

HUB DE MOBILIDADE E PROJETO URBANO

Ações urbanísticas e infraestrutura de transporte na metrópole de São Paulo

Marlon RUBIO LONGO

Universidade de São Paulo – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Orientação: Prof. Dra. Regina Maria Prosperi Meyer

Mail: marlonrl@usp.br

RESUMO

O artigo tem como objeto de análise os *hubs* de mobilidade, estações intermodais classificadas como os nós principais de uma rede de transporte público. Em função dos diversos modais articulados, são pontos privilegiados de acessibilidade e conectividade em escala local e metropolitana, superando a definição técnica exclusiva de equipamentos de transporte e posicionando-se como indutores de transformações urbanas. O contexto de estudo é a metrópole de São Paulo, considerando suas problemáticas urbanas atuais e as alternativas planejadas para o sistema de transporte público. Ao longo da pesquisa procuramos debater a interação das redes de mobilidade e a urbanização na metrópole, os desequilíbrios derivados da forma de expansão da área urbanizada, os planos que pretendem vincular mobilidade, uso e ocupação do solo e uma etapa propositiva – foco deste artigo – na qual identificamos os *hubs* da rede de alta e média capacidade planejada e, a partir deles, realizamos ensaios de suas áreas de influência.

Palavras-chave: Projeto urbano, Estações intermodais, Mobilidade urbana, Região Metropolitana de São Paulo.

ABSTRACT

The subject of this article is the mobility hubs, intermodal stations classified as the main nodes of a public transportation network. Because of the variety of transportation modes that these points articulate, they are privileged areas of accessibility and connectivity in both local and metropolitan scale, overcoming the exclusive technical definition as transportation equipment and being considered inductors of urban transformations. The study context is the São Paulo metropolitan area, involving its current urban issues and the alternatives planned for public transportation system. During the research we seek to discuss the interaction between mobility networks and urbanization in the metropolis, the instability derived from the expansion pattern of the urbanized area, plans that intend to link mobility and land use, and a purposeful step – the focus of this article – in which we identify the mobility hubs in São Paulo planned transportation network and investigate their influence areas.

Keywords: Urban design, Intermodal station, Urban mobility, São Paulo Metropolitan Area.

1 INTRODUÇÃO

*“[...] o período de desenvolvimento da eletrônica e da telemática desembocou na convergência de complexas redes, de modo que foram capazes de romper os **vínculos de proximidade** substituindo-os por **vínculos de conexão** em diferentes níveis. [...] Esta substituição é consequente com o papel que tem alcançado as redes de infraestrutura como organizadoras do território [...]”* (Herce Vallejo, 2009, p.15, tradução nossa, grifo nosso).

O argumento proposto por Herce Vallejo coloca em foco uma das principais transformações espaciais e funcionais promovidas na metrópole contemporânea. Trata-se, mais do que uma abstração, de entender os impactos ocorridos tanto pela inclusão de novas tecnologias quanto pela reorganização produtiva no interior das cidades, ambas capazes de estabelecer novos vínculos no território, muitas vezes não necessariamente entre áreas espacialmente contíguas.

A resignificação da noção de contiguidade espacial guarda as condicionantes básicas para entendermos a chamada ‘nova etapa de desenvolvimento metropolitano’, caracterizada pela transição de um modo de produção mecânico para o tecnológico, com profundas alterações nos padrões de concentração de atividades. A superação da contiguidade espacial é descrita por Castells como resultante da dispersão das atividades produtivas, posicionando hierarquicamente as unidades de produção, de distribuição e de administração em locais mais favoráveis para cada atividade, sendo articulados novamente por uma potente rede de telecomunicação (Castells, 1985, p. 15).

Contudo, como adverte o autor, as autopistas eletrônicas da cidade informacional não substituíram por completo a rede de transporte atual. Elas estenderam a área e os espaços das atividades e ampliaram os subsistemas urbanos de forma difusa, constituindo vínculos estratégicos de conexão física (Castells, 1985). Nesse contexto, a formação de zonas de excelência em termos de oferta de infraestrutura de comunicação e mobilidade é um dado fundamental, pois embora a fluidez garantida pela cidade informacional construa uma rede de interações sem aparente ancoragem com o território, alguns poucos pontos específicos são determinantes e decisórios. Desde os anos 1980 alguns títulos e conceitos foram atribuídos a tais localizações, como por exemplo “*tecnopólos*” (Hall, 1985; Castells; Hall, 1994) ou “*premium networked spaces*” (Graham; Marvim, 2001), e estas áreas passaram a ser intimamente incluídas nas discussões acerca das possibilidades de intervenção em um contexto de dispersão urbana.

O fenômeno da expansão da área urbanizada – expressão contundente da forma de crescimento de muitas metrópoles na segunda metade do século vinte – tonou-se um tema amplamente difundido no debate urbanístico internacional e incorporou contornos específicos nas metrópoles dos países periféricos. Em São Paulo, embora esse processo também possa ser observado pelas transformações urbanas nas últimas décadas, as fragilidades decorrentes dele derivam-se de dois momentos: o primeiro, próprio da construção da metrópole industrial, caracterizado pelas altas taxas de migração e formação das periferias. O segundo, em curso, é marcado por novos padrões de ocupação, sejam eles residenciais – os condomínios horizontais de baixa densidade – ou produtivos – a dispersão das atividades industriais e de serviços.

No campo do urbanismo, as respostas a tal fenômeno concentram-se, fundamentalmente, nas tentativas de conter o espraiamento urbano por meio de algumas estratégias recorrentes, como é o caso da intensificação da ocupação do solo no interior da cidade, potencializando a infraestrutura instalada e evitando que sua ampliação periférica construa novos vetores de urbanização. Tais estratégias tem a particularidade de alcançar simultaneamente momentos distintos de ação, como é o caso do plano e do projeto urbano: no primeiro caso, correspondem, por exemplo, à ampliação de potenciais construtivos e densidades populacionais incentivados por meio de instrumentos urbanísticos específicos e, no segundo, dialoga com diversos elementos pertencentes substancialmente ao contexto local.

O estudo aqui desenvolvido teve por objetivo problematizar a escala do projeto urbano a partir de um elemento diretamente associado às escalas metropolitana e local: as **redes de mobilidade**. Em São Paulo, a dissociação entre os processos de expansão urbana e a oferta das infraestruturas de mobilidade de alta capacidade demarca a carência da distribuição plena das redes no território e é justamente na vigília dessa efetivação que a infraestrutura assume a devida importância urbanística. A partir de um panorama de dispersão espacial e funcional, as redes de mobilidade são lidas como potenciais articuladores e organizadores de áreas definidas localmente, mas com abrangência funcional metropolitana. As redes convertem-se, portanto, em potenciais **indutores do projeto urbano**.

A forma policêntrica e descentralizada do território – nítida em São Paulo – revela a mudança significativa nos padrões de expansão territorial contemporânea em comparação com a metrópole moderna. A constante remoção dos limites físicos ocorrida nesta última, como propõe Meyer (2000, p. 6), continua sendo fator determinante, porém seguindo lógicas próprias. Ascher (2010) diferencia os dois momentos a partir do desempenho da infraestrutura de mobilidade: se por um lado na metrópole moderna o desenvolvimento dos meios de transporte alimentava o crescimento interno – ou a partir do interior das cidades – na metrópole contemporânea essa infraestrutura e seus pólos de conexão estendem-se a porções vastas e muitas vezes externas à mancha urbana, diluindo limites físicos entre as áreas urbanizadas e não urbanizadas.

Portanto, devemos superar a compreensão da metrópole contemporânea simplesmente como uma grande cidade (Meyer, 2000, p. 6), levando em consideração exclusivamente a escala de expansão da área urbanizada, mas entender que se trata da presença de múltiplas articulações, mais numerosas e complexas, onde a **estruturação monocentralizada** que caracterizava a metrópole moderna passa a ser gradualmente substituída pela **estruturação sistêmica** (Meyer, 2000; Meyer; Grostein; Biderman, 2004). Não se trata, portanto, de expandir as redes de infraestrutura em busca de pontos cada vez mais longínquos, mas de alcançar lugares específicos e atraentes para a população (Meyer; Grostein, 2006, p.51). Nesse contexto de urbanização descontínua e multipolarizada, como propõe as autoras, a mobilidade é vista como a função urbana com maior possibilidade de adaptar e articular os setores descontínuos, convertendo-se assim em um dado fundamental de projeto no urbanismo contemporâneo.

Em São Paulo, o papel urbanístico das infraestruturas é parte de uma série de pesquisas no campo da arquitetura e do urbanismo desde o início dos anos 2000 (Meyer, 2000, 2006; Meyer, Grostein, Biderman, 2004; Franco, 2005; Muniz, 2005; Braga, 2006; Anelli, 2011; Meyer, Grostein, 2010, dentre outros) as quais buscavam a partir de diversos recortes, estruturar uma crítica às formas de construção e consolidação das redes de infraestrutura que historicamente efetivaram-se na metrópole, revelando uma tensão clara entre urbanismo e urbanização que permeou uma série de planos urbanísticos, de mobilidade e suas respectivas implantações, mesmo que parciais, ao longo do século vinte.

A expressão territorial das redes de mobilidade é determinada pelo impacto urbano de sua infraestrutura, ou seja, seus percursos e estações. Estas últimas podem ser compreendidas como pontos que sustentam virtualmente a rede, mas são concretamente as áreas precisas de contato com a vida cotidiana da cidade. É este momento específico que sustenta o potencial dos nós e *hubs* de mobilidade. As estações convertem-se, portanto, em áreas privilegiadas para intervenção urbana, transformando-se em objetos de atenção conjunta dos planos urbanísticos e de mobilidade visando alavancar projetos urbanos em seu entorno. O objetivo específico desta pesquisa foi investigar as formas de inserção urbana desses equipamentos, analisando seu potencial urbanístico tanto do ponto de vista local quanto da capacidade de organização sistêmica inerente à rede a qual pertence.

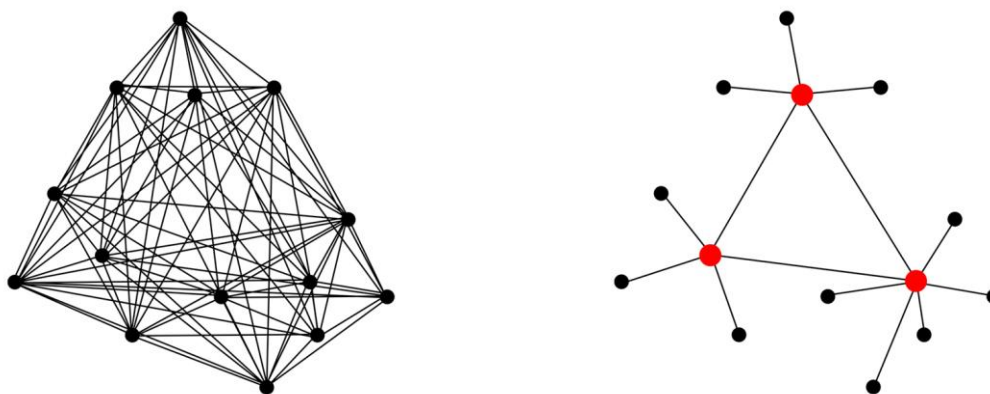


Figura 1. Todas as conexões possíveis entre um conjunto de vértices e os hubs como distribuidores.

Fonte: Elaboração própria a partir de Smets, 2013.

Do ponto de vista terminológico, Smets (2013) propõe que os *hubs* sejam, por definição básica, tipos específicos de nós que agem como pontos de distribuição das linhas de transporte para as demais estações. Ou seja, a partir de um determinado número de nós podemos estabelecer uma rede por meio do desenho todos os arcos possíveis de conexão direta. Os *hubs* são aqueles pontos estrategicamente posicionados de forma a reduzirem esse numero de conexões diretas, concentrando em si as linhas de

menor hierarquia e estabelecendo um número limitado de arcos, mais potentes, com os demais *hubs* da rede.

Ao ampliarmos esse conceito da leitura específica da rede para a leitura urbana, incluímos também uma série de autores e trabalhos que desde os anos 1990 (Calthorpe, 1993; Bertolini, Spit, 1998; Bertolini, Dijst, 2003; Meyer, Grostein, 2006; Metrolinx, 2008; 2011) tem se dedicado à problematização da inserção urbana dos equipamentos de mobilidade e, de forma geral, buscam compreender o potencial urbanístico derivado das áreas de alta acessibilidade física ao redor das estações intermodais, como colocado a seguir:

*“Um hub de mobilidade é mais que uma apenas uma estação intermodal. Os hubs de mobilidade consistem nas **estações intermodais principais e também nas áreas do seu entorno**. Eles desempenham uma função crítica no sistema de transporte regional como origem, destino ou ponto de transferência para uma significativa porção de viagens. Eles são lugares de conectividade onde diferentes modos de transporte – do caminhar até as redes de alta capacidade – se unem perfeitamente e onde existe uma intensa concentração de trabalho, moradia, comércio, serviços e lazer.”* (Metrolinx, 2011, p. 04, grifo nosso).

Tal definição inclui tanto aspectos funcionais quanto conotações urbanísticas e aponta para o papel de âncora ou de indução de desenvolvimento urbano local do *hub* (Sommer, 2011, p. 10). Portanto, consideramos a utilização do termo *hub* de mobilidade da forma exposta como fundamental para descrever urbanisticamente nosso objeto de estudo. Exploramos assim, tanto sua caracterização técnica e funcional e evidenciamos sua principal virtude: a estação intermodal deve ser lida e implantada de forma indissociável da peça urbana que a contém.

1.1 Estruturação da pesquisa

A pesquisa foi organizada em quatro frentes que constroem leituras complementares dos *hubs* de mobilidade e sua correlação com a metrópole. A primeira frente teve por objetivo reunir as definições básicas do objeto de estudo. Foi realizado um levantamento bibliográfico para fundamentação técnica e conceitual, além de leituras da metrópole do ponto de vista de sua organização sistêmica. Foram aprofundadas também questões terminológicas e suas implicações urbanísticas, bem como critérios de análise da inserção urbana dos *hubs*, adotados tanto por autores quanto por planos urbanísticos e de mobilidade.

A segunda e terceira frentes contextualizam o objeto na metrópole de São Paulo sob dois aspectos: o da urbanização e do urbanismo. No primeiro caso, problematizamos a relação entre as redes de mobilidade e o território, onde questões como mobilidade e acessibilidade foram subsídio para analisarmos os descompassos entre a distribuição da rede e a expansão da mancha urbana metropolitana, bem como a exploração de conceitos largamente utilizados na argumentação técnica dos planos urbanísticos e de mobilidade, como as noções de dispersão urbana e cidade compacta. Já no segundo caso, analisamos os planos e projetos recentes que tratam diretamente do potencial urbanístico das redes e dos *hubs*.

Por fim, a última frente corresponde à etapa empírica e propositiva, na qual pretendemos compreender a inserção urbana dos *hubs* por meio da investigação do território atual e da rede planejada. Para tanto, partimos de duas escalas de análise: na primeira estudamos a *Rede Futura* e a partir dela identificamos e classificamos os principais *hubs* considerando o papel desempenhado dentro da rede e as especificidades de sua localização. A segunda escala de análise é a local, onde exploramos as relações derivadas da implantação do *hub* com seu entorno. Selecionamos para estudo de caso três *hubs* em função dos diferentes contextos urbanos e dos distintos modais que articulam. Com isso visamos construir uma metodologia de análise e recorte das áreas de influência dos *hubs* eleitos, a fim de debater critérios para definição das áreas potenciais para desenvolvimento de projeto urbano. Por fim, analisamos os critérios utilizados em cada um dos casos visando estabelecer um conjunto de variáveis que possam ser utilizadas em pesquisas ou projetos futuros.

A seguir nos dedicamos fundamentalmente a apresentar a última frente da pesquisa. No entanto, salientamos que embora não seja possível apresentar as análises e discussões pormenorizadas de cada caso de estudo, consideramos importante a descrição da metodologia desenvolvida, considerando o reduzido número de publicações com esse viés específico.

2 ARTICULAÇÕES LOCAIS DOS HUBS DE MOBILIDADE

Ao tomarmos o *hub* de mobilidade como âncora de um projeto urbano nos alinharmos a uma visão de cidade baseada na acessibilidade como um dos atributos fundamentais da metrópole, por meio da valorização do transporte público coletivo, da concentração de atividades e do adensamento junto às redes de alta capacidade. Ao compreendermos o *hub* como pólo ou centralidade urbana, apontamos para a necessária articulação da estação com seu entorno, ou seja, estamos dispostos a discutir seus desdobramentos no território. Buscamos aqui discutir o processo de recorte das áreas de influência dos *hubs* de mobilidade, ou seja, a definição territorial de um tipo específico de *peça urbana*. A noção de *peça urbana* (Meyer, 2006) propõe que os desdobramentos derivados do processo de seleção e recorte de uma área é, fundamentalmente, parte do próprio projeto, fundindo leitura, interpretação e proposição no território.

O processo de identificação dos *hubs* de mobilidade depende de uma premissa básica: devemos ter a disposição não só o desenho das linhas de alta e média capacidade atuais, mas também das futuras. No entanto, a simples compilação desses dados não é uma tarefa fácil no caso de São Paulo. Após a finalização do Plano Integrado de Transportes Urbanos de 2025 (PITU 2025) em 2006, várias publicações a respeito da ampliação da rede de transporte público foram divulgadas de forma independente por diversos órgãos públicos. Muitas dessas novas redes divergem das propostas do PITU 2025, revelando não só o abandono do planejamento integrado, mas também apontando para a desistência de investimento em uma política de mobilidade que privilegie a integração dos diversos modais. Essa condição trouxe como resultado a produção de estudos em paralelo, bem como a divulgação fragmentada das propostas de novas linhas ou da ampliação das linhas existentes.

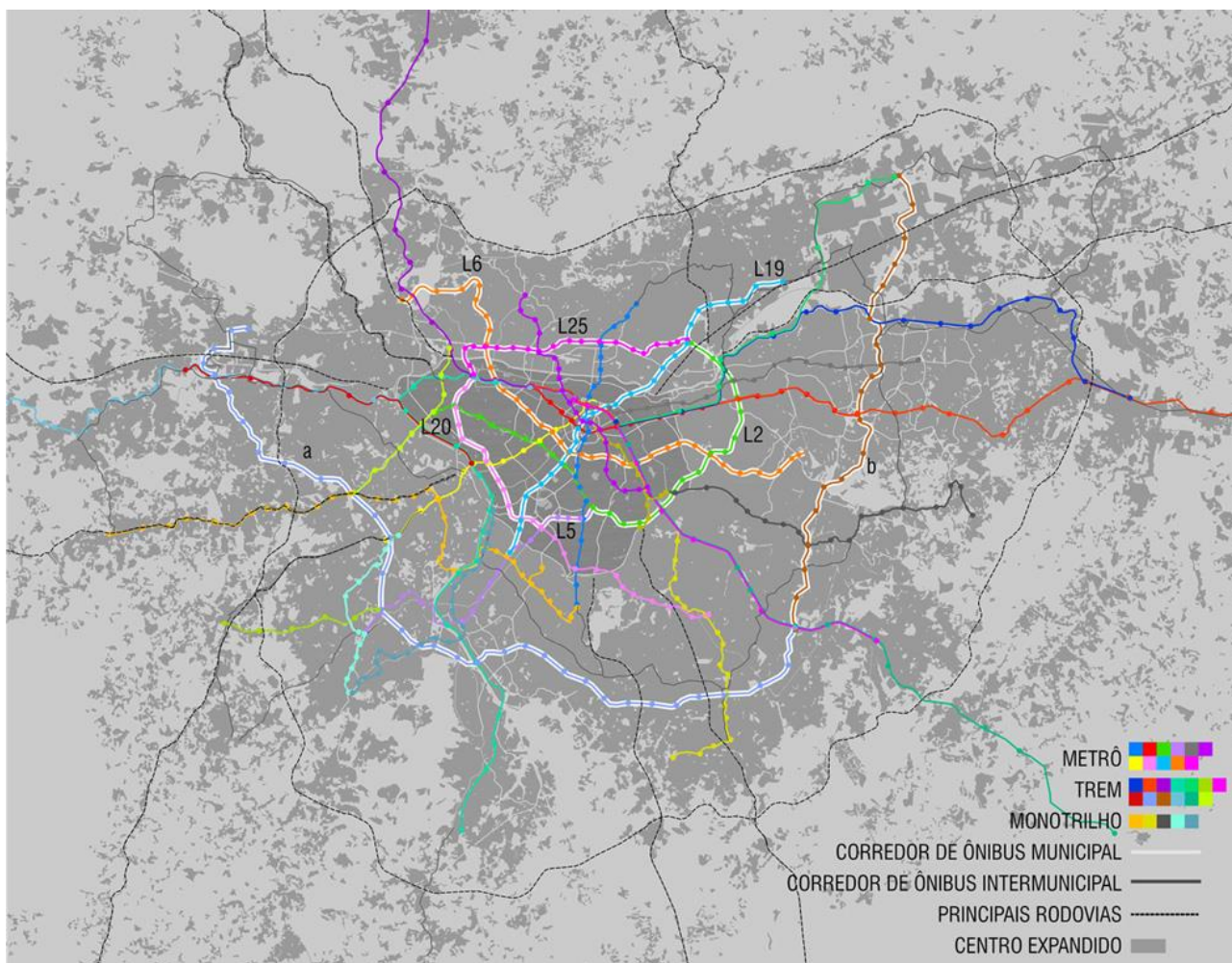


Figura 2. Mapa da Rede Futura de 2030 sobre a área urbanizada.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da STM (2013), CMSP (2013), CPTM (2012, 2013), PMSP (2013), EMLASA (2010), LUME (2010, 2013).

Contudo, em 2013 foi divulgado um novo plano denominado “*Atualização da Rede de Alta e Média Capacidade de Transporte na RMSP*”, coordenado pela Secretaria de Transportes Metropolitanos (STM) com a presença de diversos órgãos ligados ao transporte e ao desenvolvimento urbano em escala municipal e metropolitana. O estudo teve como objetivo incorporar os projetos em curso e revisar a rede proposta pelo PITU 2025 à luz das transformações posteriores a ele, como as constantes mudanças do perfil socioeconômico da população, do uso e ocupação do solo urbano e da própria alteração da rede de transporte, como, por exemplo, a implantação de integração tarifária nos ônibus do município de São Paulo, a implantação de novos corredores de ônibus, a expansão da rede do metrô e a modernização de linhas de trem. Segundo o estudo, tais questões impactaram tanto a oferta de transporte como o comportamento e o padrão das viagens, dados revelados pela pesquisa de Origem e Destino de 2007 (STM, 2013, p.11).

Apesar da similaridade conceitual com a rede do PITU 2025, a nova configuração, proposta para o horizonte de 2030, recupera questões que deixaram de ser contempladas no plano anterior, como por exemplo, a ampla cobertura territorial da rede de alta capacidade. Apesar de manter alta concentração de metrô no Centro Expandido, na rede de 2030 existe um alcance muito maior das linhas de trem, metrô e monotrilho, que em certos casos atingem de forma generosa áreas periféricas, como nas porções norte e leste. Devemos ressaltar ainda o elevado grau de complexidade da rede, resultando em um grande número de conexões. Isso se deve não só ao número de linhas, mas, sobretudo, ao desenho da rede, evidenciado por pelo menos dois aspectos: primeiramente, algumas linhas existentes e futuras foram associadas parcial ou integralmente formando os almejados **anéis** do sistema metroviário, como acontece com as Linhas 2 (Verde), 5 (Lilás), 20 (Rosa) e 25 (Magenta) do metrô e, externamente, com as linhas Arco Sul (a) e Guarulhos-ABC (b) da CPTM. Segundo, as Linhas 6 (Laranja) e 19 (Celeste) do metrô apresentam extensos traçados inseridos **diametralmente** à rede existente. Tais formas de disposição das linhas (em anéis e diametrais) reiteram não só a conexão de muitos modais simultaneamente e o estímulo a movimentos alternativos em relação à pendularidade que envolve o Centro e os bairros, mas também o alcance à denominada periferia da metrópole, potencializando as conexões intermunicipais.

2.1 Identificação e classificação dos *hubs* de mobilidade

A primeira ação adotada foi pontuar todos os vértices ou nós da rede de alta capacidade de 2030, chegando a um número de 82 estações. Somamos a elas outras estações que apresentam modais específicos e que atendem a fluxos de larga escala, como é o caso das estações Congonhas e Guarulhos – pela presença dos aeroportos – e a estação Tietê – em função da integração com o terminal rodoviário de grande porte, mesmo caso observado para a estação Barra Funda, que, no entanto, já fazia parte da lista inicial.

Consideramos também relevante incluir as estações que, apesar de receberem somente uma linha de alta capacidade, desempenham o papel de terminais localizados em áreas periféricas. Essas estações realizam uma importante tarefa ao efetivarem a penetração da rede de mobilidade principal em setores externos ao Centro Expandido, além de se configurarem como pontos de confluência de corredores de ônibus. É o caso das estações Bandeirantes, Cachoeirinha, Cidade Líder, Cotia, Embu, Tancredo Neves, Tucuruvi e Varginha. Com isso, chegamos a um número total de **92 estações** ou os nós da *Rede Futura*. Dado o elevado número e a abrangência de questões que envolvem a região metropolitana, atestamos a necessidade de um filtro para identificação dos *hubs* principais. Propusemos realizar um ensaio com o objetivo de ponderar o potencial de conectividade urbana em cada caso e, a partir dele, realizarmos o agrupamento das estações. Este ensaio envolve tanto questões urbanísticas quanto de mobilidade e não tenta ser uma fórmula fechada e conclusiva, mas uma interpretação possível do objeto de estudo.

Definimos então duas condições para avaliar esse potencial de conectividade: a primeira é o próprio **número de linhas de alta capacidade (n)** presente em cada nó. Nesse caso, foram somadas independentemente as linhas de metrô, monotrilho, trem, trem expresso e trem regional. Embora uma estação com um maior número de linhas não signifique necessariamente um maior volume de passageiros, neste caso pode indicar maior acessibilidade em escala metropolitana e regional, fato urbanisticamente relevante do ponto de vista funcional e programático. Característica similar é levantada pela segunda condição, o **número de modais (m)**. Nesse caso, o aumento expressivo de modais também não significa necessariamente um volume maior de passageiros e tampouco indica a ampliação do alcance territorial dos deslocamentos realizados a partir daquela estação. Todavia, pode representar uma significativa variação de escalas de atuação da estação, devido aos diferentes papéis desempenhados pelos modais. Sendo assim, a acessibilidade tende a configurar-se de forma mais complexa na medida em que abrange porções metropolitanas e locais.

Ao somarmos ambas as condições, ou seja, o número de linhas de alta capacidade e o número de modais (portanto, $n + m$), construímos um índice hipotético para classificarmos previamente os *hubs*. Observando os resultados, percebemos que 6 estações receberam a pontuação mais alta: Água Branca, Brás, Lapa, Luz, Tamanduateí e Tatuapé. De fato, ao olharmos o desempenho desse conjunto na rede de transporte, percebemos sua elevada capacidade de articulação dos fluxos em escala metro e macrometropolitana e sua forte relação com o Centro de São Paulo: embora estejam distribuídos em várias direções (para oeste, leste e sudeste), é clara a concentração dentro e nos limites do Centro Expandido, pela presença de um maior número de interseções entre as linhas. Dadas essas características, denominamos esse primeiro grupo de **Hubs Primários**. Como são eles os principais pólos de mobilidade da metrópole, consideramos incluir aqui também os *hubs* que integram modais específicos de grande escala, citados anteriormente: Congonhas, Guarulhos, Tietê e Barra Funda.

O segundo conjunto de estações, denominados **Hubs Secundários**, receberam uma pontuação intermediária. Foram incluídas nessa lista as estações Guaiaúna, Ipiranga, Itaquera, Penha, Pinheiros, São Carlos e Taboão da Serra. São estações que concentram linhas de alta e média capacidade, com a presença de vários modais e com potencial de articulação em escala intermediária, ou seja, entre metropolitana e municipal. Apresentam ainda, uma distribuição urbana muito mais ampla que os Hubs Primários, localizando-se na mesma proporção dentro e fora do Centro Expandido.

Por fim, destacamos um terceiro grupo – os **Hubs Terciários**: Antônio João, Bom Retiro, Campo Belo, Campo Limpo, Jabaquara, Monte Belo, Pedro II, Pirelli, Santo Amaro, Santo André, Sapopemba, Tiquatira e Vila Prudente. Esses *hubs* têm características muito diversas entre si, estão muito mais distribuídos na área urbanizada e constroem associações importantes entre a rede de alta capacidade e a escala local nos demais municípios da região metropolitana.

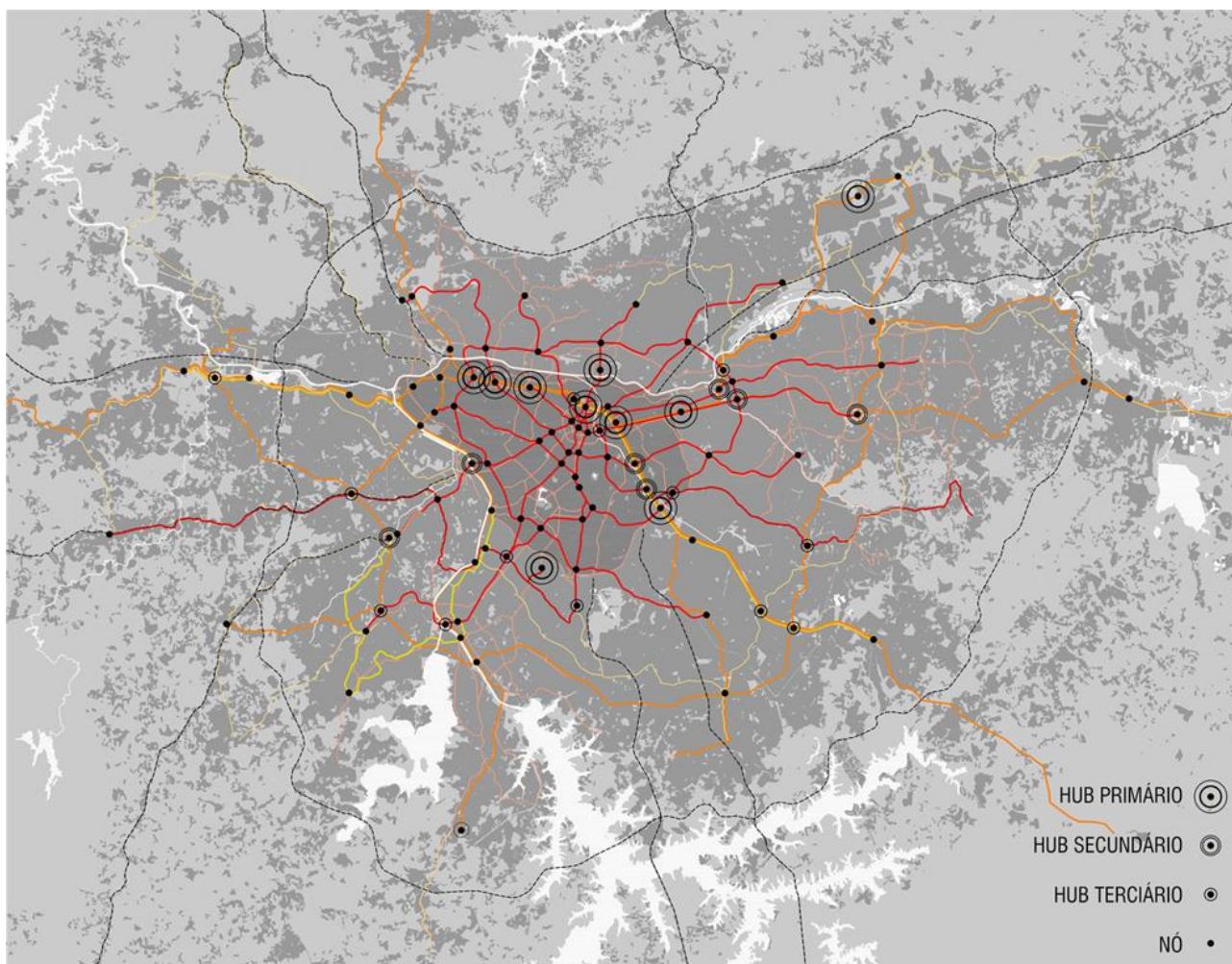


Figura 3. Hubs de mobilidade a partir da Rede Futura de 2030.
Fonte: Elaboração própria.

2.2 Seleção das áreas de estudo

Elegemos como áreas de estudo estações da próxima linha a ser implantada – a Linha 6 do metrô – pois tanto o traçado da linha quanto a localização das estações, apesar de não concluídos, já estão amadurecidos. A Linha 6 tem a particularidade de ser uma linha diametral, atravessando de uma só vez muitos modais e, por sua extensão, atingindo áreas diversas da metrópole, desde o extremo da região oeste até o meio região leste. Nela, foram identificadas um total de **11 estações intermodais**. Nesse conjunto, buscamos selecionar as áreas de estudo baseados em dois critérios: primeiramente, a variedade no contexto de localização e, segundo, os modais existentes em cada ponto.

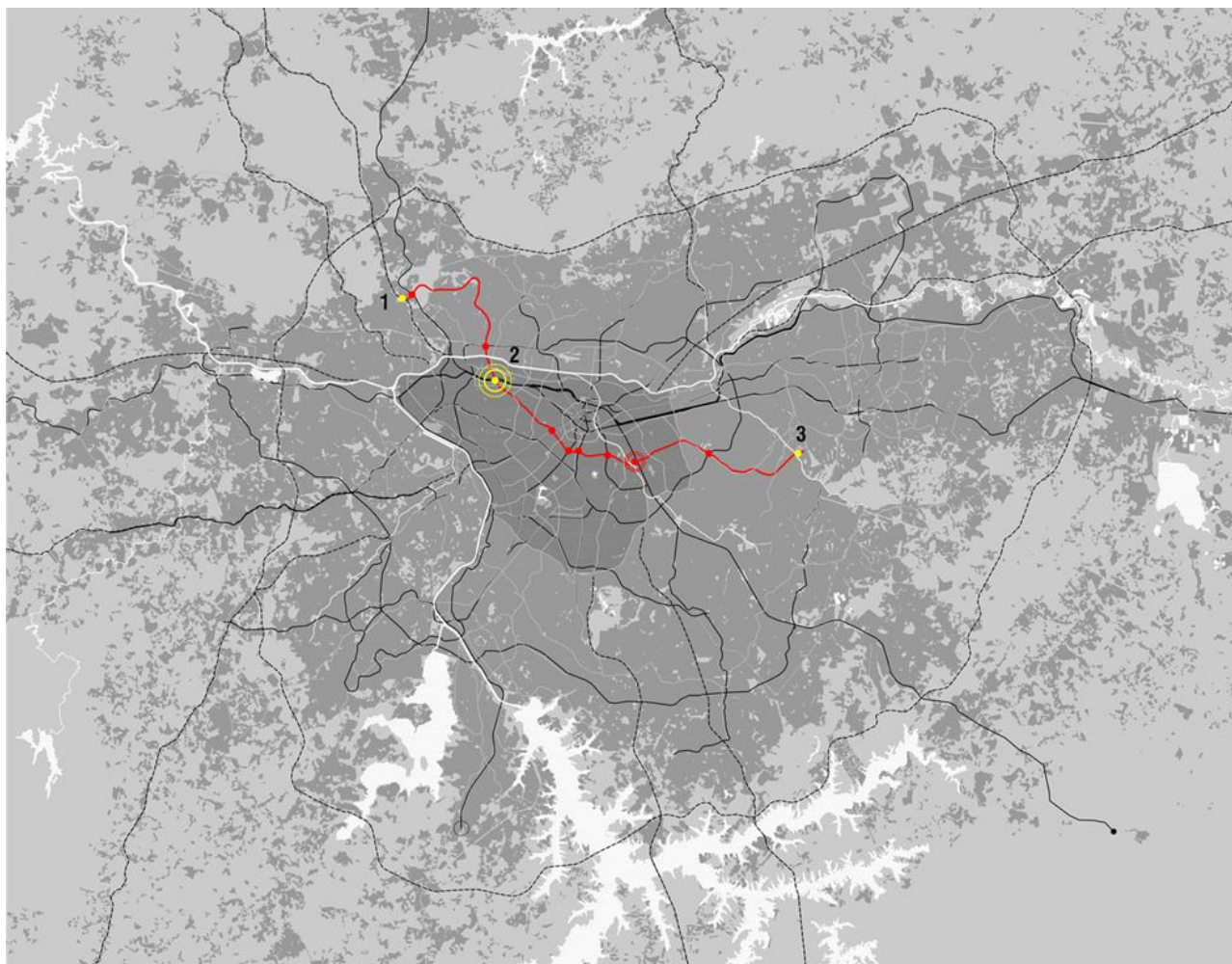


Figura 4. Linha 6 (Laranja) do metrô e hubs de mobilidade eleitos para estudo: 1 (Bandeirantes); 2 (Água Branca); 3 (Cidade Líder).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da CMSP (2013) e LUME (2013).

A primeira área escolhida foi a estação **Bandeirantes**, área periférica com uma baixa densidade de infraestrutura e equipamentos em escala local, atravessada por redes de porte metropolitano e regional, como é o caso da rodovia dos Bandeirantes e da linha de trem. A diferença de consolidação em relação à próxima área (Água Branca) é evidente, sobretudo pela alta concentração de habitações unifamiliares e vazios urbanos, boa parte deles áreas residuais das infraestruturas ali presentes.

A segunda estação selecionada foi a **Água Branca**, um Hub Primário que concentra linhas de metrô, trem e trem regional, sendo o terminal das linhas provenientes de Sorocaba e Jundiaí. Em termos de localização, trata-se de um *hub* inserido no Centro Expandido e contíguo a um sistema fundiário marcado por grandes lotes, em função da presença das antigas áreas industriais. Apesar do alto potencial de transformação nas áreas ao norte do *hub*, também encontramos a existência de setores de urbanização consolidada ao sul, com predominância de uso misto, demarcando o importante papel deste equipamento como elemento de transição entre ambos os tecidos.

Por fim, incluímos no estudo a estação **Cidade Líder**. Inserida em um trecho de urbanização intermediária entre o Centro e a periferia leste, a área mescla elementos presentes nas duas primeiras, como trechos consolidadas e não consolidadas de bairro e predominância de habitação unifamiliar horizontal. Tal qual a estação Bandeirantes, não é um Hub Principal, porém, a presença do corredor de ônibus municipal planejado para 2016 na Av. Aricanduva, principal avenida que atravessa esse trecho da cidade. Além do mais, a área conta com grandes lotes ocupados por shoppings e supermercados, cujo porte dos lotes e das edificações é uma exceção clara aos padrões morfológicos e de uso do solo no entorno.

Como a rede de metrô atual está concentrada fundamentalmente em áreas consolidadas, o estudo do impacto urbanístico da implantação da rede em áreas periféricas é essencial, visto que nestas áreas uma infraestrutura de mobilidade de grande porte, como o metrô, tem o claro papel de estruturação urbana.

2.3 Processo de definição das peças urbanas

Os critérios colocados pelo Plano Diretor Estratégico de 2014 do Município de São Paulo (PDE 2014) para definição das áreas de influência das linhas de transporte público considera um raio de 400 metros, indicados para a rede de alta capacidade, e uma faixa de 150 metros para a rede de média capacidade, fazendo referência à capacidade e característica dos diferentes modais (art. 76). A importância da definição de uma métrica para esses perímetros repousa no fato de que as quadras incluídas nessas áreas de influência – os chamados “Eixos de Estruturação da Transformação Urbana” – receberão tanto aumento de potencial construtivo e adensamento urbano, quanto diversos incentivos visando à qualificação do entorno dessas infraestruturas.

Essa lógica traçada pelo PDE 2014 é coerente com a escala de um plano diretor, comprometido com as diretrizes em grande escala e em construir uma visão de cidade capaz de nortear as demais intervenções. Por outro lado, no caso de um projeto urbano, utilizar a mesma métrica para todas as situações é um erro, justamente por ignorar particularidades das demandas locais que nascem de análises específicas. O processo de recorte de uma *peça urbana* atrelada a uma infraestrutura de mobilidade deve, assim como nos “Eixos” do PDE, também considerar o dado da capacidade do modal envolvido, no entanto, esse não deve ser o único critério adotado. Como o recorte é, necessariamente, uma escolha norteadora das próximas etapas de projeto, é preciso selecionar quais outros elementos contribuirão para uma análise comprometida com as especificidades do entorno.

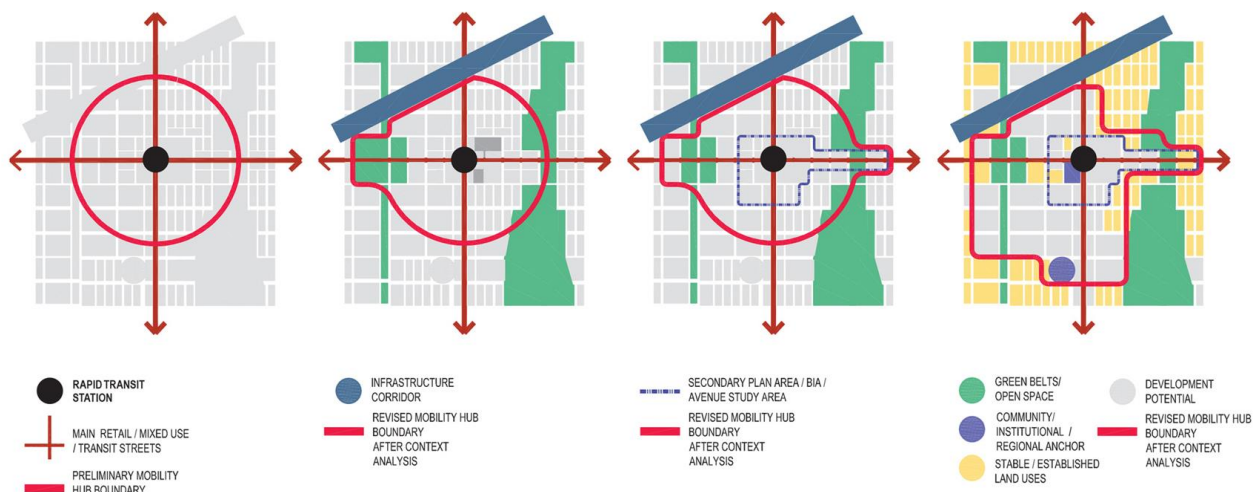


Figura 5. Processo de delimitação das áreas de planejamento de um hub de mobilidade

Fonte: Metrolinx, 2011, p.18-19

Alguns planos já debateram vários desses critérios, que envolvem uma série de elementos urbanos existentes e planejados em seu entorno. Em todos os casos, o percurso do pedestre a partir da estação é uma métrica comum, pois determina a capacidade do usuário que utiliza o sistema de transporte de percorrer o trecho urbano adjacente. Tais movimentos individuais destacam a capilaridade possível a partir da estação em um determinado bairro e indicam preliminarmente de que forma o percurso pode ser melhorado, ampliado ou mesmo utilizado como instrumento de articulação do hub com programas ou equipamentos existentes e relacionados à rede viária específica do pedestre no entorno.

Propomos então a construção de **categorias de análise** para definição da peça urbana, que buscam englobar aspectos diversos da área de estudo, sejam eles físicos (hidrografia, relevo, edifícios, sistema viário, etc.), urbanísticos e legais (zonas estratégicas, divisões administrativas e do planejamento, sistema fundiário, etc.) ou propositivos (conexões possíveis, leituras do lugar, etc.), selecionados nas escalas local, municipal e metropolitana. Trata-se de um conjunto de dados agrupados de forma que possam ser utilizados para dar suporte à leitura e a interpretação das áreas de estudo.

A definição dos temas que compõe as denominadas *categorias de análise* ocorreu pela necessidade de construirmos uma metodologia abrangente de leitura das áreas, capaz de ser utilizada independente do tipo e da localização do *hub*. Trata-se de uma estratégia largamente utilizada nas etapas de análise de projeto e que busca demonstrar de que forma cada categoria comporta-se nas diferentes áreas de estudo, com o objetivo de esclarecer quais foram as variáveis significativas no processo de definição das *peças urbanas*. Desta maneira, elegemos um total de 9 categorias de análise, apresentadas sinteticamente a seguir.

2.3.1 Categoria 1 – Áreas de Influência

Esta categoria tem por objetivo apresentar preliminarmente a área de estudo, mapeando as quadras e indicando o terreno ocupado pela estação intermodal. Trata-se de uma etapa referencial a partir da qual são confrontadas as *peças urbanas* resultantes da leitura das próximas categorias.

Foram sobrepostas todas as áreas de influência citadas ao longo da pesquisa: os raios básicos para definição dos “Eixos” no PDE de 2014; o raio das *Áreas de Intervenção Urbana* (AIU) do PDE de 2002 e a área de abrangência sugerida pelo modelo de *Transit Oriented Development* (Calthorpe, 1993). Dos exemplos citados, contudo, a proposta das três zonas concêntricas (**primária**, com raio de 250 metros; **secundária** com raio de 500 metros e **terciária**, com raio de 800 metros) (Metrolinx, 2008, 2011) mostrou-se a estratégia mais próxima dos objetivos da pesquisa, pelos seguintes motivos:

- (a) divide a área de influência em setores bem definidos, baseando-se tanto na distância do percurso do pedestre quanto em uma pré-caracterização da vocação de cada área;
- (b) a proposta combina critérios de uso do solo e mobilidade para diferenciar cada zona, como por exemplo, a variação de densidades, atividades e a indicação de ações focadas em diferentes modais;
- (c) do ponto de vista urbanístico, a estratégia funde as etapas de análise e proposição, oferecendo elementos suficientes para ancorar intervenções urbanas com grande consistência metodológica e técnica.

A **zona primária** é aquela cuja transformação é a mais impactante, pois tanto a estação quanto os programas associados a ela demandam área significativa e estão diretamente vinculados aos espaços incluídos no raio previsto. Portanto, elementos ou situações que necessitem de intervenção urbanística urgente podem ser incluídos nesta zona, visando somar questões prioritárias em um mesmo escopo de projeto.

Já a **zona secundária**, tanto por sua proximidade com a estação, quanto sua área, é aquela capaz de receber projetos urbanos visando intensificar as atividades com abrangência local e metropolitana. É o trecho apto a encampar empreendimentos que visem o aumento da densidade populacional e de empregos, construindo um ambiente altamente dinâmico. Alavancadas pela implantação da estação intermodal, as intervenções previstas na zona secundária podem atingir um alto grau de transformação da área, promovendo grande impacto nos padrões de uso e ocupação do solo, diluída em ações de médio e longo prazo.

Por fim, a **zona terciária**, por ser um setor de transição entre as áreas adensadas e o restante da cidade, tem como premissa estruturar a vida de bairro, buscando qualificar percursos que concentrem uma intensidade moderada de pedestres e promover a implantação de modais capazes de dialogar tanto com as áreas de densidade mais baixa quanto com a zona secundária. É provável, então, que o grau de intervenção nesta área seja menor em termos de ocupação e que as melhorias ocorram sempre a partir dos sistemas de áreas livres existentes.

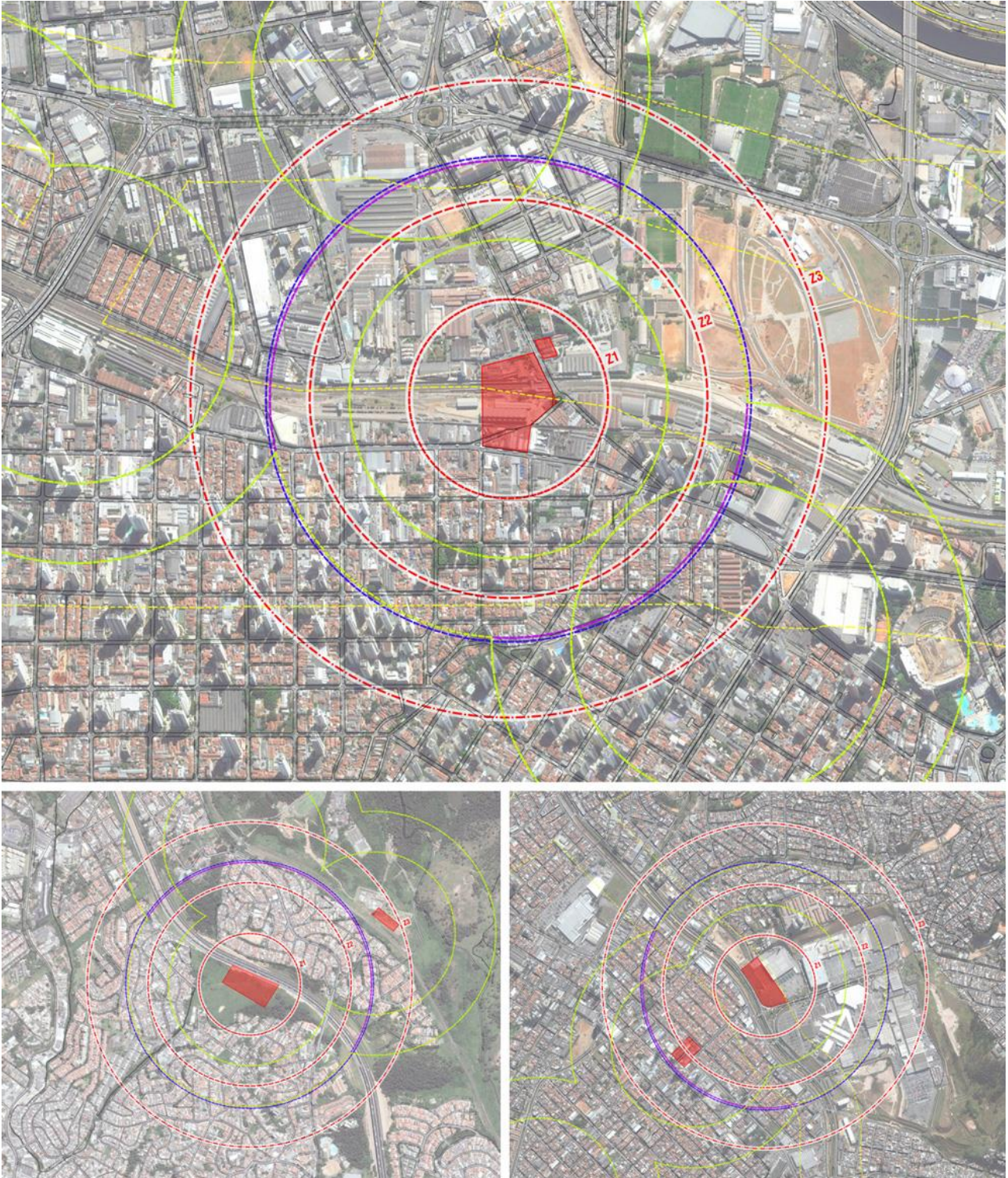


Figura 6. Categoria 1. Acima: Água Branca (2.1); Esquerda: Bandeirantes (1.1); Direita: Cidade líder (3.1).
 Fonte: Elaboração própria a partir dos dados 01, 12 e 33.

2.3.2 Categoria 2 – Morfologia Urbana e Uso do Solo

Diz respeito à estrutura básica ou a morfologia do tecido urbano, compreendendo tanto as quadras e vias facilmente identificáveis, como também as áreas residuais. Além disso, cabe destacar o sistema fundiário como um elemento importante, já que tanto a dimensão quanto o arranjo e inserção dos lotes são aspectos essenciais para se definir perímetros de intervenção e estratégias de projeto. Neste caso, incluímos também os usos predominantes por quadra, diferenciando apenas as exceções significativas em grandes lotes.

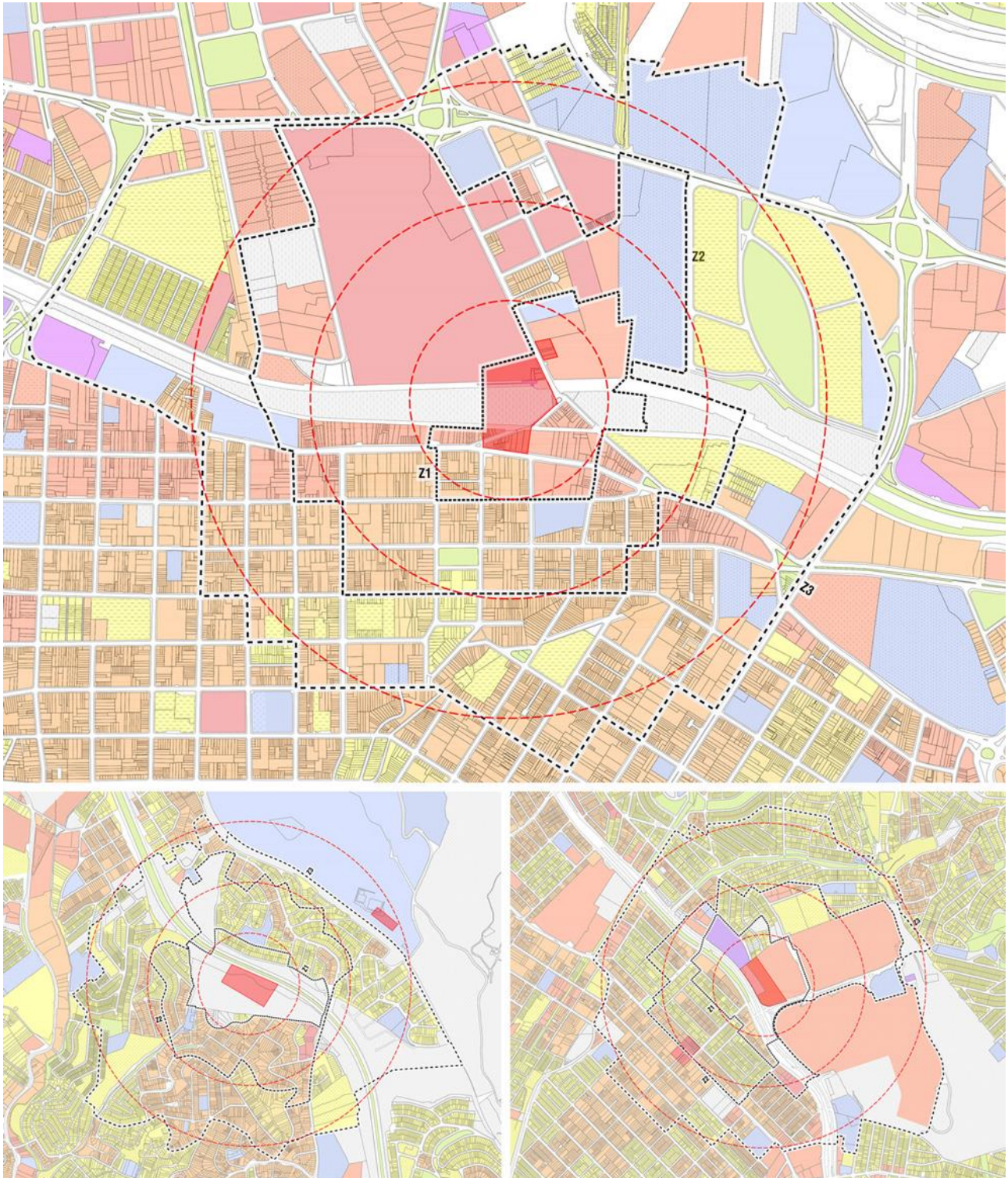


Figura 7. Categoria 2. Acima: Água Branca (2.2); Esquerda: Bandeirantes (1.2); Direita: Cidade Líder (3.2).
 Fonte: Elaboração própria a partir dos dados 01, 02, 09, 17, 24 e 33.

Todos esses elementos, combinados, têm por objetivo avaliar preliminarmente o grau de consolidação da área, a diversidade de atividades instaladas e, sobretudo, servir de base para a adaptação territorial dos raios das três zonas – elementos até então abstratos. Este processo de rebatimento dos raios no território está baseado no alcance das circunferências originais, mas também na possibilidade de inclusão de quadras ou lotes aparentemente necessários para intervenção, mesmo que localizados fora dos raios das zonas. Fundamentalmente, esta categoria é a responsável pela construção dos perímetros básicos das peças urbanas a partir da adequação ao desenho das quadras, ao sistema fundiário e as demais estratégias pretendidas. Estas peças preliminares serviram de base para as adaptações consecutivas realizadas nas próximas etapas.

2.3.3 Categoria 3 – Tipologias



Figura 8. Categoria 3. Bandeirantes (1.3); Água Branca (2.3); Cidade líder (3.3).

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados 03, 14, 15, 16 e 33.

Tem por objetivo compreender os tipos de ocupação das quadras por meio das projeções dos edifícios. Assim, é possível identificar a estruturação do espaço edificado, mas também das áreas livres, bem como evidenciar os trechos de maior dispersão ou diluição do tecido urbano. Inclui, ainda, o mapeamento de equipamentos públicos principais e de grandes equipamentos privados, supermercados e centros de compras. As principais adaptações realizadas nos perímetros das zonas nesta categoria dizem respeito à incorporação de equipamentos (públicos ou privados) de interesse para intervenção, ou seja, na possibilidade de articulação física entre estes elementos e a estação, qualificando percursos na escala do bairro.

2.3.4 Categoria 4 – Meio Ambiente

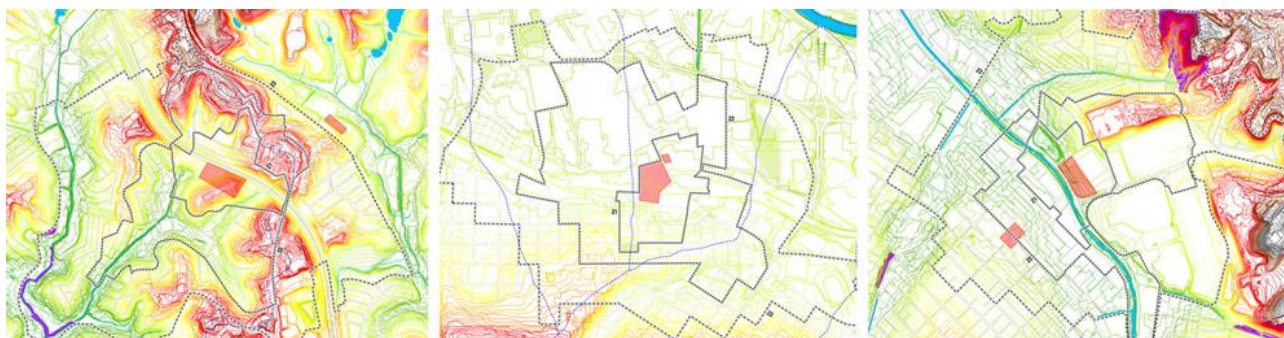


Figura 9. Categoria 4. Bandeirantes (1.4); Água Branca (2.4); Cidade líder (3.4).

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados 01, 04, 06, 13, 17, 23 e 33.

Inversamente à categoria anterior, esta pretende analisar o meio físico e seus principais recursos ambientais, tais como a hidrografia e as áreas verdes. Além do mais, apresenta a conformação topográfica do local – elemento que atinge diretamente a microacessibilidade. A indicação das áreas livres ocorre a fim de evidenciar seu potencial de transformação em escala local, sobretudo se as compreendermos como um sistema capaz de qualificar a vida de bairro, oferecendo praças, parques e passeios articulados entre si e com os sistemas de mobilidade locais.

Por outro lado, o potencial sistêmico destas áreas corresponde à possibilidade de se transformarem em infraestruturas de drenagem, elemento fundamental para atenuação de problemas crônicos em alguns bairros, como as enchentes decorrentes das formas equivocadas de ocupação do solo urbano. Neste sentido, os fundos de vale e as áreas de risco foram também incluídos por tratarem de fragilidades e demandas locais diretamente vinculados aos sistemas ambientais, ou seja, uma intervenção urbana que envolva ambos os temas estará profundamente atrelada às condições físicas do sítio, seja pelas suas condicionantes ambientais ou pelos padrões de ocupação demarcados na etapa anterior.

2.3.5 Categoria 5 – População

Compreende um dos dados de maior recorrência em todos os estudos que buscam correlacionar mobilidade, uso e ocupação do solo: a densidade populacional. Tomando como referência os setores censitários de 2010, realizamos uma gradação densidades com faixas que vão de 0 a 5 até acima de 1000

habitantes por hectare. Em muitos casos, altas densidades correspondem diretamente a ocupações informais, por isso incluímos nesta etapa os chamados “aglomerados subnormais”, também provenientes do Censo de 2010. O objetivo principal desta categoria é identificar as áreas com baixa densidade populacional e que, portanto, podem ser devidamente incorporadas às peças urbanas, sobretudo nas zonas primárias e secundárias, onde o incentivo ao adensamento é uma ação prioritária.

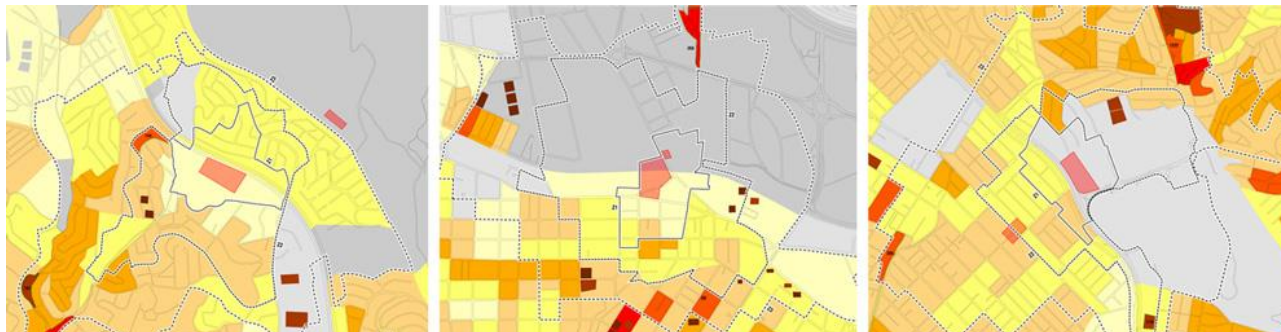


Figura 10. Categoria 5. Acima: Água Branca (2.5); Esquerda: Bandeirantes (1.5); Direita: Cidade Líder (3.5).

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados 01, 10, 11, 26 e 33.

2.3.6 Categoria 6 – Mobilidade



Figura 11. Categoria 6. Bandeirantes (1.6); Água Branca (2.6); Cidade Líder (3.6).

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados 01, 05, 22, 29, 30, 31, 32 e 33.

São indicados tanto os modais já listados para a classificação do *hub* (os terminais e as linhas de alta e média capacidade), como também os modais de abrangência local, como é o caso das linhas de ônibus e paradas no bairro, passarelas e travessias de pedestre no interior das quadras.

Mais importante que uma hierarquização e classificação funcional das vias, o foco nas redes de transporte público é decisivo para a identificação das ruas e avenidas que concentram os maiores fluxos coletivos e, portanto, são prioritárias para qualificação dos respectivos passeios. Estas vias são parte fundamental da rede de mobilidade local, polarizada pelo *hub* e, portanto, devem ser claramente articuladas a ele: o objetivo desta etapa é conectar as redes metropolitanas com os percursos locais, de forma a consolidar a mobilidade como um sistema que age em múltiplas escalas, abrangendo inclusive a microacessibilidade.

2.3.7 Categoria 7 – Planejamento Urbano

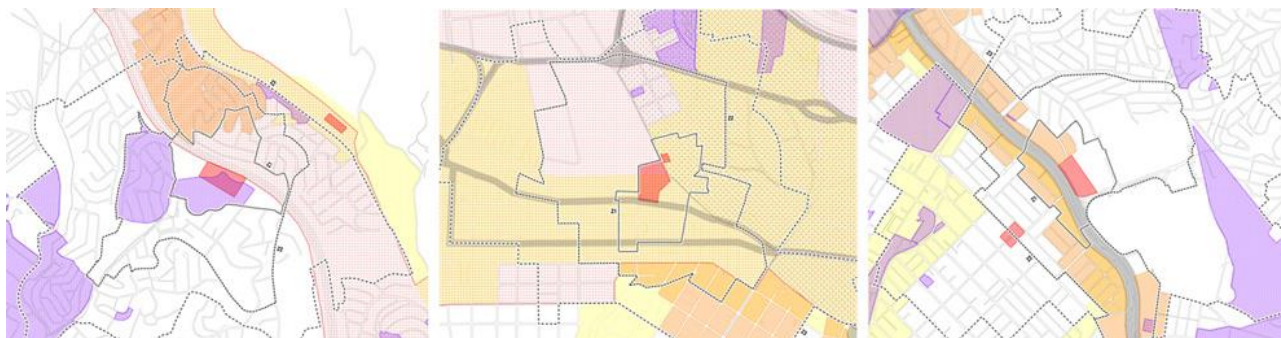


Figura 12. Categoria 7. Bandeirantes (1.7); Água Branca (2.7); Cidade Líder (3.7).

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados 01, 07, 18, 19, 20, 21, 25 e 33.

Esta categoria sobrepõe em uma mesma base todas as principais interferências legais do ponto de vista da regulação urbanística incidente nas áreas de estudo. Para tanto, selecionamos as estratégias nos PDE de 2012 e 2014 que tem relação direta com o tema do trabalho, ou seja, que pretendem vincular mobilidade e desenvolvimento urbano. Além do mais, adicionamos os perímetros dentro dos quais estão planejados projetos específicos, como é o caso das *Operações Urbanas* em curso e dos subsetores da “*Macroárea de Estruturação Metropolitana*”¹.

O objetivo desta categoria é demonstrar todas as estratégias de intervenção já pensadas para a área e traduzidas por meio de instrumentos urbanísticos, além de esclarecer como tantos recortes com objetivos similares apresentam perímetros tão distintos entre um plano e outro, como é o caso das AIU do PDE 2002 e dos “*Eixos*” do PDE 2014.

2.3.8 Categoria 8 – Articulações Territoriais



Figura 13. Categoria 8. Bandeirantes (1.8); Água Branca (2.8); Cidade líder (3.8).

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados 01, 03, 05, 09 e 33.

Pretende construir uma leitura da área baseada nas conexões urbanas existentes e possíveis. As conexões compreendem a continuidade física das vias e passeios públicos, sobretudo quando interrompidos por alguma barreira urbana significativa, como é o caso dos trilhos, das rodovias e das grandes avenidas expressas intraurbanas.

O ato de rearticular setores urbanos interrompidos devido à instalação de infraestruturas de grande porte é assumido como uma ação fundamental que deverá garantir a continuidade e a coesão do tecido urbano em escala local. Para que os movimentos no interior de um bairro, ou entre dois bairros, sejam realizados com naturalidade e fluidez, é necessário utilizar ferramentas de desenho urbano de forma que a presença da infraestrutura deixe de ser um impedimento para um cotidiano conjunto entre os dois lados divididos por ela.

Neste sentido, o próprio edifício da estação é um instrumento latente para realizar a franca transposição dessas barreiras, sobretudo no recorte da zona primária. Nas demais zonas, a articulação entre bairros é essencial por reforçar a efetividade dos pequenos percursos gerados pelo aumento da densidade populacional e de empregos. A inclusão de áreas prioritárias para estas conexões deve ser um critério para delimitação da *peça urbana*.

2.3.9 Categoria 9 – Peças Urbanas

Nesta última categoria são apresentadas as *peças urbanas* consolidadas para as zonas primárias, secundárias e terciárias. Trata-se do produto final do estudo, após as modificações dos perímetros sobre a influência de cada uma das categorias anteriores.

Como vimos, os raios das zonas primárias, secundárias e terciárias são definidos originalmente a partir do percurso do pedestre e se deformam na medida em que são confrontados com os dados da cidade existente. As *peças urbanas* de cada zona são resultado do processo de adaptação do perímetro a partir da interpretação do território. Logo, incluem elementos que promovam a qualificação da área em todas as suas especificidades, pressuposto inverso às intervenções urbanas tradicionais, que abordam os diversos temas como assuntos isolados, como se fossem situações, objetos e saberes desconectados.

¹ No PDE 2014 é a área tida como estratégica e de importância metropolitana, os setores com grandes oportunidades fundiárias disponíveis ao longo das várzeas dos rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí e do percurso de infraestruturas de envergadura metropolitana. É a responsável por concentrar os principais instrumentos do plano e servir de base para a reorientação das dinâmicas imobiliárias, por meio da potencialização do uso e ocupação do solo urbano.

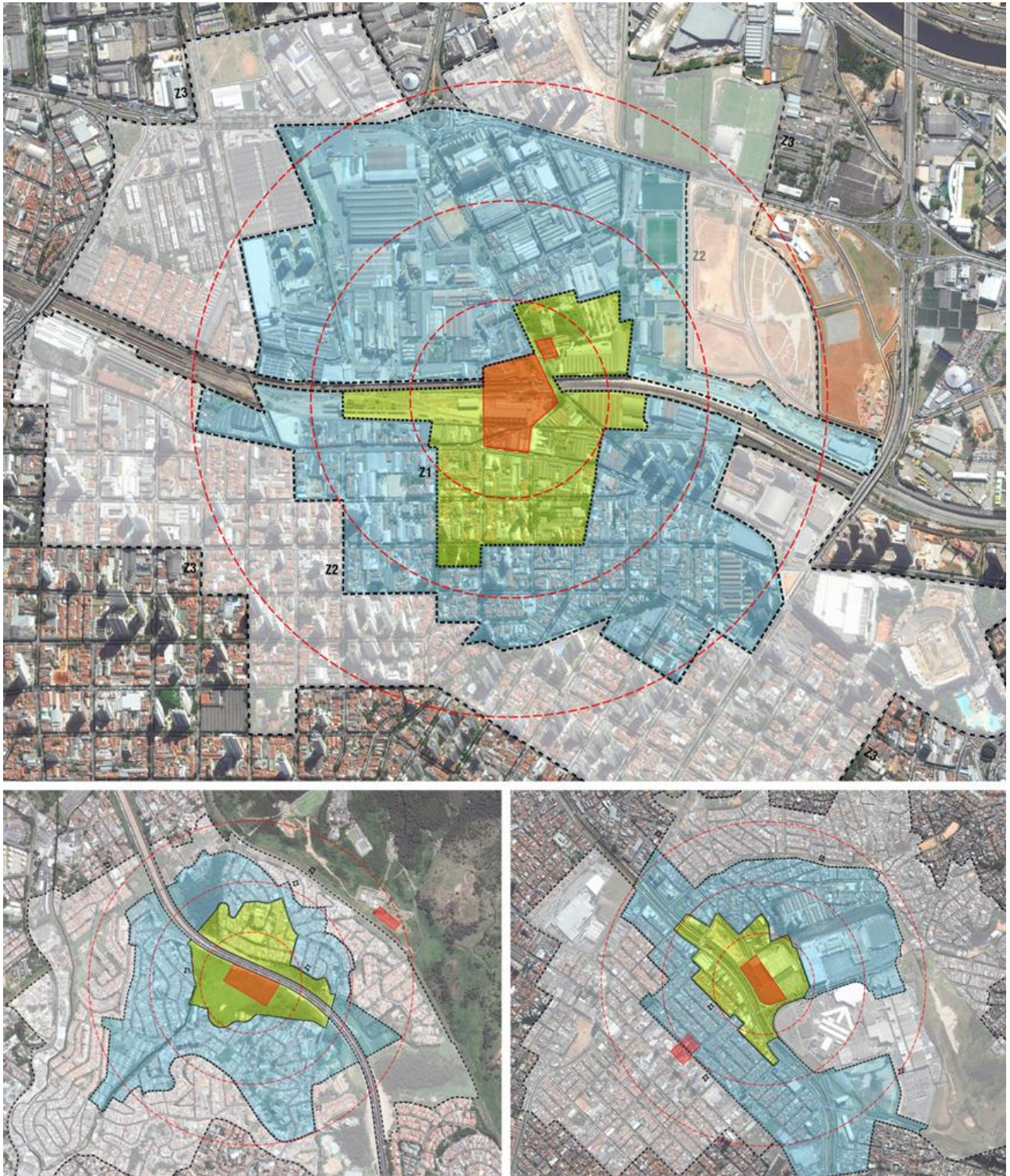


Figura 14. Categoria 9. Água Branca (2.9); Esquerda: Bandeirantes (1.9); Direita: Cidade líder (3.9).
 Fonte: Elaboração própria a partir dos dados 01, 12 e 33.

As 9 categorias de análise escolhidas são, portanto, instrumentos de problematização do processo de delimitação das *peças urbanas* e por isso devem ser consideradas como parte indissociável do desenho urbano que virá, consolidando a ideia de que seleção, interpretação e desenho, integralmente combinados, constituem o que devemos nomear de *projeto urbano*. Como trata-se essencialmente de uma ação analítica e interpretativa, os critérios para delimitação das peças em cada etapa não são uma operação absolutamente exata, ou seja, é um processo dinâmico e flexível, de acordo com os dados disponíveis e as características de cada área e cidade. No entanto, é importante ressaltarmos a exigência de um conjunto de ações necessariamente integrado – aspecto essencial para a apreensão da escala local onde será implantado um equipamento de porte metropolitano.

3. CONSTRUÇÃO DE VARIÁVEIS PARA PROJETO URBANO

A padronização de um número determinado de *categorias de análise* foi fundamental para estabelecermos uma sequência única de leitura dos *hubs* de mobilidade, sendo uma estratégia eficiente para sistematizar um conjunto extenso de dados, proveniente de muitas fontes e variados formatos. Ademais, a escolha dos 3 *hubs* de mobilidade, com inserção urbana diversa, mostrou-se uma estratégia de abordagem eficiente, porque foi possível compreender como algumas categorias atingem com maior ou menor grau os perímetros das *peças urbanas*, a depender das especificidades do local. Ao compararmos a sequência de alteração dos perímetros para todas as categorias e nos casos de estudo, podemos pontuar em quais etapas ocorreram as transformações de maior relevância para a consolidação da forma final de cada peça.

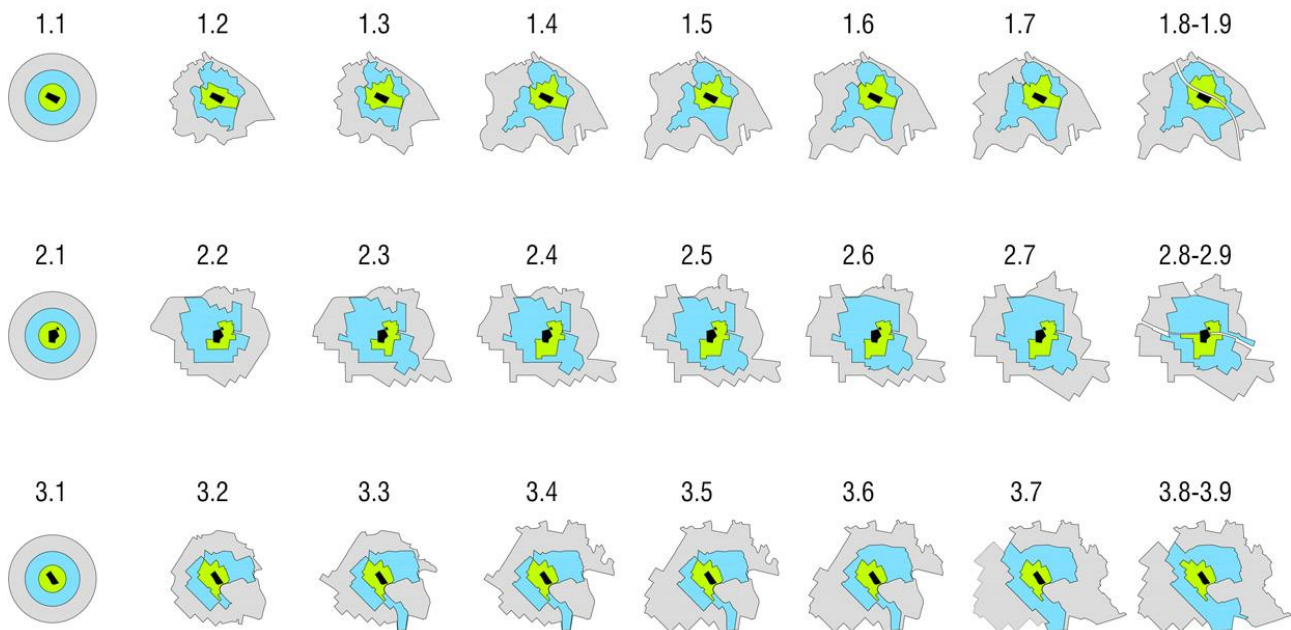


Figura 15. Peças urbanas a partir das categorias de análise dos hubs Bandeirantes (1), Água Branca (2) e Cidade Líder (3), respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

No caso do *hub* Bandeirantes, por exemplo, percebemos a grande contribuição da categoria **Meio Ambiente** (1.4), sobretudo nas zonas secundária e terciária. Isso se deve ao fato de que a área apresenta características físicas que impactam na forma de ocupação do território, como a riqueza em recursos hídricos e a topografia acidentada. Já no *hub* Água Branca podemos indicar pelo menos duas categorias fundamentais, **Tipologias** (2.3) e o **Planejamento Urbano** (2.7). No primeiro caso, a concentração de equipamentos públicos e privados exigiu mudanças significativas nas três zonas e, no segundo, a presença dos “Eixos” e das ZEIS foram essenciais para alterações na zona terciária. Ademais, em ambos os *hubs*, a categoria **Articulações Urbanas** (1.8 e 2.8) provocou mudanças importantes na geometria das *peças urbanas*, interrompendo-as na passagem das infraestruturas de grande porte, respectivamente rodovia e ferrovia.

No *hub* Cidade Líder observamos a importância das categorias **Tipologias** (3.3), **Meio ambiente** (3.4) e **Planejamento Urbano** (3.7), levando a uma forte expansão das zonas secundária e terciária. A área contempla uma soma das características observadas nos outros casos, o que resulta na recorrência do papel desempenhado pelos temas indicados. Além do mais, na categoria **População** (3.5), notamos uma importante expansão da zona terciária, devido à inclusão de áreas de baixa densidade e setores subnormais razoavelmente distantes da estação. No **Planejamento Urbano** (3.7), a expansão é intensificada pela presença de grandes trechos demarcados como ZEIS na zona terciária, além das manchas do eixo definido pela Avenida Aricanduva.

As principais mudanças observadas nos raios originais dizem respeito à expansão elevada das áreas de influência: em alguns casos a zona secundária atingiu as dimensões que pertenciam originalmente à terciária e essa, por sua vez, passou a englobar porções do território muito distantes do raio original de 800 metros. Nos três casos, as maiores distâncias atingidas foram: para a zona primária cerca de 500 metros,

para a zona secundária aproximadamente 1000 metros e, para a terciária, 1700 metros. Tal expansão corresponde a um aumento médio das áreas dos três casos de 21% na zona primária, 75% na secundária e 60% na terciária. Ao somarmos as três zonas, a ampliação chegou a 36% no *hub* Bandeirantes, 58% no *hub* Água Branca e 87% no *hub* Cidade Líder².

De forma geral, mesmo com a expansão significativa, ainda percebemos que as zonas que serão objeto de um maior volume de intervenções ainda se mantêm dentro de um perímetro plausível para desenvolvimento de projeto urbano, com destaque para a zona primária. Já a zona secundária, embora também sofra intervenções urbanas importantes, deverá ser fruto de um processo de seleção e priorização dos projetos, estratégias que deverão ser mais amplamente empregadas na zona terciária.

	ZONA PRIMÁRIA	ZONA SECUNDÁRIA	ZONA TERCIÁRIA	TOTAL (m ²)
BANDEIRANTES	247.315,78	870.813,03	1.619.751,96	2.737.880,77
ÁGUA BRANCA	217.738,25	1.127.731,83	1.831.653,40	3.177.123,48
CIDADE LÍDER	245.098,50	1.092.107,89	2.427.921,93	3.765.128,32
MÉDIA (ha)	~ 24 ha	~ 103 ha	~ 196 ha	~ 323 ha

Cuadro 1. Área das peças urbanas nos três casos estudados.

Fonte: Elaboração própria.

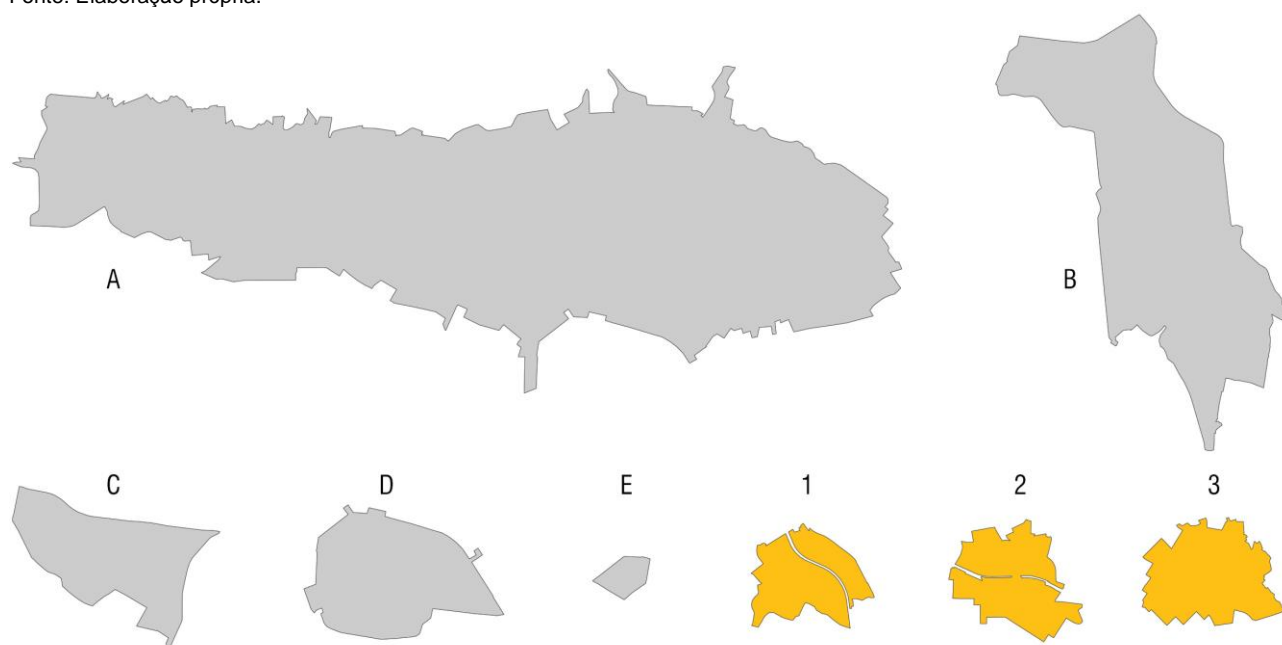


Figura 16. Operações Urbanas e recortes de projeto em São Paulo: A (Arco Tietê), B (Arco Tamanduateí), C (Operação Urbana Água Branca), D (Operação Urbana Centro), E (Operação Urbana Nova Luz), 1 (Bandeirantes), 2 (Água Branca), 3 (Cidade Líder).

Fonte: Elaboração própria.

Por outro lado, ao compararmos a média geral, considerando a soma da área das três zonas (323 ha), ainda estamos próximos da metade das áreas delimitadas por algumas *Operações Urbanas* em São Paulo. Por exemplo, a *Operação Urbana Água Branca* conta com cerca de 500 ha de área, já a *Operação Urbana Centro* com aproximadamente 600 ha; o projeto Nova Luz, de menor porte, tem em torno de 36 ha – muito próximo das zonas primárias. Ainda assim, é nítida a distância desses recortes com as recentes delimitações definidas pelo PDE 2014: o Arco Tamanduateí tem cerca de 1670 ha e o Arco Tietê, assustadores 6000 ha.

Contudo, ao compararmos os Arcos do PDE 2014 com as *peças urbanas*, devemos lembrar que são perímetros que abrangem escalas e leituras urbanas com focos distintos. Enquanto as *peças urbanas* resultam da análise de dados locais que podem ser incorporados a uma estratégia de intervenção abrangente, os Arcos são derivados de uma leitura ampla do território e contem dentro de si elementos

² As variações têm como referência as áreas de influência originais das três zonas, são elas: 196.349,54m² na zona primária, 589.048,62m² na zona secundária e 1.225.221,13m² na zona terciária.

muito diversificados, dentre eles os próprios *hubs* citados. A metodologia aqui explorada procurou dar ênfase à escala local, na tentativa de obter indicadores para alimentar uma visão abrangente e sistêmica de intervenção urbana. Este exercício demonstrou que o trânsito entre ambas as escalas é fundamental para alinhar diretrizes e informar com maior consistência os pressupostos de projeto de grande escala.

Ademais, em relação ao conceito de *peça urbana* é importante pontuarmos que sua extensão territorial, por si só, não é o fator determinante de sua escala. A terminologia 'escala de intervenção' vai além da extensão ou do tamanho da área de projeto: ela diz respeito às correlações entre leitura, análise urbana e proposição, ou seja, o procedimento de selecionar um perímetro prioritário de projeto corresponde a uma análise simultânea da parte e do todo, ou como propõe o geógrafo Bernard Lepetit, "[...] a questão não é saber como articular formas parciais de explicação, mas como fornecer uma explicação total da forma parcial considerada." (Lepetit, 2001, p. 219).

Desta maneira, a peça urbana é um instrumento **conjuntural**, ou seja, sua extensão é fruto de um vínculo interpretativo entre elementos locais e sua inserção metropolitana. Justamente por isso, as peças recortadas nos casos estudados não podem ser compreendidas como um campo cirúrgico, onde suas bordas representam limites a partir dos quais nada mais é considerado. A inclusão das categorias de análise, que obviamente não se esgotam nas 9 aqui colocadas, foi um esforço para demonstrar que a implantação de uma estação intermodal, se considerada também como uma intervenção urbana, deve ser lida dentro da lógica de funcionamento das redes que a ampara e, sobretudo, dentro de um contexto urbano. Trata-se da superação das visões setoriais, ainda hoje predominantes nas estratégias de planejamento e de implantação das infraestruturas de mobilidade urbana.

Do ponto de vista do urbanismo, ao nos deslocarmos da matriz moderna de compressão do projeto urbano para sua inserção nas pautas urbanísticas atuais, nos deparamos com uma questão fundamental: o desenho urbano, como elemento propositivo isolado, deixa de ser um mecanismo autossuficiente para suprir as transformações impulsionadas pelas dinâmicas urbanas cotidianas. Sobre o alcance do projeto urbano, Ascher (2010, p.82) propõe uma leitura importante: sua elaboração em um contexto de incertezas trata-se de um dos princípios básicos do urbanismo contemporâneo, onde o projeto pode ser compreendido como uma **ferramenta de negociação**, rompendo com a cronologia que marcava até então o diagnóstico, a identificação das necessidades e a posterior elaboração dos cenários de intervenção. Como coloca o autor, tal linearidade de ações é substituída por análises e proposições simultâneas e interdependentes, de forma que é possível testar hipóteses e redefinir procedimentos ao longo do processo.

A variação intensa dos perímetros a partir das áreas de influência iniciais deixa claro que, embora os raios originais sejam o ponto referencial para o processo de delimitação das *peças urbanas*, a inclusão das variáveis locais incorpora questões fundamentais para a estruturação de um projeto urbano e, portanto, não devem ser ignoradas. Tal condição demonstra que dificilmente será possível especificar métricas absolutamente exatas ao longo do processo, já que os produtos de cada etapa são fruto de uma combinação de elementos interpretativos e propositivos.

A construção de uma metodologia, neste caso, diz respeito à estruturação de um percurso que deve necessariamente ser alimentado com dados e leituras do sítio ao longo de todas as etapas para que, ao final, seja possível construir propostas de desenho urbano adequadas para integrar as dinâmicas ali presentes. Dessa forma, a metodologia ganha abertura para ser replicada e também aprofundada em outros contextos, não se fechando dentro de regras e métricas pré-estabelecidas.

4. BIBLIOGRAFIA

ANELLI, R. (2011). *Plano e conformação da base da metrópole: redes de mobilidade paulistanas*. Porto Alegre: Maca Visual.

ASCHER, F. (2010). *Novos princípios do urbanismo*. São Paulo: Romano Guerra.

BRAGA, M. (2006). *Infra-estrutura e projeto urbano*. São Paulo: FAUUSP.

BERTOLINI, L., SPIT, T. (1998). *Cities on Rails: The redevelopment of railway station areas*. London: Routledge.

_____, DJIST, M. (2003). Mobility Environments and Network Cities. *Journal of Urban Design* (London), v.8, 1, 27-43.

- CALTHORPE, P. (1993). *The Next American Metropolis*. New York: Princeton Architectural Press.
- CASTELLS, M. (1985). High technology, economic restructuring and the urban-regional process in the United States. In: CASTELLS, M. *High Technology, Space and Society*. Newbury Park: Sage Publications, 1994.
- FRANCO, F. (2005). *A construção do caminho: a estruturação da metrópole pela conformação técnica das várzeas e planícies fluviais da bacia de São Paulo*. São Paulo: FAUUSP.
- GRAHAM, S., MARVIN, S. (2001). *Splitting Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*. New York: Routledge.
- HALL, P. (1985). Technology, space and society in the contemporary Britain. In: CASTELLS, M. *High Technology, Space and Society*. Newbury Park: Sage Publications, 1994.
- HERCE VALLEJO, M. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad. Propuestas para recuperar um derecho ciudadano*. Barcelona: Reverte.
- LEPETIT, B. (2001). *Por uma nova história urbana*. São Paulo: EDUSP.
- MEYER, R. (2000). Atributos da metrópole moderna. *São Paulo em perspectiva (São Paulo)*, 4, 3-9.
- _____, GROSTEIN, M. (2006). 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)*, 20, 34-59.
- _____, GROSTEIN, M., BIDERMAN, C. (2004). *São Paulo Metrópole*. São Paulo: EDUSP.
- _____, GROSTEIN, M. (2010). *A Leste do Centro*. São Paulo: Imprensa Oficial.
- METROLINX. (2008). *The Big Move*. Toronto.
- _____ (2011). *Mobility Hub Guidelines*. Toronto.
- MUNIZ, C. (2005). *A cidade e os trilhos: o Metro de São Paulo como desenho urbano*. São Paulo: FAUUSP.
- SMETS, M. (2013). The intermodal station as viable alternative. *Infrastructural monument*. Cambridge: Center for Advanced Urbanism, Massachusetts Institute of Technology.
- SOLÀ-MORALES, M. (1987). La segunda história del proyecto urbano. *UR Revista (Barcelona)*, 5, 21-24.
- SOMMER, R. (2011). *Huburbs: Transit and Urbanism for the Greater Toronto and Hamilton Area*. Toronto: Daniels Faculty of Architecture, Landscape and Design.
- STM, Secretaria de Transportes Metropolitanos (1999). Plano Integrado de Transportes Urbanos para 2020. São Paulo.
- _____ (2006). Plano Integrado de Transportes Urbanos para 2025. São Paulo.
- _____ (2013). Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade. São Paulo.
- Lei Municipal 13.430 de 13 de setembro de 2002. Plano Diretor Estratégico e Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do Município de São Paulo.
- Lei Municipal 16.050 de 31 de junho de 2014. Política de Desenvolvimento Urbano e Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo.