

# **IV enanparq**

Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo  
Porto Alegre, 25 a 29 de Julho de 2016

## **INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE, VETOR DE URBANIDADE: O VIADUTO DO BRT TRANSCARIOCA EM MADUREIRA**

SESSÃO TEMÁTICA: MOBILIDADE URBANA, PROJETO URBANO E SOCIEDADE

**Camille Reiss**

Doutorado Programa de Pós-Graduação em Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e  
Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PROURB/FAU/UFRJ) e da  
École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Malaquais (ENSAPM)  
[cam.reiss@gmail.com](mailto:cam.reiss@gmail.com)

**Marcos Favero**

Professor do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica do  
Rio de Janeiro (DAU/PUC-Rio)  
[favero@puc-rio.br](mailto:favero@puc-rio.br)

## INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE, VETOR DE URBANIDADE:

### O VIADUTO DO BRT TRANSCARIOCA EM MADUREIRA

#### RESUMO

A mudança de paradigma provocada pela explosão demográfica e urbana das cidades contemporâneas, no fim do século XX, confronta as infraestruturas de transporte a novos desafios, visando a garantir mobilidade urbana eficiente em territórios em constante expansão. Considerando este tipo de infraestrutura como um dos elementos estruturantes da cidade, observa-se, porém, que o enfoque do projeto infraestrutural na otimização da performance do sistema configura, na maioria dos casos, uma série de objetos-fragmentos que, na escala local, praticamente não interagem com o espaço envolvente. Conseqüentemente, participa da criação de um tecido urbano fragmentado, no qual se constitui uma série de espaços residuais, muitas vezes desconsiderados pelos atores do projeto infraestrutural. Defende-se, neste artigo, que a elaboração de estratégias baseadas no caráter “glocal” das infraestruturas de transporte – influenciando, de maneira significativa, tanto na escala global quanto local da cidade – pode, efetivamente, atuar em favor do seu desempenho técnico, econômico, mas também, social. Para tanto, é necessário assumir que os espaços residuais têm um grande potencial de transformação para tornar estas infraestruturas vetor de urbanidade. A discussão será alimentada por uma reflexão sobre o conceito de infraestrutura-arquitetura que, ao considerar este tipo de espaço desde o início do projeto, consegue associar rede de transporte, arquitetura e programa em uma figura única, facilitando a integração das infraestruturas de transporte na cidade. Neste sentido, o viaduto do Transporte Rápido por Ônibus (BRT) Transcarioca em Madureira (Rio de Janeiro) – parte integrante de uma série de transformações infraestruturais implementadas na cidade desde 2012, cujo ápice é a realização dos Jogos Olímpicos de 2016 – é apresentado como estudo de caso. Esta investigação tem como objetivo contribuir para definição de projeto infraestrutural como dispositivo mais flexível e adaptado às mutações da cidade contemporânea, capaz de reforçar a vitalidade, a diversidade e a complexidade multiescalar do espaço urbano.

**Palavras-chave:** Infraestrutura de transporte. Espaços residuais. Urbanidade.

## TRANSPORT INFRASTRUCTURE, URBANITY VECTOR: THE BRT TRANSCARIOCA VIADUCT IN MADUREIRA

#### ABSTRACT

The paradigm shift caused by the demographic and urban explosion of contemporary cities at the end of the twentieth century challenges transport infrastructures to engage in and ensure efficient urban mobility in areas that experience constant expansion. Considering this type of infrastructure as one of many structural elements of the city, however it is observed that the focus of infrastructural design on optimizing system performance configures, in most cases, a number of fragment-objects which on a local scale, virtually do not interact with its surroundings. Thus participating in the creation of a fragmented urban fabric in which a series of residual spaces are generated, often ignored by the agents of the infrastructural project. This research argues, that the elaboration of strategies based on the “glocal” character of the transport infrastructures - influencing significantly in both global and local scales of the city - could effectively act in favor of their technical, economic but also social performance. To this end, it is necessary to assume that the residual spaces have a great potential of transformation to make them a urbanity vector. This discussion will be driven by contemplating the concept of infrastructure-architecture whereby, including this type of space since the project design initial phase, can associate transport network, architecture and program into a single figure, facilitating the integration of transport infrastructures in the city. In this sense, the Bus Rapid Transit (BRT) Transcarioca viaduct in Madureira (Rio de Janeiro), which is integrated in a series of infrastructural changes for the 2016 Olympics since 2012, is presented as a case study. This investigation aims to define the infrastructural design as a more flexible and adaptable device to the changes of the contemporary city, possibly able to enhance the vitality, diversity and multiscale complexity of the urban space.

**Keywords:** Transport infrastructure. Residual spaces. Urbanity.

## Introdução

A mudança de paradigma, provocada pela explosão demográfica e urbana das cidades contemporâneas no fim do século XX, confronta as infraestruturas de transporte a novos desafios, pois tem que garantir mobilidade urbana eficiente em territórios em constante expansão. Considerando este tipo de infraestrutura como um dos elementos estruturantes da cidade observa-se, porém, que o enfoque do projeto infraestrutural na otimização da performance do sistema configura, na maioria dos casos, uma série de objetos-fragmentos que, na escala local, praticamente não interagem com o espaço envolvente, gerando zonas urbanas pouco atrativas para a população. Participa, portanto, da criação de um tecido urbano fragmentado e descontínuo, no qual se constitui uma série de espaços residuais, muitas vezes desconsiderados pelos diversos atores do projeto infraestrutural. Defende-se, nesta investigação, que a elaboração de estratégias baseadas no caráter “glocal”<sup>1</sup> das infraestruturas de transporte – influenciando, de maneira significativa, tanto na escala global quanto local da cidade – pode efetivamente atuar em favor do seu desempenho técnico, econômico, mas também, social; para tanto, é necessário assumir que espaços residuais têm um grande potencial de transformação para tornar estas infraestruturas vetor de urbanidade.

Para o desenvolvimento da questão exposta, serão analisados cinco aspectos: 1. Infraestrutura e infraestrutura de transporte, diferenciando as redes dos objetos que as constituem e enfatizando o desempenho técnico, econômico, operacional e social que as caracterizam; 2. Infraestrutura de transporte e projeto, definindo as condições, objetivos, ferramentas e diversidade dos atores envolvidos na sua concepção; 3. Infraestrutura de transporte e caráter glocal, focando na sua capacidade de atuar simultaneamente na escala global e local da cidade; 4. Infraestrutura de transporte e espaços residuais, ou seja, espaços de sobra, pois via de regra não são considerados na fase inicial de concepção de um projeto infraestrutural; 5. Infraestrutura-arquitetura, como edifício-rede conciliando transporte, arquitetura e programa em uma figura única. Aspectos delineados a partir de conexões traçadas a partir de autores que contribuíram, e seguem contribuindo, para trazer (de volta) o tema infraestrutura para o campo disciplinar da arquitetura e do urbanismo, como propõem Allen (1999), Graham e Marvin (2001), Hauck, Keller e Kleinekort (2011), Koolhaas (2000), Rouillard (2012), ou ainda, Prelorenzo e Rouillard (2009).

---

<sup>1</sup> O conceito *glocal*, cuja origem encontra-se no domínio da economia, é aplicado aqui ao campo do urbanismo e, mais particularmente, ao tema das infraestruturas.

Trata-se de destacar o papel predominante das infraestruturas, com ênfase naquelas relacionadas ao transporte, na geração da cidade e, mais particularmente, as potencialidades de projeto ainda pouco exploradas, para tentar caracterizar este tipo de infraestrutura como dispositivo adaptável às mutações das cidades contemporâneas, ligadas, notadamente, à expansão dos territórios urbanizados e à demanda cada vez mais exigente da população em termos de prestação de serviços. Entender como são concebidas hoje, a fim de pensar o modo como seu desempenho pode ser aprimorado, é abordar o projeto infraestrutural não só como projeto de engenharia, mas também como projeto arquitetônico. Isto significa considerar simultaneamente a infraestrutura de transporte não só como elemento técnico, mas como espaço, e como tal, caracterizado por variáveis socioculturais. A investigação tem como objetivo discutir a importância da integração dos espaços residuais no projeto infraestrutural, a fim de contribuir para uma reflexão sobre o futuro das infraestruturas de transporte na cidade contemporânea. Consequentemente, defende que estas, ao invés de atuar, como na maioria dos casos, como elementos que favorecem a fragmentação socioespacial na escala local da cidade, podem operar como vetores de urbanidade. Ou seja, elementos constitutivos da cidade capazes de potencializar, no limite, reforçara interação entre escala urbana (infraestrutural) e a escala humana; portanto, questão intrínseca à caracterização do projeto infraestrutural como dispositivo capaz de reforçar a vitalidade, a diversidade e a complexidade multiescalar do espaço urbano.

## **1. Infraestrutura e Infraestrutura de Transporte**

As infraestruturas de transporte podem ser definidas como um sistema de redes técnicas interconectadas, que fornecem serviços e produtos essenciais às condições de vida social. Ligadas às noções de progresso técnico e de progresso social – ideia que atingiu seu ponto culminante depois da Segunda Guerra Mundial com produtos tecnológicos icônicos capazes de resolver os mais diversos problemas da sociedade – essas infraestruturas podem ser consideradas elementos representativos do avanço de uma sociedade nos âmbitos econômico, técnico, tecnológico, social e, no limite, cultural. Caracterizam-se, neste sentido, como um “processo sociotécnico” (Graham; Marvin, 2001, p.8)<sup>2</sup>, ou seja, como um conjunto de redes técnicas dotadas de certo desempenho social,<sup>3</sup> coevoluindo com a sociedade. Como Rouillard sugere:

---

<sup>2</sup>Todas as traduções realizadas pelos dos autores, exceto quando houver indicação ao contrário.

<sup>3</sup> Leia-se, como “de interesse público”.

*No pensamento urbano dos anos 60 [...] – o projeto, cuja própria existência é uma projeção positiva que assegura uma melhoria (intervimos positivamente sobre o que vai acontecer), o projeto trata do futuro, e mais especificamente, do futuro das cidades. Qualquer que seja a ancoragem no real, esse futuro é pensado através do filtro do desenvolvimento futuro, entendido como o progresso e encontra suas soluções no progresso técnico. (Rouillard, 2009a, p.58)*

Estruturando as cidades tal qual uma arquitetura de redes, por sucessão de sobreposições, entrelaçamentos, interseções, justaposições, junções e conexões, as redes infraestruturais geram uma paisagem infraestrutural sobreposta, contestada e interligada, cada vez mais intensa e densa. Segundo Graham e Marvin:

*Reconhecemos, antes, que a maior parte do "urbano" é infraestrutura; que a maioria das infraestruturas atualmente constitui o tecido físico e sociotécnico das cidades; e que as cidades e infraestruturas estão integralmente coproduzindo e coevoluindo juntamente com a sociedade contemporânea [...] Assim, por implicação, precisamos lembrar que as infraestruturas são construções sociais e que as cidades são construções infraestruturais. (Graham; Marvin, 2001, p.179)*

De fato, o desenvolvimento rápido e sem precedentes das redes infraestruturais, provocado pela explosão demográfica das cidades, desde o fim do século XX, confronta as infraestruturas de transporte e, conseqüentemente, o projeto infraestrutural a novos desafios, a fim de assegurar, de maneira eficaz, mobilidade urbana em territórios marcados por crescimento contínuo.

## **2. Infraestrutura de Transporte e Projeto**

O planejamento das infraestruturas de transporte desempenha um papel essencial na estruturação do espaço urbano, atuando de maneira determinante na geração e na forma da cidade. De fato, o modelo de urbanização que se impôs desde a Segunda Guerra Mundial é um modelo voltado para os automóveis, baseado no desenvolvimento de redes viárias em grande escala, caracterizando-se por uma lógica, uma prática e uma cultura própria.<sup>4</sup> Tendo como objetivo a irrigação homogênea do território para garantir mobilidade urbana eficiente, o projeto infraestrutural caracteriza-se por seu enfoque na otimização da performance do sistema.

---

<sup>4</sup> C. Prelorenzo e D. Rouillard. "Introduction". In: Rouillard, D. La métropole des infrastructures, 9-15. Paris: Broché, 2009.

Neste sentido, a racionalidade do traçado deve, então, assegurar a viabilidade econômica e técnica do projeto e a conexão com os outros sistemas de transporte. Teoricamente, quanto mais o trajeto entre um ponto A até um ponto B é direto, menor o custo da infraestrutura e o tempo de deslocamento; quanto mais o terreno a ser atravessado é plano e não edificado, mais fácil a realização técnica da infraestrutura; e quanto mais o sistema é ligado a pontos intermodais de transporte (trem, metrô, ônibus, táxi etc., preferencialmente existentes), mais garantida a mobilidade da população.

As ações realizadas por meio do planejamento territorial das infraestruturas de transporte influem, portanto, sobre a regulação dos diversos fluxos da cidade, ao fazer transitar, comunicar e relacionar, mas também sobre determinação dos espaços dedicados à circulação rápida e lenta (carros, transportes públicos, bicicletas, deslocamento a pé etc.), definição de áreas edificáveis e não edificáveis, delimitação das áreas verdes, orientação programática de certas partes da cidade, controle da expansão urbana etc.

Ao atuar sobre a intensificação, diversificação e redistribuição dos fluxos, a manipulação das infraestruturas de transporte, pode ser considerada como meio de irrigar o território que, para além de assegurar mobilidade urbana eficiente, potencialmente ajuda a determinar ou reforçar centralidades urbanas – pelo aumento da atratividade da economia local e a valorização do solo. Esses fatores agem, efetivamente, em prol do dinamismo da área atravessada – ou, ao contrário, fragmenta e divide o território, conduzindo a sua desvalorização. Como destaca Koolhaas (1995, p.956), “O ‘novo urbanismo’ não será mais obcecado pela cidade, mas pela manipulação das infraestruturas para intensificações e diversificações, atalhos e redistribuição sem fim”.

Na prática, o projeto infraestrutural, que era parte da competência tradicional dos arquitetos, passou a ser da responsabilidade dos engenheiros após o processo de especialização disciplinar. O desenho das infraestruturas de transporte foi, então, submetido à otimização da velocidade e dos fluxos, particularmente significativo na realização das rodovias que se compõem por linhas retas regulares e sem obstáculo, com mínimo de pontos de entradas e saídas, raios de curvatura amplos e vias múltiplas que garantem alta velocidade; *doglegs*,<sup>5</sup> viadutos, trevos rodoviários, zigzagues que acomodam as irregularidades do terreno e mantêm a continuidade funcional; sistema de fechos, barreiras e válvulas que controlam e regulam os fluxos. A calibragem precisa dos materiais, corpos e tempo permitiu uma produção extraordinariamente eficiente.<sup>6</sup> Observa-se que o enfoque sobre a performance

---

<sup>5</sup> Curva acentuada em uma estrada ou rodovia.

<sup>6</sup>S. Allen, S. “Infrastructural Urbanism”. In: \_\_\_\_\_ *Points + Lines: Diagrams and Projects for the City*, 48-57. New York: Princeton Architectural Press, 1999.

operacional, técnica e econômica das infraestruturas de transporte levou, na maioria das vezes, a configurar uma rede marcada pela presença de uma série de objeto-fragmentos, fixos e independentes do seu entorno (rampas de acesso, viadutos, trevos rodoviários etc.), provocando distanciamento entre a escala infraestrutural e a escala humana.

Esse fenômeno pode, em parte, ser explicado pelo fato que os arquitetos e engenheiros operam em uma realidade à distância, por meio da “[...] mediação de sistemas abstratos como notação, projeção ou cálculo” (Allen, 1999, p.51), focando pouco sobre os impactos locais das infraestruturas de transporte em sua implantação na cidade. Não obstante, os arquitetos, levando em consideração a técnica como fator intrínseco ao projeto, porém simultaneamente trabalhando com variáveis culturais e sociais, podem “contribuir com algo que disciplinas estritamente técnicas, como a engenharia, não conseguem” (Allen, 1999, p.54).

Neste sentido, para além dos objetivos de desempenho técnico necessários às infraestruturas de transporte, configura-se a possibilidade dos objetos-fragmentos tornarem-se elementos urbanos multifuncionais ou multiprogramático; ensejando, portanto, que este tipo de infraestrutura consiga simultaneamente alcançar desempenho social, ou seja, ligado não só à sua função de transporte, mas também a outros tipos de serviços de interesse público.

Trata-se, como sugere D’Hooghe (2010, p.78), de “ler a infraestrutura não como um sistema, mas como um objeto; não como uma lógica, mas como um artefato; não como um tubo, mas como um espaço”; implicando, conseqüentemente, em melhor integração da cidade.

Trata-se, idealmente, de reunir um conjunto de competências, ou seja, um conjunto de diferentes atores possivelmente relacionados ao projeto infraestrutural – engenheiros, arquitetos, urbanistas, políticos, industriais, ecologistas, antropólogos, sociólogos, economistas, geógrafos etc. – para, pela criação de equipes multidisciplinares, contribuir na concepção e no desenvolvimento do projeto infraestrutural como algo mais integrado em termos urbanos, políticos, econômicos, sociais, entre outros aspectos; portanto, capaz de responder às mutações urbanas contemporâneas.

### **3. Infraestrutura de Transporte e Caráter Glocal**

Tanto na escala global quanto na escala local da cidade, as redes infraestruturais de transporte definem-se como importantes elementos de ligação. Seu crescimento no território, sobretudo horizontal, cria, efetivamente, espaços de fluxos e conexões que aumentam a mobilidade e a conectividade do espaço urbano, ao ligar entre si cidades, regiões e países e outros elementos que compõem a cidade (bairros, quadras, ruas, edifícios etc.), provocando, simultaneamente, um fenômeno de desterritorialização e

reterritorialização, ao definir ou redefinir limites e fronteiras do espaço urbano. As infraestruturas de transporte participam, neste sentido, na diferenciação dos espaços e, conseqüentemente, na identificação dos territórios, no que se refere às suas dinâmicas e interações. Contudo, podem ser caracterizadas também como elementos que propiciam a fragmentação socioespacial, na medida em que sua implantação pode causar a separação de espaços até então interligados, ao atravessar e cortar zonas urbanas e rurais como, por exemplo, o estabelecimento de uma nova rodovia ou linha férrea em área já urbanizada.

O caráter glocal deste tipo de infraestrutura, definido pela sua atuação simultânea nas escalas global e local da cidade, revela certa complexidade multiescalar, cuja lógica não pode ser reduzida a um sistema único de racionalização. Relaciona-se, de acordo com Bremer e Sander (2011, p.168), ao conceito de interescalearidade, levando a considerar estruturas intermediárias e espaços “entre” ou “translocais” em busca de um “diagrama provisório, da interface, do segmento consistente, do ponto significativo” (Tazi, 2000, p.45), que possibilita a criação de relações entre a escala global e local, ou seja, entre a escala infraestrutural e humana. Sendo assim, o “principal aspecto de projetar espaços translocais é a criação de interfaces entre diferentes formas de mobilidade e velocidades diferentes” (Bremer e Sander, 2011, p.168). Neste sentido, conforme Santos:

*Na sua forma material, unicamente corpórea, as técnicas talvez sejam irreversíveis, porque aderem aos territórios e ao cotidiano. De um ponto de vista essencial, elas podem obter um outro uso e uma outra significação. A globalização atual não é irreversível. (Santos, 2000, p.174)*

Em síntese, a atuação das infraestruturas de transporte pode ser definida, na escala global, pela capacidade da rede em fornecer serviços de transportes eficientes que atendem a demanda da população; e, na escala local, pela capacidade dos elementos que compõem esta rede (viadutos, trevos rodoviários etc.) em configurar lugares aptos a fornecer serviços ou amenidades voltadas para a população. Defende-se que o estabelecimento de estratégias glociais de projeto, tendo como princípio que intervenções na escala local agem para a coerência global do projeto, na medida em que podem efetivamente atuar em favor do desempenho técnico, econômico e operacional, mas também social das infraestruturas.

#### **4. Infraestrutura de Transporte e Espaços Residuais**

Ao impor-se na cidade “sem nenhum compromisso” (La Dallman Architects, 2001, p.181), as infraestruturas de transporte participam na criação de um tecido urbano fragmentado e

descontínuo, constituído por uma multitude de espaços residuais. Qualificados como espaços “desfigurados” em contraste à forma “figurada” (Wall, 2011, p.148) do artefato infraestrutural, sua forma irregular, descontínua, fragmentada e assimétrica resulta de um desenho centrado sobre as exigências impostas pela economia, funcionalidade e eficiência do projeto infraestrutural. Esses espaços residuais são representados pelos espaços vazios localizados sob viadutos, pontes, o metrô aéreo; ao longo de linhas ferroviárias e rodoviárias; no meio das rotatórias e nos interstícios do entrelaçamento das infraestruturas de transporte e técnicas (canalizações, cabos, condutos etc.), espaços que geram certa paisagem infraestrutural que caracteriza a cidade contemporânea.

Desconsiderados pelos atores tradicionais do projeto infraestrutural (engenheiros, políticos e industriais), os espaços residuais das infraestruturas de transporte encontram-se, na maioria dos casos, vazios e abandonados, sem função predeterminada, criando zonas urbanas pouca atrativas, favoráveis ao desenvolvimento de atividades informais. Como afirma Allen (1999, p.55)., “infraestrutura *per se* funciona estrategicamente, mas também encoraja a improvisação tática”. Porém, desde os anos 1990, a ocupação informal desses espaços passou a chamar a atenção das instâncias políticas de inúmeras cidades, obrigadas a reconhecer a escala do fenômeno. Para alguns, é simplesmente uma apropriação ilegal atuando de maneira negativa na cidade, favorecendo a confusão, a redução da eficiência e a desordem da cidade; para os outros, reflete “formas de adaptação às condições específicas da rodovia como um espaço vivo, [...] estratégias sobre como resistir ou eliminar as perturbações causadas por uma rodovia” (Bremer e Sander, 2011, p.167).

A inserção de programas ligados ao comércio, eventos culturais, esportivos ou de tipo associativo nos espaços residuais das infraestruturas de transporte, ao influir diretamente nestas, acaba por gerar e moldar “novos tipos de infraestruturas”. Além de responder à necessidade de densificar o espaço urbano já construído, lutando, assim, contra o fenômeno da cidade expandida, esses espaços “otimizados” definem “novas tipologias” (Wall, 2001, p.147), que podem atuar em benefício do desempenho das infraestruturas, sobretudo se integrados na fase inicial de concepção do projeto infraestrutural.

De acordo com D’Hooghe (2010, p.82), “fins e pontos de entrada/saída da infraestrutura, em vez de anomalias do sistema de circulação, se tornariam as âncoras primárias da vida cívica”. Em outras palavras, os espaços residuais, ao serem considerados como espaços translocais, podem atuar como interfaces que favorecem as interações entre as infraestruturas de transporte, o contexto urbano local e a população.

## 5. Infraestrutura-Arquitetura: Vetor de Urbanidade

Para uma concepção mais social das infraestruturas de transporte é necessário pensar sobre seu caráter urbano, ou seja, sobre sua urbanidade. Aplicado ao domínio do urbanismo, o termo “urbanidade” é entendido aqui como o grau de intensidade das interações entre o “urbano” e a “humanidade”,<sup>7</sup> conseqüentemente, entre os elementos constitutivos da cidade – especificamente, colocando em destaque, redes infraestruturais e pessoas – visando a promover seu desempenho socioespacial.

A fim de explorar a capacidade de interação do artefato infraestrutural com o entorno próximo e a população, trata-se de procurar transcender a função primeira das infraestruturas ligadas ao transporte, para que este se torne também espaço de sociabilidade e convivência. A concepção de infraestrutura-arquitetura, ou seja, um sistema híbrido de rede-edifício, seria então o meio de conciliar sua imposição na cidade, ao relacionar performance técnica à performance social. Como destaca Rouillard (2009b, 170): “A introdução da infraestrutura em um tecido urbano constituído ignorou até então a arquitetura”.

Ao desempenhar funções múltiplas, incluindo transporte de massa ou individual, espaços e equipamentos públicos, movimento e fluxo de pedestres e atividades econômicas, desenvolve-se “uma prática que não seja voltada para a produção de artefatos autônomos, mas sim para a produção de campos direcionados nos quais programa, evento e atividade possam se desenvolver” (Allen, 1999, p.52). Defende-se uma forma multiprogramática de infraestrutura-arquitetura, cuja diversidade (incluindo atividades comerciais e sociais na acepção ampla do termo)<sup>8</sup> e permeabilidade formal configurada por ruas e espaços públicos abertos, em relação direta com o entorno e facilmente apropriáveis pela população) definem-se como características indissociáveis de infraestrutura-arquitetura como vetor de urbanidade.

### O Viaduto do BRT Transcarioca em Madureira

Integrando-se a uma série de transformações infraestruturais que vem sendo implementadas desde 2012, cujo ápice é a realização dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016, a implantação do sistema de Transporte Rápido por Ônibus (BRT), no Rio de Janeiro, confronta a cidade a uma reestruturação espacial, econômica e social,

---

<sup>7</sup> O termo humanidade é utilizado na seguinte acepção: conjunto dos seres humanos; portanto em referência aos habitantes de determinado lugar e, mais especificamente, de determinada cidade.

<sup>8</sup> Habitações, comércios, restaurantes, bares, instalações esportivas, locais associativos, espaços públicos abertos etc.

particularmente impactante no bairro de Madureira, atravessado pelo BRT Transcarioca e reconhecido como um dos maiores nós infraestruturais da rede de transporte da cidade.

Esta infraestrutura, na escala global da cidade, atua como elemento importante de ligação ao relacionar o Aeroporto do Galeão, na Ilha do Governador, à Barra da Tijuca, passando pela zona Norte da cidade e interligando vinte e sete bairros,<sup>9</sup> dentre os quais Madureira. No entanto, concebido a partir da demanda atual e sob a pressão da indústria automobilística – o que favoreceu a adoção de um sistema baseado na utilização de ônibus em vez de metrô – e implantado em bairros que sofrem (ou sofreram) forte crescimento populacional e apresentam grande probabilidade de adensamento e verticalização, o BRT Transcarioca não desenvolveu estratégia suficientemente flexível a fim de sustentar demanda futura em termos de capacidade.<sup>10</sup>



Figura1– Viadutos BRT Transcarioca e Prefeito Negrão de Lima (à direita).Fonte: Google Earth, 2015.

<sup>9</sup> Barra da Tijuca, Jacarepaguá, Curicica, Cidade de Deus, Taquara, Tanque, Praça Seca, Campinho, Madureira, Cascadura, Engenheiro Leal, Turiaçu, Vaz Lobo, Vicente de Carvalho, Irajá, Vila da Penha, Vila Kosmos, Brás de Pina, Penha Circular, Penha, Olaria, Ramos, Bonsucesso, Complexo do Alemão, Maré, Fundão e Galeão.

<sup>10</sup> M. Kleiman. "Reordenação das formas e meios dos movimentos de deslocamentos na Metrôpole do Rio de Janeiro com a implantação de Corredores Expressos de Ônibus (BRT) no caso do BRT TransCarioca e sua efetividade para a mobilidade urbana", *Chão Urbano* (Online), v. XIV, 2014,1-36 .

O projeto infraestrutural, mais focado em interesses políticos e econômicos que sociais, compromete, assim, a integração da infraestrutura na cidade. Sistema de transporte de alta performance na escala global da cidade, atuando efetivamente em favor da melhoria da mobilidade urbana, configura, ao mesmo tempo, uma série de objetos-fragmentos que, ao sobrepor-se às redes existentes, descrevem uma interação complexa com o entorno.

Apesar do viaduto do BRT, em Madureira, se estender ao longo do viaduto Prefeito Negrão de Lima construído na década de 1960, reduzindo assim os impactos causados por sua implantação, graças ao aproveitamento da “abertura” pré-existente (Figura1), sua implantação gerou numerosos espaços residuais. Ao que tudo indica, espaços pouco considerados (no limite, desconsiderados) na fase de concepção do projeto, que se agregaram àqueles gerados pela infraestrutura pré-existente.



Figura2 – Viadutos BRTTranscarioca e Prefeito Negrão de Lima (à direita).Fonte: CamilleReiss, 2015.

Vazios e na sua maioria sem função pré-determinada, os espaços residuais desses viadutos são delimitados pelos respectivos pórticos estruturais, tendo cada qual uma área de cerca de quinhentos metros quadrados e um pé direito de aproximadamente doze metros. Em estreita relação, tanto espacial quanto visual, são tratados como se fossem distintos.. Certa disjunção evidencia-se, quer seja pelas diferenças de pé direito, pelos interstícios que se

formam entre as duas lajes dos viadutos, ou pela instalação de grades separando este conjunto, não obstante uma e única entidade espacial (Figura2).

Estes espaços, quando concebidos, são em geral destinados a atividades ligadas à manutenção ou ao funcionamento do BRT– terminais e plataforma de ligação entre a estação de trem Madureira do Ramal de Santa Cruz e a estação Manaceia (Madureira) do BRT, estacionamento, estocagem etc. –, e se assemelham mais a uma “bricolagem”, configurando uma série de intervenções pontuais sem lógica nem coerência entre si e o viaduto projetado e, por desdobramento com o viaduto e entorno pré-existente. Por exemplo, a bilheteria terminal Paulo da Portela (Madureira), que contabiliza cerca de 27 mil embarques por dia (ITDP, 2015, p.56), encontra-se localizada em um edifício pré-fabricado, sem qualquer relação com o viaduto sob o qual se insere (Figura 3).



Figura 3 –Terminal Paulo da Portela do BRT Transcarioca.Fonte: CamilleReiss, 2015.

Subutilizados, esses espaços residuais reforçam a fragmentação socioespacial já característica do bairro, tornando propício o desenvolvimento, após a implantação do projeto, de atividades informais (fenômeno já evidenciado sob o viaduto pré-existente e possivelmente um indicador do que acontecerá sob o novo): centro esportivo CUFA (Central Única das Favelas), estacionamento público, área verde, feira de plantas, terraço com

vendedores de rua (Figura 4), eventos culturais como o Baile Charme (patrimônio imaterial do Rio de Janeiro desde 2013), entre outras.

Não obstante, a inserção dessas atividades acaba por definir certas características programáticas e tipológicas, que podem ser relacionadas a demandas específicas da população, configurando um conjunto de espaços públicos e privados, abertos, semiabertos e fechados, desenvolvendo-se sob a forma de:

- grandes áreas abertas, cobertas e ventiladas(ou seja, adaptadas às condições climáticas locais) possibilitando o agrupamento de um grande número de pessoas, portanto ideais para os diversos eventos culturais que acontecem com frequência no bairro;
- espaços semiabertos ou fechados, dedicados aos terminais do BRT ou centros esportivos, entre outros.



Figura 4 – Atividade informal sob o viaduto do Prefeito Negrão de Lima. Fonte: CamilleReiss, 2015.

A apropriação desses espaços (antes residuais) por atividades informais, além de colocar em evidência das suas qualidades espaciais e urbanas (grandes dimensões em termos de superfície, pé direito e profundidade), permite confirmar seu potencial de transformação

sobre as infraestruturas de transporte, ao favorecer múltiplas interações com a cidade. De acordo com Guatelli:

*Defenderia mais um papel de resistência da Arquitetura que de criadora de algo; entendendo-se criar como dar existência a algo inteiramente novo, se é que isso é possível. Porém, essa resistência poderia estar vinculada à ideia de re-existência [resistência, re-eksistere, re-existência], de outra existência possível a partir da resistência às tendências em curso, ou seja, a proliferação no mundo dos territórios a-territoriais, globais, excessivamente organizados, ordenados e higienizados, perfeitos e eficazes, prontos-para-uso e consumo [...]. (Eichemberg, 2008, n.p.)*

Define-se, portanto uma forma multiprogramática de infraestrutura de transporte, associando rede e programa, capaz de integrar demandas específicas da população e caracterizada pela diversidade programática e tipológica dos espaços que a compõem.

## **Considerações Finais**

O estudo de caso do viaduto do BRT em Madureira, no Rio de Janeiro, permite colocar em destaque e caracterizar o potencial não explorado do projeto infraestrutural de transporte para atuar como vetor de urbanidade. Ao invés da possibilidade da criação de novo tipo de infraestrutura dedicado ao transporte público, baseada na integração das atividades locais particularmente importantes no bairro, o que se vê é a “duplicação” de uma infraestrutura construída na década de 1960, que se impõe na cidade, desconsiderando características específicas do contexto urbano, assim como variáveis culturais e sociais do lugar.

Sem dúvida, projeto de transporte eficiente na escala global da cidade, atuando em prol da melhoria da mobilidade urbana. Não obstante, a consideração dos elementos constitutivos desse sistema como espaços *per se*, ou no limite, como lugares em potencial, seria meio de favorecer a eficiência da infraestrutura também na escala local, estabelecendo, assim, estratégias de projeto baseadas a partir do seu caráter glocal.

De fato, a utilização daqueles espaços residuais – ou seja, dos espaços “sobrantes” não considerados na fase inicial do projeto – pela inserção de atividades informais, caracterizados então como lugares de forte interação e convívio social, coloca em evidência o grande potencial de transformação das infraestruturas de transporte. Pois, ao “oferecer” diversidade de serviços, conseguiu superar a sua monofuncionalidade e maximizar o seu desempenho social.

Considerar esse tipo de espaço—desde a fase inicial de concepção do projeto, é ampliar o campo do “desenho da infraestrutura” para além de sua performance técnica, possibilitando a geração de projetos não relacionados somente à engenharia, mas também à arquitetura. A ideia de uma infraestrutura-arquitetura, ou seja, uma infraestrutura concebida sob a forma de um edifício-rede, plenamente dotado de programa, caracteriza uma resposta possível, questão central deste trabalho, qual seja a integração dos espaços residuais no projeto infraestrutural para melhorar a aceitação e a integração das infraestruturas de transporte na cidade contemporânea.

## Bibliografia

Allen, S. “Infrastructural Urbanism”. In: \_\_\_\_\_. *Points + lines: Diagrams and Projects for the City*, 48-57. New York: Princeton Architectural Press, 1999.

Bremer, S.; Sander, H. “Creation of Trans-Local Spaces”. In: Hauck, T.; Keller, R.; Kleinert, V. *Infrastructural Urbanism: Addressing the In-between*, 159-167. Berlin: DOM, 2011.

D’hooghe, A. “The objectification of infrastructure: the cultural project of suburban \_ infrastructure design”. In: Stoll, K.; Lloyd S.; Allen, S. *Infrastructure as architecture: designing composite networks*, 78-83. Berlin: Jovis, 2010.

Eichemberg, T. “Igor Guatelli”. Revista Vitruvius / Entrevista. 035.01(2008) Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/entrevista/09.035/3287>>. Acesso em: 17 jun. 2016.

Kossinets, Gueorgi, and Duncan J. Watts. “Origins of Homophily in an Evolving Social Network.” *American Journal of Sociology* 115 (2009): 405–50. Accessed February 28, 2010. doi:10.1086/599247.

Graham, S.; Marvin, S. “Introduction: Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition”. In: \_\_\_\_\_. *Splintering Urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*, 8-9. Londres: Routledge, 2001.

\_\_\_\_\_. “Urban infrastructure: towards new paradigms”. In: \_\_\_\_\_. *Splintering Urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*, 175-177. Londres: Routledge, 2001.

Guatelli, I. *Condensadores Urbanos: Baixo Viaduto do Café – Academia Cora Garrido*. São Paulo: Mack Pesquisa, 2008.

Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP). *Análise de Impacto do BRT Transcarioca na Mobilidade Urbana do Rio de Janeiro*. Março de 2015.

Kleiman, M. “Reordenação das formas e meios dos movimentos de deslocamentos na Metrópole do Rio de Janeiro com a implantação de Corredores Expressos de Ônibus (BRT) no caso do BRT TransCarioca e sua efetividade para a mobilidade urbana”. *Chão Urbano* (Online), v. XIV, p.1-36, 2014.

Koolhaas, R.; Mau, B. "WhatEverHappenedtoUrbanism?" In: \_\_\_\_\_. *S,M,L,XL*, 959-971. New York: The Monaceli Press, 1995.

La DallmanArchitects. "Milwaukee Marsupial Bridge andUrban Plaza". In: Hauck, T.; Keller, R.; Kleinekort, V. *InfrastructuralUrbanism: AddressingtheIn-between*, 181-185. Berlim: DOM, 2011.

Prelorenzo, C.; Rouillard, D."Introduction". In: Rouillard, D. *La métropole des infrastructures*, 9-15. Paris: Broché, 2009.

Rouillard, D."Le futur travail". In: \_\_\_\_\_. *Imaginaires d'infrastructures*, 55-67. Paris: L'Harmattan, 2009a.

\_\_\_\_\_. "Unhybridemétropolitain à Tokyo". In: Prelorenzo, C.; Rouillard, D. *La métropole des infrastructures*, 167-177. Paris: Broché, 2009b.

\_\_\_\_\_. "Introduction". In: \_\_\_\_\_. *L'Infraville: Futurs des infrastructures*, 4-10. Paris: Archibooks, 2012.

SANTOS, Milton. "A transição em marcha". In: \_\_\_\_\_. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*, 141-174. Rio de Janeiro: Record, 2000.

Tazi, N. "Fragments de Net-theory". In: Koolhaas, R. et al. *Mutations*, 42-50. Bordeaux: ArcenRêve, 2000.

Wall, E. "InfrastructuralForm, InterstitialSpacesand Informal Acts". In: Hauck, T.; Keller, R.; Kleinekort, V. *InfrastructuralUrbanism: AddressingtheIn-between*, 145-158. Berlim: DOM, 2011.