ESTAÇÃO FERROVIÁRIA COMO TERMINAL INTERMODAL

UMA APROXIMAÇÃO A PARTIR
DE TRÊS ESCALAS DE
INTERVENÇÃO

RODRIGO MORGANTI NERES

ESTAÇÃO FERROVIÁRIA COMO TERMINAL INTERMODAL

**UMA APROXIMAÇÃO A PARTIR
DE TRÊS ESCALAS DE
INTERVENÇÃO**

RODRIGO MORGANTI NERES

Dissertação apresentada à Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo da Universida-
de de São Paulo para obtenção do título
de mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Área de Concentração
Projeto, Espaço e Cultura

Orientadora
Prof.^a Dr.^a Fernanda Fernandes da Silva

São Paulo, fevereiro de 2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

e-mail do autor: rodrigo.morganti@gmail.com

Ficha catalográfica

Neres, Rodrigo Morganti

Estação ferroviária como terminal intermodal: uma aproximação a partir de três escalas de intervenção / Rodrigo Morganti Neres; orientadora Fernanda Fernandes Da Silva. - São Paulo, 2018. 170p.

Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Área de concentração: Projeto, Espaço e Cultura

1. Estações Ferroviárias. 2. Terminais Intermodais. 3. Transporte Ferroviário. 4. Transporte Urbano. I. Da Silva, Fernanda Fernandes, orient. II. Título.

Meus sinceros **agradecimentos**:

À Fernanda Fernandes pela precisa orientação e pelas ricas contribuições ao trabalho.

Às professoras Regina Meyer e Maria Isabel Villac pelos atenciosos comentários na banca de qualificação.

À professora Andreina Nigriello pelo apoio durante o processo seletivo.

Aos professores e colegas da AUP5874 pelas contribuições.

Aos professores da UNESP/FCT, Helio Hirao, Roberto Floeter e José Roberto Fernandes Castilho, que sempre farão parte da jornada.

Aos colegas da CPTM que permitiram e participaram da concretização deste trabalho. Em especial Maialu Saad pelo incentivo e Reginaldo Paiva pelo conhecimento que não está nos livros.

Aos familiares queridos. Especialmente meus pais, Marisa e Marco, meus avós, Flora e Rolando, e minhas sobrinhas, Giovanna e Maria Cecília, que iluminam nossas vidas.

E principalmente à Carmem, companheira de todas as horas, pela motivação, pela ajuda com o projeto gráfico e por tudo mais que não pode ser dito em palavras.

Charge que retrata a evolução das estações
 Fonte: BUILT ENVIRONMENT, 2012, p.4.

RESUMO

NERES, R. M. *Estação ferroviária como terminal intermodal: uma aproximação a partir de três escalas de intervenção*. 2018. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

Frente ao caráter fragmentado do espaço urbano das cidades contemporâneas, as infraestruturas de mobilidade e as redes de comunicação atuam como elementos de articulação. Nesse contexto, o transporte de pessoas tem papel fundamental de estruturação do território urbanizado que não se caracteriza apenas por laços de proximidade, sendo as estações ferroviárias nós articuladores das redes de fluxos e parte fundamental desta equação. Este trabalho aborda a inserção de grandes estações ferroviárias localizadas em áreas centrais nos intensos fluxos de escala regional e metropolitana e, ao mesmo tempo, sua consolidação como protagonistas na dinâmica urbana, atuando como geradores de urbanidade e vitalidade nas cidades. Relacionando o papel de centralidade destes equipamentos, sua inserção no território, sua função na rede de transporte e a relação com os espaços públicos do seu entorno, a pesquisa parte da reflexão teórica que enfrenta questões da contemporaneidade para assim analisar as estações através de estudos de caso. Busca, portanto, avaliar as condicionantes atuais que envolvem os grandes terminais intermodais de passageiros que tem o transporte ferroviário como elemento principal.

Palavras-chave: estações ferroviárias; terminais intermodais; transporte ferroviário; transporte urbano.

ABSTRACT

NERES, R. M. *Railway station as intermodal terminal: an approach as of three intervention scales*. 2018. Dissertation (Master's Degree) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

Given the fragmented nature of urban space in contemporary cities, mobility infrastructures and communication networks act as articulation elements. In this context, the transportation of people has a fundamental role in the structuring of the urbanized territory, which is not only characterized by proximity ties. The railway stations are among the articulators elements of flow networks and are a key part of this equation. This work addresses the insertion of large railway stations located in central areas in the intense flows of regional and metropolitan scale and, at the same time, their consolidation as protagonists in the urban dynamics, acting as generators of urbanity and vitality in the cities. Relating the central role of these equipments, their insertion in the territory, their function in the transportation network and the relation with the public spaces of their surroundings, the research starts from a theoretical reflection that faces contemporary issues to analyze the stations through studies of case. It seeks, therefore, to appraise the current requirements that involve the large intermodal passenger terminals that have rail transport as the main element.

Keywords: railway stations; intermodal terminals; railway transport; urban transport.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 ESTRUTURAÇÃO DA CIDADE CONTEMPORÂNEA A PARTIR DAS INFRAESTRUTURAS DE MOBILIDADE	15
1.1 DISPERSÃO E FRAGMENTAÇÃO COMO ATRIBUTOS DA URBANIZAÇÃO CONTEMPORÂNEA	18
1.2 O PAPEL DAS REDES NA ESTRUTURAÇÃO DA METRÓPOLE CONTEMPORÂNEA	25
1.3 A REDE DE TRANSPORTE COMO ELEMENTO ARTICULADOR DO TERRITÓRIO	35
2 ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS CONTEMPORÂNEAS	37
2.1 FORÇAS MOTRIZES QUE IMPULSIONARAM O TRANSPORTE FERROVIÁRIO	40
2.2 INSERÇÃO DA ESTAÇÃO NA REDE DE TRANSPORTE SOBRE TRILHOS	46
2.3 ESTAÇÃO FERROVIÁRIA COMO NÓ E COMO LUGAR: URBANIDADE E ESPAÇO DOS FLUXOS	53
2.3.1 URBANIDADE DAS ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS	54
2.3.2 ESPAÇO INTERNO COMO A LÓGICA DOS FLUXOS DE PASSAGEIROS	58
2.4 COMPLEXIDADE DOS ESPAÇOS INTERNOS: DIVERSIDADE PROGRAMÁTICA E A PERDA DO REFERENCIAL HISTÓRICO	61
3 UMA APROXIMAÇÃO A PARTIR DE TRÊS ESCALAS DE INTERVENÇÃO: ESTUDOS DE CASO	71
3.1 INTERVENÇÕES INTERNAS COM FOCO NA MODERNIZAÇÃO DO SERVIÇO E AUMENTO DAS RECEITAS	75
3.1.1. ESTUDO DE CASO: ESTAÇÃO BARRA FUNDA	78
3.2 MEGAPROJETOS DE RENOVAÇÃO URBANA	105
3.2.1 ESTUDO DE CASO: ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM	108
3.3 PRIORIZAÇÃO DA INTEGRAÇÃO ENTRE MODOS DE TRANSPORTE E PROJETOS VOLTADOS PARA O PEDESTRE	137
3.3.1 ESTUDO DE CASO: ESTAÇÃO CENTRAL DE AMSTERDÃ	139
CONSIDERAÇÕES FINAIS	161
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	164

INTRODUÇÃO

A estação ferroviária evoluiu acompanhando a organização das cidades e, como conformação espacial arquitetônica das condições mais amplas de mobilidade da sociedade, se tornou um equipamento mais complexo na contemporaneidade. A questão central desta pesquisa passa pela avaliação dos aspectos que fazem das estações ferroviárias contemporâneas mais complexas. A hipótese levantada é que o aumento significativo na complexidade não está relacionado apenas ao seu tamanho físico e à quantidade de passageiros, mas envolve, sobretudo, o maior número de serviços de transporte oferecidos, caracterizando a estação como um nó de transporte.

Se os grandes terminais ferroviários das cidades europeias no final do século XIX já eram estruturas que tinham alcançado grandes dimensões, contendo, em sua maioria, mais de uma dúzia de plataformas e significativo movimento de passageiros, as grandes estações construídas ou reformadas a partir da década de 1980, ganham novo fôlego para operar como uma infraestrutura

de mobilidade – nós de transferência de uma série de modos de transporte (metrô, ônibus, automóveis particulares, táxis e bicicletas).

Aliada à intermodalidade, as estações contemporâneas têm potencial para fortalecer seu papel de centralidade urbana. Como parte integrante e atuante da dinâmica urbana, as estações são pontos de atração no território e atuam como elementos fundamentais na estruturação das cidades não somente do ponto de vista do transporte, mas também do desenvolvimento urbano. Como edifícios de uso público, têm o potencial de apresentar um forte caráter urbano, promovendo conexões na escala local, reforçando a vitalidade do bairro e garantindo certa aproximação à escala do pedestre.

Inseridas na ótica do sistema produtivo vigente, as estações não dependem apenas dos serviços ferroviários para terem uma operação rentável. Com isso, seus espaços internos e contíguos recebem novas funções, principalmente comércio e serviços, que não se relacionam com o transpor-

te, mas complementam a função de mobilidade urbana. Sendo assim, nota-se uma diversidade programática que impulsiona a complexidade dos arranjos espaciais nas estações contemporâneas.

O presente trabalho envolve, portanto, uma avaliação de como as mudanças na estruturação das cidades e da sociedade, geraram alterações na concepção dos projetos das grandes estações ferroviárias. A proposta é estabelecer uma análise minuciosa destes equipamentos com a intenção de compreender como as condições contemporâneas provocaram novas possibilidades para os projetos de estação. São explorados três fatores que caracterizam a complexidade das estações ferroviárias: i) espaços internos voltados para a organização dos fluxos de pessoas; ii) elevado potencial de urbanidade e de vitalidade nas cidades; iii) diversidade programática advinda sobretudo de usos comerciais e de serviços no interior das estações.

Para abordar tais assuntos pertinentes ao tema das estações ferroviárias, a dissertação possui duas frentes de aproximação: uma teórica que está desenvolvida nos dois primeiros capítulos e outra empírica, que se concentra no terceiro.

A parte teórica se divide em dois capítulos: o primeiro, mais geral, busca estabelecer relações entre sociedade, cidade e transporte; e o segundo, mais específico, trata das estações ferroviárias contemporâneas. No terceiro capítulo estão os estudos de caso estabelecidos de acordo com três escalas de projeto, cujas análises refletirão os temas discutidos nas duas primeiras partes. Com isso, os dois primeiros capítulos não são estanques, mas, pelo contrário, se refletem na avaliação dos projetos de estações contidas na terceira parte do trabalho.

O primeiro capítulo se estabelece a partir de uma revisão bibliográfica que aborda as características da urbanização contemporânea e introduz na discussão o papel das infraestruturas, principalmente as de mobilidade. Mais amplamente, é discutida a relação entre sociedade, cidade e transporte no contexto contemporâneo a partir dos processos de diluição dos limites urbanos e de dispersão das atividades que provocam a ruptura da continuidade como característica tradicional do tecido urbano, sendo substituída por uma tendência à fragmentação física do território. Dessa forma, é

exposto o papel fundamental das infraestruturas de transporte, dentre as quais estão as estações ferroviárias, na organização das atividades e na estruturação urbana contemporânea, permitindo a substituição gradativa dos vínculos de proximidade pelos de conexão.

O segundo capítulo trata exclusivamente das estações ferroviárias. Neste capítulo são destacados temas específicos que refletem a sua condição na contemporaneidade, inserindo-as como elementos importantes de uma sociedade com índices de mobilidade cada vez maiores e como parte integrante do processo de globalização da economia. Além disso, são tratadas as características dos seus espaços internos e é destacado o seu papel fundamental na estruturação da dinâmica metropolitana, assim como o potencial urbano que é intrínseco à sua função como infraestrutura de mobilidade.

O terceiro capítulo contém a dimensão prática e identifica, em projetos e estações concebidos a partir dos anos 1980, as contribuições teóricas investigadas nos dois primeiros capítulos. Os estudos de caso são apresentados conforme a

aproximação de três escalas de projeto, a saber: intervenções internas com foco na modernização do serviço e aumento das receitas; megaprojetos de renovação urbana; e priorização da integração entre modos de transporte e projetos voltados para o pedestre.

Cada uma das escalas apresentadas possui uma abrangência de área de intervenção que a diferencia das demais. Na primeira, as intervenções se concentram apenas no edifício e/ou propriedades das companhias ferroviárias. Na segunda, a escala se expande para renovação urbana da região da estação com foco na incorporação de novos usos. Na terceira, o escopo se restringe ao entorno imediato da estação, como o foco na integração com a rede de transporte público e na reorganização dos espaços públicos a partir da escala do pedestre e dos ciclistas.

Com o intuito de evidenciar e compreender a complexidade das estações, foram escolhidos como estudos de caso apenas grandes terminais intermodais de transporte de passageiros, localizados em áreas centrais, em que o transporte ferroviário tem papel destacado e estabelece conexões

entre diversos modos de transporte.

Os estudos de caso e as respectivas categorias são: Estação Barra Funda - 'intervenções internas com foco na modernização do serviço e aumento das receitas'; Estação Central de Berlim - 'megaprojetos de renovação urbana'; e Estação Central de Amsterdã - 'priorização da integração entre modos de transporte e projetos voltados para o pedestre'.

1 ESTRUTURAÇÃO DA CIDADE CONTEMPORÂNEA A PARTIR DAS INFRAESTRUTURAS DE MOBILIDADE

As formas de organização e crescimento das cidades refletem de certo modo no espaço construído as lógicas das sociedades a que pertencem. Os meios de transporte e a mobilidade dos cidadãos podem ser identificados como um dos elementos definidores na forma que as cidades se cristalizam. Conforme destacam alguns autores (ASCHER, 2010; SECCHI, 2009; BERTOLINI, 1999), a relação entre o desenvolvimento urbano e a evolução dos transportes é estreita e se desenvolve em ambos os sentidos: por um lado, o avanço tecnológico da infraestrutura de mobilidade é determinante nos processos de permanência e de mudança na forma e no uso das cidades e, por outro, a demanda por transporte é originada pelas atividades baseadas em cidades.

Na contemporaneidade, a dispersão das atividades e a fragmentação do território, resultado direto da mudança do padrão produtivo industrial para serviços, gera um tecido policêntrico com novas hierarquias espaciais. Entretanto, concomitante ao processo de descentralização, nota-se uma forte tendência de centralização e concentração de atividades específicas, sobretudo serviços.

Como consequência dessas novas condições de urbanização, são estabelecidos novos padrões de deslocamentos, uma vez que a crescente complexidade das relações sociais e a diversidade das atividades econômicas se refletem também de maneira complexa na mobilidade dos cidadãos. Em resumo, o panorama urbano contém os seguintes elementos: o avanço das redes de telecomunicação; o desenvolvimento de novas ou a renovação das existentes redes de infraestrutura, sobretudo de transporte; a descentralização e fragmentação das cidades; e também a sobrevivência de espaços físicos graças à especialização em atividades que prosperam no contato físico humano.

No passado, o bonde e a ferrovia a vapor tiveram seu momento de protagonismo. Da mesma forma, durante boa parte do século XX, a correlação que se fez presente de maneira mais marcante no território foi entre o espraiamento urbano e a difusão do automóvel como principal meio de locomoção. Em consonância com as mudanças no modelo produtivo que incorporou os avanços tecnológicos das telecomunicações, a metrópole contemporânea vem passando por um processo de

desfragmentação física e pela dispersão funcional das atividades. Sendo assim, no contexto contemporâneo, em meio a um processo de diluição dos limites urbanos, qual é o papel do transporte no desenvolvimento urbano? E como podem atuar as infraestruturas de mobilidade em uma cidade cada vez mais fragmentada?

Como abordaremos adiante, o transporte permanece como elemento articulador. Entretanto, não se trata de explorar o predomínio de um modal específico, como aconteceu em períodos passados, mas da interpretação da mobilidade tendo como base o conceito de rede, onde as estações ferroviárias funcionam como nós. Ou seja, em um território onde as articulações nem sempre se dão de maneira legível, a estratégia de estruturação se dá a partir da possibilidade de articular um conjunto de elementos infraestruturais que dão suporte físico às transformações ocorridas nas metrópoles.

A partir desses tópicos o capítulo se divide em três partes. Na primeira, com o intuito de contextualizar o desenvolvimento urbano em meio aos modos de produção da economia globalizada,

são descritas as mudanças que ocorreram na estruturação das cidades nas últimas décadas, com destaque para os principais atributos das metrópoles contemporâneas. Na segunda parte do capítulo, é introduzida a importância das redes na consolidação dessas metrópoles e o consequente reatamento na reorganização das atividades na escala global e urbana, destacando a existência de locais específicos, dentre os quais estão as estações ferroviárias, com exemplares condições de acessibilidade que fazem a amarração do território. Na terceira parte estão as considerações finais do capítulo, evidenciando a importância da rede de transporte pelo viés da articulação de vários modais e destacando as estações ferroviárias como elementos fundamentais para a consolidação da intermodalidade.

1.1 DISPERSÃO E FRAGMENTAÇÃO COMO ATRIBUTOS DA URBANIZAÇÃO CONTEMPORÂNEA

Partindo do princípio que o desenvolvimento urbano não é um reflexo, mas uma expressão da organização dos modos de produção (CASTELLS, 2005; MEYER, GROSTEIN, BIDERMAN, 2004; SOLÀ-MORALES, 2002), a metrópole moderna¹ se estruturou tendo como base vínculos de proximidade e de continuidade. A cidade moderna pode ser definida como uma organização marcada por um espaço urbano o mais contínuo possível, com tendência de concentração de atividades e população nas áreas centrais. Historicamente as metrópoles modernas foram reconhecidas, em grande medida, através de um movimento de agregação, no qual o conceito de conturbação, nas palavras de Regina Meyer (2000), “[...] traduz do ponto de vista semântico a ação de reunir em um todo diversos núcleos e cidades pela unificação das suas malhas urbanas, respeitando uma hierarquia funcional” (MEYER, 2000, p.7).

A metrópole moderna se conformou como expressão de um processo de articulação do ter-

ritório urbanizado e de contiguidade espacial das atividades baseada na monocentralidade garantida pela forte presença da indústria como elemento estável e aglutinador demográfico e de atividade econômica. Os lugares da produção e das trocas foram responsáveis pela organização do espaço urbano, conforme afirma Cacciari (2009):

“[...] na cidade moderna as presenças chave são os lugares da produção e o das trocas. Tudo se organiza em torno dessas presenças como factores capazes de atribuir fecundidade simbólica ao todo global da cidade. Mas ao mesmo tempo, a cidade organiza-se e regula-se em redor destes monumentos; é em torno deles que se institui a urbanística, que se elaboram intervenções de programação desses factores dominantes que permitem, enquanto ‘valores partilhados’, resolver a ‘equação’. Sabe-se, com efeito, que a indústria tem determinadas exigências quanto ao local, implica determinadas funções – habitacionais, antes de mais – que devem ser organizadas de uma certa maneira, com determinada tipologia de edifícios. Deste modo, o espaço organiza-se em redor destes corpos relativamente

1. Segundo Meyer (2000), a metrópole moderna pode ser entendida como aquela que abrigou, desde a sua consolidação no século XIX, o desenvolvimento do capitalismo industrial. Sobre essa cidade, a autora complementa: “A concomitância entre o processo de metropolização e a renovação do modo de produção industrial a converteram no locus da sociedade industrial. A vida metropolitana foi, portanto, essencialmente moderna em todos os seus aspectos, desde sua origem. Nela organizou-se a sociedade de classes, emergiram a multidão e a massa, desenvolveu-se uma nova forma de cosmopolitismo e nasceu o indivíduo moderno” (MEYER, 2000, pg. 5)

conhecidos, rígidos, fixos.” (CACCIARI, 2009, p.30).

Ignasi de Solà-Morales (2002), em texto originalmente publicado em 1994, acresce outro significado ao conceito de cidade moderna ao dar a devida importância ao capital, agregando o sentido de produtividade, caro ao capitalismo industrial, também à conformação das aglomerações urbanas. Refere-se às cidades dos primeiros estágios da industrialização no mundo ocidental como um recinto inacabado, cenário do capital e dos interesses privados que buscam na concentração novas possibilidades de rentabilidade. O autor denota um duplo significado à metrópole moderna ao retratá-la como cidade-capital: (i) cidade como centro do poder e das decisões, o local onde a capacidade organizacional é acumulada e onde a nação está representada; e (ii) através da concentração de bens e recursos, o capital é o motor do sistema econômico, com isso, o capitalismo pode ser entendido como um sistema de relações econômicas baseado no livre mercado e também como um sistema de relações públicas e privadas cuja sede é a cidade-capital.

Um segundo estágio de desenvolvimento da metrópole moderna se dá a partir do fim da Primeira Guerra Mundial. O intenso desenvolvimento do padrão urbano impulsionou uma veloz expansão dos vínculos de proximidade que passaram a operar em escalas dilatadas. Baseada na racionalização total dos recursos, a cidade como centro produtivo atinge seu auge. Favorecida pelo desenvolvimento das técnicas de transporte – construção de ferrovias, bondes e com a posterior difusão do automóvel –, a expansão da periferia caracterizou-se como um dos produtos mais evidentes do crescimento urbano do século XX². Nesse momento histórico, mesmo com a intensa expansão da mancha urbana, a noção de um centro único com uma hierarquia rígida se manteve e a relação centro-periferia se intensificou.

A pressão pelo crescimento infinito exigido pelo capitalismo industrial “[...] fez da metrópole moderna o fenômeno que sintetizou de forma mais completa o ideário da sociedade da Revolução Industrial” (MEYER, 2000, p.5). Ainda sobre o *modus operandi* do capitalismo industrial é importante destacar que, no momento de domínio do

2. Secchi, 2009, p.54.

método fordista, a racionalização era um elemento norteador e o sistema trabalhava sob um modelo de alta previsibilidade das demandas. A produção contava com certa garantia de venda apoiada pelo consumo em massa e “[...] se apoiava na possibilidade de limitar as incertezas” (ASCHER, 2010, pg.50).

Em meados da segunda metade do século XX aparecem os primeiros sintomas referentes aos limites do ciclo expansivo do capitalismo industrial e, em conjunto com o rejuvenescimento da população, explodem os movimentos de diferenciação social e de diversificação das demandas. François Ascher resume de maneira precisa o conjunto de transformações que colocou em xeque o modelo então vigente ao afirmar que:

“Seus dispositivos baseados sobre o desenho da repetição (a rotina taylorista e o consumo de massa), nas racionalidades simplistas delineadas por um ideal de previsibilidade (a programação e planejamento lineares) entram assim em crise, uns após os outros, acrescentando a incerteza e a instabilidade criadas pela dinâmica da modernização, mas criando igualmente as bases para o surgimento de uma nova forma de economia de

mercado.” (ASCHER, 2010, pg.50).

Tais fatores, aliados às mudanças drásticas de ordem político-econômica, foram responsáveis pela transição do modo de produção e moldaram o padrão de desenvolvimento das áreas urbanas no fim do século XX e início do XXI. As sucessivas crises do petróleo em 1973 e 1979 decretaram o fim do período de duas décadas de ininterrupto crescimento econômico. A instabilidade gerada foi o estopim que decretou o desfecho da era de ouro do capitalismo e marcou o ponto de partida para uma nova forma de organização do capital em escala global. A revisão do modelo econômico a partir da década de 1980 se deu por ditados ultraliberais e marcou o começo de um processo que culminou no fim do bem-estar social e no aumento dos benefícios ao setor privado. Constata-se a partir deste momento uma retenção ainda maior dos benefícios por parte do capital, a diminuição do papel do Estado na regulação da economia e a expansão geográfica do sistema que culminou no processo em curso que conhecemos como globalização³.

A reorganização da economia na escala glo-

3. Vázquez, 2016, p.139.

bal, marcou a transição do estágio industrial, entendido como a transformação da matéria-prima em bens materiais, para um momento em que estão em jogo a produção, distribuição e o consumo de ativos intangíveis incorporados ao homens, máquinas e corporações, tais como conhecimento, informações e procedimentos⁴.

As cidades estão no centro dessas transformações e se inserem nesse contexto como centros de comando mundial, núcleos de inovação e nós de uma sofisticada rede de informação difundida em um território disperso. Cidades que extrapolam os limites geográficos das fronteiras nacionais e estabelecem uma rede global em que as decisões tomadas em poucos centros mundiais são as que verdadeiramente definem os rumos da economia, os costumes e a cultura de parte majoritária da população mundial⁵.

Regina Meyer (2000) aborda a forma que essas transformações se expressaram no processo de urbanização e defende que se trata de um movimento ininterrupto que alcançou um novo estágio no final do século XX, revelando também no meio urbano o momento de transição do modo

de produção mecânico para o tecnológico. Para a autora, não se trata da simples substituição da atividade industrial pelos serviços. Algo mais complexo, um processo acumulado que se conforma sobre os estágios urbanos precedentes acrescido de novas atribuições da etapa produtiva pós-industrial na qual

“[...] a metrópole contemporânea é ao mesmo tempo uma forma de organização da força de trabalho qualificada, um equipamento científico do desenvolvimento econômico, uma estrutura econômico-financeira, um mercado, um centro global de poder político e um centro de irradiação de conhecimento e cultura.” (MEYER, 2000, p.7).

Se por um lado a metrópole moderna agregou espacialmente as atividades, levou ao crescimento da mancha urbana e consolidou o processo de conurbação, por outro lado, a metrópole contemporânea mantém o atributo de articulação do território urbanizado sem depender necessariamente da continuidade do tecido. Portanto, a continuidade como característica tradicional é então rompida e substituída por uma tendência à frag-

4. Ascher, 2010, p.48-49.

5. Solà-Morales, 2002, p.70.

mentação física do território e à dispersão funcional de algumas atividades.

Nas últimas décadas os movimentos de dispersão reverteram a tendência monocêntrica que marcava a metrópole moderna e induziu um processo de desconcentração que gerou estruturas urbanas policêntricas. Conforme análise de Peter Hall (1985):

“[...] A estrutura espacial resultante representa a progressiva desconcentração de uma cidade metropolitana dominante para uma região urbana policêntrica onde algumas importantes funções de controle (centros financeiros, governo) se mantêm na região central, mas outros (incluindo pesquisa e desenvolvimento, algumas sedes de empresas e a produção de serviços especializados) devem se localizar de forma descentralizada.” (HALL, 1985, p.45, tradução do autor).

Essa nova forma de organização da produção acarretou alterações nos componentes urbanos. A proximidade física permanente deixa de ser exigência para algumas atividades. Os congestionamentos, preços elevados da terra e a flexibilidade limitada fizeram com que a indústria abandonasse as áreas urbanizadas e produzisse um movimento

de descentralização. Conectadas por uma potente e eficiente rede de telecomunicação, a organização hierárquica entre as unidades de produção, de distribuição e de administração passou a se dar em locais favoráveis para cada atividade. A dispersão das atividades produtivas resultou diretamente na superação da contiguidade espacial e intensificou os impactos das transformações econômicas e tecnológicas no espaço urbano⁶.

Nesse contexto as cidades têm recebido uma nova atenção como elementos essenciais para as atividades econômicas contemporâneas. Se em períodos anteriores boa parte das atividades das grandes empresas se dava no interior dos seus muros, nota-se uma crescente exteriorização da produção e dos serviços, que transformam as cidades em espaços produtivos ativos⁷. O processo de dispersão das atividades produtivas decorrente das transformações econômicas e tecnológicas teve impacto na estruturação do espaço urbano, uma vez que

[...] as recomposições e reconversões rápidas e brutais das empresas, a mobilidade dos capitais, a aceleração dos ciclos de produção e desenvolvimento

6. Bertolini, 1999, p.90.

7. Ascher, 2010, p.52-53.

dos meios de transporte e comunicação modificam também o potencial qualitativo dos territórios e tornam frequentemente obsoletas as antigas espacializações industriais locais.” (ASCHER, 2010, p.52-53).

Essa transformação no território que vem a ser chamado de metrópole contemporânea, assim como ocorreu em etapas anteriores do desenvolvimento urbano, não é instantânea e total. O processo se encontra em andamento, e com isso pode-se reconhecer a presença considerável de elementos da cidade anterior, acarretando em questões urbanas ainda acumuladas da época da instalação da grande indústria em concomitância com pressões da nova etapa,

“[...] criando um cenário urbano no qual o descompasso entre a organização que está sendo superada (a metrópole moderna do estágio industrial) e aquele que se instala (a metrópole contemporânea do estágio pós-industrial) é extremamente acentuado.” (MEYER, 2000, p.6).

Meyer complementa e indica que em meio à forma urbana diluída nem sempre o dinâmico conjunto de conexões funcionais é visível:

“A dinâmica que se instalou no território

metropolitano contemporâneo está, aceleradamente, diluindo a forma urbana, tomada no seu sentido mais linear ou como configuração urbana *in-extenso*, para substituí-la por um imenso conjunto de espaços e objetos construídos que não revelam as conexões espaciais e funcionais a que estão subordinados.” (MEYER, 2000, p.7-8).

Em meio a dificuldade de leitura desse território desfragmentado e marcado por vínculos nem sempre legíveis, não é válido aceitar ou definir a metrópole contemporânea de maneira reducionista e afirmar que a mesma é decorrência da degradação da metrópole moderna ou tampouco uma simples evolução das formas urbanas que a precederam. Trata-se de uma nova cidade que soma elementos urbanos do passado às condições econômicas do modo de produção atual apontando para um novo modelo de organização das atividades na cidade.

Enquanto na metrópole moderna algumas presenças marcantes estruturavam o espaço urbano, tecendo escalas capazes de serem reconhecíveis na dialética centro-periferia, a cidade contemporânea impede formas de programação desse

gênero. A complexidade inerente e a rapidez das transformações, pode apresentá-la como uma dispersão caótica, porém esse é um substantivo que traduz apenas a dificuldade de enfrentamento da estrutura urbana contemporânea.

Bernardo Secchi (2004; 2009), em contraposição à figura de continuidade, indica o fragmento como representação da cidade e da cultura contemporânea. Ao abordar a cidade no século XX, o autor marca os anos sessenta e setenta como ponto de passagem entre as duas sequências que marcaram o processo de desenvolvimento urbano:

“[...] a primeira é construída sobre a experiência da concentração urbana progressiva, a segunda, sobre a da fragmentação e dispersão da megalópole nos territórios de dimensões inimagináveis.” (SECCHI, 2009, p.34).

A fragmentação como atributo da metrópole contemporânea revela uma cidade composta por peças que, em diferentes escalas, mantém a separação como caráter constitutivo. A organização fractal é produto de múltiplas e legítimas lógicas, composta por uma variedade de elementos, dimensões, distâncias, tempos e habitantes⁸. Mas-

simo Cacciari complementa a percepção desse território ao tratá-lo como

“[...] um espaço indefinido, homogêneo, indiferente nos seus lugares, onde se dão acontecimentos que se baseiam em lógicas que já não correspondem a um desígnio unitário de conjunto.” (CACCIARI, 2009, p.33).

Em meio a dificuldade de identificar uma lógica dominante, alguns autores (CACCIARI, 1972; MEYER, 2000; MEYER; GROSTEIN; BIDERMAN, 2004) indicam a estruturação sistêmica dos seus processos e a percepção das redes como elementos centrais como um caminho capaz de dar sentido para a metrópole contemporânea e suas múltiplas, complexas e fragmentadas relações.

8. Secchi, 2004, p.152-154.

9. William J. Mitchell em texto publicado em 2003 pontua a estrutura arquetípica de uma rede que contém “[...] pontos de acumulação e habitação, conexões, padrões de fluxo dinâmico, interdependências e pontos de controle [...]” (MITCHELL, 2013, p.175), e lembra que o conceito é ampliado para várias escalas do cotidiano, desde as redes neurais e circuitos digitais às redes de transporte e distribuição mundial.

10. A descontinuidade como característica marcante do território pode também ser estendida para as redes, em constatação peculiar feita por William J. Mitchell: “Nossas redes são, do mesmo modo, estruturas descontínuas, têm pontos de acesso definidos e, entre eles, as coisas se encontram numa espécie de limbo. Se você põe uma carta na caixa do correio, ela some na rede postal até aparecer na caixa do destinatário; se você envia um e-mail, ele se torna vários pacotinhos na nuvem da internet até se reunirem no seu destino. [...] se você se transfere *pessoalmente* por uma rede, sente esse limbo ao vivo. Ele fica mais intenso, talvez, nos voos intercontinentais noturnos. [...] você tem contato com as transições arquitetônicas entre os andares de um edifício se estiver a pé pelas escadas, contudo, quando usa o elevador, entra no limbo arquitetônico desde o momento em que se abrem suas portas até o momento em que elas se fecham” (MITCHELL, 2013, p.180-81).

1.2 O PAPEL DAS REDES NA ESTRUTURAÇÃO DA METRÓPOLE CONTEMPORÂNEA

“Toda rede gera lugares privilegiados em seus pontos de acesso e conexão.” (MITCHELL, 2002, p.59).

A REORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES NA ESCALA GLOBAL E O PAPEL DAS CIDADES COMO SUPORTE FÍSICO

A partir da relação entre sociedade, cidade e mobilidade pretendida neste capítulo é possível contrapor o processo de conturbação presente na metrópole moderna à constante remoção dos limites físicos, característico da metrópole contemporânea, que se consolida a partir da evolução das redes de transporte e de telecomunicações⁹. Se na metrópole moderna o desenvolvimento da infraestrutura de mobilidade nutria o crescimento interno através do processo de conurbação, na metrópole contemporânea a expansão atinge porções vastas e externas à mancha urbana, dissolvendo os limites físicos entre as áreas urbanizadas e não urbanizadas.

Ascher (2007) denominou tal processo como metapolização e o definiu como aquele em que cidades maiores absorvem ao seu perímetro relacional outras menores e distantes, resultando em territórios extensos, heterogêneos, descontínuos e policêntricos que combinam áreas urbanas e rurais. As metápoles não crescem por dilatações, através da fusão de áreas metropolitanas contíguas, mas são conformadas pela incorporação de zonas distantes e não limítrofes. A descontinuidade¹⁰ da urbanização se mantém vinculada por sofisticadas redes infraestruturais e o resultado é uma galáxia de cidades cujas atividades econômicas estão integradas. Em resumo, trata-se de um território de características heterogêneas onde convergem densos tecidos urbanos, áreas de ocupação suburbana e também zonas agrícolas que se mantêm conectadas através de infraestruturas de transporte e telecomunicações.

Mesmo que o processo de metapolização esteja presente de forma mais acentuada na Euro-

pa, é possível identificá-lo também no Brasil. Tentativas de planejar o território a partir dessa escala estão em curso, como é o caso da Macrometrópole Paulista que abriga a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), as Regiões Metropolitanas da Baixada Santista, de Campinas, de Sorocaba e do Vale do Paraíba e Litoral Norte e outras aglomerações urbanas de menor tamanho. Esse extenso território, que segundo o IBGE possui 53,4 mil km² e 33.652.991 de habitantes em 2017, concentra indústrias de alta tecnologia, comércio diversificado, serviços, agroindústria, polos de conhecimento e inovação, além de portos, aeroportos e extensa malha rodoviária.

A estrutura urbana contemporânea, conformada por uma multiplicidade de centralidades e vastos territórios, se configura, portanto, através de uma combinação entre a potente rede fluída de interação, mesmo que nem sempre legível, e os fenômenos de desterritorialização¹¹. Nesse contexto de fragmentação e dispersão, a articulação passa a ser garantida pelo papel das infraestruturas de comunicação e de transporte e não mais pela contiguidade espacial.

O novo sentido de organização das atividades possibilitado pelas infraestruturas permite compreendermos a substituição gradativa dos vínculos de proximidade pelos de conexão. Em contraposição à contiguidade espacial e à noção de espaço de lugares ganha força o conceito de espaços de fluxos desenvolvido por Manuel Castells na década de 1980.

“Fluxos não representam apenas um elemento da organização social: são a expressão dos processos que dominam nossa vida econômica, política e simbólica. Nesse caso, o suporte material dos processos dominantes em nossas sociedades será o conjunto de elementos que sustentam esses fluxos e propiciam a possibilidade material de sua articulação em tempo simultâneo. [...] O espaço de fluxos é a organização material das práticas sociais de tempo compartilhado que funcionam por meio de fluxos.” (CASTELLS, 2005, p.501).

Na edição revista e ampliada publicada em 2016 do livro ‘Cidades do Amanhã’, Peter Hall destaca a importância de Manuel Castells ao indicá-lo como aquele que primeiro sublinhou, no final do século XX, a emergência de um modo informacio-

11. Solà-Morales, 2002, p.71.

12. Como exemplo do processo de reestruturação das cidades a partir da disseminação das redes de telecomunicação, Ascher (2010) destaca a reconfiguração de centralidades e a modificação de localização de algumas atividades como resultado do desenvolvimento recente da economia voltada à internet (e-comércio, formação e educação à distância, serviços financeiros, serviços de controle e segurança, além de todos os meios de informação via web, dentre outros).

13. Do ponto de vista do contato presencial entre as pessoas, Ascher (2010) assinala que, concomitantemente ao mito de desmaterialização da cidade, há sinais que apontam na direção oposta: para vários tipos de atividades humanas, a comunicação presencial tem um valor insubstituível. O autor denomina esse fenômeno de “paradoxo da telecomunicação”, pois o avanço das telecomunicações banaliza tudo o que é audiovisual e valoriza econômica e simbolicamente tudo que não se comunica.

nal de desenvolvimento ancorado nas tecnologias de interação da informação. Além de Castells, outros autores (ASCHER, 2010; MITCHELL, 2002; MEYER, 2000; HARVEY, 2014; SASSEN, 1991) atribuem importância central às tecnologias informacionais nas transformações do modo de produção da economia mundializada e, conseqüentemente, nas cidades e no seu espaço construído. Destaca-se nesse processo a utilização pelas empresas dos avançados meios de telecomunicações e a conseqüente contribuição na reestruturação das cidades¹².

Diante do processo em curso que se caracteriza pelo avanço das tecnologias de informação, nota-se que a cidade permanece como organização material fundamental para as relações sociais, econômicas e culturais. O mito que surgiu na década de 1980 de que as cidades poderiam perder importância conforme a evolução da tecnologia de comunicação parece menos provável atualmente, pois os avanços consolidados até o momento resultaram também no desenvolvimento econômico e no adensamento de centralidades terciárias¹³. A socióloga Saskia Sassen (1998) afirma que tal pers-

pectiva messiânica desconsiderava o componente mais significativo que tornava esta nova economia possível: a capacidade dessa infraestrutura diversificada e especializada em polarizar o gerenciamento das empresas distribuídas ao redor do mundo.

Sassen (1991) avançou na discussão do novo modo informacional de produção proposta por Manuel Castells ao apontar que, a partir da década de 1980, a propensão descentralizadora das atividades que possuem flexibilidade de localização, tais como os escritórios e a produção em geral, aparecia em sintonia com o fenômeno contrário, uma tendência de concentração, em poucas cidades, das atividades financeiras e de comando. A autora denominou essas metrópoles específicas como ‘cidades globais’, locais dotados das mais sofisticadas tecnologias e infraestruturas de telecomunicação onde se concentram os centros de poder e as sedes das mais prestigiosas instituições financeiras.

A respeito dessa constatação de Saskia Sassen, Vázquez (2016) afirma que:

“Essa dicotomia era perfeitamente explicável, já que a globalização das

atividades econômicas não havia sido acompanhada por uma dispersão similar do capital. Na realidade, a maioria das empresas locais executavam serviços subcontratados por multinacionais. Além disso, a disseminação territorial da produção exigia um controle altamente centralizado do ponto de vista espacial. Daí derivava o importantíssimo papel que determinadas cidades desempenhavam no espaço de fluxos: abrigar as funções de direção.” (VÁZQUES, 2016, p.149-50, tradução do autor).

Hall (2016) também reconhece padrões com nítidas divisões espaciais de trabalho e acrescenta que duas tendências contrárias – concentração e dispersão¹⁴ – são dois lados da mesma moeda, ou seja, coexistem e se combinam através de complexos arranjos.

“[...] a dispersão geográfica de fábricas, escritórios e mercado de serviços e a reorganização da indústria de serviços financeiros criaram a necessidade de um gerenciamento e uma normatização centralizados em algumas poucas cidades principais. Aí se encontram ambos, bancos tradicionais e escritórios centrais corporativos, mas também uma grande quantidade de firmas de serviço corporativo e instituições financeiras não

bancárias. E essas cidades emergiram como localizações-chave para a produção de serviços inovadores.” (HALL, 2016, p.536-37).

Em meio ao contexto de reorganização das atividades na escala global através de movimentos de concentração e dispersão, os fluxos são uma das categorias que fundamentam a situação urbana contemporânea. Entretanto, a complexidade da realidade urbana aponta que não há domínio de um fluxo, mas uma justaposição e uma multiplicidade de fluxos que formam malhas que acumulam interconexões, perante o qual a ideia de um simples canal é redutora e insuficiente¹⁵. Com isso, as cidades se constituem como pontos nodais em uma rede onde as conexões, estendidas a todos os âmbitos do globo, se dão de forma mais intensa.

AS REDES NA ESCALA URBANA E A IMPORTÂNCIA DOS POLOS DE MOBILIDADE

Ao passarmos para a análise dos fluxos e das redes na escala urbana, uma tríade de componentes se destaca: os sistemas de infraestrutura metropolitanos, os polos que dão suporte às atividades da

14. Luca Bertolini (1999) destaca a coexistência entre dispersão e concentração também na dinâmica intra-urbana ao exemplificar que a descentralização das megastores e dos shopping centers convive com o crescimento de atividades que tendem a prosperar e se concentrar em centros históricos densamente construídos e multifuncionais que contam também com atividades voltadas ao turismo urbano (incluindo hotelaria, gastronomia e consumo de bens em geral), à cultura e ao entretenimento.

15. Solà-Morales, 1996.

sociedade no território e os deslocamentos diários no interior do seu território¹⁶. Nesse sentido, localizações notáveis nas cidades se qualificam como polos de atração e concentração de atividades. Trata-se de locais distintos que são responsáveis por articular as múltiplas escalas (local, metropolitana, regional e até internacional).

Com isso, o processo de articulação do território, ancorado a localizações específicas, impede que os vínculos de proximidade sejam completamente substituídos pelos vínculos de conexão. O desenvolvimento de zonas de excelência no que concerne à oferta de infraestrutura de telecomunicação e mobilidade é um fator fundamental para a conformação de pontos específicos que garantem a articulação e fluidez do território fragmentado e disperso.

Para Manuel Castells tais lugares específicos adquirem crescente importância nas cidades:

“[...] por meio do espraiamento urbano e da descentralização metropolitana, as novas tecnologias também alavancam, simultaneamente, a importância de poucos locais como localizações das atividades que não podem ser

facilmente transformados em fluxos e que ainda requerem a contiguidade espacial, reforçando consideravelmente a hierarquia intra-urbana. Na cidade informacional, a singularidade dos espaços e a centralidade urbana tornaram-se ainda mais significativas do que na cidade industrial, precisamente por conta dos requisitos específicos necessários.” (CASTELLS, 1985, p.18, tradução do autor).

Essas localizações específicas no espaço urbano ligadas às redes de transporte são citadas por autores distintos: (i) Ascher (2010) os denominam lugares de conexão (ii) Meyer e Grostein (2006) chamam de polos de mobilidade; e (iii) Bertolini e Djist (2003) ambientes de mobilidade.

Respeitando as diferenças entre os três conceitos, é possível identificar um ponto em comum que destaca o caráter dual que esses espaços possuem: são partes essenciais das redes infraestruturais e também se conformam como bases para atividades no território. Com essas características, permitem que o suporte territorial não seja descartado completamente, ou seja, mesmo com as novas tecnologias de comunicação, com o avanço

16. Meyer, 2000, p.8.

da área urbanizada e com a ampliação das atividades de forma difusa, conformam vínculos específicos em pontos estratégicos de conexão física.

Ascher (2010) destaca a função primordial dos lugares de conexão como locais de acesso às redes de transporte, uma vez que a metrópole contemporânea

“[...] deve se traduzir por uma diversidade funcional das zonas urbanas, por uma multicentralidade, pela polivalência de uma parte dos equipamentos e serviços, e pelo reforço do papel dos transportes e das diversas redes que, mais do que nunca, asseguram a eficiência do conjunto dos sistemas urbanos metropolitanos. Os lugares de conexão entre diferentes redes assumem uma importância crescente e transformam a intermodalidade nos transportes em desafio-chave das dinâmicas urbanas.” (ASCHER, 2010, p.86).

Meyer e Grostein (2006) avançam na discussão ao abordar a capacidade de estruturar o território que essas localizações específicas possuem e definem os polos de mobilidade como:

“[...] localizações urbanas precisas, distribuídas no território metropolitano, nas quais se articulam as funções urbanas

locais e metropolitanas, associadas ao transporte público de massa. Derivam diretamente das características assumidas pela forma de crescente complexidade do funcionamento do território metropolitano, sob a influência de dinâmicas urbanas que geram as duas características mais evidentes da fase atual: a dispersão funcional e a descontinuidade territorial.” (MEYER; GROSTEIN, 2006, P.53-54).

Meyer e Grostein destacam a importância de garantir a articulação funcional e territorial na escala metropolitana a partir do transporte público de massa como um ponto fundamental que diferencia os polos de mobilidade de outras formas de agregação de funções, sobretudo pela presença de diversas modalidades de transporte integradas em um único espaço.

Acompanhando o mesmo raciocínio, Nigriello, Pereira e Metran (2002) destacam que o desenvolvimento urbano atrelado a locais específicos da rede de transporte necessita ser tratado de forma especial pelo potencial que possuem de organização do território. Os autores afirmam que a articulação entre a concentração de atividades e

a rede de transporte requer atenção especial, pois responde simultaneamente a objetivos do planejamento urbano e do planejamento de transporte.

Luca Bertolini e Martin Djist (2003) abordam as forças de descentralização e concentração espacial e reforçam a ideia de que, para muitas das atividades urbanas, o contato físico mantém um valor insubstituível. Os autores argumentam que, em uma sociedade móvel, o potencial é elevado nos lugares fixos onde fluxos se interconectam. Os locais que sustentam tais movimentos apresentam variadas tipologias e podem ser aeroportos, terminais intermodais ou até mesmo espaços urbanos onde convergem uma diversidade de fluxos. Os autores propõem chamar tais entidades espaciais como ambientes de mobilidade e destacam a sua função a partir de condições externas que podem influenciar a presença de pessoas, principalmente aquelas ligadas à intermodalidade dos serviços de transporte disponíveis, assim como o próprio lugar como recinto capaz de abrigar atividades (comércio e serviços principalmente).

Dessa forma, Ascher (2010), Meyer e Grostein (2006) e Bertolini e Djist (2003) contribuem

com sentidos complementares para as localizações notáveis no território que possuem boa oferta de infraestrutura de mobilidade. Dentre esses espaços destacam-se as estações ferroviárias como infraestruturas capazes de realizar conexão entre as redes, sendo responsáveis, portanto, pela articulação do território.

A INSERÇÃO DO INDIVÍDUO NAS REDES

Tratando da inserção do indivíduo no âmbito do desenvolvimento tecnológico das redes de telecomunicação e de transporte, destaca-se a importância das infraestruturas de mobilidade também como responsáveis pelo contato direto entre as pessoas. A dimensão física dos deslocamentos é capaz de provocar encontros que são experiências únicas das zonas urbanas. Nesse aspecto as estações são exemplares, pois possuem potencial de atuação na escala humana, visto que garantem a diversidade e a frequência de contatos, necessidade essencial para o desenvolvimento das atividades urbanas

Ascher (2010) introduz a noção de que os cidadãos podem, cada vez mais, optar pelo lugar e

pelo horário das suas atividades e podem também arbitrar entre alterar o local, através de um novo deslocamento, ou uma mudança temporal, promovendo a dessincronização. A opção pelo lugar e momento das atividades depende das tecnologias disponíveis de transporte e comunicação e se configura como uma resposta eficiente à incerteza da vida cotidiana cada vez menos rotineira.

“De fato, as ferramentas, técnicas e modalidades que permitem modificar o tempo e o lugar das atividades individuais e coletivas constituem um dos principais traços da nova revolução urbana moderna. O uso do correio eletrônico ilustra perfeitamente essa evolução, pois permite a transmissão acelerada de informações e sua gestão coordenada a partir de qualquer lugar conectável.” (ASCHER, 2010, p.68).

Estes aspectos conduzem a uma crise dos antigos modos de regulação do cotidiano que já não balizam o ritmo da vida urbana, como por exemplo, a sirene da fábrica e o sinal da escola. Além disso, diversos atores sociais buscam estabelecer novas formas de atendimento para assegurar ao maior número possível de pessoas o acesso aos seus serviços, dentre os quais se destaca a amplia-

ção do horário de funcionamento dos estabelecimentos de comércio e serviços¹⁷.

Reafirmando a flexibilidade e a mobilidade como conceitos chave na realidade contemporânea, os padrões de deslocamento cotidianos dos indivíduos ganham complexidade e adquirem formas mutantes a cada hora do dia ou do ano. Mesmo diante de um cenário de ampla maleabilidade, é possível notar que as distâncias atingidas pelos deslocamentos são cada vez mais significativas e não se mantêm restritos a apenas um quadrante (norte, sul, leste e oeste). Além disso, a variedade de atividades, especialmente de serviços, faz com que os motivos de viagem se diversifiquem cada vez mais (educação, saúde, lazer, etc.) e os deslocamentos pendulares residência-trabalho percam importância. O encadeamento de viagens também é uma característica cada vez mais comum devido à sucessão de atividades, por exemplo, estudo no período noturno após o horário de trabalho. Outros fatores fazem parte da equação, sobretudo no que diz respeito aos horários dos deslocamentos que tendem a se distribuir mais igualmente no decorrer do dia e se estendem até o período

17. Ascher, 2010, p.68-69.

Figura 1.1

Mapas da Europa representando o tempo de deslocamento distorcem o território e mostram o encolhimento do continente conforme o avanço das redes sobre trilhos. Respectivamente: mapa base; mapa espaço-temporal com a rede ferroviária de 1993; e mapa espaço-temporal com a rede ferroviária de 2010 - Fonte: SPIEKERMANN; WEGENER, 1994, p.670 e 672.

noturno, não mais se concentrando no horário de pico da manhã e da tarde.

Além da flexibilidade gerada para os indivíduos, as equivalências e vínculos diretos entre espaço e tempo se relacionam de forma especial. As distâncias físicas não se traduzem mais em tempos fixos de deslocamentos, pois mudam de acordo com os modos de transporte e comunicação e também segundo o horário. A ideia de que uma distância espacial não é mais representada por um tempo fixo de deslocamento foi revista nos últimos anos na Europa devido à expansão da rede ferroviária de alta velocidade. O avanço recente da rede de transporte trouxe um novo impulso de aceleração que abriu novas dimensões na velocidade das viagens e, portanto, da relação entre espaço e tempo. É interessante exemplificar estudos que, produzidos com base nessa nova relação espaço-temporal resultante da malha ferroviária europeia, geraram um novo tipo de mapa que não exhibe distâncias espaciais, mas distâncias de tempo entre cidades e países. Esses mapas distorcem o território como conhecemos para representá-lo de forma a mostrar a facilidade de acesso, encur-

tando as distâncias entre os locais que estão conectados à rede de trens de alta velocidade¹⁸.

Partindo do princípio que meios de transporte distintos permitem conexões entre os mesmos locais com tempos variados, uma multiplicidade de relações espaço-temporais se torna possível na metrópole contemporânea. Uma consequência desse processo é o desenvolvimento de cidades sobrepostas, abrangendo múltiplas escalas espaciais e temporais que dependem da forma como o indivíduo é envolvido nos deslocamentos.

18. Spiekermann; Wegener, 1994.

1.3 A REDE DE TRANSPORTE COMO ELEMENTO ARTICULADOR DO TERRITÓRIO

Na intenção de resumir os tópicos apresentados até aqui e concluir o presente capítulo, retoma-se os padrões de desenvolvimento urbano abordados e evidencia-se duas tendências. Se em determinado estágio da metrópole moderna, a difusão do automóvel foi o propulsor do desenvolvimento urbano e permitiu, através de movimentos de conurbação, a diminuição da pressão nas áreas centrais às custas da expansão de uma vasta periferia, a fragmentada metrópole contemporânea se estrutura a partir das conexões proporcionadas pelas infraestruturas de mobilidade.

Em meio à complexidade dos padrões de mobilidade que se consolidam na metrópole contemporânea, uma implicação geral que se consolidou como tendência nos últimos anos é o número crescente de variações e combinações de modos de transporte em substituição ao domínio de um ou poucos modais¹⁹. Portanto, a questão da mobilidade não se restringe a escolha entre dirigir um automóvel privado ou utilizar apenas trans-

porte público. A combinação esperada advém da integração entre os modos – metrô, trem, ônibus, VLT, táxi, automóvel, bicicletas, etc. –, sem esquecer das possibilidades recentes de deslocamento decorrentes do desenvolvimento de novas tecnologias (compartilhamento de carros, bicicletas públicas, serviços de transporte baseados em aplicativos, dentre outros).

Secchi (2009) expõe a inevitabilidade de uma concepção mais articulada da infraestrutura de mobilidade da metrópole e, através de uma metáfora, sugere o abandono do viés estritamente técnico do planejamento de transportes.

“[...] as redes de mobilidade não serão mais concebidas unicamente como componentes de tubos e canais de capacidade cada vez mais maior, mas também como um conjunto de vasos capilares de tecidos esponjosos; o trânsito não será mais concebido somente como um problema de adução e evacuação, mas, também como problema de percolação na cidade e no território, cujo caráter eminentemente poroso é cada

19. Bertolini, 1999, p.93.

vez mais reconhecido” (SECCHI, 2009, p.38).

Dessa forma, no contexto onde a dispersão espacial é um fenômeno marcante, as infraestruturas de mobilidade devem ser vistas como elementos que compõem um sistema heterogêneo. Com o objetivo de complementação das viagens a partir da integração entre os sistemas, os modais devem ter seus atributos individuais enfatizados e suas sinergias exploradas. A partir dessa visão sistêmica, os sistemas de transporte público de alta capacidade reforçam seu papel como protagonistas na conformação das redes infraestruturais e também como elementos estruturadores das cidades e seus espaços. Nessa equação o automóvel ainda está presente, mas como um elemento secundário, integrado aos modais coletivos, pois não possuem a eficiência que os fluxos contemporâneos exigem, mas permitem certa flexibilidade nos deslocamentos que também é necessária para atender às complexas demandas da sociedade.

Com isso, confirma-se a importância das redes de transporte público de alta capacidade como elemento articulador do território descontí-

nuo e multipolarizado característico da metrópole contemporânea. Como parte fundamental desta equação, o estudo das estações ferroviárias como equipamentos de transferência modal será aprofundado no próximo capítulo, uma vez que atuam como nós de articulação das redes de transporte e são potenciais geradoras de centralidades no contexto atual de configuração das cidades, sobretudo no que diz respeito à efetivação e sustentação das características da urbanização contemporânea assinaladas no presente capítulo.

2 ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS CONTEMPORÂNEAS

Partindo do princípio que as estações ferroviárias contemporâneas não podem ser desvinculadas do seu papel como lugares estratégicos na reestruturação de núcleos urbanos, pode-se afirmar que estes equipamentos de transferência modal são espaços onde confluem diversos serviços relacionados ou não ao transporte.

Do ponto de vista do transporte, deixam de atuar apenas como a edificação onde chegam e partem os trens para operar como uma infraestrutura de mobilidade onde operam diversos modais. Simultaneamente ao incremento da intermodalidade, adquirem múltiplas funções que impulsionam um novo fôlego para fortalecimento do seu papel de centralidade urbana. Reforçado pelo desenvolvimento de usos mistos nas áreas centrais ao redor de terminais intermodais onde o transporte sobre trilhos tem papel destacado, as estações ferroviárias representam um elemento crucial no desafio de desenvolver um padrão de ocupação urbana que atenda as demandas contemporâneas.

As estações cresceram em complexidade e hoje se conformam não apenas seguindo as

características técnicas da ferrovia. Assumem, portanto, uma configuração espacial que é determinada por uma conjunção de fatores. As relações sociais e os interesses econômicos passam a ser fundamentais para o seu estabelecimento como equipamento primordial na ótica dos deslocamentos da sociedade em rede. Desta forma, condensando a bibliografia presente no capítulo, são destacadas três características relativas às estações ferroviárias contemporâneas: **urbanidade, espaço dos fluxos e diversidade programática.**

Neste capítulo está presente uma questão chave para este trabalho que é a característica dual das estações ferroviária: a primeira, de ordem funcional, trata do papel de articulação da rede de transportes; e a segunda, de aspecto urbano, aborda o potencial relacionado com a atuação no território. Essa dualidade retoma os conceitos de nó e lugar desenvolvidos pelos autores Luca Bertolini e Tejo Spit²⁰.

A estruturação do capítulo parte de uma apresentação dos motivos que impulsionaram a retomada do transporte ferroviário, sobretudo a

20. Bertolini; Spit, 1998.

partir dos anos 1990. Prossegue com definições conceituais que auxiliam em questões ligadas ao funcionamento das estações como parte da rede de transporte. Percorre seu papel dual como nó da rede de transporte e como centralidade urbana e, por fim, alcança assuntos pertinentes à complexidade dos seus espaços internos.

2.1 FORÇAS MOTRIZES QUE IMPULSIONARAM O TRANSPORTE FERROVIÁRIO

A discussão apresentada no capítulo 1 a respeito de como as cidades se reestruturaram com a mudança do padrão produtivo industrial para serviços e o consequente papel das infraestruturas de mobilidade como um atributo fundamental da dinâmica da metrópole contemporânea servem como preâmbulo para identificar algumas das forças motrizes que impulsionaram o transporte ferroviário nas últimas décadas. Esse movimento de retomada do transporte ferroviário se deu em escala global, porém com intensidades distintas. Respeitando as singularidades locais, é possível destacar na história centenária das ferrovias, conforme Deike Peters e Johannes Novy (2012), três fases distintas.

O primeiro período foi o de maior prestígio e durou da metade dos anos 1800 até meados do século XX. Nesse estágio as ferrovias desempenharam um papel crucial na propulsão das cidades rumo a era industrial moderna, comprimindo as distâncias e permitindo que as cidades do final do século XIX crescessem a um

ritmo inimaginável. As estações, vistas como portões de entrada e saída para suas cidades, eram símbolos de progresso e modernidade. Conforme destaca Meeks (1956), as estações ferroviárias, com suas imponentes estruturas de vidro e aço e seus sofisticados salões de passageiros, emergiram como uma nova tipologia arquitetônica e tornaram-se instantaneamente carregadas de significados.

A publicação resultado da exposição '*Le Temps de Gares*'²¹ apresenta diversas dimensões que podem ser atribuídas às estações nesse período, dentre as quais se destacam: suas características construtivas inovadoras; seu papel como fomentador de desenvolvimento e expansão das cidades; e sua representação como microcosmo da sociedade industrial²².

A segunda fase foi marcada pelo declínio e negligência do sistema ferroviário a partir da segunda metade do século XX quando a disseminação do automóvel atingiu seu pico.

21. Exposição concebida pelo Centre de Création Industrielle - departamento do Centro de Cultura Georges Pompidou - e apresentada em Paris entre 13 de dezembro de 1978 e 9 de abril de 1979.

22. Centre de Création Industrielle, 1978.

A tendência de expansão residencial para o subúrbio de baixa densidade em detrimento das moradias em localizações centrais fez com que a ferrovia fosse continuamente eclipsada pelo automóvel. Em sua maioria, os bairros centrais que se consolidaram no entorno de estações se deterioraram e, muitas vezes, foram cercados por ambientes pouco atraentes e por estruturas indesejadas como estacionamentos ou grandes obras viárias. A ferrovia e seu conjunto de estações e trens, assim como as viagens ferroviárias em si, deixaram de fazer parte das experiências diárias das pessoas. Os serviços ferroviários sofreram com a queda de investimentos e passaram a ser vistos como elementos pertencentes a uma era passada, tornando-se objetos de reflexões românticas e cenários de nostalgia. Na Europa a etapa de declínio durou até a década de 1980, enquanto em muitas cidades do Brasil se estende até o presente.

A partir das duas últimas décadas do século XX outro ponto de inflexão na história pode ser discernido com a retomada do transporte ferroviário²³. Uma combinação de fatores heterogêneos e inter-relacionados, que serão

explorados a seguir, contribuem para este recente processo de renascimento.

O PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO URBANA A PARTIR DA MUDANÇA DO PADRÃO PRODUTIVO

A transição do modelo industrial para a economia baseada nos serviços vem promovendo a desindustrialização das áreas urbanas. Essa tendência liberou grandes porções de áreas urbanizadas, tradicionalmente utilizadas para fins industriais, sobretudo aquelas contíguas aos leitos e estações ferroviárias, para novas atividades, gerando a reocupação de bairros e a retomada do desenvolvimento de áreas centrais.

Como parte desse processo que vem ocorrendo, há um aumento constante na escala global do desenvolvimento das cidades com o intuito de atrair empresas do setor de serviços (finanças, seguros, imobiliárias e outras) para ocupar essas áreas subutilizadas. Da mesma forma, são incentivados usos de entretenimento, culturais e turísticos, cortejando visitantes e profissionais da indústria criativa para morar e visitar os centros históricos, transformados em locais atrativos²⁴.

23. Conforme destaca Peter Hall e David Banister (1993), o presente momento representa a 'Segunda Era das Ferrovias'. Para os autores, as tecnologias de transporte são constantemente substituídas e raramente retornam em um segundo período de uso intenso, entretanto a ferrovia foi uma exceção. Descartada como um anacronismo destinado a atrofiar devido ao crescimento constante do tráfego rodoviário, a ferrovia se tornou uma das tecnologias primordiais do século XXI.

24. Peters; Novy, 2012, p.7.

Parte significativa desses projetos de desenvolvimento urbano abrigam uma elevada densidade de usos mistos (escritórios, comércio, lazer e habitação) e estão localizados em lugares altamente acessíveis, como o entorno de estações de trem. Dentre os diversos exemplos de projetos com essas características, dois merecem destaque: Euralille, na cidade francesa de Lille, que tomou partido da sua posição privilegiada na rede de trens de alta velocidade da Europa (o ponto de conexão entre Londres, Paris e Bruxelas) e da existência de terrenos subutilizados adjacentes à estação, no centro da cidade, para implantar um empreendimento com novos usos, principalmente voltados aos negócios; e Broadgate, no entorno da Liverpool Street Station em Londres, que foi exemplar ao aproveitar o potencial construtivo e verticalizar a ocupação do solo sobre a estação e as vias.

Além disso, como visto no capítulo anterior, as dinâmicas espaciais complexas da sociedade contemporânea, resultado de mudanças tecnológicas e institucionais, acentuam a circulação de pessoas, bens e informações, e

se entrelaçam com os processos de globalização da economia e de individualização da sociedade. Cada vez mais famílias e empresas usam o espaço seletivamente, dependendo das necessidades que variam de acordo com cada atividade a ser realizada. Locais espacialmente distribuídos e funcionalmente conectados pela infraestrutura de mobilidade fazem com que o alto índice de viagens seja, portanto, um fator e um resultado desse processo, pois permitem a distribuição de atividades no espaço, ao passo que a necessidade de conectar atividades distribuídas no território gera deslocamentos²⁵.

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS DA INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA: TRENS DE ALTA VELOCIDADE E OUTROS SERVIÇOS

O advento dos trens de alta velocidade em países europeus foi a principal inovação que impulsionou o transporte sobre trilhos nas últimas décadas e fez com que as viagens ferroviárias se tornassem competitivas novamente. Além dos projetos de cada país, desde o final dos anos 1980 existem planos, constantemente revisados, de construção de

Figura 2.1
Lille - Fonte: BERTOLINI; CURTIS; RENNE, 2012, p.39.

Figura 2.2
Broadgate - Fonte: BERTOLINI; CURTIS; RENNE, 2012, p.38.

25. Bertolini; Curtis; Renne, 2012, p.34.

uma rede de trens de alta velocidade europeia que pretende conectar as principais cidades da porção oeste e central do continente.

Contudo, a história remonta à linha Tokaido do Shinkansen, primeiro trajeto do trem japonês de alta velocidade inaugurado em 1964 e que possui 560 km de extensão, conectando Tóquio e Osaka. O território que abrange as duas cidades é um dos mais urbanizados e densamente povoados do mundo e hoje, apesar dos trens *double-deck* e da alta frequência de partidas, a rota está com a capacidade em saturação. Outras linhas foram construídas posteriormente à primeira e atualmente o Japão possui uma rede de trens de alta velocidade que opera em uma escala que abrange todo o país, entretanto somente em vias exclusivas, visto que o sistema ferroviário existente do Japão continha restrições técnicas para alcançar altas velocidades, exigindo que fosse necessário projetar, a um alto custo, vias férreas novas e exclusivamente dedicadas para os Shinkansen²⁶.

David Banister e Peter Hall (1993), afirmam que, do ponto de vista da viabilidade técnica de implantação dessa infraestrutura de alto custo,

foram os franceses que fizeram o avanço definitivo com a implantação do TGV (do francês, *Train à Grande Vitesse*). A linha Sud-Est, inaugurada em 1981 fazendo a ligação entre Paris e Lyon, introduziu dois princípios ao implementar uma conexão ferroviária de alta velocidade no corredor mais congestionado entre as duas principais cidades do país. Em primeiro lugar, combinou a construção de novos trechos com a utilização de vias existentes reformadas visando o compartilhamento com os serviços ferroviários que já operavam. Em segundo lugar, o TGV empregou energia cinética para impulsionar as longas composições (400 m de comprimento), permitindo que fosse adotado um perfil com gradientes três ou quatro vezes mais íngremes do que era possível até então, o que gerou economia de custos, tanto na construção como no consumo de energia. A combinação dos dois fatores permitiu altas velocidades médias que tornaram os trens competitivos com os serviços aéreos²⁷.

Características físicas do território e de adensamento das áreas urbanizadas são os principais fatores que definem o padrão a ser

26. Banister; Hall, 1993, p.157.

27. Ibid., p.158-59.

adotado, porém na maioria dos casos, o modelo misto, utilizado pela primeira vez na França, se mostrou a melhor opção, uma vez que permite que uma linha exclusiva para os trens de alta velocidade seja implantada em etapas posteriores, se houver o aumento do tráfego, ao passo que evita o alto custo de implantação de vias exclusivas sobretudo nos centros das cidades com elevada urbanização. Outros países seguiram o princípio misto, dentre os quais a Alemanha que implantou em 1991 a primeira linha do serviço de alta velocidade (*ICE - InterCity Express*) entre Munique e Hamburgo²⁸.

O Japão e a Europa foram os primeiros lugares onde a revolução ferroviária de alta velocidade ocorreu e recentemente a China também passa esse processo. Banister e Hall (1993) destacam que o sucesso para a esse tipo de serviço ferroviário se dá graças à alta densidade populacional e ao elevado índice de urbanização. Tais fatores são ideais para a operação ferroviária competir tanto com carros como com aviões para distâncias entre 160 km a 800 km.

Outros avanços tecnológicos e de concepção das ferrovias também foram fatores

catalisadores importantes no desenvolvimento urbano²⁹. Além dos trens de alta velocidade, a renovação ou implantação de serviços ferroviários metropolitanos contribuiu para esse processo, merece destaque a disseminação dos sistemas de VLT (veículo leve sobre trilhos), principalmente nos centros das cidades europeias. A intermodalidade também despertou novos rumos para as cidades e passou ser requisito primordial para o planejamento de transportes.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE SUSTENTABILIDADE: DESENVOLVIMENTO URBANO VOLTADO AO TRANSPORTE PÚBLICO

Decorrente de políticas públicas, esse aspecto acompanha a crescente preocupação com a sustentabilidade dos padrões espalhados de urbanização e excessivamente dependentes do carro. O planejamento urbano distante das políticas orientadas para os carros e das cidades funcionalmente segregadas redirecionou esforços para padrões de ocupação de uso misto mais densos e estruturados a partir do transporte público. Impulsionadas também pela redescoberta das áreas centrais das

28. Ibid., p.159.

29. Bertolini; Curtis; Renne, 2012, p.32.

idades como espaços para trabalhar, viver e visitar, as transformações recentes colocaram o sistema ferroviário de volta à agenda do planejamento urbano e regional. O desenvolvimento integrado das redes ferroviárias e do uso do solo em torno dos locais de acesso à infraestrutura do transporte sobre trilhos se mostrou como um caminho para um padrão adensado de urbanização que privilegia o transporte público.

Os fatores para esta mudança não são exclusivamente ambientais (redução de poluição, emissões de gases de efeito estufa, etc.), visto que governos e cidadãos também veem isso como uma condição para o desenvolvimento de alternativas de mobilidade para as metrópoles que se aproximam rapidamente da congestão do trânsito³⁰.

Como dito anteriormente, essas estratégias são parte de políticas públicas que vão além da atuação única e exclusivamente das companhias ferroviárias e dependem da ação integrada de diversos atores envolvidos que vão desde a administração local, setores de meio ambiente, de planejamento urbano, de transportes e a

sociedade civil.

QUESTÕES INSTITUCIONAIS: A PRIVATIZAÇÃO DAS COMPANHIAS FERROVIÁRIAS

Relacionado às mudanças institucionais, esse último aspecto apresenta uma relevância secundária se comparado com os aspectos citados anteriormente, porém indica como o transporte ferroviário se inseriu no contexto do neoliberalismo. A partir dos anos 1990 houve um crescimento na privatização das empresas ferroviárias que, em sua maioria, eram operadas pelo poder público, e nos casos onde a privatização não se concretizou, notou-se uma orientação visando o lucro. A consequência direta desses novos arranjos institucionais foi a tendência das companhias de buscarem cada vez mais maneiras de recuperar a vantagem de acessibilidade que ajudaram a criar³¹. Isso resultou no desenvolvimento de atividades comerciais no interior das estações e na exploração dos subutilizados e bem localizados terrenos pertencentes à ferrovia, sendo que algumas empresas ferroviárias na Europa criaram braços para exclusiva atuação no setor imobiliário.

30. Ibid., p.34.

31. Ibid., p.33.

2.2 INSERÇÃO DA ESTAÇÃO NA REDE DE TRANSPORTE SOBRE TRILHOS

Ao se aproximar da escala da estação ferroviária, esta seção avalia a sua inserção sob a ótica da rede de transporte sobre trilhos, no intuito de identificar como a estação ferroviária pode responder como infraestrutura de mobilidade. Primeiramente é apresentado o conceito de tipologia de estações, em seguida, uma categorização das redes e, por fim, é feita uma relação entre ambos para qualificar a inserção da estação na rede ferroviária.

TIPOLOGIA DE ESTAÇÕES

Historicamente existem duas tipologias básicas: estações terminais e estações de passagem. “O primeiro (tipo) refere-se às estações situadas na extremidade das linhas e o segundo às estações intermediárias.” (KÜHL, 1998, p.139)³².

A caracterização tipológica constitui as propriedades básicas dos edifícios e determina características funcionais particulares.

Nas estações terminais as plataformas se localizam diretamente no nível da rua e o edifício

destinado aos passageiros situa-se geralmente perpendicularmente às linhas e nele se encontra o saguão, as bilheterias e o acesso para embarque e desembarque. Beatriz Kühl (1998) realça duas variações desse modelo, com as construções em L ou U, onde a separação dos movimentos dos passageiros se dá geralmente com o embarque na parte frontal, perpendicular às linhas, o desembarque na ala ou nas alas laterais.

O edifício retangular e disposto paralelamente aos trilhos é a forma por excelência das estações de passagem. Em casos específicos, há dois edifícios paralelos em um arranjo chamado bilateral que pode ser útil para dividir os serviços de embarque e desembarque³³.

Na contemporaneidade, como ressalta Alexander (2014)³⁴, cada uma das duas tipologias básicas de estação produz situações urbanas específicas e influencia a experiência dos passageiros nos espaços internos.

Nas estações terminais os trens devem

32. Sobre a tipologia das estações paulistas, Beatriz Kühl (1998) destaca: “A São Paulo Railway, por exemplo, tinha como estações terminais as de Santos e de Jundiaí. Esta última apresentava, e apresenta, características de estação de passagem, pois era prevista a futura expansão da linha. A única estação verdadeiramente de extremidade, projetada como tal, era a Estação de Santos, que tinha (e tem) o edifício principal localizado perpendicularmente à extremidade das linhas. A Estação da Luz, de importância capital para a ferrovia, é uma estação de passagem, por se encontrar em parte intermediária do trajeto. Na Cidade de São Paulo uma estação que tem as características de estação terminal é a Júlio Prestes, uma das extremidades da antiga Sorocabana. Nela, o edifício para passageiros é contíguo às plataformas cobertas, sendo composta por dois retângulos justapostos em sua direção longitudinal.” (KÜHL, 1998, pg.140).

33. Kühl, 1998, p.140.

34. A análise a respeito das tipologias das estações está presente na seção 2.5 da publicação de Melissa Alexander (2014). O trabalho da autora é resultado de uma pesquisa elaborada no programa de ‘Master of Architecture in Urban Design’ da Universidade de Harvard que versa sobre os trens de alta velocidade e está disponível na íntegra no website www.ridingtherails.org.

Figura 2.3

Tipologia de estações. a. de passagem lateral; b. de passagem bilateral; c. terminal transversal ou frontal; d. terminal em L; e. terminal em U - Fonte: KÜHL, 1998, p.141.

entrar na estação para em seguida retornar se forem prosseguir viagem. Essa disposição demanda tempo extra de deslocamento para os trens, embora permita aos passageiros acesso direto às plataformas, com percurso reduzido para embarque e desembarque, pois, basta cruzar o saguão para atingir o espaço urbano.

Nas estações de passagem, o aumento do fluxo de trens e passageiros ocasionou variações na disposição dos edifícios e no aspecto funcional, principalmente no que diz respeito à organização em mais de um pavimento. Nesse arranjo, o percurso do passageiro não é contínuo e envolve transição vertical que exige túneis ou passarelas perpendiculares aos trilhos.

Somadas às tipologias terminal e de passagem, outras surgiram para representar a complexidade dos arranjos contemporâneos das estações como edifícios multiuso e de múltiplos pavimentos. A evolução tipológica ocorreu a partir de variações das duas categorias básicas. Destacam-se as estações de cruzamento, aquelas que são de passagem para duas ou mais linhas e estão situadas na interseção das rotas, e as

Figura 2.5

Rede de Moscou. Exemplo de rede rádio-concêntrica - Fonte: VUCHIC, 2005, p.203.

Figura 2.6

Rede da Cidade do México. Exemplo de rede ortogonal/malha - Fonte: VUCHIC, 2005, p.244.

apresenta maiores possibilidades para a realização das viagens que não têm o centro como destino. De acordo com a maior combinação de viagens permitida, o número de transbordos aumenta. Um exemplo de rede rádio-concêntrica está presente no metrô da cidade de Moscou.

A categoria ortogonal/grelha é constituída a partir de uma malha que contém linhas que acompanham direções majoritariamente paralelas e perpendiculares. Sobre essa estrutura ortogonal, as linhas podem ainda apresentar inflexões que conformam traçados em 'L', 'U', 'C', etc. Em geral apresentam uma cobertura espacial mais uniforme que condiz com um território onde as atividades estão distribuídas de forma mais equilibrada. Essa tipologia faz com que boa parte das viagens necessite de transferência, ao passo que, dada sua estrutura reticular, permite que seja realizada através de apenas uma integração. O metrô da Cidade do México é um exemplo notório de rede ortogonal/grelha.

A rede ubíqua tem uma cobertura que se estende pelo território urbanizado, com atendimento a todos os subcentros e

equipamentos de abrangência metropolitana (aeroportos, universidades, estádios, etc.). Possui caráter misto, pois apresenta alta densidade de linhas e conexões na área central enquanto no restante da área urbanizada costuma ser atendida por linhas radiais e diametrais que fazem a ligação com o centro. A rede Paris é um exemplo de rede ubíqua.

Em resumo, as três primeiras categorias – radial, rádio-concêntrica e ortogonal/grelha – são determinadas por fatores geométricos que as diferenciam entre si. Por sua vez, a rede ubíqua é definida por um aspecto urbanístico, uma vez que introduz o critério de abrangência de cobertura territorial. Além disso, há uma dificuldade de enquadrar redes extensas e complexas nessas categorias, pois elas podem apresentar características mistas, assim como atributos distintos em trechos específicos. Outro fator que merece destaque é o padrão geométrico que em muitos casos está relacionado à estrutura urbana, principalmente a viária³⁶.

A ESTAÇÃO NO CONJUNTO DA REDE

Sob o ponto de vista do funcionamento de uma linha e da rede, as estações não podem ser analisadas de forma independente, pelo contrário, considerar o conjunto como uma infraestrutura ferroviária completa implica em compreender o papel de cada equipamento que a compõe, além da relação entre ambos. No sentido de dotar a análise de uma visão sistêmica, são conjugados os conceitos apresentados acima – tipologia das estações e categorias de redes. Dessa forma, no que diz respeito à inserção das estações na rede ferroviária, podem ser distinguidos três tipos de configurações: múltiplas estações terminais; múltiplas estações de passagem; e estação histórica terminal com estação contemporânea de passagem³⁷.

Uma situação com múltiplas estações terminais é encontrada geralmente nas redes radiais e aparece também com alguma frequência nas redes rádio-concêntricas. Historicamente, na maioria dos países o desenvolvimento da ferrovia no século XIX era incumbência da iniciativa privada e cada empresa era responsável pelas suas instalações, inclusive os terminais nas

36. Garcia, 2014, p.216.

37. As três categorias apresentadas estão baseadas na seção 2.5 da publicação de Melissa Alexander (2014).

Figura 2.7
 Rede de Londres. Exemplo de cidade com múltiplas estações terminais - Fonte: www.ridingtherails.org (acesso em: 12/02/2018).

Figura 2.8
 Rede de Berlim. Exemplo de cidade com múltiplas estações de passagem editado - Fonte: www.ridingtherails.org (acesso em: 12/02/2018).

extremidades da linha. Não havia incentivo para que as companhias compartilhassem estações, mesmo nos casos em que se localizavam próximas. A utilização desses terminais nos deslocamentos contemporâneos possui um aspecto negativo, pois a articulação das estações em rede é fundamental para a eficiência do transporte e essa conformação tende a exigir maior quantidade de transferências entre linhas. Londres é um exemplo de cidade com múltiplas estações terminais onde os serviços ferroviários regionais se conectam apenas através do metrô ou de outros serviços de transportes urbanos.

Uma rede com múltiplas estações de passagem se faz presente principalmente nas categorias rádio-concêntricas e ortogonal/grelha. Essa configuração permite a máxima fluidez para os passageiros ao se adaptar de maneira mais adequada às urbanizações policêntricas. A conformação da infraestrutura ferroviária a partir de estações de passagem privilegia, portanto, a rede em detrimento de locais específicos. Na contemporaneidade, a tendência para a utilização de estações de passagem é consequência da

mudança do papel do transporte ferroviário em um contexto onde os fluxos são fundamentais e as estações deixam de ser apenas o destino final e passam a fazer parte de uma rede. Berlim é um exemplo importante, pois possui uma rede ferroviária que, ao mesmo tempo, se adaptou e ajudou a consolidar a condição de múltiplos centros. A infraestrutura sobre trilhos da cidade pode ser definida resumidamente por uma linha circular e dois eixos principais, um norte-sul e outro leste-oeste, com isso as principais estações da cidade se caracterizam como de passagem e se localizam na intersecção das rotas principais.

Outra variação é a combinação de uma estação terminal histórica com uma estação de passagem contemporânea. Esse arranjo apresenta vantagens, pois respeita as características históricas das estações existentes enquanto tende a concentrar as intervenções na nova estação. A decisão de implantar uma nova estação facilita também o desenvolvimento de usos complementares em áreas contíguas. Tais aspectos são identificados em Lille na França, que, com a construção da ligação entre Paris, Londres

e Bruxelas na década de 1990, encontrou-se estrategicamente posicionada na intersecção das rotas dos serviços de alta velocidade. Embora existisse a Gare de Lille-Flandres, um terminal histórico no centro da cidade, foi definido que uma antiga instalação militar desativada próxima à estação existente seria uma localização ideal para receber o serviço de alta velocidade e programas complementares, bem como resolver uma série de desafios de infraestrutura. A posição da estação é estratégica para integração com os automóveis, pois está situada entre o centro histórico e o subúrbio, às margens de uma rodovia.

Figura 2.9

Lille. Exemplo de cidade que apresenta combinação entre estação terminal histórica e estação de passagem contemporânea - Fonte: www.ridingtherails.org (acesso em: 12/02/2018).

2.3 ESTAÇÃO FERROVIÁRIA COMO NÓ E COMO LUGAR: URBANIDADE E ESPAÇO DOS FLUXOS

Na contemporaneidade é evidente a característica dual das estações: em primeiro lugar estão os conceitos de ordem funcional (aspectos exclusivos da engenharia de transporte) e em segundo está o potencial urbano (relacionado com a localização e atuação no território). Essa dualidade retoma as noções de nó e lugar desenvolvidos por Luca Bertolini e Tejo Spit (1998).

“Como uma entidade geográfica, uma estação ferroviária tem duas características básicas, embora parcialmente contraditórias. É um nó: um ponto de acesso a trens e, cada vez mais, a outras redes de transporte. Ao mesmo tempo, é um lugar: uma seção específica da cidade com uma concentração de infraestrutura e também uma quantidade diversificada de prédios e espaços abertos.” (BERTOLINI; SPIT, 1998, p.9, tradução do autor).

Um nó é um ponto no qual partes secundárias se originam ou se concentram. Juntamente com as “linhas”, os nós (chamados também de “pontos” ou “vértices”) são os componentes básicos de uma

rede. É pertinente observar que uma rede tem um significado concreto (um tecido ou estrutura de cabos e fios) e um significado abstrato (um grupo ou um sistema interconectado ou inter-relacionado). Dessa forma, conceitualmente a estação ferroviária pode ser qualificada como um nó, um ponto de acesso aos trens e à rede de transportes³⁸.

Um lugar pode denotar qualidades materiais/físicas quantificáveis (como evocado pelo termo espaço) e também atributos qualitativos imateriais (como evocado pelo termo atmosfera). Do ponto de vista das estações, o foco está no recorte da cidade que se localizam, no que às vezes é chamado de bairro de estação. No entanto, a influência de uma estação ferroviária pode ir muito além de seu entorno imediato³⁹.

Bertolini e Spit (1998) defendem a tese de que as estações não podem ser vistas sob uma perspectiva única, o que reforça os dois níveis de articulação que as mesmas possuem: um

38. Bertolini; Spit, 1998, p.10.

39. Ibid., p.11.

voltado para o viés urbano que garante e reforça o referencial com o lugar e outro que destaca o aspecto funcional, baseado no fluxo das redes.

“[...] se por um lado elas são (ou podem tornar-se) importantes nós das heterogêneas e emergentes redes de transporte e comunicação, por outro identificam lugares, [...] um conjunto denso e diverso de usos e formas acumulados ao longo do tempo, que podem ou não serem por elas compartilhados.” (BERTOLINI; SPIT, 1998, p.214, tradução do autor).

As complexas interações recíprocas entre as funções de nó e de lugar são as bases para a compreensão das estações ferroviárias contemporâneas. A sinergia entre as atividades como nó e como lugar tende a garantir novos usos e novos usuários contribuindo para o aumento da complexidade e do dinamismo das atividades que cercam as estações. Sendo assim, aspectos positivos e negativos surgem a partir da relação entre os dois conceitos. Por exemplo, se o alto nível de acessibilidade proveniente das conexões da rede de transporte em um determinado recorte da cidade pode induzir o desenvolvimento de

atividades específicas, por outro lado, a alta densidade pode dificultar a expansão e adaptação das infraestruturas de transporte⁴⁰.

A seguir, a característica dual das estações ferroviárias - como nó e como lugar - será explorada em dois tópicos: o potencial de urbanidade e a lógica de organização a partir dos fluxos.

2.3.1 URBANIDADE DAS ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS

Estações de trem sempre foram locais aglutinadores de atividades nas cidades, sendo atrativas também para pessoas que não estão viajando, e tornaram-se protagonistas na dinâmica urbana através do seu intenso potencial para o encontro e a conformação de urbanidade. A sobreposição de diversas funções urbanas dentro e no entorno das estações ferroviárias faz com que se transformem em um dos espaços urbanos da vida pública por excelência na contemporaneidade.

Em uma associação bastante perspicaz, Rebollo (2012) afirma que da mesma forma que os bulevares foram reconhecidos por diversos autores, dentre eles Marshall Berman (1982),

40. Ibid., p.13-14.

como os lugares por excelência da experiência coletiva da vida moderna nas grandes cidades industriais, os elementos do sistema de mobilidade metropolitanos podem ser encarados como os espaços nos quais as diversas escalas da vida contemporânea convergem de maneira mais intensa. Com isso, os espaços do sistema de mobilidade, e consequentemente as estações ferroviárias, são elevados a uma posição privilegiada no sentido de se estabelecerem como o lugar por excelência de conformação da experiência metropolitana contemporânea.

“Se aceita-se o fato de que as redes de mobilidade são atualmente a forma de organização física e funcional que melhor encarnam o conceito de espaço dos fluxos apresentado por Castells, por se constituírem como o elemento que de maneira mais eficiente coloca em relação os dois principais aspectos da nova organização metropolitana - o tempo e o espaço - não se pode deixar de pensar que os espaços dos sistemas de transporte de alta capacidade - as estações, e até mesmo os veículos - devam ser encarados como legítimas representações espaciais da nova condição de vida contemporânea.” (REBOLLO, 2012, pg. 136).

Segundo Castells (2005) os equipamentos destinados à mobilidade e suas funções urbanas associadas são aqueles que relacionam de forma mais enfática as duas principais dimensões da sociedade contemporânea: o tempo e o espaço. Atuando como elementos primordiais de compressão dessas duas dimensões, as redes de mobilidades estão entre os principais instrumentos promotores das transformações da vida urbana metropolitana contemporânea.

Na comparação entre os terminais de transporte que coexistem na contemporaneidade, as estações ferroviárias tendem a articular melhor a dimensão do lugar, enquanto nos aeroportos e portos a dimensão do nó de transporte tende a dominar.

As estações ferroviárias tendem a estabelecer um contato mais profícuo com a cidade, principalmente pela menor escala requerida pelos edifícios, pela inserção das linhas no tecido urbano consolidado das cidades, pelo maior número de modos de transporte conectados, assim como pelo alcance espacial mais restrito, atuando na escala metropolitana ou no máximo regional.

Usualmente as estações estão onde sempre estiveram, integradas ao tecido urbano, ao passo que alguns portos se deslocaram e os aeroportos estão nas franjas das cidades. Além disso, enquanto os portos estão mais ligados ao transporte de cargas e os aeroportos ao transporte internacional de passageiros e mercadorias de alto valor agregado, as estações ferroviárias servem principalmente aos deslocamentos cotidianos que conformam a dinâmica da vida metropolitana, o que facilita a instalação de usos não relacionados ao transporte, se tornando atrativas não apenas para os passageiros, mas também para os habitantes do entorno e visitantes. Destaca-se também que a compressão espaço-tempo é mais forte nos aeroportos do que nos outros dois equipamentos⁴¹.

No cenário contemporâneo em constante evolução, vale destacar que dentro de cada uma das tipologias de transporte há diferenças importantes, sobretudo no que diz respeito à complexidade, principalmente no topo e no fim da hierarquia onde as diferenças são mais nebulosas. Por exemplo, um aeroporto de escala regional

pode apresentar mais semelhanças com uma estação ferroviária do que com um grande terminal aeroviário de passageiros. As diferenças locais também podem ser profundas, principalmente se comparadas realidades socioeconômicas distintas⁴².

Outro aspecto a ser destacado é que, do ponto de vista geográfico, a localização das estações ferroviárias no tecido consolidado as qualificam como elementos urbanos ativos no cotidiano da cidade, sobretudo na escala do pedestre, sejam eles usuários do sistema de transporte ou a população do entorno. Desta forma, o entorno das estações tende a influir no seu funcionamento, assim como ela tende a qualificar o espaço ao seu redor, funcionando como um equipamento integrado à lógica urbana⁴³.

Por essas razões, as estações articulam com mais intensidade a dimensão do lugar. Externamente elas tendem a se abrir para a cidade e encorajar o contato entre estranhos, situação que é intensificada pela diversidade programática, adensando as relações. As estações, sobretudo as que se encontram nas áreas centrais, funcionam

41. Ibid., p.15-16.

42. Ibid., p.17.

43. Gimenes, 2005.

Figura 2.10

Escadaria temporária implantada na remodelada Praça da Estação Central de Roterdã - Fonte: www.mvrdv.com (acesso em: 18/01/2017).

como espaços coletivos que permitem a transição entre a rua e o trem. São infraestruturas que possuem uma notável função cívica em meio a um contexto em que cidades estão testemunhando a perda da vida pública. O saguão da estação representa um dos últimos espaços fechados efetivamente públicos na cidade contemporânea⁴⁴.

Ao explorar a possibilidade de se abrirem para a cidade, uma vez que o seu intenso fluxo propicia a existência de comércio e de espaços de permanências, a vitalidade pode ser expandida para um trecho do tecido urbano. O potencial de urbanidade das estações pode ser explorado em sua plenitude a partir do momento que seus espaços orientem os fluxos e também permitam a transferência entre diferentes escalas. Privilegiar um ambiente interno com boas condições e ao mesmo tempo integrado à cidade permite que essa articulação seja feita, revendo de maneira positiva os limites entre exterior e interior do edifício ferroviário.

Como resume Gimenes (2005):

“O entorno das estações é um dos poucos lugares na metrópole contemporânea

onde pessoas de interesses muito distintos podem encontrar-se fisicamente. As oportunidades geradas por um equipamento como este podem ser consideráveis, já que existe um grande potencial de interação física, social e econômica entre os seus usuários.” (GIMENES, 2005, p.25).

A instalação temporária de uma escadaria ligando a Praça da Estação Central de Roterdã⁴⁵ à cobertura de um edifício vizinho confirma como as tradicionais e consolidadas praças em frente às estações continuam sendo locais públicos importantes. Esta intervenção reforçou também, mesmo que em caráter efêmero, a articulação das diversas escalas e a significação coletiva advinda da integração entre estação ferroviária e espaço público. A construção da escadaria, de autoria do escritório holandês MVRDV, só foi possível pela renovação da praça que fez parte das obras de reforma da estação e que devolveu o espaço aos pedestres após um período de décadas em que paradas de bondes e veículos ali se concentraram. Este foi um exemplo onde a identidade local pôde se firmar como ponto fundamental da urbanidade das estações, respeitando as tradições e

44. Edwards, 1997, p.25.

45. Para mais informações sobre o projeto da estação ver Revista AU, n.243 de junho 2014 (Siqueira, 2014). Para maiores informações sobre a implantação da escadaria ver www.mvrdv.nl/en/projects/the-stairs-to-kriterion (acesso em: 18/01/2017).

estabelecendo um significado coletivo proveniente da experiência de civilidade nos seus espaços internos e contíguos.

Desta maneira, as estações possuem uma urbanidade intrínseca com potencial para promover a integração entre o edifício e o espaço urbano. Como afirma Solà-Morales (2008), é através da relação entre episódios concretos, pessoas e coisas que se confere significação coletiva a um determinado lugar. Destaca-se ainda a importância dos usos coletivos e privados para a consolidação do potencial de urbanidade, assim como do equilíbrio entre densidade e diversidade. Verifica-se a aproximação, influência e extensão entre a arquitetura e o urbanismo, entre o espaço interno e o espaço externo.

Conforme afirma Rebollo (2012), deve-se reconhecer, portanto, o potencial de urbanidade que os espaços dos sistemas de mobilidade, sobretudo as estações de trem, podem adquirir, elevando-os a uma posição privilegiada na conformação da experiência metropolitana contemporânea.

2.3.2 ESPAÇO INTERNO COMO A LÓGICA DOS FLUXOS DE PASSAGEIROS

Apesar da escala do edifício e da complexidade programática, a fluidez interna é um componente fundamental para a concepção dos projetos de estações. No interior e no entorno próximo os espaços necessitam ser funcionais, sobretudo no que diz respeito à circulação das pessoas entre as diversas partes que compõem a estação. Segundo Edwards (1997) a estação deve funcionar como uma infraestrutura que integra sistemas, atuando como elemento de transição entre os trens, a cidade, os outros meios de transporte e a complexidade da vida na rua.

A Transport for London (TfL), órgão responsável pela mobilidade na metrópole londrina, faz uma distinção funcional entre os espaços internos dos terminais intermodais. Tratados de acordo com suas especificidades e tendo como foco a circulação dos passageiros, o Guia de Melhores Práticas de Integração⁴⁶ desenvolvido pela TfL conceitua três tipos de espaços: de decisão, de circulação e de oportunidades.

46. Transport for London, 2009, p.7-9.

Nos espaços de decisão, como por exemplo, acessos, bilheteiras, linhas de bloqueio ou cruzamentos de corredores, os passageiros têm prioridade.

“Nesses locais deve haver linha de visão desobstruída, comunicação visual clara e apenas informações sobre transporte. Não deve haver infraestrutura física não essencial ou distrações visuais, tais como publicidade, pontos comerciais ou outros usos que possam distrair ou confundir os passageiros.” (TRANSPORT FOR LONDON, 2009, p. 8, tradução do autor).

Os espaços de circulação (corredores e equipamentos de circulação vertical) são

exclusivamente reservados para o movimento de passageiros, permitindo ligação entre modos de transporte, entorno da estação e espaços de decisão.

“Esses espaços devem fornecer rotas claras e desobstruídas que correspondam às linhas de desejo dos passageiros. Mobiliário urbano, publicidade, painéis de informação, sinalização dos pontos comerciais ou quaisquer outros itens fixos não devem se projetar nessas zonas, mas podem estar localizados ao lado delas.” (TRANSPORT FOR LONDON, 2009, p. 9, tradução do autor).

Espaços de oportunidade são aqueles que estão fora dos principais corredores de circulação

Figura 2.11

Em destaque estão respectivamente os espaços de decisão, de circulação e de oportunidades. Fonte: TRANSPORT FOR LONDON, 2009, p.8-9.

ou dos espaços de decisão.

“Podem acomodar cafés, entrada dos comércios, vitrines, assentos ou paisagismo. O mobiliário, a publicidade e outras infraestruturas fixas ou temporárias situadas nessas zonas devem ser instalados de modo a não interferirem com os requisitos dos espaços de decisão ou de circulação adjacentes.” (TRANSPORT FOR LONDON, 2009, p. 9, tradução do autor).

A conceituação dos três tipos de espaços propostas pela TfL são de natureza prática e, quando aplicados garantem clareza e fluidez aos espaços internos das estações em meio à complexidade advinda das dimensões da edificação e da diversidade programática.

A reforma recente realizada na Estação Central de Zurique⁴⁷ é um exemplo de aplicação desses conceitos práticos. No subsolo foram ampliados os corredores de circulação setorizados de acordo com a função. No sentido longitudinal estão corredores exclusivos para circulação e perpendicular foi implantada uma galeria comercial. Integrada ao fluxo intenso, as lojas e restaurantes operam tranquilamente sem interferir

na movimentação das pessoas. Além da separação espacial de acordo com a função, os materiais escolhidos se diferem visualmente nos dois tipos de espaços. Nos corredores de circulação o piso é de tom mais escuro, as instalações são aparentes sob um teto pintado de preto e a iluminação é dispersa. Em oposição, nos espaços comerciais piso e teto são mais claros e refletem a luminosidade que, em conjunto com o letreiro das lojas, tornam o ambiente mais claro e chamativo.

Os elementos de circulação vertical da Estação Central de Zurique também foram destacados no projeto de reforma, garantindo legibilidade ao percurso. Adotar essas características nas estações faz com que o percurso dos passageiros se evidencie, com isso corredores, escadas e elevadores ganham destaque como elementos arquitetônicos.

Tais estratégias espaciais garantem legibilidade a todo o conjunto, proporcionando o encaminhamento dos passageiros de maneira intuitiva, diminuindo o impacto da dimensão da edificação.

Figura 2.12

Corredores da Estação Central de Zurique. Destaque para a diferença de material de acordo com a função do espaço - Fonte: www.archdaily.com.br (acesso em: 05/01/2017).

Figura 2.13

Plataformas da Estação Central de Zurique. Destaque para os conjuntos de circulação vertical - Fonte: www.archdaily.com.br (acesso em: 05/01/2017).

47. Para mais informações sobre o projeto ver www.archdaily.com.br/765830/estacao-zurich-durig-ag (acesso em: 05/01/2017).

2.4 COMPLEXIDADE DOS ESPAÇOS INTERNOS: DIVERSIDADE PROGRAMÁTICA E A PERDA DO REFERENCIAL HISTÓRICO

A concepção dos espaços internos das estações ferroviárias evoluiu para atender as necessidades da sociedade em rede e para se adequarem às condições de mobilidade do final do século passado e início deste. Neste contexto as estações passam a ser, em conjunto com outros equipamentos que também funcionam como nós de transportes, o suporte material dos processos da sociedade em rede, propiciando a articulação dos fluxos em um único lugar.

Abordar os espaços internos permite demonstrar como a estação ferroviária é muito mais do que um equipamento de transporte no cotidiano das cidades, uma vez que a característica mais evidente que ratifica sua complexidade é a diversidade programática.

Se no século XIX as estações eram a porta de entrada e saída das cidades, a partir do final do século XX tornam-se nós de transferência modal e são parte integrante de uma rede de

transportes complexa e multifacetada. As estações se transformaram em complexos edifícios que oferecem diversos serviços não relacionados ao transporte.

É comum encontrar em estações a veiculação de publicidade e a inserção de espaços comerciais e de serviços de forma complementar ao programa principal como uma estratégia eficaz para aumentar os recursos e ajudar a tornar o empreendimento viável economicamente. Entretanto, algo mais complexo pode se materializar ao transformar as estações em superedifícios que reúnem diversos usos.

Não se trata apenas da inserção de programas secundários, visto que, desde meados do século XIX, hotéis, restaurantes e serviços postais eram usualmente parte das instalações ferroviárias. Trata-se de um nível mais elevado de complexidade que surge como categoria arquitetônica a partir de uma conjunção de fatores:

a localização central, a densidade urbana, o alto valor da terra, as limitações de crescimento no tecido urbano consolidado e o avanço das técnicas construtivas.

Conceitualmente Fenton (1985) denomina tais edifícios como híbridos, e afirma que não se trata da aglutinação de usos estanques, mas da relação e do compartilhamento de intensidades entre os programas individuais. A simples aglutinação de usos em um mesmo edifício esteve presente em diversos momentos da história das cidades, enquanto os híbridos são decorrentes de avanços tecnológicos e de um contexto específico do capitalismo. Como afirma Musiatowicz (2014):

“Se no passado os usos foram muitas vezes combinados em uma única estrutura, por exemplo, a residência com comércio ou uma ponte habitada, como a Ponte Vecchio, o edifício híbrido em grande escala não apareceu até o século XIX. O aumento do valor da terra na cidade nessa época exigiu novas formas de desenvolvimento. O aço estrutural e a invenção do elevador em meados daquele século revolucionaram a construção e propiciaram estruturas verticais e a ascensão do arranha-céu.” (MUSIATOWICZ, 2014, p.13, tradução do

autor).

Edifícios híbridos são caracterizados pela complexidade, diversidade e variedade programática criada a partir de um entrelaçamento de atividades distintas e independentes. São edifícios exclusivamente metropolitanos, constituídos por espaços fragmentados a partir de tipologias mescladas em que o conteúdo parece não se encaixar de maneira adequada ao invólucro. Por esse arranjo, são únicos no que diz respeito ao potencial atrativo e aglutinador.

Musiatowicz (2014) permite confirmar os reflexos que a consolidação dos híbridos impõe aos edifícios de caráter público. Em uma situação em que a diversidade programática é dominante, a função principal do edifício se camufla entre a diversidade de usos e se apequena frente à escala do edifício.

“Se antes os edifícios cívicos eram ícones ou monumentos espalhados pelo tecido urbano, eles estão se tornando amalgamados por contêineres anônimos que os compõem. Adicionar uma loja ou um café a um museu, o museu continua sendo o destino icônico; adicionar um hotel de 60 andares e torre

Figura 2.14

Grand Central Terminal de Nova Iorque antes da ocupação, através da construção de empreendimentos imobiliários, do espaço resultante do projeto da estação - Fonte: HEREÑU, 2016, p.262.

de escritórios, o museu torna-se uma das partes relacionadas de um edifício monumental.” (MUSIATOWICZ, 2014, p.17, tradução do autor).

A consolidação dos híbridos não é exatamente uma ideia nova, visto que sua gênese se deu no início do século XX nos EUA, especificamente na cidade de Nova Iorque através de uma estratégia de exploração máxima do uso da terra com a construção de grandes edifícios. Os híbridos são:

“[...] uma criatura que vem das entranhas do sistema capitalista. É resultado comercial de uma soma de interesses privados subtraídos de condicionantes urbanos. A especulação e a rentabilidade foram seus pais; a cidade americana, o seu jardim de infância.” (FERNANDEZ PER, 2014, p. 44, tradução do autor).

A Estação Grand Central Terminal⁴⁸ em Nova Iorque é o exemplo clássico de terminal ferroviário com tais características. A estação foi idealizada no início do século XX a partir de uma operação urbana que se baseou no desenvolvimento de um complexo conjunto edificado que contém hotel, moradia e escritórios sobrepostos aos trilhos

ferroviários. Segundo Hereñu (2016), os estudos preliminares do projeto da Estação Grand Central verificaram que seria necessária uma área que englobava várias quadras de Manhattan para acomodar vias, plataformas e áreas de apoio. O rebaixamento dessas instalações como solução técnica permitiu a exploração do espaço no nível do solo, amenizando os custos de construção através da exploração imobiliária. Os empreendimentos construídos

“[...] inauguraram uma nova escala de verticalização e adensamento em uma área que já apresentava grande desenvolvimento imobiliário, configurando-se uma cidade dentro da cidade” (HEREÑU, 2016, p.239).

A citação abaixo define resumidamente o que são os edifícios híbridos e se aplica de maneira adequada à Estação Grand Central Terminal, sobretudo no que diz respeito à diversidade programática.

“Os híbridos são caracterizados por usos mistos no mesmo projeto. Diferentes programas integrados que, além disso, possuem diferentes investidores, diferentes gestores e, obviamente, diferentes usuários. Isso significa que um

48. Para mais informações sobre o projeto ver Ferrarini, 2005, p.26-41.

híbrido pode ser tão diverso como uma cidade em termos de usuários, atividades e programa.” (FERNANDEZ PER, 2014, p. 46, tradução do autor).

Outras estações foram construídas aliando o potencial das infraestruturas de mobilidade e o desenvolvimento de empreendimentos imobiliários. A partir dos anos 1980, com o novo período de crescimento do transporte ferroviário e com o avanço do neoliberalismo, o potencial de justaposição de usos voltou a ser explorado com mais intensidade nos projetos de estações ferroviárias.

Entre os exemplos, destaca-se a Estação de Quioto⁴⁹ que, inaugurada em 1997 com dimensões colossais⁵⁰, reúne em uma única estrutura hotel, centros comerciais, cinemas, museu, teatro, centro de conferências, lojas de departamento, repartições públicas e restaurantes. O espaço protagonista é o saguão de pé-direito monumental que dá acesso aos programas e à estação ferroviária que se camufla em meio à justaposição de usos. Uma estrutura com esse porte naturalmente tem implicações no tecido urbano e o projeto da

estação acomodou vários espaços que funcionam como locais de encontro. A circulação entre esses locais é pública, aberta e contínua, proporcionando uma experiência que desafia a distinção típica de dentro e fora e de cidade e estação. Entretanto, a densidade programática do conjunto é tão intensa que dificulta a consolidação de espaços públicos que favoreçam o fortalecimento da urbanidade⁵¹.

O aumento da diversidade programática na magnitude vista na contemporaneidade tem um aspecto negativo e pode ser destacado como um dos motivos para que as estações ferroviárias sofram com o esmorecimento das referências históricas. Se no decorrer do desenvolvimento da estação ferroviária como tipologia arquitetônica os espaços predominantes eram aqueles reservados aos trens (plataformas) e aos passageiros (saguões e salas de espera), atualmente esses espaços se dispersaram em meio aos usos complementares.

Entretanto, a questão da perda das características históricas da ferrovia não é exclusividade dos tempos recentes, na verdade trata-se de um processo de evolução tipológica ininterrupto que ocorreu desde os primeiros anos

49. Para mais informações sobre o projeto ver Futagawa, 2007, p.142-153 e Ferrarini, 2005, p.104-117.

50. Segundo Hereñu (2016), o edifício único conta com 240.000 m² de área construída em uma projeção aproximada de 50 por 500 metros e 70 metros de altura.

51. Hereñu, 2016, p.240.

Figura 2.15
Saguão principal da Estação Quioto - Fonte: FERRARINI, 2005, p.117.

Figura 2.16
Desenhos da Estação de Quioto retratam as dimensões do edifício - Fonte: HEREÑU, 2016, p.264.

do século XX.

O período entre 1920 e 1940 na Itália, por exemplo, marcou a emergência de uma linguagem arquitetônica ligada ao modernismo. Nesse sentido, a Estação Santa Maria Novella em Florença é exemplar, pois nela a rígida divisão do edifício em duas partes de características construtivas distintas, uma voltada para os passageiros e outra para os trens, deixou de existir. Com o estímulo de técnicas construtivas que permitiram vencer os vãos com outro tipo de estrutura, a gare em formato de arco construída em ferro e vidro não foi utilizada, tendo sido substituída por coberturas individuais de concreto armado em balanço sobre cada plataforma. Graças à suspensão da distinção entre a parte alocada para as máquinas e aquela desenhada para os passageiros, a estação ganhou horizontalidade e maior unidade formal e funcional⁵². Tais características se difundiram e podem ser observadas em outras estações italianas, dentre as quais estão a Estação de Siena e a Estação Roma Termini.

Esse processo evolutivo se intensificou após o fim da Segunda Guerra Mundial. De acordo com

Figura 2.17

Estação Santa Maria Novella em Florença. Nota-se a unidade formal e funcional devido à ausência de distinção entre a parte voltada para os passageiros e a que abriga os trens- Fonte: FERRARINI, 2005, p.54.

Figura 2.18
Estação de Argenteuil na região metropolitana de Paris (1970). Segundo o catálogo da exposição 'Le Temps de Gare' tem aparência semelhante às praças de pedágio de rodovias - Fonte: CENTRE DE CRÉATION INDUSTRIELLE, 1978, p.132.

Figura 2.19
Estação Central de Berna na Suíça (1965). Segundo o catálogo da exposição 'Le Temps de Gare' apresenta traços similares aos shopping centers - Fonte: CENTRE DE CRÉATION INDUSTRIELLE, 1978, p.133.

Figura 2.20
Estação de Ottawa no Canadá (1968). Segundo o catálogo da exposição 'Le Temps de Gare' faz referência ao modelo de aeroporto - Fonte: CENTRE DE CRÉATION INDUSTRIELLE, 1978, p.133.

o catálogo da exposição '*Le Temps des Gares*', após o término do conflito, a arquitetura ferroviária entrou em declínio acentuado. A decadência esteve diretamente ligada à perda do monopólio ferroviário como meio de transporte mais rápido e eficiente e à generalização dos princípios e dogmas da arquitetura chamada "estilo internacional" que rejeitou qualquer referência histórica. Tais fatores acarretaram na evolução arquitetônica das estações ferroviárias e, desde então, o projeto de estações tem sido afetado por recursos que buscam transformá-las em edifícios correspondentes aos arquétipos dominantes da organização econômica vigente, como por exemplo: shopping centers, edifícios de escritórios e aeroportos⁵³.

Pode ser observado em projetos de estações ferroviárias contemporâneas que o processo de perda do referencial histórico é maximizado pela globalização, levando à propagação de arquiteturas genéricas⁵⁴. Dessa forma, os edifícios pouco se relacionam com características locais, sejam elas culturais ou construtivas, e se caracterizam como símbolos "[...] cuja identidade não está ligada à nenhuma sociedade específica,

53. Centre de Création Industrielle, 1978, p.129-37.

54. O termo arquitetura genérica é empregado de acordo com o sentido defendido por Rem Koolhaas no texto 'Arquitetura Genérica' (KOOLHAAS, 2010, pg.55-63)

mas aos membros dos círculos empresariais da economia informacional em âmbito cultural global” (CASTELLS, 2005, p. 506).

A perda das referências históricas contribui para transformar a arquitetura em um invólucro neutro com características do fenômeno de não-lugar postulado por Augé (1994) e definido como o espaço da supermodernidade, do anonimato e do excesso, sempre relacionados com o transporte rápido, o consumo e o lazer.

O termo não-lugar designa a dificultosa relação que os indivíduos possuem com esses espaços. Não-lugares são incapazes de dar forma a qualquer identidade e invariavelmente estão relacionados com a mobilidade dos indivíduos, seja ela física, através dos meios de transporte, ou virtual, que se produz pelas novas formas de tecnologia de comunicação. É importante estabelecer que nesses espaços há uma experiência pessoal baseada na solidão, mesmo que haja uma constante interação com a multidão que ali circula e com uma diversidade de informações. Como afirma Augé: “o espaço do não-lugar não cria nem identidade singular nem relação, mas sim solidão

e similitude” (AUGÉ, 1994, pg. 95).

Cabe a este trabalho explorar o aspecto da falta de identidade que os “não-lugares” são capazes de induzir às pessoas, transformando-as em espectadores de um lugar profundamente codificado e com informações abundantes, do qual ninguém faz verdadeiramente parte⁵⁵. Um espaço “[...] onde nem a identidade, nem a relação, nem a história fazem realmente sentido, onde a solidão é sentida como superação ou esvaziamento da individualidade [...]” (AUGÉ, 1994, pg. 81).

Como espaços resultantes do processo de globalização, Montaner (2012) afirma que os não-lugares

“[...] se contrapõem ao conceito de lugar das culturas baseadas em uma tradição etnológica localizada no tempo e no espaço, radicadas na identidade entre cultura e lugar, na noção de permanência e unidade.” (MONTANER, 2012, p. 45).

Tais características referentes aos não-lugares não aparecem com a mesma intensidade em todas as estações, mas são reconhecíveis nos terminais intermodais de maior porte e naquelas que estão relacionadas com o transporte

55. Georg Simmel, no texto ‘A Cidade e a Vida Mental’ publicado pela primeira vez em 1902, já destacava a intensidade de estímulos que a vida na metrópole trouxe aos indivíduos se comparado com o ambiente rural. São condições psicológicas que a metrópole cria e que podem também ser atribuídas aos complexos espaços das estações ferroviárias contemporâneas: “[...] a rápida convergência de imagens em mudança, a descontinuidade aguda contida na apreensão com uma única vista de olhos e o inesperado de impressões súbitas.” (SIMMEL, 1973, pg.12). Em consequência, “A vida metropolitana, assim, implica uma consciência elevada e uma predominância da inteligência no homem metropolitano. A reação aos fenômenos metropolitanos é transferida àquele órgão que é menos sensível e bastante afastado da zona mais profunda da personalidade. A intelectualidade, assim, se destina a preservar a vida subjetiva contra o poder avassalador da vida metropolitana.” (SIMMEL, 1973, pg.13).

Figura 2.21

Vista externa da Estação Birmingham New Street - Fonte: www.archdaily.com.br (acesso em: 12/02/2018).

ferroviário de alta velocidade.

Identifica-se, portanto, uma dualidade nas características de parte das estações ferroviárias contemporâneas que está diretamente relacionada com seu potencial de urbanidade na escala local e, simultaneamente, com o seu papel no funcionamento da rede de transporte. As estações se enquadram como um local muito específico da cidade responsável por atrair diversas funções e favorecer o fortalecimento de centralidades urbanas, se conformando como um espaço público metropolitano, ao passo que, do ponto de vista funcional e de articulação da rede de transporte, se aproximam do conceito de não-lugar, se qualificando como espaços neutros e genéricos. Essa dualidade é garantida respectivamente pelas escalas distintas e concomitantes de atuação: a primeira delas referente às conexões na vida urbana local e a segunda no âmbito do transporte.

Nesse caldeirão de ingredientes inclui-se também o papel dos arquitetos na propagação da imagem como ferramenta de propaganda dos grandes empreendimentos urbanos e das empresas ligadas ao capital globalizado. Em uma

sociedade que os meios visuais se sobrepuseram sobre outras formas de comunicação, a arquitetura se torna protagonista. Tal contexto de atuação dos arquitetos potencializa o viés midiático de certos escritórios multinacionais que produzem edifícios para o poder político e econômico em âmbito global e que são promovidos pelos meios de comunicação internacionais⁵⁶.

Em resumo pode-se afirmar que os efeitos apresentados se consolidam nas estações ferroviárias através de quatro características: diversidade programática que tende a ocultar a função ferroviária dentro do edifício; perda do referencial histórico; propagação da arquitetura genérica; e projetos de “arquitetos-estrela” com forte potencial imagético.

Um exemplo que incorpora essas quatro questões é a recente remodelação da Estação Birmingham New Street⁵⁷, inaugurada em setembro de 2015, e projetada pelo escritório AZPML liderado por Alejandro Zaera-Polo. O projeto que transformou a antiga estação em um importante nó de transporte e ampliou sua função também como centro de compras e possui forte

56. Montaner; Muxí, 2014.

57. Para mais informações sobre o projeto ver www.archdaily.com.br/br/795567/nova-estacao-da-rua-birmingham-azpml (acesso em: 05/01/2017).

apelo formal proveniente de uma arquitetura que tem potencial imagético para ser o mais novo cartão postal da cidade. A monumental fachada de múltiplas percepções garante imponência e os materiais escolhidos fazem com que o edifício se distinga do entorno construído existente. Como resultado, há um afastamento da tradição local, estratégia típica dos grandes equipamentos das cidades globais. A geometria e o revestimento excêntrico da fachada foram influenciados pela ideia de movimento e pensados de forma independente da estrutura do edifício, dessa forma se relaciona apenas com o espaço externo, fazendo conexão com a vida urbana, ao invés de revelar os usos internos. Internamente os espaços ferroviários se diluem em um ambiente genérico que guarda poucas semelhanças com o referencial ferroviário.

Figura 2.22

Espaço interno da Estação Birmingham New Street - Fonte: www.archdaily.com.br (acesso em: 12/02/2018).

3 UMA APROXIMAÇÃO A PARTIR DE TRÊS ESCALAS DE INTERVENÇÃO: ESTUDOS DE CASO

Reconhecendo a complexidade da condição contemporânea das estações ferroviárias e, para fins de investigação exploratória, discussão e ilustração, sem deixar de admitir os perigos de uma abordagem esquemática, este capítulo propõe uma aproximação a partir de três categorias que se distinguem de acordo com a escala de intervenção dos projetos:

i) Intervenções internas com foco na modernização do serviço e aumento das receitas;

ii) Megaprojetos de renovação urbana;

iii) Priorização da integração entre modos de transporte e projetos voltados para o pedestre.

As escalas de projeto não se referem diretamente ao porte da estação, seja ele definido pelos metros quadrados de área construída, pela demanda de passageiros ou pela quantidade de linhas que operam. A análise busca abranger a área de atuação e de influência que são potencialmente afetadas pela intervenção. Cada uma das três escalas possui uma abrangência de área de intervenção que a diferencia das demais. Na primeira, as intervenções se concentram apenas no edifício

e/ou propriedades das companhias ferroviárias. Na segunda, a escala se expande para renovação urbana da região da estação, com foco na incorporação de novos usos. Na terceira, o escopo se restringe ao entorno imediato da estação, com o foco na rede de transporte público e na escala do pedestre, portanto, em contraposição à segunda categoria, não se trata de grandes áreas de renovação urbana, mas de combinações coerentes entre projetos urbanos e de transporte.

Destaca-se que em cada uma das escalas há um viés estritamente relacionado com o contexto institucional em que o projeto foi implantado e idealizado. A privatização das companhias e a operação visando o aumento das receitas é o pano de fundo dos projetos que se enquadram na primeira categoria. O contexto da segunda categoria são operações urbanas em parceria com a iniciativa privada, que tem como âncora a estação e contam com altos investimentos que vão além do transporte ferroviário. Na terceira, a característica marcante é o redirecionamento para o desenvolvimento urbano na escala do pedestre e em virtude do transporte público através da intermodalidade.

Nas três escalas de intervenção é evidente que uma atenção mais sistemática deve ser direcionada para dois fenômenos inter-relacionados que são propriedades constantes nos projetos de nós de transporte e estão diretamente ligados à compreensão da estação como nó e lugar, a saber: i) a construção ou transformação de grandes estações ferroviárias localizadas em áreas centrais em terminais intermodais; ii) o potencial de urbanidade e de atratividade de usos diversos que as estações possuem.

As categorias de análise foram baseadas no texto 'Station Area projects in Europe and Beyond: Towards Transit Oriented Development?' de autoria de Luca Bertolini, Carey Curtis e John Renne⁵⁸. Entretanto cabe uma ressalva, visto que os autores apresentam cada categoria em sequência de tempo e pré-definidas a uma década específica, respectivamente 1980, 1990 e 2000. Adotar tal esquema sem a devida ponderação incorre em riscos de simplificação excessiva: enquanto as três escalas de projeto aparentam uma tendência de evolução que se mostra coerente nos últimos anos e reconhecível em alguns contextos nacionais ou

locais, diferentes abordagens podem coexistir ou não seguir necessariamente a evolução temporal apresentada. Por exemplo, tal determinação temporal não se mostra válida para o caso específico do Brasil e de São Paulo.

A caracterização a partir da escala de intervenção apresentada não pretende, portanto, sugerir uma evolução determinista, mas almeja fornecer uma ferramenta de análise para ajudar a estruturar a discussão em torno de diferentes alternativas de enquadrar o desafio de desenvolvimento do projeto de estações em áreas centrais, de acordo com o contexto.

Com o objetivo de promover uma análise empírica vinculada à discussão teórica que envolvem os aspectos apresentados nos capítulos anteriores, sobretudo os conceitos de urbanidade, espaços dos fluxos e diversidade programática, este capítulo contém um estudo de caso para cada categoria, totalizando 3 estações. Para melhor evidenciar que não se trata do porte físico da estação, mas sim da área de influência do projeto e para viabilizar a comparação entre os estudos de caso, foram escolhidas três estações que atuam como

58. Bertolini; Curtis; Renne, 2012, p.36-40.

terminais intermodais com uma afluência significativa de serviços de transportes e ambas localizadas em áreas centrais de metrópoles distintas⁵⁹.

Os estudos de caso são: **Estação Barra Funda** (São Paulo – Brasil), **Estação Central de Berlim** (Berlim – Alemanha) e **Estação Central de Amsterdã** (Amsterdã – Holanda).

A análise de cada estudo de caso é composta por: (i) contextualização histórica da expansão urbana e das ferrovias em cada cidade estudada; (ii) parte principal com a análise da estação, ilustrada por fotos e peças gráficas que auxiliam na leitura do projeto; e (iii) considerações a respeito das questões teóricas abordadas no capítulo dois, apresentando pontos positivos e negativos.

Para cada estação foram elaboradas peças gráficas. Um mapa identifica a inserção da estação na rede de transporte sobre trilhos da região metropolitana. Um mapa mostra a inserção urbana e identifica a implantação do edifício no seu entorno. Plantas de todos os pavimentos principais das estações auxiliam na análise dos projetos e apresentam os programas complementares, a localização dos modais, os fluxos e os acessos.

59. Estações em áreas centrais são aquelas que se encontram em áreas urbanas consolidadas e densamente ocupadas. Foram escolhidas para análise neste trabalho, pois seu entorno geralmente possui intensidade de atividades e diversidade de usos. Uma questão fundamental na conceituação das estações em áreas centrais é que frequentemente são de destino de viagem. Aquelas que se localizam nos centros históricos são as mais tradicionais e usualmente são edifícios de importância histórica construídos no século XIX, porém existem também as que são implantadas em novas centralidades, vinculadas a eixos de expansão urbana mais recentes.

3.1 INTERVENÇÕES INTERNAS COM FOCO NA MODERNIZAÇÃO DO SERVIÇO E AUMENTO DAS RECEITAS

A privatização de empresas ferroviárias, ou ao menos uma inclinação que visa maior orientação do transporte ao mercado, é um fator institucional que está relacionado com a escala de intervenção abordada nessa seção. Nesse contexto, os prestadores de serviços, sejam empresas privadas ou públicas, têm buscado cada vez mais instrumentos para recuperar a vantagem de acessibilidade que ajudam a criar.

O resultado mais evidente e imediato desse processo é a implantação ou ampliação de atividades comerciais nas estações, principalmente comércio e alimentação, assim como o aumento da veiculação de publicidade. Empreendimentos de maior porte surgem no intuito de explorar o potencial construtivo dos terrenos das companhias ferroviárias através de edificação ao redor ou acima das estações. A estratégia que no início buscava a maximização do uso da terra no entorno de estações e o aluguel de espaços dentro das estações,

se alterou num segundo momento para ambições mais articuladas, com o objetivo de fornecer um pacote completo de serviços para passageiros, remanescente em vários aspectos do modelo japonês de empresa ferroviária⁶⁰.

Essa visão mais recente das companhias ferroviárias enxerga o passageiro como consumidor e é orientada a partir do ponto de vista de um prestador de serviços que tem a ambição de oferecer um sistema de transporte confiável com trens confortáveis, estações atrativas e uma ampla gama de serviços e instalações. Como não poderia deixar de ser, as estações e seus ambientes têm um papel fundamental nesta ambição, uma vez que possuem potencial de aglutinar atividades e funcionam como a porta de entrada para os passageiros.

Nesse ponto entra em jogo a busca pela diversidade de frequentadores como um aspecto fundamental para explorar a capacidade de atratividade das estações ferroviárias. A partir dessa

60. Bertolini; Curtis; Renne, 2012, p.36-38.

estratégia de acréscimo de receita, o objetivo do direcionamento comercial está em ampliar a gama de serviços aos viajantes e também em atrair cada vez pessoas que não necessariamente irão viajar. Para isso são implementados usos variados e estratégias comerciais orientadas para pessoas que usam as áreas da estação para consumir, seja em espaços habitacionais, empresariais, educacionais e comerciais de varejo e alimentação.

Em alguns países, a visão de que as pessoas que frequentam as estações não são exclusivamente passageiros está solidamente difundida. Por exemplo, o documento 'Guide to Station Planning and Design'⁶¹, que define as premissas para o projeto de estações ferroviárias do Reino Unido, aborda essa temática ao definir categorias de usuários e qualificar quais são suas respectivas prioridades como frequentadores das estações.

Por exemplo, os passageiros cotidianos, já familiarizados com o ambiente através do uso diário, requerem baixos tempos de permanência nas estações. Com o objetivo primordial de minimizar o tempo de viagem, almejam percursos diretos para os destinos finais dentro da estação, compra

ágil de bilhetes e informações precisas das viagens e atrasos⁶².

Já os passageiros que estão em viagem de lazer possuem menos restrições quanto ao tempo de permanência nas estações e geralmente são menos familiarizados com o ambiente. Fatores como restrição linguística, bagagem e diferenças culturais, direcionam suas necessidades, dentre as quais estão: ambiente acolhedor, seguro e legível que promova a compreensão e facilidade de localização; presença visível da equipe e informações claras e consistentes; instalações para guardar bagagem; e variedade de pontos comerciais com lojas, alimentos e bebidas⁶³.

Com uma abordagem bastante ampla, o documento 'Guide to Station Planning and Design' discorre também sobre as necessidades das pessoas que estão apenas visitando a estação sem o objetivo de pegar um trem, dos empregados das companhias ferroviárias, dos funcionários das lojas e também das autoridades de transporte e governamentais. Isso significa que a multiplicidade de frequentadores exige variedade de necessidades que devem ser antevistas e atendidas no

61. Network Rail, 2011.

62. Ibid., p.6.

63. Ibid., p.7.

Figura 3.1

Estação Atocha Madri restaurada seguindo projeto de Rafael Moneo - Fonte: www.architecturaldigest.com/gallery/best-train-station-architecture-slideshowall.jpg (acesso em: 04/02/2018).

64. Peters; Novy, 2012, p.18.

65. Em uma análise crítica, Foscarini (2014), ao tratar da Estação Santa Lucia de Veneza, afirma que o espaço original essencialmente unificado do saguão foi transformado em uma galeria de lojas servidos por uma rede de corredores que replicam a tipologia de shopping centers. O subcapítulo que trata da Estação Santa Lucia de Veneza tem um título bastante sugestivo: *'From hall to mall'* (do saguão ao shopping em tradução livre).

projeto da estação. Se nem todas as estações apresentarem tal diversidade, certamente os terminais de grande fluxo contarão com tal complexidade, o que requer uma análise prévia de identificação do porte da estação e consequentemente do perfil de usuários que a frequentarão.

Os projetos enquadrados na categoria apresentada neste subcapítulo podem vir acompanhados de modernização ou ampliação dos serviços ferroviários, mas não dependem necessariamente de impulsos relacionados ao transporte para que sejam concretizados. Na Europa os principais exemplos são de reformas de terminais ferroviários de grandes cidades conduzidas com o objetivo primordial de receber os trens de alta velocidade, que foram viabilizadas levando em conta a lógica de mercado e de rentabilidade.

Projetos de restauro de terminais ferroviários históricos são imbuídos de simbolismo para a população, pois evocam o orgulho local e os feitos do passado. A antiga função de porta de entrada da cidade é enfatizada, reafirmam-se também o caráter de espaço cívico que abriga atividades e pessoas. Entretanto, à medida que as antigas em-

presas ferroviárias estatais foram transformadas em negócios privatizados com fins lucrativos e a exploração comercial de estações se tornou uma estratégia privilegiada para gerar receitas e lucros adicionais, alguns pontos também podem ser criticados. A remodelação de estações históricas nesses moldes obscurece que os projetos podem ser, em última instância, conduzidos por considerações menos benignas⁶⁴.

Como resultado desse direcionamento, os amplos espaços abertos das estações tendem a se tornar comerciais. A ideia tradicional de estação ferroviária com um grande saguão onde passageiros aguardam para embarcar nos trens, vagarosamente se dissolveu durante o século passado. O saguão, originalmente concebido para oferecer aos passageiros uma entrada monumental para a cidade passa a possuir também características de centro comercial⁶⁵.

Podem ser identificadas também estações existentes que foram inteiramente reconstruídas seguindo esses preceitos, como por exemplo o estudo de caso desta seção: a **Estação Barra Funda**.

3.1.1. ESTUDO DE CASO: ESTAÇÃO BARRA FUNDA

O terminal Barra Funda, inaugurado em 12 de dezembro de 1988, foi o primeiro equipamento intermodal a ser construído com objetivo de abrigar diversas modalidades de transportes urbanos e interurbanos na cidade de São Paulo. Implantada na zona oeste da capital, entre a Avenida Auro Soares de Moura Andrade e as Ruas da Várzea e Rua Gustav Willi Borghof, o edifício integra hoje a Linha 3-Vermelha do Metrô, as linhas 7-Rubi e 8-Diamante da CPTM, ônibus urbanos, intermunicipais, interestaduais (o Terminal Rodoviário da Barra Funda opera linhas com destino para o interior de São Paulo e outros estados), estacionamento de veículos e táxis.

Inserida em uma rede rádio-concêntrica com predomínio de estações de passagem, o terminal divide a função de principal nó metroferroviário da cidade com as estações Luz, Brás e Pinheiros. A Barra Funda foi concebida para atuar como uma estação de passagem e contém várias plataformas paralelas.

Figura 3.2

Vista aérea da Estação Barra Funda - Fonte: www.panoramio.com/photo/88494847 (acesso em: 28/01/2018).

Figura 3.3
Traçado da São Paulo Railway -
Fonte: STEFANI, 2007, p.40.

CONTEXTO HISTÓRICO

A IMPLANTAÇÃO DAS FERROVIAS NA CAPITAL PAULISTA

A implantação das pioneiras estradas de ferro em São Paulo está diretamente ligada ao cultivo do café. O rápido crescimento da economia cafeeira, que já tinha chegado às terras paulista nas primeiras décadas do século XIX, e as dificuldades impostas pelos caminhos existentes para o escoamento da produção despertaram no governo imperial o interesse na construção de uma rede ferroviária⁶⁶.

Esforços legislativos foram empreendidos, no entanto, a situação financeira comprometida para investimentos desse porte adiou a construção da primeira ferrovia em São Paulo, que se materializou apenas na década de 1860 quando foram buscados recursos junto a investidores ingleses. As obras de implantação da São Paulo Railway (SPR) se iniciaram em 1860 e terminaram sete anos depois, ligando Santos a Jundiaí⁶⁷.

A linha da SPR foi o tronco estruturador da malha ferroviária que se expandiu para alcançar outras frentes do Estado, acompanhando a produ-

66. Stefani, 2007, p.34-35.

67. Ibid., p.36-37.

ção de café. Outras ferrovias foram construídas a partir da década seguinte e o sistema era composto por cinco principais: São Paulo Railway, Companhia Paulista, Estrada de Ferro Sorocabana, Companhia Mogiana e a Estrada de Ferro Central do Brasil⁶⁸. Todas se interligaram à São Paulo Railway, que era a mais rentável e tinha tráfego intenso, por ser o único caminho de escoamento para o porto de Santos via trilhos.

A década de 1870 marca o início de um processo ininterrupto de crescimento da cidade de São Paulo que estava intimamente ligado ao binômio café-ferrovia. A riqueza oriunda do cultivo do café impulsionou dois processos que se somaram: em primeiro lugar a chegada de imigrantes, principalmente italianos que vieram, a princípio, trabalhar nas lavouras de café; e em segundo o investimento dos excedentes obtidos com a produção agrícola que impulsionou à industrialização e teve como foco a capital do Estado⁶⁹.

Os eixos ferroviários estruturaram também a capital e posteriormente a metrópole, uma vez que proporcionaram a urbanização dos bairros centrais e expandiram o território metropolitano.

A consolidação da capital como centro econômico nesse processo é fundamental, pois “polarizado pela cidade de São Paulo, o sistema ferroviário organizou as forças centrífugas da expansão metropolitana e, simultaneamente, reforçou a hegemonia da capital enquanto polo centralizador.” (MEYER; GROSTEIN; BIDERMAN, 2004, p.35).

Na capital paulista, as estradas de ferro foram instaladas nos vales, paralelas aos principais rios – Tamanduateí, Tietê e Pinheiros. Essas planícies eram preteridas para uso residencial da classe média e burguesa e só começaram a ser ocupadas com a chegada das ferrovias. As indústrias, acompanhando as rotas dos trilhos, instalaram-se nessas áreas, sendo acompanhadas posteriormente pelos bairros operários, dentre eles o Brás, a Mooca e a Barra Funda.

A ferrovia teve, portanto, papel fundamental no processo de urbanização e industrialização de bairros como a Barra Funda. Além da São Paulo Railway, instalou-se também nesse bairro a Estrada de Ferro Sorocabana. Devido à presença das duas companhias ferroviárias, foram instaladas duas estações com o nome de Barra Funda, localizadas

Figura 3.4
Evolução ferroviária em São Paulo entre 1870-1900 - Fonte: STEFANI, 2007, p.56.

68. O trecho inaugural da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, entre Jundiaí e Campinas, começou a operar em 1870. Em 1872 tem início a construção da Estrada de Ferro Sorocabana, que inaugurou seu trecho inicial de 129 km, ligando São Paulo à Sorocaba, em 1875. A Companhia Mogiana de Estradas de Ferro teve sua construção iniciada também em 1872 e o percurso inicial conectou Campinas à Mogi-Mirim. A Estrada de Ferro Central do Brasil teve seu primeiro trecho construído entre 1855 e 1864, porém só completou a ligação entre Rio de Janeiro e São Paulo em 1890 (STEFANI, 2007).

69. Brunelli et. al, 2006, p.18.

70. Bem, 1998, p.149.

71. Ibid., p.62.

72. Soukef Jr. (2010) aponta que, nesse período, vários edifícios da companhia encontravam-se sobrecarregados pelo crescente movimento de carga e passageiros, por esse motivo, parte das estações intermediárias da linha foram adaptadas. Muitas tiveram suas funções ampliadas, com a inclusão de armazéns, casas para ferroviários, pátios de manobra e outros equipamentos. Cyrino (2004) afirma que, mesmo tendo sido aberta antes do início das obras de duplicação, a Estação Barra Funda foi construída seguindo o padrão da categoria de 3ª classe que caracterizou as estações da empresa. Todas as estações de 3ª classe receberam tratamento similar: um edifício principal de um pavimento e planta retangular disposto em paralelo à linha férrea que continha compartimento de bagagens, sala de encomendas, sala das senhoras e área residencial; e uma construção independente na extremidade da plataforma que abrigava sanitário masculino e depósito. Informações complementares da estação: Cyrino, 2004, p.219.

Figura 3.5

A singela Estação Barra Funda da EFS. - Fonte: www.estacoesferroviarias.com.br/b/barfunda-efs.htm (acesso em: 04/02/2018).

Figura 3.6

Estação Barra Funda da SPR que seguia o padrão de 3ª classe estabelecido pela companhia - Fonte: CYRINO, 2004, p.219.

próximas uma da outra. A Estação pertencente à Estrada de Ferro Sorocabana foi implantada à oeste da atual Avenida Pacaembu e a de propriedade da São Paulo Railway na porção leste.

A primeira a ser construída no bairro foi a Estação Barra Funda da Estrada de Ferro Sorocabana (EFS) que foi inaugurada junto com o primeiro trecho da linha em 1875⁷⁰. A construção foi erguida no perímetro do pátio ferroviário da companhia e inicialmente atendia apenas à função de armazém, tendo sido ampliada para passageiros nos anos posteriores. A modesta estação original da Estrada de Ferro Sorocabana foi utilizada por vários anos, até ser substituída na década de 1950.

A Estação Barra Funda da São Paulo Railway (SPR) foi implantada em 1892⁷¹, anterior ao período de duplicação da linha que ocorreu entre 1895 e 1897 e aumentou a capacidade de tráfego, sobretudo pela inclusão de novos planos inclinados no trecho da serra⁷². Junto à estação foram construídos armazéns e um pátio ferroviário que controlava as operações de manobra e encaminhamento das mercadorias. No momento da sua inauguração, a edificação já atendia os passageiros

do bairro da Barra Funda.

A OCUPAÇÃO DO BAIRRO DA BARRA FUNDA

As origens do bairro da Barra Funda remetem ao arruamento e loteamento da Chácara do Carvalho no final do século XIX, tendo como limite as atuais Ruas Brigadeiro Galvão, Barra Funda, Vitorino Carmilo e suas transversais⁷³. A ocupação urbana do trecho de várzea é mais recente e se iniciou com o primeiro arruamento na segunda década do século XX como parte do processo de expansão do tecido urbano impulsionado pela atividade industrial que se firmava na capital.

No primeiro estágio de desenvolvimento, a Barra Funda era um bairro misto, com área industrial e habitações operárias formadas por um novo contingente de trabalhadores composto por imigrantes europeus, migrantes das áreas rurais e negros, ambos eram atraídos para os postos de trabalho das indústrias recém instaladas.

Por se caracterizar geograficamente como planície alagadiça do Rio Tietê, a região da Barra Funda não teve ocupação residencial nos moldes

Figura 3.7

Trecho de levantamento da cidade de São Paulo de 1897 realizado por Gomes Cardin. Nota-se a presença das vias férreas e os primeiros arruamentos da Barra Funda - Fonte: TRAMONTINO, 2011, p.59.

73. Brunelli et. al, 2006, p.19.

higiênico-sanitarista que era praticada para elite residencial paulistana, formada pela aristocracia rural e pela burguesia industrial em ascensão. Com isso, o uso industrial se instalou no bairro atraído pelo baixo custo da terra e pela facilidade logística gerada pela proximidade com as estradas de ferro.

O desenvolvimento industrial se deu de maneira mais intensa a partir de 1900 e, assim como ocorreu na capital paulista, a rapidez do processo de ocupação industrial da Barra Funda foi estrondosa.

“Em 1930 já estavam implantadas as Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo (IRFM), bem como outros galpões industriais no eixo ferroviário em direção ao bairro da Lapa, como a Cerâmica Paulista (1893), Fábrica de Cervejas Antártica, Curtume Franco Brasileiro, Companhia Vidraçaria Santa Marina, Fábrica Nacional do Vidro Plano, além de metalúrgicas e indústrias do ramo têxtil.” (TRAMONTINO, 2011, pg. 61).

A função residencial do bairro mesclava moradias de aspecto modesto, térreas e geminadas, além de cortiços e vilas operárias⁷⁴. Os imigrantes, em maior número os italianos, habitavam residên-

cias mais modestas e trabalhavam nas indústrias e, em alguns casos, eram proprietários de pequenas empresas. Os negros atuavam como ajudantes nos pequenos estabelecimentos comerciais e nas casas nobres dos bairros vizinhos de Campos Elíseos ou prestavam serviços temporários como carregadores na estrada de ferro e residiam nos cortiços, cômodos ou porões das casas⁷⁵.

O transporte sobre trilhos esteve sempre integrado à história da Barra Funda. Ali foi inaugurada, em 1900, a primeira linha de bondes elétricos da capital que partia da Chácara do Carvalho, moradia do então prefeito Antônio Prado, e unia o bairro ao centro da cidade. Os trilhos dos bondes corriam em trechos existentes das ruas Barra Funda e Brigadeiro Galvão e induziram ao longo dessas vias a ocupação comercial e de serviços⁷⁶.

Vale destacar que as estradas de ferro foram criadas para o transporte de cargas. Em um primeiro momento, o transporte urbano de passageiros pelas empresas era incipiente, apenas posteriormente adquiriu características de serviço público e se tornou o principal meio de transporte para viagens com destino aos bairros afastados da capital e

74. Azevedo, 1958.

75. Brunelli et. al, 2006, p.22.

76. Ibid., p.23.

para os municípios do entorno⁷⁷. Enquanto isso, a área central contava com uma ampla rede de bondes responsável pelos deslocamentos urbanos.

Assim como aconteceu em outras partes da cidade de São Paulo, a ferrovia e o bonde foram os instrumentos de organização da estrutura física do bairro da Barra Funda. Cada um dos meios de transportes, entretanto, estimulou maneiras distintas de uso e ocupação do espaço urbano: enquanto o trem fomentou a concentração de atividades e levou à formação de polos, o bonde induziu uma ocupação mais distribuída do tipo corredor.

“A ferrovia, à medida que levou a uma centralização em torno das estações, desvalorizou as ligações diretas com o centro histórico, estruturando novas formas de arruamento, cujo centro passou a ser cada local de parada do trem. [...] Já o bonde, que se especializou nas ligações radiais, propiciava uma ocupação ao longo das vias por onde passava, provocando uma estruturação de arruamentos diferente daquela desencadeada pelo trem.” (METRÔ, 1979, pg. 21)

Essas características de ocupação da Barra

Figura 3.8

Trecho de levantamento da cidade de São Paulo entre 1952-59. Nota-se a urbanização mais intensa ao sul da ferrovia, com destaque para as indústrias nas margens das ferrovias. Nota-se também o pátio ferroviário - Fonte: TRAMONTINO, 2011, p.71.

77. Meyer; Grostein; Biderman, 2004, p.35.

Figura 3.9

Local onde foi construída a estação Barra Funda em foto de 1985 - Fonte: acervo.estadao.com.br/noticias/lugares,barra-funda,7392,0.htm (acesso em: 28/01/2018).

Figura 3.10

Construção da estação Barra Funda em foto de 1988 - Fonte: acervo.estadao.com.br/noticias/lugares,barra-funda,7392,0.htm (acesso em: 28/01/2018).

78. A partir dessa década a ferrovia está pouco associada com o desenvolvimento e ocupação de suas margens, pois as indústrias não possuíam mais ramal ferroviário, ligando-se ao sistema rodoviário pela Avenida Marginal do Rio Tietê (BRUNELLI et al., 2006, p.29).

Funda perduraram até a década de 1950, onde: as indústrias se concentravam na várzea, vizinha às estradas de ferro; as residências modestas de espalhavam com predomínio da classe média e pobre; e a função comercial se instalava no eixo dos caminhos dos bondes.

Como consequência do encarecimento da terra na área central metropolitana e da descentralização da produção, iniciou-se na década de 1960 o processo de saída das grandes indústrias adjacentes ao eixo ferroviário⁷⁸. A partir da década de 1940 é possível notar na cidade uma verticalização mais densa e um processo de estruturação urbana em virtude dos grandes projetos viários. Tais características parecem afetar o bairro de maneira mais profunda a partir da década de 1960, primeiro com a verticalização lenta que introduz novos edifícios de apartamentos erguidos ao lado do casario baixo, e pouco tempo depois, na década de 1970, com a implantação do Elevado Costa e Silva – o “minhocão”.

É nesse contexto de estagnação potencializado pelo esvaziamento industrial, pela lenta verticalização e pela abertura da via elevada que o

bairro passa pela próxima grande alteração, já na década de 1980, com a inauguração da Estação Intermodal da Barra Funda em 1988. O equipamento foi implantado em parte do terreno onde estava localizado o pátio da Estrada de Ferro Sorocabana.

O terminal proporcionou maior acessibilidade e introduziu uma nova dinâmica ao bairro, pois trouxe uma população de característica diversificada, heterogênea, vinda de diversos pontos da cidade e da região metropolitana. Entretanto, a expectativa imediata de renovação do antigo bairro operário não se concretizou, o processo se deu de maneira lenta e vem ocorrendo até os dias de hoje.

A implantação do terminal impulsionou o setor terciário de comércio e serviços sobretudo na área sul que prosseguia com o processo de esvaziamento industrial com galpões tendo seus usos transformados para espaços de eventos, supermercados, estacionamentos, empresa de transportes de valores e universidades.

Na área norte se consolidou a implantação de indústrias de pequeno e médio porte que se faziam presentes desde a década de 1980 e que

estavam previstas nos estudos da Companhia do Metropolitano de São Paulo.

“Do lado norte, apesar desta região ser preponderantemente industrial, é difícil prever uma expansão do setor. As dificuldades das indústrias existentes, aliadas ao fato de o metrô e os planos de reurbanização da prefeitura possivelmente induzirem a outros usos do espaço, deverão afastar as unidades aí implantadas para outras áreas da grande São Paulo. As indústrias que terão interesse em se instalar na região, certamente serão de pequeno e médio porte, para as quais a proximidade do mercado consumidor e do aglomerado urbano seja fundamental.” (METRÔ, 1979, pg.55).

Decorrente da maior acessibilidade provida pela implantação do Terminal Intermodal da Barra Funda, os investimentos na área foram reforçados com a Operação Urbana Água Branca, instrumento urbanístico em vigor desde 1995. Galpões demolidos principalmente no lado sul da ferrovia deram lugar em um primeiro momento a edifícios de escritórios. Mais recentemente, alavancados pelo momento positivo do mercado imobiliário, retomaram-se os investimentos na área através da

ampliação da demanda residencial com a construção de condomínios de alta densidade. Atraídos pela facilidade de acesso aos transportes públicos e pela proximidade ao centro, essa demanda mostrou-se bem recebida no bairro que conta com novos edifícios residenciais.

A TRANSFORMAÇÃO: DAS FERROVIAS PARA O SISTEMA DE TRENS METROPOLITANOS

Até a primeira metade do século XX três empresas ofereciam serviços com destino às concentrações urbanas para além da área central da cidade de São Paulo: São Paulo Railway, Estrada de Ferro Sorocabana e Estrada de Ferro Central do Brasil. Tais serviços, conhecidos como trens de subúrbio, foram responsáveis pela formação do atual sistema de trens metropolitanos que operam na Região Metropolitana de São Paulo.

A São Paulo Railway transportava passageiros desde sua criação com características similares aos trens de subúrbio, porém com composições rebocadas por locomotiva a vapor. A partir de da década de 1950, a empresa tornou-se a Estrada

de Ferro Santos-Jundiaí e passou por um processo de remodelação que incluiu reconstrução de estações, eletrificação da linha e aquisição de novas composições. Na Estrada de Ferro Sorocabana, o serviço de subúrbio surgiu em 1928 e ligava o centro de São Paulo à municípios da região oeste (Osasco, Carapicuíba, Jandira e Itapevi). A modernização da Sorocabana teve início na década de 1940, com seu primeiro trecho eletrificado e uma expansão dos trilhos até a margem do Rio Pinheiros, na direção sul da capital, porém somente em 1959 foram compradas novas composições adequadas para o serviço eletrificado. A Estrada de Ferro Central do Brasil, responsável pelos trens de subúrbio no vetor leste da metrópole, também foi eletrificada na década de 1950⁷⁹.

De maneira geral, as melhorias implementadas a partir da década de 1950 geraram um aumento imediato no número de passageiros transportados pelas ferrovias. Entretanto, o processo de estímulo ao setor rodoviário provocou a queda de investimento na ferrovia e demonstrou que a sua renovação foi insuficiente em meio à crescente demanda de passageiros. A partir da década de

79. Stefani, 2007, p.129-135.

1960 a ferrovia perdeu passageiros para outras modalidades, sobretudo os ônibus, visto que os bondes foram gradualmente eliminados como opção de transporte na capital. Iniciou-se um período de intensa degradação do sistema ferroviário, alvo de duras críticas pela baixa qualidade do serviço.

Durante esse processo de estagnação, as ferrovias nacionais foram unificadas. Em 1957 aquelas pertencentes à União foram integradas com a criação da Rede Ferroviária Federal S. A. – RFFSA, centralizando, dessa forma, a administração de 18 estradas de ferro, dentre elas duas que operavam na metrópole paulista: a Estrada de Ferro Santos-Jundiaí e a Estrada de Ferro Central do Brasil.

As ferrovias do Estado de São Paulo também foram unificadas em processo gradual que foi finalizado em 1971 e, com isso, passou a ser de responsabilidade da empresa Ferrovia Paulista S. A. – FEPASA. Entre as ferrovias incluídas na unificação estava a Estrada de Ferro Sorocabana.

Sendo assim, duas empresas, uma nacional e outra estadual, operavam na metrópole de São Paulo e eram responsáveis pelos serviços de carga e de passageiros. A unificação das ferrovias tinha

Figura 3.11

Mapa ferroviário de São Paulo após a unificação das ferrovias. Destaque para a abrangência territorial da FEPASA - Fonte: vfco.brazilia.jor.br (acesso em: 28/01/2018).

Figura 3.12

Linhas do serviço de subúrbio da CBTU (STU/SP) -
Fonte: vfco.brazilia.jor.br (acesso em: 28/01/2018).

Figura 3.13

Linhas do serviço de subúrbio da FEPASA - Fonte:
amantesdaferrovia.com.br (acesso em: 28/01/2018).

como objetivo melhorar o gerenciamento, erradicando ramais deficitários e abrindo a possibilidade de centralizar a contabilidade, o orçamento e os investimentos. Visava também promover estudos técnicos unificados e a uniformização de serviços.

Durante a década de 1970 e 1980, a FEPASA passou por um processo de renovação do transporte de subúrbio que foi viabilizado apenas mediante um empréstimo junto ao Banco Mundial e permitiu que uma quantia considerável fosse investida no seu sistema de subúrbios. Um plano completo de remodelação foi elaborado e implantado: reconstrução de todas as estações, implantação de via permanente em todo o trecho, montagem de um novo sistema de rede aérea, construção de subestações, instalação de pátio ferroviário e compra de novos trens⁸⁰.

Entretanto, tanto na RFFSA como na FEPASA foi priorizado o transporte de carga, visto que o serviço de passageiros era economicamente inviável e apresentava índices deficitários. Os serviços de longo percurso foram severamente atingidos, pois as duas empresas pretendiam eliminá-los progressivamente, visto que não eram lucrativos

e poderiam ser um empecilho para uma futura privatização. Tal desejo era um indício para a esperada segmentação entre transportes de passageiros e de carga, visando a privatização do último. A divisão do sistema da RFFSA se concretizou em 1984 com a criação da Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU, que passou a ser responsável pelo serviço de subúrbio, enquanto o de carga permaneceu com a RFFSA. Com isso, o transporte sobre trilhos na capital paulista passou a ser administrado pela Superintendência dos Trens Urbanos de São Paulo (STU/SP).

A década de 1990 se iniciou com duas empresas operando os serviços de subúrbio na cidade de São Paulo: a FEPASA com duas linhas atendendo o setor oeste e sul e a CBTU com quatro linhas nos eixos noroeste, leste e sudeste. Apresentavam serviços de qualidade díspares, visto que a remodelação do serviço de subúrbio da FEPASA elevou a qualidade, ao passo que na CBTU a situação se agravava.

Em 1992 os serviços de passageiros da RFFSA, operados pela CBTU em nove capitais, foram repassados progressivamente para os governos

80. Ibid., pg.156-157.

estaduais. Em 1994 outra mudança institucional ocorreu e afetou o transporte sobre trilhos da Região Metropolitana de São Paulo: sob administração estadual, foi criada a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM. A empresa assumiu os sistemas de trens da Região Metropolitana de São Paulo operados pela CBTU e pela FEPASA, com a incumbência de recuperar, modernizar e expandir o transporte metropolitano de passageiros. A constituição da CPTM foi o último passo para a privatização do transporte de carga, que se consolidou no final da década de 1990.

A CPTM herdou a operação de um sistema que continha 270 km de vias divididos em seis linhas e distribuídas por parte do território metropolitano. Entretanto, todos os trechos eram remanescentes dos traçados das pioneiras ferrovias implantados na segunda metade do século XIX, ou seja, durante mais de 100 anos poucos esforços foram empreendidos para uma verdadeira ampliação do sistema urbano de transporte sobre trilhos.

É a partir da segunda metade da década de 1990 que o transporte ferroviário entra em uma nova fase, que dura até os dias atuais, onde são

retomados os investimentos públicos. Com o objetivo de transformar uma infraestrutura de características variadas em um novo serviço de passageiros que, funcionando articulado ao sistema metroviário, apresente características de trem metropolitano com regularidade, confiabilidade e segurança.

Figura 3.14
Rede CPTM 2017 - Fonte: www.cptm.sp.gov.br (acesso em: 28/01/2018).

O PROJETO

A CONSTRUÇÃO DO TERMINAL INTERMODAL BARRA FUNDA

É no contexto de estagnação do bairro e de operação dos trens de subúrbio divididos entre duas empresas que o projeto do Terminal Intermodal da Barra Funda foi desenvolvido. O projeto foi desenvolvido e construído pelo Metrô como parte da Linha Leste-Oeste – sua segunda linha na cidade de São Paulo. Inaugurado em 1988, contemplou a integração física com as ferrovias, substituindo as duas estações das companhias ferroviárias FEPASA e CBTU⁸¹.

A estação foi projetada seguindo tipologia de passagem com plataformas paralelas. Diferente do que era habitual até aquele momento na cidade de São Paulo onde a intermodalidade não era um requisito fundamental nos transportes urbanos e cada operadora era responsável pelas suas instalações físicas, o edifício foi concebido como uma estrutura única para abrigar todos os serviços que convergiam no local. O edifício se caracteriza como uma laje única por sobre as vias com cober-

tura plana que dá sentido de unidade arquitetônica ao terminal, porém com espaços exclusivos e segregados funcionalmente para cada companhia, visto que a integração gratuita entre Metrô e trens só veio a ocorrer em maio de 2000.

Implantada na área do pátio ferroviário da FEPASA, a estação foi concebida para a operação de três companhias de transporte metropolitano sobre trilhos, a saber: METRÔ, FEPASA E CBTU⁸². Além dos trens metropolitanos, operavam na estação os trens de longo percurso com destino ao interior do Estado, esses últimos tiveram seus serviços extintos em 1999. Além da diversidade dos serviços ferroviários, o projeto, de grande complexidade, incluiu também dois terminais de ônibus urbanos (um do lado norte e outro do lado sul) e o Terminal Rodoviário da Barra Funda.

O edifício se organiza em dois níveis principais. No térreo estão as plataformas de embarque e desembarque dos trens e ônibus. O pavimento superior é destinado à circulação de pedestres e proporciona a transposição das vias em sentido transversal aos trilhos. O acesso aos trens no sentido perpendicular à circulação principal se

Figura 3.15

Pátio ferroviário onde foi implantada a Estação Barra Funda. Foto de 1978 - Fonte: www.estacoesferroviarias.com.br/b/barfunda-efs.htm (acesso em: 28/01/2018).

81. Duas estações ferroviárias com nome de Barra Funda coexistiram na cidade de São Paulo por mais de noventa anos. Localizadas a poucos metros de distância, não eram fisicamente integradas e a dificuldade de transferência era enorme para os passageiros, visto que possuíam acessos voltados para margens opostas dos trilhos, o que implicava na travessia através do viaduto da Avenida Pacaembu.

82. A CPTM, criada em 1992 a partir da junção dos sistemas de trens da Região Metropolitana de São Paulo compostos pela FEPASA e pela CBTU, foi de fato operar os serviços de trens metropolitanos a partir de 1996 (STEFANI, 2007).

Figura 3.16
Pavimento superior, com bilheterias à esquerda e acesso aos trens à direita - Fonte: autor, 2018.

Figura 3.17
Plataformas - Fonte: autor, 2018.

Figura 3.18
Praça de acesso voltada para a Av. Auro Soares de Moura Andrade orientada para a circulação - Fonte: autor, 2018.

dá através dos bloqueios para as áreas pagas das operadoras. No mesmo sentido se dá o acesso às bilheterias, áreas comerciais, quiosques e balcão de informações.

As conexões com os espaços livres do entorno limitam-se à praça localizada na Avenida Auro Soares de Moura Andrade e à alargamentos nas calçadas contíguas em toda a extensão do edifício ao sul e ao norte para receber as escadas de acesso. A praça de acesso, conectada ao terminal através de passarela sobre a avenida, tem como principal uso a circulação e dispersão dos fluxos da estação e permite também a conexão com o Memorial da América Latina. Nota-se que o entorno recebe como principal função a circulação, o que, somado à função de transposição norte-sul que o terminal possui, dinamiza os espaços livres preexistentes que se apresentavam esvaziados⁸³, porém não são proporcionados momentos de permanência e a escala diminuta da praça em relação à edificação de grande porte não a qualifica como um espaço de transição entre o entorno e o terminal.

83. Tramontino, 2011, pg.85.

REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

REDE DE TRANSPORTE SOBRE TRILHOS

FONTE: LIMITES MUNICIPAIS, REDE DE TRANSPORTE E CORPO HÍDRICO: geosampa.prefeitura.sp.gov.br, cptm.sp.gov.br e metro.sp.gov.br (acesso em: 21/12/2017).

Mapa 3.1

-
- EDIFICAÇÕES
 - RUAS
 - LINHAS DE TREM
 - LINHAS DE METRÔ
 - CORPO HÍDRICO
 - ESTAÇÃO BARRA FUNDA
 - 1 MEMORIAL DA AMÉRICA LATINA

ESTAÇÃO BARRA FUNDA

I N S E R Ç Ã O U R B A N A

FONTE: geosampa.prefeitura.sp.gov.br (acesso em: 21/12/2017).

Mapa 3.2

ESTAÇÃO BARRA FUNDA
PLANTA PAV. TÉRREO | SETORIZAÇÃO

- ÁREA OPERACIONAL | FUNCIONÁRIOS
- ÁREA COMERCIAL

FONTE: Arquivo CPTM

ESTAÇÃO BARRA FUNDA
PLANTA PAV. TÉRREO | FLUXOS E MODAIS

- A PLATAFORMAS DE TREM
- B PLATAFORMAS DE METRÔ
- C TERMINAL DE ÔNIBUS URBANO
- D TERMINAL DE ÔNIBUS RODOVIÁRIO

FONTE: Arquivo CPTM

ESTAÇÃO BARRA FUNDA

PLANTA PAV. SUPERIOR | SETORIZAÇÃO

- ÁREA OPERACIONAL | FUNCIONÁRIOS
- BILHETERIA
- ÁREA COMERCIAL

FONTE: Arquivo CPTM

ESTAÇÃO BARRA FUNDA

PLANTA PAV. SUPERIOR | FLUXOS E MODAIS

- FLUXO PRINCIPAL DA ESTAÇÃO
- ACESSO AOS MEIOS DE TRANSPORTE
- ACESSO À ESTAÇÃO

FONTE: Arquivo CPTM

A COMPARAÇÃO COM O PROJETO NÃO CONSTRUÍDO: UMA OPORTUNIDADE PERDIDA

A descrição acima diz respeito à estrutura que foi implantada e que hoje está em operação, entretanto, nos interessa analisar com mais afinco nessa seção uma das versões do projeto do Terminal Intermodal da Barra Funda⁸⁴ que, apesar das semelhanças arquitetônicas e funcionais, continha uma série de outras funções que não foram construídas e que complementaríamos o êxito da experiência intermodal e teriam feito a estação de fato se enquadrar na categoria proposta neste subcapítulo ('intervenções internas com foco na modernização do serviço e aumento das receitas').

Do ponto de vista da integração dos sistemas de transportes não há nenhuma diferença, pois ambos os projetos consideravam a estação como terminal de várias modalidades de transporte (metrô, ferrovia de subúrbio, trem de longa distância, terminal rodoviário, dois terminais urbanos e estacionamento de veículos).

Arquitetonicamente a solução conceitual se manteve semelhante: uma grande laje sobre

as vias férreas, cobertura plana e poucos pontos de apoio. A diferença principal estava no terminal rodoviário, localizado na cobertura no projeto não executado. Funcionalmente, o projeto de 1979 se dividia em três níveis: no térreo as plataformas de embarque e desembarque dos transportes sobre trilhos, dois terminais urbanos, um ao norte e um ao sul, e dois estacionamentos; no pavimento intermediário a circulação dos passageiros, bilheteiras, bloqueios, sanitários, lojas, área de espera da estação rodoviária e área operacional das companhias; no pavimento superior o terminal rodoviário.

Observa-se, tanto na estação existente quanto no projeto não construído, a presença de dois tipos de espaços: corredores de circulação largos, legíveis e diretos exigidos pela grande massa de fluxo diário; e espaços de parada com locais de espera e pontos comerciais que os passageiros das viagens de longa distância necessitam. Entretanto, o projeto de 1979 apresenta uma disposição mais fluida e menos concentrada, com os acessos aos trens no centro e serviços espalhados nas quatro extremidades da laje, em contraste com a estação

Figura 3.19
Perspectiva do projeto de 1979 evidenciando a semelhança do partido arquitetônico com o projeto construído - Fonte: METRÔ, 1979, p.64.

84. A referida versão do projeto está presente na publicação na publicação 'Leste-Oeste: em busca de uma solução integrada' organizada pela Companhia do Metropolitano de São Paulo e lançada em 1979.

Figura 3.20

Planta do primeiro pavimento do projeto de 1979. Destaque para o acesso aos trens no centro da planta, para os locais de espera e comerciais nas bordas e para os espaços de circulação que permeiam todo o pavimento - Fonte: METRÔ, 1979, p.61.

existente, onde o fluxo é dominante e se concentra em apenas um largo corredor no sentido transversal às vias.

Vale destacar que a estação Barra Funda foi pensada para atuar como porta de entrada na cidade de São Paulo para os passageiros de ônibus e também dos trens de longo percurso, dessa forma, a presença de ambientes de espera e a maior quantidade de áreas comerciais para abrigar com mais conforto os viajantes era condizente. Nota-se no projeto não construído uma maior quantidade de espaços comerciais e uma disposição mais equilibrada em todas as bordas da laje, distante do fluxo de pessoas. Isso mostra uma sintonia maior com o potencial que as estações possuem de aglutinar atividades.

Nesse sentido, o projeto não construído contém um aspecto positivo pois há uma tentativa de unificar os fluxos e os comércios em um espaço integrado, sem tantas subdivisões, onde a função de circulação não é dominante, mas se complementa com os outros usos. Essa característica é facilitada pela disposição menos concentrada dos acessos, conformando dois corredores principais

de circulação rodeados por estabelecimentos de comércio.

Nota-se, portanto, no projeto de 1979 um equilíbrio na aplicação dos conceitos de espaço dos fluxos e diversidade programática (apresentados no capítulo anterior), ao passo que no projeto construído o fluxo e os espaços comerciais não estão completamente integrados. Na edificação existente, o acesso único em cada extremidade norte e sul do edifício define uma hierarquização mais rígida dos usos com prevalência da função de circulação, enquanto os principais espaços comerciais estão predominantemente localizados nas proximidades da área do terminal rodoviário, afastados do fluxo principal de passageiros.

No entanto, um ponto negativo persiste nos dois projetos: não há no interior da edificação um espaço de chegada que se assemelhe aos antigos saguões das estações. Os passageiros, ao adentrarem o terminal, já estão de fato no espaço de circulação, o que causa certo desconforto e não permite que se situem no espaço e então sigam para os destinos desejados no interior do edifício.

Mesmo com as diferenças fundamentais

apresentadas no interior do edifício, a maior discrepância entre os dois projetos está nos usos complementares que estavam previstos para ocupar uma construção anexa ao norte que, separada por uma via de circulação de veículos, se conectava com o pavimento intermediário do terminal através de passarelas. Nessa edificação não construída estava previsto estacionamento de veículos, centro comercial e edifício de 25 andares para os escritórios da FEPASA.

Com a verticalização e a introdução de usos diversos, a proposta era condizente com o potencial de renovação urbana do bairro da Barra Funda à época e recuperaria a vantagem de acessibilidade e da diversidade de opções de viagem que a implantação do terminal intermodal criou. A implantação do centro comercial possibilitaria um acréscimo de receita, ampliaria a gama de serviços aos viajantes e atrairia pessoas que não necessariamente fossem viajar. Os escritórios da companhia ferroviária complementaríamos a transformação do conjunto em um equipamento multiuso com uma diversidade programática fundamental para atrair ampla gama de frequentadores e explorar sua ca-

Figura 3.21
Predomínio da função de circulação na estação construída -
Fonte: autor, 2018.

Figura 3.22
Espaços comerciais concentrados na área do terminal rodoviário, distantes das principais áreas de circulação de passageiros - Fonte: autor, 2018.

Figura 3.23
Corte do projeto de 1979. Destaque para a edificação integrada à estação que deveria conter estacionamento de veículos, centro comercial e edifício de 25 andares para escritórios - Fonte: METRÔ, 1979, p.63.

Figura 3.24

Implantação do projeto de 1979. Destaque para a vasta área externa que fazia parte do projeto, entretanto sem uso definido - Fonte: METRÔ, 1979, p.58.

85. A proposta de ocupar a área com o Memorial da América Latina só surgiu em meados da década de 1980 e sua inauguração se deu em 18 de março de 1989, poucos meses após a inauguração do terminal.

pacidade de atratividade.

Estava prevista também uma maior área de intervenção que, ao norte iria além da edificação anexa que não foi construída, alcançando a Avenida Marques de São Vicente até o Viaduto Antártica, e ao sul considerava como área de intervenção todo o espaço onde foi implantado o Memorial da América Latina⁸⁵. Entretanto, o projeto não definia usos para esses espaços. Com exceção de um estacionamento ao norte, o restante da área constava como espaço verde, limitando a intervenção apenas aos acessos do terminal. A integração com o entorno no projeto não construído também não explorava por completo o potencial de urbanidade da estação, propondo apenas alargamentos de calçada. Ainda sem espaços convidativos para a permanência, a diferença entre os dois projetos se limita apenas pela quantidade de acessos que eram maiores naquele que não foi construído.

Respeitando as diferenças evidentes, é possível traçar um paralelo entre o projeto não construído da Terminal Intermodal Barra Funda e a Estação Central da cidade de Arnhem na Holanda. São dois projetos que tomam partido da área dis-

ponível para modernizar as instalações existentes e transformar a estação em um terminal intermodal. As semelhanças estão presentes também no programa de atividades que contemplam os usos complementares dispostos em edifícios verticalizados conectados ao corpo da estação.

A reforma da Estação Central de Arnhem, iniciada em 2006 e finalizada em 2015, fez parte de um plano da companhia estatal dividido em etapas, que incorporou um novo saguão, novas plataformas, torres de escritórios e unidades habitacionais, terminal de trólebus, terminal rodoviário, um túnel, instalação para bicicletas e estacionamento de veículos. Implantada em área urbana central, a estação tem o saguão de acesso como ponto principal do conjunto que permite continuidade espacial entre espaço urbano e o interior da edificação. Trata-se de um conjunto arquitetônico de múltiplo uso com torres de escritório e residências anexas às plataformas, além de comércio e serviços dentro da estação.

CONSIDERAÇÕES

Associando as análises da Estação Barra Funda que foi construída com os três conceitos relativos às estações ferroviárias contemporâneas apresentados no capítulo 2 – urbanidade, espaços dos fluxos e diversidade programática – é possível afirmar que a organização dos espaços internos a partir da orientação dos fluxos foi um aspecto dominante. No que diz respeito à diversidade programática, a estação conta com a maioria das áreas comerciais no seu interior em um espaço pouco atrativo, distante do principal fluxo dos passageiros dos trens. A integração com o entorno através de soluções acanhadas e demasiadamente orientadas para a organização da circulação de pedestres, não explorou o potencial de urbanidade em sua completude.

No que tange à intermodalidade pode-se afirmar que a construção da Estação Barra Funda foi um salto de qualidade para o sistema de transportes da cidade. O projeto não construído poderia ter sido pioneiro na cidade de São Paulo no que se refere à exploração do potencial das estações como polos de concentração de atividades com a

devida dimensão que a complexidade da realidade contemporânea requer e, como consequência, a orientação do transporte visando receitas não operacionais.

A não construção do conjunto em sua completude revela algo que viria a ser usual na capital paulista: projetos de transportes mais complexos que contemplam estruturas anexas com usos diversos não são construídos como planejados, permanecendo os usos complementares como algo opcional e que não merecem a devida relevância⁸⁶.

No caso da Estação Barra Funda a infraestrutura de transportes foi construída, a modernização e ampliação dos serviços ferroviários se consolidou com relativo êxito, entretanto a complementação que seria uma resposta à condição da mobilidade contemporânea, responderia às condições locais de renovação urbana e enriqueceria a experiência dos passageiros nos espaços internos e adjacentes da estação não se concretizou.

Figura 3.25

Imagem aérea da Estação Central de Arnhem na Holanda. Um possível paralelo pode ser feito com o projeto não construído da Estação Barra Funda - Fonte: www.archdaily.com.br (acesso em: 28/01/2018).

86. É o caso da Estação São Bento da linha 1-Azul do Metrô que também contaria com um edifício de escritórios e uma galeria comercial de maiores proporções, ambos não executados.

3.2 MEGAPROJETOS DE RENOVAÇÃO URBANA

Os megaprojetos de renovação urbana estão diretamente relacionados com uma combinação de dois fatores simultâneos e inter-relacionados que merecem atenção sistemática. O primeiro deles, voltado para a infraestrutura de transportes através de investimentos públicos, é a ampliação dos serviços de ferroviários oferecidos na estação. O segundo está relacionado com o potencial de renovação urbana do entorno da estação que passa necessariamente por investimentos de ordem privada.

Megaprojetos combinam remodelação de estações com investimentos significativos em desenvolvimento urbano e infraestrutura de transporte. Tais projetos possuem natureza estratégica na medida em que normalmente fazem parte de iniciativas de planejamento em diferentes níveis políticos e visam desencadear mudanças em escalas territoriais que vão além dos limites geográficos dos próprios projetos. São originados a partir de acordos complexos envolvendo uma ampla gama de partes interessadas em escalas múltiplas e en-

volvimento substancial do setor público. Apesar da participação do setor privado no investimento e na tomada de decisões, esses projetos estratégicos ainda dependem massivamente da intervenção e financiamento do governo, principalmente para a construção e ampliação da rede ferroviária.

Tratando da questão geográfica e comparando com a categoria anterior, é preciso reforçar que o ponto crucial de diferenciação é a escala de intervenção que se expande e alcança o tecido urbano ao redor das estações. Em muitos casos engloba os terrenos que não são de propriedade das empresas ferroviárias, o que faz com que os projetos se tornem complexas operações urbanas que alcançam milhares de metros quadrados de área construída.

É necessário ainda reforçar que os megaprojetos são reflexos da dinâmica espacial da sociedade contemporânea. A reestruturação de parcelas dos centros urbanos através de megaprojetos é parte integrante da urbanização e reestruturação neoliberal que toma partido da desindustrialização

e do potencial de renovação que as áreas industriais abandonadas possuem, uma vez que a produção industrial deu lugar a uma economia urbana baseada em serviço, conhecimento e consumo. A crescente competição por investimentos que obriga os governantes das cidades a buscar novas oportunidades de crescimento econômico, o incentivo a novas centralidades e a mudança do viés de planejamento urbano – do plano para empreendimento – são também aspectos fundamentais que fomentam a difusão de megaprojetos.

Neste contexto, megaprojetos que têm uma estação ferroviária como âncora possuem algumas características únicas que os diferenciam das antigas áreas urbanas industriais no entorno de portos e orlas marítimas, pois as estações de trem são capazes de atrair usos diversos para o seu entorno. Mais importante ainda, os projetos que envolvem infraestrutura ferroviária permanecem como eixos de transporte público.

Os megaprojetos ferroviários são, ao mesmo tempo, grandes operações imobiliárias e projetos de infraestrutura pública com potencial para reestruturar significativamente os padrões de mo-

bilidade na área metropolitana. Então, em teoria, oferecem uma resposta perfeita para muitos dos desafios de uma agenda de “renascimento urbano”⁸⁷ onde as necessidades de novas formas de viver correspondem à qualidade da vida nas cidades.

Os primeiros exemplos de projetos nesses moldes surgiram na Europa no começo dos anos 90 impulsionados pela valorização do transporte público metropolitano e pela implementação dos trens de alta velocidade que surgiram como uma alternativa de mobilidade entre as principais áreas urbanas. O processo de revalorização do transporte ferroviário na Europa despontou o potencial imobiliário das terras no entorno das estações, sobretudo para usos de habitação, escritórios e comércio.

Perspectivas positivas podem ser vislumbradas uma vez que o setor terciário alavanca o processo de revitalização do entorno das estações ferroviárias transformando-o em uma área multifuncional de alta densidade em que moradias, serviços e comércios estão combinados com funções de transporte. Essas transformações reforçam e promovem a dinâmica urbana do entorno

87. Peters, 2009, p.2.

imediate das estações, sobretudo as localizadas em áreas centrais. Dessa forma, a associação entre esquemas de reestruturação urbana de larga escala e investimentos em transporte ferroviário promovem o aumento de acessibilidade e atraem novos usos, o que certamente apresenta uma fantástica oportunidade para a valorização da terra através da atuação do capital imobiliário.

Entretanto, a partir de uma análise crítica, é possível afirmar que os megaprojetos de renovação urbana têm sido vistos como um conjunto específico de intervenções em grande escala no tecido metropolitano promovido por poderosos atores públicos e privados, que negligenciam questões sociais, elitizando os usos e expulsando os moradores com baixo poder aquisitivo. Áreas centrais que passam por esse processo estão se reforçando como locais chave para o consumo e para a cultura, sendo gentrificadas como locais turísticos atraentes, como espaços de vida e de trabalho para públicos privilegiados, como por exemplo a classe criativa⁸⁸.

Alguns gargalos podem ser identificados em casos onde os megaprojetos não obtiveram êxito,

principalmente pelo potencial superestimado e pelas complexidades subestimadas, evidenciando um entusiasmo inicial que esbarrou na falta de compreensão de fatores como o tempo de maturação e a quantidade de interessados envolvidos. Por se tratarem de projetos com longos tempos de negociação e implantação os investimentos privados exigidos nem sempre são facilmente atraídos. Com um programa complexo, múltiplos atores – investidores, proprietários, agentes governamentais, moradores, etc. – devem ter seus interesses divergentes alinhados no intuito de viabilizar as perdas e ganhos de cada um, tendo como meta a viabilização do projeto. Do ponto de vista urbano, nem sempre apenas a melhoria da acessibilidade é capaz de promover o desenvolvimento de novos usos, sendo, portanto, fundamental a sinergia entre o planejamento urbano e de transportes⁸⁹.

Os elementos apresentados podem ser identificados no estudo de caso dessa seção: **Estação Central de Berlim (Berlin Hauptbahnhof)**.

88. É o caso da região da Luz em São Paulo que com sua exemplar condição de acessibilidade e os usos menos nobres no seu entorno, qualifica a região como uma área de grande potencial para intervenções de grande porte. Inúmeras tentativas já foram anunciadas, algumas postas em prática, entretanto a complexidade urbana, econômica e social que envolve a região ainda não foi completamente compreendida para que os planos tenham logrado êxito.

89. Ibid., p.4-5.

3.2.1 ESTUDO DE CASO: ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM

A Estação Central de Berlim (Berlin Hauptbahnhof no original em alemão) foi inaugurada em 28 de maio de 2006 com a finalidade de ser a maior estação e o principal hub ferroviário da Alemanha. Situada na margem norte do Rio Spree, próxima ao Reichstag e à área governamental que está ao sul do rio, a estação atende: serviços de longa distância, com viagens nacionais e internacionais, e de trem regional (são 20 linhas no total divididas entre intercidades expresso, intercidades e regionais); quatro linhas de trem metropolitano (S-Bahn - S3, S5, S7 e S9); uma linha de metrô (U-Bahn - U55); três linhas de veículo leve sobre trilhos - VLT (Metro Tram - M5, M8 e M10); ônibus; bicicletas; táxi; e estacionamento de veículos.

A estação faz parte de uma complexa rede ferroviária com múltiplas estações de passagem que possui três linhas principais: uma circular, uma norte-sul e outra leste-oeste. Trata-se do principal nó de transporte de trens de longa distância da cidade e do país e segue a tipologia de cruzamento, com dois eixos de vias que se interseccionam.

Figura 3.26
Vista aérea da Estação Central de Berlim - Fonte: PREUSS, 2007, p.163.

Figura 3.27

Rede ferroviária proposta por Frederick List em 1887 - Fonte: ALEXANDER, 2014.

CONTEXTO HISTÓRICO

O IMPACTO POLÍTICO NA EVOLUÇÃO DA REDE DE FERROVIÁRIA DE BERLIM

A história do sistema ferroviário de Berlim e da Alemanha está intimamente associada aos eventos históricos marcantes dos séculos XIX e XX, sobretudo pela influência das questões políticas sobre o desenvolvimento urbano e dos transportes. A rede ferroviária do país foi fortemente influenciada por ciclos de unificação e separação, pela persistente desunião político-administrativa dos estados alemães e pelas flutuações significativas das fronteiras nacionais ao longo do tempo.

A unificação do país em 1871 estimulou a cooperação dos estados para a construção das ferrovias. Surpreendentemente, mesmo que o sistema tenha sido construído e operado por companhias privadas nos diferentes estados, a maioria das principais cidades estavam conectadas na década de 1890 através de uma rede abrangente que atendia todo o território alemão⁹⁰.

Ainda em 1887, o economista Frederick List

foi o primeiro a defender o planejamento ferroviário nacional unificado. Na sua proposta de rede, o foco era a capital Berlim e sua relação com as outras cidades importantes da nação. No desenho de List, Berlim estava posicionada como o centro do Império Alemão, com ligações que irradiavam para outras cidades (importante notar que no final do século XIX Berlim estava localizada no centro geográfico no país). A proposta se mostrou bastante apropriada, pois reconheceu a interdependência entre as cidades alemãs como uma característica importante do país e foi um prognóstico da rede ferroviária que veio a se estabelecer⁹¹.

Berlim se desenvolveu tardiamente. Em números populacionais a cidade possuía 170 mil habitantes em 1800, seis décadas depois 600 mil e a partir daí o crescimento passou acontecer de forma extremamente rápida, alcançando 4 milhões de habitantes em 1920⁹². A estrutura urbana de Berlim, no início do século XIX, caracterizou-se por densidades populacionais altas no seu centro, em consonância com a estrutura urbana compacta característica das primeiras cidades industriais. Ainda que qualificada como uma cidade caminhável, a

90. Alexander, 2014.

91. Alexander, op.cit.

92. Fabian, 2000, p.18.

cidade recebeu amplos investimentos em sistemas de infraestrutura ferroviária⁹³.

Sua primeira ferrovia foi inaugurada em 1838, ligando Berlim com Potsdam e o desenvolvimento foi acelerado na década seguinte, mesmo contando com baixa atratividade e pouco investimento do governo. Nenhuma das pioneiras linhas radiais que ligaram Berlim com Koethen (1841), Stettin (1842-43), Frankfurt-Breslau (1842-46), Hamburgo (1846) e Magdeburg (1846) receberam financiamento público. Essas ferrovias eram parte integrante da rede nacional proposta por Friedrich List⁹⁴.

Nessa época o antigo muro da cidade medieval era um obstáculo que impedia o crescimento do tecido urbano. Cada uma das linhas ferroviárias terminava em uma estação que se localizava além do limite rigidamente demarcado pela barreira física em torno do centro da cidade. Não havia até então conexão por trilhos, apenas carruagens eram responsáveis pelo transporte de passageiros entre os terminais. O muro permaneceu como um obstáculo até o ano de 1867 quando foi finalmente derrubado.

As múltiplas estações distribuídas nas bordas da cidade, o desconforto e os inevitáveis atrasos dos passageiros suscitaram, desde a década de 1840, discussões sobre a necessidade de conectar as estações terminais existentes. As primeiras tentativas de ligações ferroviárias entre os terminais aconteceram ainda na década de 1850, porém sem sucesso. A crescente demanda gerada pelas indústrias que se deslocaram para o norte e a propagação dos limites da cidade solicitavam uma conexão ferroviária mais eficiente e que se localizasse além do perímetro do muro.

Levando em conta as tentativas frustradas anteriores de construção de conexões entre os terminais existentes pelas companhias privadas, o anel ferroviário de Berlim (Ringbahn) foi construído através de investimentos públicos. A obra, iniciada em 1867, contou com inúmeras pontes e aterros para minimizar os conflitos com o crescente tráfego rodoviário, permitindo completa separação em níveis distintos entre o tráfego nos trilhos e nas ruas. Inicialmente foi projetado para atendimento ao transporte de cargas, visto que o fluxo de passageiros era irrisório⁹⁵.

93. Peters, 2010, p.61.

94. Fabian, op. cit.

95. Em 1877, ano da inauguração do Ringbahn, foram transportados 2 milhões de passageiros, enquanto que no mesmo período os bondes puxados a cavalo carregaram mais de 63 milhões de pessoas.

Dois motivos foram responsáveis pelo baixo número de passageiros. O preço elevado da tarifa e, por ser uma cidade compacta, os trajetos entre as residências e as indústrias eram viáveis a pé (FABIAN, 2000, p.19).

Figura 3.28
Rede ferroviária de Berlim em 1896. Destaque para o Ringbahn e para o Stadtbahn - Fonte: FABIAN, 2000, p.18.

À estrutura do transporte sobre trilhos, que então continha oito eixos radiais e um anel ferroviário, foi adicionada na década de 1880 uma linha de importância crucial no sentido leste-oeste que cruzava o centro da cidade em via elevada formada por um viaduto em arcos. Essa linha, conhecida como Stadtbahn, não só conectou as estradas de ferro com o centro da cidade pela primeira vez como também possibilitou a mudança de visão da importância da ferrovia em Berlim. O Stadtbahn alterou o padrão dominante dos deslocamentos de longa distância para o urbano. Desde então os trens responsáveis pelo transporte urbano e metropolitano são conhecidos como S-Bahn.

Quando foi inaugurada, em 1882, a linha contava com 12 km de extensão e passava pelo coração da cidade. Conforme afirma Fabian (2000), até os dias de hoje os viadutos da Stadtbahn moldam o centro da cidade e abrigam inúmeras funções não relacionadas ao transporte como restaurantes e lojas. As estações da linha rapidamente se tornaram o foco da vida urbana e receberam uma atenção especial no que tange à sua arquitetura. Foi nesse período que a cidade cresceu rapi-

damente e se estendeu para além dos limites do Ringbahn. Com a criação de novos assentamentos e o contínuo deslocamento das indústrias para os limites periféricos, o resultado foi o aumento do número de passageiros nos sistemas ferroviários. As companhias responderam expandindo a capacidade da infraestrutura e introduzindo serviços de passageiros para o atendimento da demanda intra-urbana.

Conforme afirma Peters (2010), os trechos determinantes do sistema ferroviário de Berlim – o anel ferroviário (Ringbahn) e o eixo leste-oeste (Stadtbahn) – já estavam implantados na década de 1880. Até os dias atuais estas duas linhas são o cerne do sistema de transporte ferroviário de Berlim e responsáveis, em grande parte, pela dinâmica da área central da cidade.

O período após a Primeira Guerra Mundial foi marcado pela nacionalização do sistema ferroviário com a criação da Deutsche Reichsbahn em 1924. A empresa logrou êxito ao se organizar em torno de operações lucrativas que viabilizaram as reparações necessárias após o conflito bélico. Apesar da orientação para o transporte de cargas, di-

versas ações de modernização foram executadas⁹⁶.

A Segunda Guerra Mundial implicou em dois picos extremos para as ferrovias berlinenses. Nos primeiros anos do conflito houve aumento de passageiros transportados⁹⁷. Em um segundo momento os bombardeios contra a cidade trouxeram estagnação e destruição. Até o ano de 1943 os serviços praticamente permaneceram sem distúrbios, a partir desta data os ataques aéreos afetaram decisivamente a ferrovia, que operou com dificuldades até o início de 1945, quando a destruição foi completa e o sistema enfrentou o colapso⁹⁸.

A história da rede metroferroviária de Berlim entre 1945 e 1989 é um reflexo da relação entre a Alemanha Oriental e Ocidental. A escalada da Guerra Fria, que resultou na divisão dos dois estados alemães e da cidade de Berlim, impôs condições particulares. Na República Federal da Alemanha (Alemanha Ocidental) as ferrovias foram consolidadas sob o novo nome da Deutsche Bundesbahn. Na República Democrática Alemã (Alemanha Oriental), as ferrovias continuaram a operar sob o título administrativo da Deutsche Reichsbahn.

Figura 3.29

Rede ferroviária de Berlim em 1960 - Fonte: FABIAN, 2000, p.23.

96. Alexander, 2014.

97. Segundo Fabian (2000), o declínio no tráfego de ônibus relacionado com a guerra favoreceu as ferrovias e resultou em mais de 737 milhões de passageiros transportados pelo S-Bahn em 1943, este pico nunca mais foi alcançado.

98. Fabian, 2000, p.22.

Figura 3.30

Interrupção dos trilhos na fronteira entre Alemanha Ocidental e Oriental - Fonte: ALEXANDER, 2014.

99. Alexander, 2014.

100. Nesse período a Estação Friedrichstrasse se consolidou como a principal da cidade e tornou-se o terminal para as “redes ferroviárias” ocidental e oriental. Entretanto, situações extremas foram impostas, tais como checagem de documentos na fronteira e paredes de aço e vidro que dividiam as partes ocidental e oriental das plataformas. Friedrichstrasse foi segregada na medida em que estava localizada em Berlim Oriental, mas algumas das suas plataformas ferroviárias e todos os seus serviços de metrô eram apenas para os berlinenses ocidentais.

101. Peters, 2010, p.62.

Durante esse período, as redes ferroviárias nacionais permaneceram estagnadas por motivos distintos. Na Alemanha Oriental, politicamente isolada e afetada pela falta de recursos materiais para a produção de ferro e aço, a Reichsbahn enfrentou dificuldades, porém sua base de passageiros foi assegurada devido à falta de outros meios de transporte disponíveis, inclusive automóveis, que eram itens raros. A Bundesbahn na Alemanha Ocidental não sofreu com a escassez de recursos, ainda assim enfrentou uma forte concorrência do carro, que na época era um importante símbolo de liberdade e modernidade cobiçado pela população. Além disso, por razões de bem-estar social, as tarifas permaneceram baixas, dificultando operações rentáveis e investimentos⁹⁹.

Como o S-Bahn conectava todas as principais partes da cidade de Berlim, o destino da ferrovia de transporte urbano se transformou em uma batalha política. No fim, a responsabilidade operacional ficou com as autoridades da Alemanha Oriental. Essa situação causou inúmeros problemas para a rede e a partir da década de 1950 a segregação se intensificou. O resultado foi: operação de trens

regulares que não paravam em Berlim Ocidental; suspensão em trechos específicos; progressivo negligenciamento das linhas localizadas em Berlim Ocidental; e uma lenta melhoria da infraestrutura na parte Oriental. A rede foi dividida fisicamente na década de 1960 com a construção do Muro de Berlim e a operação integrada do S-Bahn chegou ao fim¹⁰⁰.

O destino do S-Bahn e do U-Bahn (metrô) foram distintos durante o período da Guerra Fria. Embora o S-Bahn representasse quase 50% dos serviços de transporte urbano em Berlim Oriental, seus serviços foram progressivamente extintos e praticamente deixaram de existir em Berlim Ocidental no início dos anos 80. Berlim Ocidental, no entanto, praticamente dobrou a cobertura do U-Bahn, se tornando o meio de transporte público mais importante. Algumas linhas de metrô de Berlim Ocidental passavam pelo território de Berlim Oriental, mas não prestavam serviços, transformando as paradas existentes em “estações fantasmas”¹⁰¹. Para viagens de longa distância, a Estação Zoologischer Garten tornou-se o único terminal de Berlim Ocidental, enquanto a Ostbahnhof tor-

nou-se a estação principal do oriente. A rede de bondes também sofreu com a divisão e foi completamente erradicada na década de 1950 no oeste, mas amplamente reestruturada e expandida no leste. Ainda hoje, quase trinta anos após a queda do Muro, o serviço de bonde permanece confinado às partes orientais da cidade¹⁰².

A REESTRUTURAÇÃO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO EM BERLIM APÓS A REUNIFICAÇÃO

Devido às situações de recomeço que se deram após a Segunda Guerra Mundial e após a queda do muro de Berlim em 1989, Berlim se tornou um exemplo particularmente interessante quando o assunto é planejamento de transporte ferroviário. Depois de 1990, montantes extraordinários foram investidos para reestruturar completamente as redes ferroviárias urbanas e regionais de Berlim e conectá-las à rede ferroviária de alta velocidade existente na Alemanha Ocidental. Para Peters (2010), Berlim passou simultaneamente por um desafio triplo no período pós-reunificação: (i) desenvolver novas conexões de alta velocidade para outras cidades alemãs; (ii) reestruturar completa-

Figura 3.31

Rede ferroviária da Alemanha antes e depois de 1945. Nota-se a falta de conexões entre Alemanha Ocidental e Oriental após 1945 - Fonte: ALEXANDER, 2014.

102. Peters, op. cit.

Figura 3.32
Proposta de rede eixo-cruz (achsenkreuz) não adotada -
Fonte: PREUSS, 2007, p.12.

Figura 3.34
Rede adotada seguindo o conceito cogumelo (Pilzkonzept) -
Fonte: PETERS, 2010, p.65.

Figura 3.33
Proposta de rede em anel (ringkonzept) não adotada - Fonte:
Preuss, 2007, p.14.

mente seu sistema ferroviário urbano; e (iii) garantir que a nova rede ferroviária fosse devidamente conectada com o resto da rede de transporte, permitindo a intermodalidade.

Em 1989, a queda do muro de Berlim apresentou uma oportunidade única para repensar as infraestruturas ferroviárias da cidade. Preuss (2007) destaca que praticamente desde o princípio do processo de reunificação houve um intenso debate entre governo, especialistas e sociedade civil sobre como melhor reestruturar a infraestrutura ferroviária segregada e negligenciada de Berlim para atender às necessidades futuras da cidade. Foram propostos dois modelos de rede alternativos, o chamado eixo-cruz (achsenkreuz) e o conceito em anel (ringkonzept).

Entretanto, ambos os modelos apresentavam pontos críticos. O primeiro, baseado em dois eixos principais que se cruzariam em uma nova estação central, centralizaria excessivamente as atividades ferroviárias em um único ponto, algo pouco adequado à estrutura urbana polinuclear de Berlim. Além disso, o modelo eixo-cruz concentraria a grande maioria dos trens regionais ao longo

de apenas dois eixos principais o que manteria o sistema inflexível e vulnerável, fazendo com que pequenas instabilidades causassem interrupções e atrasos. Haveria também a dificuldade técnica e o alto custo para execução do túnel norte-sul¹⁰³.

O segundo modelo, focado na renovação do então interrompido Ringbahn, exigiria um esquema complexo de circulação de trens no sentido horário e anti-horário que seria muito confuso para os usuários, obrigando a transferência em diferentes paradas, aumentando o tempo de viagem e causando o desconforto do deslocamento entre as quatro estações de transferência. A construção de novas vias férreas nos pontos de acesso ao longo do anel e a readequação das estações existentes que teriam que passar por reformas completas impediram que o conceito em anel fosse barato o suficiente para ser escolhido como alternativa viável.

Em julho de 1992, após um período de intensa discussão entre autoridades municipais, estaduais, federais e ferroviárias, foi oficialmente adotado o “conceito cogumelo” (Pilzkonzept) como plano oficial para a reestruturação da rede ferroviária de Berlim. Peters (2010) afirma que o con-

ceito adotado foi uma versão mesclada contendo a combinação entre os pontos positivos dos modelos eixo-cruz e em anel. A proposta consistia na circulação dos trens regionais e de longa distância ao longo do novo túnel norte-sul e do remodelado eixo leste-oeste e também ao longo de um anel norte adicional, formando um desenho no formato de cogumelo.

Diante dessa nova proposta, dois eram os elementos principais a serem construídos: a estação central conectando o novo eixo norte-sul com a via elevada leste-oeste existente (S-Bahn); e uma nova ligação ferroviária norte-sul que seria responsável pela conexão com o Ringbahn em dois terminais intermodais renovados, ao sul na Estação Südkreuz e ao norte na Estação Gesundbrunnen.

A nova estação central (Berlin Hauptbahnhof) foi locada no vetor oeste da cidade, no exato local da antiga Lehrter Bahnhof e no meio de um grande vazio urbano sem nenhuma conexão de transporte preexistente além do S-Bahn¹⁰⁴. O contexto político também ratificou a decisão de localização da estação, uma vez que em 1991 foi aprovada a chamada “resolução da capital”, definindo

Figura 3.35

Construção do túnel e da estação em foto de 2003 - Fonte: PREUSS, 2007, p.67.

103. Ibid. p.63-64.

104. Para maiores detalhes sobre as opções de localização da estação central consultar Peters, 2010, p.64.

Figura 3.36

Rede atual do S-Bahn de Berlim - Fonte: commons.wikimedia.org (acesso em: 28/01/2018).

que Berlim mais uma vez seria a sede do governo federal. Esta decisão não só criou um impulso adicional para reestruturar de forma abrangente o acesso à sede do governo através do transporte público, como também apresentou uma janela de tempo limitada para a construção da infraestrutura ferroviária, pois o novo túnel tinha que estar construído para que os edifícios do governo, ao norte do Parque Tiergarten, fossem erguidos acima dele. Dessa forma, a estação foi localizada imediatamente adjacente à sede do governo federal e seus ministérios, na margem norte do rio Spree, promovendo fácil acesso e minimizando os impactos do tráfego rodoviário individual.

Outras medidas adicionais de reorganização do transporte metroferroviário também foram implementadas no período pós-reunificação. Uma das realizações mais importantes foi a recapacitação do Ringbahn, que só foi retomar o serviço circular completo com níveis de serviço semelhantes ao restante dos trens urbanos em 2006. A responsabilidade pela reestruturação das redes de metrô (U-Bahn) e VLT era da BVG (Berliner Verkehrsbetriebe), que trabalhou em conjunto com o S-Bahn

para criar um sistema urbano integrado¹⁰⁵.

Peters (2010) ressalta que o período imediatamente após a reunificação foi marcante pelas decisões estruturais que foram tomadas em um tempo incrivelmente curto. Embora o custo e os prazos tenham se alongado e se tornado difíceis de sustentar, os projetos se materializaram rapidamente e os arranjos de financiamento para o novo túnel e para a nova estação central foram feitos entre o nível federal, regional, municipal e a companhia ferroviária alemã DB (Deutsche Bahn). A autora afirma que esta série sem precedentes de megaprojetos de transporte urbano se tornou viável apenas pelo contexto da reunificação¹⁰⁶.

105. Ibid. p.64.

106. Ibid., p.66-67.

O PROJETO

A ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM (BERLIN HAUPTBAHNHOF)

A nova Estação Central de Berlim - maior terminal ferroviário da Europa para transportes interurbanos, regionais e locais - foi construída nas proximidades do distrito de Tiergarten, a oeste do porto Humboldt e ao norte do Rio Spree. Na estação se concentram os trens de longa distância de alta velocidade (*InterCityExpress – ICE*), além dos trens metropolitanos e uma linha de metrô.

Os desafios de engenharia para acomodação de três diferentes tipos de serviços ferroviários em uma única estação nortearam o projeto deste complexo equipamento intermodal. Tendo em vista os desafios técnicos, a obra foi dividida em fases de implantação. Em 1995 começou a construção dos túneis e este trabalho foi concluído em 2005. O novo viaduto do S-Bahn, executado paralelo e seguindo o alinhamento curvo do existente, teve a obra iniciada em 2001. O edifício principal da estação e o novo viaduto foram colocados em serviço para trens e passageiros em 2002, com isso a estru-

Figura 3.37

Local onde foi construída a Estação Central de Berlim. Nota-se na foto com data de 1920 a Estação Lehrterbahnhof à esquerda, a Estação Stadtbahnhof à direita e a presença marcante do viaduto ferroviário - Fonte: ALINGS, GOTTWALDT, JAEGER, HORN, 2006, p.17.

Figura 3.38
Croqui dos arquitetos que evidencia o cruzamento das linhas como partido arquitetônico do estação - Fonte: FERRARINI, 2004, p.184.

Figura 3.39
Convivência com a estrutura do viaduto ferroviário existente durante a construção da estação. Foto de 2002 - Fonte: PREUSS, 2007, p.111.

107. Preuss, 2007, p.175.

108. Fundado em 1965 por Meinhard von Gerkan e Volkwin Marg, o escritório é considerado um dos mais importantes da Alemanha e tem extensa experiência em projetos urbanos e de instalações de transporte, dentre os quais se destacam a expansão dos aeroportos de Frankfurt e Stuttgart.

tura existente e a antiga estação Lehrter Stadtbahnhof foram fechadas e demolidas para dar lugar aos edifícios de escritórios que foram finalizados em 2006¹⁰⁷. O terminal foi oficialmente inaugurado em 26 de maio de 2006, tendo como pano de fundo a Copa do Mundo de Futebol, disputada na Alemanha naquele ano.

O projeto, desenvolvido pelo escritório GMP Architekten (von Gerkan, Marg und Partner)¹⁰⁸, tem como princípio norteador a tradução do cruzamento ferroviário norte-sul e leste-oeste na forma arquitetônica do edifício. Para isso, grandes e leves peles de vidro revestem todo o conjunto, conferindo destaque para dois elementos no contexto urbano circundante: a via férrea elevada leste-oeste e os dois prédios de escritórios. Os dois edifícios cruzam o eixo ferroviário elevado na mesma projeção das linhas norte-sul subterrâneas, transformando-as em uma estrutura claramente legível no nível da rua, mesmo que estejam localizadas em um túnel a cerca de 15 metros de profundidade.

A organização dos serviços de transporte no edifício se dá em três níveis principais: i) no segundo subsolo (nível -2) estão 8 plataformas que aten-

dem as linhas de longa distância de alta velocidade (ICE) e os trens regionais, além de uma parada da linha U55 linha de metrô; ii) no térreo (nível 0) está o transporte público local, contando com locais para embarque e desembarque rápido de veículos, além do acesso dos ciclistas e pedestres; iii) no segundo pavimento (nível +2), 10 metros acima do nível da rua, estão 6 plataformas que servem às linhas de longa distância de alta velocidade (ICE), trens regionais e o transporte ferroviário metropolitano (linhas S3, S5, S7 e S9).

A grande quantidade de serviços e linhas que prestam serviços na estação demonstra a dimensão do conjunto e a complexidade funcional que o edifício possui ao se organizar em diferentes níveis ao longo dos dois eixos ferroviários que se cruzam¹⁰⁹. Deste modo, a estação se configura literalmente como um nó de transporte ferroviário, aonde confluem linhas de alta velocidade, trens regionais e os vários serviços urbanos e metropolitanos.

Arquitetonicamente a questão do nó, entendida aqui como a intersecção de duas linhas, é bastante marcante também na conformação dos

Figura 3.40

Corte em perspectiva. Nota-se as plataformas localizadas no segundo subsolo e no segundo pavimento, assim como os andares intermediários onde se concentra a circulação dos passageiros e os espaços comerciais - Fonte: FERRARINI, 2005, p.189.

109. Segundo os arquitetos, o conjunto edificado compreende uma área total de 175.000 m², com aproximadamente 15.000 m² reservados para lojas e restaurantes, 50.000 m² nos dois edifícios de escritórios, 5.500 m² para uso ferroviário operacional e 21.000 m² como área de circulação. As plataformas cobrem uma área de 32.000 m² e a garagem 25.000 m² (VON GERKAN, 2009).

Figura 3.41

Monumental vazio central da estação que garante permeabilidade visual ao conjunto - Fonte: www.gmp-architekten.com (acesso em: 28/01/2018).

espaços internos da estação, como pode ser notado pela sua planta cruciforme. Além da estação ser um ponto de cruzamento da rede de transportes de Berlim, o coração do edifício é justamente o espaço físico de confluência dos dois eixos. É nesse espaço central que se localiza o átrio de entrada e se concentram todos os ambientes voltados para os passageiros, permitindo a ligação entre as duas asas perpendiculares do edifício. Limitado a leste e a oeste pelos dois volumes que abrigam escritórios, resultando em um espaço de 45 metros de largura e 159 de comprimento, o átrio é marcado pela transparência da cobertura em vidro e permite a transposição peatonal entre o distrito ao norte e a área governamental ao sul do Rio Spree.

O térreo, o primeiro nível subterrâneo e o primeiro pavimento abrigam principalmente instalações comerciais. Apesar da quantidade significativa de áreas comerciais, o espaço para o fluxo de passageiros é dominante e algumas estratégias projetuais foram adotadas para atingir esse objetivo.

No núcleo central, aberturas alinhadas nos pisos admitem que a luz natural atinja as platafor-

mas no subsolo e também servem para estabelecer uma ligação visual entre as várias partes do edifício, facilitando assim a orientação. Espaços de espera e de consumo, embora numerosos, se concentram nas bordas, afastados do fluxo principal. As rotas de circulação são sempre desimpedidas e facilmente reconhecíveis, embora as dimensões do edifício sejam colossais. Para simplificar os deslocamentos verticais no interior do edifício, as escadas estão sempre alinhadas pelo lado mais longo nos vários pavimentos. Outras ligações verticais são fornecidas por elevadores através de estruturas de aço e vidro que ganham destaque no interior do vazio central.

Dessa forma, a espacialidade interna do edifício colabora para a localização dos passageiros e pode ser resumida da seguinte maneira: o monumental vazio central, que garante permeabilidade visual a todo o conjunto, é o protagonista em conjunto com corredores de circulação, escadas e elevadores, transformando as plataformas em elementos facilmente identificáveis.

As plataformas superiores orientadas na direção leste-oeste contam com 430 metros de

extensão e são cobertas por uma leve camada de vidro que é sustentada por uma estrutura metálica de desenho elaborado com 320 metros de comprimento. A estrutura de metal arqueada que suporta a cobertura sobre as vias elevadas é composta por uma série treliças distanciadas a cada 13 metros travadas por uma malha metálica quadrada e reforçada por barras de suporte diagonais¹¹⁰.

O viaduto ferroviário parece penetrar nos dois edifícios de escritórios que possuem formato de arco. Ao vencerem vãos de aproximadamente de 87 de comprimento acima das vias férreas, os dois edifícios paralelos atuam como pontes que conectam lados opostos. A estrutura do edifício está localizada na parte externa e, remetendo a um exoesqueleto, é responsável pelo desafio de vencer o arrojado balanço. As fachadas de vidro seguem o mesmo aspecto do restante da estação e a estrutura metálica externa ao edifício imprime um caráter reticular às torres. Os acessos às torres são realizados no nível da rua e se localizam ao lado das duas aberturas para o átrio da estação.

O arrojado estrutural e a atenção aos elementos construtivos são características marcantes no

Figura 3.42

Destaque no interior do edifício para os elevadores e escadas - Fonte: ALINGS, GOTTWALDT, JAEGER, HORN, 2006, p.125.

110. Von Gerkan, 2009, p.316.

Figura 3.43
Plataformas superiores - Fonte: www.gmp-architekten.com
(Acesso em: 28/01/2018).

Figura 3.45
Viaduto e edifício de escritórios - Fonte: ALINGS,
GOTTWALDT, JAEGER, HORN, 2006, p.160.

Figura 3.44
Vista da entrada da estação com destaque para o trem
circulando na plataforma superior - Fonte: PREUSS, 2007,
p.156.

trabalho do escritório GMP. Ao tratar da Estação Central de Berlim, Ferrarini (2005) destaca que o projeto pode ser visto como a expressão mais madura das linguagens estruturais e arquitetônicas que von Gerkan, Marg e Partner desenvolveram ao longo das últimas décadas. A autora reforça o caráter de continuidade que o trabalho do estúdio possui, procurando, na constante experimentação, estruturas que ofereçam as soluções mais engenhosas e adequadas para o problema representado por um contexto particular.

REGIÃO METROPOLITANA DE BERLIM

REDE DE TRANSPORTE SOBRE TRILHOS

FONTE: LIMITES MUNICIPAIS: <https://www.bkg.bund.de> (acesso em: 31/01/2018) | REDE DE TRANSPORTE E CORPO HÍDRICO: cadmapper.com (acesso em: 21/12/2017), www.s-bahn-berlin.de e www.bvg.de (acesso em: 03/02/2017)

Mapa 3.3

-
- EDIFICAÇÕES
 - RUAS
 - LINHAS DE TREM
 - LINHAS DE VLT
 - CORPO HÍDRICO
 - ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM
 - EDIFÍCIOS DO GOVERNO FEDERAL

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM

I N S E R Ç Ã O U R B A N A

FONTE: cadmapper.com (acesso em: 21/12/2017).

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM
PLANTA 2º SUBSOLO | SETORIZAÇÃO

ÁREA OPERACIONAL | FUNCIONÁRIOS

FONTE: VON GERKAN, 2009.

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM
PLANTA 2º SUBSOLO | FLUXOS E MODAIS

- A** PLATAFORMAS DE TREM
- B** PLATAFORMAS DE METRÔ
- C** ESTACIONAMENTO

FONTE: VON GERKAN, 2009.

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM

PLANTA 1º SUBSOLO | SETORIZAÇÃO

0 20 40 60 100 m

- ÁREA OPERACIONAL | FUNCIONÁRIOS
- ÁREA COMERCIAL

FONTE: VON GERKAN, 2009.

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM

PLANTA 1º SUBSOLO | FLUXOS E MODAIS

0 20 40 60 100 m

- ESTACIONAMENTO
- FLUXO PRINCIPAL DA ESTAÇÃO
- ACESSO AOS MEIOS DE TRANSPORTE

FONTE: VON GERKAN, 2009.

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM
PLANTA PAV. TÉRREO | SETORIZAÇÃO

ÁREA OPERACIONAL | FUNCIONÁRIOS
ÁREA COMERCIAL

FONTE: VON GERKAN, 2009.

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM
PLANTA PAV. TÉRREO | FLUXOS E MODAIS

PARADA DE VLT
FLUXO PRINCIPAL DA ESTAÇÃO
ACESSO AOS MEIOS DE TRANSPORTE
ACESSO À ESTAÇÃO

FONTE: VON GERKAN, 2009.

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM

PLANTA 1º PAVIMENTO | SETORIZAÇÃO

0 20 40 60 100 m

- BILHETERIA | SALA DE ESPERA
- ÁREA OPERACIONAL | FUNCIONÁRIOS
- ÁREA COMERCIAL

FONTE: VON GERKAN, 2009.

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM

PLANTA 1º PAVIMENTO | FLUXOS E MODAIS

0 20 40 60 100 m

- FLUXO PRINCIPAL DA ESTAÇÃO
- ACESSO AOS MEIOS DE TRANSPORTE
- ACESSO À ESTAÇÃO

FONTE: VON GERKAN, 2009.

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM
PLANTA 2º PAVIMENTO | SETORIZAÇÃO

ESCRITÓRIOS

FONTE: VON GERKAN, 2009.

ESTAÇÃO CENTRAL DE BERLIM
PLANTA 2º PAVIMENTO | FLUXOS E MODAIS

PLATAFORMAS DE TREM

FONTE: VON GERKAN, 2009.

Figura 3.46
Implantação com destaque para a estação e para os empreendimentos no entorno - Fonte: FERRARINI, 2005, p.190.

O MEGAPROJETO URBANO

Até aqui foram apresentadas as características da edificação, sobretudo no quesito funcional. Entretanto, a Estação Central de Berlim faz parte de um megaprojeto urbano que abrange um largo território com outras construções de porte. Enquadrar o edifício em uma escala menos aproximada permite fazer observações a respeito da sua implantação, assim como da relação com os outros edifícios propostos e com o ambiente previamente construído.

O megaprojeto urbano foi dividido em três partes (Lehrter Stadtquartier, Heidestrasse e Humboldthafen) e propõe a ocupação dos vazios ao redor da estação em uma área de 42 hectares. O Lehrter Stadtquartier engloba a área imediatamente adjacente à estação e é controlado pela Vivico Real Estate Company¹¹¹, seguindo o plano diretor do arquiteto alemão O. M. Ungers que consiste em sete edifícios e uma torre de mais de 100 metros de altura ainda não construída (uma exceção urbanística na cidade). Segundo Nefs (2006), contém programa de escritórios, comércio e habitação, com expectativa de incremento de área construí-

111. A Vivico foi fundada pelo governo federal alemão em 2001 para comercializar antigas propriedades ferroviárias (PETERS, 2009).

da da ordem de: 26.500 m² para uso residencial, 6.000 m² comercial e 112.500 m² escritórios. Peters (2009) informa que a área Heidstrasse, ao norte da estação, possui potencial construtivo de até 610.000 m², enquanto o Humboldthafen, a leste do terminal, foi desenvolvido pela Liegenschaftsfonds Berlin, uma holding imobiliária de propriedade do Estado, com previsão de 118.050 m² de construção, dos quais 30% destinados à habitação.

A estação é um componente importante no plano de reocupação da área e está localizada em um terreno de grandes dimensões e de posição central no perímetro da área de intervenção. Apesar da localização privilegiada e de ser caracterizado pela transparência, presumindo um aspecto aberto e convidativo para pedestres, o terminal é demasiadamente distante dos outros edifícios, o que dificulta os deslocamentos a pé e impõe limitações para a conformação de usos atrativos.

De dimensões monumentais se comparado com o padrão da cidade, a estação está implantada sobre uma base retangular de 132 por 144 metros que está aproximadamente 4,5 metros acima do nível da rua. Apesar dessa base elevada ser cerca-

da por escadas de acesso em todos os lados, a estação está voltada para duas praças de dimensões exageradas e extremamente áridas que reforçam o isolamento do edifício e a ausência de uma dinâmica urbana.

Retomando o conceito previamente discutido que assinala a característica dual das estações ferroviárias como nós de transporte e lugares marcantes para a dinâmica urbana, é preciso reforçar que o verdadeiro potencial nem sempre é consolidado de forma natural e automática, uma vez que depende de fatores como centralidade, conectividade e intermodalidade, além de um arranjo intersetorial que favoreça um novo padrão de uso do solo.

O exemplo da nova estação em Berlim é sintomático, pois, durante alguns anos após a inauguração, o terminal permaneceu como um “palácio de vidro no deserto”¹¹² com as áreas circundantes aguardando ocupação. Atualmente é possível observar que alguns dos edifícios mais próximos à estação, que fazem parte do projeto Lehrter Stadtquartier, foram construídos, mas o plano está longe de ser completamente concretizado.

Figura 3.47

Perspectiva do projeto urbano Lehrter Stadtquartier - Fonte: NEFS, 2006, p.7.

112. Peters, 2010, p.66.

Peters (2010) afirma que os principais motivos para o lento desenvolvimento foram: mercado imobiliário desaquecido; falta de crescimento econômico e populacional; competição com outras áreas da cidade com localização privilegiada; e falta de conexões intermodais. Isso comprova que a abertura de um novo local de acesso às viagens de longa distância, mesmo que de alta velocidade, não o qualifica necessariamente como acessível no contexto local. Além disso, em Berlim a acessibilidade gerada pelas densas e extensas redes de S-Bahn, U-Bahn e de VLT impulsionou o desenvolvimento de outros locais.

Aspectos condizentes ao planejamento de transportes de Berlim foram e estão sendo decisivos para a não concretização completa do megaprojeto que têm a Estação Central como âncora. Berlin Hauptbahnhof concentra a maioria dos trens de longa distância da cidade, tais serviços trazem um perfil de passageiros que não utiliza a estação cotidianamente. Para agravar a situação, a estação permanece timidamente integrada à densa malha sobre trilhos da cidade e conectá-la irá consumir outra quantidade expressiva de inves-

timento que poderia ser utilizado de forma mais frutífera em outras infraestruturas de transporte. A única conexão preexistente com a rede ferroviária local se dá através das linhas leste-oeste do S-Bahn. O novo túnel norte-sul permite a conexão com as estações Gesundbrunnen ao norte e Potsdamer Platz e Südkreuz ao sul, mas apenas pelo serviço de trens regionais. Em 2009 a linha U55 de metrô foi inaugurada, mas conta com apenas três paradas. A prometida nova linha de trem metropolitano norte-sul (S21) não está concluída¹¹³.

113. A S-Bahn 21 consiste em uma nova ligação ferroviária norte-sul que prevê o atendimento à diversas importantes estações. A construção do trecho norte, conectando Berlin Hauptbahnhof com a parte norte da linha circular (Ringbahn) nas estações Nordring Westhafen e Wedding, foi iniciada em 2011 e tinha previsão de inauguração em 2017. O segundo trecho terá obra iniciada após o término da primeira fase e conectará a Estação Central com a Estação Potsdamer Platz, a previsão de entrega é 2023.

CONSIDERAÇÕES

Associando as análises da Estação Central de Berlim com os três conceitos relativos às estações ferroviárias contemporâneas apresentados no capítulo 2 – urbanidade, espaços dos fluxos e diversidade programática – é possível afirmar que os dois últimos foram explorados de maneira consciente no projeto da estação, inclusive tomando partido dos elementos de circulação para garantir legibilidade ao espaço interno de grandes dimensões. Contudo, o aspecto de urbanidade não se concretizou completamente, dificultado pela escala expandida do megaprojeto urbano e pela implantação da edificação de grande porte em uma situação isolada, pouco conectada aos transportes urbanos e à dinâmica da cidade.

Questões relativas ao projeto arquitetônico e urbano e condicionantes condizentes à infraestrutura de transportes reduziram o potencial de promoção da dinâmica urbana do megaprojeto. E, apesar de assumir assim um papel simbólico na recomposição da nova área, o papel efetivo da estação como âncora do desenvolvimento urbano não foi plenamente alcançado. O superdimensiona-

mento foi um fator decisivo, pois tornou o empreendimento urbano desnecessariamente oneroso e de difícil atratividade para o investidor privado.

É preciso esclarecer que a questão chave não passa pelo questionamento da rede ferroviária de alta velocidade da Alemanha, mas pela priorização do transporte interurbano em detrimento do intra-urbano na Estação Central de Berlim. O relativo fracasso do megaprojeto urbano também pode ser creditado, em parte, à concentração dos trens de longa distância em uma estação desconectada da rede de transportes da cidade.

A construção de uma imagem inovadora e progressiva ligada ao contexto específico da reunificação da Alemanha e da cidade de Berlim, desempenhou um papel proeminente na decisão de edificar a nova Estação Central. Porém, distante do momento de otimismo econômico da década de 1990, hoje pode-se afirmar que as cidades não conseguem mais arcar com os onerosos megaprojetos urbanos e com os monumentais edifícios de arquitetos renomados.

3.3 PRIORIZAÇÃO DA INTEGRAÇÃO ENTRE MODOS DE TRANSPORTE E PROJETOS VOLTADOS PARA O PEDESTRE

O fator contextual desta seção é a promoção da mobilidade urbana atenta às questões ambientais. O enfoque geográfico não está nos projetos de grandes proporções, mas nas estações que apresentam potencial de combinações coerentes entre projetos de transporte e urbanos. O objetivo dos projetos que se enquadram nessa categoria é a reorientação dos serviços ferroviários tendo em vista a integração com o entorno a partir da escala do pedestre, favorecendo os transportes públicos e transformando o automóvel particular em elemento indesejado.

A abordagem proposta nesta seção se aproxima do que é conhecido na literatura específica e que foi difundido internacionalmente como Desenvolvimento Orientado ao Transporte (TOD – ‘Transit Oriented Development’ no original). Este conceito busca unir transporte público com planejamento urbano a partir da escala local. O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento –

ITDP (sigla em inglês para Institute for Transportation and Development Policy), uma entidade sem fins lucrativos que promove o transporte sustentável e atuante em diversos países inclusive no Brasil, define TOD como:

“O Desenvolvimento Orientado ao Transporte (TOD) estimula uma ocupação compacta e com uso misto do solo, com distâncias curtas para trajetos a pé e próxima a estações de transporte de alta capacidade. O conceito TOD implica um cenário de rua mais vibrante, formas construídas que levam em consideração os pedestres, e características de uso do solo que tornam mais convenientes e seguro caminhar, usar a bicicleta ou o transporte público.” (ITDP, 2017).

Bertolini, Curtis e Renne (2012) afirmam que três fatores são fundamentais para a disseminação do TOD como método de projeto. O primeiro deles é que tal abordagem promove o aumento da acessibilidade ao fomentar uma ocupação do solo compatível com a escolha do transporte público.

blico como principal instrumento de mobilidade. Um segundo argumento relaciona-se com as implicações dos padrões de transporte e uso do solo para a qualidade da vida urbana. A argumentação é que o TOD permite, pelo menos potencialmente, um grau de interação humana e de urbanidade que é difícil, senão impossível, em ambientes urbanos mais segregados socialmente e dependentes do automóvel particular. Do ponto de vista de política pública, um terceiro fator pode ser adicionado, pois são argumentos que decorrem de preocupações sobre a sustentabilidade. Cada vez mais nota-se uma convergência a respeito das atuais tendências da mobilidade urbana entre os planejadores e políticos no sentido de defenderem o transporte público e não motorizado com base na eficiência dos recursos.

Além dos efeitos locais de reestruturação física, o ressurgimento de estações ferroviárias inseridas como pontos focais para a atividade urbana tem um forte significado simbólico: solidifica ainda mais a ruptura das cidades com seu legado pós-guerra de perseguir padrões funcionalmente segregados, orientados para o automóvel, que pri-

vilegiam o transporte motorizado individual sobre formas de viagem coletivas e não motorizadas¹¹⁴.

Em essência, TOD é um método de planejamento relativamente novo, concebido para abordar o problema da dependência do automóvel nos padrões de urbanização pós-Segunda Guerra Mundial. Variações teóricas foram sendo concebidas nos últimos anos tendo como base o contexto urbano em que foram criadas. Entretanto, independente de qual termo ou acrônimo seja usado, o objetivo desta seção é destacar a estação ferroviária a partir do princípio de integração modal, de integração com o entorno e de perspectiva da vida local na escala do pedestre.

Tais questões estão presentes no estudo de caso dessa seção: **Estação Central de Amsterdã**.

114. Peters; Novy, 2012, p.13.

Figura 3.48

Vista aérea da Estação Central de Amsterdã - Fonte: benthemcrouwel.com (acesso em: 28/01/2018).

3.3.1 ESTUDO DE CASO: ESTAÇÃO CENTRAL DE AMSTERDÃ

A Estação Central de Amsterdã, construída entre 1881 e 1889, é a segunda maior em movimento de passageiros do país, atrás apenas da Estação Central de Utrecht. Localizada no centro histórico, a estação está atualmente passando por uma remodelação que reafirmará sua posição como o principal hub ferroviário da cidade. A estação atende: serviços de longa distância, com viagens nacionais e internacionais, e de trem regional (são 25 linhas no total divididas entre intercidades expresso, intercidades e regionais); três linhas de metrô (51, 53 e 54); dez linhas de veículo leve sobre trilhos - VLT (1, 2, 4, 5, 9, 13, 16, 17, 24, 26); cinco linhas de balsa (901, 902, 905, 906, 907); ônibus; bicicletário; serviço de locação de bicicletas; e táxi.

Inserida em uma rede ferroviária rádio-concêntrica, a estação é protagonista nos deslocamentos urbanos e se qualifica como o principal nó metroferroviário da cidade. Foi concebida para atuar como um terminal duplo (com trens chegando em dois sentidos opostos) e atualmente também possui características de passagem.

CONTEXTO HISTÓRICO

A TRANSFORMAÇÃO DE DOIS TERMINAIS EM UMA ESTAÇÃO CENTRAL

A relação entre organização do território e o desenvolvimento das cidades é excepcional na Holanda. O aspecto mais particular é o esforço contínuo de reivindicar a terra e protegê-la da água. Até 1500 a parte central do país, que podemos identificar hoje como o Randstad¹¹⁵, era uma extensa área pantanosa com poucas cidades erguidas em bancos de areia cercados por diques, protegendo-as da água e dos inimigos.

Desde a Idade Média, um sistema de canais razoavelmente desenvolvido caracterizou o território em questão, ordenando a paisagem e as cidades e consolidando o transporte hidroviário como o principal meio de locomoção. Os canais foram fundamentais na organização das cidades holandesas e amplamente utilizados para o transporte. Apenas nas primeiras décadas do século XIX foram construídas rodovias devidamente pavimentadas para acomodar o aumento do tráfego de carruagens e carroças. Neste período, o trans-

porte hidroviário também se transformou através do aperfeiçoamento dos canais navegáveis existentes e da construção de novos, oferecendo uma rede de transporte integrada, combinando rodovia e hidrovía¹¹⁶.

O desenvolvimento e a morfologia da Região do Randstad são determinados por vários fatores. Para Cavallo (2008), a questão-chave é a relação entre a geografia, a morfologia do seu território e os sistemas de transporte. Durante mais de duzentos anos, a economia do país dependeu de uma extensa rede de canais onde, além do transporte de mercadorias, serviços de passageiros eram oferecidos. Embora os serviços terrestres tenham conquistado clientes, o transporte hidroviário permaneceu o meio de transporte mais importante na primeira metade do século XIX. A mudança decisiva aconteceu a partir de meados do século XIX quando as vias navegáveis foram gradativamente substituídas por ferrovias como meio de transporte principal.

A existência de uma rede de canais deu uma vantagem considerável aos investidores ferroviários, fornecendo informações sobre a rota e

115. O termo 'Randstad' foi usado pela primeira vez em 1938 por Albert Plesman, fundador da companhia aérea holandesa KLM, para se referir à conurbação de quatro grandes cidades - Amsterdã, Roterdã, Haia, Utrecht - conectadas por extensões suburbanas. A etimologia da palavra vem da combinação de rand (borda) e stad (cidade) e resume as características geográficas deste conglomerado urbano em forma de círculo. Não se trata de uma metrópole no sentido tradicional, mas de uma combinação menos rígida, sem uma cidade dominante, de quatro aglomerações urbanas que cercam uma área verde pouco povoada. Peter Hall referiu-se ao Randstad na década de 1960 como "uma metrópole aberta", projetada para atender às modernas necessidades espaciais urbanas, com vastas zonas verdes e conexões de infraestrutura entre as cidades e seus ambientes suburbanos (KOOIJ; VAN DE LAAR, 2010).

116. Cavallo, 2008, p.26-30.

Figura 3.49

Inauguração da primeira ferrovia em Haarlem às margens de um canal em 1839 - Fonte: CAVALLO, 2008, p.33.

Figura 3.50

Estação Willemspoort - Fonte: CAVALLO, 2008, p.34.

o volume de tráfego. Portanto, não é uma coincidência que a primeira ferrovia da Holanda, entre Amsterdã e Haarlem, aberta em 20 de setembro de 1839, foi implantada paralelamente ao canal existente que ligava as duas cidades. A ferrovia pioneira, denominada Willemspoort, logo foi estendida e alcançou Haia em 1843 e Roterdã em 1847. Concomitantemente, outra linha ferroviária foi construída ligando Amsterdã a Utrecht. Dessa forma, em 1855 estava completa a ligação ferroviária entre os centros urbanos que viriam a ser os principais polos de desenvolvimento econômicos do país no século XX. Embora as vias navegáveis já estivessem plenamente ativas, o Randstad em seu layout, morfologia e funcionamento se configurou pela presença de uma rede ferroviária eficiente que conectava Amsterdã e Roterdã com Utrecht e Haia¹¹⁷.

Para atender os passageiros das duas linhas foram construídas duas estações em lados opostos da cidade de Amsterdã. Inaugurada em 1842 e implantada na porção oeste da cidade, a estação terminal Willemspoort era responsável pela conexão com Roterdã. A estação terminal Weesperpoort,

inaugurada em 1843, estava situada no final da via férrea no lado leste da cidade, ligando Amsterdã com Utrecht¹¹⁸.

Como a exploração de vias férreas na Holanda era privada até 1860, a ausência de controle por parte do estado ajuda a explicar a existência de duas estações localizadas em lados opostos da cidade, sem planejamento do ponto de vista de criação de uma rede conectada de transportes. Esse fator auxilia também a compreensão da escolha dos locais de implantação, em terrenos baratos nas bordas da cidade que não exigiram obras dispendiosas.

Esse panorama perdurou por algum tempo. Apesar da crescente atividade das companhias privadas, não estava sendo conformada uma rede ferroviária conectada na velocidade necessária, o que levou à promulgação no ano de 1860 de uma lei que favoreceu o planejamento e a construção de ferrovias pelo Estado. A partir de então o modelo se alterou e o Estado alavancou a construção de várias novas linhas ferroviárias cuja operação era administrada pela companhia estatal S.S. (Staatsspoorwegen).

117. Ibid., p.30-39.

118. Tomholt, 2013, p.11.

Com a lei de 1860, a construção de estações também passou a ser responsabilidade do Estado. Considerando o elevado número de ferrovias que deveriam ser realizadas, decidiu-se pela padronização da construção de estações em cinco classes. Uma estação da primeira classe seria a maior e uma da quinta classe teria a menor dimensão. A classe era escolhida de acordo com o número de habitantes da cidade em que seria implantada. Embora as principais companhias ferroviárias holandesas tivessem projetistas especializados em estações, eram raros os projetos que fugissem da regra até a construção da Estação Central de Amsterdã¹¹⁹.

“A situação de Amsterdã era diferente. A Feira Mundial prevista para 1883 e os projetos para o Rijksmuseum e a nova Estação Central constituíram a ocasião para colocar Amsterdã claramente no mapa europeu. Por isso a comissão dada a P.J.H. Cuyper como arquiteto-chefe do projeto da Estação Central de Amsterdã foi uma exceção às regras em prática e simultaneamente uma forte afirmativa que a estação deveria ser um edifício público importante para a cidade.” (CAVALLO, 2008, p.39, tradução do autor).

De acordo com Tomholt (2013), a Estação Central foi construída por dois motivos. O primeiro deles foi o comissionamento em 1860 de uma nova linha que ligava Amsterdã a Den Helder¹²⁰. Por diversas razões era impossível terminar esta nova linha em uma das duas estações existentes (Willemspoort e Weesperpoort) e a infeliz proposta da cidade ter três terminais chegou perto de se concretizar, entretanto a ideia foi rejeitada. Em segundo lugar, a existência de duas estações terminais na cidade causou problemas de logística que necessitavam ser superados. A discussão sobre a criação de uma malha ferroviária sem interrupções na capital era uma questão cada vez mais importante e incentivou a oportunidade de planejar uma estação unificada.

Assim sendo, ao contrário de edificar um terceiro terminal, optou-se por construir a Estação Central na cidade de Amsterdã, com a intenção de combinar as linhas existentes, Amsterdã-Haia-Roterdã e Amsterdã-Utrecht, com a nova linha, Amsterdã-Den Helder.

Em 1865 uma comissão foi criada para avaliar o local ideal para a estação, entretanto o deba-

Figura 3.51
Rede ferroviária da Holanda em 1859 já conectava as principais cidades do país - Fonte: CAVALLO, 2008, p.43.

119. Cavallo, 2008, p.40.

120. Todas as ferrovias construídas pelo Estado entre 1860 e 1890 foram administradas pela empresa estatal S.S., a única exceção foi a via férrea entre Amsterdã e Den Helder. A construção da linha foi iniciada em 1860, o primeiro trecho (Den Helder – Alkmaar) iniciou a operação em 1865 e a teve seu traçado completo, alcançando Amsterdã, em 1878. O trajeto era operado pela H.I.J.S.M, mesma companhia que operava a linha Amsterdã – Haia – Roterdã.

Figura 3.52
Mapa da rede ferroviária de Amsterdã de 1882. Nota-se a indicação de novos trechos ferroviários, incluindo Estação Central - Fonte: CAVALLO, 2008, p.111.

te acerca da localização durou mais de 10 anos. Os funcionários responsáveis pelos estudos estavam especialmente preocupados com o transporte de mercadorias no porto de Amsterdã, o que levou a comissão a recomendar a construção da estação em uma ilha artificial exclusiva a ser constituída no centro histórico e às margens do IJ (rio que banha a cidade). O principal motivo para essa decisão foi o aumento da navegação no porto e o importante apoio da rede ferroviária às atividades portuárias.

“Isso significa que a localização pretendida contradizia a tendência anterior de construir estações ferroviárias às margens das áreas urbanas. Em vez disso, a Estação Central de Amsterdã foi proposta na posição mais proeminente da cidade. Esta localização foi rejeitada por muitas pessoas, alegando que prejudicaria a visão da cidade a partir do porto. Em apenas um ponto a decisão respeitou os desejos da maioria: foi construído um terminal exclusivo para o transporte de mercadorias, em uma área denominada Rietlanden, permitindo que a Estação Central de Amsterdã fosse usada apenas para o transporte de passageiros.” (TOMHOLT, 2013, p.13, tradução do autor).

Em novembro de 1878 a linha que vinha de Den Helder chegou a Amsterdã e teve seu trajeto completo. Para atender à nova ligação foi criada uma estação temporária e os dois terminais então existentes foram fechados (Willemspoort em 1878 e Weesperpoort em 1880). Durante esse período a Estação Central de Amsterdã foi construída e sua inauguração ocorreu em 1889, unificando as principais ferrovias da cidade em um único edifício no centro da área urbana¹²¹.

O PROJETO ORIGINAL: A CONSTRUÇÃO DE UM MONUMENTO

Da mesma maneira que ocorreu em outros países europeus, os arquitetos holandeses tiveram um papel marginal na construção de edifícios ferroviários no fim do século XIX. Como mencionado anteriormente, nesse período as estações eram consideradas infraestruturas e, portanto, construídas seguindo uma abordagem funcional e obedecendo cinco classes, com plantas tipo que eram escolhidas de acordo com o tamanho da cidade a ser implantada.

121. Tomholt, 2013, p.13.

No entanto, o caso da Estação Central de Amsterdã foi diferente. De modo geral não havia uma compreensão clara do significado do projeto para a cidade e, após quase dez anos de debate, o conselho da cidade enfatizou que a estação deveria ser um edifício representativo, nomeando em 1876 P. J. H. Cuypers como arquiteto responsável pelo projeto da Estação Central de Amsterdã.

O projeto de Cuypers foi alterado diversas vezes antes de ser construído. O arquiteto teve problemas para integrar os elementos padronizados das estações holandesas ao edifício principal. Outra questão a ser resolvida era o cruzamento de fluxos incompatível entre trens e passageiros no mesmo nível, visto que naquela época ainda não era usual que as estações fossem organizadas em níveis distintos. Entretanto, alguns pontos se mantiveram desde os primeiros desenhos, tais como a proposta de um edifício longo seguindo o formato do terreno e também a necessidade de uma praça em frente à estação de dimensões generosas para acomodar o tráfego de diligências e coches¹²².

A tipologia da estação foi definida em decorrência das suas duas precursoras. A extensão

Figura 3.53

Elevação e planta das plataformas. Destaque para a localização do edifício paralelo às vias. Nota-se também o projeção das três passagens de pedestres - Fonte: CAVALLO, 2008, p.113.

Figura 3.54

Perspectiva da estação e da gare - Fonte: CAVALLO, 2008, p.114.

das linhas de Willemspoort e Weesperpoort demandou que a estação central recebesse trens da direção leste e oeste. Esses trens tinham como terminal a Estação Central de Amsterdã, de forma que, mesmo que aparente ser de passagem, com a edificação paralela às vias férreas, se trata, em sua origem, de uma estação terminal dupla, com trens partindo em duas direções opostas.

Para resolução dos conflitos de fluxo, as vias férreas foram implantadas no primeiro pavimento. Três passagens para circulação de passageiros, inseridas no nível térreo, distribuíam o acesso às plataformas através de escadas e se conectavam diretamente ao saguão principal.

A disposição do layout definida por Cuypers teve como objetivo a simplificação da operação, separando os passageiros que partiam e chegavam em espaços exclusivos. Os passageiros embarcando eram guiados pelo vestíbulo, que continha local para despacho de bagagem, bilheteria e salas de espera com ligação direta para a plataforma. A solução funcional segregou e privilegiou o fluxo de pessoas nas passagens de acordo com o tipo de circulação: uma para embarque; uma para desem-

barque; e outra passagem para o transporte de bagagens¹²³.

O edifício principal contendo três pavimentos, disposto paralelo às vias, foi construído com paredes de tijolos autoportantes e estrutura de aço apenas na cobertura. O aspecto de modernidade decorreu da construção em aço e vidro utilizada na estrutura semicircular que cobre as vias férreas, mas que não podia ser vista a partir da praça na frente da estação. Na fachada, composta por diversos elementos decorativos, Cuypers reuniu os componentes em uma composição clara e simétrica onde as partes com coberturas mais altas destacam os ambientes mais representativos do edifício. No centro o saguão principal com duas torres que delimitam seu espaço interior e na extremidade direita a sala de espera destinada à família real.

A realização da Estação Central foi significativa, rapidamente se tornou a porta de entrada de Amsterdã e sua infraestrutura de transporte mais importante. Com uma localização privilegiada, a estação se concretizou como um monumento nacional¹²⁴.

123. Tomholt, 2013, p.41.

124. Cavallo, 2008, p.118.

Ainda durante o século XX a estação passou por diversas reformas para responder ao crescente número de passageiros e trens. Na década de 1920 ocorreu a primeira expansão que adicionou novas plataformas e uma segunda cobertura semicircular. Além disso, a ala leste foi demolida e substituída por um prédio criado pelo filho de Cuypers¹²⁵.

Na década de 1960 a tipologia foi levemente alterada, pois alguns trens já não usavam a estação como terminal. Com isso a Estação Central de Amsterdã se qualificou como uma combinação entre terminal duplo e de passagem. Ainda na mesma década, a interrupção da verificação de bilhetes antes da entrada na estação fez com que os restaurantes e lojas fossem acessíveis para todos, tornando o edifício cada vez mais de uso público. Na década de 1970 outras mudanças foram introduzidas a partir da abertura da primeira linha de metrô da cidade que reforçou o papel da estação como principal nó de transporte público. Com isso, o fluxo se tornou mais contínuo e a divisão exclusiva entre passageiros que embarcam e desembarcam teve que ser revista, exigindo mudanças mais drásticas que incluíram a ampliação da passagem

Figura 3.55

Estação Central de Amsterdã em foto de 1910 - Fonte: TOMHOLT, 2013, p.36-37.

125. Conceição, 2015, p.116.

Figura 3.56
Plataformas da estação em 1982 - Fonte: TOMHOLT, 2013, p.28.

Figura 3.57
Plataformas da estação em 2011. Nota-se a terceira cobertura semicircular - Fonte: TOMHOLT, 2013, p.28.

126. Tomholt, 2013, p.27.

127. No ano de 2009 passaram pela estação diariamente: 300.000 passageiros, 10.000 bicicletas, 1.200 bondes, 1.000 trens, 550 metrô, 360 balsas e 140 ônibus noturnos (SCHIPPER; BUNYAN, 2010). Outro dado que reflete esse crescimento é o número de plataformas que passou de 4 em 1889 para 11 atualmente, um aumento de 175%, enquanto o número de trens cresceu de 194 a 787 durante este período de tempo, um aumento de 305% (TOMHOLT, 2013).

Figura 3.58
Saguão da estação em 1981 - Fonte: CAVALLO, 2008, p.117.

de pedestres central nos anos 1980. O aumento da frequência dos trens e a alteração do perfil de viagem fez com o tempo de permanência dentro da edificação fosse reduzido, o que levou à decisão de transformar as salas de espera em restaurantes e cafés. Mais recentemente, em 1996, uma terceira cobertura semicircular menor foi implantada entre as duas predecessoras¹²⁶.

Nas últimas décadas, a estação foi sobrecarregada com o aumento do número de passageiros¹²⁷. Além do alto volume de tráfego, a ineficiência das integrações entre os meios de transporte contribuiu para a saturação da parte interna da estação. Enquanto a parte externa sofreu com o acréscimo de novas funções que descaracterizaram a praça. Apesar das diversas expansões realizadas constantemente durante o século XX, a chegada de uma nova linha de metrô subterrânea impulsionou uma reorganização completa da estação que tem previsão para ser finalizada em 2018.

O PROJETO

A REMODELAÇÃO DA ESTAÇÃO EM FAVOR DOS PEDESTRES

A reestruturação da estação visa conectar todos os meios de transporte em um edifício de múltiplos pavimentos. Durante um determinado período do século passado o aumento do movimento de trens e passageiros foi remediado com reformas e acréscimos sem o devido planejamento. Esse histórico se modificou no fim dos anos 1990 quando, após muitos anos de discussão, foi definida que a linha Norte-Sul do Metrô de Amsterdã seria construída com a previsão de integração com a malha metro-ferroviária na Estação Central. A referida linha já havia sido planejada anos antes, porém não implantada devido às dificuldades técnicas de execução no subterrâneo da cidade. Para a devida integração entre a nova linha de metrô e a estrutura existente, foi desenvolvido um plano diretor para a readequação completa da estação. O projeto é o resultado da colaboração entre os arquitetos do escritório holandês Benthem Crouwel¹²⁸ e os técnicos da cidade de Amsterdã.

Figura 3.59

Corte em perspectiva evidencia a integração modal. Da direita para a esquerda: o terminal de ônibus sob a estrutura em arco, as plataformas da estação, o hall principal e a praça. No subsolo: o túnel para veículos sob o terminal de ônibus, a passagem de pedestres e a futura linha norte-sul do metrô - Fonte: benthemcrouwel.com (acesso em: 28/01/2018).

128. O escritório Benthem Crouwel Architects tornou-se especialista em projetos de transporte, com destaque para os metro-ferroviários. Além da Estação Central de Amsterdã, a empresa é responsável por: sete estações da linha Norte-Sul do Metrô de Amsterdã, Estação Central de Haia, Estação Central de Utrecht, reconstrução da Estação Central de Rotterdam, dentre outros.

Figura 3.60

Parte posterior da estação recebeu as maiores intervenções, com promissora interação entre o antigo e o novo. Destaque para a estrutura em arco do terminal de ônibus e para a integração modal com as balsas - Fonte: benthemcrouwel.com (acesso em: 28/01/2018).

Figura 3.61

Vista interna do terminal de ônibus. Destaque para o letreiro na cobertura - Fonte: benthemcrouwel.com (acesso em: 28/01/2018).

O projeto foi iniciado ainda na década de 1990 e as obras começaram em 2004. O objetivo foi transformar a antiga estação em um terminal intermodal adequado às demandas de fluxo contemporâneas da cidade de Amsterdã, configurando-a como um nó de transporte eficiente que ofereça integração entre trens, metrô, ônibus, VLT, balsa e bicicleta.

Além da construção da nova linha de metrô e da restauração/adequação dos espaços internos da estação, o projeto incluiu a construção de um terminal de ônibus, um terminal de balsas, deslocamento das paradas de VLT e a readequação dos espaços do entorno da estação. Tendo em vista a complexidade da intervenção e a necessidade de continuar a operação dos trens na estação no período de obras, a implementação do plano diretor foi dividida em fases.

A parte posterior da estação, voltada para o IJ, recebeu as maiores intervenções. O novo terminal de ônibus foi construído paralelo e no mesmo nível das plataformas ferroviárias para facilitar a integração entre trens e ônibus e liberar a cota da rua para a livre circulação de pedestres. Toda a

circulação motorizada também foi reorganizada e passou a trafegar em um novo túnel que foi construído sob o terminal de ônibus, também paralelo às vias férreas. As balsas, um meio de transporte essencial na cidade, responsável pelas conexões com a parte norte, já operavam na parte posterior da estação e o seu terminal passou por reforma para se integrar à nova estrutura.

Do ponto de vista volumétrico, a intervenção se concentra sob uma cobertura única no lado norte, às margens do Rio IJ, e se configura espacialmente em continuidade com a estação. Com formato semicircular, adjacente ao conjunto histórico e ecoando a tradição construtiva das gares ferroviárias, trata-se da quarta estrutura de aço e vidro em forma de arco no conjunto. A utilização de adesivos transparentes vermelhos e laranjas nas placas de vidro faz com que a palavra 'AMSTERDAM' permaneça estampada na cobertura, produzindo um efeito de luz particular sob o telhado, semelhante aos textos publicitários. O novo volume com seu letreiro conforma-se então como um marco ao longo do canal e faz com o que fundo da estação se abra como uma nova entrada para

a cidade, sobretudo para aqueles que chegam ao centro pelas balsas. Além disso, a parte posterior do conjunto, voltada para o rio, conta com amplas calçadas e ciclovias. Com essa solução reverteu-se a lógica entre frente/fundo e os arquitetos criaram uma estrutura de transporte que possui de fato duas fachadas principais, uma de valor histórico voltada para o centro da cidade e outra orientada para apreciação à distância a partir da água e da margem oposta do IJ.

O resultado arquitetônico foi uma promessa de interação entre o antigo e o novo. O novo terminal de ônibus, ao rememorar o esquema construtivo tradicional da estação ferroviária, respeitou e destacou o elemento do passado sem, contudo, deixar de utilizar materiais e técnicas modernas, transformando-a em uma versão contemporânea de uma estrutura do século XIX. Ao estabelecer tal premissa os projetistas garantiram destaque ao edifício histórico que se descaracterizou no decorrer dos anos anteriores.

Para organizar o fluxo de pedestres, intervenções estruturais foram feitas também no pavimento térreo da estação para reorganizar o fluxo

Figura 3.62

A parte posterior da estação se transformou em uma nova frente, voltada para a água e animada pelo intenso movimento de pedestres e ciclistas - Fonte: benthemcrouwel.com (acesso em: 28/01/2018).

Figura 3.63
Passagem de pedestres sob as plataformas redimensionada para receber o intenso fluxo e espaços comerciais - Fonte: benthemcrouwel.com (acesso em: 28/01/2018).

Figura 3.64
Evolução do pavimento térreo da estação. Nota-se as três passagens do projeto original até a configuração mais recente que conta com cinco corredores. Destaque para o crescimento dos espaços comerciais em azul - Fonte: www.mijnstation.nl (acesso em: 28/01/2018).

de pedestres e passageiros. As três passagens de pedestres existentes foram ampliadas para permitir um acesso adequado às plataformas. Duas novas passagens foram construídas, contendo lojas e restaurantes, e garantindo a livre circulação entre a praça e a parte posterior da estação.

Na parte posterior, os arquitetos criaram um novo saguão no nível térreo, abaixo do terminal de ônibus, que se conecta com as passagens de pedestres e cria, em conjunto com o hall do edifício histórico, um ambiente contínuo e exclusivo para os passageiros. Com dimensões adequadas ao intenso movimento, o pavimento térreo passou a funcionar como um espaço distribuidor que conecta simultaneamente o terminal de ônibus, de balsas, a nova linha de metrô e as linhas ferroviárias existentes. Todas essas intervenções citadas já foram implantadas e estão operando.

Como relação ao edifício histórico, Cavallo (2008) afirma que, exceto por algumas partes do hall de entrada principal, os ricos interiores desenhados por Cuypers permaneceram escondidos por vários anos. O número elevado de atividades comerciais sem padronização também contribuiu

para a descaracterização e fragmentação do espaço interior. A restauração do edifício ainda está em execução, mas os salões já foram desocupados, as atividades comerciais foram reordenadas seguindo um padrão comum e concentradas nas passagens de pedestres agora redimensionadas para receber tais atividades. O objetivo foi reduzir a desorientação no interior da estação e organizar os espaços do edifício histórico seguindo uma lógica clara que, com a restauração concluída, garantirá a devida atenção ao edifício e o trará de volta ao seu estado original. Nas palavras dos arquitetos:

“O ponto de partida para a reconstrução da estação é o edifício de Pierre Cuypers. A sua função original na cidade, bem como a sua atmosfera e o encanto são fundamentais: os túneis e a estrutura da plataforma, a amplitude do edifício, as decorações e os ornamentos, incluindo as salas de espera restauradas, as enormes estruturas das coberturas e a monumental fachada. A riqueza decorativa original do edifício Cuypers será deslumbrante mais uma vez. O plano envolve a remoção de adições posteriores, camadas intermediárias, forros e partes falsas e restauração das pinturas do teto e paredes.” (SCHIPPER; BUNYAN, 2010, p.27, tradução do autor).

Analisando a amplitude da intervenção é possível apontar que, para os arquitetos, a integração de todos os meios de transporte público em uma única estrutura foi além da resolução funcional e criou a oportunidade de melhorar a qualidade dos espaços públicos circundantes.

A decisão de implantar o terminal de ônibus e o túnel de veículos na porção posterior do terreno melhorou o congestionamento no centro da cidade. Além disso, os ônibus que tinham suas paradas dispersas no entorno da estação, foram deslocados com a construção do terminal. Essa medida foi de fundamental importância para liberar o precioso espaço da praça e permitir uma melhor interação entre a estação e o centro da cidade.

A reestruturação de todo conjunto, que compreende o edifício histórico, as novas infraestruturas de transporte e o espaço público adjacente, foi pensada para o usufruto do pedestre e da bicicleta. Do ponto de vista urbano, o projeto criou um longo eixo que a partir do rio passa por dentro do edifício, conecta-se com a praça da estação e estende-se pela Avenida Damrak até a Praça Dam, uma das principais da cidade. Com exceção

dos veículos leves sobre trilhos que permanecerão com as paradas nas laterais da praça da estação, todo o espaço será reservado para os pedestres e ciclistas, acentuando o longo eixo peatonal que caracteriza uma das partes mais representativas do centro da cidade de Amsterdã.

O projeto contemplou uma passagem livre para pedestres e ciclistas que parte da extremidade oeste da praça e se conecta com as calçadas e ciclovias voltadas para o Rio IJ. Trata-se de uma intervenção que também possui características marcantes no tocante à priorização da escala do pedestre. Mesmo sendo uma obra de dimensões singelas se comparada com a dimensão da reestruturação da estação como um todo, o valor simbólico é excepcional, tanto que o nome dado à essa transposição foi ‘Cuyperpassage’, em homenagem ao renomado arquiteto autor do projeto original do edifício.

A passagem foi concebida de acordo o conceito de “slow traffic” (tráfego lento em tradução livre), com evidente priorização do transporte ativo. O espaço não possui divisão espacial entre pedestres e ciclistas, entretanto, para induzir uma

Figura 3.65

Praça da estação com paradas de ônibus em foto de 1981 - Fonte: CAVALLO, 2008, p.116.

Figura 3.66

Perspectiva ilustrativa da praça da estação após reforma concluída - Fonte: www.spoorbeeld.nl/inspiratie/stationspleinen (acesso em: 12/02/2018).

Figura 3.67

Cuyperpassage - Fonte: archdaily.com (acesso em: 28/01/2018).

Figura 3.68

Cuyperpassage. Destaque para a diferença de materiais - Fonte: archdaily.com (acesso em: 28/01/2018).

impressão de segurança, o nível dos pedestres é sensivelmente mais alto, enquanto os ciclistas desfrutam de um percurso exclusivo em continuidade com as ciclovias do entorno. A sensação espacial distinta é reforçada pelos acabamentos e tipos de iluminação. O caminho de pedestres possui um piso liso, azulejos artesanais na parede e iluminação indireta que reflete a tonalidade clara do ambiente. Os ciclistas, pelo contrário, circulam em um espaço com materiais mais ásperos e tons mais escuros, telas vazadas na lateral que impedem a fixação de cartazes e a iluminação é feita por uma série contínua de lâmpadas redondas que indicam o caminho a seguir.

Com 110 metros de comprimento, dez metros de largura e três metros de altura, a Cuyper-

passage evoca uma conexão histórica através do painel de azulejos de tons azuis. De autoria da designer gráfica Irma Boom, o longo painel reinterpreta uma obra de arte do pintor holandês Cornelis Bouwmeester (1652-1733). Na extremidade da praça da estação é retratada uma paisagem marinha com uma frota de pesca ao lado de um navio de guerra. Conforme o ciclista ou o pedestre rumam sentido norte o quadro desaparece gradualmente e se dissolve. Permanecem os tons azuis em linhas abstratas que promovem uma dinâmica de movimento no espaço e sugerem o encaminhamento para a água na extremidade oposta. São 46 mil azulejos na parede e 33 mil no piso, cada um com 13 x 13 cm, pintados à mão para reverenciar o quadro do século XVIII.

Figura 3.69

Corte da Cuyperpassage. Destaque para a conexão entre a praça da estação à direita e a parte posterior do edifício à esquerda - Fonte: archdaily.com (acesso em: 28/01/2018).

REGIÃO METROPOLITANA DE AMSTERDÃ

REDE DE TRANSPORTE SOBRE TRILHOS

FONTE: LIMITES MUNICIPAIS e CORPO HÍDRICO: www.cbs.nl (acesso em: 24/01/2018 | REDE DE TRANSPORTE: cadmapper.com (acesso em: 21/12/2017) e maps.gvb.nl (acesso em: 31/01/2017)

Mapa 3.5

ESTAÇÃO CENTRAL DE AMSTERDÃ

I N S E R Ç Ã O U R B A N A

FONTE: cadmapper.com (acesso em: 21/12/2017).

Mapa 3.6

ESTAÇÃO CENTRAL DE AMSTERDÃ
PLANTA PAV. TÉRREO | SETORIZAÇÃO

0 20 40 60 100 m

- ÁREA OPERACIONAL | FUNCIONÁRIOS
- BILHETERIA | SALA DE ESPERA
- ÁREA COMERCIAL

FONTE: benthemcrouwel.com
(acesso em: 28/01/2018).

ESTAÇÃO CENTRAL DE AMSTERDÃ
PLANTA PAV. TÉRREO | FLUXOS E MODAIS

0 20 40 60 100 m

- FLUXO PRINCIPAL DA ESTAÇÃO
- ACESSO AOS MEIOS DE TRANSPORTE
- ACESSO À ESTAÇÃO
- ACESSO AO METRÔ
- PARADA DE VLT
- PARADA DE BALSA

FONTE: benthemcrouwel.com
(acesso em: 28/01/2018).

ESTAÇÃO CENTRAL DE AMSTERDÃ

PLANTA PAV. SUPERIOR | SETORIZAÇÃO

0 20 40 60 100 m

- ÁREA OPERACIONAL | FUNCIONÁRIOS
- BILHETERIA
- ÁREA COMERCIAL

FONTE: benthemcrouwel.com
(acesso em: 28/01/2018).

ESTAÇÃO CENTRAL DE AMSTERDÃ

PLANTA PAV. SUPERIOR | FLUXOS E MODAIS

0 20 40 60 100 m

- PLATAFORMAS DE TREM
- TERMINAL DE ÔNIBUS URBANO

FONTE: benthemcrouwel.com
(acesso em: 28/01/2018).

CONSIDERAÇÕES

Associando as análises da Estação Central de Amsterdã com os três conceitos relativos às estações ferroviárias contemporâneas apresentados no capítulo 2 – urbanidade, espaços dos fluxos e diversidade programática – é possível afirmar que ambos os aspectos se destacaram e se apresentaram de forma equilibrada no projeto. Houve uma hierarquização das atividades e dos fluxos tendo como objetivo primordial a plena intermodalidade do conjunto. No que diz respeito à diversidade programática, o projeto aumentou a presença de áreas comerciais no seu interior organizadas exclusivamente nas passagens de pedestres, um local atrativo para os passageiros. Do ponto de vista da integração com o entorno, as intervenções foram exemplares, sobretudo a retomada da praça como espaço público livre da circulação de automóveis e ônibus. A abordagem do projeto como um todo a partir da escala do pedestre e do ciclista, evidenciada pela construção da passagem livre ‘Cuyperspassage’, explorou o potencial de urbanidade da estação. Outro fator de destaque foi o tratamento dado à parte posterior da estação que abriu uma

nova frente para o rio, trazendo-o como elemento de destaque do projeto e reativando-o como um espaço integrado ao conjunto edificado.

O exemplo máximo que reflete a priorização da escala humana e a reativação do entorno da Estação Central de Amsterdã como espaço público é a ‘Cuyperspassage’. Suas características marcantes, constituídas a partir de um cuidadoso desenho atento à escolha dos materiais empregados, podem ser simbolicamente expandidas para o projeto como um todo, uma vez que a passagem é experimentada como um espaço seguro, adequado à escala humana e induz a convivência pacífica entre pedestres e ciclistas. A singela estrutura reforça as características locais de mobilidade, respeitando a forte presença de bicicletas na cidade.

Ao tomar partido da integração entre os modais, a força motriz do projeto da estação foi a retomada do uso público nas áreas adjacentes. Dessa forma, com as obras concluídas será reafirmado o potencial de urbanidade que a estação possui, transformando-a novamente em um lugar na cidade e não apenas em uma infraestrutura que atende uma necessidade de mobilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os assuntos abordados nesse trabalho, uma questão fundamental para o entendimento da complexidade das estações contemporâneas está no seu caráter dual: como nó da rede de transporte e como um lugar específico na cidade. Embora sejam traços parcialmente contraditórios, as estações operam entre esses dois níveis: o nó se consolida através do espaço dos fluxos – genérico e desprovido de identidade –, enquanto o lugar – vinculado à um contexto urbano específico – permeia as relações com o local.

Ambas as características – o nó e o lugar –, potencializadas pela diversidade programática, se revelam espacialmente nas estações. No que se refere ao lugar estão os laços com o exterior, com a história da cidade em que se insere, com a evolução do sistema ferroviário local e com o entorno imediato. Tal aspecto é importante pois estabelece relações de urbanidade, colocando as estações em uma posição distinta na experiência metropolitana dos cidadãos.

Na escala dos fluxos pode-se observar a sua

inserção na rede de transporte, seja ela metropolitana, regional ou nacional, o que se traduz internamente em uma arquitetura que necessita realizar conexões e, por isso, privilegia os espaços de circulação e provoca certa dificuldade dos indivíduos se relacionarem com o ambiente. O viés funcional das estações é necessário para articular a complexidade dos seus espaços, e nada mais é do que um reflexo da sociedade em rede, onde a conexão é um elemento fundamental.

Portanto, pode se afirmar que as grandes estações funcionam, em certa medida, como lugares de características excepcionais se observadas na escala urbana, e simultaneamente, como espaços que remetem aos não-lugares, se avaliadas sob a ótica da sua dinâmica funcional.

Os três estudos de caso apresentados são exemplares ao mostrar que tais características – o nó e o lugar – estão presentes, porém com diferentes intensidades. Enquanto a dimensão local é reforçada na Estação Central de Amsterdã, a questão dos fluxos se destaca na Estação Central de Berlim

e na Barra Funda. No caso da Alemanha a articulação se dá em nível nacional, através da rede de trens de alta velocidade, e no caso brasileiro evidencia-se pela massa diária que se desloca pela região metropolitana de São Paulo.

Por esse motivo, estudar as estações ferroviárias tendo como base uma das escalas de intervenção expostas no capítulo três pode ser promissor para compreender a abordagem pretendida em cada projeto. Aspectos positivos e negativos podem ser enfatizados em cada uma das três categorias sobretudo no tocante aos conceitos de nó e lugar. A primeira categoria – intervenções internas com foco na modernização do serviço e aumento das receitas – pode ser excessivamente ensimesmada. Os megaprojetos de renovação urbana, ao contrário, se expandem para uma escala de atuação dilatada que dificulta a articulação com o lugar. Já a última abordagem – priorização da integração entre modos de transporte e projetos voltados para o pedestre – faz a melhor amarração entre as distintas escalas e parece mais adequada para a contemporaneidade, pois permite um equilíbrio entre a dimensão funcional dos fluxos e o caráter

urbano, ou seja, entre o nó e o lugar.

A pesquisa acerca dos estudos de caso foi fundamental para a avaliação de cada escala de intervenção e as fotos a seguir sintetizam as principais características de uma cada das três estações. Na imagem da Estação Barra Funda os indivíduos são vistos como uma massa de passageiros uniforme que se desloca e não se distingue o edifício, que aparece apenas como um suporte para a função de circulação. Na imagem da Estação Central de Berlim, vista à distância e sem a presença de pessoas, percebe-se como trata-se de um equipamento isolado do contexto urbano. A imagem da Estação Central de Amsterdã sugere um equilíbrio, pois há igual destaque para o edifício e para as pessoas, resultado da feliz priorização do pedestre e dos ciclistas e permitindo o desenvolvimento de relações de urbanidade que são essenciais para o convívio dos cidadãos.

Figura 4.1
Estação Barra Funda - Fonte: autor, 2018.

Figura 4.2
Estação Central de Berlim - Fonte: ALINGS, GOTTWALDT, JAEGER, HORN, 2006, p.155.

Figura 4.3
Estação Central de Amsterdã - Fonte: benthemcrouwel.com (acesso em: 28/01/2018).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXANDER, M. **Riding The Rails**: A Platform for Speculation on American Urbanization in the Age of High Speed Rail. Master of Architecture in Urban Design (MAUD), Harvard Graduate School of Design - Harvard University, 2014. Disponível em: <<http://www.ridingtherails.org/>>. Acesso em 26 nov. 2017
- ALINGS, R., GOTTWALDT, A., JAEGER, F., HORN, R. **Berlin Hauptbahnhof**. Berlin: Nicolai, 2006.
- ASCHER, F. **Os novos princípios do urbanismo**. São Paulo: Romano Guerra, 2010.
- _____. Multi-mobility, multispeed cities: a challenge for architects, town planners and politicians. **Places Journal**, v. 19, n. 1, 2007.
- AUGÉ, M. **Não-Lugares**: Introdução a uma antropologia da supermodernidade. São Paulo: Papirus, 1994.
- AZEVEDO, A. (org.). **A cidade de São Paulo**: estudos de geografia urbana. Volume III: aspectos da metrópole paulista. Associação dos Geógrafos Brasileiros. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958.
- BANISTER, D., HALL, P. The Second Railway Age. **Built Environment**, v. 19, n. 3/4, p. 157-162, nov. 1993.
- BEM, S. F. de. **Contribuição para estudos das estações ferroviárias paulistas**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
- BERMAN, M. **Tudo o que é sólido desmancha no ar**. São Paulo: Companhia das Letras, 1982.
- BERTOLINI, L. Future of Transport, Future of Cities. **PROMET – Traffic & Transportation**, v. 11, n. 2-3, p. 89-95, 1999.
- BERTOLINI, L.; CURTIS, C.; RENNE, J. Station Area Projects in Europe and Beyond: Towards Transit Oriented Development? **Built Environment**, v. 38, n. 1, p. 31-50, mar. 2012.
- BERTOLINI, L., DIJST, M. Mobility Environments and Network Cities. **Journal of Urban Design**, v. 8, n. 1, p. 27–43, 2003.
- BERTOLINI, L.; SPIT, T. **Cities on Rails**: The Redevelopment of Railway Stations and their Surroundings. Londres: E & FN Spon, 1998.
- BRUNELLI, A. S. U. et al. **Revista Barra Funda**. Série História dos Bairros de São Paulo, v. 29. São Paulo: Prefeitura do Município de

- São Paulo, Secretaria Municipal de Cultura, Departamento do Patrimônio Histórico, 2006.
- CACCIARI, M. **A Cidade**. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.
- _____. **Metropolis**. De la Vanguardia a la Metrópoli. Barcelona: Gustavo Gili, 1972.
- CASTELLS, M. High Technology, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process in the United States. In: **High Technology, Space and Society**. Newbury Park: Sage Publications, 1985.
- _____. **A Sociedade em rede - a era da informação**: economia, sociedade e cultura - Volume I. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
- CAVALLO, R. **Railways in the Urban Context**: an architectural discourse. Delft: Delft University of Technology, 2008.
- CENTRE DE CRÉATION INDUSTRIELLE. **Le temps des gares**. Paris: Centre National d'art et de Culture Georges Pompidou, 1978.
- CONCEIÇÃO, A. **From City's Station to station city**: an integrative approach to the (re) development of station areas. Delft: Delft University of Technology, 2015.
- CYRINO, F. R. P. **A História da Implantação e Consolidação da The São Paulo (Brazilian) Railway Company Ltd. Através da Análise de sua Arquitetura**. São Paulo: Landmark, 2004.
- EDWARDS, B. **The Modern Station**: New Approaches to Railway Architecture. New York: Taylor & Francis, 1997.
- FABIAN, T. The Evolution of the Berlin Urban Railway Network. **Japan Railway & Transport Review**, v. 25, out. 2000.
- FENTON, J. **Hybrid Buildings**. Pamphlet Architecture, ed. 11. New York, San Francisco: Princeton Architectural Press, 1985.
- FERNANDEZ PER, A. Hybrid versus Social Condenser. In: **This is Hybrid**: an analysis of mixed-use buildings. Vitoria-Gasteiz: a+t architecture publishers, 2014.
- FERRARINI, A. **Railway Stations**: From the Gare de L'est to Penn Station. Milano: Electa, 2005.
- FOSCARI, G. **Elements of Venice**. Zürich: Lars Müller Publishers, 2014.
- FUTAGAWA, Y. **GA Contemporary Architecture 8**: Transportation. Tokyo: ADA Editors, 2007.
- GARCIA, M. Z. **Rede de transporte de massa e espaço urbano**: um ensaio de traçado para São Paulo à luz das experiências de Londres e Paris. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade

- de São Paulo, São Paulo, 2014.
- GIMENES, L. U. **Estação intermodal como gerador e regenerador de centralidades metropolitanas**: uma análise do potencial da Estação da Luz em São Paulo. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- HALL, P. Technology, space and society in contemporary Britain. In: CASTELLS, M. **High technology, space and society**. Newbury Park: Sage Publications, 1985.
- _____. Megaciudades, ciudades mundiales y ciudades globales. In: RAMOS, Á. (org.). **Lo urbano em 20 autores contemporâneos**. Barcelona: Edicions UPC, 2004.
- _____. **Cidades do amanhã**: uma história intelectual do planejamento e do projeto urbanos no século XX. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2016.
- HARVEY, D. **Condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 25. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.
- HEREÑÚ, P. E. R. **Arquitetura da mobilidade e espaço urbano**. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- ITDP (Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – Brasil). **Princípios do desenvolvimento orientado ao transporte**. Folder, 2017. Disponível em: <http://2rps5v3y8o843iokettbxnya.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2015/03/ITDP-Brasil_Princ%C3%ADpios-do-Desenvolvimento-Orientado-ao-Transporte_folder-em-PT_vers%C3%A3o-WEB.pdf>. Acesso em 14 out. 2017.
- JAMESON, F. **Pós-modernismo**: a lógica cultural do capitalismo tardio. 2. ed. São Paulo: Ática, 2007.
- KOOIJ, P.; VAN DE LAAR, P. The Randstad conurbation: a floating metropolis in the Dutch Delta. **Historia Agriculturae**. Groningen/Wageningen, n. 42, p. 111-134, dez. 2010. Disponível em: <<http://rjh.ub.rug.nl/ha/article/view/4338/4328>>. Acesso em 04 nov. 2017.
- KOOLHAAS, Rem. Cidade Genérica. In: **Três textos sobre a cidade**. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.
- KÜHL, B. M. **Arquitetura do Ferro e Arquitetura Ferroviária em São Paulo**: Reflexões Sobre a Sua Preservação. São Paulo: Ateliê Editorial: Fapesp: Secretaria da Cultura, 1998.

- LONGO, M. R. **Hub de mobilidade e projeto urbano**: ações urbanísticas e infraestrutura de transporte na Metrópole de São Paulo. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- MEEKS, C. L. V. **The railroad station**: an architectural history. New Haven: Yale University Press, 1956.
- METRÔ (Companhia do Metropolitano de São Paulo). **Leste-Oeste**: em busca de uma solução integrada. São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo, 1979.
- MEYER, R. M. P. Atributos da metrópole moderna. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 3-9, out./dez. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n4/9747.pdf>>. Acesso em 08 set. 2016.
- MEYER, R. M. P.; GROSTEIN, M. D. Metrôpoles brasileiras: seus desafios urbanos e suas perspectivas. **Pós – Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo**. São Paulo, n. 20, p. 34-59, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/posfau/article/viewFile/43484/47106>>. Acesso em 08 set. 2016.
- MEYER, R. M. P.; GROSTEIN, M. D.; BIDERMAN, C. **São Paulo metrópole**. São Paulo: Edusp, 2004.
- MITCHELL, W. J. **E-topia**: a vida urbana – mas não como a conhecemos. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2002.
- _____. Fronteiras/Redes. In: SYKES, K. (org.). **O campo ampliado da arquitetura**: Antologia Teórica 1993-2009. São Paulo: Cosac Naify, 2013.
- MONTANER, J. M. Espaço e antiespaço, lugar e não lugar na arquitetura moderna. In: **A modernidade superada**. Ensaios Sobre a Arquitetura Contemporânea. 1. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2012.
- MONTANER, J. M.; MUXÍ, Z. A globalização e o universo rizomático. In: **Arquitetura e política**. Ensaios para mundos alternativos. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.
- MOZAS, J. This is hybrid. In: **This is hybrid**: an analysis of mixed-use buildings. Vitoria-Gasteiz: a+t architecture publishers, 2014.
- MUSIATOWICZ, M. Hybrid vigour and the art of mixing. In: **This is hybrid**: an analysis of mixed-use buildings. Vitoria-Gasteiz: a+t architecture publishers, 2014.
- NEFS, M. Re-qualificação de orlas ferroviárias: o caso de Berlim. **PARC - Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, v.01, p.1-21, out. 2006.

- NETWORK RAIL. **Guide to station planning and design**. London: Network Rail, 2011.
- NIGRIELLO, A.; PEREIRA, A. L. S.; METRAN, J. Pontos de articulação. **Revista dos Transportes Públicos – ANTP**, São Paulo, n. 97, p. 91-108, dez. 2002. Disponível em: <<http://antp.org.br/biblioteca/#revista-dos-transportes-publicos/rtp---097>>. Acesso em: 30 dez. 2017.
- PETERS, D. The renaissance of inner-city rail station areas as a key element in the contemporary dynamics of urban restructuring. **Critical Planning Journal**, v. 16, summer 2009.
- _____. Rail City Berlin: rail infrastructure development and intermodality in the reunified German capital. Transportation Research Record: **Journal of the Transportation Research Board**, dez. 2010.
- PETERS, D.; NOVY, J. Rail station mega-projects: overlooked centrepieces in the complex puzzle of urban restructuring in Europe. **Built Environment**, v. 38, n. 1, p. 5-11, mar. 2012.
- _____. Train station area development mega-projects in Europe: Towards a Typology. **Built Environment**, v. 38, n. 1, p. 12-30, mar. 2012.
- PREUSS, E. **Berlin Hauptbahnhof**. Stuttgart: Transpress, 2007.
- REBOLLO, T. A. **Urbanismo e mobilidade na metrópole paulista: estudo de caso o Parque Dom Pedro II**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- SASSEN, S. **As cidades na economia mundial**. São Paulo: Studio Nobel, 1998.
- _____. **The global city**: New York, London, Tokyo. Princeton: Princeton University Press, 1991.
- SCHIPPER, K.; BUNYAN, C. (org.). **BC AD: Benthem Crouwel 1979-2009**. Rotterdam: 010 Publishers, 2010.
- SECCHI, B. Ciudad moderna, ciudad contemporânea y sus futuros. In: RAMOS, Á. (org.). **Lo urbano em 20 autores contemporâneos**. Barcelona: Edicions UPC, 2004.
- _____. **A cidade no século vinte**. São Paulo: Perspectiva, 2009.
- SIMMEL, G. A cidade e a vida mental. In: VELHO, O. G. (org.). **O fenômeno urbano**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.
- SIQUEIRA, M. Porto sobre trilhos. **Revista AU**, São Paulo, v. 243, p. 52-59, jun. 2014.
- SOLÀ-MORALES, I. Presente y futuros. La

- arquitectura en las ciudades. In: **Catálogo do XIX Congresso da UIA**, p. 10-23. Barcelona, 1996.
- _____. Representaciones: de ciudad-capital a la metrópole. In: **Territorios**. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.
- SOLÀ-MORALES, M. **De cosas urbanas**. Barcelona, Gustavo Gili, 2008.
- SOUKEF Jr., A. **A preservação dos conjuntos ferroviários da São Paulo Railway em Santos e Jundiaí**. Relatório Científico de Pós-Doutorado FAPESP - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- SPIEKERMANN, K.; WEGENER, M. The shrinking continent: new time-space maps of Europe. **Environment and Planning B: Planning and Design**, v. 21, p. 653-673, 1994.
- STEFANI, C. R. B. **O sistema ferroviário paulista: um estudo sobre a evolução do transporte de passageiros sobre trilhos**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- TOMHOLT, L. **European international railway stations: how European railway stations dealt with the increased demand for accessibility**. Delft: Delft University of Technology, 2013.
- TRAMONTINO, V. S. **O espaço livre na vida cotidiana: usos e apropriações nos espaços livres na cidade de São Paulo, nas áreas do Terminal Intermodal da Barra Funda e do SESC Fábrica Pompéia**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- TRANSPORT FOR LONDON. **Interchange best practice guidelines**. London: Transport for London: 2009.
- VÁZQUEZ, C. G. **Teorías e historia de la ciudad contemporânea**. Barcelona: Gustavo Gili, 2016.
- VON GERKAN, M. **Von Gerkan, Marg und Partner: Architecture 2003-2007**. New York: Prestel Publishing, 2009.
- VUCHIC, V. **Urban transit: operations, planning and economics**. New Jersey: Wiley & Sons, 2005.