

EIXOS DE ESTRUTURAÇÃO DA TRANSFORMAÇÃO URBANA EM TERRITÓRIOS PERIFÉRICOS

Estudo de um Projeto de Intervenção Urbana no leste de São Paulo

STRUCTURING AXES OF URBAN TRANSFORMATION IN PERIPHERAL TERRITORIES

Study of an Urban Intervention Project in eastern São Paulo

A. Marlon Rubio Longo

*Universidade de São Paulo, Brasil
marlonrl@usp.br*

RESUMO

O Plano Diretor Estratégico de São Paulo definiu como um dos elementos estruturadores da política urbana os eixos de transporte público de massa, denominados *Eixos de Estruturação da Transformação Urbana*, ao longo dos quais propõe intensificar o uso e a ocupação do solo e qualificar o espaço público, reequilibrando os padrões de acessibilidade urbana. O presente trabalho tem como objetivo explorar as possibilidades e conflitos na implantação dos *Eixos* fora das áreas consolidadas. Foi utilizado como objeto de estudo o *Eixo* ao longo da Estrada Dom João Nery, via de fundo de vale do Córrego do Lageado, afluente do Rio Tietê localizado no Itaim Paulista, leste de São Paulo. O estudo propõe desenvolver um Projeto de Intervenção Urbana, o qual trabalha as redes de transporte, hídrica e ambiental de forma integrada, visando a contrapor as alternativas até então vislumbradas pelo poder público.

Palavras-chave: Projeto de Intervenção Urbana, Mobilidade urbana, Infraestrutura verde e azul, São Paulo

Linha de Investigação: 1. Cidade e projeto

Tópico: Projeto urbano e espaço público

ABSTRACT

The São Paulo Strategic Master Plan has defined the public transportation infrastructure as a crucial element of its urban policy. The Structuring Axis of Urban Transformation intends to rebalance city accessibility patterns by intensifying the density, land use and promoting public improvements along the main transportation axis. This study aims to explore the challenges facing the implementation of the Structuring Axis outside central areas and has selected the Dom João Nery Av. as a case study, through the valley of the Lageado stream, a tributary of the Tietê River in Itaim Paulista, east side of São Paulo. Thus, an Urban Intervention Project was developed, seeking to connect the transportation network, the blue-green infrastructure and aiming to offer different strategies, in contrast to those ones presented by public authorities.

Keywords: Urban Intervention Project, Urban mobility, Blue-green infrastructure, São Paulo

Research line: 1. City and project

Topic: Urban design and public space

Introdução

A relação entre infraestruturas hídrica e de mobilidade é um aspecto central para compreendermos o processo de formação da metrópole de São Paulo (Meyer, Grostein, 2010; Anelli, 2011). A implantação da estrutura viária principal, a rede de transporte de massa e a conformação da rede hídrica produziram as bases que impulsionaram São Paulo como principal metrópole industrial brasileira ao longo do século vinte, conduzindo profundas transformações nas planícies fluviais dos rios metropolitanos. Nesse itinerário, o Rio Tietê teve protagonismo evidente, pois concentrou em seu leito maior as principais redes de transporte de abrangência metropolitana (Mello Franco, 2005), englobando fluxos de carga e os movimentos pendulares da Região Metropolitana de São Paulo.

O fato das planícies fluviais concentrarem glebas passíveis de parcelamento, originadas do período de implantação da indústria e de um processo de urbanização incompleta (Zola, 2018), as converteu na última revisão do Plano Diretor Estratégico de São Paulo (PDE), em territórios estratégicos para receber projetos urbanos, oportunidade para ressignificar as relações entre infraestrutura e território – entre a cidade, sua rede de transporte e suas águas.

Este estudo tem como objetivo geral debater as possibilidades de transformação desse território estratégico, vislumbrando as transformações impulsionadas pela implantação de novas redes de infraestrutura em áreas periféricas e as possibilidades colocadas pelos instrumentos urbanísticos do PDE.

Um dos fundamentos da política urbana traçada pelo Plano consistiu no desenho da *Rede de Estruturação e Transformação Urbana*, que deve concentrar as transformações prioritárias para a cidade mediante a aplicação de instrumentos de intervenção. Parte dessa rede é formada pela infraestrutura de transporte público existente e planejada, ao longo da qual propõe intensificar o uso e ocupação do solo e qualificar o espaço público: as áreas denominadas *Eixos de Estruturação da Transformação Urbana*.

Embora os parâmetros permissivos e os diversos incentivos desses *Eixos* já demonstrem, nesses anos de vigência do Plano, grande capacidade de transformação nas áreas consolidadas, o conceito ainda permanece distante de ser aplicado nas áreas periféricas, onde a lenta expansão da infraestrutura de transporte, os conflitos ambientais e a presença de assentamentos precários tornam sua viabilização complexa.

O presente trabalho tem como objetivo específico explorar as possibilidades e conflitos na implantação dos *Eixos* fora das áreas consolidadas, utilizando como objeto de estudo o novo corredor ao longo da Estrada Dom João Nery, via de fundo de vale da bacia do Córrego do Lageado, afluente do Rio Tietê localizado no Itaim Paulista.

A escolha desse *Eixo* e da bacia justifica-se por dois motivos: primeiro, apresentam um conjunto de questões que se replica em outros afluentes do Tietê, como a precariedade habitacional, os problemas de drenagem e as condições extremas de poluição das águas. Segundo, pouco antes da aprovação do PDE, foi definido novo alinhamento viário (Lei nº 16.020 de 2014) para a implantação do corredor de ônibus na área, conexão prevista como diretriz no Plano e relevante para superar as carências de acessibilidade urbana. Entretanto, o desenho do novo corredor atinge de forma drástica o tecido urbano, tendo gerado conflitos socioambientais que transbordariam os debates internos à administração pública (Koury, Cavallari, 2018).

Para discutir o caso específico sob uma ótica propositiva, o artigo mobiliza técnicas de elaboração de um Projeto de Intervenção Urbana (PIU), ferramenta do PDE que estabelece um processo de desenvolvimento de projetos urbanos no território municipal, conforme rito desenhado pelo Decreto nº 56.901 de 2016.

O artigo está organizado em três partes: na primeira são apresentadas questões decorrentes do diagnóstico socioterritorial, envolvendo a estruturação das redes de transporte público existentes, planejadas e a proposta do corredor pela administração municipal, o levantamento de seus principais atributos ambientais, o retrato das condições de vulnerabilidade e os incentivos da política urbana. A segunda parte trata da proposta de intervenção e o instrumento urbanístico. Finalmente, na terceira parte é apresentada uma síntese dos resultados, as estimativas de produção habitacional, áreas livres e avaliação geral do método de trabalho.

O estudo ocorreu no âmbito da pesquisa de Doutorado em andamento e foi resultado da disciplina “*Projeto de Arquitetura de Infraestruturas Urbanas Fluviais*”, oferecida em 2018 pelos professores Alexandre Delijaicov e Renato Anelli no Programa de Pós-Graduação da FAU-USP. A disciplina e este artigo adotam o projeto como método de pesquisa, de forma a testar hipóteses e indicar estratégias de intervenção que inovem nas decisões da política urbana municipal, seja para o caso estudado ou para outras áreas com problemáticas similares.

Cabe ressaltar que, por ser resultado de uma exploração projetual, o foco do artigo não repousa em uma revisão bibliográfica e teórica dos temas abordados, mas sim no processo de elaboração da proposta de intervenção, de forma que a argumentação se construa a partir das investigações de projeto, tensionando propostas do poder público e os instrumentos urbanísticos vigentes no PDE.

1. Análise e interpretação do território

A relação entre a rede hídrica e os eixos de transporte público revela como estão estruturados, em escala metropolitana, as regiões do Itaim Paulista, Guaianazes e São Miguel, onde a bacia do Lageado se localiza. Os ramais ferroviários, que delimitam a norte e a sul uma porção significativa da zona leste, não só tiveram um papel inaugural no processo de ocupação da área, ancorando os primeiros núcleos urbanos às suas paradas, mas atualmente expressam os principais vetores de conexão com o Centro e demais municípios do leste da Região Metropolitana.

Esses movimentos metropolitanos na direção leste-oeste contrastam com a estrutura urbana dos bairros. Ao adentrarmos no tecido local, as vias de maior penetração estão distribuídas em função da topografia e da série de afluentes do Rio Tietê, alternando fundos de vale e divisores de água. É o caso da Estrada Dom João Nery, importante via que realiza a única conexão estrutural entre os dois ramais ferroviários citados. A relação entre essas infraestruturas nas direções leste-oeste e norte-sul conforma o que denominamos *quadrante leste*, formado pelos ramais ferroviários, vias estruturais e por quatro afluentes do rio Tietê.

As condições de urbanização do *quadrante leste* podem ser lidas a partir de duas características muito similares aos diferentes bairros: as possibilidades de conectividade urbana são reduzidas, predominando os vetores que suportam movimentos metropolitanos; trata-se também de uma região com pouca oferta de emprego e ausência de centralidades, com exceção do polo junto à estação intermodal de Itaquera.

Essa ausência levou o PDE a demarcar o chamado *Perímetro de Incentivo ao Desenvolvimento Econômico* (PIDE, ver Fig. 01), que se estende ao longo da Linha 12 da CPTM (trens metropolitanos) e da Av. Jacú-Pêssego. Localizados em áreas com adensamento populacional, com tecido urbano fragmentado e baixa oferta de empregos, tais Perímetros tem como objetivo induzir novas dinâmicas econômicas, além da qualificação dos bairros cindidos pela infraestrutura rodoviária (Mello Franco et al, 2015).

No caso do perímetro específico do *quadrante leste*, os incentivos ao emprego ocorrem a partir da oferta de Coeficiente de Aproveitamento igual a 4 e isenção de Outorga Onerosa do potencial construtivo adicional, ambos para empreendimentos de uso não residencial (art. 362 do PDE).

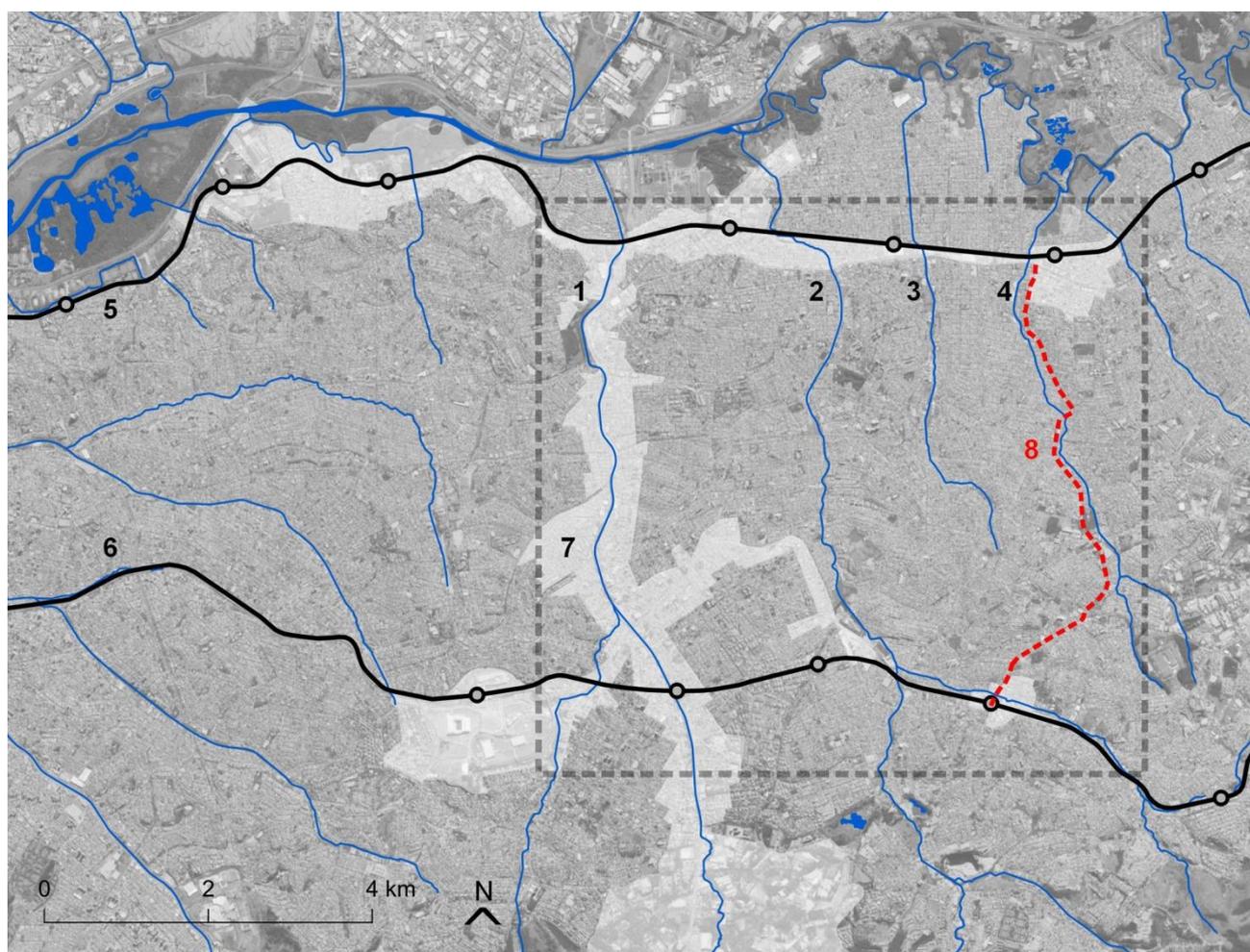


Fig. 01: Quadrante Leste – 1. Rio Verde, 2. Rio Itaquera, 3. Ribeirão Água Vermelha, 4. Lageado, 5. Linha 11 CPTM, 6. Linha 12 CPTM, 7. PIDE Jacú-Pêssego, 8. Estrada Dom João Nery. Fonte: Elaboração própria sobre dados FAUUSP, 2018, PMSP, 2019.

Observadas essas diretrizes, pode se concluir que a intervenção ao longo do Lageado e da Estrada Dom João Nery se trata, fundamentalmente, de ampliar a conectividade da área, como um imperativo para que a população tenha acesso às centralidades incipientes no entorno e aquelas incentivadas na política urbana municipal. Ainda assim, a materialização dessa proposta em larga escala perpassa pelo enfrentamento dos

conflitos locais, sobretudo aqueles relacionados ao meio ambiente, as condições precárias de moradia e de transporte público.

1.4. Desafios do transporte público e a proposta do poder público

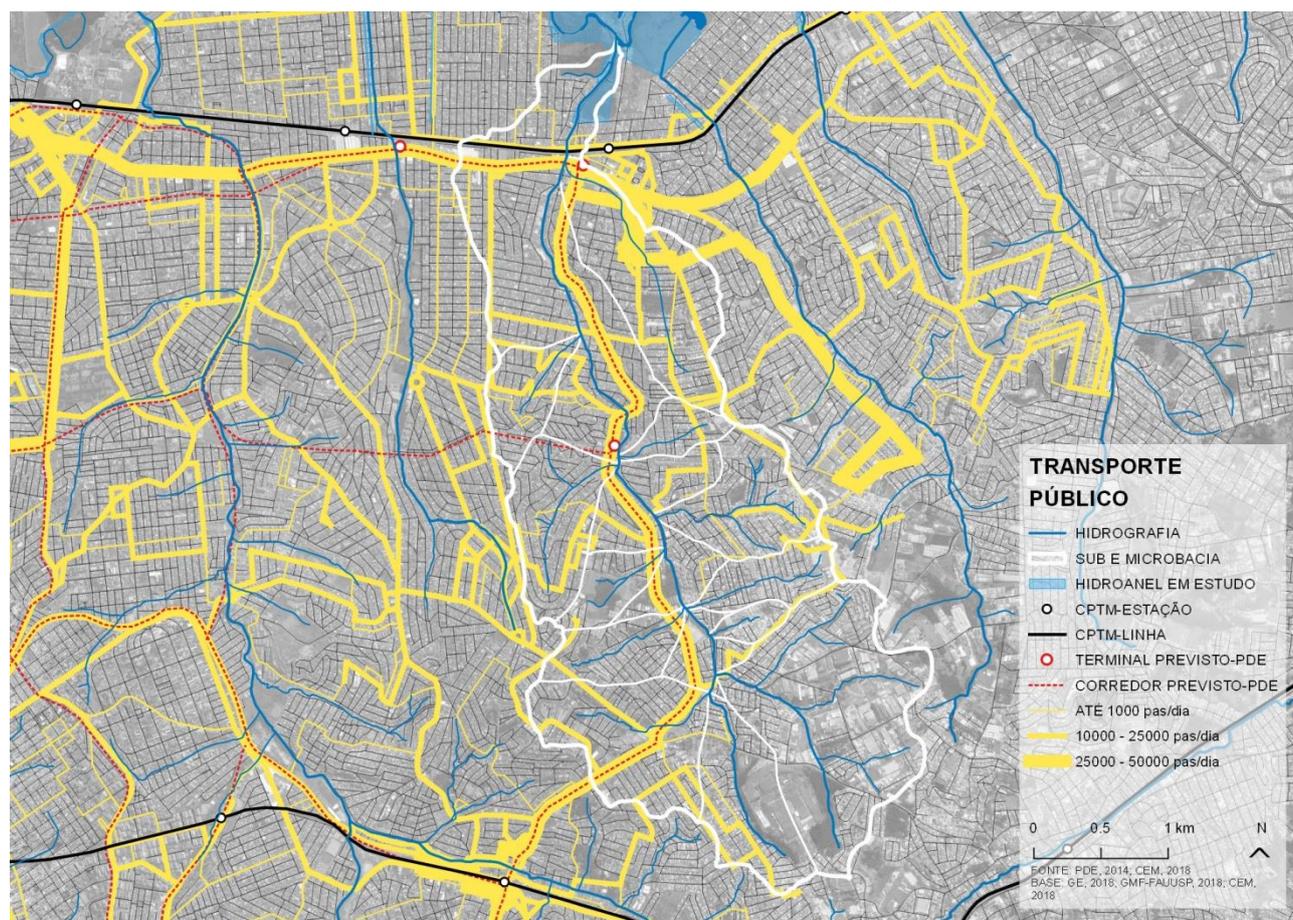


Fig. 02: Carregamento do transporte público. Fonte: Elaboração própria sobre dados FAUUSP, 2018, PMSF, 2019, CEM, 2018.

A superação dos problemas de acessibilidade da área perpassa pela implantação de um novo corredor de ônibus na Estrada Dom João Nery, conectando as Estações Itaim Paulista e Guaianazes da CPTM. Essa diretriz, prevista no PDE, busca consolidar a via como eixo estrutural da mobilidade no *quadrante leste*.

Além da ferrovia, que realiza as conexões municipais e metropolitanas, o ônibus é o modal predominante do transporte público, sendo que a distribuição das linhas sofre com as discontinuidades da malha viária. Devido a sua continuidade no tecido urbano, a Estrada Dom João Nery, ao lado da Av. Marechal Tito, são as vias com maior carregamento atual, situadas na faixa entre 25 a 50 mil passageiros nos dias úteis.

A proposta da administração pública para a área consiste, basicamente, no alargamento da Estrada Dom João Nery, definindo uma calha viária de 43,5m de largura para implantação do futuro corredor de ônibus previsto pelo PDE. Desenhado exclusivamente sob a ótica do funcionamento técnico, o corredor impacta profundamente o bairro, desapropriando as principais áreas comerciais que se concentram ao longo da

Estrada Dom João Nery, além de gerar um elevado número de espaços residuais. A análise do novo alinhamento viário aprovado (Lei nº 16.020 de 2014) demonstra esse impacto no tecido urbano e uma desapropriação de aproximadamente 25,0 ha.

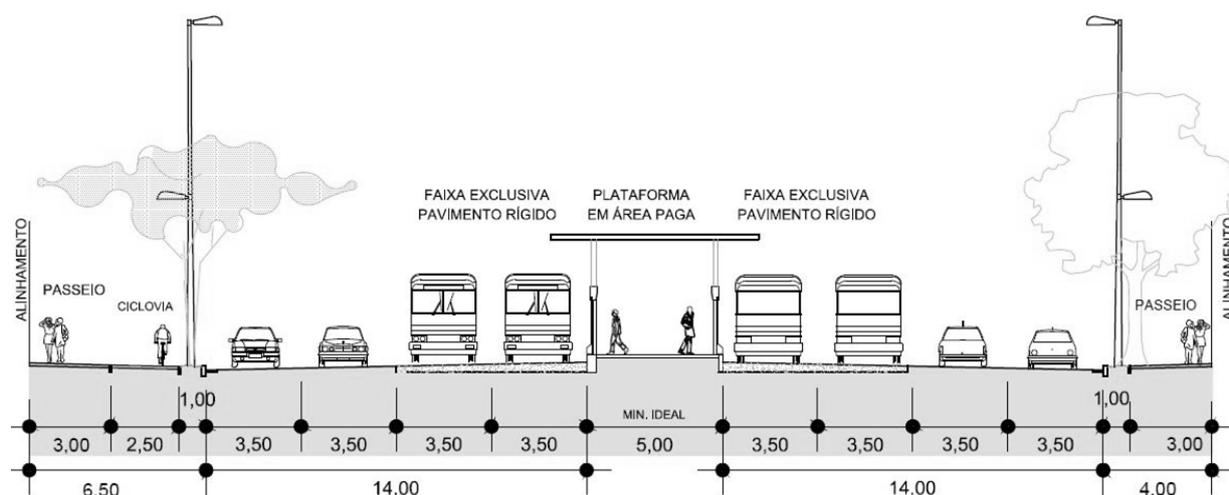


Fig. 03: Seção do corredor proposto pela administração municipal. Fonte: SPTans, 2014.



Fig. 04: Parte do alinhamento previsto na Lei nº 16.020 de 2014, no trecho em que a Estrada Dom João Nery cruza com o Lageado.
Fonte: Elaboração própria sobre dados da PMSP, 2014.

1.1. Estrutura ambiental da bacia do Lageado

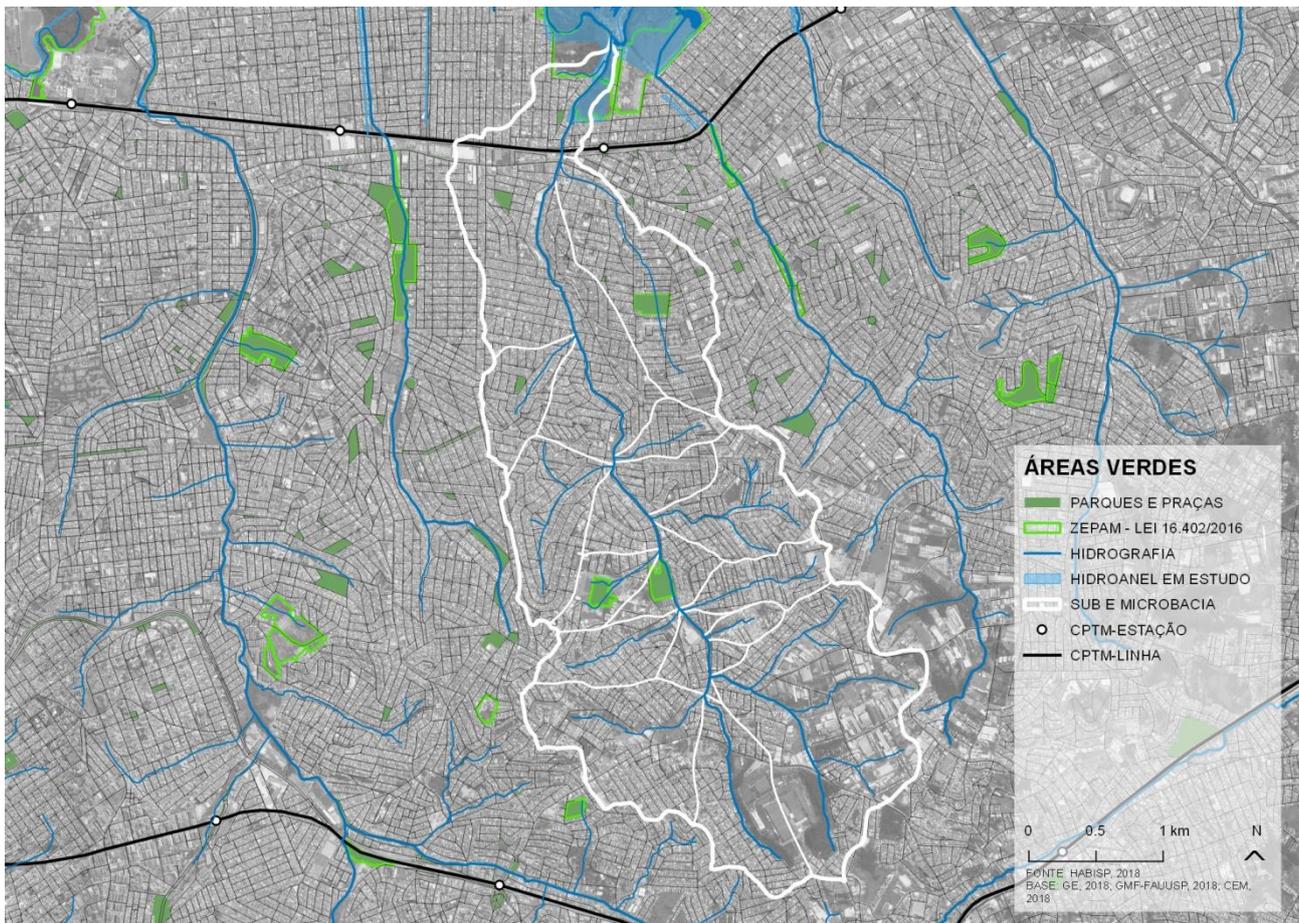


Fig. 05: Hidrografia e Áreas Verdes. Fonte: Elaboração própria sobre dados FAUUSP, 2018, PMSF, 2019, CEM, 2018

Ao longo de toda a bacia hidrográfica do Lageado (1.120ha) predomina uma relação conflituosa entre ocupação urbana e o meio físico. As poucas áreas verdes que formam manchas arbóreas significativas são o Parque Chácara das Flores (3,9ha), adjacente à Estrada Dom João Nery e ao canal principal do Lageado, a Reserva da Quississana (2,8ha) e o Parque Ecológico Central do Itaim (2,3ha).

Não existem propostas de integração entre os poucos parques e praças existentes, tampouco conexões e corredores verdes articulados aos cursos d'água capazes de construir um sistema de áreas verdes. Essa condição, somada à extensa ocupação urbana em toda a bacia, resulta em problemas graves de drenagem urbana, como enchentes e alagamentos, sobretudo junto ao canal principal do Lageado.

A ocupação extensiva da bacia também contrasta com a topografia existente. A análise hipsométrica e de declividades demonstrou que, apesar de predominância de áreas situadas na faixa entre 5% a 15% de inclinação, é alta a incidência de ocupações em lotes com até 30% ou mais, principalmente próximo às nascentes dos afluentes, ou seja, áreas onde não deveria ser permitida a ocupação urbana. Ainda assim, são inúmeras as construções implantadas sobre áreas de risco geológico junto ao curso do Lageado.

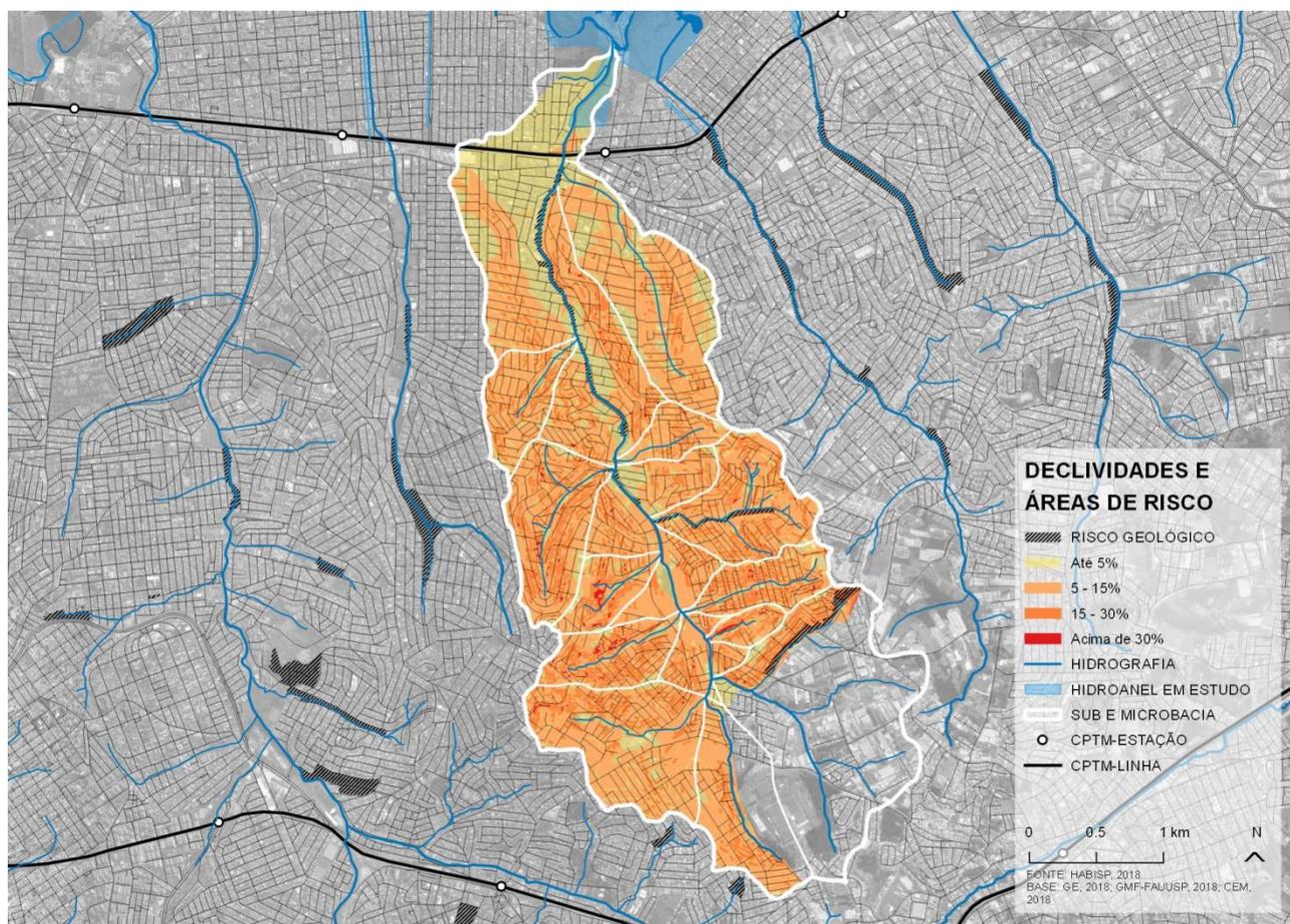


Fig. 06: Declividades e áreas de risco. Fonte: Elaboração própria sobre dados FAUUSP, 2018, PMSP, 2019.

A contradição entre a urbanização e o meio físico na bacia do Lageado reiteram as características similares de tantos outros afluentes dos principais rios metropolitanos, demonstrando em escala local os impactos da expansão urbana corresponde à formação das grandes áreas periféricas no período de crescimento da metrópole industrial. Além dos impactos ambientais, esse denominado *padrão periférico de urbanização* incorpora diversas tonalidades da precariedade habitacional, como demonstrado a seguir.

1.2. Precariedade habitacional e vulnerabilidade social

Os dados disponibilizados pela administração municipal demonstram a sobreposição de vários tipos de precariedade na área. Foram identificadas 24 favelas, com cerca de 3.305 domicílios e 29ha, 7 núcleos urbanizados – favelas com infraestrutura básica predominantemente implantada – totalizando 2.469 domicílios e cerca de 22ha, além de aproximadamente 300ha de loteamentos irregulares. Somadas, essas áreas correspondem a mais de 30% de toda a bacia do Lageado, sendo que as áreas com maior grau de precariedade concentram-se nas porções centrais, junto aos cursos d'água. Essa situação agrava significativamente a poluição das águas, justamente pela ausência de infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto, condição que afetará toda a rede hídrica à jusante.

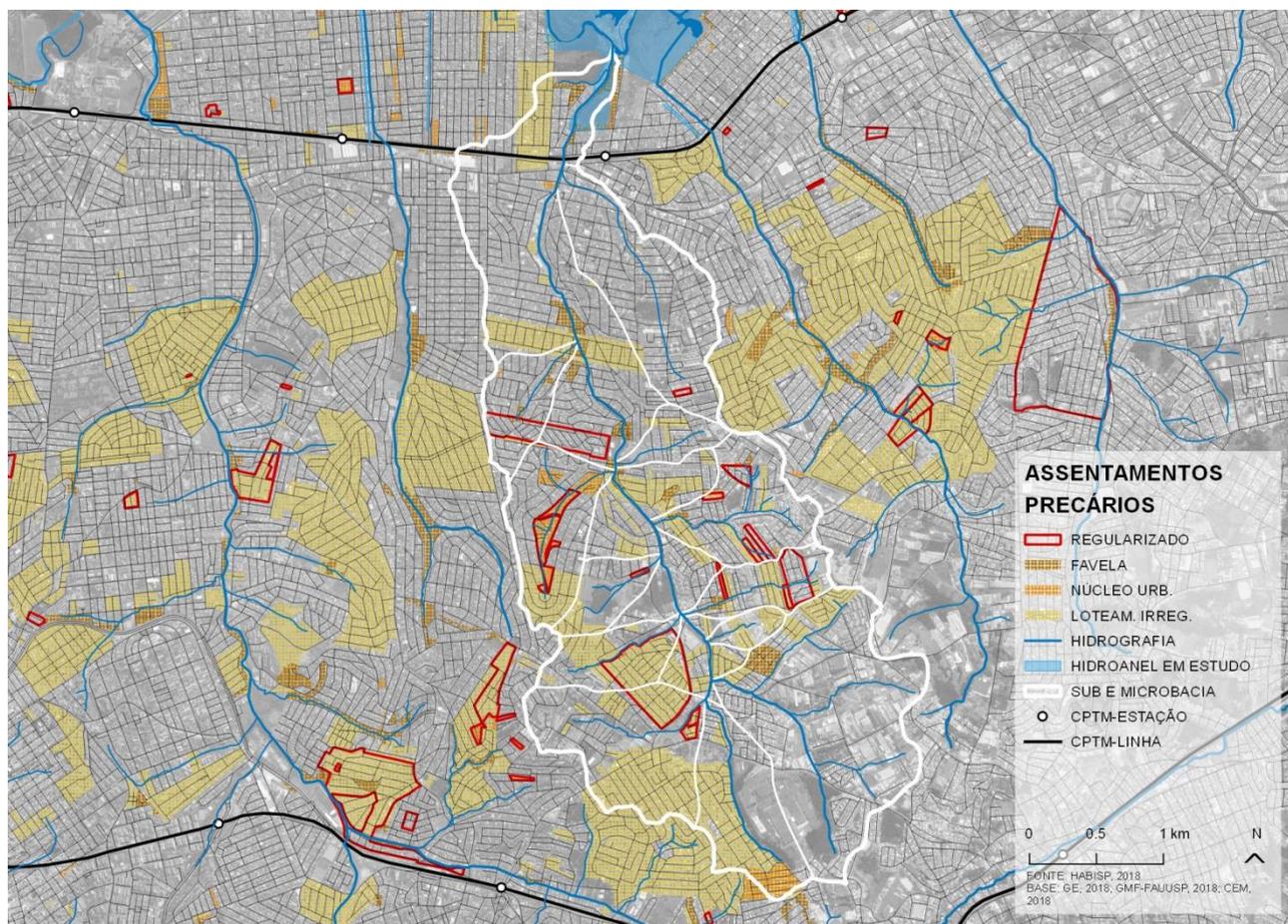


Fig. 07: Assentamentos precários. Elaboração própria sobre dados FAUUSP, 2018, PMSP, 2019

O levantamento da precariedade habitacional alinha-se com o mapeamento da vulnerabilidade observado no Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), que localiza áreas com os segmentos populacionais mais vulneráveis e que deveriam ser alvo prioritário para formulação e implantação de políticas públicas. O IPVS da área indica a ocorrência de trechos com vulnerabilidade alta e muito alta também nas áreas centrais da bacia.

Pode-se observar que na medida em que se amplia a acessibilidade urbana, verifica-se a redução dos níveis de vulnerabilidade social e precariedade habitacional, ambos impactados pelo aumento relativo do valor do solo. Esta observação é reiterada a partir da observação da distribuição do rendimento médio por domicílio em toda área, visto que as proximidades da ferrovia e da Av. Marechal Tito contrastam significativamente com o restante da região.

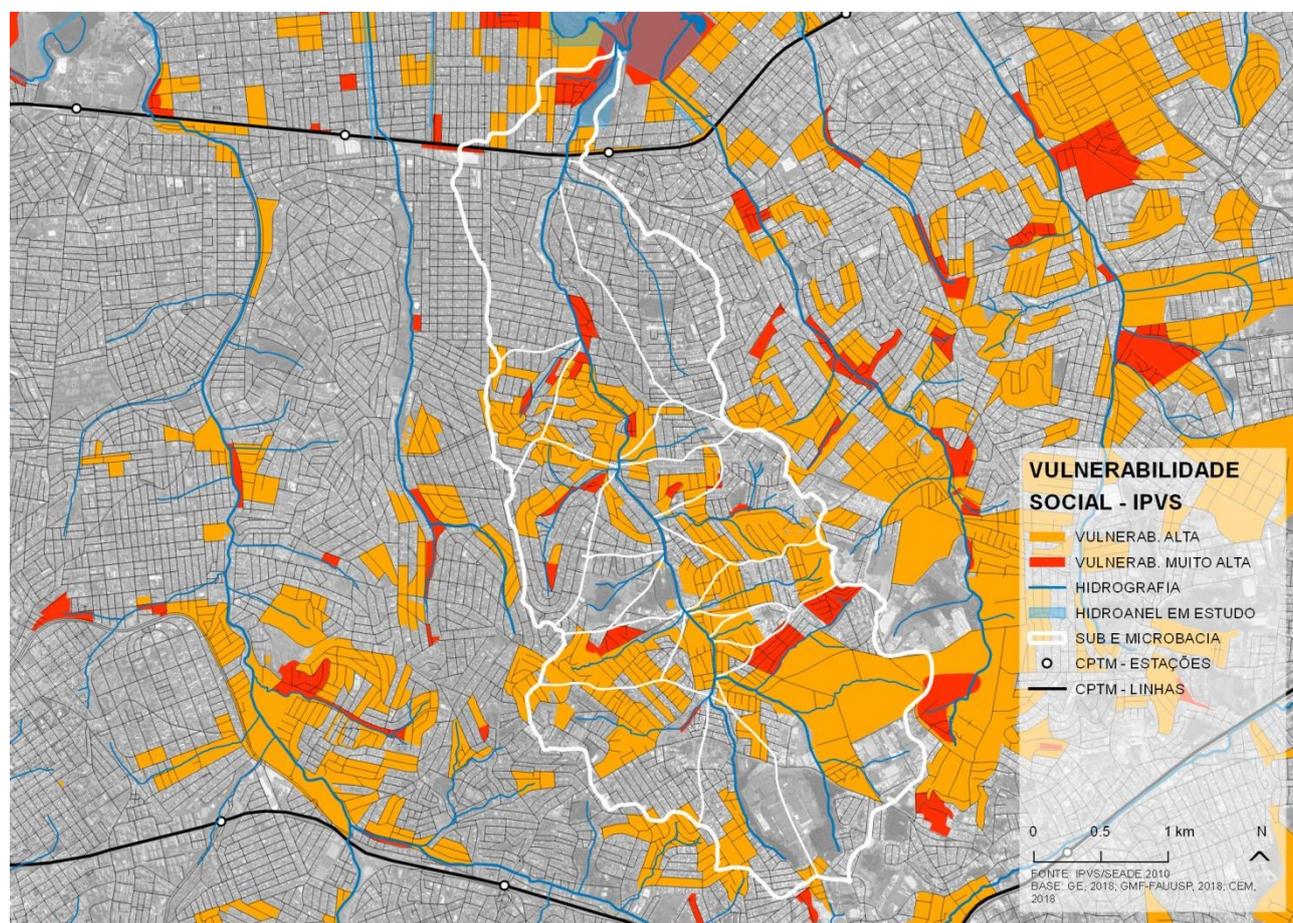


Fig.08: Vulnerabilidade Social - IPVS. Fonte: Elaboração própria sobre dados FAUUSP, 2018, PMSP, 2019, SEADE, 2010

Por outro lado, os trechos mais acessíveis – e mais valorizados – não correspondem necessariamente a um uso mais intenso do solo. Os dados de densidade populacional demonstram que as áreas incluídas nas faixas com menor densidade bruta (de 25 a 100 hab/ha) correspondem às proximidades dos eixos de transporte de massa, enquanto as faixas de maior densidade (acima de 500 hab/ha) concentram-se nos fundos de vale, junto às áreas de precariedade habitacional.

Trata-se de uma situação típica das periferias paulistanas, demonstrando que o processo de expansão urbana, apesar de horizontal, não replica os modelos de baixas densidades colocados pelos teóricos que discutem o tema da dispersão urbana. Como proposto por Grostein (2015, p.46), esse processo reitera a persistência do padrão periférico de expansão urbana – ou como denominado pela autora, um *padrão periférico urbano-regional* – do qual um dos componentes mais fortes resulta na conjugação entre fragilidade ambiental e a presença de assentamentos precários.

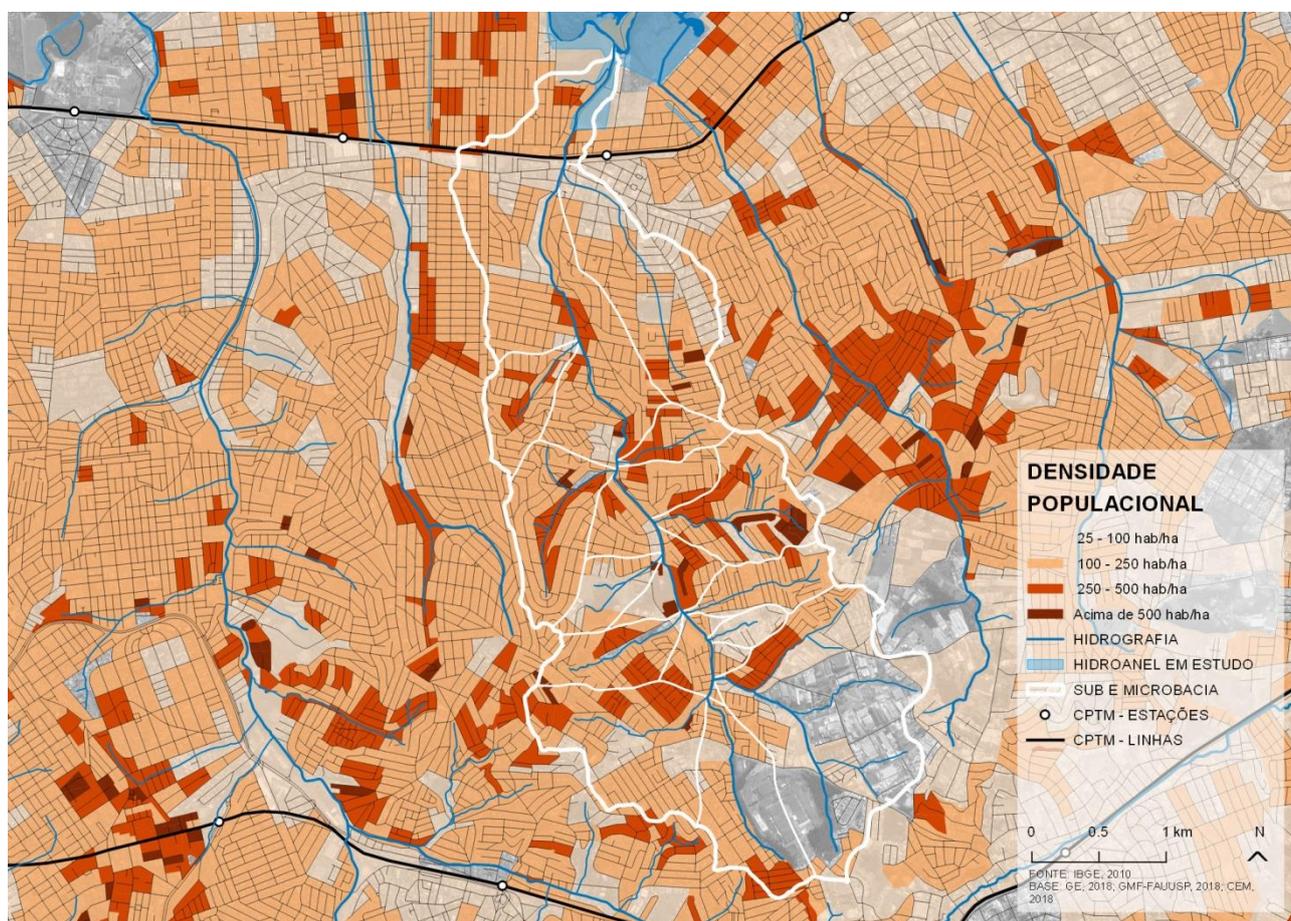


Fig. 09: Densidade populacional. Fonte: Elaboração própria sobre dados FAUUSP, 2018, PMSP, 2019, IBGE, 2010

1.3. Instrumentos e regramentos urbanísticos

Além do Perímetro de Incentivo ao Desenvolvimento Econômico, tanto o PDE quanto o zoneamento desenharam na área de estudo zonas e instrumentos comprometidos com a redução da vulnerabilidade urbana e ambiental, bem como a ampliação das densidades associada à complementação da rede de transporte público. Predominam dois conjuntos de zonas:

- i. os *territórios de transformação*, delimitados pela Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana (ZEU), concentrada ao redor das estações da CPTM, com alto potencial para adensamento construtivo e populacional; e a Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana Previsto (ZEUP), desenhada ao longo da Estrada Dom João Nery, com características similares à ZEU, mas só efetivadas a partir da implantação do futuro corredor;
- ii. os *territórios de qualificação*, correspondentes às Zonas Mistas (ZM), localizadas próximas aos divisores de água da bacia, e as Zonas Especiais de Interesse Social 1 e 2, destinadas à regularização e a provisão habitacional, respectivamente, localizadas junto às áreas de maior precariedade habitacional.

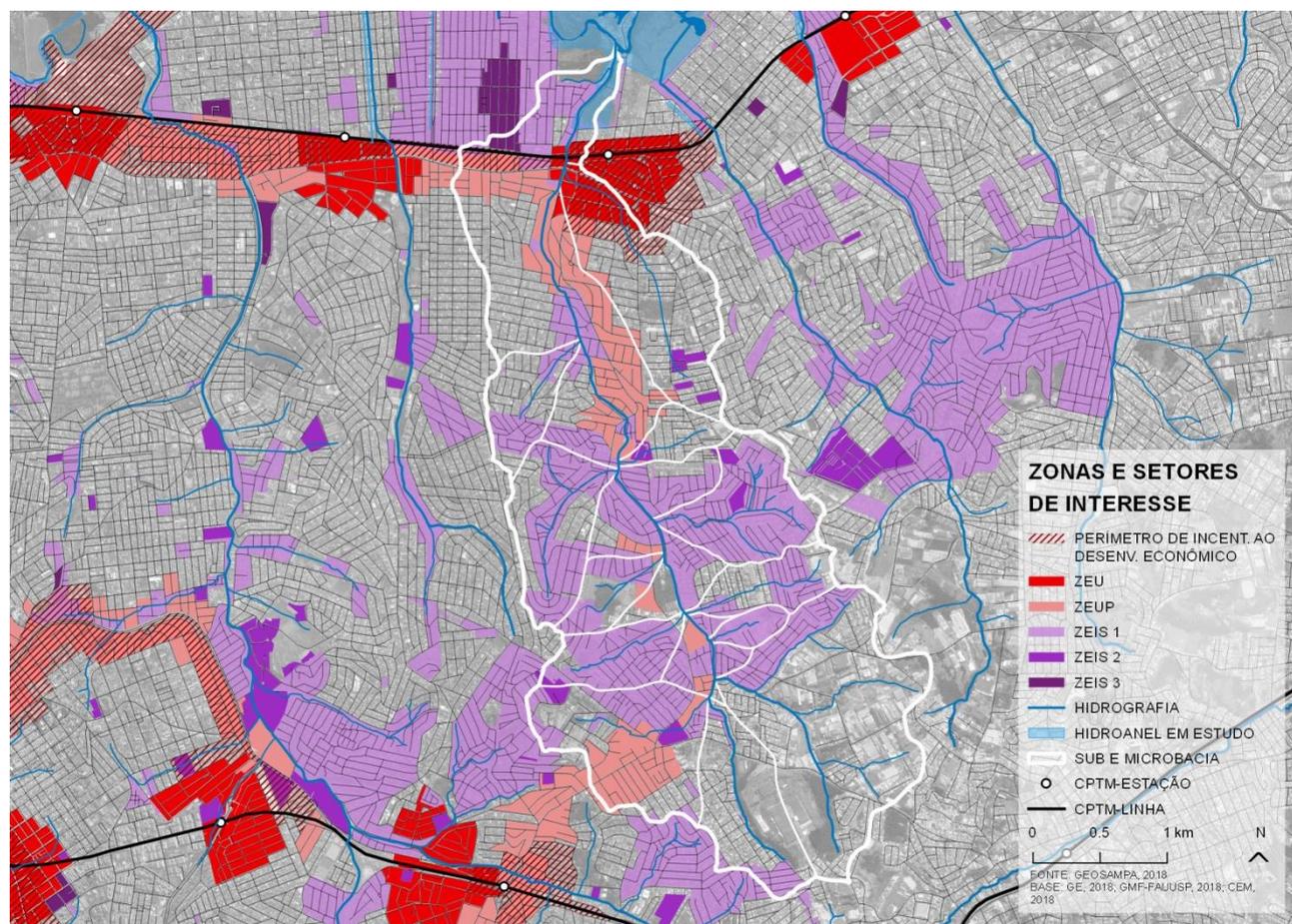


Fig. 10: Zonas e setores de interesse. Fonte: Elaboração própria sobre dados FAUUSP, 2018, PMSP, 2019

2. O PIU e as Áreas de Estruturação Local: metodologia e discussão

Considerando que a bacia do Lageado serviu de base para o levantamento de dados e análise das especificidades da área, a escolha precisa dos recortes de intervenção teve como critério o cruzamento de 6 características:

- i. Alta declividade e presença de cursos d'água;
- ii. Precariedade habitacional, sobretudo favelas e moradias em áreas de risco;
- iii. Alta vulnerabilidade social, indicada no IPVS;
- iv. Presença de instrumentos e incentivos do PDE e do zoneamento, como os parâmetros das ZEIS, ZEU e ZEUP, além do Perímetro de Incentivo ao Desenvolvimento Econômico;
- v. Presença de infraestrutura de transporte planejada;
- vi. Áreas impactadas pelo novo corredor previsto em lei.

Essa matriz de leitura e interpretação do território permitiu identificar as áreas prioritárias para intervenção, sendo lançados 4 perímetros iniciais, realizado um balanço em termos de área e de similaridade dos problemas a serem enfrentados em cada recorte.

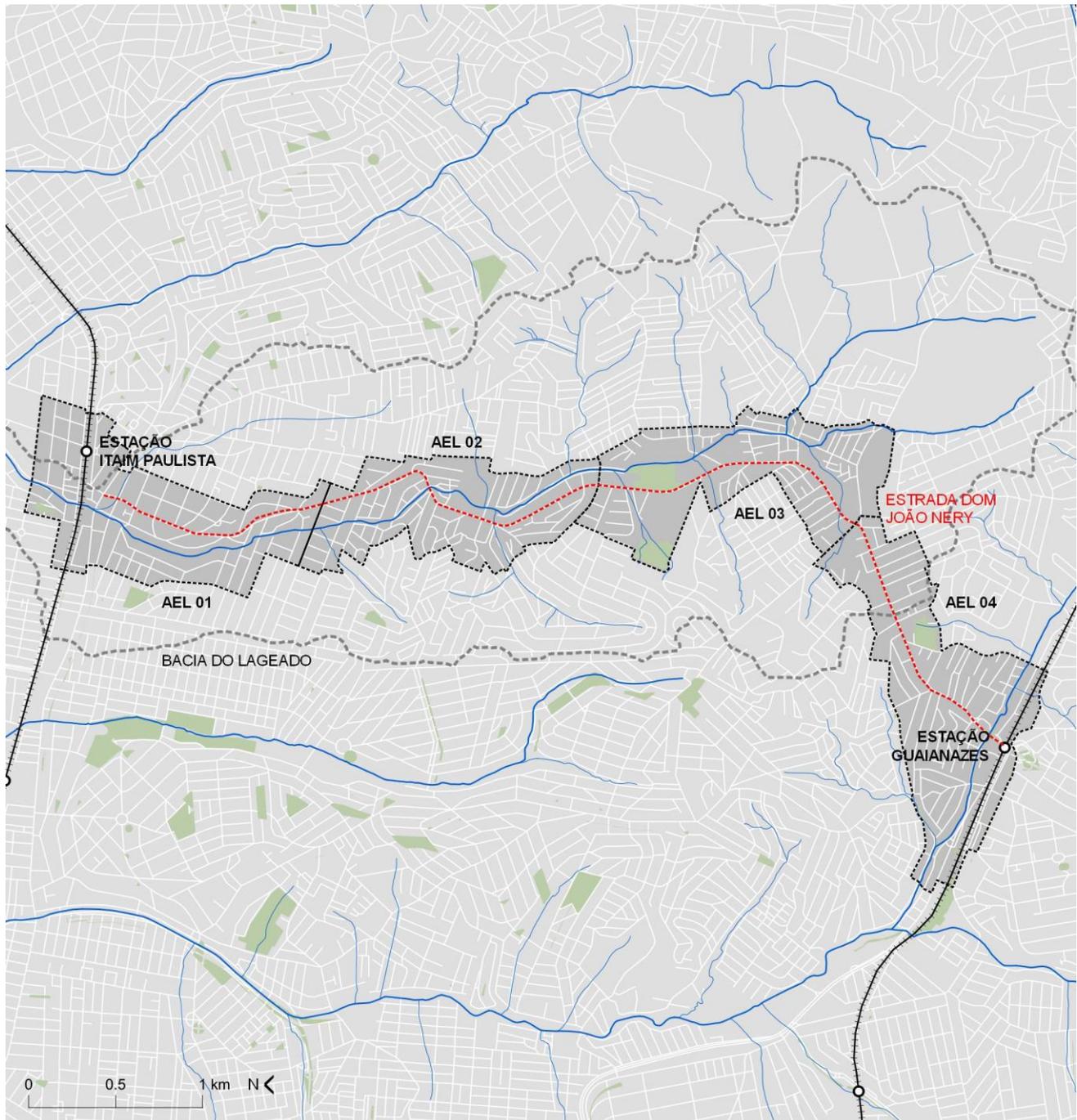


Fig. 11: Perímetros das AEL. Fonte: Elaboração própria sobre dados FAUUSP, 2018, PMSP, 2019.

Os 4 perímetros do PIU delimitam as áreas de influência do futuro corredor Itaim-São Matheus e definem territórios de conexão entre as estações Itaim Paulista e Guianazes da CPTM. Considerando também os demais elementos da matriz de leitura e interpretação da área, optou-se, neste momento, que o trabalho se concentrasse em 3 perímetros dentro da bacia hidrográfica, justamente aqueles nos quais ocorrem o tensionamento entre o futuro corredor e o Córrego do Lageado.

Parte importante do rito de desenvolvimento de um PIU corresponde à indicação de um instrumento de ordenamento e reestruturação urbana do PDE, ou seja, as Áreas de Intervenção Urbana (AIU), as Operações Urbanas Consorciadas (OUC), as Áreas de Estruturação Local (AEL) ou Concessão Urbanística. A proposta indica que cada perímetro do PIU poderia suportar uma AEL, instrumento que, de acordo com o Plano, tem como objetivo promover ações concertadas entre diversas políticas públicas setoriais em determinado perímetro, especialmente localizados em áreas de maior vulnerabilidade social e ambiental. Dentre as ações previstas pelo instrumento e coerentes com o estudo em curso, destacam-se o fortalecimento de centralidades locais, a integração com o transporte coletivo, a ampliação de áreas verdes, a produção de habitação de interesse social e a oferta de equipamentos urbanos.

Cabe destacar, que diferentemente das AIU e da OUC, a AEL não conta com mecanismos de captura da valorização imobiliária ou de venda de potencial construtivo adicional. Os investimentos nela realizados, portanto, derivam de financiamento direto do poder público. Trata-se, na realidade, de uma estratégia para concentrar esforços e recursos dispersos em diferentes fundos municipais, como o de habitação, transporte, saneamento e urbanização, cuja fragmentação dificulta a implementação de ações urbanísticas estruturadas.

2.1. Hipótese e estratégias de projeto

Realizados os recortes das áreas prioritárias para intervenção, a questão básica a ser equacionada pelas 3 AEL se resumiu no seguinte desafio: seria possível apontar alternativas de implantação do corredor de forma a reduzir os impactos de desapropriação das áreas comerciais consolidadas e, simultaneamente, qualificar as áreas de maior precariedade habitacional e degradação ambiental?

Ao longo dos estudos, ficou claro que apesar de ser a via de maior penetração no tecido urbano, as reduzidas dimensões da calha viária da Estrada Dom João Nery levariam necessariamente a desapropriações em toda sua extensão. Mesmo se adotado o sistema de paradas monodirecionais para o corredor, com ultrapassagem prevista somente nas paradas, ainda teríamos seções maiores que 20m, superiores aos alinhamentos existentes.

A hipótese adotada foi a de estruturação de faixas exclusivas em um sistema binário, ancorando-se parcialmente na Estrada Dom João Nery e em novas vias implantadas no lado oposto do Córrego. Primeiramente, essa ação possibilitaria que as novas vias servissem como delimitação de uma nova frente para o Córrego, removendo habitações de áreas de risco e evitando a situação de fundos de lote voltados para as áreas verdes. Segundo, visando a reduzir ainda mais a calha viária total, o binário combinado com faixa de ultrapassagem exclusiva nas paradas levou a uma calha viária mínima de 16,5m, passível de ser implantada nos trechos mais estreitos da Estrada Dom João Nery.

A calha viária mínima é composta por leito carroçável de 6,0m, faixas exclusivas de 3,5m e passeios de 3,5m. Nas paradas, foi somado mais um trecho de 3,5m para a faixa de ultrapassagem e a calçada junto a parada também foi ampliada para 5,0m, levando a um total de 21,5m.

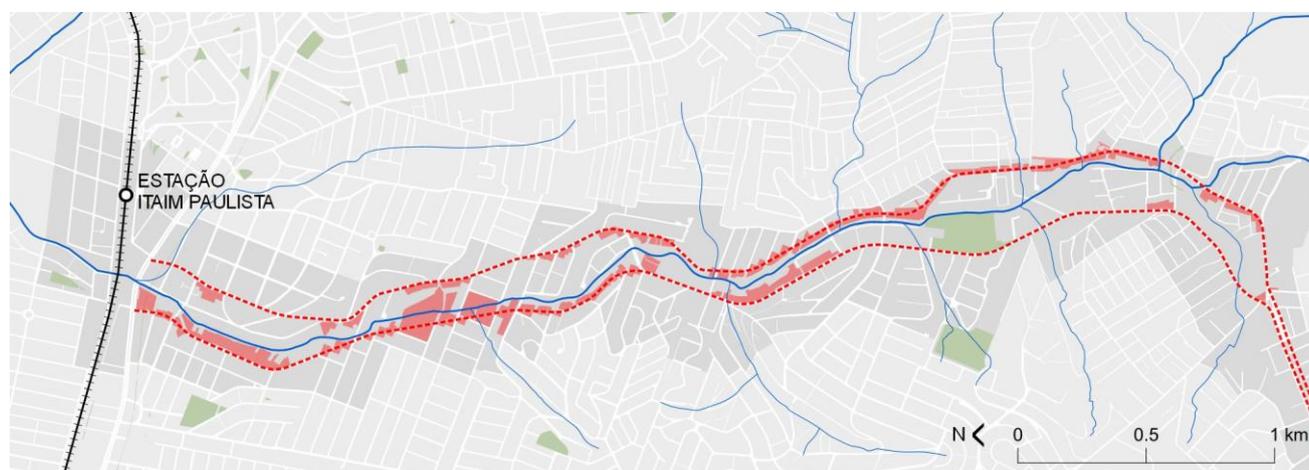
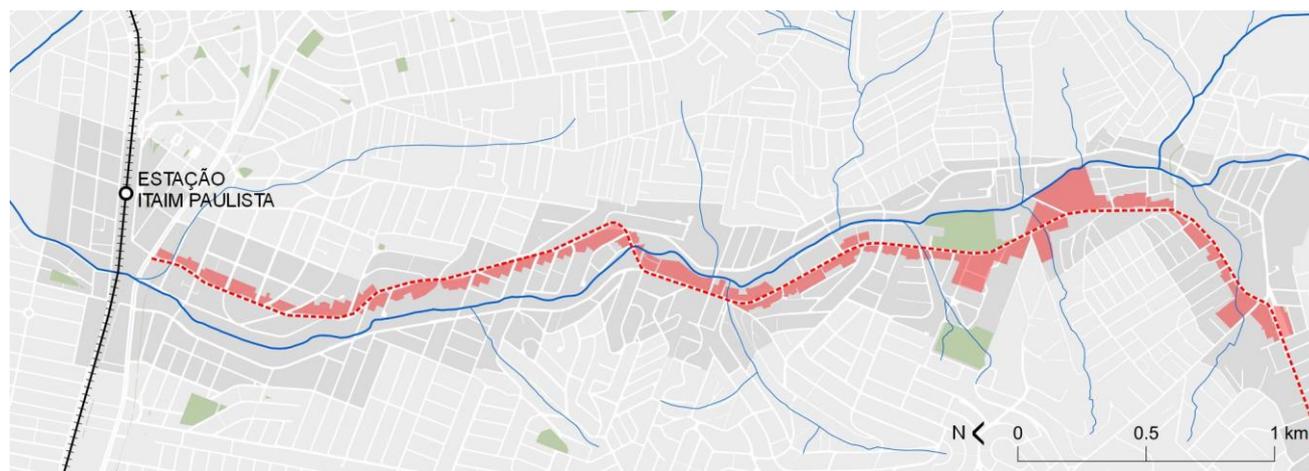


Fig.12: Lotes atingidos pelo corredor SPTrans e, abaixo, lotes atingidos pelo binário. Fonte: Elaboração própria sobre dados PMSP, 2019.

A Estrada Dom João Nery e as novas vias do binário alternam entre as margens direita e esquerda do Córrego de forma a consolidar duas vias contínuas. Para tanto, foi realizado novo estudo de alinhamento viário, garantindo distâncias adequadas em relação ao curso d'água, de forma a recompor sua Área de Preservação Permanente (APP) e gerar áreas verdes passíveis de receber um parque linear e sistemas de drenagem urbana.

Nos casos mais críticos, para reduzir o volume de corte e aterro a desapropriação de moradias já consolidadas, como grandes conjuntos habitacionais, buscou-se implantar as vias a uma distância mínima de 15m do canal, garantindo, ainda assim, área suficiente para recuperação da APP. Como resultado, foi possível constatar que o binário reduziu as desapropriações para 20ha e, mais que isso, garantiu que essas

áreas estivessem concentradas, diferente do corredor original, em trechos com alta vulnerabilidade urbana e áreas de risco.

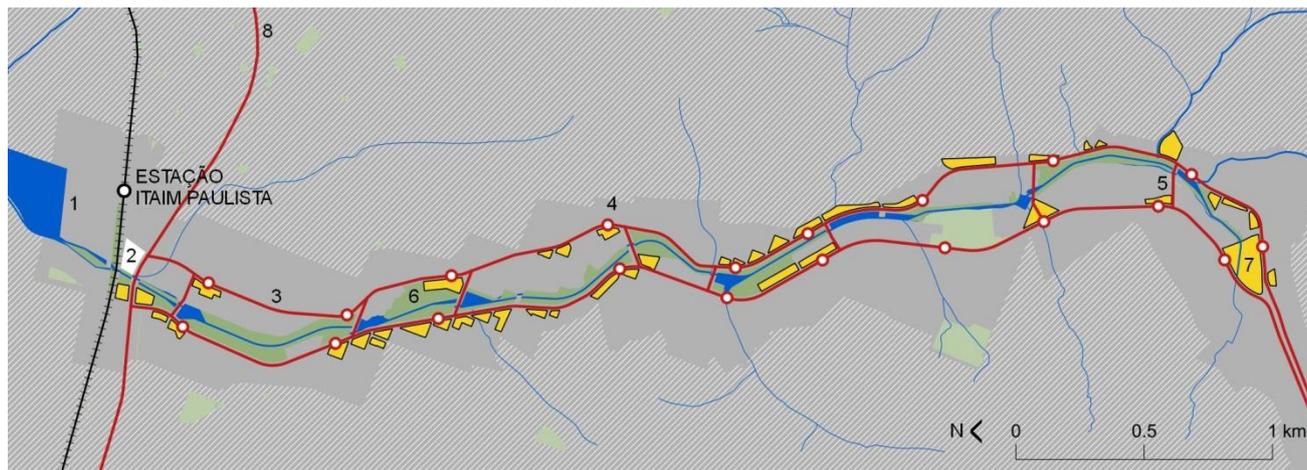


Fig. 13: Diagrama síntese da intervenção. 1. Porto fluvial, 2. Terminal de ônibus, 3. Binário, 4. Paradas de ônibus, 5. Travessias, 6. Áreas verdes, 7. Novos lotes de uso misto, 8. Av. Marechal Tito. Fonte: Elaboração própria.

Consolidada a hipótese, o binário passou a ter o importante papel de estabelecer uma rede de intervenções, associando o desenho da infraestrutura de transporte a estratégias de qualificação urbana e ambiental, contando com os seguintes elementos:

- i. Um conjunto de lagos junto às confluências dos afluentes do Lageado, de forma a auxiliar na condução das águas pluviais no regime de cheias, contribuindo para melhoria da drenagem urbana na bacia;
- ii. A implantação de um parque linear fluvial, que inclui o resgate ambiental das áreas de risco e áreas alagadiças, construindo um novo eixo que estrutura um sistema de áreas verdes capaz de conectar outras áreas da bacia;
- iii. Definição de novos lotes e frentes de quadra que receberão uso misto e adensamento populacional;
- iv. Articulação do binário com um novo terminal de ônibus previsto no PDE, a estação ferroviária e o futuro porto fluvial na foz do Lageado, previsto nos estudos de pré-viabilidade do hidroanel metropolitano.

Para correlacionar ambos os lados do binário e estabelecer continuidades no tecido urbano nas diferentes margens do córrego, foram previstas travessias sobre o parque linear, coincidentes com as paradas de ônibus e com os diques que delimitam as lagoas de retenção. Esse conjunto de travessias foi essencial para demarcar áreas de acomodação dos pedestres em trânsito entre as vias do binário, além de ciclistas e eventuais atividades comerciais em vias públicas.

Para os novos lotes, foram realizadas estimativas iniciais de consumo de potencial construtivo, considerando os coeficientes de aproveitamento máximos do zoneamento. Com isso, foi possível avaliar a possibilidade de

reassentamento dos domicílios atingidos pelas intervenções, realizando um balanço entre oferta e demanda dentro de cada AEL. Como o saldo foi positivo, ao longo do processo de desenvolvimento do projeto foram realizados estudos de viabilidade mais aprofundados para os novos lotes, com os seguintes parâmetros:

- i. No parcelamento de áreas entre 20.000m² e 40.000m², a proporção de destinação de área pública seguiu a exigência de 30% distribuídos entre as Áreas Verdes e Institucionais;
- ii. Em áreas de ZEIS 1 e 2, consideramos 80% da área privada em Habitação de Interesse Social, distribuindo o restante em Habitação de Mercado Popular e demais usos não residenciais, que devem atingir no máximo 20%;
- iii. Na Zona de Centralidade, consideramos a proporção de 30% de área residencial e 70% de área não residencial devido à vocação prevista pelo zoneamento;
- iv. Na ZM, ZEU e ZEUP, utilizamos a proporção de 80% de área residencial e 20% de área não residencial, ampliando a densidade populacional junto ao binário;
- v. As áreas médias das unidades habitacionais multifamiliares foram 70m² (HMP), 60m² (HIS) e proporção de 3,2 habitantes por unidade habitacional.

Com base nesses parâmetros, foram realizados estudos volumétricos e de implantação para um total de 12 empreendimentos na AEL 1, 19 no AEL 2 e 13 na AEL 3, resultando em 4.286 novas unidades habitacionais e um acréscimo de aproximadamente 13 mil pessoas, elevando a densidade populacional bruta existente (média das AEL 1, 2 e 3) de 159hab/ha para 206hab/ha.

Outras ações complementares também fizeram parte da proposta, como a indicação de tipologias de infraestrutura verde, aplicadas de modo a estabelecer um sistema que favoreça o direcionamento, contenção e absorção de águas pluviais em toda a bacia. Conectadas ao sistema de drenagem, tem o objetivo de minimizar alagamentos e melhorar a qualidade das águas, aumentando assim a qualidade do ar e criando espaços de lazer interconectados ao sistema de mobilidade.

Ademais, na AEL 1 foi estudada a implantação de um *polder*, com diques situados na cota 733m, complementando o sistema em implantação entre os Córregos Três Pontas, Tijuco Preto e o Córrego Itaim. O *polder* proposto delimita o tecido urbano entre os Córregos Itaim e Lageado e entre esse último e o Parque Biacica, recém implantado. Como diretriz de desenho urbano, considerou-se que o topo dos diques suportasse o percurso dos pedestres entre o porto fluvial e possíveis equipamentos próximos à linha férrea, conduzindo a travessia sobre ela e facilitando o acesso ao novo terminal de ônibus e aos novos corredores implantados.

Ao final, dentro da área 273ha diretamente afetada pelas intervenções, correspondente a aproximadamente 25% da bacia hidrográfica, foram impactados 14% dos lotes. Como resultado, foi possível implantar um parque linear com 25ha, ampliando significativamente as áreas verdes e permeáveis da bacia. Somam-se a isso os 5,2ha de lagos com capacidade de retenção de 47.900m³, grande contribuição para a drenagem urbana. Já em relação à produção imobiliária, foram disponibilizados cerca de 14,6ha de novos lotes que resultaram, além das novas unidades habitacionais anteriormente citadas, em mais 45.700m² de usos não residenciais nos térreos de cada empreendimento, utilizando os incentivos de fachada ativa previstos na legislação urbana municipal.

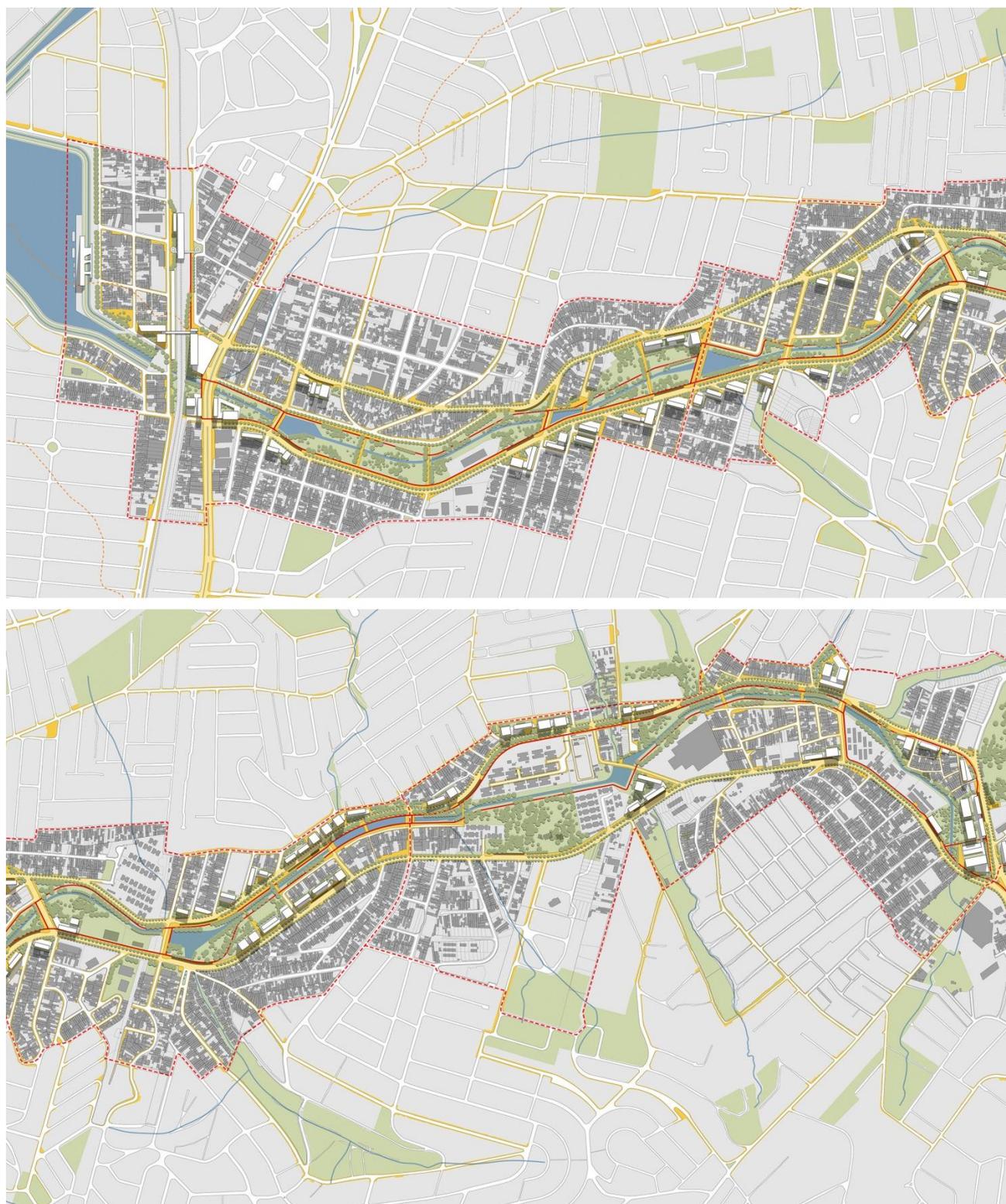


Fig.14: Desenho das três AEL. Fonte: Elaboração própria.

3. Projeto urbano como mediador

Considerada como um dos pilares pelo PDE para superar os desequilíbrios urbanos, a expansão da infraestrutura de transporte em áreas periféricas coloca em pauta a oportunidade de associar as redes ao desenho urbano, de forma que se vislumbre a articulação de ações que contribuam para qualificar áreas com alto grau de precariedade e conflitos ambientais.

Uma questão chave que pode ser observada no processo é que a implantação de novas infraestruturas não deve desvincular-se das análises e leituras da cidade existente. Apesar de óbvia, essa afirmação precisa ser reforçada quando se trata de intervenção em áreas precárias, pois a ausência da análise leva à generalização das condições reais de ocupação do solo e cria a incorreta percepção que se trata de territórios sem vínculos pré-existentes. Nesse contexto, intervenções como o corredor proposto originalmente pela administração municipal, tendem a ignorar particularidades do tecido urbano e promovem conflitos.

Em relação à política urbana municipal, conclui-se que os incentivos previstos pelo *Eixo de Estruturação* poderão qualificar o território somente se estiverem atrelados a um projeto urbano mais amplo. Em territórios não consolidados e com grandes conflitos ambientais e habitacionais, a simples aplicação dos parâmetros e incentivos do plano nos lotes privados não conduz a transformações estruturais. O tecido urbano periférico necessita de uma postura mais direta do poder público para além do regramento ordinário de uso e ocupação do solo, utilizando instrumentos já fornecidos pelo plano.

Pensado de forma estritamente setorial, o desenho proposto originalmente para o corredor não contribui para solucionar os problemas socioambientais da área. Mais grave, tenderia a ampliar os problemas em inúmeras esferas, sobretudo por conta das desapropriações das poucas áreas consolidadas.

Os resultados demonstraram que o PIU e a AEL são ferramentas capazes de fornecer instrumentos potentes para mediar os conflitos existentes, possibilitando a implantação de infraestruturas de transporte com qualificação ambiental, sem estabelecer novas rupturas no tecido urbano. A revisão do desenho do corredor de ônibus desdobrou-se em inúmeras possibilidades de articulação entre áreas livres e os diferentes modos de transporte, garantindo que os novos elementos adicionados ao território se integrem e dialoguem com a pré-existência.

4. Referências Bibliográficas

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

ANELLI, R.; SANTOS, A. (2014). Corredores Ambientais Urbanos: desafios para desenvolvimento do PDE de São Paulo, articulando as escalas metropolitana, regional e local. III ENANPARQ, São Paulo.

MELLO 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.

MELLO FRANCO, F.; HELDT D'ALMEIDA, C.; ABREU, G. (2015). A Macroárea de Estruturação Metropolitana de São Paulo. O projeto urbano como instrumento de transformação do território. Riurb (Barcelona), 12, 53-74.

GROSTEIN, M. (2015). Periferias metropolitanas em nova escala: um novo ciclo da urbanização em São Paulo. Riurb (Barcelona), 12, 33-52.

GROSTEIN, M. (2001). Metrópole e Expansão Urbana: a Persistência de Processos 'Insustentáveis'. São Paulo em Perspectiva (São Paulo), 15, 1, 12-19.

GRUPO METRÓPOLE FLUVIAL; SÃO PAULO (Estado). (2011). Relatório Conceitual dos Estudos de Pré-Viabilidade Técnica, econômica e ambiental do Hidroanel Metropolitano de São Paulo. São Paulo: FAUUSP.

KOURY, A.; CAVALLARI, T. (2018). Desenvolvimento urbano em áreas de fronteira: o caso do Itaim Paulista. Urbe Revista Brasileira de Gestão Urbana (São Paulo), 10-3, 663-676.

MEYER, R.; GROSTEIN, M. (2010). A Leste do Centro. Territórios do urbanismo. São Paulo: Imprensa Oficial.

ZOLA, J. (2018). Várzea do Tietê: projeto e urbanização marginal. São Paulo: FAUUSP.

Lei nº 16.402 de 2016. Lei de parcelamento, uso e ocupação do solo no Município de São Paulo.

Lei nº 56.901 de 2016. Dispõe sobre a elaboração de Projeto de Intervenção Urbana.

Lei nº 16.050 de 2014. Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo.