

IV enanparq

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

SÃO PAULO, REDES PLANEJADAS E SEUS HUBS: ESTRATÉGIAS PARA ASSOCIAR MOBILIDADE E PROJETO URBANO

SESSÃO TEMÁTICA: MOBILIDADE URBANA, PROJETO URBANO E SOCIEDADE

Marlon Rubio Longo

Universidade de São Paulo – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

marlonr@usp.br, marlon.longo@gmail.com

SÃO PAULO, REDES PLANEJADAS E SEUS HUBS: ESTRATÉGIAS PARA ASSOCIAR MOBILIDADE E PROJETO URBANO

RESUMO

O presente 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 e funcional exclusiva de equipamentos de transporte e posicionando-se como fortes 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. O artigo recorta duas frentes complementares da pesquisa: a primeira problematiza a relação entre infraestrutura de mobilidade e o território, visando compreender os desequilíbrios entre a distribuição da rede e a mancha urbana metropolitana a partir das estratégias previstas em planos de mobilidade recentes. A segunda frente corresponde a uma etapa empírica e propositiva na qual buscamos compreender a inserção urbana dos *hubs*. Para tanto, partimos de duas escalas de análise. Na primeira, estudamos a *Rede Futura de 2030* e, a partir dela, identificamos e classificamos os principais *hubs* considerando o papel desempenhado na rede. A outra escala é a local, na qual exploramos as relações do *hub* com o entorno imediato em diferentes contextos. Com isso visamos construir uma metodologia de análise e recorte das áreas de influência dos *hubs*, a fim de debater critérios para definição de peças urbanas – áreas potenciais para desenvolvimento de projetos urbanos.

Palavras-chave: Estações intermodais, Mobilidade urbana, Projeto urbano.

SÃO PAULO, PLANNED NETWORKS AND THEIR HUBS: STRATEGIES TO COMBINE MOBILITY AND URBAN DESIGN

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 functional and technical definition as transportation equipment and being considered powerful inductors of urban transformations. The context is the São Paulo metropolitan area, involving its current urban issues and the alternatives planned for public transportation system. The article is focused on two complementary topics: firstly, it discusses the relation between mobility infrastructure and territory, aiming to understand the imbalance between the network distribution and metropolitan urbanized area in recent mobility plans. Secondly, it presents an empiric and purposeful step to comprehend the urban insertion of mobility hubs. Therefore, we have selected two scale analyses. In the first one, we have studied the planned transportation network to identify and classify the main mobility hubs, considering their role in the network. Another scale is the local one, where we have explored the relations between the mobility hub and its surroundings in several contexts, aiming to create a methodology of analysis and definition of influence areas, discussing some parameters for a project site – potential areas for urban design development.

Keywords: Intermodal stations, Urban mobility, Urban design.

1. INTRODUÇÃO

“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 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).

A expressão territorial das redes de mobilidade é determinada por sua infraestrutura, ou seja, seus percursos e estações. Estas últimas podem ser compreendidas como pontos que sustentam virtualmente a rede, sendo concretamente as áreas precisas de contato com a vida cotidiana da cidade. É este o principal argumento do potencial dos nós e *hubs* de mobilidade, cuja definição básica compartilhamos na citação acima: não se trata apenas da estação cumprindo suas demandas técnicas de transporte, mas uma localização privilegiada, destacando-se pela alta acessibilidade urbana: a força motriz para indução de transformações em suas áreas de influência. Convertem-se, portanto, em áreas privilegiadas para intervenção, transformando-se em objeto de atenção dos planos urbanísticos e de mobilidade. Como plano de fundo, reside o conceito de cidade compacta, difundido em debates urbanísticos contemporâneos, como uma resposta à expansão urbana ilimitada – ou o padrão de dispersão urbana – promovida a partir da segunda metade do século vinte em metrópoles de diversos países, cada qual com sua especificidade.

O objetivo desta pesquisa, sintetizado neste artigo, 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. Buscamos discutir o tema dos *hubs* de mobilidade a partir da análise do desenho da rede de alta capacidade proposta para São Paulo, das estratégias dos planos de mobilidade para transformar a realidade urbana metropolitana e do estudo da inserção urbana de *hubs* específicos, problematizando o processo de recorte de suas áreas de influência – estratégia comum de desenvolvimento urbano nos planos urbanísticos recentes.

2. INTERAÇÕES ENTRE AS REDES DE MOBILIDADE E O TERRITÓRIO METROPOLITANO

A metrópole de São Paulo é largamente conhecida pelas dificuldades de deslocamento da população, por seus movimentos pendulares cotidianos e os períodos críticos de lotação dos sistemas de alta capacidade. Tais temas, amplamente debatidos na literatura

urbanística, derivam-se principalmente de uma elevada assimetria entre acessibilidade¹ e urbanização, ou seja, no processo de urbanização metropolitano não foi possível equalizar ou equilibrar uso e ocupação do solo com a implantação das redes de transporte.

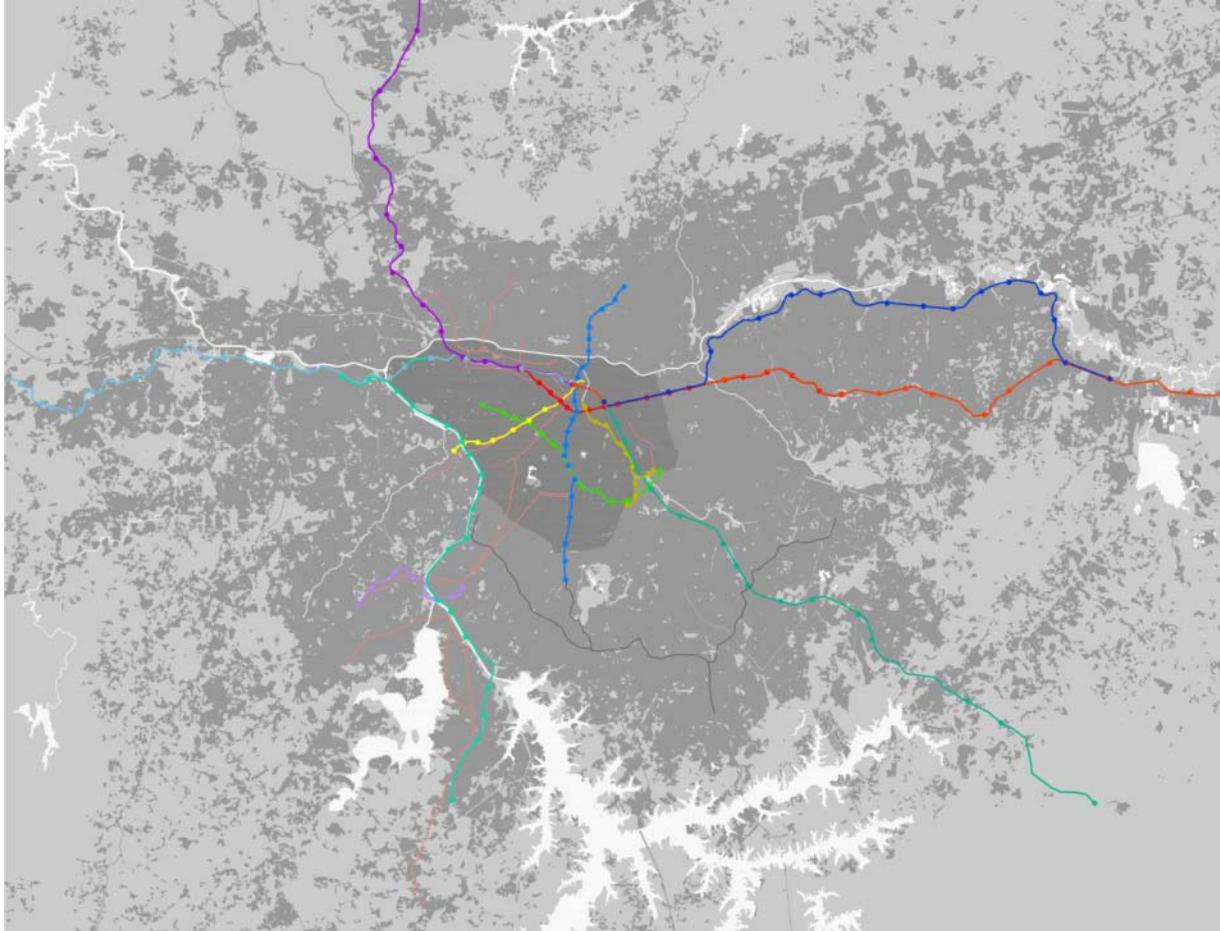


Figura 01 – Rede de alta capacidade de 2015. Fonte: Elaboração própria com dados da CMSP (2013), CPTM (2013), PMSP (2013), EMLASA (2010), LUME (2010, 2013).

Podemos dizer que a acessibilidade torna-se um tema sensível na metrópole de São Paulo justamente por esta desequilibrada distribuição das redes de alta capacidade, revelando uma intensa concentração, sobretudo do metrô, no perímetro do Centro Expandido. As ferrovias (CPTM), por outro lado, estendem-se ao longo das várzeas e tem um alcance metropolitano, fruto da condição histórica de implantação dos trilhos para o transporte de pessoas e cargas. Hoje, ambos os sistemas, juntos, são responsáveis por cerca de 5,4 milhões de viagens diárias², contando com uma rede de metrô que totaliza 78,2 km –

¹ Para Bertolini, Batey e Ferreira (“Beyond the dilemma of mobility”, *Environmental and Planning*, v. 44, p. 688), a acessibilidade denota a capacidade de acesso físico entre lugares e atividades espacialmente disjuntos. Por esta definição, a acessibilidade dialoga tanto com os sistemas de transporte quanto com as formas de uso e ocupação do solo.

² Companhia do Metropolitano de São Paulo, “Pesquisa de Mobilidade 2012 da RMSP”, 2013.

insuficiente frente às dimensões da área urbanizada. Esse descompasso é ampliado ao considerarmos que as linhas de alta capacidade articulam-se em poucos pontos, contribuindo para a formação de uma rede ainda incipiente.

Se pensarmos exclusivamente no metrô, só foi possível constatar a formação de uma rede a partir da recente implantação da Linha 4 (Amarela), que atravessou simultaneamente a Linha 1 (Azul), a Linha 2 (Vermelha) e a Linha 3 (Verde), ampliando o número de estações de transferência (Estações Luz, República e Pinheiros, respectivamente), além da conexão com os trilhos da CPTM na Linha 9 (Esmeralda). A ampliação da conectividade entre as linhas e também entre diferentes modais é um elemento de grande importância para ampliação da acessibilidade urbana, dado que pode ser extraído nos padrões de utilização dos diversos modais na cidade.

Na última pesquisa de mobilidade realizada na RMSP e divulgada no final de 2013, podemos observar o aumento considerável no número de viagens realizadas nos modais de metrô e trem entre os anos de 2007 e 2012. O intervalo entre a Pesquisa de Origem e Destino de 2007 e a pesquisa de aferição correspondeu justamente ao período de inauguração das estações de transferência da Linha 4 (Amarela) e à ampliação da Linha 2 (Verde), esta última consolidando a conexão com a Linha 10 (Turquesa) da CPTM na estação Vila Prudente.

Modo	Total de viagens (milhares)		Variação entre 2007/2012
	2007	2012	
Metrô	2223	3219	+45%
Trem	1317	2134	+62%
Ônibus São Paulo	7155	7740	+8%
Ônibus dos outros municípios	2844	3572	+26%
Ônibus metropolitano	1752	1894	+8%
Fretado	629	490	-22%
Escolar	1328	2011	+51%
Automóvel	10556	12603	+19%
Táxi	102	158	+55%
Moto	728	1045	+44%
Bicicleta	310	333	+7%
A pé	12623	13708	+9%
Coletivo	13913	16144	+16%
Individual	11255	13596	+21%

Tabela 01 – Viagens por modo³ e viagens coletivas e individuais na RMSP⁴. Fonte: CMSP, 2013

O aumento expressivo na utilização de ambos os modais denota a ampliação da acessibilidade na medida em que regiões anteriormente atendidas por somente um ou outro

³ Na pesquisa, os modos são classificados em *Coletivo* e *Individual*. Os modos *Coletivos* podem ser *públicos* (metrô, trem, ônibus, transporte escolar) ou *privados* (ônibus fretado e transporte escolar). Os modos *Individuais* também são classificados em *público* (taxi) e *privados* (automóvel, motocicleta, bicicleta e a pé).

⁴ Nesta tabela, a soma das viagens detalhadas por modal é diferente daquela apresentada nos totais dos modos *Coletivo* e *Individual* porque cada viagem chega a envolver até quatro modais distintos.

modal passam a ter oportunidade de se conectarem a áreas diferentes da cidade, cobertas por modos diferentes de transporte.

Ademais, os dados também são capazes de revelar padrões de distribuição da rede de alta capacidade, conforme expressa a tabela abaixo a qual indica a variação percentual na utilização dos modos coletivo e individual em função das diferentes faixas de renda. Podemos ver claramente que, enquanto para as faixas de renda mais baixas (até R\$4.976,00) ocorre uma diminuição na utilização do transporte coletivo na ordem de 2 a 4% – e o conseqüente aumento do modo de viagens individuais – exatamente o inverso ocorre nas faixas de renda mais alta, chegando a um aumento de cerca de 6% no modo coletivo para a faixa com renda acima de R\$9.330,00.

Faixas de Renda	% de Viagens Modo coletivo		Variação Modo coletivo	% de Viagens Modo individual	
	2007	2012		2007	2012
Até R\$1.244	76,6	74,8	-1,8%	23,4	25,2
De R\$1.244 a R\$2.488	71,4	69,6	-1,8%	28,6	30,4
De R\$2.488 a R\$4.976	54,7	51,1	-3,6%	45,3	48,9
De R\$4.976 a R\$9.330	32,9	34,2	+1,3%	67,1	65,8
Mais de R\$9.330	17,8	24,1	+6,3%	82,2	75,9

Tabela 02: Viagens por faixa de renda na Região Metropolitana de São Paulo. Fonte: CMSP, 2013

Além do incentivo à compra de automóveis, que teoricamente privilegiaria todas as faixas de renda, uma possível resposta a essa variação é o fato de que houve um aumento da acessibilidade proporcionada pela implantação de novas infraestruturas de transporte público nas regiões de renda mais alta. Por outro lado, com o aumento de acesso ao crédito e a diminuição de impostos, os automóveis transformam-se cada vez mais na principal alternativa para a mobilidade nos bairros periféricos, ainda extremamente precários do ponto de vista da acessibilidade às redes de alta capacidade.

Os dados reforçam a interpretação de que a ausência de uma rede de transporte público que alcance as periferias metropolitanas mantém o desequilíbrio da acessibilidade citado anteriormente. Embora a dicotomia Centro-periferia tenha se alterado nas últimas décadas do século vinte a partir dos processos de dispersão das atividades no território, o poder atrativo do Centro Expandido de São Paulo e a ausência de oferta suficiente de empregos e serviços nos bairros periféricos é uma realidade que pode ser facilmente verificada pelo deslocamento pendular diário da população.

Se a essência da estrutura urbana da metrópole ainda evidencia a força de seu Centro, a presença de novas polaridades em escala metropolitana assinalam outras possibilidades para o enfrentamento dos problemas crônicos que vivemos e colocam em pauta temas frequentemente abordados pelos planos urbanísticos e de mobilidade recentes.

Questão fundamental a ser abordada, a ausência de articulação entre os modais, que por décadas permaneceu como fato definitivo na metrópole, só foi enfrentado a partir dos Planos Integrados de Transportes Urbanos (PITU), cuja primeira versão elaborada em 1995 buscou superar os anos de setorização operacional e administrativa entre as várias redes de transporte sobre trilhos em São Paulo, priorizando o transporte de passageiros de alta capacidade como uma rede única no território metropolitano.

O processo de implantação da infraestrutura de mobilidade e seu vínculo com a urbanização são temas centrais para investigarmos as bases das recentes estratégias de intervenção urbana que buscam associar mobilidade e qualificação do território urbanizado. Os Planos Integrados de Transportes Urbanos de 2020 e 2025, selecionados para debate neste artigo, são um exemplo claro dessa condição, contribuindo com abordagens específicas que pontuaremos a seguir.

2.1 A INTERMODALIDADE E A ABRANGÊNCIA METROPOLITANA NO PLANO INTEGRADO DE TRANSPORTES URBANOS DE 2020

Duas questões são fundamentais a respeito da relação entre infraestrutura de transporte e território: uma, trata da forma de distribuição da rede no território, componente básico da acessibilidade; outra, não menos importante, é a capacidade de integração entre diversos modais. A intermodalidade já era um princípio básico na primeira versão do PITU de 1995 e ambas as questões reaparecem com grande força no PITU 2020, publicado em 1999 e com horizonte de implantação definido para 2020.

A importância dada às duas questões deve-se aos níveis críticos das taxas de mobilidade demonstrados pela pesquisa OD de 1997, revelando um salto considerável do uso do automóvel que passou de uma fatia de 32% para 50% do total de viagens diárias no período⁵. Embora tenha ocorrido uma queda geral das taxas de mobilidade entre todos os perfis de renda, as análises do plano demonstraram que a população de baixa renda foi a mais atingida, devido a localização periférica e a necessidade de deslocamentos pendulares até o Centro. O agravamento da pendularidade é um dos principais fatores que nortearam as premissas urbanas do PITU 2020 a respeito não só da necessidade de maior alcance dos sistemas de infraestrutura de alta capacidade em âmbito metropolitano, mas da necessidade de incentivo na distribuição de empregos sob a forma de novos núcleos de centralidade.

⁵ Secretaria de Transportes Metropolitanos, "PITU 2020", 1999, p.13.

Os processos até então apontados levaram a uma das diretrizes mais contundentes do plano, que tratou tanto do estímulo à ocupação da região central, devido a infraestrutura instalada, quanto ao desenvolvimento de novos centros a partir da rede de alta capacidade para além dos limites administrativos do município de São Paulo, transformando assim o padrão de deslocamento metropolitano e consolidando um dos objetivos centrais da política de transporte: o desenvolvimento de sub-centros regionais coincidentes com áreas de alta acessibilidade, potencializando o caráter indutor da rede de transportes⁶.

Os estudos apontaram três possibilidades de configuração dessas redes denominadas como “Rede Central”, “Densa” e “Aberta”. A Rede Central seguiu as tendências de crescimento de demanda de transporte sem romper em definitivo as características estruturais da metrópole. Uma das justificativas mais fortes do plano em relação a essa alternativa seria a ampliação da acessibilidade para os serviços e empregos concentrados no Centro Expandido. Embora a rede de metrô transborde o perímetro do Centro, é ainda em relação a ele que orbita, reiterando a alta atratividade funcional que exerce sobre todo o território.

Entre todas as alternativas, a “Rede Densa” foi a mais conservadora, marcada pela exponencial concentração do sistema de alta capacidade dentro dos limites do próprio Centro Expandido e determinando que a única oferta modal em todo o restante do território fosse os sistemas de média capacidade sobre pneus. Apesar de cumprir seu papel como estudo estatístico e oferecer alternativa para aperfeiçoar a rede a ser implantada em uma região com altas densidades de atividades, a “Rede Densa” reiterou o padrão pendular de deslocamentos baseada exclusivamente em um único modal.

A “Rede Aberta”, por outro lado, propunha estender as linhas de alta capacidade para fora dos limites do município de São Paulo, conectando assim novos pólos de centralidade regionais⁷. Seu principal objetivo foi atender as demandas de mobilidade desses importantes sub-centros metropolitanos visando transformá-los em novos vetores de desenvolvimento urbano. A intermodalidade por meio da construção de interligações entre os sistemas de alta e média capacidade completou e consolidou a Rede Aberta como principal estratégia para vencer os desequilíbrios da metrópole.

⁶ Secretaria de Transportes Metropolitanos, “PITU 2020”, 1999, p.21.

⁷ Ibidem, p.162.

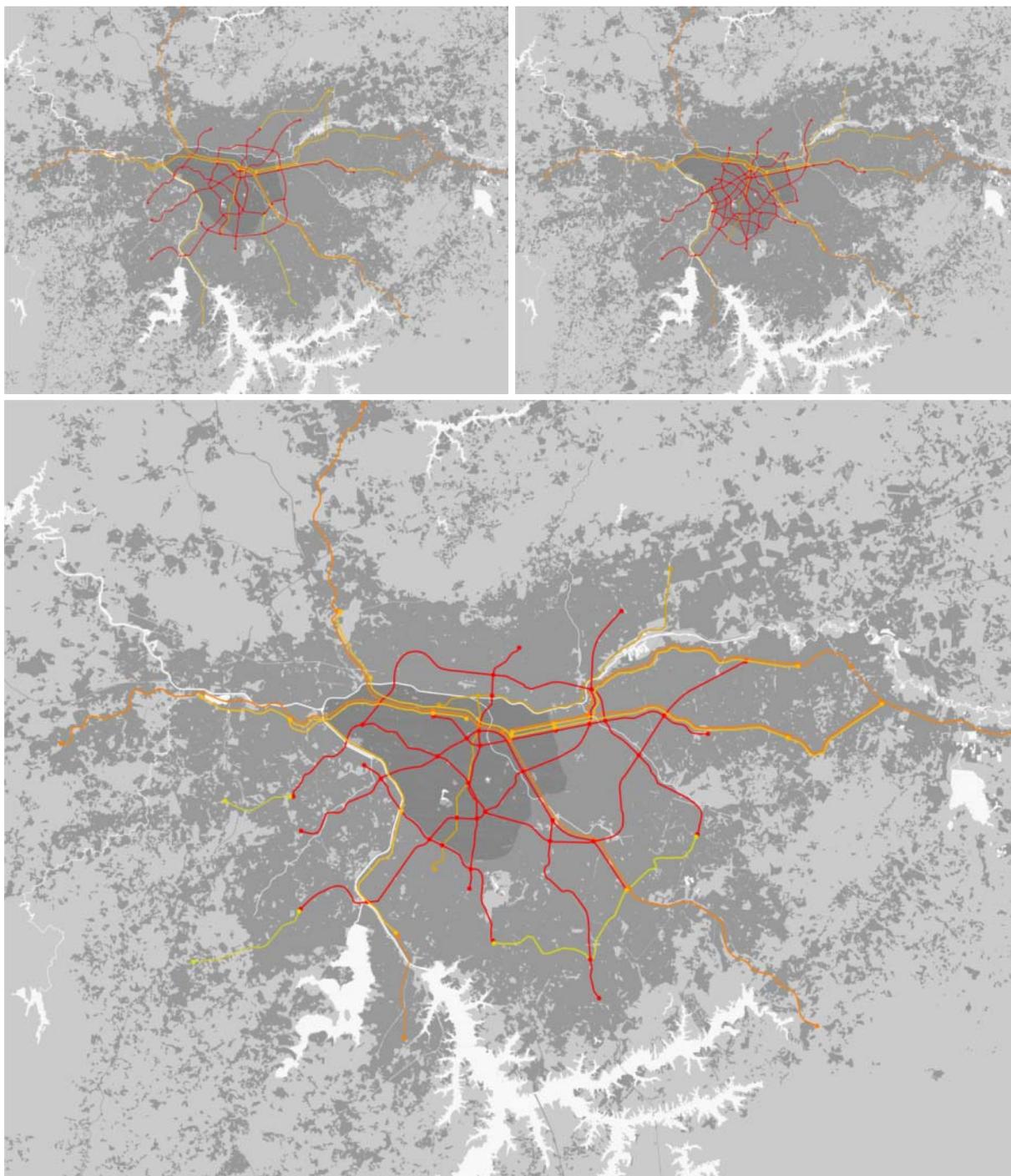


Figura 02 – Rede Central (superior esquerda), Densa (superior direita) e Aberta do PITU 2020. Fonte: Elaboração própria com dados da STM (1999), PMSP (2013), EMPLASA (2010), LUME (2010, 2013).

Com a intermodalidade e a distribuição homogênea da infraestrutura na área urbanizada, fica evidente a coerência com os objetivos iniciais de equilíbrio propostos na medida em que a “Rede Aberta” utilizava a acessibilidade como estratégia fundamental para redistribuição de atividades e a promoção do desenvolvimento econômico e social nas porções mais abrangentes da metrópole. Não por acaso esta alternativa tornou-se o embrião da proposta apontada como a norteadora do direcionamento dos investimentos até 2020.

2.2. REDIRECIONAMENTOS E CONTRIBUIÇÕES NO PLANO INTEGRADO DE TRANSPORTES URBANOS DE 2025

Uma das premissas expostas pelo PITU 2020 foi a necessidade de um planejamento contínuo, ou seja, que um plano fosse continuamente revisado a partir da inclusão de novos dados e condicionantes. Tal argumento foi utilizado pela versão do elaborada em 2006, com horizonte propositivo para 2025, por meio de duas considerações: a inclusão dos levantamentos do Censo de 2000, servindo de base estatística atualizada, e a aprovação do Estatuto da Cidade, que sistematizou os instrumentos de transformação urbana e abriu possibilidade para vincular o planejamento urbano com a expansão dos sistemas de mobilidade.

Em relação ao processo de implantação da infraestrutura de transporte, a interpretação feita pelo PITU 2025 é de que em São Paulo o processo de expansão da área urbanizada obrigou a extensão da rede de transporte de alta capacidade, que passou não a induzir, mas a sistematicamente acompanhar a demanda. O plano propõe coerentemente prever a ampliação da rede em consonância com a localização e distribuição das atividades na cidade⁸. Com isso, visava aperfeiçoar a implantação dos sistemas a partir da alteração das dinâmicas de deslocamento no interior da metrópole, por meio do estímulo à instalação de empregos na periferia e habitação das áreas centrais. Tais intervenções deveriam lançar mão dos novos instrumentos disponibilizados pelo Estatuto da Cidade, que teriam papel complementar de financiar as redes, por meio dos potenciais rentáveis dos novos empreendimentos localizados no entorno⁹. Esse era o objetivo do conceito de “adensamento seletivo”¹⁰, que se fundamentava no incentivo ao adensamento populacional e construtivo ao longo dos eixos de mobilidade.

Já o desenho da rede de alta capacidade proposto pelo PITU 2025, concentrada no Centro Expandido, é absolutamente inverso ao do plano anterior. É curioso notar tal mudança, já que a leitura sobre o agravamento dos problemas urbanos a partir dos novos dados do Censo não evidenciava nenhuma novidade em relação ao que já havia sido demonstrado pela versão 2020. Os dados demonstravam, portanto, que não existiam novidades capazes de justificar uma alteração tão brusca da rede proposta.

Na realidade, podemos verificar que a vontade de unir desenvolvimento urbano e mobilidade desencadeou uma série de argumentos para justificar a retração das redes de alta capacidade: o plano argumentava a necessidade de trabalhar com a “gestão da demanda”,

⁸ Secretaria de Transportes Metropolitanos, “PITU 2025”, 2006, p.29.

⁹ Ibidem, p.168.

¹⁰ Ibidem, p.36.

buscando administrá-la e partir da concentração de atividades urbanas e, portanto, a redução do porte da rede¹¹. Trata-se de uma afirmação curiosa, pois obviamente o estímulo à formação de novas centralidades periféricas deveria exigir o oposto, ou seja, uma abertura das redes de alta capacidade em direção aos bairros periféricos, para que cumprissem então o papel de motores de transformação urbana nas novas centralidades. Na prática, o posicionamento do PITU 2025 foi expresso na sugestão de uma rede de alta capacidade cuja abrangência territorial muito se aproximava da “Rede Densa” do PITU 2020, praticamente concentrada nos limites do Centro Expandido.

A partir dessas premissas, o PITU 2025 apresentou três estratégias de desenho de rede para avaliação: a “Estratégia Ampliada”, a “Concentrada” e a “Combinada”. Nas redes de alta capacidade propostas, em relação ao metrô, apenas a “Estratégia Ampliada” determinava maior distribuição no território – embora ainda distante da “Rede Aberta” do PITU 2020 – enquanto que para os trens expressos regionais, todas continham a mesma configuração. A “Estratégia Concentrada” contou com a mesma configuração dos modais da “Ampliada”, com exceção da rede de metrô, como colocado acima, restrita ao Centro Expandido. A estratégia eleita, a “Combinada”, partiu da rede de metrô proposta pela “Concentrada” e acrescentou dois outros conceitos: os “Corredores Urbanísticos” e os “Terminais-chave”.

Os “Corredores Urbanísticos” funcionariam a partir dos sistemas de média capacidade – VLT ou VLP – e teriam um duplo papel: primeiro, conectar de forma radial ou perimetral os “Terminais-chave”, articulando-se por meio deles com as redes de trem e metrô (embora, pelo mapa sugerido, essas conexões nem sempre existiriam) e, segundo, alcançar as áreas periféricas, coincidindo quase sempre com os percursos dos corredores de ônibus já existentes e vias com calha suficiente¹². Já os “Terminais-chave”, além de desempenharem o papel de estações intermodais, deveriam ser concebidos também como grandes equipamentos de uso misto, plenamente integrados ao seu entorno¹³, apesar do plano não fornecer nenhuma diretriz de organização espacial e programática específica.

De certa forma, podemos encarar que, embora trabalhassem em conjunto, as redes de alta e média capacidade poderiam ser mais bem distribuídas no território, tal como ocorria na “Rede Aberta”, levando a um maior número de conexões e fortalecendo a intermodalidade. Chama a atenção, por exemplo, que os conceitos de “Terminais-chave” e “Corredor Urbanístico” não foram sequer aplicados na “Estratégia Ampliada” – ou mesmo no cenário

¹¹ Secretaria de Transportes Metropolitanos, “PITU 2025”, 2006, p.168.

¹² Ibidem, p.82

¹³ Ibidem, p.80.

sugerido pelo PITU 2020 – o que poderia levar não só à multiplicação do número de estações intermodais, mas também à intensificação do papel dos “Terminais-chave”, elevando-os a outro patamar, como verdadeiros hubs de mobilidade metropolitanos.

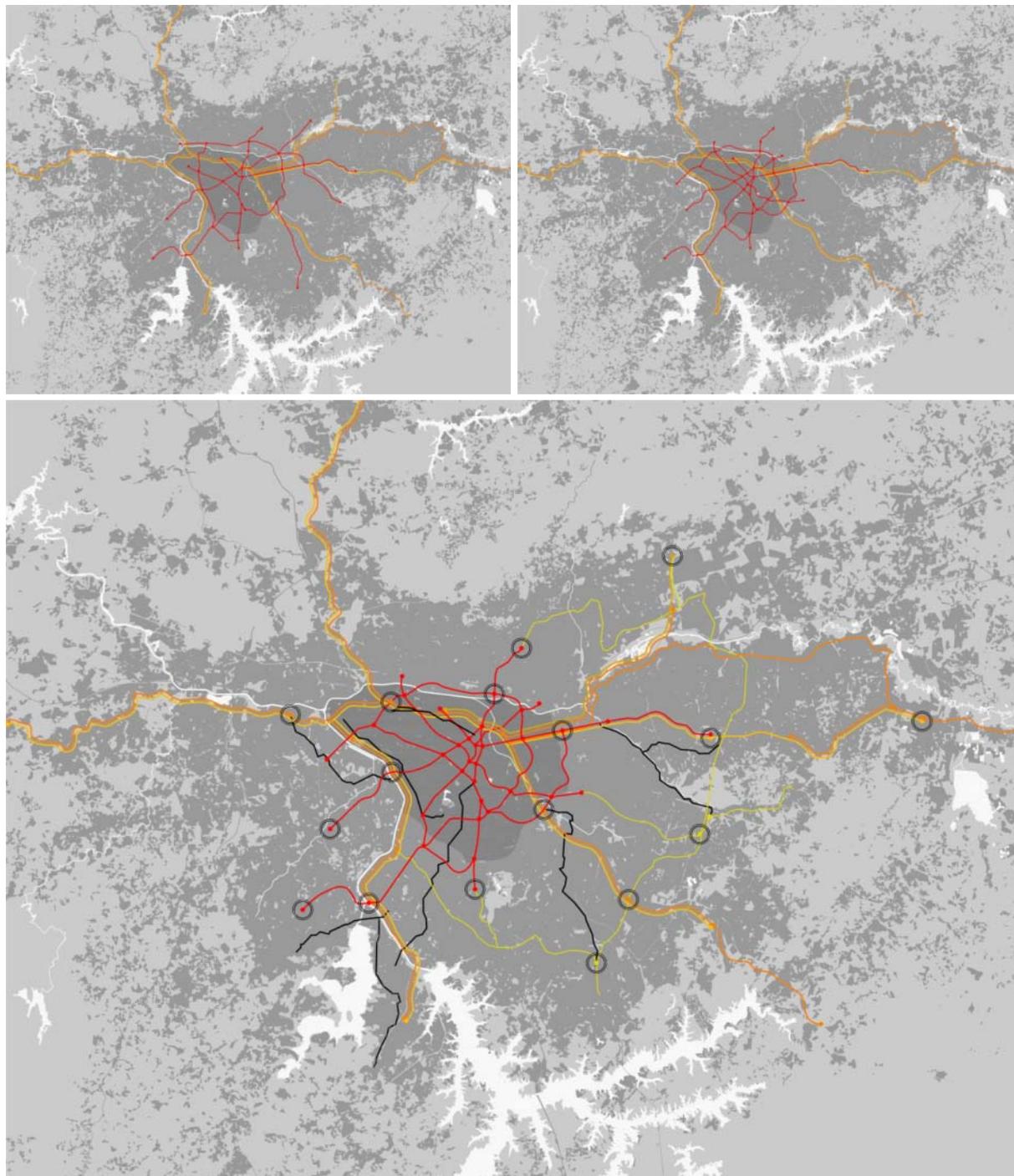


Figura 03 – Estratégia Ampliada (superior esquerda), Concentrada (superior direita) e Combinada (com indicação dos Terminais-Chave e Corredores Urbanísticos em preto) do PITU 2025. Fonte: Elaboração própria com dados da STM (2006), PMSP (2013), EMPLASA (2010), LUME (2010, 2013).

3. ARTICULAÇÕES LOCAIS DOS HUBS DE MOBILIDADE: METODOLOGIAS PARA PROJETO URBANO

Correlacionar mobilidade, uso e ocupação do solo visando à construção de novas centralidades plenamente servidas por transporte coletivo é uma diretriz que aparece ao longo dos planos e estudos com nomes diversos, apresentam especificidades, mas fundamentalmente orbitam em torno da ideia de aumento das densidades ao longo das estações e dos eixos de mobilidade coletivos de alta capacidade.

No Plano Diretor Estratégico de 2002, esta estratégia foi batizada de “**Áreas de Intervenção Urbana**” (AIU), áreas ao longo dos eixos das linhas de transporte coletivo (faixas de 300 metros de cada lado) e raios de influências das estações de trem e metrô (raio de 600 metros), com o objetivo de promover intervenções urbanas que envolvessem regularização fundiária, execução de programas e projetos habitacionais de interesse social, implantação de equipamentos urbanos, criação de espaços de lazer e áreas verdes, unidades de conservação ambiental, etc. Para realizar tais intervenções e efetivar o adensamento necessário, as AIU teriam a disposição o aumento de potencial construtivo, com o coeficiente de aproveitamento limitado a 4,0 (art. 221 e 226). Além do mais, contavam com a flexibilidade de receber o potencial construtivo transferido de outras áreas (art. 220). Embora o plano previsse o detalhamento das AIU nos Planos Regionais Estratégicos, a AIU não foi regulamentada e permaneceu durante toda a vigência do PDE de 2002 em um limbo jurídico que impossibilitou a utilização de seus incentivos.



Figura 04 – Eixos de Estruturação da Transformação Urbana no PDE 2014. Fonte: SMDU, 2014.

Já no Plano Diretor Estratégico de 2014, que representou um ponto de convergência significativo entre os temas de mobilidade e desenvolvimento urbano, as áreas de influência do sistema de mobilidade foram batizadas de **Eixos de Estruturação da Transformação**

Urbana (Art. 22 do PDE 2014) e, diferentemente da AIU, foram especificados e demarcados nos mapas do plano, fazendo parte de uma série de instrumentos autoaplicáveis, ou seja, que não necessitam de outra lei para regulamentação. Os Eixos consistem nas quadras contidas em um raio de 400 metros, além daquelas atingidas por este e também internas a um segundo raio de 600 metros, sempre medidos a partir das estações das linhas de trem, metrô, monotrilho, VLT e corredores de ônibus elevados. No caso dos corredores de ônibus no rés do chão, são incluídas as quadras contidas em uma faixa de 150 metros, paralela ao eixo das vias, e também aquelas simultaneamente atingidas por essas faixas e contidas em outra de 300 metros do eixo (art. 76 do PDE).

Os vínculos entre as redes de mobilidade as estratégias de projeto urbano promovidos tanto pelos Eixos quanto pelas AIU revelam a valorização do transporte público coletivo como verdadeiro indutor de desenvolvimento urbano, fechando um ciclo de instrumentos e ações que eram já propostos pelos PITU 2020 e 2025. Nesta parte do artigo, buscamos avançar neste debate por meio de uma etapa empírica: problematizar justamente o recorte dessas áreas de influência a partir da identificação dos *hubs* de mobilidade na rede futura atualmente prevista para a metrópole de São Paulo.

3.1. IDENTIFICAÇÃO DOS HUBS DE MOBILIDADE E PROCESSO DE RECORTE DAS PEÇAS URBANAS

Após a finalização do PITU 2025, várias publicações a respeito da ampliação da rede de transporte público foram divulgadas de forma independente por diversos órgãos públicos estaduais. 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.

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 2007¹⁴.

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, a Rede 2030 tem maior alcance 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 pela presença de anéis e diametrais, ampliando simultaneamente a conexão entre modais, o alcance às periferias, e as conexões intermunicipais.

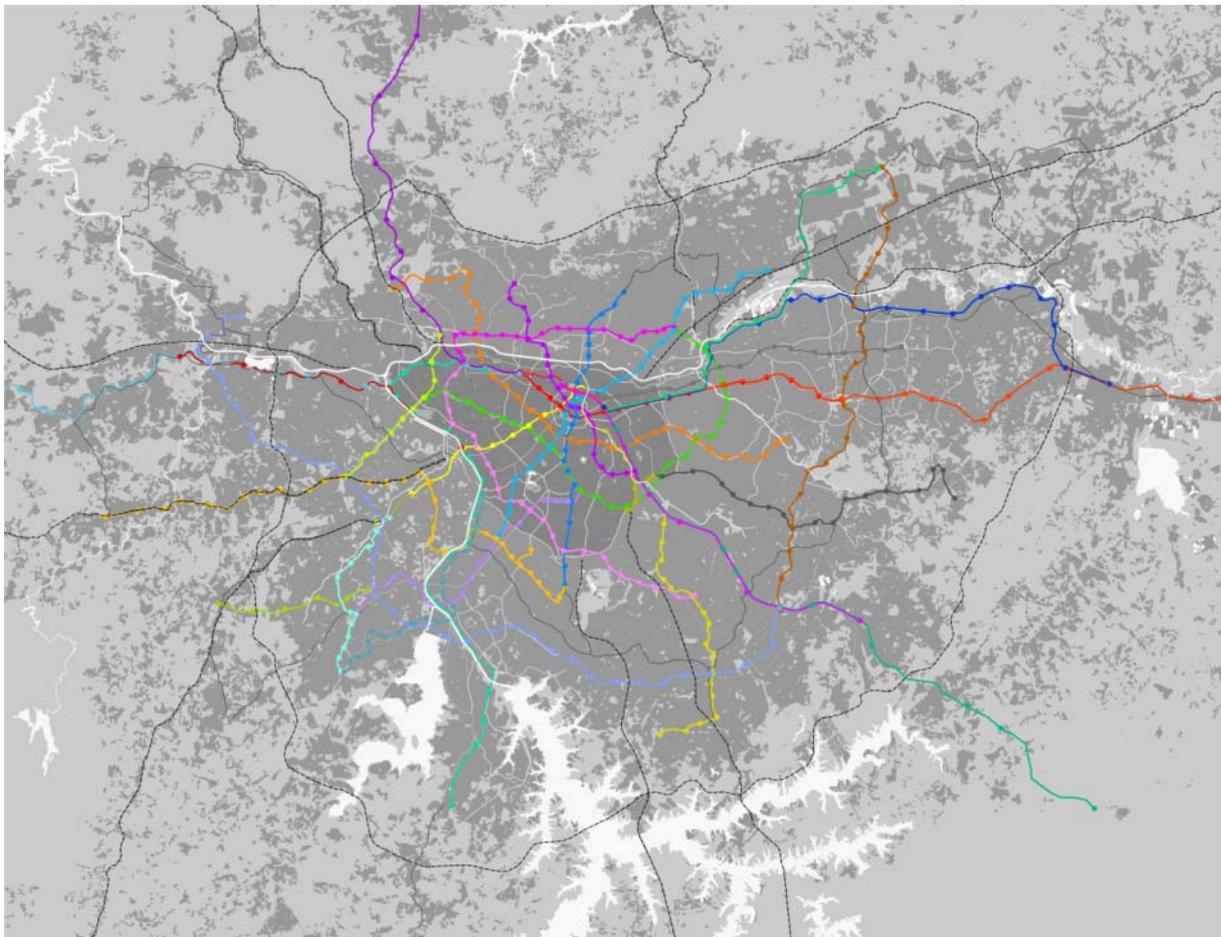


Figura 05 – Rede Futura de 2030. Fonte: Elaboração própria a partir de dados da STM (2013), CMSP (2013), CPTM (2012, 2013), PMSP (2013), EMLASA (2010), LUME (2010, 2013).

¹⁴ Secretaria dos Transportes Metropolitanos, “Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transporte da RMSP”, 2013, p.11

A primeira ação adotada na pesquisa para identificação dos *hubs* foi pontuar todos os vértices ou nós da rede 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 aeroportos e terminais rodoviários. 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, efetivando a penetração da rede principal em setores externos ao Centro Expandido. Com isso, chegamos a um número total de **92 estações** ou os nós da Rede Futura.

Para filtrarmos os nós principais da rede, propusemos realizar um ensaio com o objetivo de ponderar o potencial de conectividade urbana em cada caso, envolvendo tanto questões urbanísticas quanto de mobilidade. Definimos então duas condições para avaliar esse potencial de conectividade: o número de linhas de alta capacidade presente em cada nó e o número de modais. Embora uma estação com um maior número de linhas e modais não denote necessariamente um maior volume de passageiros atualmente em uso, ambos os fatores podem indicar o potencial da estação em estabelecer maior acessibilidade em escala metropolitana e regional.

Observando os resultados da somatória entre as duas condições, percebemos um conjunto de estações com elevada capacidade de articulação dos fluxos em escala metro e macrometropolitana e forte relação com o Centro de São Paulo. São eles, ainda, os principais pólos de mobilidade da metrópole, incluindo modais de grande abrangência territorial, como aeroportos e terminais rodoviários. Denominamos esse primeiro grupo de **Hubs Primários**.

No segundo conjunto de estações que receberam pontuação intermediária, denominados **Hubs Secundários** são aquelas 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**. 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.

A partir da identificação dos hubs, foram selecionados três estudos de caso de hubs com classificações distintas e localizados em contextos diversos de São Paulo, com o intuito de

debatermos o processo de recorte das áreas de influência, aqui denominadas “peças urbanas”. Propomos então a construção de 9 categorias de análise, consolidando um conjunto de dados agrupados de forma que possam ser utilizados para dar suporte à leitura, interpretação e construção de diretrizes urbanísticas para as áreas de estudo.

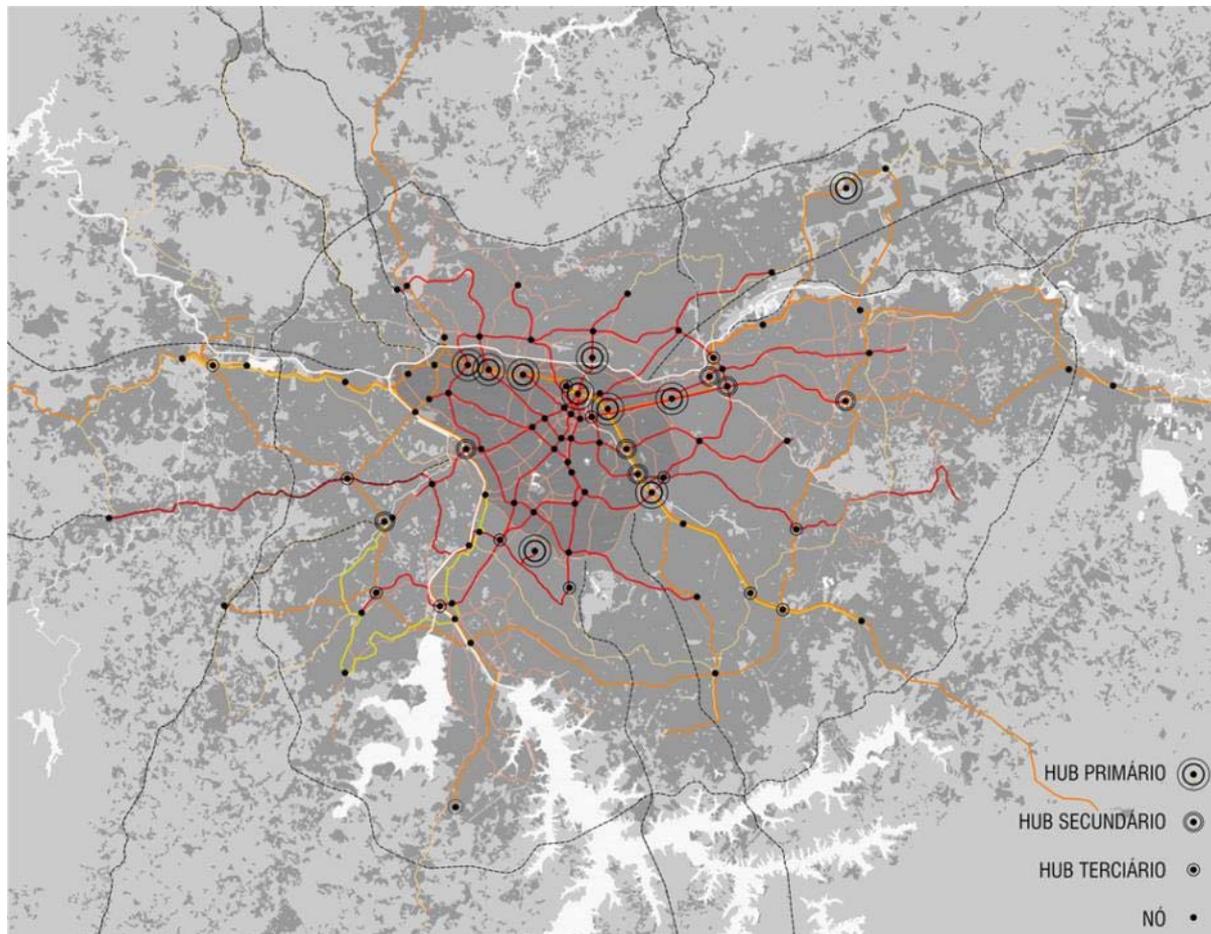


Figura 06 – Hubs de mobilidade a partir da Rede Futura de 2030. Fonte: Elaboração própria.

Os temas que compõem as 9 categorias foram selecionados pela necessidade de construirmos uma metodologia capaz de ser utilizada independente do tipo e da localização do *hub*, na tentativa de revelar de que forma cada categoria comporta-se nas diferentes áreas de estudo, esclarecendo quais foram as variáveis significativas no processo de recorte das peças urbanas.

Na Categoria 1 – **Áreas de influência** – foram sobrepostas áreas de influência citadas por diversos planos e autores, com destaque para a proposta da Metrolinx¹⁵ de três zonas concêntricas (primária, com raio de 250 metros; secundária com raio de 500 metros e terciária, com raio de 800 metros).

¹⁵ Metrolinx (Government of Ontario), “The Big Move”, 2008.

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.

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 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 urbana, diluídas 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.

As demais categorias envolvem, por exemplo, elementos físico-territoriais básicos, como **Morfologia urbana e uso do solo** (Categoria 2), **Tipologias** (Categoria 3) e **Meio ambiente** (Categoria 4), com destaque para a possibilidade de articulação física entre usos, equipamentos, áreas livres e a estação, qualificando percursos na escala do bairro.

Na sequência, temos **População** (Categoria 5), com identificação das áreas com baixa densidade demográfica que poderiam ser incorporadas às peças urbanas, sobretudo nas zonas primárias e secundárias, onde o incentivo ao adensamento é uma ação prioritária; **Mobilidade** (Categoria 6), decisiva para a identificação das ruas e avenidas que concentram os maiores fluxos coletivos - parte fundamental da rede de mobilidade local polarizada pelo hub; **Planejamento urbano** (Categoria 7), com indicação do arcabouço urbanístico legal presente; e as **Articulações territoriais** (Categoria 8), que compreendem a continuidade física das vias e passeios públicos, sobretudo quando interrompidos por alguma barreira urbana significativa.

Por fim, são apresentadas as **Peças urbanas** (Categoria 9) 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.

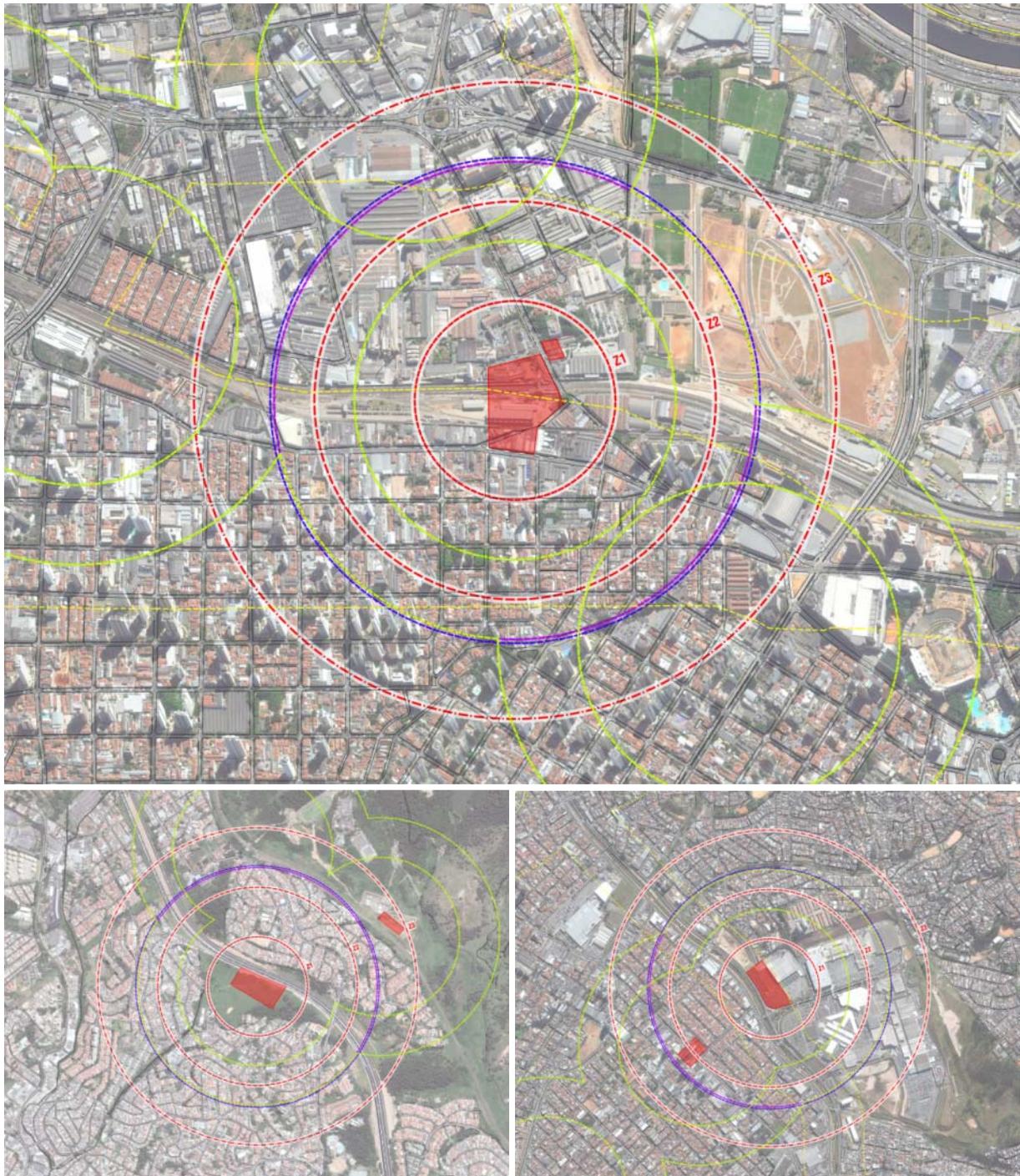


Figura 07 – Categoria 1 (Áreas de influência) – Hubs Água Branca (superior), Bandeirantes (inferior esquerda) e Cidade Líder (inferior direita). Fonte: Elaboração própria.

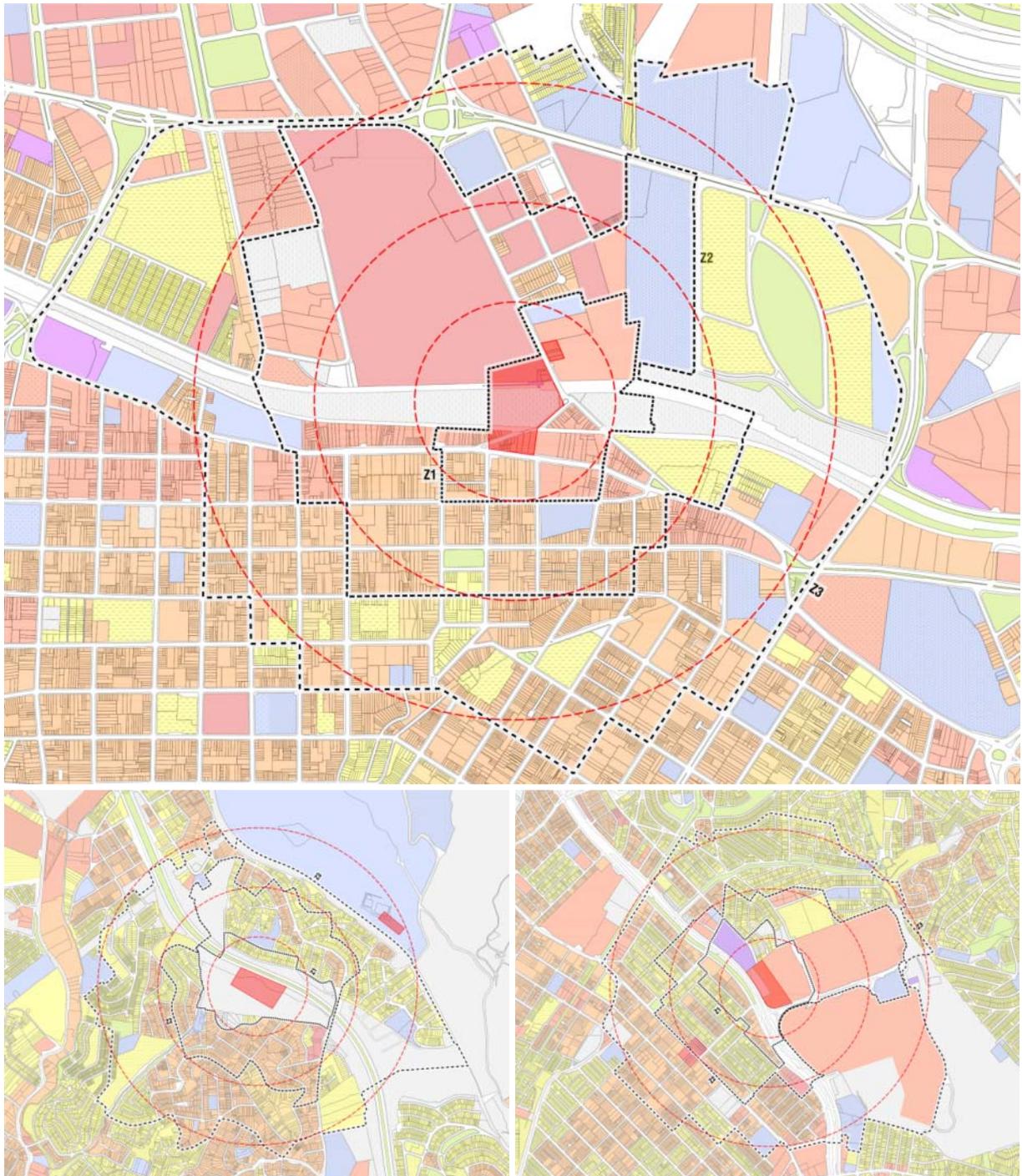


Figura 08 – Categoria 2 (Mobilidade urbana e uso do solo) – Hubs Água Branca (superior), Bandeirantes (inferior esquerda) e Cidade Líder (inferior direita). Fonte: Elaboração própria.

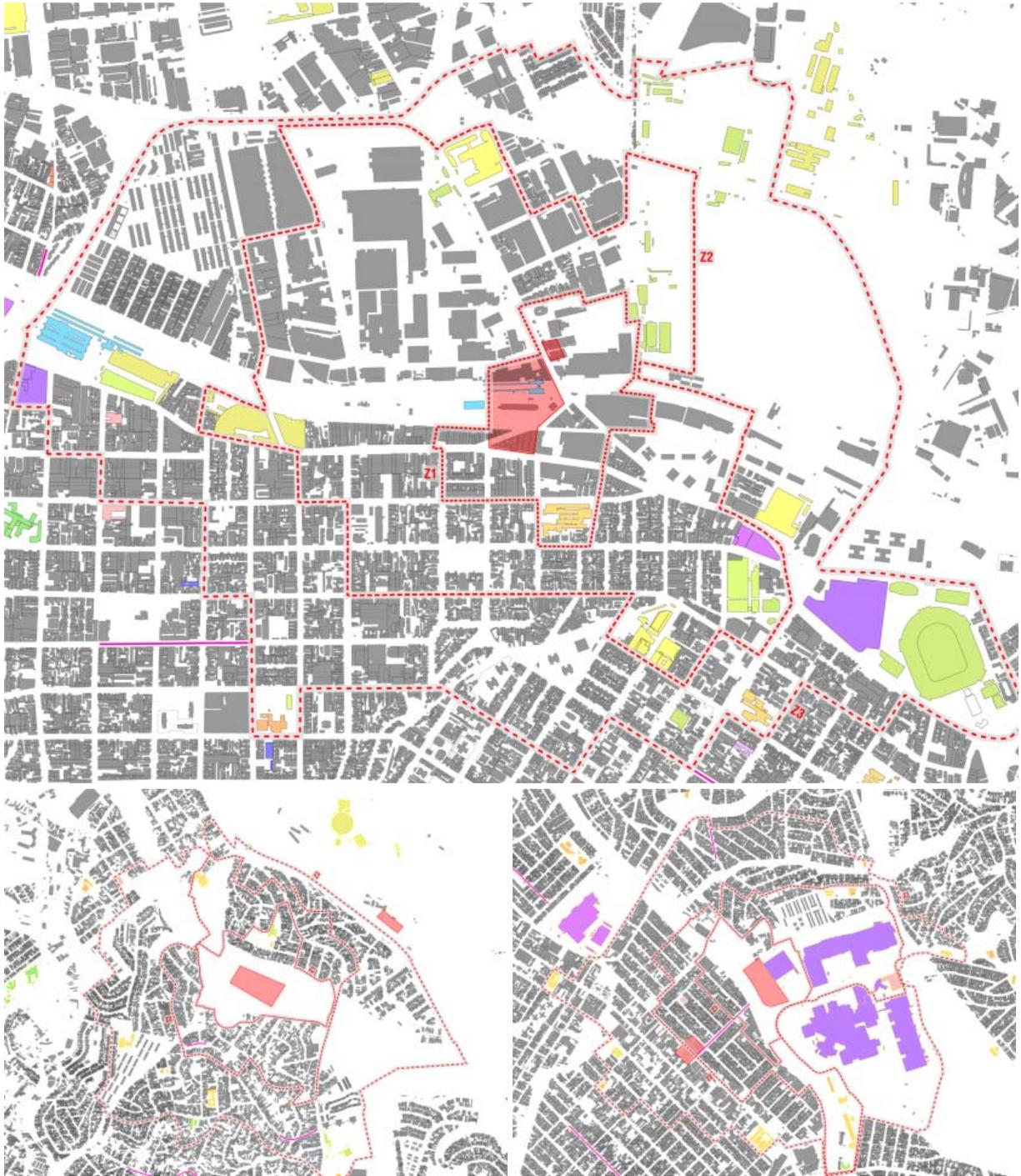


Figura 09 – Categoria 3 (Tipologias) – Hubs Água Branca (superior), Bandeirantes (inferior esquerda) e Cidade Líder (inferior direita). Fonte: Elaboração própria.

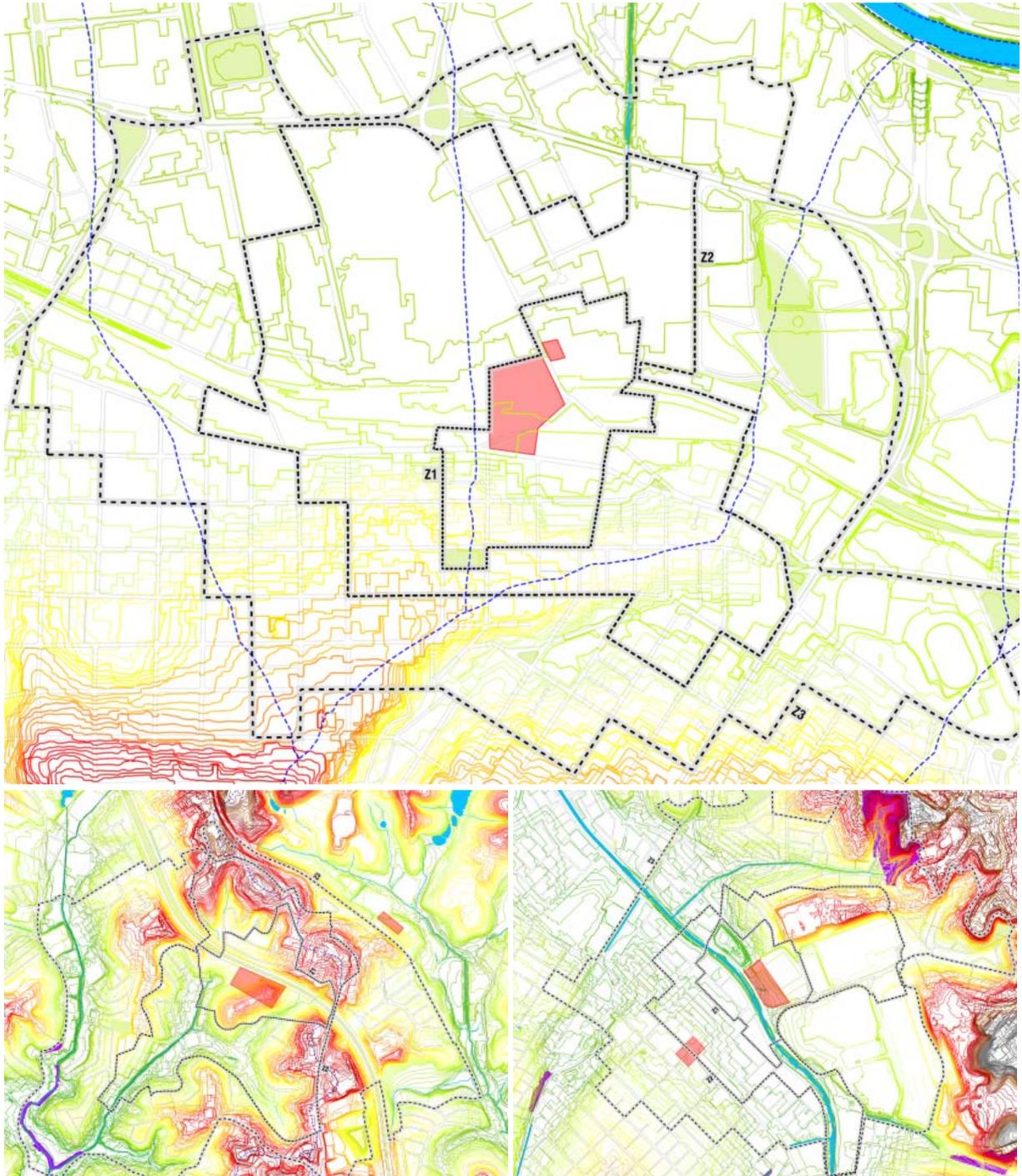


Figura 10 – Categoria 4 (Meio ambiente) – Hubs Água Branca (superior), Bandeirantes (inferior esquerda) e Cidade Líder (inferior direita). Fonte: Elaboração própria.

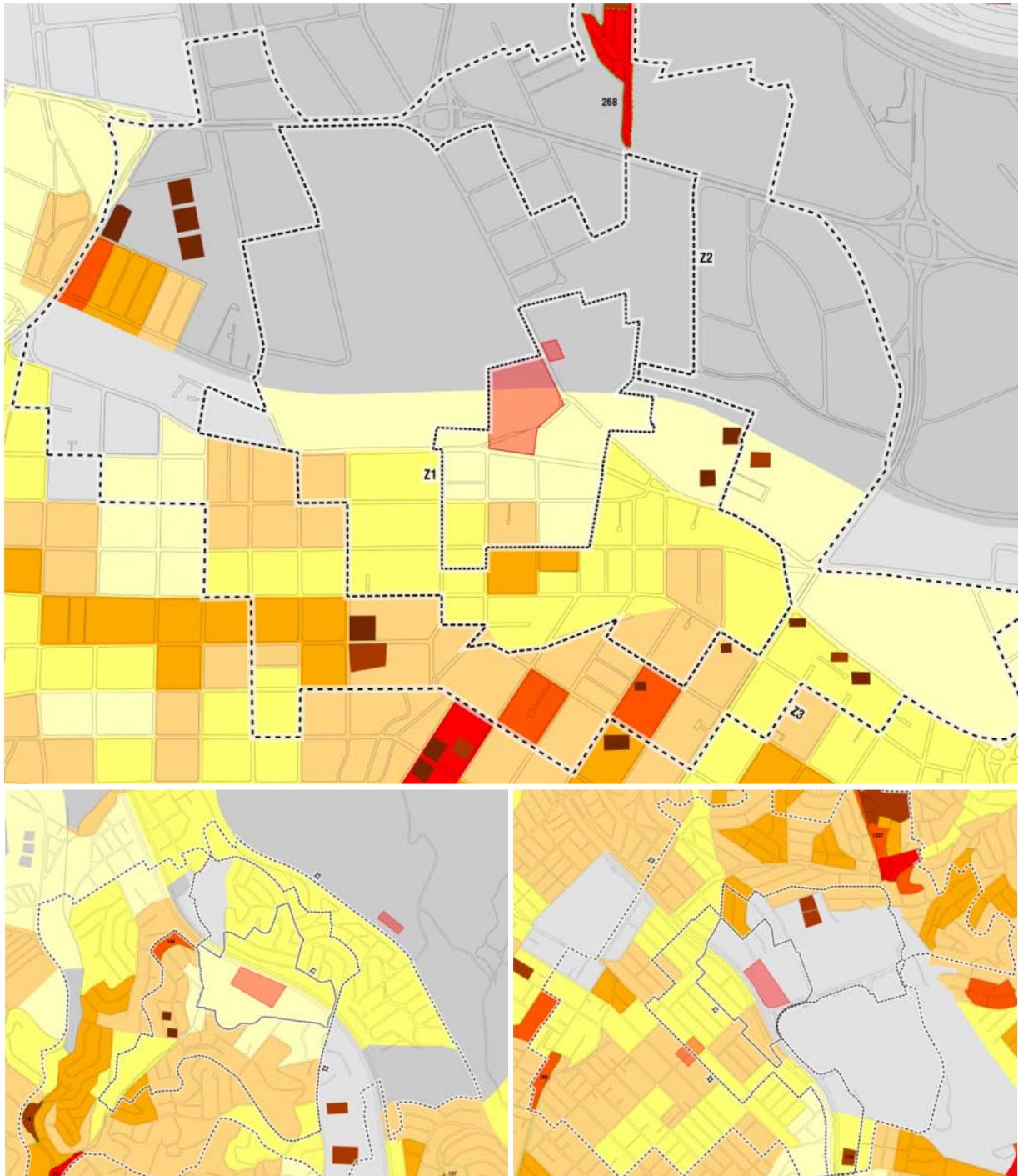


Figura 11 – Categoria 5 (População) – Hubs Água Branca (superior), Bandeirantes (inferior esquerda) e Cidade Líder (inferior direita). Fonte: Elaboração própria.

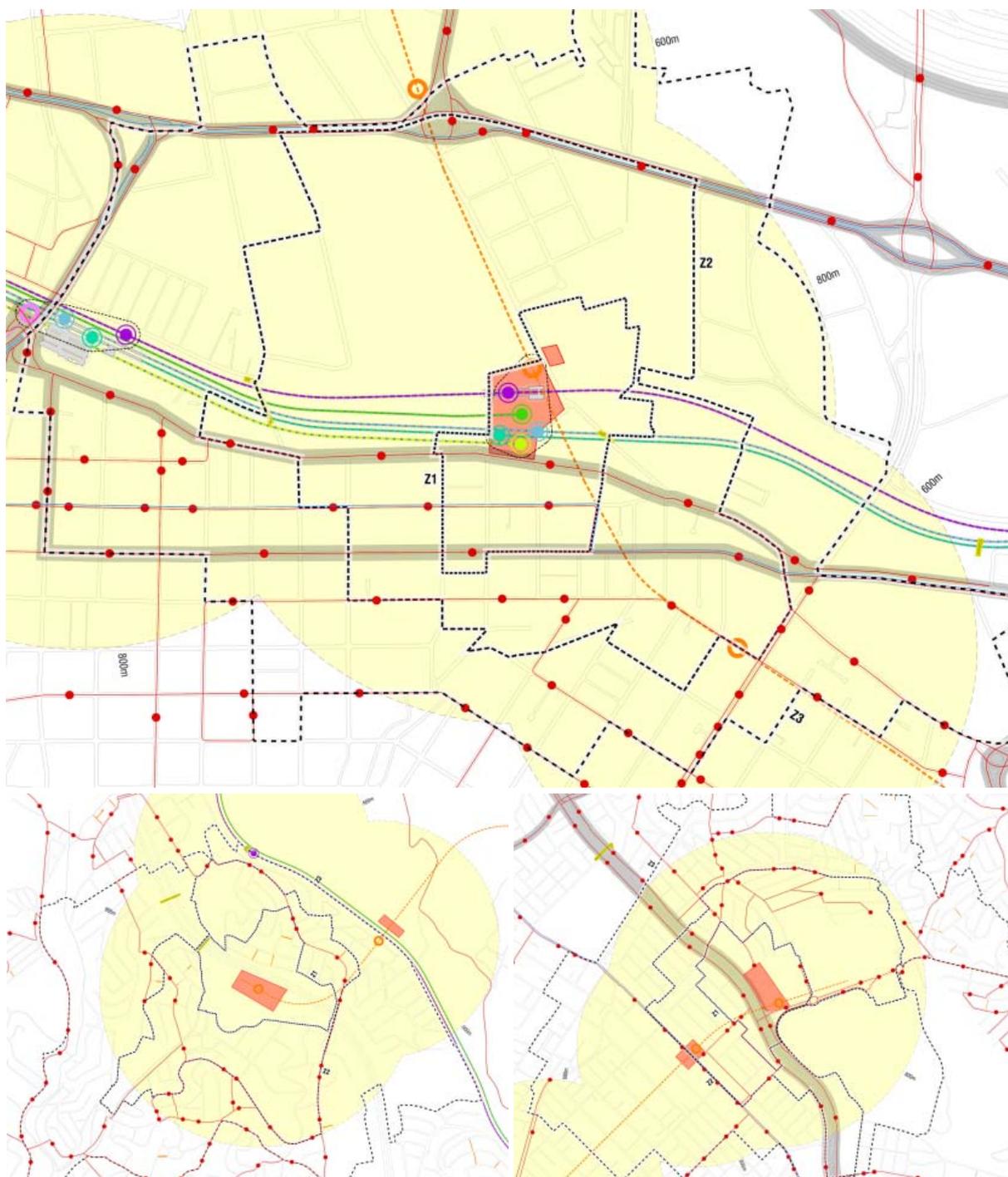


Figura 12 – Categoria 6 (Mobilidade) – Hubs Água Branca (superior), Bandeirantes (inferior esquerda) e Cidade Líder (inferior direita). Fonte: Elaboração própria.

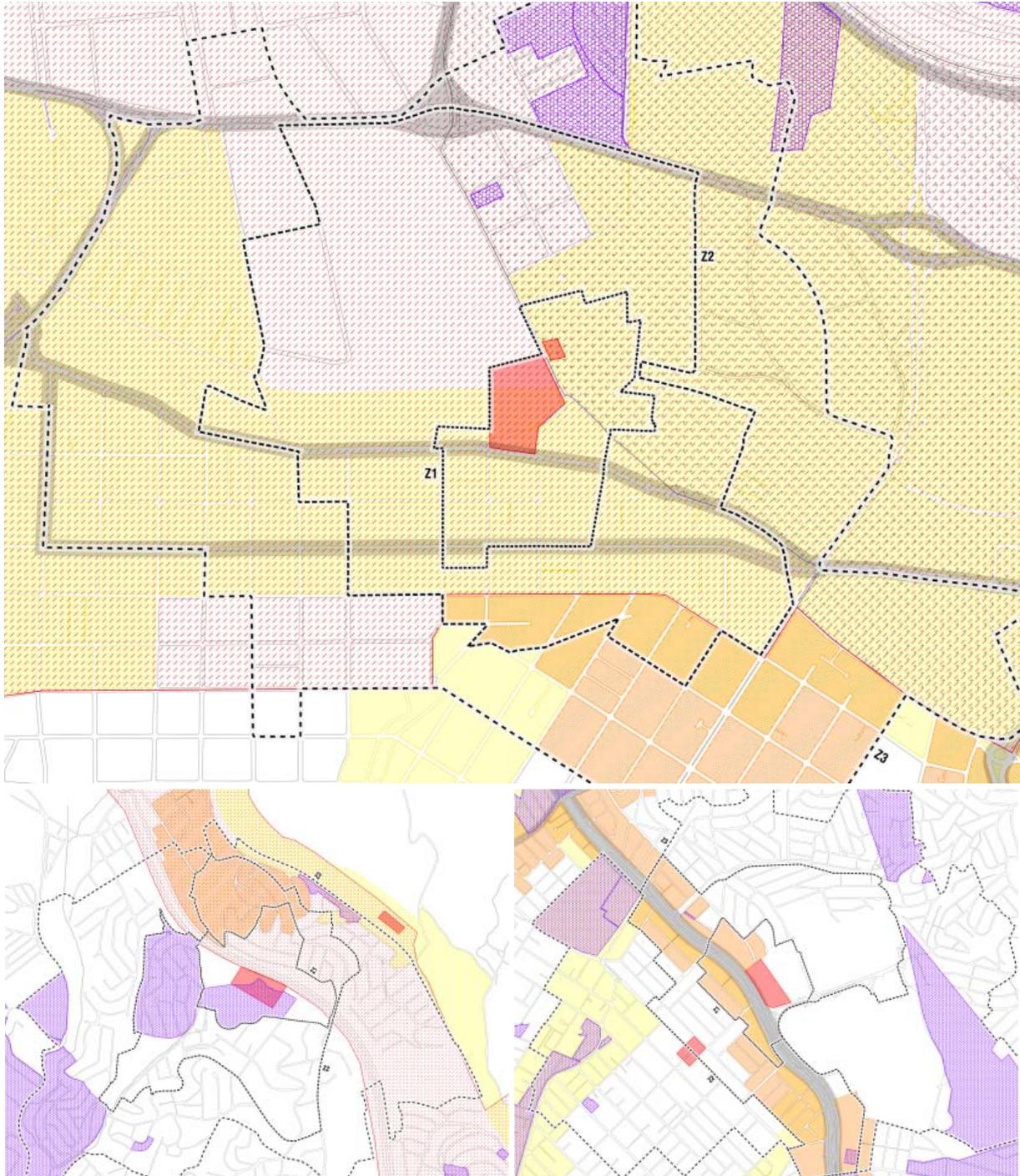


Figura 13 – Categoria 7 (Planejamento urbano) – Hubs Água Branca (superior), Bandeirantes (inferior esquerda) e Cidade Líder (inferior direita). Fonte: Elaboração própria.

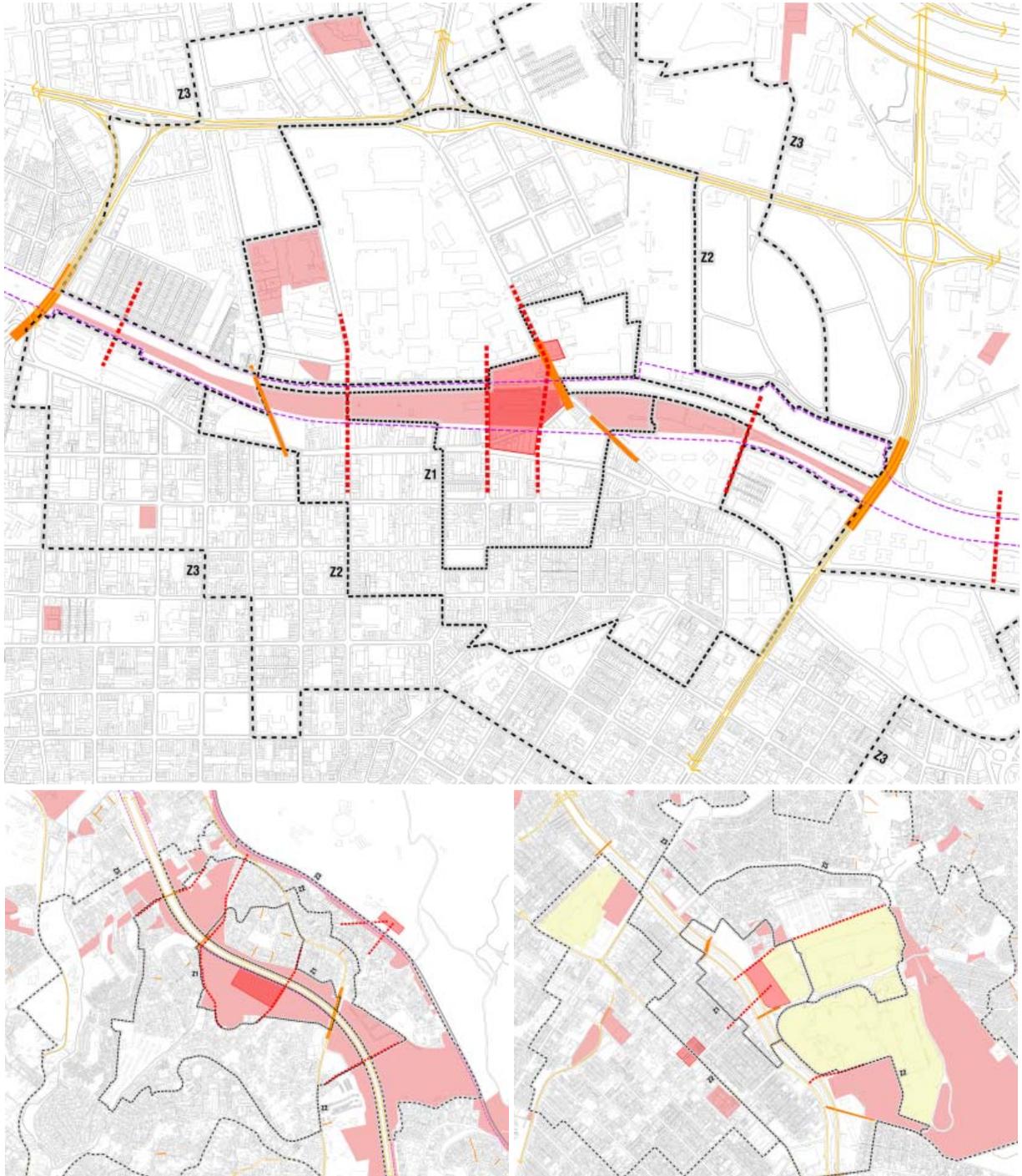


Figura 14 – Categoria 8 (Articulações territoriais) – Hubs Água Branca (superior), Bandeirantes (inferior esquerda) e Cidade Líder (inferior direita). Fonte: Elaboração própria.

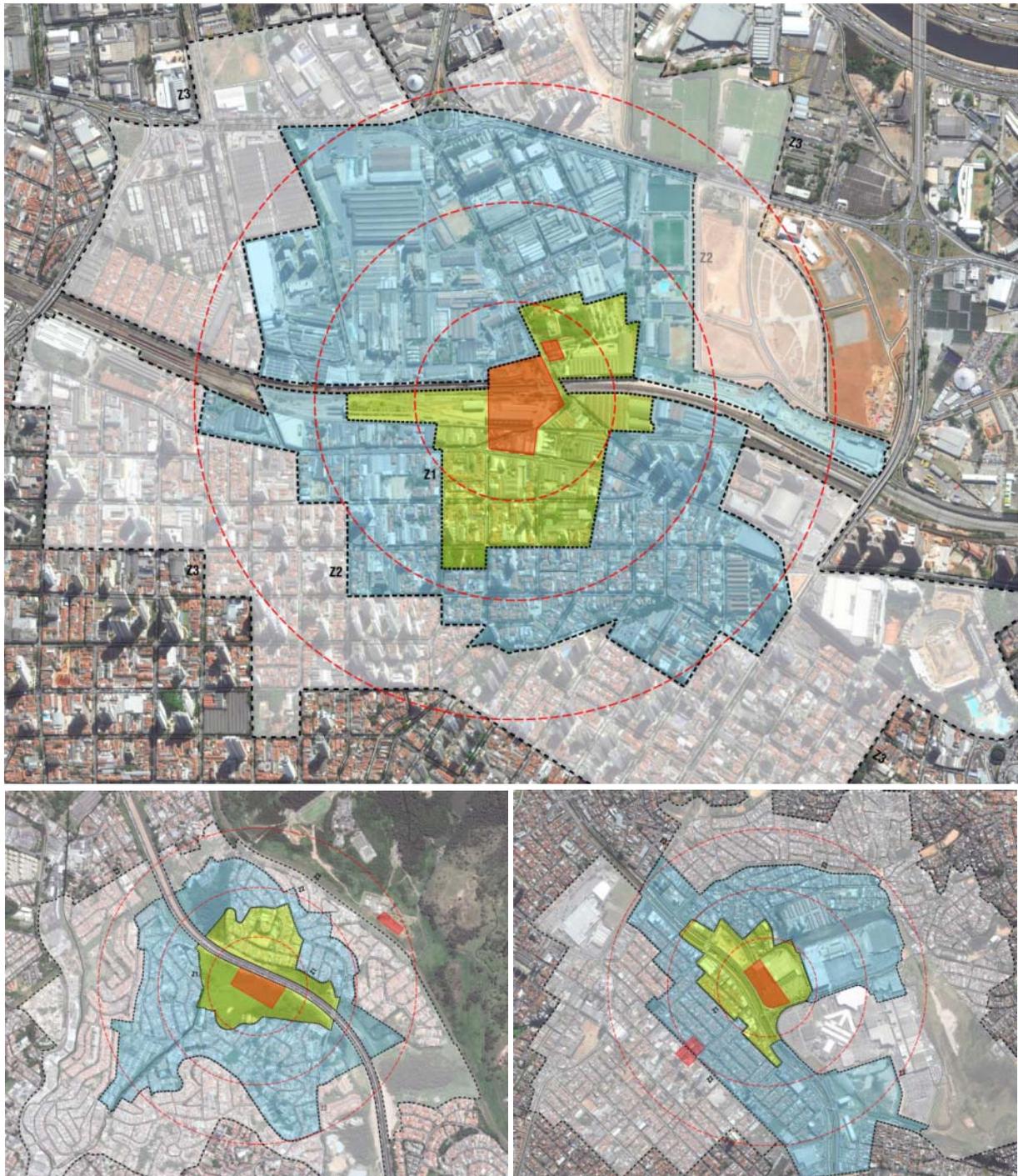


Figura 15 – Categoria 9 (Peças urbanas) – *Hubs* Água Branca (superior), Bandeirantes (inferior esquerda) e Cidade Líder (inferior direita). Fonte: Elaboração própria.

As 9 categorias de análise 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 se trata 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.

A padronização de um número determinado de categorias de análise foi fundamental dada a sistematização de um conjunto extenso de dados, proveniente de muitas fontes e variados formatos, estabelecemos uma sequência única de leitura dos *hubs*. Ademais, a escolha dos 3 *hubs*, 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.

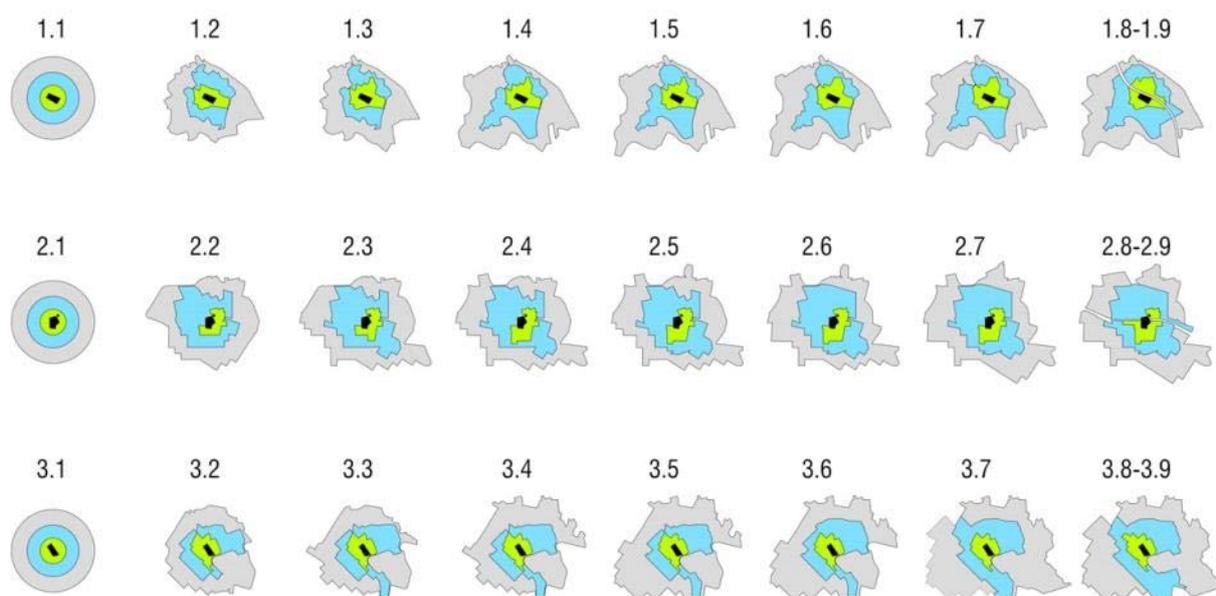


Figura 16 – Peças urbanas a partir das categorias de análise dos *Hubs* Bandeirantes (1), Água Branca (2) e Cidade Líder (3). Fonte: Elaboração própria.

As principais mudanças observadas nos raios originais dizem respeito à expansão elevada das áreas de influência. Ao somarmos as três zonas, a ampliação chegou a 36% no *hub* Bandeirantes, 58% no *hub* Água Branca e 87% no *hub* Cidade Líder. Mesmo com essa expansão significativa, ainda percebemos que as zonas que serão objeto de um maior volume de intervenções mantiveram-se dentro de um perímetro plausível para desenvolvimento de projeto urbano, com destaque para a zona primária (média de 24 ha

nos três casos). Já a zona secundária, embora também sofra intervenções urbanas importantes, deverá ser fruto de um processo de seleção e priorização dos projetos.

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.

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.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do artigo afirmamos a importância que os *hubs* de mobilidade podem assumir nas políticas de desenvolvimento urbano de São Paulo. Buscamos demonstrar que o vínculo entre os planos de mobilidade e urbanização depende de um desenho de rede de alta capacidade necessariamente comprometido com uma visão futura de cidade. Nos planos estudados, embora os PITU não tenham consolidado, em suas várias versões, os traçados da rede futura atualmente vigente, foram ferramentas importantes para incluir conceitos e temas que evidenciaram essa necessária transversalidade entre ações no campo do urbanismo e da mobilidade urbana. Nesse sentido, instrumentos e diretrizes tais como a AIU e os Eixos de Transformação reforçam e consolidam ainda mais essas ações.

As análises locais que nos levaram as peças urbanas são um ponto chave neste itinerário, pois representam o momento no qual conceitos debatidos de forma ampla nos planos ganham contornos específicos e materializam-se na escala local.

Desta forma, é importante pontuarmos que a peça urbana é fundamentalmente 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 rígido, onde suas bordas representam limites a partir dos quais nada mais é considerado. A inclusão das categorias de análise, que obviamente não se esgotam naquelas 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, mas também 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.¹⁶

5. BIBLIOGRAFIA

Bertolini, Luca; Batey, Peter; Ferreira, Antonio. "Beyond the dilemma of mobility". In: *Environmental and Planning*, v. 44, p. 688-704, 2012.

Companhia do Metropolitano de São Paulo. *Pesquisa Origem e Destino 2007 da RMSP*. São Paulo: CMSP, 2008.

Companhia do Metropolitano de São Paulo. *Pesquisa de Mobilidade 2012 da RMSP*. São Paulo: CMSP, 2013.

Lei Municipal 13.430 de 13 de setembro de 2002. Institui o Plano Diretor Estratégico e o Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do Município de São Paulo.

Lei Municipal 16.050 de 31 de junho de 2014. Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo.

Longo, Marlon Rubio. *Hub de mobilidade e projeto urbano: ações urbanísticas e infraestrutura de transporte na metrópole de São Paulo*. São Paulo: FAUUSP, 2015.

Metrolinx (Government of Ontario). *The Big Move*. Toronto: 2008.

Meyer, Regina. Urbanismo: entre a Cidade e o Território. In: *Ciência e Cultura*, v.58, n. 1, p. 38-41, 2006.

Secretaria de Transportes Metropolitanos. *PITU 2020*. São Paulo: STM, 1999.

Secretaria de Transportes Metropolitanos. *PITU 2025*. São Paulo: STM, 2006.

Secretaria dos Transportes Metropolitanos. *Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transporte da RMSP*. São Paulo: STM, 2013.

¹⁶ Esta pesquisa é fruto do Mestrado desenvolvido na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP) e financiada com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).