Estudos Técnicos Urbanísticos

Subsídios à implantação do Veículo Leve sobre Trilhos como parte do Plano de Requalificação Urbanística do Centro de São Paulo com Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

2024

SPUrbanismo

Projeto/Obra Estudos Técnicos Urbanísticos: Subsídios à implantação do Veículo Leve sobre Trilhos como parte do Plano de Requalificação Urbanística do Centro de São Paulo com Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável.	Código Processo SEI n° 6068.2024/0002406-0
Título Etapa 2. Diagnóstico Produto 2.1.1 - Mapeamento, levantamento e processamento de dados de fontes secundárias, com Base de Dados Consolidada e Categorizada Produto 2.1.2 - Relatório Analítico Territorializado Produto 2.1.3 - Relatório Diagnóstico das Estratégias Administrativas e Institucionais Produto 2.1.4 - Levantamento e Produção de Mapas Temáticos	Emissão 05/09/2024 27/11/2024 20/01/2025
Emitente SP-URBANISMO Responsável Técnico Rafael Barreto Castelo da Cruz CREA 5063101360	Ateste Secretaria de Urbanismo e Licenciamento - SMUL Responsável Fiscalização Jayne Aparecida Silva de Andrade Data
Ficha Técnica Pedro Martin Fernandes (Presidente) Equipe Técnica Rafael Barreto Castelo da Cruz (Diretor de Desenvolvimento Urbano) Tatiana R. Antonelli Mendonça (Gerente de Planejamento Urbano) Vitor Augusto Meira França (Gerente de Estudos Econômicos) André de Paula Andreis (Coordenador do Núcleo de Desenho Urbano) Guilherme H Fatorelli Del'Arco Rafael Henrique de Oliveira Rita Cassia G S Goncalves Tiago Da Silva Rodrigues Laísa Bócoli Chamme Flavio Antonio D'Ugo Bragaia Rodger Barros Antunes Campos Marc Bujnicki Zablith Patricia Saran Estagiárias Kevin Amagasa Rubia Cobos Barbara Servidone Ellen Cosendey Isabela Furcolin Rafael Maikel	Referências Anexos - Mapas e arquivos abertos (link para download): https://tinyurl.com/448fnr3u Observações SEI Contratação: 6068.2023/0008555-5

Revisão	Data	Descrição
-	05/09/24	Emissão inicial
A	27/11/2024	Revisão
B	20/01/2025	Revisão

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

SPUrbanismo

Sumário

1. INTRODUÇÃO 10

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO 10
1.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS 13
1.3. VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS | BONDE SÃO PAULO 13
1.3.1. Linha Azul (Extensão 6,45km) 15
1.3.2. Linha Vermelha (Extensão 6,26km) 16
1.4. SISTEMAS DE VLT - EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS E NACIONAIS 18
1.4.1. Casos Internacionais 18
1.4.2. Experiências Nacionais 31
1.4.3. São Paulo - Semelhanças e diferenças nas condições analisadas 36
1.5. IMPORTÂNCIA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO 37

2. REGULAÇÃO E GOVERNANÇA DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE NO CONTEXTO BRASILEIRO 40

2.1. ATRIBUIÇÕES DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO E DOS MUNICÍPIOS 42
2.1.1. Articulação com o Governo Municipal 44
2.1.2. A regulação do transporte coletivo urbano no Governo Municipal 45
2.1.3. O Transporte Coletivo Urbano e a Mobilidade no âmbito do Plano Diretor da Cidade de São Paulo e o Plano Municipal de Mobilidade Urbana 63

3. DESENVOLVIMENTO URBANO ASSOCIADO ÀS POLÍTICAS DE MOBILIDADE 74

3.1. REGRAMENTO URBANÍSTICO EM SÃO PAULO E SUA RELAÇÃO COM A INFRAESTRUTURA DE MOBILIDADE 83
3.1.1. A Macroárea de Estruturação Metropolitana (MEM) 85
3.1.2. Planejamento da mobilidade e o VLT 89
3.1.3. Políticas e Planos de Intervenção Urbana na Área Central 96
3.1.4. Da Regulação de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo 108
3.1.5. Do Plano Regional da Subprefeitura da Sé 118
3.1.1. Instrumentos de cumprimento da função social da propriedade urbana. 121

4. DIRETRIZES MUNICIPAIS DE REDUÇÃO NA EMISSÃO DE POLUENTES 132

4.1. CENÁRIOS DOS NÍVEIS DE EMISSÃO DE POLUENTES 137
4.1.1. O sistema de transporte da cidade de São Paulo 141
4.1.2. Pontos de secionamento e redução de distância rodada 149
4.1.3. Estimativa de redução de emissões de CO2 153

5. ASPECTOS AMBIENTAIS E DE LICENCIAMENTO 159

5.1. DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE 159
5.2. DA POLÍTICA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E LICENCIAMENTO AMBIENTAL 162
5.3. ASPECTOS AMBIENTAIS E POLÍTICA AMBIENTAL MUNICIPAL 166

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

SPUrbanismo

5.3.1. Do Sistemas de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (SAPAVEL) e PLANPAVEL *167*
5.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DA REGIÃO CENTRAL, PELA PERSPECTIVA DE IMPLANTAÇÃO DO VLT NO SAPAVAL/PLANPAVEL: 176
5.4.1. Dos Instrumentos de Gestão Ambiental *201*
5.5. DOS PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO 207
5.5.1. Licenciamento Ambiental *208*
5.5.2. Licenciamento Urbanístico e Edilício *223*
5.5.3. Consultas e Autorizações subsidiárias ao Licenciamento Ambiental, Urbanístico e Edilício *230*
5.5.4. Processos de Licenciamento Ambiental na área de influência do VLT *231*

6. MAPEAMENTO, LEVANTAMENTO E PROCESSAMENTO DE DADOS | ÁREA CENTRAL 233

6.1. DADOS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO 233
6.2. VAGAS DE EMBARQUE/DESEMBARQUE, CARGA/DESCARGA E ZONA AZUL 238
6.3. PESQUISAS ORIGEM/DESTINO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO 239

7. ESTRATÉGIAS ADMINISTRATIVAS E INSTITUCIONAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. 249

7.1. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO E TRÂNSITO 250
7.2. POLÍTICA TARIFÁRIA DE TRANSPORTES 255
7.3. GESTÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA DO SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO 262
7.4. EVOLUÇÃO DOS INVESTIMENTOS EM MOBILIDADE URBANA 272
7.5. ARRANJOS INSTITUCIONAIS 275

8. CONCLUSÕES 280

8.1. SÍNTESE DAS INFORMAÇÕES E ANÁLISES 282
8.2. IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES E TENDÊNCIAS 283
8.3. RECOMENDAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO VLT 284
8.4. DIRETRIZES PARA FUTURAS PESQUISAS 285

9. REFERÊNCIAS 287

9.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 287
9.2. LEGISLAÇÕES DE REFERÊNCIA 297
9.3. NOTÍCIAS 301

10. ANEXOS 303

10.1. ANEXO A – MAPAS REFERENTES AO PRODUTO 2.1.1 – MAPEAMENTO, LEVANTAMENTO E PROCESSAMENTO DE DADOS DE FONTES SECUNDÁRIAS, COM BASE DE DADOS CONSOLIDADE E CATEGORIZADA. 303
10.2. ANEXO B – ITEM 5.5.4 – PROCESSOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL 317

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

Lista de imagens

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - MACROZONAS E MACROÁREAS - COMPARAÇÃO QUANTITATIVA DE ÁREAS 86
FIGURA 2 - MACROÁREA DE ESTRUTURAÇÃO METROPOLITANA - MEM. DESTAQUE PARA OS SETORES ORLA FERROVIÁRIA E FLUVIAL E CENTRAL 88
FIGURA 3 - ESTUDO DE ADENSAMENTO PROJETO ESTRATÉGICO DETRAN 108
FIGURA 4 - TRAJETO DO VLT - BONDE SÃO PAULO 147

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1 - LINHAS VERMELHA E AZUL DO BONDE SÃO PAULO (VLT) 15
MAPA 2 - VLT X MAPA 8 – AÇÕES PRIORITÁRIAS NO SISTEMA VIÁRIO ESTRUTURAL (ANEXO IV DA LEI 16.050/2015, ALTERADA PELA LEI 17.975/2023) 94
MAPA 3 - VLT X MAPA 09 – AÇÕES PRIORITÁRIAS NO SISTEMA VIÁRIO ESTRUTURAL E DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO (ANEXO V DA LEI 16.050/2015, ALTERADA PELA LEI 17.975/2023) 95
MAPA 4 - VLT E O PROGRAMA DE INTERVENÇÕES DA AIU SETOR CENTRAL 101
MAPA 5 - PROJETO ESTRATÉGICO DETRAN 106
MAPA 6 - BONDE SÃO PAULO LPUOS 110
MAPA 7 - BONDE SÃO PAULO LPUOS 113
MAPA 8 - PATRIMÔNIO BENS TOMBADOS 116
MAPA 9 - PATRIMÔNIO ÁREA ENVOLTÓRIA 117
MAPA 10 – LUMINÁRIAS ORNAMENTAIS DA LIGHT, TOMBADAS PELA RESOLUÇÃO 05/CONPRESP/2022 118
MAPA 11 - IMÓVEIS CADASTRADOS POR TIPOLOGIA DE IMÓVEL OCIOSO 130
MAPA 12 - IMÓVEIS CATEGORIZADOS POR UNIDADE HABITACIONAL/COMERCIAL E EDIFÍCIOS INTEIROS 131
MAPA 13 - *IMÓVEIS EM IPTU PROGRESSIVO* 132
MAPA 14 - LINHAS DE ÔNIBUS MUNICIPAIS QUE PASSAM PELA ÁREA PREVISTA PARA A IMPLANTAÇÃO DO VLT 148
MAPA 15 – ABRANGÊNCIA DO BONDE SÃO PAULO | TRAÇADO DO VLT, ESTAÇÕES, LINHAS DE ÔNIBUS DENTRO DO BUFFER E MEIO FÍSICO 150
MAPA 16 - ITINERÁRIO DO ÔNIBUS DA LINHA N106-11 DA SPTRANS - TERM. PQ. DOM PEDRO II 151
MAPA 17 - ITINERÁRIO DO ÔNIBUS DA LINHA 5110-23 DA SPTRANS - TERM. MERCADO 152
MAPA 18 - VOLUME DE ÔNIBUS NA REDE VIÁRIA EM DIAS ÚTEIS TÍPICOS ÀS 7H 157
MAPA 19 - EMBARQUES E DESEMBARQUES POR PONTOS NOS PERÍODOS DO PICO DA MANHÃ E PICO DA TARDE, RESPECTIVAMENTE 158

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

MAPAS 20 E 21 - ABRANGÊNCIA DE 1KM DOS PARQUES IMPLANTADOS NO MSP; E ABRANGÊNCIA DE 1KM DAS PRAÇAS 172
MAPAS 22 E 23 - PRINCIPAIS ÁREAS VERDES E SISTEMA DE MOBILIDADE NO MSP; E PROPOSTA DE CORREDORES VERDES 175
MAPA 24 - REGIÕES CENTRO (PARQUES MUNICIPAIS, PRAÇAS, LOTEAMENTO IRREGULARES E FAVELAS, PRINCIPAIS RIOS E PRINCIPAIS VIAS) 176
MAPAS 25 E 26 - CLASSES DE VEGETAÇÃO (REGIÃO CENTRAL COM FOCOS DE COBERTURA ARBÓREA ATÉ ARBORESCENTE) E COBERTURA VEGETAL ARBÓREA E NÃO ARBÓREA (REGIÃO CENTRAL COM FOCOS DE COBERTURA ARBÓREA, SEM INDICATIVO DE COBERTURA NÃO ARBÓREA) 179
MAPA 27 - VERDE E RECURSOS NATURAIS: REMANESCENTES DE BIOMA, PARQUES E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 180
MAPA 28 - INVENTÁRIO FLORESTAL 2020 DO INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS 181
MAPA 29 - REGIÕES FITOECOLÓGICAS 182
MAPA 30 - ÁREAS DE RESTRIÇÃO AO USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA 185
MAPA 31 - IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE INUNDAÇÃO 187
MAPAS 32 E 33 - TEMPERATURA SUPERFICIAL MÉDIA DIURNA DA ESTAÇÃO SECA (OUTONO E INVERNO) DE 2015 A 2017 (MAPA 32 À ESQUERDA) E DIFERENÇA DE TEMPERATURA SUPERFICIAL MÉDIA EM RELAÇÃO À TEMPERATURA MÉDIA DA ÁREA URBANA (MAPA 33 À DIREITA) 188
MAPA 34 - MORFOLOGIA URBANA NO MSP (PLANPAVEL) 190
MAPA 35 - ÁREAS CONTAMINADAS E REABILITADAS 194
MAPA 36 - GERENCIAMENTO DE RISCOS - PERIGO DE ESCORREGAMENTO 197
MAPA 37 - GERENCIAMENTO DE RISCOS NATURAIS - PERIGO DE INUNDAÇÃO 198
MAPA 38 - CHAMADOS PARA PONTOS DE INUNDAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DESDE 2013 199
MAPA 39 - ALAGAMENTOS E INUNDAÇÕES MSP DESDE 2022 200
MAPA 40 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL X TRAÇADO DO VLT 232
MAPA 41 - MOBILIDADE ATIVA 233
MAPA 42 - SINISTROS ENVOLVENDO VEÍCULOS MOTORIZADOS 235
MAPA 43 - REDE DE TRANSPORTE PÚBLICO - ÔNIBUS 236
MAPA 44 - MELHORAMENTOS VIÁRIOS 237
MAPA 45 - REDE DE MOBILIDADE MOTORIZADA INDIVIDUAL 238
MAPA 46 - PRINCIPAIS FLUXOS DE VIAGENS INTERNAS AOS DISTRITOS CENTRAIS 247
MAPA 47 - CIDADE DE SÃO PAULO DIVIDIDO POR ÁREAS DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE 251

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - IMÓVEIS NOTIFICADOS, POR ANO E TIPOLOGIA 121
GRÁFICO 2- QUANTIDADE DE IMÓVEIS CATEGORIZADOS POR UNIDADE HABITACIONAL/COMERCIAL E EDIFÍCIOS INTEIROS 123

GRÁFICO 3 - QUANTIDADE DE IMÓVEIS CADASTRADOS POR TIPOLOGIA DE IMÓVEL OCIOSO 123
GRÁFICO 4 - IMÓVEIS NOTIFICADOS POR TIPOLOGIA 124
GRÁFICO 5 - IMÓVEIS COMUNICADOS À SF PARA APLICAÇÃO DE IPTUP X IMÓVEIS COM INCIDÊNCIA DE IPTUP, POR ANO 125
GRÁFICO 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS CONTRIBUINTES POR ALÍQUOTA DO IPTUP (2021) 126
GRÁFICO 7 - QUANTIDADE DE IMÓVEIS POR INSTRUMENTO E TIPO 127
GRÁFICO 8 - IMÓVEIS EM IPTU POR TIPOLOGIA 128
GRÁFICO 9 - IMÓVEIS NA QUINTA ALÍQUOTA POR TIPOLOGIA 129
GRÁFICO 10 - DISPERSÃO ACUMULADA DE EMPREGO E POPULAÇÃO 142
GRÁFICO 11 - CAPACIDADE DE OFERTA – COMPARAÇÃO ENTRE MODOS 145
GRÁFICO 12 - EMISSÃO DIÁRIA DE CO2 NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO VLT EM DIFERENTES CENÁRIOS DE EVENTUAL SUBSTITUIÇÃO DE LINHAS DE ÔNIBUS MUNICIPAIS 154
GRÁFICO 13 - ÍNDICES DE ÁREAS VERDES POR HABITANTE - IAV E ÁREAS PERMEÁVEIS - PAV NOS DISTRITOS DA OPERAÇÃO URBANA CENTRO 184
GRÁFICO 14 E QUADRO 12 - MOTIVO DAS VIAGENS ORIGINADAS DENTRO DA REGIÃO CENTRAL 240
GRÁFICO 15 E QUADRO 13 - MOTIVO DAS VIAGENS ORIGINADAS FORA DA REGIÃO CENTRAL 241
GRÁFICO 16 E QUADRO 14 - TIPOS DE VIAGEM ORIGINADAS DENTRO E FORA DA REGIÃO CENTRAL 242
GRÁFICO 17 E QUADRO 15 - MODO PRINCIPAL NAS VIAGENS ORIGINADAS DENTRO DA REGIÃO CENTRAL 243
GRÁFICO 18 E QUADRO 16 - MODO PRINCIPAL NAS VIAGENS ORIGINADAS FORA DA REGIÃO CENTRAL 244
GRÁFICO 19 E QUADRO 17 - MOTIVOS DAS VIAGENS A PÉ INTERNAS À REGIÃO CENTRAL 245
GRÁFICO 20 E QUADRO 18 - MOTIVOS DAS VIAGENS A PÉ E DE BICICLETA INTERNAS À REGIÃO CENTRAL 246
GRÁFICO 21 - BILHETAGEM DO METRÔ 257
GRÁFICO 22 - PASSAGEIROS PAGANTES, TRANSFERÊNCIAS ENTRE ÔNIBUS E GRATUIDADE - PARTICIPAÇÃO NO TOTAL DE EMBARQUES 264

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 - SÍNTESE DO BONDE SÃO PAULO (VLT) 18
QUADRO 2 - SÍNTESE DA EVOLUÇÃO DE PLANOS E MARCOS CONCEITOS DE TRANSPORTE NOS PLANOS URBANÍSTICOS REGULATÓRIOS 79
QUADRO 3 - PROJETO ESTRATÉGICO DETRAN 107
QUADRO 4 - NÚMERO DE IMÓVEIS POR ALÍQUOTA APLICADA POR SF, POR ANO 125
QUADRO 5 - MATRIZ MODAL DE EMISSÕES DE CO2 NO BRASIL 138
QUADRO 6 - CONTRIBUIÇÃO DE CADA TIPO DE VEÍCULO NAS EMISSÕES DIÁRIAS DE GEE E CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS POR TIPO DE VEÍCULO (BASE OD 07) 139
QUADRO 7 - EMISSÕES DOS GASES POLUENTES POR TIPOLOGIA E ESTIMATIVA DE EMISSÕES ANUAIS DE UMA FROTA A DIESEL DE 12.880 ÔNIBUS 139

QUADRO 8 - RESUMO DOS RESULTADOS RELATIVOS À EMISSÃO DIÁRIA DE CO2 NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO VLT EM DIFERENTES CENÁRIOS DE EVENTUAL SUBSTITUIÇÃO DE LINHAS DE ÔNIBUS MUNICIPAIS 156
QUADROS 9 E 10 - POPULAÇÃO, ÁREA, DENSIDADE DEMOGRÁFICA, ÁREA VERDE NO PERÍMETRO DA OPERAÇÃO URBANA CENTRO E ÍNDICE DE ÁREAS VERDES POR HABITANTE E PERCENTUAL DE PERMEABILIDADE 183
QUADRO 11 - QUANTITATIVO DE VAGAS ZONA AZUL E ESPECIAIS POR LINHA/RUA DO VLT 239
GRÁFICO 14 E QUADRO 12 - MOTIVO DAS VIAGENS ORIGINADAS DENTRO DA REGIÃO CENTRAL 240
GRÁFICO 15 E QUADRO 13 - MOTIVO DAS VIAGENS ORIGINADAS FORA DA REGIÃO CENTRAL 241
GRÁFICO 16 E QUADRO 14 - TIPOS DE VIAGEM ORIGINADAS DENTRO E FORA DA REGIÃO CENTRAL 242
GRÁFICO 17 E QUADRO 15 - MODO PRINCIPAL NAS VIAGENS ORIGINADAS DENTRO DA REGIÃO CENTRAL 243
GRÁFICO 18 E QUADRO 16 - MODO PRINCIPAL NAS VIAGENS ORIGINADAS FORA DA REGIÃO CENTRAL 244
GRÁFICO 19 E QUADRO 17 - MOTIVOS DAS VIAGENS A PÉ INTERNAS À REGIÃO CENTRAL 245
GRÁFICO 20 E QUADRO 18 - MOTIVOS DAS VIAGENS A PÉ E DE BICICLETA INTERNAS À REGIÃO CENTRAL 246
QUADRO 19 - FLUXOS ENTRE OS DISTRITOS CENTRAIS 248
QUADRO 20 - PASSAGEIROS TRANSPORTADOS NO SISTEMA DE TRANSPORTE DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO (RMSP) 256
QUADRO 21 - CUSTO DAS GRATUIDADES 258
QUADRO 22 - TARIFAS PARA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS 260
QUADRO 23 - TARIFAS VIGENTES 261
QUADRO 24 - EVOLUÇÃO DA TARIFA BÁSICA DO SISTEMA DE ÔNIBUS MUNICIPAL E DA TARIFA INTEGRADA COM O SISTEMA METRO-FERROVIÁRIO DESDE O INÍCIO DA INTEGRAÇÃO EM 30/12/2005 262
QUADRO 25 - RECEITA DO SISTEMA DE ÔNIBUS MUNICIPAIS – RELATÓRIO INTEGRADO DA ADMINISTRAÇÃO 2023 – SPTRANS 266
QUADRO 26 - DESEMBOLSOS DO SISTEMA DE ÔNIBUS MUNICIPAIS – RELATÓRIO INTEGRADO DA ADMINISTRAÇÃO 2023 – SPTRANS 266
QUADRO 27 - RECURSOS RECEBIDOS (SUBSÍDIO) PELO SISTEMA DE ÔNIBUS MUNICIPAIS – RELATÓRIO INTEGRADO DA ADMINISTRAÇÃO 2023 – SPTRANS 267
QUADRO 28 - RECEITAS OPERACIONAIS DO METRÔ – RELEASE DE RESULTADO 4T23 268
QUADRO 29 - CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS DO METRÔ – RELEASE DE RESULTADO 4T23 268
QUADRO 30 - CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS DO METRÔ – RELEASE DE RESULTADO 4T23 269
QUADRO 31 - DESEMPENHO FINANCEIRO DA CPTM – RELATÓRIO INTEGRADO DA ADMINISTRAÇÃO DE 2023 270
QUADRO 32 - BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DA METROFOR EM 2023 271

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

QUADRO 33 - BALANÇO FINANCEIRO COM BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DA METROFOR EM 2023 271
QUADRO 34 - EXTERNALIDADES NEGATIVAS MONETÁRIA POR TIPO ASSOCIADAS A CADA MODO, EM R$ DE DEZEMBRO DE 2021, POR MILHARES DE KM, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO 272
QUADRO 35 - PLANO DE INVESTIMENTO/2023 DA SPTRANS 273

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

1. Introdução

O presente relatório integrado é parte da Etapa 2 – Diagnóstico, intitulado "Estudos Técnicos Urbanísticos: Subsídios à Implantação do Veículo Leve sobre Trilhos como parte do Plano de Requalificação Urbanística do Centro de São Paulo com Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável" do contrato 31/2023/SMUL. Este produto integra e consolida os quatro itens previstos nesta etapa, conforme detalhamento do termo de referência:

- P2.1.1 – Mapeamento, levantamento e processamento de dados de fontes secundárias, resultando em uma Base de Dados Consolidada e Categorizada;
- P2.1.2 – Relatório Analítico Territorializado;
- P2.1.3 – Relatório Diagnóstico das Estratégias Administrativas e Institucionais;
- P2.1.4 – Levantamento e Produção de Mapas Temáticos.

Com o intuito de fornecer uma base sólida para a tomada de decisões no âmbito da gestão pública e do planejamento urbano, o relatório propõe a análise dos impactos do VLT n dinâmica urbana e como ele se enquadra no arcabouço técnico-legal nos níveis municipal, estadual e federal. Para tanto, buscou-se o mapeamento, levantamento e processamento de dados da área central e, posteriormente, compreender as interfaces do VLT com aspectos como regulação e governança dos serviços de transporte no contexto brasileiro, aspectos do desenvolvimento urbano associado às políticas de mobilidade, diretrizes municipais de licenciamento, licenciamento ambiental e estratégias administrativas e institucionais no município de São Paulo.

1.1. Contextualização do Projeto

O Programa de Requalificação Urbanística do Centro de São Paulo, com foco no Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável, consiste em uma série de intervenções urbanísticas projetadas para transformar e revitalizar o centro da cidade. Essas intervenções incluem, entre outras, a melhoria da segurança viária por meio da ampliação das faixas de pedestres, implantação de travessias elevadas, alargamento de calçadas e canteiros, além da criação de vias compartilhadas. A proposta também prevê a redução da velocidade máxima permitida nas vias, a requalificação dos pontos de parada de ônibus existentes e a expansão e aprimoramento do sistema cicloviário.

Segundo a Pesquisa de Emprego e Desemprego - PED (2021), o centro de São Paulo é uma região com grande valor cultural e econômico, concentrando aproximadamente 16% dos empregos formais de toda a cidade. Essa concentração de empregos reflete a intensa

atividade econômica do centro, que é impulsionada por escritórios, comércio e equipamentos públicos, além do acesso à infraestrutura de transporte.

No entanto, o centro de São Paulo enfrenta desafios significativos como o esvaziamento populacional que resultou em um estoque expressivo de imóveis ociosos. De acordo com o Censo 2022 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cidade de São Paulo possui 588.978 imóveis vazios, cerca de 12% do total de imóveis particulares a cidade. Entre esses, desde 2014, um total de 1.852 imóveis foram notificados pela Prefeitura de São Paulo para o cumprimento da função social da propriedade por meio do Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios (PEUC), com destaque para a região central.

Além disso, a área enfrenta episódios de violência e aumento da população em situação de rua, fatores que agravam a vulnerabilidade social. Segundo o Censo da População em Situação de Rua 2023 realizado pela Prefeitura de São Paulo, a cidade contabiliza mais de 52 mil pessoas em situação de rua, das quais aproximadamente 32 mil estão concentradas na região central.

Em resposta a esses desafios, a Prefeitura de São Paulo tem implementado políticas públicas voltadas para a recuperação urbana. Entre essas iniciativas, destaca-se o Projeto de Intervenção Urbana - PIU Setor Central que visa a requalificação do centro expandido de São Paulo, propondo a criação de novas áreas de moradia, a melhoria da infraestrutura urbana e a integração de diferentes modais de transporte. O PIU Setor Central inclui a requalificação de espaços públicos e a ampliação de áreas verdes, promovendo um desenvolvimento urbano sustentável e integrado.

Outra política relevante é o Programa Vila Reencontro, lançado com o objetivo de oferecer moradia temporária digna para famílias em situação de vulnerabilidade, especialmente aquelas em situação de rua. O programa cria vilas urbanas compostas por habitações modulares que oferecem suporte social, psicológico e oportunidades de reinserção social, contribuindo diretamente para a redução da vulnerabilidade no centro da cidade.

A grande oferta de empregos no centro é complementada por uma vibrante rede de comércio especializado, com ruas emblemáticas que se destacam por suas vocações específicas. Entre elas estão a Rua Santa Ifigênia, conhecida pelo comércio de eletrônicos; a Rua São Caetano, especializada em artigos para noivas; a Rua Paula Sousa, famosa pela venda de artigos para cozinha industrial; e a Rua Florêncio de Abreu, referência em ferramentas e ferragens. Além dessas, a Rua 25 de Março, o maior centro de comércio popular da América Latina, também é um ponto essencial da economia local, atraindo milhares de consumidores diariamente.

Face a isso, a mobilidade sustentável emerge como um elemento essencial para a regeneração urbana pretendida. Estudos recentes em mobilidade urbana mostram que o transporte público eficiente e ecológico é fundamental para melhorar a qualidade de vida nas cidades, especialmente em áreas densamente povoadas como o centro de São Paulo. A crise climática e a necessidade de alternativas mais sustentáveis tornam a implementação de modais como o Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) não apenas desejável, mas necessário e essencial.

A proposta do VLT visa resgatar e modernizar a mobilidade na região, de maneira semelhante ao papel desempenhado pelos bondes no início do século XX. Este sistema não só resgata a memória urbana, mas atua como um indutor de regeneração urbana, integrando-se aos sistemas de transporte existentes e promovendo uma articulação eficiente entre diferentes áreas da cidade. O VLT facilitará o acesso a locais de interesse histórico, comercial e cultural, ao mesmo tempo em que reduz o impacto ambiental dos deslocamentos urbanos, contribuindo para uma reconfiguração urbanística integrada e alinhada com as políticas públicas de sustentabilidade.

Além disso, o VLT articula-se com a requalificação de espaços públicos, promovendo a expansão de áreas verdes e permeáveis, a dinamização da economia local e a revisão do modelo rodoviário de transporte. A proposta inclui a ampliação das calçadas, a criação de vias compartilhadas e a integração intermodal que facilitará os deslocamentos a pé, de bicicleta e em transporte público.

A reconfiguração urbana proposta com a implantação do VLT visa transformar o centro de São Paulo em uma área mais habitável e acessível, incentivando o adensamento populacional e a diversificação das atividades econômicas. Isso é particularmente relevante, considerando que o centro concentra – como já mencionado - 16% dos empregos formais de toda a cidade.

Este relatório aborda de maneira técnica e detalhada os aspectos urbanísticos, ambientais, econômicos e sociais envolvidos na implementação do VLT, fornecendo uma base sólida para a tomada de decisões no âmbito da gestão pública e do planejamento urbano. Ao promover a mobilidade sustentável, o VLT será um catalisador da regeneração urbana do centro de São Paulo, preparando a cidade para os desafios das próximas gerações e contribuindo para a construção de uma metrópole mais inclusiva, sustentável e economicamente dinâmica.

1.2. Objetivos Gerais e Específicos

Fornecer uma análise técnica detalhada que embasa a implementação do sistema de Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) no centro de São Paulo, visando à requalificação urbanística, à melhoria da mobilidade urbana e à integração dos diferentes modais de transporte, conforme os princípios de desenvolvimento sustentável e as diretrizes do Plano Diretor Estratégico.

Objetivos Específicos:

1. Mapear e diagnosticar os principais desafios urbanísticos e de mobilidade na área central de São Paulo, identificando pontos críticos e oportunidades para intervenção.

2. Analisar as condições de mobilidade urbana da área objeto de requalificação urbanística do centro de São Paulo com desenvolvimento orientado ao transporte sustentável.

3. Sintetizar adequadamente as informações obtidas, de modo a obter um sumario de dados quantitativos e indicadores das condições urbanísticas da área objeto de transformação do projeto.

4. Assegurar a compatibilidade do projeto do VLT com outros planos e programas existentes para a região Central, bem como com os projetos existentes que de alguma forma possam ter influência ou interferência sobre o projeto em termos de acessibilidade, requalificação, mobilidade por transporte público e políticas de estacionamento.

5. Avaliar o impacto do VLT sobre a dinâmica urbana, considerando a redução da emissão de gases de efeito estufa, a requalificação de espaços públicos e a potencial valorização imobiliária.

1.3. Veículo Leve sobre Trilhos | Bonde São Paulo

Atualmente, o Veículo Leve sobre Trilhos é uma solução de mobilidade urbana amplamente adotada em todo o mundo e está presente em todos os continentes. Existem mais de 400 redes operacionais que incluem tanto modelos clássicos, com vias totalmente segregadas, quanto sistemas de bondes compartilhados, conhecidos como *tramways*. A popularidade dessa tecnologia é em grande parte atribuída à decisão das cidades europeias de manterem e modernizarem suas redes de bondes históricos ao invés de desmantelá-las. Esse processo de modernização permitiu a transformação dessas redes em sistemas eficientes de VLT, integrando-se às necessidades contemporâneas de transporte urbano sustentável.

O projeto de implantação do VLT no centro da cidade foi denominado "Bonde São Paulo" pela Prefeitura, em um esforço consciente de resgatar o conceito e o nome que foram fundamentais para o desenvolvimento urbano de São Paulo no início do século XX. Naquela época, o bonde desempenhou um papel central na expansão e na modernização da cidade, conectando bairros e facilitando o crescimento econômico e social. Ao adotar esse nome, o projeto não apenas busca modernizar a mobilidade urbana, mas também homenagear e revitalizar um símbolo histórico de progresso e integração urbana, resgatando a memória e o patrimônio cultural da cidade.

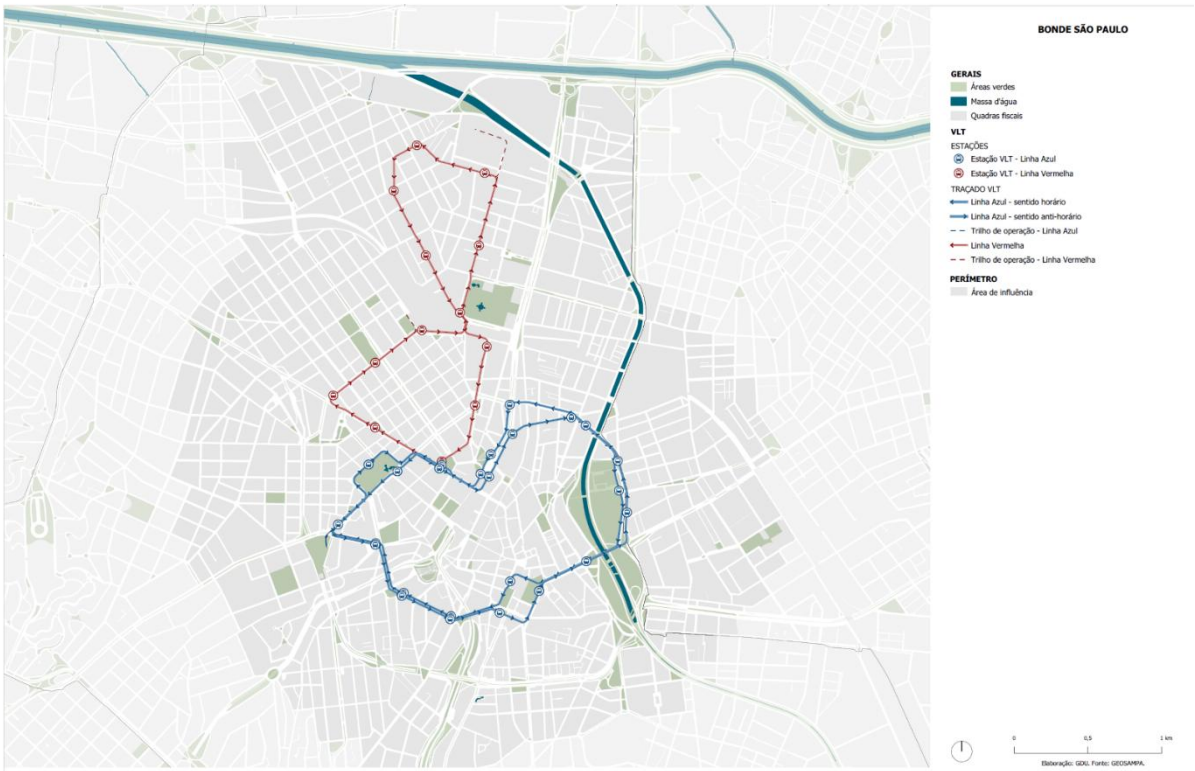
Em São Paulo, o traçado proposto para o VLT no centro da cidade tem como objetivo conectar as principais localidades e equipamentos culturais, como a Praça da República, os Largos do Arouche e do Paissandu, a Estação Pinacoteca, a Sala São Paulo, o Parque Dom Pedro II e o Vale do Anhangabaú. Além de melhorar a mobilidade, o VLT atuará como um agente de revitalização urbana, particularmente em áreas degradadas e abandonadas, como a região da Luz conhecida como "Cracolândia", onde esforços de revitalização por parte da prefeitura e do governo estadual estão em andamento.

Os veículos do VLT serão compostos por unidades elétricas com comprimento variando entre 45 e 55 metros e largura entre 2,40 e 2,65 metros. Esses veículos serão totalmente climatizados, oferecendo conforto e acessibilidade a todos os usuários, incluindo aqueles com mobilidade reduzida. As unidades operarão tanto em vias segregadas quanto em vias compartilhadas com outros veículos rodoviários. As estações terão plataformas com um comprimento mínimo de 45 metros e altura entre 30 e 35 cm sobre o topo do boleto dos trilhos, que serão embutidos. A bitola dos trilhos seguirá o padrão internacional de 1.435mm.

Esses veículos serão projetados para operar em rampas com inclinação de até 7%, em extensões de até 500 metros e navegar curvas com raios mínimos de 25 metros, garantindo flexibilidade ao traçado urbano.

Considerando a complexidade das áreas atendidas e a necessidade de interligar diversos equipamentos urbanos, propôs-se a criação de duas linhas para o VLT no centro de São Paulo: a Linha Azul e a Linha Vermelha, conforme imagem abaixo.

Mapa 1 - Linhas Vermelha e Azul do Bonde São Paulo (VLT)



Fonte: SPUrbanismo, 2024.

1.3.1. Linha Azul (Extensão 6,45km)

A Linha Azul será circular, operando em ambos os sentidos, horário e anti-horário, contabilizando 13 estações em cada sentido, totalizando 26 estações. A seguir, os detalhes de cada trecho:

- **Trecho 1: Viaduto Dona Paulina - Avenida Rangel Pestana**

A linha começa no Viaduto Dona Paulina em direção à Praça da Sé. No sentido horário, contorna a Praça João Mendes e Rua Anita Garibaldi, enquanto no sentido anti-horário, adentra a Praça da Sé e segue para a Praça Clóvis Beviláqua e Avenida Rangel Pestana.

- **Trecho 2: Avenida Rangel Pestana - Museu Catavento**

O VLT continua pela Avenida Rangel Pestana, atravessando o Parque Dom Pedro II. Este trecho envolve a simplificação dos nós viários e a construção de uma passagem em nível sobre o Rio Tamanduateí, conectando a Avenida Rangel Pestana à Rua das Figueiras.

- **Trecho 3: Museu Catavento - Mercadão**

Aqui, o VLT percorre a Avenida Mercúrio, atravessa novamente o Rio Tamanduateí e passa em frente ao Mercado Municipal.

- **Trecho 4: Mercadão - Vale do Anhangabaú**

No sentido horário, o VLT segue pela Rua Carlos de Souza Nazaré até a Avenida Prestes Maia, passando sob o Viaduto Santa Ifigênia e chegando ao Vale do Anhangabaú.

- **Trecho 5: Vale do Anhangabaú - Praça da República**

A linha percorre a Avenida Ipiranga, contornando a Praça da República no sentido anti-horário, e segue pela Avenida São João até o Largo do Paissandu.

- **Trecho 6: Praça da República - Praça Roosevelt**

O VLT desce pela Avenida Ipiranga, passa pelo Edifício Itália e Edifício Copan, e faz a curva na Avenida Consolação em direção à Praça Roosevelt.

- **Trecho 7: Praça Roosevelt - Câmara Municipal**

Continuando pela Avenida Consolação, o VLT passa em frente à Biblioteca Mário de Andrade, segue pelo Viaduto Nove de Julho e Rua Maria Paula até a Câmara Municipal.

- **Trecho 8: Câmara Municipal - Viaduto Dona Paulina**

A linha retorna ao Viaduto Dona Paulina, completando o circuito ao redor da Praça da Sé.

1.3.2. Linha Vermelha (Extensão 6,26km)

A Linha Vermelha será circular, mas com via singela, contabilizando 13 estações ao todo, e passando pelos seguintes trechos:

- **Trecho 9: Paissandu – Estação da Luz**

O VLT parte do Largo do Paissandu, segue pela Avenida Cásper Líbero e chega à Estação da Luz.

- **Trecho 10: Estação da Luz – Rua Prates**

A linha cruza o Viaduto General Couto de Magalhães, passa pelo Parque da Luz e continua pela Rua Prates.

- **Trecho 11: Prates – Vila Reencontro**

O VLT segue até o final da Rua Prates, próximo à área do Programa Vila Reencontro, onde está planejado um centro integrado de operações e manutenção do VLT com 27.000m².

- **Trecho 12: Vila Reencontro – Rua José Paulino**

A linha faz uma curva na Rua Mamoré e segue pela Rua José Paulino, utilizando diferentes faixas ao longo da via, incluindo um trecho previsto para ser calçadão.

- **Trecho 13: Rua José Paulino – Sala São Paulo**

O VLT passa pela Rua Mauá, em frente à Sala São Paulo e à Praça Júlio Prestes.

- **Trecho 14: Sala São Paulo – Praça Princesa Isabel**

A linha segue pela Avenida Duque de Caxias até a Praça Princesa Isabel.

- **Trecho 15: Praça Princesa Isabel – Avenida São João**

O VLT continua pela Avenida São João, passando próximo ao Largo do Arouche.

- **Trecho 16: Avenida São João – Paissandu**

Finalmente, a linha retorna ao Largo do Paissandu, completando o circuito.

De forma a sintetizar as informações apresentadas acima, abaixo relacionamos as principais premissas e parâmetros relativos ao funcionamento do VLT:

Quadro 1 - Síntese do Bonde São Paulo (VLT)

Linha 1 - Azul			
Parâmetros e Premisas		Unidades	Observações
Área de influência	257	ha	Buffer de 200m a partir do traçado
Extensão do trajeto	6,45	km	Via dupla
Número de estações	12	un.	24 considerando os sentidos horário e anti-horário da linha
Horário de funcionamento	18	horas/dia	06h00 às 00h00 - 7 dias por semana
Veículos na frota	11	un.	
Capacidade máxima de passageiros por VLT	447	passageiros	veículo de 5 módulos - 6 passageiros em pé/m^2
Intervalo médio entre as composições (Headway)	6,5	min.	
Tempo médio de parada nas estações	30	segundos	
Tempo parado nas estações	13	min.	
Tempo de viagem (Carrosel)	45,3	min.	
Tempo do Carrosel	58,3	min.	
VLT's no Carrosel	9,3	un.	
VLT's por hora	8,6	un.	
Velocidade comercial	18	km/h	
Linha 2 - Vermelha			
Parâmetros e Premisas		Unidades	Observações
Área de influência	260	ha	Buffer de 200m a partir do traçado
Extensão do trajeto	6,26	km	Via dupla (* ou via singela a depender dos estudos de demanda)
Número de estações	13	un.	
Horário de funcionamento	18	horas/dia	06h00 às 00h00 - 7 dias por semana
Veículos na frota	11	un.	
Capacidade máxima de passageiros por VLT	447	passageiros	veículo de 5 módulos - 6 passageiros em pé/m^2
Intervalo médio entre as composições (Headway)	6,5	min.	
Tempo médio de parada nas estações	30	segundos	
Tempo parado nas estações	13	min.	
Tempo de viagem (Carrosel)	43,9	min.	
Tempo do Carrosel	56,9	min.	
VLT's no Carrosel	9,1	un.	
VLT's por hora	8,4	un.	
Velocidade comercial	18	km/h	

Fonte: SMUL, 2023.

1.4. Sistemas de VLT - Experiências Internacionais e Nacionais

Este capítulo trata das diferentes experiências internacionais e nacionais relacionadas à implementação de sistemas de VLT, com o objetivo de avaliar a viabilidade e os desafios de adotar uma solução similar no centro de São Paulo. A análise dos casos de Viena, Sevilha, Xangai, Hiroshima, Rio de Janeiro, Fortaleza e Santos, fornece percepções sobre as dimensões técnicas, econômicas e sociais que devem ser levadas em consideração durante o planejamento e implementação do projeto de VLT em São Paulo.

1.4.1. Casos Internacionais

A seguir estão sistematizadas as principais informações de casos internacionais sobre o modal implantado em Viena (Áustria), Sevilha (Espanha), Xangai (China), Hiroshima (Japão), Toronto (Canadá) e Sidney (Austrália).

a. Viena, Áustria

Viena, capital da Áustria, é uma cidade com uma longa tradição de planejamento urbano focado em qualidade de vida e sustentabilidade. Com uma população de aproximadamente 1,9 milhão de habitantes e uma densidade populacional de 4.500 habitantes por km², Viena é reconhecida por suas políticas progressistas de mobilidade que incluem um forte compromisso com o transporte público. A cidade é frequentemente classificada entre as melhores do mundo em termos de qualidade de vida, em parte graças à sua infraestrutura de transporte público que é integrada, acessível e eficiente, conforme informações constantes do relatório da *United Nations Population Division* (2022), que analisa as tendências demográficas e os desafios urbanos enfrentados por cidades como Viena.

- **Infraestrutura**: O sistema de VLT de Viena, conhecido como "*Strassenbahn*", é um dos mais antigos e extensos do mundo. Tem raízes que remontam ao final do século XIX quando as primeiras linhas de bonde foram estabelecidas. O planejamento moderno para expansão e modernização começou intensivamente nos anos 1980 e 1990, com o foco em integrar o VLT com outros modos de transporte e melhorar a eficiência energética. A maior parte da rede atual foi construída ao longo do século XX, com expansões contínuas. Entre os anos 2000 e 2010, houve uma grande ênfase na modernização dos veículos e da infraestrutura, incluindo a transição para energia elétrica proveniente de fontes renováveis.

  Com uma rede que cobre 220 km e inclui 28 linhas ativas, o VLT é um componente essencial do transporte público de Viena, complementando os sistemas de metrô (U-Bahn), ônibus e trens regionais. Em 2022, o VLT transportou aproximadamente 200 milhões de passageiros, demonstrando sua importância no cotidiano da população. Esses dados estão detalhados no *Wiener Linien Annual Report* (2023), relatório anual publicado pela Wiener Linien, a principal operadora de transporte público da cidade. O relatório oferece uma visão abrangente do desempenho operacional, incluindo métricas como número de passageiros, extensão das linhas, investimentos em modernização e expansões planejadas.

  A integração do VLT com outros modos de transporte público é exemplar, facilitando deslocamentos rápidos e eficientes por toda a cidade. A Wiener Linien, opera o centro de controle equipado com sistemas de monitoramento em tempo real, permitindo ajustes imediatos no fluxo de tráfego e na frequência dos trens para otimizar a operação. O sistema utiliza um algoritmo de previsão de demanda para ajustar dinamicamente a frequência dos veículos. Cada unidade de VLT tem capacidade para transportar entre 150 e

200 passageiros, dependendo do modelo e do trajeto. A frequência dos veículos varia de 3 a 5 minutos nos horários de pico, e de 7 a 10 minutos fora dos horários de pico.

A bilhetagem eletrônica em Viena é totalmente integrada, permitindo o uso de um único bilhete para todos os modos de transporte público, o que facilita a mobilidade intermodal. O sistema também conta com paradas modernizadas, que são acessíveis e equipadas com informações em tempo real sobre a chegada dos trens. As zonas verdes ao longo das linhas de VLT contribuem para a melhoria do microclima urbano e a redução do impacto ambiental.

- **Impactos Econômicos e Sociais**: A adoção e expansão do VLT em Viena tiveram um impacto significativo na redução do uso de automóveis privados, aliviando o congestionamento e melhorando a qualidade do ar. Um estudo realizado pela *Technical University of Vienna* (2021) demonstrou que o uso do transporte público nas áreas atendidas pelo VLT aumentou em 15%, refletindo uma mudança considerável no comportamento de mobilidade dos cidadãos. O estudo, conduzido por especialistas em planejamento urbano e transporte sustentável, utilizou metodologias quantitativas e qualitativas para avaliar os efeitos sociais e econômicos do VLT, incluindo sua contribuição para a acessibilidade em áreas de baixa renda e a mitigação de problemas de tráfego.
- **Sustentabilidade**: O sistema de VLT de Viena é amplamente alimentado por eletricidade proveniente de fontes renováveis, como energia eólica e hidrelétrica, alinhando-se com as metas ambientais da cidade. A sustentabilidade do sistema é destacada no *Vienna Public Transport Energy Efficiency Report* (2022), que detalha como a cidade conseguiu uma redução anual de cerca de 75.000 toneladas de CO^2 graças ao uso de tecnologias avançadas como a frenagem regenerativa. Este relatório, produzido pela Agência de Energia de Viena em parceria com a Wiener Linien, também discute os desafios e soluções relacionadas à eficiência energética e à transição para fontes de energia mais limpas no transporte público.

O VLT de Viena utiliza tecnologia de frenagem regenerativa que recupera até 30% da energia durante as frenagens, conforme relatado no Vienna Public Transport Energy Efficiency Report (2022). Os veículos são equipados com sistemas de climatização eficientes e um design de piso baixo para facilitar o acesso a passageiros com mobilidade reduzida. Além disso, a Wiener Linien

investiu em uma rede de alimentação elétrica baseada majoritariamente em fontes renováveis, como energia eólica e solar.

- **Desafios e fatores de sucesso**: Apesar dos altos custos de modernização, que superaram 1 bilhão de euros na última década, o sistema de VLT de Viena continua a ser um exemplo de sucesso em termos de aceitação pública e eficiência operacional. Este apontamento é explorado em detalhes no artigo de *Schmidt et al.* (2020), publicado na "*European Journal of Transport and Infrastructure Research*" e que examina os desafios financeiros e operacionais enfrentados durante a expansão e modernização do sistema, destacando as melhores práticas e as lições aprendidas que podem ser aplicadas em outros contextos urbanos.

b. **Sevilha, Espanha**

Sevilha, capital da Andaluzia, é uma cidade com história e cultura ricas, abrigando aproximadamente 700.000 habitantes. É a quarta maior cidade da Espanha e uma das mais antigas da Europa. A cidade tem uma densidade populacional de cerca de 5.300 habitantes por km², com o centro histórico concentrando grande parte dessa população. Esse centro é um dos mais densamente povoados da Europa, com uma densidade de até 8.500 habitantes por km² em algumas áreas, refletindo a combinação de habitação tradicional, comércio e turismo (INE, 2023).

Sevilha também é um dos destinos turísticos mais populares da Espanha, recebendo mais de 2,5 milhões de turistas por ano, o que gera uma demanda intensa por um transporte público eficiente, capaz de suportar o fluxo tanto de residentes quanto de visitantes. Os turistas concentram-se especialmente no centro histórico que abriga atrações mundialmente conhecidas, como a Catedral de Sevilha e o Real Alcázar.

Para responder a essa demanda crescente do turismo, a cidade implementou o VLT como uma solução para melhorar a mobilidade urbana e preservar o caráter histórico da cidade. O Metrocentro foi inaugurado em 2007, após cerca de cinco anos de planejamento e construção. A linha inicial foi estendida em 2011 para melhor atender o centro da cidade e áreas turísticas.

- **Infraestrutura**: O Metrocentro de Sevilha é uma linha de VLT que cobre 4,2 km no centro da cidade, conectando áreas turísticas e comerciais cruciais. Apesar de sua pequena extensão, o Metrocentro é vital para a mobilidade no centro histórico de Sevilha, transportando cerca de 4 milhões de passageiros por ano. Operado pela Tussam, foi projetado para minimizar o impacto no centro histórico da cidade. A operação é gerida por um sistema de semáforos

inteligentes que dá prioridade ao VLT em cruzamentos, permitindo uma operação mais fluida. Segundo o relatório anual da Tussam (2023), o controle é feito a partir de um centro de operações que utiliza tecnologias de vigilância para monitorar a segurança e o fluxo dos veículos.

O Metrocentro opera com veículos que têm capacidade para 200 passageiros por unidade. A frequência dos serviços é de 5 a 7 minutos durante o dia e um pouco maior nos horários noturnos, relatório anual da Tussam. O sistema transporta cerca de 4 milhões de passageiros por ano, um número que reflete tanto o uso diário por residentes quanto por turistas.

O sistema utiliza tecnologia de frenagem regenerativa e um sistema de alimentação por solo (APS) para evitar o uso de cabos aéreos, mantendo o centro histórico livre de poluição visual. Os veículos são climatizados e possuem sistemas de informação ao passageiro em tempo real. A energia elétrica usada é em parte proveniente de fontes renováveis, alinhando-se com os objetivos ambientais da cidade, conforme detalhado no relatório da *Agencia Andaluza de la Energía* (2023).

- **Impactos Econômicos e Sociais**: A introdução do VLT em Sevilha teve um impacto positivo significativo na qualidade de vida urbana. Desde sua implementação, houve uma redução de 20% no tráfego automotivo no centro histórico, melhorando a qualidade do ar e reduzindo a poluição sonora. Além disso, o valor dos imóveis nas proximidades das estações de VLT aumentou entre 10-15%, conforme relatado por *Rodríguez et al.* (2021). Este estudo, realizado por pesquisadores da Universidade de Sevilha, avaliou os efeitos do VLT sobre a economia local e o ambiente urbano, utilizando dados de mercado imobiliário e pesquisas com moradores.
- **Sustentabilidade**: O sistema Metrocentro, operado com eletricidade, contribui para a redução de aproximadamente 2.000 toneladas de CO^2 por ano, alinhando-se com os objetivos de sustentabilidade de Sevilha. O relatório da *Agencia Andaluza de la Energía* (2023) oferece uma visão detalhada das práticas de eficiência energética adotadas pelo sistema, incluindo o uso de energia renovável e tecnologias de conservação de energia. Este relatório é uma peça fundamental para entender como Sevilha está avançando em direção a um futuro mais sustentável através de sua infraestrutura de transporte.
- **Desafios e fatores de sucesso**: O Metrocentro desempenha um papel fundamental na preservação do caráter histórico da cidade, e sua implementação tem sido associada a uma valorização imobiliária nas áreas

atendidas pelo VLT, com um aumento de até 15% nos valores dos imóveis ao longo das suas rotas, conforme relatado por Rodríguez et al. (2021). Atualmente, embora favoreça a revitalização do centro histórico de Sevilha, o Metrocentro, enfrenta desafios financeiros significativos, especialmente relacionados ao financiamento de sua expansão.

c. **Xangai, China**

Xangai, uma das maiores e mais dinâmicas megacidades do mundo, possui uma população de mais de 24 milhões de habitantes. A cidade enfrentou urbanização acelerada nas últimas décadas, resultando em desafios significativos de mobilidade, particularmente nas áreas suburbanas que se expandiram rapidamente. O sistema de VLT de Xangai foi concebido como uma solução para melhorar a conectividade entre essas áreas periféricas e o centro da cidade, onde se concentram as atividades econômicas. Os dados sobre urbanização e mobilidade são do *National Bureau of Statistics of China* (2022), que oferece uma análise detalhada das tendências populacionais e dos desafios logísticos enfrentados por cidades como Xangai. Este relatório é uma fonte essencial para entender as pressões que impulsionaram a implementação do VLT em Xangai.

- **Infraestrutura**: *O Zhangjiang Tram*, o sistema de VLT de Xangai, foi planejado como parte da estratégia de melhorar a conectividade das áreas suburbanas, começando no início dos anos 2000. Foi inaugurado em 2010 e atualmente cobre 10 km com 15 estações. Projetado para atender a crescente demanda por transporte nas áreas suburbanas, o sistema é uma parte essencial do plano de expansão do transporte público da cidade, que visa melhorar a acessibilidade e reduzir o congestionamento no centro. O *Shanghai Metro Corporation Annual Report* (2023) fornece uma visão abrangente das operações do VLT, incluindo o número de passageiros transportados, as expansões planejadas e as iniciativas para melhorar a sustentabilidade do sistema. Este relatório é uma referência importante para analisar como o VLT se integra ao sistema de transporte público mais amplo de Xangai.

  O Zhangjiang Tram possui central de controle e utiliza um sistema avançado de gestão de tráfego, que inclui monitoramento em tempo real e ajustes automáticos na frequência dos trens para responder à demanda variável. Este sistema é capaz de prever e evitar congestionamentos com base em dados históricos e em tempo real. Os veículos do Zhangjiang Tram têm capacidade para até 300 passageiros e operam com uma frequência de 4 a 6 minutos nos horários de pico. O sistema é altamente eficiente, transportando cerca de 30.000 passageiros diariamente. Segundo o China Urban Transport Research

Center (2022), a alta capacidade dos veículos e a frequência regular são essenciais para atender à demanda das áreas suburbanas de rápido crescimento.

Além da frenagem regenerativa, o sistema usa sistemas de monitoramento ambiental que ajustam o consumo de energia com base na carga dos veículos e nas condições climáticas. Os veículos são projetados para oferecer acessibilidade total, com plataformas de embarque niveladas e portas amplas para facilitar o acesso de cadeirantes e passageiros com mobilidade reduzida.

- **Impactos Econômicos e Sociais**: O VLT desempenhou um papel vital no desenvolvimento econômico das áreas suburbanas de Xangai, facilitando o acesso ao centro da cidade e estimulando o crescimento urbano ordenado. O *China Urban Transport Research Center* (2022) produziu um relatório detalhado que examina os impactos do Zhangjiang Tram em várias dimensões socioeconômicas. O estudo revela que a introdução do VLT resultou em uma significativa diminuição dos congestionamentos nas principais vias de acesso ao centro, além de melhorar a qualidade de vida dos moradores das áreas atendidas. O relatório também destaca o efeito positivo do VLT no valor dos imóveis ao longo das suas rotas, impulsionando o desenvolvimento imobiliário e atraindo novos investimentos para essas regiões. O impacto do VLT na redução dos tempos de deslocamento também contribuiu para uma maior produtividade econômica, aliviando o stress dos trabalhadores e promovendo um ambiente urbano mais eficiente.

- **Sustentabilidade**: O Zhangjiang Tram é uma peça central no esforço contínuo de Xangai para reduzir sua pegada de carbono e melhorar a qualidade do ar. De acordo com o *Shanghai Environmental Protection Bureau* (2023), o sistema contribui para a redução de aproximadamente 10.000 toneladas de CO^2 anualmente. Esse relatório aborda as estratégias de sustentabilidade adotadas pelo VLT, incluindo o uso de energia elétrica de fontes renováveis e a implementação de tecnologias de eficiência energética, como sistemas de frenagem regenerativa. Além disso, o relatório discute os planos futuros de Xangai para expandir a rede de VLT e aumentar a contribuição do transporte público para as metas ambientais da cidade, alinhando-se com as diretrizes nacionais de combate às mudanças climáticas.
- **Desafios e fatores de sucesso**: A implementação do Zhangjiang Tram não foi isenta de desafios. A integração com sistemas de transporte mais antigos, como ônibus e metrô, apresentou dificuldades, especialmente na

coordenação de horários e na adaptação de infraestrutura para suportar novas tecnologias. Outro desafio significativo foi a gestão da expansão do sistema em áreas já densamente povoadas, onde a construção de novas linhas de VLT exigiu a realocação de moradores e a adaptação de infraestruturas existentes. No entanto, o sucesso do Zhangjiang Tram em promover o desenvolvimento urbano nas áreas periféricas foi substancial, tornando-se um modelo para outras cidades em rápida urbanização. Estes desafios e sucessos são analisados em profundidade no estudo de *Zhou et al.* (2022), publicado na *"Transportation Research Part A: Policy and Practice"*. O estudo oferece uma análise detalhada dos fatores que influenciam a eficácia do sistema de VLT, incluindo considerações sobre planejamento urbano, integração multimodal e impactos ambientais.

d. **Hiroshima, Japão**

Hiroshima, cidade com população de 1,2 milhão de habitantes, é internacionalmente conhecida tanto por sua história única quanto por seu impressionante processo de reconstrução e modernização após a Segunda Guerra Mundial. O VLT de Hiroshima, conhecido localmente como "Hiroden", desempenha um papel central na mobilidade urbana da cidade, servindo tanto os residentes quanto os muitos turistas que visitam Hiroshima anualmente. A cidade é um exemplo de resiliência urbana e planejamento cuidadoso, onde a mobilidade sustentável e eficiente foi priorizada desde a reconstrução. Esses dados e análises são corroborados pelo *Japan Statistics Bureau* (2022), que oferece um panorama detalhado da demografia e das características urbanas de Hiroshima, incluindo como esses fatores moldaram a infraestrutura de transporte da cidade.

- **Infraestrutura**: O sistema Hiroden cobre mais de 35 km com 10 linhas em operação, tornando-se uma das redes de VLT mais extensas do Japão. O sistema é um dos mais antigos do mundo, sendo continuamente modernizado para atender às demandas contemporâneas de mobilidade. Detalhes sobre a operação e a história de modernização do Hiroden estão disponíveis no *Hiroshima Electric Railway Annual Report* (2023), que fornece uma visão abrangente do desempenho operacional do sistema, incluindo o número de passageiros transportados (cerca de 150 milhões por ano), a manutenção da infraestrutura e os planos futuros de expansão. O relatório também discute as estratégias adotadas para manter o sistema competitivo e eficiente, apesar de sua idade avançada.

  Os veículos do Hiroden têm capacidade para transportar entre 150 e 180 passageiros, com frequência variando de 4 a 8 minutos, dependendo da linha

e da demanda. Em 2022, o sistema transportou cerca de 150 milhões de passageiros. Operado pela Hiroshima Electric Railway Co. Ltd., mantém uma operação que combina preservação histórica com modernização tecnológica. A gestão é descentralizada, com diferentes linhas operadas a partir de centros locais que coordenam a operação diária. A manutenção preventiva é prioridade, com inspeções regulares para garantir que a infraestrutura antiga permaneça segura e eficiente. Dados do relatório indicam que a confiabilidade do sistema é mantida em níveis altos, com um índice de pontualidade superior a 95%.

O Hiroden utiliza uma mistura de veículos antigos e modernos, todos equipados com tecnologia de frenagem regenerativa. Os veículos mais novos são totalmente acessíveis e incluem sistemas de informação ao passageiro em tempo real. A energia elétrica utilizada provém majoritariamente de fontes renováveis, alinhando-se com as metas de sustentabilidade do Japão, conforme relatado pelo *Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism - Japan* (2023).

- **Impactos Econômicos e Sociais**: O VLT de Hiroshima é essencial para a mobilidade urbana, especialmente nas áreas mais densamente povoadas e nas regiões turísticas da cidade. Além disso, o sistema desempenha um papel significativo na preservação da herança cultural de Hiroshima, atraindo turistas e promovendo o desenvolvimento econômico local. Segundo a *Japanese Transport Policy Review* (2022), o Hiroden não só melhorou a acessibilidade e a conectividade em Hiroshima, mas também contribuiu para o crescimento econômico ao estimular o turismo e apoiar negócios locais ao longo de suas rotas. O VLT também desempenha um papel importante na inclusão social, proporcionando transporte acessível a diferentes grupos socioeconômicos, incluindo idosos e pessoas com mobilidade reduzida.

- **Sustentabilidade**: O Hiroden utiliza tecnologias de frenagem regenerativa e é alimentado por eletricidade, contribuindo para a redução de aproximadamente 15.000 toneladas de CO^2 anualmente. O *Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism - Japan* (2023) detalha essas contribuições no contexto das metas ambientais nacionais do Japão. O relatório ministerial fornece uma visão detalhada das práticas de sustentabilidade no setor de transporte, destacando como o VLT de Hiroshima se alinha com as metas de longo prazo para a redução de emissões de carbono no país. Além disso, o relatório discute os desafios

enfrentados na modernização do sistema e as oportunidades para melhorias contínuas na eficiência energética e no uso de fontes renováveis.

- **Desafios e fatores de sucesso**: Apesar de ser um dos sistemas de VLT mais antigos do mundo, o Hiroden continua a ser um elemento vital do transporte urbano de Hiroshima. A cidade enfrentou desafios significativos na manutenção e atualização da infraestrutura, especialmente em termos de financiamento e adoção de novas tecnologias.

  O Hiroden é conhecido por manter alguns veículos históricos em operação, proporcionando uma experiência única aos passageiros enquanto preserva a herança cultural de Hiroshima. O sistema também é um exemplo de sucesso na integração de tecnologia moderna em uma infraestrutura histórica, mantendo-se relevante e eficiente em uma cidade que valoriza tanto o passado quanto o futuro.

e. **Toronto, Canadá**

Toronto, com população de aproximadamente 2,8 milhões de habitantes, é a maior cidade do Canadá e um dos principais centros financeiros e culturais da América do Norte. A cidade é marcada por sua diversidade cultural, com mais de 50% dos residentes nascidos fora do Canadá. Toronto possui um sistema de transporte público extenso e bem desenvolvido, no qual o "Streetcar" (VLT) desempenha um papel essencial desde o final do século XIX. O sistema de VLT é uma das redes mais antigas ainda em operação na América do Norte e continua a ser um componente vital da mobilidade urbana na cidade. O planejamento para sua modernização e expansão começou a ganhar força nas décadas de 1970 e 1980 e, ao longo das décadas seguintes, Toronto investiu em novos veículos e na renovação da infraestrutura de trilhos. A transição para veículos modernos e de baixa emissão foi um foco importante desde os anos 2000. (*Toronto Transit Commission Annual Report*, 2023; *Statistics Canada*, 2023).

- **Infraestrutura:** O sistema Streetcar de Toronto abrange uma vasta área da cidade, com 11 linhas principais que totalizam aproximadamente 83 km de trilhos. As linhas de VLT são integradas de maneira eficaz ao sistema de metrô e ônibus, facilitando a mobilidade em toda a área metropolitana. Com cerca de 248 veículos em operação, o Streetcar transporta aproximadamente 65 milhões de passageiros anualmente. O sistema inclui tanto corredores exclusivos quanto rotas que compartilham vias com o tráfego de automóveis, o que representa um desafio para a operação eficiente em horários de pico. Recentemente, o governo local investiu na modernização da frota com

veículos de baixa emissão, acessíveis e mais confortáveis para os usuários. (Toronto Transit Commission Annual Report, 2023).

O sistema de VLT de Toronto é operado pela Toronto Transit Commission (TTC), através de um centro de operações que monitora a posição dos veículos em tempo real, garantindo o gerenciamento eficiente do tráfego, especialmente em horários de pico. Um sistema de prioridade de sinalização semafórica garante a fluidez dos veículos, especialmente nas áreas mais congestionadas.

Cada veículo de "Streetcar" tem capacidade para aproximadamente 250 passageiros, com modelos modernos (Flexity Outlook) possuindo assentos e espaço adicional para cadeirantes. A frequência dos serviços é altamente variável, de 3 a 7 minutos durante os horários de pico e de 10 a 15 minutos em horários fora de pico, conforme o relatório anual da TTC (2023). Em 2022, o sistema transportou cerca de 65 milhões de passageiros ao longo de suas 11 linhas, distribuídas em 83 km de trilhos.

- **Impactos Econômicos e Sociais:** A modernização contínua do sistema de Streetcar tem sido fundamental para manter sua relevância e eficiência. O sistema contribui significativamente para a redução do uso de automóveis, o que ajuda a diminuir o congestionamento e melhorar a qualidade do ar na cidade. Além disso, o desenvolvimento urbano ao longo das linhas de VLT tem sido estimulado, com áreas antes degradadas sendo revitalizadas. O sistema de Streetcar também desempenha um papel importante na inclusão social, proporcionando acesso acessível e eficiente a diferentes regiões da cidade, incluindo bairros de baixa renda e áreas densamente povoadas. (City of Toronto, 2022).

- **Sustentabilidade:** O sistema Streetcar é inteiramente elétrico, com grande parte da energia proveniente de fontes renováveis, como hidrelétrica e eólica. A introdução de veículos mais eficientes e a transição para fontes de energia verde têm ajudado Toronto a evitar cerca de 25.000 toneladas de CO2 por ano. Além disso, a cidade tem implementado iniciativas para melhorar a eficiência energética do sistema, como a frenagem regenerativa, que permite que a energia gerada durante a frenagem seja recuperada e utilizada para alimentar o sistema. Essas iniciativas são parte de um esforço mais amplo de Toronto para reduzir sua pegada de carbono e promover a sustentabilidade urbana. (City of Toronto Environmental Report, 2022).

- **Desafios e Fatores de Sucesso:** O sistema de Streetcar de Toronto enfrentou vários desafios ao longo dos anos, incluindo a necessidade de manter e modernizar uma infraestrutura antiga, e a competição pelo espaço nas ruas compartilhadas com o tráfego de automóveis. No entanto, a cidade conseguiu superar esses desafios através de políticas públicas que priorizam o transporte público e incentivam o uso do VLT sobre os veículos privados. A resistência a pressões para desmantelar o sistema em favor de mais vias para automóveis é um exemplo de sucesso, mostrando o compromisso de Toronto com a manutenção e expansão de seu sistema de VLT. A integração do Streetcar com o desenvolvimento urbano também tem sido essencial, com projetos de revitalização que incorporam o VLT como elemento central, garantindo que ele continue a ser uma parte essencial da mobilidade urbana na cidade. (Brown et al., 2022; Toronto Transit Commission Annual Report, 2023). A integração com o sistema de bilhetagem "Presto" permite que os passageiros utilizem um único cartão para acessar o VLT, metrô, ônibus e outras formas de transporte

f. **Sydney, Austrália**

Sydney, a maior cidade da Austrália, possui uma população de cerca de 5,3 milhões de habitantes e é uma das principais metrópoles globais, conhecida por sua diversidade cultural e economia sólida. Sydney tem enfrentado desafios significativos de mobilidade urbana, especialmente com o rápido crescimento populacional e a expansão das áreas suburbanas. Para combater os congestionamentos e melhorar a eficiência do transporte público, a cidade introduziu o sistema de VLT (Light Rail) como parte de uma estratégia mais ampla de revitalização do transporte público e redução da dependência de automóveis. (Transport for New South Wales, 2023). O Light Rail de Sydney foi planejado no início dos anos 1990 como uma solução para revitalizar o transporte público e combater o congestionamento no centro da cidade e foi inaugurado em 1997, com expansões contínuas ao longo das duas décadas seguintes. A linha CBD e South East Light Rail, inaugurada em 2019, representou uma expansão significativa e um marco na modernização do sistema.

- **Infraestrutura:** O Light Rail de Sydney foi inaugurado em 1997, começando com a linha Central para o distrito de Darling Harbour, um importante centro turístico e comercial. Desde então, o sistema passou por várias expansões, incluindo a recente adição da linha CBD e South East Light Rail, que cobre 12 km e conecta o centro da cidade a áreas como Randwick e Kingsford. Atualmente, o sistema cobre uma área estratégica de Sydney, com mais de 24 km de trilhos e 19 estações em operação. O Light Rail é integrado ao sistema de metrô e ônibus, proporcionando uma rede de transporte público

mais coesa e eficiente. A capacidade do sistema tem sido continuamente aprimorada com a introdução de veículos de alta capacidade e a modernização da infraestrutura existente. (Transport for New South Wales, 2023).

Operado pela Transport for New South Wales (TfNSW), foi inicialmente lançado em 1997 com o objetivo de melhorar a mobilidade em áreas estratégicas da cidade. A operação do sistema é centralizada e utiliza tecnologia de controle de tráfego inteligente para coordenar o movimento dos veículos em áreas urbanas congestionadas. O centro de controle de operações garante que os trens do VLT tenham prioridade em semáforos, e o sistema é monitorado por câmeras de segurança em tempo real.

O VLT de Sydney opera com veículos de grande capacidade, cada um transportando até 450 passageiros, dependendo do modelo e da rota. A frequência é ajustada conforme a demanda, variando de 4 a 8 minutos em horários de pico, conforme o relatório de Transport for New South Wales (2023). Em 2022, o sistema transportou cerca de 19 milhões de passageiros. O sistema utiliza a tecnologia de "headway management", que ajusta os intervalos entre os veículos com base no tráfego e na demanda de passageiros. Os veículos também são totalmente acessíveis, com pisos baixos e portas amplas.

- **Impactos Econômicos e Sociais:** O sistema de Light Rail em Sydney tem contribuído significativamente para a melhoria da mobilidade urbana, especialmente em áreas que anteriormente dependiam fortemente de automóveis. A introdução do VLT ajudou a revitalizar regiões subutilizadas, promovendo o desenvolvimento urbano e o crescimento econômico ao longo das novas linhas. Além disso, o Light Rail tem desempenhado um papel essencial na promoção da inclusão social, facilitando o acesso a oportunidades de emprego, educação e serviços de saúde, especialmente para residentes de áreas suburbanas. O impacto positivo na qualidade de vida dos moradores de Sydney está retratado no aumento na satisfação dos usuários do transporte público. O impacto econômico do VLT é marcante em áreas como Darling Harbour e Randwick, que experimentaram um crescimento significativo em termos de investimentos e desenvolvimento urbano, conforme detalhado no NSW Government Sustainability Report (2022).

- **Sustentabilidade:** O Light Rail de Sydney é alimentado por eletricidade, e o governo tem se comprometido a garantir que uma parte significativa dessa energia seja proveniente de fontes renováveis. Estima-se que o sistema de Light Rail ajuda a evitar a emissão de aproximadamente 18.000 toneladas de CO^2 por ano, contribuindo para os esforços de Sydney em reduzir sua pegada de carbono e alcançar as metas de neutralidade de carbono até 2050. Iniciativas adicionais incluem o uso de tecnologias de frenagem regenerativa e a implementação de sistemas de gestão de energia para otimizar o consumo. Essas práticas refletem o compromisso de Sydney com a sustentabilidade e a proteção ambiental. (*NSW Government Sustainability Report*, 2022).

- **Desafios e Fatores de Sucesso:** A expansão contínua do Light Rail em Sydney não esteve isenta de desafios, incluindo a necessidade de coordenação com projetos de infraestrutura existentes e a resistência de alguns setores da população à implementação de novas linhas. No entanto, o sucesso do sistema pode ser atribuído a uma abordagem integrada de planejamento urbano e transporte, que prioriza a conectividade e a acessibilidade. A integração do VLT com políticas de mobilidade sustentável e o apoio governamental para a expansão das linhas têm sido cruciais para o sucesso do sistema. Além disso, a capacidade de adaptação do sistema às necessidades em constante mudança de uma cidade em crescimento tem garantido que o Light Rail continue a desempenhar um papel vital na mobilidade urbana de Sydney. (*NSW Government Report on Transport Integration*, 2023).

1.4.2. Experiências Nacionais

O presente tópico aborda o estudo de casos nacionais, sistematizando as principais informações sobre o modal implantado no Rio de Janeiro (RJ), Fortaleza (CE) e Santos (SP).

a. Rio de Janeiro, Brasil

O Rio de Janeiro, com população de 6,7 milhões de habitantes, é uma das maiores e mais importantes cidades do Brasil. Em preparação para as Olimpíadas de 2016, o Rio implementou o VLT como parte de um esforço maior para revitalizar a região portuária e melhorar a mobilidade urbana.

- **Infraestrutura**: O VLT do Rio de Janeiro opera em três linhas principais, com uma extensão total de 28 km, conectando o centro da cidade com a área portuária e outros pontos estratégicos. O sistema foi projetado para transportar até 300 mil passageiros diariamente, embora atualmente transporte cerca de 100 mil, conforme relatado pela *Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro* (2023). Esse relatório anual oferece uma visão detalhada das operações do VLT, incluindo o número de passageiros, os desafios enfrentados na manutenção da infraestrutura e as oportunidades para expansão futura. Além disso, o relatório discute as lições aprendidas desde a implementação do sistema e como ele pode ser adaptado para atender melhor às necessidades dos cidadãos.
- **Impactos Econômicos e Sociais**: De acordo com a *Fundação Getúlio Vargas* (2022), o VLT contribuiu significativamente para a valorização imobiliária na região portuária do Rio de Janeiro, com aumentos de até 50% nos preços dos imóveis desde sua inauguração. Este impacto positivo no mercado imobiliário é detalhado em estudos realizados por especialistas da Fundação, que analisam as mudanças nos padrões de uso do solo e o papel do VLT na atração de novos investimentos e no desenvolvimento urbano. Além disso, o VLT tem melhorado a acessibilidade na região, conectando áreas previamente subutilizadas e incentivando o desenvolvimento econômico local.
- **Sustentabilidade**: O VLT do Rio de Janeiro é totalmente elétrico, contribuindo para uma redução anual de aproximadamente 1.500 toneladas de CO^2, conforme relatado pela *Fundação Oswaldo Cruz* (2022). O estudo realizado pela Fundação destaca o impacto ambiental positivo do sistema, incluindo a redução da poluição atmosférica e a promoção de práticas de transporte sustentável. No entanto, o relatório também aponta para a necessidade de expandir a cobertura do VLT para maximizar seus benefícios ambientais e sociais, sugerindo estratégias para integração.

b. Fortaleza, Brasil

Fortaleza, com aproximadamente 2,7 milhões de habitantes, é a capital do estado do Ceará e uma das maiores cidades do Brasil. Enfrenta desafios típicos de grandes centros urbanos, como trânsito congestionado e desigualdade no acesso ao transporte público, especialmente nas áreas periféricas. A cidade também está em processo contínuo de expansão urbana, com a necessidade de conectar regiões periféricas ao centro. O VLT de Fortaleza foi concebido para melhorar a mobilidade nesses corredores e para integrar as

áreas suburbanas à rede de transporte público da cidade. Operado pela Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (Metrofor), o VLT de Fortaleza, é parte de um esforço mais amplo para melhorar a conectividade entre as áreas periféricas e o centro da cidade. O sistema opera em duas linhas principais: a Linha Oeste, que conecta Fortaleza a Caucaia, e a Linha Parangaba-Mucuripe, que liga áreas periféricas ao centro. O controle operacional é centralizado e utiliza tecnologia de monitoramento em tempo real, garantindo que os trens operem de maneira eficiente e segura. O sistema também se integra com outras formas de transporte público, como ônibus, para oferecer conexões fáceis e convenientes.

- **Infraestrutura:** O VLT de Fortaleza opera em duas linhas principais: a Linha Oeste, com 19,7 km de extensão, e a Linha Sul, com 12,7 km. Juntas, essas linhas somam mais de 32 km de trilhos, ligando áreas suburbanas e periféricas ao centro da cidade. O sistema foi projetado para atender cerca de 90 mil passageiros diariamente, mas atualmente opera com uma demanda média de aproximadamente 10 mil passageiros por dia, conforme relatado pela Secretaria de Infraestrutura do Ceará (SEINFRA, 2023). A infraestrutura é composta por veículos modernos e acessíveis, com estações que foram construídas ou adaptadas para atender às necessidades da população. O sistema enfrenta desafios como a baixa demanda inicial e a necessidade de integração com outras modalidades de transporte.

  Os veículos de VLT de Fortaleza têm capacidade para até 445 passageiros, sendo 147 sentados e 298 em pé. A frequência dos trens varia entre 10 e 20 minutos, dependendo da linha e do horário do dia. A integração com o sistema de bilhetagem eletrônica permite que os passageiros façam a transição entre diferentes modos de transporte com facilidade.

- **Impactos Econômicos e Sociais:** O impacto do VLT de Fortaleza tem sido significativo na redução do tempo de deslocamento, especialmente para os moradores de áreas periféricas. De acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2023), houve uma redução média de 30 minutos no tempo de viagem para muitos usuários. O sistema de VLT em Fortaleza foi projetado para servir não apenas como um meio de transporte eficiente, mas também como um catalisador para o desenvolvimento econômico nas áreas servidas. Desde a sua implementação, houve um aumento no valor dos imóveis nas proximidades das estações, conforme relatado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2023). Além disso, o sistema foi um elemento-chave na revitalização de áreas anteriormente subutilizadas e tem desempenhado um papel importante na promoção da inclusão social, conectando comunidades marginalizadas ao

centro da cidade. Houve um impulso à valorização imobiliária nas regiões atendidas, com um aumento de até 15% nos preços dos imóveis, principalmente nas proximidades das estações. No entanto, a cobertura limitada do sistema significa que seus benefícios ainda não alcançam toda a cidade, um desafio reconhecido pelas autoridades locais que consideram planos de expansão para maximizar o impacto social e econômico.

- **Sustentabilidade:** O VLT de Fortaleza é 100% elétrico, utilizando fontes de energia renovável, o que contribui para a redução de aproximadamente 1.200 toneladas de CO^2 por ano. De acordo com a Secretaria de Infraestrutura do Ceará (SEINFRA, 2023), o sistema incorpora tecnologias avançadas, como a frenagem regenerativa, que permite a recuperação de energia durante as operações diárias, aumentando a eficiência energética. Além dessas iniciativas, especialistas apontam que o ganho ambiental do VLT poderia ser ainda maior com a expansão da rede e a implementação de um sistema de transporte integrado mais abrangente, que favoreça a diminuição do uso de veículos particulares.

- **Desafios e Fatores de Sucesso:** O VLT de Fortaleza ainda enfrenta desafios para alcançar sua plena capacidade operacional e impacto social. Entre os principais obstáculos estão a necessidade de expansão para cobrir mais áreas da cidade, a integração com outras modalidades de transporte e a superação de barreiras financeiras que limitam a ampliação do sistema. Contudo, os investimentos contínuos e o foco em uma operação sustentável e eficiente destacam o VLT de Fortaleza como uma iniciativa positiva para a mobilidade urbana na cidade.

c. Santos, Brasil

Santos, com aproximadamente 430 mil habitantes, é a principal cidade portuária do Brasil e desempenha um papel essencial na economia nacional devido ao Porto de Santos, o maior da América Latina. A cidade enfrenta desafios únicos relacionados à logística portuária, congestionamento urbano e a necessidade de integrar a área portuária com as regiões residenciais e comerciais. O VLT de Santos foi concebido para melhorar a mobilidade urbana e facilitar o transporte diário de trabalhadores do porto, além de conectar a cidade com os municípios vizinhos da Baixada Santista.

- **Infraestrutura:** O VLT de Santos foi inaugurado em 2015 e atualmente opera em uma linha principal com 11,5 km de extensão, ligando Santos a São Vicente, município vizinho. O sistema foi projetado para transportar até 70 mil

passageiros por dia, mas atualmente transporta cerca de 35 mil passageiros, conforme dados da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU, 2023). O sistema utiliza veículos modernos e acessíveis, e a infraestrutura inclui estações estrategicamente localizadas para maximizar a cobertura e a conveniência para os usuários. O VLT de Santos é um projeto pioneiro na região e foi concebido como parte de um esforço mais amplo para melhorar a mobilidade na Baixada Santista. O sistema de semáforos é sincronizado para garantir que o VLT tenha prioridade em cruzamentos.

Cada veículo de VLT de Santos tem capacidade para transportar até 400 passageiros. A frequência dos trens varia entre 6 e 10 minutos nos horários de pico, de acordo com o relatório anual da EMTU (2023). Além disso, o sistema de bilhetagem eletrônica integrado permite que os passageiros utilizem um único cartão para acessar diferentes formas de transporte público na região.

- **Impactos Econômicos e Sociais:** O VLT de Santos tem contribuído para a revitalização urbana e a melhoria da acessibilidade, resultando em percepções de valorização imobiliária ao longo de suas rotas, conforme relatório integrado (EMTU, 2023).

- **Sustentabilidade:** O VLT de Santos é um sistema totalmente elétrico, o que contribui para a redução das emissões de CO^2 em aproximadamente 1.500 toneladas por ano, segundo a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2023). Além disso, o sistema está alinhado com outras iniciativas ambientais na cidade, como a expansão de ciclovias e a introdução de ônibus elétricos, reforçando o compromisso de Santos com a sustentabilidade e a redução do impacto ambiental. A adoção de tecnologias de frenagem regenerativa e a utilização de energia proveniente de fontes renováveis são outros aspectos que destacam a eficiência energética do VLT.

- **Desafios e Fatores de Sucesso:** Apesar de seu sucesso inicial, o VLT de Santos enfrenta desafios significativos, como a necessidade de expansão para atender melhor a população da Baixada Santista e a integração com outros modais de transporte. A concorrência por espaço nas ruas, especialmente nas áreas centrais de Santos e São Vicente, é um obstáculo à operação eficiente durante os horários de pico. No entanto, a continuidade dos investimentos em infraestrutura e a implementação de políticas públicas que favorecem o transporte público sobre o uso de veículos particulares são fatores cruciais para o sucesso e a expansão futura do VLT na região.

1.4.3. São Paulo - Semelhanças e diferenças nas condições analisadas

Ao comparar as condições de implantação e operação dos sistemas de VLT nos estudos de caso selecionados, algumas semelhanças e diferenças emergem, oferecendo lições importantes para São Paulo:

Semelhanças

1. **Integração com o Transporte Público**: Em todas as cidades analisadas, o VLT é parte integrante de um sistema de transporte público mais amplo, conectado com metrôs, ônibus e, em alguns casos, sistemas ferroviários regionais. A integração é essencial para o sucesso do VLT, facilitando a mobilidade urbana e ampliando o alcance do transporte público.

2. **Foco na Sustentabilidade**: Todos os sistemas de VLT estudados têm um forte compromisso com a sustentabilidade, utilizando eletricidade como fonte de energia principal, muitas vezes proveniente de fontes renováveis. Essa característica é vital para São Paulo, onde a melhoria da qualidade do ar e a redução das emissões de carbono são prioridades.

3. **Revitalização Urbana**: A introdução do VLT tem sido associada à revitalização de áreas urbanas em várias cidades, especialmente em centros históricos e regiões subutilizadas. Este é um ponto essencial para São Paulo, que busca revitalizar o centro da cidade e incentivar o desenvolvimento econômico local.

Diferenças

1. **Escala e Complexidade**: A escala dos sistemas de VLT varia significativamente entre as cidades analisadas. Enquanto Viena e Xangai operam redes extensas e complexas, outras cidades, como Sevilha e Santos, possuem sistemas menores e mais localizados.

2. **Condições Econômicas e Sociais**: As condições econômicas e sociais variam amplamente entre as cidades. Por exemplo, enquanto Xangai e Viena possuem economias fortes que suportam investimentos substanciais em infraestrutura, cidades como Fortaleza e Rio de Janeiro enfrentam desafios econômicos e sociais mais pronunciados, o que afeta a manutenção e expansão de seus sistemas de VLT. São Paulo, com sua economia diversificada, deve considerar esses fatores ao planejar o financiamento e a sustentabilidade do projeto.

3. **Desafios Operacionais**: Desafios como a evasão tarifária, vandalismo e manutenção são mais prevalentes em algumas cidades, como Rio de Janeiro e Fortaleza, enquanto em outras, como Hiroshima e Viena, a operação é mais estável e segura.

A análise dos sistemas de VLT implantados nas diversas cidades internacionais e nacionais oferece importantes lições para São Paulo. A integração eficiente com outros modos de transporte, o foco na sustentabilidade e o potencial de revitalização urbana são aspectos positivos que reforçam a viabilidade de um sistema de VLT no centro da cidade. No entanto, as diferenças nas condições econômicas, sociais e operacionais entre as cidades estudadas indicam que a implementação em São Paulo deve ser cuidadosamente planejada, levando em consideração as especificidades locais.

1.5. Importância e Relevância do Estudo

A implantação do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) em áreas urbanas densamente povoadas, como o centro de São Paulo, traz uma série de consequências abrangentes que se manifestam em múltiplas dimensões do tecido urbano. Esses impactos são observados na demanda por serviços de transporte, na valorização imobiliária ao longo do traçado da linha, nos negócios, comércio, empregos e nos espaços públicos. Adicionalmente, o VLT contribui significativamente para a redução de ruídos, poluição do ar e consumo energético.

Os efeitos da implantação do VLT estendem-se a vários campos do conhecimento, afetando a economia, geografia, urbanismo, sociologia, antropologia, demografia e ecologia. Em última instância, a qualidade de vida urbana é amplamente beneficiada pela presença desse sistema de transporte. Desse modo, o VLT não deve ser visto apenas como uma solução de mobilidade, mas como um catalisador para uma verdadeira transformação urbana pelo incentivo ao adensamento urbano, a promoção do desenvolvimento de áreas comerciais e residenciais e o aumento significativo da acessibilidade urbana. Segundo a ANPTrilhos (2017), em cidades como Freiburg, na Alemanha, e Ontário, no Canadá, observou-se uma valorização imobiliária que variou de 15% a 25% nas proximidades das estações de VLT, indicando uma reconfiguração do uso do solo em áreas urbanas.

O conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável - DOTS consolidou-se como uma ferramenta essencial para o planejamento urbano sustentável. O planejamento integrado de mobilidade e uso do solo visa promover o adensamento construtivo e populacional em torno dos corredores de transporte coletivo, criando uma cidade mais compacta e eficiente. A experiência francesa com o ressurgimento dos bondes serve como referência para entender as externalidades positivas do VLT, especialmente na requalificação de áreas urbanas subutilizadas.

No contexto de São Paulo, a aplicação do conceito DOTS no centro histórico é especialmente relevante. O VLT tem o potencial de reativar a memória dos antigos bondes, enquanto age como um indutor de requalificação urbana, particularmente na região do Triângulo Histórico que inclui importantes marcos como o Largo São Bento, o Pateo do Collegio e o Largo São Francisco. Além de facilitar a integração entre diferentes regiões e equipamentos urbanos, a implantação do VLT nesta área pode resultar em uma valorização significativa dos imóveis.

Além disso, vale destacar, como ficará evidente pela proposta inicial de traçado, o fato de que o sistema integrará de forma rápida e eficaz as seguintes regiões e equipamentos: Bom Retiro; Parque da Luz; Rua da Cantareira; Mercado Municipal; Terminal Pq. D. Pedro II; Praça Dr. João Mendes; Terminal Bandeira; Vale do Anhangabaú; Largo Paissandu; Theatro Municipal; Biblioteca Municipal Mário de Andrade; Praça da República; Largo do Arouche; Terminal Princesa Isabel; Estação Júlio Prestes; Estação da Luz; Rua José Paulino; e o Brás.

Nesse cenário, a estrutura urbana e de mobilidade gera benefícios: a) **ambientais**, com a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e de poluentes locais, o que indiretamente poderá gerar benefícios para saúde pública[1], e a minimização de gastos energéticos e de recursos naturais pela otimização do uso da infraestrutura urbana; b) **sociais**, com a melhoria do acesso ao transporte público e às oportunidades urbanas, a melhoria da segurança viária, a melhoria da qualidade de vida na cidade e no interior dos bairros, e a promoção da equidade social; e c) **econômicos**, com o aumento da produtividade pela redução do tempo de viagem do trabalhador e a ativação da economia urbana.

O VLT deve ser planejado como parte integrante de um sistema de transporte público coeso. Sua operação em áreas centrais densas, como o centro de São Paulo, permitirá uma velocidade média entre 20 e 35 km/h, adaptada para garantir a segurança e a eficiência em um ambiente urbano complexo. Além disso, esses sistemas possuem a flexibilidade de serem instalados em faixas compartilhadas com os demais modais de tráfego ou em linhas totalmente exclusivas. As distâncias entre estações podem variar de 0,3 a 1 quilômetro, facilitando a circulação do VLT pelo centro urbano. Outra opção que este modal oferece é a possibilidade de controle automatizado, sem a exigência de operadores (VAZ et al., 2014).

[1] Segundo artigo publicado pela WRI Brasil em 2018, há evidências científicas apontam que implementar estratégias para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, como as manifestadas no Acordo de Paris, poderia prevenir até 48,2% da desigualdade nutricional se comparado com intervenções tradicionais de saúde pública, como suplementação de nutrientes e programas de controle de doenças, que podem evitar até 26,6%. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/impactos-das-mudancas-climaticas-na-saude-conheca-novos-estudos>. Acesso em: 18 out. 2024.

A eficiência do VLT também se manifesta na redução de acidentes de trânsito e nas emissões de poluentes. Dados da Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP indicam que acidentes com transportes individuais, como motocicletas e automóveis, resultam em índices de mortalidade significativamente mais elevados em comparação com o transporte coletivo. Em 2017, acidentes de motocicleta resultaram em 6,9 mortes por 100.000 habitantes, enquanto acidentes de automóveis resultaram em 4,6 mortes por 100.000 habitantes. Em contraste, os acidentes envolvendo ônibus registraram apenas 0,1 mortes por 100.000 habitantes. Além disso, a transferência de 20% das viagens de automóvel para o transporte coletivo em uma cidade como São Paulo poderia reduzir o consumo de energia em 12%, a emissão de poluentes locais em 9% e a emissão de gases de efeito estufa em 6% (ANTP, 2017).

O impacto positivo do VLT vai além da redução de acidentes e emissões. Sua implantação tem o potencial de revitalizar áreas urbanas degradadas, como demonstrado na experiência do VLT no Rio de Janeiro. A região do Porto Maravilha, anteriormente subutilizada, experimentou uma revitalização significativa após a introdução do VLT, resultando em uma melhora substancial na qualidade de vida dos moradores e na valorização econômica da área. A presença do VLT carioca transformou o acesso à zona portuária, historicamente uma área desvalorizada e pouco frequentada, em um novo polo de desenvolvimento urbano e econômico. Essa mudança inclui a valorização imobiliária, o surgimento de novos empreendimentos comerciais e culturais, como museus e centros de eventos, e a requalificação de espaços públicos, que passaram a atrair tanto moradores quanto turistas (Urban Rail Transit, 2021).

Outra experiência significativa no Brasil é a do VLT da Baixada Santista, implementado pela EMTU - Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos. A população dos nove municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista já usufrui dos benefícios proporcionados pelo VLT, como a redução da poluição sonora e a diminuição do tempo gasto em viagens entre os municípios. O VLT também interage de maneira amigável com o meio urbano, circulando ao nível das ruas, preservando o patrimônio histórico e contribuindo para a revitalização urbanística das vias por onde passa. Esta iniciativa tem se mostrado eficaz em reduzir a dependência do transporte rodoviário, melhorando a mobilidade urbana e a qualidade de vida na região.

Em termos de acessibilidade, o VLT se destaca como uma solução inclusiva que oferece um serviço de alta qualidade, especialmente em comparação com o sistema de ônibus convencional. A acessibilidade não se limita apenas aos veículos e estações, mas também aos caminhos que levam a essas estações, garantindo que todos os cidadãos, independentemente de suas capacidades físicas, possam se beneficiar do sistema.

Em resumo, o VLT representa uma oportunidade de integrar o sistema de transporte público ao planejamento urbano de forma que promova o desenvolvimento sustentável, melhore a qualidade de vida e responda às demandas da população por serviços de transporte mais eficientes e acessíveis. A sua implementação no centro de São Paulo tem o potencial de transformar a cidade, criando um ambiente mais conectado, acessível e sustentável. As experiências bem-sucedidas do VLT carioca e da Baixada Santista reforçam a viabilidade desse modelo, demonstrando como ele pode ser um agente de transformação urbana em diferentes contextos.

2. Regulação e Governança dos Serviços de Transporte no Contexto Brasileiro

A organização político-administrativa do Brasil está fundamentada no Pacto Federativo, estabelecido pela Constituição Federal de 1988 (CF/1988), que define a distribuição de competências entre os entes federativos: União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Este pacto assegura a autonomia e a cooperação entre os níveis de governo, permitindo uma gestão eficiente e integrada das políticas públicas, incluindo no setor de transportes.

No Título III da CF/1988, que trata da organização do Estado, estão delineadas as atribuições de cada ente no âmbito das políticas públicas. O Artigo 21, inciso XII, da CF/1988 atribui à União a competência para legislar sobre normas gerais de interesse nacional, incluindo a Política Nacional de Transportes, conforme estabelecido pela Lei nº 10.233/2001, que foi posteriormente atualizada pela Lei nº 13.587/2018.

Sob a ótica legislativa, conforme leitura desenvolvida em trabalho anterior desta empresa[2], o transporte é considerado um direito social pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 – CF/1988 (artigo 6°), que também aponta o caráter essencial dos serviços públicos de transporte coletivo (artigo 30).

A CF/1988 também atribui aos municípios a competência de organizar e prestar (diretamente ou sob regime de concessão ou permissão) os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, bem como de promover adequado ordenamento territorial do solo urbano (artigo 30).

[2] P2 – Leitura Territorial e Identificação de Áreas: Plano de Intervenção Urbana Territórios de Estruturação – Mobilidade (contrato 16/2021/SMUL).

Por sua vez, compete à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo os transportes urbanos (artigo 21), além da competência privativa de legislar sobre trânsito e transporte, bem como sobre as diretrizes da política nacional de transportes (artigo 22).

> No exercício dessa competência o governo federal instituiu, por meio da Lei 12.587 de 03 de janeiro de 2012, a Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU, instrumento da política de desenvolvimento urbano de que tratam o inciso XX do art. 21 e o art. 182 da Constituição Federal, objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município.
>
> A Lei 12.587/12 estabelece que o planejamento, execução e avaliação da política de mobilidade urbana, a regulamentação dos serviços de transporte urbano e a prestação dos serviços de transporte público coletivo urbano, são atribuições dos Municípios (art. 18) e que compete aos Estados (art. 17) prestar serviços de transporte público coletivo intermunicipais de caráter urbano e, garantir o apoio e promover a integração dos serviços nas áreas que ultrapassem os limites de um Município. (São Paulo Urbanismo, 2022)

Os Artigos 25 a 28 da CF/1988 distribuem as competências residuais, conferindo aos Estados e Municípios a responsabilidade de organizar e prestar serviços de interesse local, como o transporte urbano e intermunicipal. O Artigo 30, inciso V, por sua vez, especifica as competências dos Municípios, incluindo a organização e prestação de serviços públicos de interesse local, como o transporte coletivo urbano.

A Lei nº 10.233/2001 estabelece diretrizes para o planejamento, a implementação e a gestão dos sistemas de transporte no Brasil. Esta política, que é anterior à Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), visa integrar os diferentes modais de transporte, promover a eficiência, a sustentabilidade e a acessibilidade, e garantir a participação dos usuários na formulação das políticas públicas. Além disso, a Lei busca assegurar a unidade nacional e a integração regional, promovendo a coesão territorial e a harmonização das políticas de transporte em todos os níveis governamentais (Art. 2º, inciso III).

Essa integração é reforçada pelo Art. 6º, inciso II, da Lei nº 10.233/2001, que destaca a importância de viabilizar projetos locais e regionais, essencialmente através do incentivo à descentralização e da cooperação entre os entes federativos. A descentralização é ainda fortalecida pela previsão de cooperação entre os entes federativos, como indicado no Art. 5º, inciso VIII, que sugere o compartilhamento de responsabilidades e a concessão de subsídios para a realização de obras e serviços de transporte em nível regional e local.

O Fundo Nacional de Transportes, mencionado no Art. 25 da Lei nº 10.233/2001, foi criado para apoiar a execução das políticas de transporte, garantindo a disponibilidade de recursos financeiros necessários para a implementação dessas políticas em nível local e regional. O fundo possibilita o financiamento tanto da infraestrutura quanto dos serviços de transporte, o que é essencial para promover a integração e o desenvolvimento regional.

A Lei nº 12.587/2012, que institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), complementa a Lei nº 10.233/2001 ao especificar diretrizes para a mobilidade urbana, com foco na acessibilidade universal, na integração entre os diferentes modos de transporte, e na sustentabilidade ambiental. A PNMU prioriza o transporte público coletivo e modos não motorizados, integrando as políticas de transporte e de uso do solo (Art. 6º, inciso II), além de promover a participação social na formulação das políticas de mobilidade (Art. 15).

Cabe ainda, em caráter introdutório, destacar as seguintes definições contidas na PNMU, que servem para elucidar alguns dos temas que serão abordados neste trabalho:

> I - transporte urbano: conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento de pessoas e cargas nas cidades integrantes da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
> VI - transporte público coletivo: serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público;
> VII - transporte privado coletivo: serviço de transporte de passageiros não aberto ao público para a realização de viagens com características operacionais exclusivas para cada linha e demanda;
> XI - transporte público coletivo intermunicipal de caráter urbano: serviço de transporte público coletivo entre Municípios que tenham contiguidade nos seus perímetros urbanos; (Brasil, 2012)

Essas leis convergem no sentido de articular ações e recursos financeiros, como previsto no Art. 5º da Lei nº 12.587/2012, que incentiva a utilização de fundos setoriais para apoiar a implementação das diretrizes de mobilidade urbana, alinhadas com a política nacional de transporte.

2.1. Atribuições do Governo do Estado de São Paulo e dos Municípios

No contexto do Estado de São Paulo, a Constituição Estadual e as legislações específicas conferem competências compartilhadas com os Municípios para a gestão do transporte. O Artigo 25 da Constituição Federal assegura aos Estados a competência para organizar e prestar serviços de transporte intermunicipal e interestadual, além de regulamentar as atividades econômicas relacionadas.

O Governo do Estado de São Paulo, por meio da Lei Estadual nº 13.675/2003, regulamenta a prestação dos serviços de transporte coletivo intermunicipal e metropolitano, estabelecendo normas para a concessão, fiscalização e controle dos serviços prestados pelas empresas transportadoras. Esta legislação estadual complementa as diretrizes nacionais, garantindo a integração dos sistemas de transporte com os municípios da região metropolitana.

A Lei Estadual nº 13.675/2003, que cria a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo (ARTESP), articula-se com as Leis nacionais, como a Lei nº 10.233/2001 e a Lei nº 12.587/2012, ao estabelecer diretrizes específicas para a regulação, planejamento e fiscalização dos serviços de transporte delegados pelo Estado. A ARTESP desempenha um papel central na implementação da Política Nacional de Transportes e da Política Nacional de Mobilidade Urbana ao supervisionar a integração dos modais de transporte e a eficiência operacional no Estado.

A Lei nº 13.675/2003 está alinhada com a Política Nacional de Transportes ao assegurar a prestação dos serviços públicos de transporte, conforme estabelecido nos artigos 2º e 3º. Além disso, a Lei também promove a integração dos serviços de transporte rodoviário intermunicipal com outros modais, como o ferroviário e o metroviário, em consonância com as diretrizes de coesão territorial e integração regional das Leis nacionais.

A ARTESP é incumbida de regular e fiscalizar os serviços de transporte no âmbito estadual, garantindo a eficiência, a sustentabilidade e a qualidade desses serviços (art. 2º). A agência é responsável por estabelecer as normas e padrões técnicos que devem ser seguidos pelas concessionárias e empresas que operam os serviços de transporte, de modo a assegurar a continuidade e a universalidade do atendimento aos usuários (art. 3º).

A Lei nº 13.089/2015 institui o Estatuto da Metrópole, que estabelece diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum (FPIC) em regiões metropolitanas (RM) e em aglomerações urbanas (AU) instituídas pelos Estados. Importante ressaltar que a Lei em seu artigo 10º, estabelece que as RMs e AUs devem desenvolver Planos de Desenvolvimento Urbano Integrados (PDUIs), aprovado mediante Lei Estadual. Nesse quesito, ressalta-se que a mobilidade é uma FPIC que se faz presente e estrutura o espaço metropolitano, e sendo atribuição do Estado e dos municípios a governança interfederativa das RMs e das AUs, a mobilidade integrada deve ser escopo do planejamento metropolitano, respeitando os seguintes princípios:

> I – prevalência do interesse comum sobre o local;
> II – compartilhamento de responsabilidades para a promoção do desenvolvimento urbano integrado;
> III – autonomia dos entes da Federação;

IV – observância das peculiaridades regionais e locais;
V – gestão democrática da cidade, consoante com os arts. 43 a 45 da Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001;
VI – efetividade no uso dos recursos públicos;
VII – busca do desenvolvimento sustentável.

2.1.1. Articulação com o Governo Municipal

No âmbito da articulação entre as esferas de governo, a Lei Estadual nº Lei Estadual Complementar nº 914, de 14 de janeiro de 2002 (Atualizada até a Lei nº 17.293, de 15 de outubro de 2020), conforme o art. 4º, estabelece que as políticas e ações de regulação dos serviços de transporte coordenadas pela Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo (ARTESP) devem respeitar a autonomia dos municípios. Isso é especialmente relevante no que tange à competência municipal para planejar e organizar os serviços de transporte urbano.

Adicionalmente, a Lei também estipula, no art. 5º, que as diretrizes estaduais devem ser harmonizadas com as políticas municipais, sobretudo no que diz respeito à integração de modais e à criação de sinergias entre os serviços de transporte intermunicipal e municipal. Nesse sentido, a ARTESP está autorizada a celebrar convênios e acordos de cooperação com os municípios, repassando competências específicas, desde que sejam respeitadas as atribuições municipais previstas na Constituição Federal e na legislação infraconstitucional.

O art. 6º da Lei prevê que os municípios têm a opção de delegar à ARTESP, mediante convênio, a execução de atividades de regulação e fiscalização dos serviços de transporte de competência municipal. Isso é particularmente importante em situações que exijam uma maior integração com os serviços de transporte intermunicipal. Contudo, essa delegação é facultativa e depende de um acordo entre o município e o Estado, garantindo assim a preservação da autonomia municipal.

A ARTESP, além disso, tem o papel de assegurar que as políticas estaduais de transporte estejam alinhadas com as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) e da Política Nacional de Transportes (Lei nº 10.233/2001), promovendo a coesão territorial e a integração dos serviços de transporte em diferentes níveis de governo.

Por fim, a Lei estabelece, no art. 7º, mecanismos para o financiamento das atividades regulatórias e de fiscalização da ARTESP. Isso inclui a cobrança de taxas e contribuições das concessionárias e empresas operadoras dos serviços delegados. Os recursos obtidos são aplicados na melhoria contínua dos serviços e na implementação de ações voltadas à sustentabilidade do sistema de transporte.

2.1.2. A regulação do transporte coletivo urbano no Governo Municipal

A regulação do transporte coletivo urbano no Município de São Paulo está consolidada por meio da Lei Municipal nº 13.241, de 12 de dezembro de 2001, que organizou os serviços do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros sob os regimes público e privado, delegando ao Município a competência exclusiva para sua regulamentação e fiscalização, em consonância com o art. 30, inciso V, da Constituição Federal e o art. 172 da Lei Orgânica do Município de São Paulo.

De acordo com o artigo 1º, o transporte coletivo público é um serviço público essencial, cuja organização e prestação são de competência do Município, em conformidade com o artigo 30, inciso V, da Constituição Federal e o artigo 172 da Lei Orgânica do Município de São Paulo. O transporte coletivo privado, por sua vez, é destinado a segmentos específicos da população, como escolares e serviços de fretamento, estando sujeito à regulamentação e à autorização prévia do Poder Público, conforme previsto no artigo 179, inciso II, da Lei Orgânica do Município.

A estruturação do sistema público é detalhada no artigo 2º da referida lei, que organiza o transporte coletivo em um Sistema Integrado composto por dois subsistemas principais. O Subsistema Estrutural é formado por linhas que atendem a demandas elevadas de passageiros e integram as diversas regiões da cidade, sendo funcionalmente complementado pelas linhas metroviárias e ferroviárias metropolitanas. Já o Subsistema Local compreende linhas destinadas a deslocamentos internos em áreas específicas, que servem como alimentadoras do Subsistema Estrutural, promovendo a integração entre diferentes territórios da cidade.

Além desses subsistemas, a lei prevê os Serviços Complementares, que se caracterizam por sua natureza especial e tarifas diferenciadas. Esses serviços são regulados pela Secretaria Municipal de Transportes e devem obedecer a condições específicas, como a limitação de sua oferta a um percentual previamente definido em decreto. Ademais, os prestadores desses serviços são obrigados a aportar valores ao Poder Público, equivalentes à remuneração estabelecida para o Subsistema Local por passageiro transportado. A legislação reforça, ainda, a funcionalidade integrada do sistema ao considerar as linhas metroviárias e ferroviárias como parte essencial do Subsistema Estrutural.

Além disso, a Lei nº 13.241/2001 introduziu a possibilidade de delegação dos serviços por meio de concessão ou permissão, conforme previsto nos artigos 5º e 6º, condicionando tal delegação à observância de prévio procedimento licitatório e ao cumprimento de cláusulas que garantam eficiência, continuidade e acessibilidade.

A operacionalização inicial da Lei nº 13.241/2001 foi regulamentada pelo Decreto Municipal nº 42.184, de 6 de setembro de 2002, que estabeleceu diretrizes sobre gestão de receitas tarifárias e aplicação de sanções contratuais. Este decreto vinculou os recursos provenientes de multas e receitas tarifárias à modernização do sistema, com destaque para implantação da bilhetagem eletrônica (art. 2º, inciso III) e construção e ampliação de terminais de ônibus (art. 2º, inciso IV).

Posteriormente, o Decreto Municipal nº 42.781, de 31 de dezembro de 2003 complementou essa regulamentação, organizando os serviços em quatro categorias transitórias: (i) Serviço Comum; (ii) Bairro a Bairro; (iii) Lotação e (iv) Complementar.

Essa estrutura transitória visava atender à demanda até a consolidação do Sistema Integrado, promovendo a integração funcional com os sistemas metroviários e ferroviários, conforme previsto no art. 2º, parágrafo único, da Lei Municipal nº 13.241/2001.

Em continuidade, o Decreto Municipal nº 46.367, de 3 de novembro de 2005 reforçou a transparência e o controle financeiro do sistema ao exigir que concessionários e permissionários apresentassem demonstrativos contábeis periódicos e certidões de regularidade fiscal à Secretaria Municipal de Transportes, conforme disposto no art. 4º:

> Art. 4º. Os concessionários e permissionários deverão entregar, de maneira sistemática e permanente, à Secretaria Municipal de Transportes - SMT demonstrativos contábeis e certidões de regularidade fiscal que permitam ao Poder Público controlar adequadamente os recursos a eles transferidos em razão dos serviços prestados.

A partir de 2015, com a promulgação da Lei Municipal nº 16.211, de 27 de maio de 2015, foram introduzidos dispositivos significativos que impactaram diretamente a modelagem jurídica e financeira das concessões no Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros em São Paulo. Essa legislação alterou a redação do artigo 21 da Lei nº 13.241/2001, ampliando os prazos máximos das concessões de 20 para até 25 anos, desde que devidamente justificados por investimentos em bens reversíveis. Esses bens, caracterizados por sua indispensabilidade à continuidade e atualidade dos serviços, são transferidos ao patrimônio público ao término do contrato, incluindo, por exemplo, instalações, sistemas de controle e veículos adequados às especificidades do sistema.

A justificativa para a extensão do prazo das concessões estava vinculada à necessidade de atrair investimentos substanciais para a modernização tecnológica do transporte público e para a ampliação de sua infraestrutura. Além disso, a ampliação do prazo visava oferecer maior segurança jurídica e previsibilidade financeira às concessionárias, facilitando a

captação de recursos junto a instituições financeiras e agências de fomento, o que se tornava imprescindível para suportar o nível de investimentos exigidos.

Essa modificação legal também respondeu às diretrizes estabelecidas no Plano Diretor Estratégico de São Paulo (Lei nº 16.050/2014), que priorizava a integração dos modais de transporte e a qualificação do serviço, reforçando a necessidade de intervenções estruturais e operacionais no sistema. Ao estabelecer prazos mais longos, o Município buscou não apenas garantir a qualidade e a eficiência dos serviços prestados, mas também criar condições para uma gestão mais estratégica e sustentável, alinhada aos desafios de urbanização e mobilidade da metrópole.

O Decreto Municipal nº 58.200, de 19 de abril de 2018 consolidou a regulamentação do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros em São Paulo, introduzindo disposições detalhadas sobre diversos aspectos operacionais e administrativos.

- Características Técnicas dos Subsistemas (art. 10): São definidas as especificações técnicas dos subsistemas que compõem o sistema de transporte coletivo, estabelecendo parâmetros para a operação das linhas, tipos de veículos e padrões de serviço, visando à eficiência e à qualidade no atendimento aos usuários.
- Vinculação de Bens Reversíveis ao Serviço Concedido (art. 6º): É tratada a vinculação de bens reversíveis aos contratos de concessão, determinando que os bens indispensáveis à continuidade e atualidade dos serviços, como veículos, instalações e equipamentos, sejam incorporados ao patrimônio público ao término da concessão, assegurando a continuidade do serviço público.
- Metas Anuais de Desempenho Ambiental e Operacional (art. 15, inciso IX): É estabelecido que os contratos de concessão devem prever metas anuais de desempenho, incluindo indicadores ambientais e operacionais, com o objetivo de promover a melhoria contínua dos serviços e a redução dos impactos ambientais, alinhando-se às políticas de sustentabilidade do município.

Além disso, o Decreto nº 58.200/2018 formalizou a criação da Comissão de Acompanhamento da Conta Sistema, conforme artigo 36, vinculada à Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes. Essa comissão tem como objetivo supervisionar as receitas tarifárias, analisar a execução financeira do sistema e propor melhorias para a gestão dos recursos, garantindo transparência e eficiência na administração do transporte coletivo urbano.

Conforme delineado no Decreto nº 58.200/2018, o Sistema Integrado de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros é estruturado em dois subsistemas, cujas definições foram

inicialmente estabelecidas pela Lei nº 13.241/2001. O decreto detalha as características e funções específicas de cada subsistema:

a. Subsistema Estrutural
    - Atende demandas elevadas, com veículos de maior capacidade e menores intervalos entre viagens (art. 10, §1º, incisos I e II).
    - Interliga regiões da cidade, estabelecendo uma rede homogênea de macroacessibilidade.
    - Inclui linhas radiais e perimetrais que operam como eixos estruturadores do sistema.

b. Subsistema Local
    - Voltado para demandas mais dispersas e de menor intensidade.
    - Alimenta o Subsistema Estrutural e conecta regiões internas de bairros ou setores de ônibus (art. 10, §2º, incisos I e IV).

Esses subsistemas integram-se às redes metroviária e ferroviária metropolitanas, funcionando como elementos articuladores das modalidades de transporte público. Essa integração está prevista no art. 3º, inciso V, da Lei nº 13.241/2001, sendo essencial para a eficiência do sistema.

O art. 13 do Decreto nº 58.200/2018 estabelece a divisão do sistema em 32 lotes de serviços, organizados em função de áreas operacionais e limites geográficos. Essa segmentação visa garantir maior eficiência na alocação de recursos e no planejamento das linhas, com especial atenção à regionalização do atendimento. Os lotes incluem:

- Lote Estrutural: Reúne linhas de alta demanda e abrangência territorial ampla.
- Lote Local: Focado em serviços de articulação regional e distribuição local.

Além disso, os artigos 14 e 15 do mesmo decreto preveem que as características técnicas e operacionais de cada lote sejam definidas em edital de licitação, incluindo:

- Especificação das linhas;
- Padrões tecnológicos para controle operacional e bilhetagem;
- Metas de redução de emissões de gases de efeito estufa.

A delegação dos serviços de transporte coletivo no Município de São Paulo está fundamentada no art. 6º da Lei nº 13.241/2001, que autoriza a transferência de sua prestação para terceiros mediante concessão ou permissão. As normas regulamentares detalham as condições jurídicas e contratuais dessa delegação:

i. Concessão

- Destinada a pessoas jurídicas ou consórcios de empresas, formalizada por contrato administrativo com cláusulas que garantam investimentos em bens reversíveis.
- Prazo inicial de 20 anos, prorrogável por igual período, conforme o art. 21 da Lei nº 13.241/2001.

ii. Permissão

- Caráter precário, podendo ser outorgada a pessoas físicas ou jurídicas para operações localizadas no Subsistema Local (art. 6º, inciso II).

O Decreto Municipal nº 46.367, de 30 de novembro de 2005, representa um marco normativo relevante na consolidação de mecanismos de fiscalização e gestão do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros da cidade de São Paulo, aprofundando os dispositivos estabelecidos pela Lei Municipal nº 13.241/2001. Este decreto, ao regulamentar aspectos essenciais para a operação e controle do sistema, reforça a governança pública sobre os serviços delegados, assegurando maior transparência e eficiência na gestão dos contratos de concessão e permissão.

O decreto introduz normas complementares voltadas ao monitoramento da atuação dos operadores (concessionários e permissionários). O artigo 4º determina que os concessionários e permissionários devem apresentar regularmente demonstrativos contábeis, financeiros e certidões de regularidade fiscal. Tal exigência está alinhada aos princípios da Lei Federal nº 8.987/1995, que rege concessões e permissões, garantindo que os serviços sejam prestados com qualidade, eficiência e segurança jurídica. Além disso, a apresentação sistemática desses documentos é essencial para evitar desvios no uso de recursos públicos e para monitorar os subsídios tarifários e extratarifários.

O decreto reforça o tratamento jurídico dos bens reversíveis, que são vinculados ao contrato de concessão e, ao término de sua vigência, retornam ao poder concedente. Essa medida, prevista na Lei Federal nº 8.987/1995, busca garantir a continuidade e a qualidade do serviço público, evitando que a extinção de contratos comprometa a operação do sistema.

Ao detalhar os deveres dos operadores no fornecimento de informações financeiras e no cumprimento de obrigações contratuais, o decreto contribui para a transparência na prestação do serviço e possibilita maior fiscalização por parte dos órgãos gestores, como a SPTrans, que desempenha o papel de gestora técnica e operacional do sistema.

O Decreto nº 46.367/2005 se insere no arcabouço jurídico do transporte coletivo da cidade de São Paulo como um instrumento de detalhamento normativo que complementa a Lei Municipal nº 13.241/2001 e os Decretos nº 42.781/2003 e nº 42.184/2002. Juntos, esses normativos estruturam as bases legais para a gestão descentralizada do sistema, o planejamento operacional, a gestão tarifária e a regulamentação de contratos.

A Lei nº 13.241/2001 confere ao Poder Público a competência para fixar, revisar e reajustar as tarifas do transporte coletivo, observando os custos operacionais e receitas extratarifárias. Os parâmetros para essa regulação estão definidos no art. 27 da Lei nº 13.241/2001, complementados pelos artigos 17 e 18 do Decreto nº 58.200/2018:

- Receitas tarifárias: Provenientes diretamente do pagamento pelos usuários.
- Receitas extratarifárias: Incluem exploração de atividades acessórias e valores de créditos de bilhetagem não utilizados.

O Decreto nº 58.200/2018 introduz parâmetros normativos para a exploração de receitas alternativas pelas concessionárias, vinculando sua aprovação prévia ao Poder Concedente (art. 19). Essas receitas devem respeitar a compatibilidade com a prestação do serviço público e contribuir para a modicidade tarifária, sendo passíveis de compartilhamento com o Município. Essa autorização está em conformidade com o princípio da continuidade do serviço público e a garantia de equilíbrio econômico-financeiro, conforme disposto no art. 37, XXI, da Constituição Federal e no art. 9º da Lei nº 8.987/1995.

O mesmo diploma, no art. 18, parágrafo único, dispõe que o Poder Público deve suprir eventuais insuficiências das receitas tarifárias e extratarifárias para assegurar a manutenção do equilíbrio contratual e a continuidade do sistema. Essa obrigação fundamenta-se no art. 175 da Constituição Federal e reforça a responsabilidade do ente concedente em preservar o caráter essencial do transporte coletivo urbano. A aplicação prática exige apuração técnica rigorosa e auditoria financeira para garantir a eficiência e a probidade na alocação de recursos públicos.

O regime sancionatório do transporte coletivo em São Paulo está disciplinado nos artigos 34 e 35 da Lei nº 13.241/2001, detalhados pelo Decreto nº 58.200/2018 em seu Capítulo VII. As penalidades incluem advertência; multas contratuais; apreensão de veículos; intervenção direta na concessão (art. 23 do Decreto).

A intervenção é formalizada por decreto e visa assegurar a continuidade dos serviços em casos de deficiência grave na operação. O prazo máximo da intervenção é de 180 dias, podendo ser prorrogado por mais 60 dias conforme o art. 26 do Decreto nº 58.200/2018.

A gestão financeira do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros é regulamentada pelo art. 39 da Lei nº 13.241/2001 e detalhada no Decreto nº 58.200/2018, atribuindo à São Paulo Transporte S.A. (SPTrans) a responsabilidade pelo gerenciamento das receitas tarifárias e despesas operacionais.

O art. 36 do Decreto nº 58.200/2018 institui a Comissão de Acompanhamento da Conta Sistema, que é composta por representantes das Secretarias Municipais de Mobilidade e Transportes, da Fazenda e da Justiça, além de representantes das concessionárias e dos trabalhadores. Suas principais funções incluem:

1. Análise mensal e trimestral dos demonstrativos financeiros apresentados pela SPTrans;

2. Sugestões para aprimorar a gestão financeira e promover transparência no uso de recursos públicos.

A Comissão também regula o uso de contas bancárias específicas, destinadas exclusivamente às operações do sistema, conforme previsto no art. 36, §1º do Decreto nº 58.200/2018.

As fontes de receita do sistema estão discriminadas no art. 18 do Decreto nº 58.200/2018, sendo classificadas como:

- Tarifárias: Geradas pelo pagamento direto dos usuários.

- Extratarifárias: Provenientes de receitas acessórias, como exploração de publicidade e comercialização de espaços nos terminais.

O parágrafo único do mesmo artigo garante que, em caso de insuficiência de receitas para cobrir os custos operacionais, o Poder Público deverá assegurar recursos adicionais para manter o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos.

Os recursos arrecadados devem ser direcionados para:

1. Manutenção do sistema: Incluindo operações cotidianas e pagamentos a concessionárias.

2. Investimentos: Em tecnologias de bilhetagem, infraestrutura de terminais e renovação de frota.

O art. 2º, inciso III, do Decreto nº 42.184/2002 detalha a destinação dos recursos provenientes de multas contratuais, vinculando-os à capacitação profissional, modernização tecnológica e expansão da infraestrutura.

> Art. 2º - São considerados investimentos no Serviço de Transporte Coletivo Público de Passageiros os desembolsos destinados à:
> I - implantação do Programa de Requalificação e Aperfeiçoamento Profissional dos Trabalhadores do Sistema de Transporte Coletivo Urbano previsto pelo artigo 33 da Lei nº 13.241, de 12 de dezembro de 2001;
> II - implantação do Programa de Requalificação Tecnológica previsto pelo artigo 32 da Lei nº 13.241, de 12 de dezembro de 2001;
> III - implementação de programa de bilhetagem eletrônica, incluindo equipamentos e aplicativos relativos ao sistema de arrecadação e distribuição dos bilhetes;
> IV - construção de terminais e readequação do viário para a prestação do Serviço de Transporte Público;
> V- aquisição dos seguintes bens, vinculados à prestação do Serviço de Transporte Público:
> a) veículos para composição da frota operacional ou auxiliares à prestação do serviço;
> b) equipamentos e aplicativos para o sistema de gerenciamento da frota.
> Parágrafo único. Os saldos financeiros da conta referida no artigo 3º deste decreto poderão ser utilizados na gestão financeira do sistema de transporte." (Redação dada pelo Decreto nº 54.580/2013)

A legislação prevê mecanismos para assegurar a participação dos usuários na avaliação e fiscalização do transporte público:

- O art. 30, parágrafo único, da Lei nº 13.241/2001 estabelece a criação de representações regionais de usuários nos subsistemas locais, regulamentadas por decreto.
- A Comissão de Acompanhamento da Conta Sistema, mencionada anteriormente, também é um canal para promover o controle social e a transparência.

Os contratos de concessão incluem indicadores de desempenho e qualidade, com critérios estabelecidos em editais. O art. 20 do Decreto nº 58.200/2018 detalha os parâmetros para avaliação, incluindo:

- Frequência e pontualidade dos serviços;
- Condições dos veículos;

- Atendimento a reclamações e sugestões.

Em caso de descumprimento dos padrões de qualidade, o art. 35 da Lei nº 13.241/2001 e o Decreto nº 58.200/2018 autorizam a aplicação de penalidades, que vão desde advertências até a rescisão contratual.

2.1.2.1. Bilhete Único

O Decreto nº 58.639, de 22 de fevereiro de 2019, consolida e atualiza as normas relativas ao Bilhete Único, o cartão inteligente sem contato utilizado no Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE) do município de São Paulo. Este decreto fundamenta-se juridicamente na Lei Municipal nº 13.241, de 12 de dezembro de 2001, que dispõe sobre a organização dos serviços do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros na cidade de São Paulo, autorizando o Poder Público a delegar sua execução.

A Lei nº 13.241/2001 estabelece, em seu artigo 3º, inciso III, diretrizes para a prestação do serviço de transporte coletivo, incluindo a "universalidade de atendimento", a "modicidade tarifária" e a "integração com os diferentes meios de transportes" (Lei nº 13.241/2001). O Decreto nº 58.639/2019 operacionaliza esses princípios ao regulamentar o Bilhete Único, instrumento essencial para a integração tarifária e a acessibilidade econômica ao sistema de transporte público.

No que tange à relação com o Decreto nº 58.200, de 19 de abril de 2018, este último regulamenta a Lei nº 13.241/2001, conferindo nova regulamentação à organização dos serviços do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros e à delegação de sua execução. O Decreto nº 58.639/2019 complementa e detalha as disposições do Decreto nº 58.200/2018, especificamente no que se refere ao sistema de bilhetagem eletrônica, definindo as modalidades, perfis de usuários, tipos de créditos e as regras de utilização do Bilhete Único.

i. **Objetivo e Alcance do Decreto nº 58.639/2019:**

O artigo 1º do decreto estabelece a consolidação e atualização das normas sobre o Bilhete Único, definindo-o como "elemento caracterizador do cartão inteligente sem contato utilizado no Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SBE" (Decreto nº 58.639/2019, art. 1º). Essa definição amplia o escopo do Bilhete Único, permitindo sua utilização não apenas no serviço de transporte coletivo, mas também para registro de informações, liberação de passageiros nos modais integrados e comercialização de créditos eletrônicos.

A fundamentação jurídica para tal ampliação encontra respaldo no artigo 2º, inciso II, da Lei nº 13.241/2001, que autoriza a organização do transporte coletivo de forma integrada, incluindo subsistemas e serviços complementares.

ii. **Perfis de Usuários e Modalidades do Bilhete Único:**

O decreto categoriza os perfis de usuários em seu artigo 3º, incluindo Usuário Comum, Trabalhador Beneficiário de Vale-Transporte, Estudante (nas modalidades Meia-Tarifa e Gratuidade), Especial (Pessoa Idosa, Pessoa com Deficiência, Conselheiro Participativo Municipal) e Diferencial (Gestante, Pessoa Obesa, Mãe Paulistana, Bilhete Único USP, Bilhete Único Corporativo).

Essa categorização visa atender ao princípio da universalidade de atendimento e da modicidade tarifária, conforme disposto no artigo 3º, incisos II e III, da Lei nº 13.241/2001. Além disso, permite a aplicação de políticas tarifárias diferenciadas, em consonância com o artigo 6º do Decreto nº 58.200/2018, que confere à Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes (SMT) a competência para fixar e reajustar as tarifas públicas.

iii. **Tipos de Créditos Eletrônicos:**

O artigo 4º do decreto estabelece os tipos de créditos eletrônicos do Bilhete Único: monetários, em cotas temporais (diária, semanal, mensal) e em cotas de viagens gratuitas. Essa diversificação de créditos permite ao usuário escolher a modalidade que melhor atende às suas necessidades, promovendo a modicidade tarifária e a eficiência operacional.

O fundamento legal encontra-se no artigo 27, §1º, da Lei nº 13.241/2001, que determina que o valor da tarifa deve considerar a somatória das receitas tarifárias e extratarifárias, visando suportar os custos do sistema.

O Decreto nº 58.639/2019, em seu artigo 4º, define os tipos de créditos eletrônicos disponíveis para o Bilhete Único:

1. **Créditos Monetários**: São valores em dinheiro carregados no cartão, utilizados para pagar as tarifas conforme o uso. O usuário recarrega o cartão com a quantia desejada e o valor da tarifa é debitado a cada utilização.

2. **Créditos em Cotas Temporais**: Incluem as modalidades diária, semanal e mensal. O usuário adquire um pacote que permite viagens ilimitadas durante o período contratado, promovendo economia para aqueles que utilizam o transporte público com frequência.

3. **Créditos em Cotas de Viagens Gratuitas**: Destinados a perfis de usuários que têm direito à gratuidade, como estudantes com gratuidade, pessoas com deficiência e idosos. As cotas são disponibilizadas conforme as regras específicas para cada categoria.

Atualmente, o Bilhete Único continua a operar com essas modalidades de créditos. Por exemplo, o Bilhete Único Mensal permite ao usuário realizar viagens ilimitadas no período de 31 dias, a partir da primeira utilização. O Bilhete Único Semanal e o Diário oferecem opções semelhantes para períodos mais curtos.

iv. **Competências da Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes (SMT) e da SPTrans**

O Decreto nº 58.639/2019 estabelece uma clara divisão de competências entre a Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes (SMT) e a São Paulo Transporte S.A. (SPTrans), visando a garantir a eficiência na gestão do Bilhete Único e a conformidade legal.

A SMT, órgão da Administração Direta, possui atribuições normativas e regulatórias. Conforme os artigos 5º e 6º do decreto, cabe à SMT:

- Editar normas complementares necessárias para a regulamentação e fiscalização do Bilhete Único, em qualquer de seus perfis, modalidades e categorias (art. 5º).
- Fixar, reajustar e revisar as tarifas públicas cobradas dos usuários pela prestação do Serviço de Transporte Coletivo Público de Passageiros (art. 6º, I).
- Fixar os níveis tarifários, observando o disposto no art. 9º, §8º, da Lei Federal nº 12.587/2012, que estabelece as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (art. 6º, II).
- Definir políticas operacionais relacionadas ao Bilhete Único, incluindo a criação ou extinção de perfis de usuários, modalidades e categorias, conforme previsto no art. 3º, parágrafo único.

A SPTrans, sociedade de economia mista vinculada à SMT, atua como gestora operacional do sistema de bilhetagem eletrônica. Suas atribuições, previstas nos artigos 10 e 11 do decreto, incluem:

- Definir, controlar, gerenciar e fiscalizar os créditos eletrônicos produzidos, comercializados e armazenados pelo Sistema de Bilhetagem Eletrônica (art. 10, I).

- Instrumentalizar e fiscalizar a emissão, utilização, recargas e comercialização do Bilhete Único, garantindo a segurança e integridade do sistema (art. 10, II).
- Emitir e fornecer o Bilhete Único, bem como definir os instrumentos de operacionalização, tais como sistemas aplicativos, atendimento aos usuários, personalização e envio de cartões (art. 12).
- Aplicar penalidades aos usuários, em caso de utilização irregular, indevida, abusiva ou fraudulenta do Bilhete Único, observando o devido processo legal (art. 11, I).

Essa divisão de competências está alinhada com o artigo 29 da Lei nº 13.241/2001, que atribui à SPTrans a execução da fiscalização da prestação dos serviços e o gerenciamento do sistema, de acordo com as diretrizes e políticas estabelecidas pela SMT.

v. **Integração Tarifária e Temporal**

O decreto promove a integração tarifária e temporal, elementos cruciais para a eficiência e acessibilidade do sistema de transporte. Os artigos 7º e 8º regulamentam a possibilidade de o usuário realizar múltiplos embarques mediante o pagamento de uma única tarifa, dentro de períodos específicos.

Por exemplo, o artigo 7º estabelece que o usuário do perfil Comum pode realizar até quatro embarques em ônibus no período máximo de três horas, enquanto o Trabalhador Beneficiário de Vale-Transporte pode realizar até dois embarques no mesmo período. Essa medida operacionaliza a integração tarifária, permitindo deslocamentos mais amplos sem custo adicional, o que incentiva o uso do transporte público e contribui para a modicidade tarifária.

Além disso, o decreto prevê a integração com o Sistema Estadual de Transporte Metropolitano Metroferroviário, ampliando a conectividade e facilitando a mobilidade intermodal dos usuários. O parágrafo 2º do artigo 7º permite uma integração com o sistema metroferroviário dentro de duas horas a partir da primeira utilização.

A base legal para essa integração encontra-se no artigo 3º, inciso V, da Lei nº 13.241/2001, que estabelece como diretriz a "integração com os diferentes meios de transportes, em especial com o metrô e com as ferrovias metropolitanas". O decreto atende a essa diretriz ao viabilizar tecnicamente a integração tarifária e temporal, promovendo um sistema de transporte mais eficiente e acessível.

A integração temporal também contribui para a otimização da frota e dos recursos operacionais, distribuindo melhor a demanda ao longo do tempo e reduzindo a sobrecarga

em horários de pico. Isso está em conformidade com o artigo 27, §2º, da Lei nº 13.241/2001, que prevê a necessidade de considerar os custos de operação na fixação da tarifa.

vi. **Direitos Especiais e Gratuidade:**

O decreto contempla, em seus capítulos específicos, direitos especiais para determinados grupos, como estudantes, pessoas idosas, pessoas com deficiência, gestantes e outros. Por exemplo, o artigo 36 assegura às pessoas idosas com idade igual ou superior a 60 anos a gratuidade no serviço de transporte coletivo.

Essas disposições estão em conformidade com legislações federais, como o Estatuto do Idoso (Lei Federal nº 10.741/2003) e o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei Federal nº 13.146/2015), além de atender ao disposto no artigo 230 da Constituição Federal, que prevê a proteção dos idosos, e no artigo 227, que trata da proteção à criança e ao adolescente.

vii. **Penalidades e Uso Indevido:**

O decreto prevê, em seu Título III, as penalidades aplicáveis pelo uso irregular, indevido, abusivo ou fraudulento do Bilhete Único, alinhando-se ao artigo 35 da Lei nº 13.241/2001, que estabelece sanções para o não cumprimento das disposições legais e contratuais.

As penalidades incluem advertência, suspensão e cancelamento do Bilhete Único, bem como a possibilidade de ressarcimento dos valores referentes às utilizações indevidas (artigo 62 do decreto). O decreto assegura o direito à ampla defesa e ao contraditório, em conformidade com os princípios constitucionais do devido processo legal (artigo 5º, LIV e LV, da Constituição Federal).

viii. **Receitas Alternativas e Sustentabilidade Financeira**

O decreto aborda a questão das receitas alternativas como estratégia para garantir a sustentabilidade financeira do sistema de transporte público, contribuindo para a modicidade tarifária e a qualidade dos serviços prestados.

O artigo 63 autoriza a SPTrans a "promover a exploração econômica de publicidade nos cartões do Bilhete Único, em qualquer de seus perfis, modalidades e categorias", até o início da vigência da concessão ou permissão de que trata o art. 9º, inciso I, da Lei nº 16.703/2017. Essa medida permite a geração de receitas extratarifárias, que podem ser utilizadas para subsidiar custos operacionais, investir em melhorias do sistema e evitar aumentos tarifários aos usuários.

Essa estratégia está alinhada com o artigo 27, §1º, da Lei nº 13.241/2001, que determina que, para fixar o valor da tarifa, o Poder Executivo deve observar "a somatória da arrecadação

das receitas tarifárias e extratarifárias não previstas no edital de licitação e auferidas em função da delegação de atividades conexas aos serviços de transporte por terceiros, operadores ou não".

Adicionalmente, o Decreto nº 58.200/2018, em seu artigo 19, estabelece que as concessionárias podem "explorar atividades econômicas acessórias associadas ao objeto da concessão, visando à obtenção de receitas adicionais, sejam elas alternativas, complementares, com ou sem exclusividade, desde que não comprometam as atividades objeto da concessão". Essas receitas podem incluir:

- Exploração comercial de espaços publicitários em veículos, pontos de parada, terminais e estações.
- Parcerias comerciais para oferta de serviços adicionais aos usuários, como Wi-Fi ou outros benefícios.
- Desenvolvimento de projetos especiais que gerem receitas adicionais sem impactar a operação principal.

As receitas provenientes dessas atividades devem ser consideradas no reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos ou compartilhadas com o Poder Concedente, conforme previsto no artigo 19, §2º, do Decreto nº 58.200/2018. Isso significa que tais receitas podem ser utilizadas para reduzir a necessidade de subsídios públicos, melhorar a qualidade dos serviços ou evitar aumentos tarifários, beneficiando diretamente os usuários.

Essa abordagem busca diversificar as fontes de financiamento do sistema de transporte, tornando-o mais resiliente e menos dependente exclusivamente das tarifas pagas pelos usuários. Além disso, promove a inovação e a eficiência na gestão do sistema, incentivando as concessionárias a buscarem soluções criativas para geração de receitas.

Essa política está em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal nº 12.587/2012), que incentiva a adoção de mecanismos de financiamento que promovam a sustentabilidade econômica dos sistemas de transporte coletivo.

ix. **Atualização Tecnológica e Modernização:**

O decreto prevê a possibilidade de emissão de cartões virtuais ou outras mídias em substituição aos cartões físicos, desde que observadas a viabilidade técnica e as medidas de segurança (artigo 1º, §1º). Essa inovação está em consonância com o princípio da atualidade tecnológica, previsto no artigo 3º, inciso III, da Lei nº 13.241/2001.

2.1.2.2. Atualizações Recentes e Expansão de Políticas (2023)

O Decreto Municipal nº 63.019, de 17 de março de 2023, introduz uma política de acesso diferenciado ao transporte coletivo na cidade de São Paulo por meio do programa "Domingão Tarifa Zero", estabelecendo a gratuidade nos serviços de transporte coletivo público aos domingos e em datas comemorativas específicas. A medida, ao configurar uma mudança significativa na gestão tarifária e operacional do sistema, apresenta implicações diretas no arcabouço jurídico-administrativo da prestação dos serviços de transporte no município.

O artigo 6º do decreto delega expressamente à São Paulo Transporte S.A. (SPTrans) a responsabilidade técnica e operacional pela implementação do programa, com foco em dois eixos principais:

i. **Adaptação do sistema de bilhetagem eletrônica**: A SPTrans é incumbida de realizar ajustes técnicos na plataforma de bilhetagem para viabilizar a gratuidade sem comprometer a integridade do sistema. Isso inclui:

   - A modificação dos parâmetros de tarifação no software da bilhetagem, assegurando que a cobrança seja suspensa apenas nos períodos determinados.
   - A compatibilidade das alterações com o sistema de integração tarifária já existente, de modo a evitar lacunas operacionais que possam gerar desequilíbrios econômicos ou fraudes.
   - A implementação de sistemas de auditoria e controle que permitam o registro detalhado das viagens realizadas sob o regime de gratuidade para posterior fiscalização e prestação de contas.

ii. **Compatibilidade com a gestão tarifária vigente**: O decreto enfatiza a necessidade de que o programa seja implementado de forma integrada ao modelo de gestão financeira do sistema. Isso implica que:

   - As gratuidades concedidas deverão ser contabilizadas como subsídios, em conformidade com as normas de gestão de recursos tarifários previstas na **Lei Municipal nº 13.241/2001** e no **Decreto Municipal nº 58.200/2018**.
   - A SPTrans deve assegurar a compensação financeira de operadores concessionários, quando aplicável, respeitando os termos contratuais e garantindo o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão, conforme previsto nos artigos 37 e 38 da **Lei Federal nº 8.987/1995**.

A delegação de competências à SPTrans no âmbito do artigo 6º reforça seu papel de autoridade gestora do sistema de transporte coletivo, uma atribuição prevista no artigo 31 da Lei Municipal nº 13.241/2001. Entretanto, o decreto também amplia as obrigações da empresa no tocante à governança e transparência do programa, ao demandar relatórios periódicos que comprovem a eficácia das adaptações implementadas e a regularidade do impacto financeiro decorrente da gratuidade.

O programa também se alinha aos princípios constitucionais da universalidade do serviço público essencial, previstos no artigo 175 da Constituição Federal, e da prioridade ao transporte coletivo sobre o individual, estabelecido no artigo 182, parágrafo 1º, e regulamentado pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001). A adoção de medidas de incentivo ao transporte público como o "Domingão Tarifa Zero" insere-se no contexto de políticas urbanas voltadas à mobilidade sustentável e à inclusão social, um compromisso reforçado no Plano Diretor Estratégico (Lei Municipal nº 16.050/2014).

A implementação do programa, no entanto, exige a integração de suas disposições ao arcabouço jurídico e contratual que rege o sistema de transporte coletivo. Nesse sentido, é necessário observar como a gestão dos recursos tarifários vinculados ao subsídio será tratada, uma vez que o decreto não especifica diretamente as fontes de compensação. Em conformidade com o artigo 27, parágrafo 4º, da Lei nº 13.241/2001, gratuidades ou reduções tarifárias devem dispor de fontes específicas de financiamento, evitando que o programa comprometa a sustentabilidade do sistema.

2.1.2.3. Fundo Municipal de Desenvolvimento de Trânsito (FMDT)

A Lei nº 14.488, de 19 de julho de 2007, institui o Fundo Municipal de Desenvolvimento de Trânsito (FMDT) no município de São Paulo. Este fundo tem por finalidade o financiamento da expansão e aprimoramento contínuo das ações destinadas a promover o desenvolvimento do trânsito na cidade, em consonância com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

O FMDT é criado com base no artigo 1º da Lei nº 14.488/2007, que estabelece sua instituição junto à Secretaria Municipal de Transportes (SMT):

> "Art. 1º Fica criado junto à Secretaria Municipal de Transportes, o Fundo Municipal de Desenvolvimento de Trânsito - FMDT, que tem por objetivo o financiamento da expansão e aprimoramento contínuo das ações destinadas a promover o desenvolvimento do trânsito no Município de São Paulo." (Lei nº 14.488/2007)

As finalidades do FMDT estão delineadas no artigo 2º, que determina a aplicação exclusiva dos recursos no desenvolvimento do trânsito, conforme o artigo 320 do CTB. As atividades abrangidas incluem:

- Sinalização;
- Engenharia de tráfego e de campo;
- Policiamento e fiscalização;
- Educação de trânsito.

O Código de Trânsito Brasileiro, em seu artigo 320, dispõe que a receita arrecadada com a cobrança de multas de trânsito será aplicada exclusivamente em sinalização, engenharia de tráfego, de campo, policiamento, fiscalização e educação de trânsito. Portanto, o FMDT alinha-se diretamente com as determinações do CTB, destinando os recursos provenientes das multas para o aprimoramento do trânsito no município.

Conforme o artigo 3º da Lei nº 14.488/2007, o FMDT é constituído com verbas provenientes:

> "Art. 3º O Fundo Municipal de Desenvolvimento de Trânsito será constituído com verba proveniente da arrecadação das multas previstas na legislação de trânsito e convênio celebrado entre a Prefeitura do Município de São Paulo, por meio da Secretaria Municipal de Transportes, e o Governo do Estado de São Paulo, nos termos do § 4º do art. 280 e 320 do Código de Trânsito Brasileiro." (Lei nº 14.488/2007)

Desta forma, o fundo é alimentado principalmente pela arrecadação de multas de trânsito, em conformidade com os artigos 280, §4º, e 320 do CTB, que permitem a celebração de convênios entre os órgãos de trânsito municipais e estaduais para a execução das atividades de fiscalização e arrecadação. O artigo 320 do CTB determina:

> "A receita arrecadada com a cobrança das multas de trânsito será aplicada, exclusivamente, em sinalização, engenharia de tráfego, de campo, policiamento, fiscalização e educação de trânsito." (CTB, art. 320)

A administração dos recursos do FMDT é realizada por um Conselho Diretor, composto por nove membros efetivos nomeados pelo Executivo, conforme o artigo 4º da lei. O Decreto nº 49.399, de 11 de abril de 2008, que regulamenta a lei, detalha a composição e atribuições do Conselho Diretor.

Segundo o artigo 7º do decreto, o Conselho Diretor é constituído por representantes de diversas secretarias municipais, incluindo:

- Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes;
- Gabinete do Prefeito;

- Secretaria do Governo Municipal;
- Secretaria Municipal da Fazenda;
- Secretaria Municipal de Justiça;
- Secretaria Municipal de Gestão.

O Conselho Diretor tem atribuições definidas no artigo 8º do decreto, como:

- Aprovar o plano de aplicação de recursos do fundo;
- Submeter relatórios anuais ao Executivo;
- Opinar sobre a aceitação de doações e contribuições;
- Prestar contas à sociedade civil das atividades desenvolvidas com os recursos do FMDT.

O Conselho Fiscal também é instituído para analisar e aprovar as prestações de contas, conforme o artigo 12 do decreto.

A análise do Fundo Municipal de Desenvolvimento de Trânsito (FMDT) evidencia sua importância como instrumento de política pública para o desenvolvimento e aprimoramento das ações de trânsito no município de São Paulo. O FMDT está fundamentado na Lei nº 14.488/2007 e regulamentado pelo Decreto nº 49.399/2008, alinhando-se diretamente com as disposições do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), especialmente no que se refere à destinação dos recursos provenientes das multas de trânsito.

Entretanto, verifica-se uma ausência de conexão direta com a Lei nº 13.241/2001, que disciplina a organização dos serviços do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros, o que pode limitar a capacidade de planejamento e execução de políticas integradas de mobilidade urbana.

A segregação dos marcos legais restringe a unificação dos recursos financeiros e a criação de condições de acesso mútuo entre os instrumentos jurídicos, o que pode comprometer a alocação eficiente dos recursos públicos e limitando a possibilidade de sinergia financeira entre as áreas de trânsito e transporte público. Importa ressalvar que a flexibilidade financeira é importante para a execução de projetos que exigem coordenação intersetorial.

Portanto, a integração legislativa e operacional entre o FMDT e a Lei nº 13.241/2001 poderia ampliar os resultados das políticas públicas de mobilidade urbana, alinhando-se às diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal nº 12.587/2012).

2.1.3. O Transporte Coletivo Urbano e a Mobilidade no âmbito do Plano Diretor da Cidade de São Paulo e o Plano Municipal de Mobilidade Urbana

O transporte coletivo urbano desempenha um papel basilar na mobilidade das cidades, sendo responsável por garantir o deslocamento eficiente de milhões de pessoas diariamente. Segundo dados da SPTrans (São Paulo Transporte S/A), empresa responsável pela gestão do transporte coletivo na cidade de São Paulo, o sistema de ônibus municipais transporta cerca de 10 milhões de passageiros por dia.

Considerando apenas os transportes metropolitanos, incluindo linhas de trem, metrô e ônibus intermunicipais da Grande São Paulo, são quase 5 milhões de pessoas transportadas por dia. Portanto, somando os passageiros dos ônibus municipais e dos transportes metropolitanos, o sistema de transporte público da cidade de São Paulo movimenta aproximadamente 15 milhões de pessoas diariamente.

Precisamos, a seguir, verificar de que maneira a questão da mobilidade é tratada pelo Plano Diretor Estratégico - PDE, Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, modificada pela Lei nº 17.975, de 8 de julho de 2023. De partida, o Artigo 2º do PDE estabelece a política de mobilidade como um ponto de contato com a legislação estadual e federal, relacionada diretamente ao ordenamento do território, e contígua a temas como saneamento básico e meio ambiente:

> "Art. 2º A presente lei tem como base os fundamentos expressos na Constituição Federal, no Estatuto da Cidade e na Lei Orgânica do Município de São Paulo.
>
> § 1º O Plano Diretor deverá considerar o disposto nos planos e leis nacionais e estaduais relacionadas às políticas de desenvolvimento urbano, incluindo saneamento básico, habitação, mobilidade e ordenamento territorial, e à política de meio ambiente. (São Paulo (SP), 2014)"

Além disso, o Artigo 6º do PDE também estabelece uma relação direta entre mobilidade, atividades econômicas e desenvolvimento urbano sustentável, afirmando que a mobilidade é tema fundamental para garantir a distribuição adequada da população pelo território, isto é, deve haver uma adequada distribuição de empregos e moradia, bem como uma rede que garanta deslocamentos eficientes e confortáveis:

> "Art. 6º A Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico se orientam pelas seguintes diretrizes:
> IX - planejamento da distribuição espacial da população e das atividades econômicas de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos

negativos sobre o meio ambiente, a mobilidade e a qualidade de vida urbana e segurança pública municipal; (São Paulo (SP), 2014)"

O texto vai além em seu Artigo 8º, no qual o acesso de todos os cidadãos ao direito à moradia, à mobilidade, à infraestrutura básica e ao acesso aos equipamentos sociais é condição fundamental para garantir o desenvolvimento urbano sustentável. Além disso, o Artigo 9º, que define as estratégias do Plano Diretor, posiciona a mobilidade no centro do debate.

> "Art. 8º Para garantir um desenvolvimento urbano sustentável e equilibrado entre as várias visões existentes no Município sobre seu futuro, o Plano Diretor observa e considera, em sua estratégia de ordenamento territorial, as seguintes cinco dimensões:
> I - a dimensão social, fundamental para garantir os direitos sociais para todos os cidadãos, em especial, o direito à moradia, à mobilidade, à infraestrutura básica e ao acesso aos equipamentos sociais;
> [...]
> Art. 9º A estratégia territorial do Plano Diretor, na perspectiva de observar de maneira equilibrada as dimensões definidas no artigo anterior e, ainda, os princípios, diretrizes e objetivos da Política Urbana, estrutura-se a partir dos seguintes elementos:
> II - Rede de estruturação e transformação urbana, onde se concentram as transformações estratégicas propostas pelo Plano Diretor, composta pelos seguintes elementos estruturadores do território:
> b) rede estrutural de transporte coletivo, definidora dos eixos de estruturação da transformação urbana, ao longo da qual se propõe concentrar o processo de adensamento demográfico e urbano e qualificar o espaço público; (São Paulo (SP), 2014)"

As relações entre desenvolvimento urbano sustentável, desenvolvimento econômico sustentável e políticas de mobilidade ficam explícitas nos artigos 174 e 178 do PDE, que determinam:

> "Art. 174. As políticas públicas setoriais, em especial as urbanas e ambientais, integram a Política de Desenvolvimento Urbano do Município e definem as ações que devem ser implementadas pelo Executivo para cumprir os objetivos estratégicos deste Plano Diretor Estratégico.
> § 1º As políticas e os sistemas urbanos e ambientais tratados nesta lei são as que se relacionam direta ou indiretamente com questões de ordenamento territorial, a saber:
> I – Política de Desenvolvimento Econômico Sustentável;
> II – Política e Sistema de Mobilidade;
> [...]

> Art. 178. Para planejar a implantação dos polos de desenvolvimento econômico e estimular a atração de empresas, o Município deve formular planos específicos para cada polo, que devem conter, no mínimo:
> IV – as intervenções necessárias, em especial de logística, mobilidade e infraestrutura, para viabilizar a implantação das atividades econômicas prioritárias; (São Paulo (SP), 2014)"

O PDE propõe que se trabalhe a partir de conceitos novos e complexos que demandam a integração de políticas públicas com protagonismo para a tecnologia, dando destaque para a questão da mobilidade como articulação dos usos da cidade, o que significa inclusive aprimorar a mobilidade no interior dos bairros que já contam com uma diversidade de formas de uso e ocupação próxima daquela que se deseja:

> "Art. 198-A. A Prefeitura elaborará o Plano Municipal de Cidade Inteligente, de acordo com as determinações estabelecidas pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), bem como dos objetivos e diretrizes deste artigo.
> § 2º O desenvolvimento de iniciativas do Plano Municipal de Cidade Inteligente deverá observar as seguintes diretrizes:
> XX - planejamento urbano com foco na eficiência da mobilidade urbana, no uso diversificado da ocupação do solo e na apropriação dos espaços pelos cidadãos. (São Paulo (SP), 2014)"

O tema da mobilidade tem importância confirmada pela presença de um conselheiro representante de movimentos de mobilidade urbana no Conselho Municipal de Política Urbana – CMPU, conforme determinado pelo Artigo 327.

O PDE deixa claro de que maneira esses temas devem compor a política urbana do Município de São Paulo. O Artigo 12 dispõe sobre a Macroárea de Estruturação Metropolitana – MEM e, dentre os objetivos do Setor Orla Ferroviária e Fluvial e do Setor Eixos de Desenvolvimento, inclui a "recuperação da qualidade dos sistemas ambientais existentes, especialmente dos rios, córregos e áreas vegetadas, articulando-os adequadamente com os sistemas urbanos, principalmente de drenagem, saneamento básico e mobilidade" (São Paulo (SP), 2014). No caso do Setor Orla Ferroviária e Fluvial, inclusive a política de mobilidade deve dedicar "especial atenção à recuperação das planícies fluviais e mitigação das ilhas de calor" (São Paulo (SP), 2014).

No Artigo 14, que descreve a Macroárea de Qualificação da Urbanização, "caracterizada pela existência de usos residenciais e não residenciais instalados em edificações horizontais e verticais, com um padrão médio de urbanização e de oferta de serviços e equipamentos" (São Paulo (SP), 2014), o tema da mobilidade ganha ainda mais destaque, sendo um dos objetivos específicos dessa Macroárea. Além disso, o Artigo 14 determina a "ampliação da oferta de oportunidades de trabalho e emprego nos Eixos de Estruturação da Transformação

Urbana e centralidades existentes, criando polos de atração em localidades intermediárias entre centro e periferia" (São Paulo (SP), 2014).

Posteriormente, o Artigo 15, ao descrever a Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana[3], marcada pela precariedade e pela exposição a diversos riscos de natureza geográfica e social, estabelece como um dos objetivos específicos dessa Macroárea também a melhoria das condições de mobilidade. Adicionalmente, determina "incentivar usos não residenciais nos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana e centralidades de bairro, para gerar empregos e reduzir a distância entre moradia e trabalho" (São Paulo (SP), 2014), assim como o Artigo 18 determina para a Macroárea de Redução da Vulnerabilidade e Recuperação Ambiental.

Em seguida, o Artigo 19 caracteriza a Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental conforme abaixo, apontando a mobilidade igualmente como um de seus objetivos específicos.

> A Macroárea de Controle e Qualificação Urbana e Ambiental é caracterizada pela existência de vazios intraurbanos com ou sem cobertura vegetal e áreas urbanizadas com distintos padrões de ocupação, predominantemente horizontais, ocorrendo, ainda, reflorestamento, áreas de exploração mineral, e algumas áreas com concentração de atividades industriais, sendo este um território propício para a qualificação urbanística e ambiental e para provisão de habitação, equipamentos e serviços, respeitadas as condicionantes ambientais (São Paulo (SP), 2014).

Os três artigos mencionados tratam do tema nos seguintes termos: melhoria e complementação do sistema de mobilidade urbana, com integração entre os sistemas de transporte coletivo, viário, cicloviário, e de circulação de pedestres, dotando-o de condições adequadas de acessibilidade universal e sinalizações adequadas. Existe, porém, uma diferença entre as Macroáreas, pela sua natureza: apenas o Artigo 14, que descreve a Macroárea de Qualificação da Urbanização, cita o transporte hidroviário; por outro lado, apenas o Artigo 15, que descreve a Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana, cita o transporte ferroviário; o Artigo 19 não menciona o transporte hidroviário, tampouco o ferroviário.

[3] Art. 15. A Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana localizada na periferia da área urbanizada do território municipal caracteriza-se pela existência de elevados índices de vulnerabilidade social, baixos índices de desenvolvimento humano e é ocupada por população predominantemente de baixa renda em assentamentos precários e irregulares, que apresentam precariedades territoriais, irregularidades fundiárias, riscos geológicos e de inundação e déficits na oferta de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas.

O Artigo 22, então, define as áreas de influência do chamado sistema estrutural de transporte coletivo, cujo regramento deve ser lido em conjunto com as regras específicas das Macroáreas, determinando a maneira como se dá o parcelamento, o uso e a ocupação do território.

> As áreas que integram os Eixos de Estruturação da Transformação Urbana estão definidas por faixas de influências do sistema estrutural de transporte coletivo de média e alta capacidade [...],considerando as linhas, ativas ou em planejamento, do trem, metrô, monotrilho, VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), VLP (Veículo Leve sobre Pneus) e corredores de ônibus municipais e intermunicipais de média capacidade com operação em faixa exclusiva à esquerda do tráfego geral [...], onde é necessário um processo de transformação do uso do solo, com o adensamento populacional e construtivo articulado a uma qualificação urbanística dos espaços públicos, mudança dos padrões construtivos e ampliação da oferta de serviços e equipamentos públicos (São Paulo (SP), 2014).

Posteriormente, o Artigo 23 define os objetivos dos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana em função do sistema estrutural de transporte coletivo nos termos: promover melhor aproveitamento do solo; compatibilizar o adensamento com o respeito às características ambientais, geológico-geotécnicas e os bens e áreas de valor histórico, cultural, paisagístico e religioso; qualificar as centralidades existentes e estimular a criação de novas centralidades; ampliar a oferta de habitações de interesse social; promover a qualificação urbanística e ambiental; garantir espaço para a ampliação da oferta de serviços e equipamentos públicos; desestimular o uso do transporte individual motorizado; orientar a produção imobiliária da iniciativa privada; e prever a implantação de mercados populares (São Paulo (SP), 2014, adaptado).

A MEM e os Eixos de Estruturação da Transformação Urbana tornaram-se as áreas de maior interesse e maior intensidade da atividade de planejamento urbano no Município de São Paulo, e o Plano de Intervenção Urbana – PIU consolidou-se como o principal dispositivo de planejamento, cuja aplicação estruturou-se, portanto, em torno das especificidades da MEM e dos Eixos.

O Artigo 26 do PDE também define conceitualmente a Rede de Estruturação Local, ainda sem elementos concretos que a definam, mas com potencial para tornar-se um conjunto de planos articulados. Esses planos podem prever intervenções que mobilizem simultaneamente diversas políticas setoriais, que dependam da articulação de diferentes pastas com o objetivo de estruturar o território em pequena e média escala, em regiões alternativas à MEM e aos Eixos, elaborados sob o regime dos PIUs, levando em consideração as especificidades de cada local.

> A Rede de Estruturação Local compreende porções do território destinadas ao desenvolvimento urbano local, mediante integração de políticas e investimentos públicos em habitação, saneamento, drenagem, áreas verdes, mobilidade e equipamentos urbanos e sociais, especialmente nas áreas de maior vulnerabilidade social e ambiental (São Paulo (SP), 2014).

Aprimorar o sistema de mobilidade local, articular esse sistema aos sistemas de transporte coletivo municipal e metropolitano, e priorizar a mobilidade ativa (nos termos "modos de transporte não motorizados"), é um dos objetivos da Rede de Estruturação Local. Vale destacar que a mobilidade ativa também é destaque do Artigo 303, sobre o Sistema de Equipamentos Urbanos e Sociais, que tem como um de seus objetivos "a ampliação da acessibilidade à rede de equipamentos e aos sistemas de mobilidade urbana, incluindo pedestres e ciclovias" (São Paulo (SP), 2014).

Como podemos observar, o PDE estabelece os termos que devem ser usados para tratar da questão da mobilidade, do geral ao específico, sendo plenamente possível observar o disposto no Artigo 27 e seus desdobramentos na Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo – LPUOS, como a criação de "condições especiais para a construção de edifícios-garagem em áreas estratégicas como as extremidades dos eixos de mobilidade urbana, junto às estações de metrô, monotrilho e terminais de integração e de transferência entre modais" (São Paulo (SP), 2014).

Lembrando de que o Artigo 2º estabeleceu uma relação direta entre ordenamento urbano e a política de mobilidade, o Artigo 134, que passa a vigorar com a redação estabelecida pelo Artigo 53 na revisão do PDE 17.975/2023, afirma que o Poder Público poderá promover o ordenamento e a reestruturação do território por meio da elaboração de um PIU, nos seguintes termos:

> "Art. 134. Com o objetivo de promover o ordenamento e a reestruturação urbana em áreas subutilizadas e/ou com potencial de transformação e qualificação, preferencialmente relacionadas com a Rede de Estruturação e Transformação Urbana, o Poder Público Municipal poderá utilizar os seguintes instrumentos de ordenamento e reestruturação urbana:
> I - Operações Urbanas Consorciadas;
> II - Concessão Urbanística;
> III - Áreas de Intervenção Urbana;
> IV - Áreas de Estruturação Local;
> V - Reordenamento Urbanístico Integrado.
> § 1º Para a implementação dos instrumentos referidos no caput deste artigo, o Poder Público Municipal conduzirá Planos de Intervenção Urbana – PIU, consistentes em procedimento com tramitação previamente definida, que objetiva a produção de

> estudos técnicos mediante participação social, comportando as seguintes modalidades:
> I - PIU de Ordenamento e Reestruturação Urbana, que, em atendimento ao previsto no caput deste artigo, busca promover a definição dos instrumentos de política urbana mais adequados a propiciar o ordenamento e a reestruturação urbana em áreas subutilizadas e/ou com potencial de transformação e qualificação, com a implementação das intervenções a serem propostas, objetivando:
> [...]
> c) integração de políticas e investimentos públicos em habitação, saneamento, drenagem, áreas verdes, mobilidade e equipamentos urbanos e sociais, entre outras que contribuam para a minimização das mudanças climáticas; (São Paulo (SP), 2014)"

Isto é, projetos que têm como objetivos alterações das condições de mobilidade e que têm, como efeitos diretos e indiretos, contribuições no sentido de amenizar os efeitos das mudanças climáticas, sob diretrizes de reestruturação, reordenamento e qualificação do espaço urbano, podem ser elaborados na forma de um PIU ou no âmbito do instrumento urbanístico resultado da elaboração de um PIU. Isto é, o projeto do VLT pode se dar na forma de um PIU específico, no âmbito de um PIU com escopo mais amplo, ou ser recepcionado por um instrumento urbanístico vigente resultado da elaboração de um PIU.

Os artigos que descrevem os instrumentos urbanísticos também citam de maneira clara o tema da mobilidade. O Artigo 141 afirma que as leis que instituem cada Operação Urbana Consorciada – OUC devem incluir:

> delimitação do perímetro expandido no qual serão realizados investimentos, com recursos da própria Operação Urbana Consorciada, que atendam às necessidades habitacionais da população de baixa renda e melhorem as condições dos sistemas ambientais, de drenagem, de saneamento e de mobilidade, entre outros (São Paulo (SP), 2014).

O Artigo 145 determina que as Áreas de Intervenção Urbana – AIU[4] devem conter: um Projeto de Intervenção Urbana que atenda demandas sociais e equacione problemas urbanísticos existentes ou decorrentes da implantação de novas infraestruturas, respeitando e integrando as áreas de valor histórico, cultural e ambiental; propostas para ofertar serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas articuladas com o incremento de novas densidades habitacionais e construtivas e com a transformação nos padrões de uso e ocupação do solo;

[4] Art. 145. As áreas de intervenção urbana são porções de território definidas em lei destinadas à reestruturação, transformação, recuperação e melhoria ambiental de setores urbanos com efeitos positivos na qualidade de vida, no atendimento às necessidades sociais, na efetivação de direitos sociais e na promoção do desenvolvimento econômico, previstas no Projeto de Intervenção Urbanística elaborado para a área.

e mecanismos para integração de políticas setoriais de diferentes níveis de governo, em especial relacionada com os elementos estruturadores do território (São Paulo (SP), 2014, adaptado). Todas essas questões, como vimos, estão diretamente relacionadas à política de mobilidade pelo próprio PDE.

Além disso, ainda de acordo com o Artigo 145, a AIU poderá delimitar um perímetro expandido que receberá recursos inclusive para melhoria das condições de mobilidade. Cabe lembrar que o Setor Central, para o qual está previsto o VLT, é uma AIU.

A seguir, o Artigo 149 determina que as Áreas de Estruturação Local – AEL são porções do território destinadas à transformação urbana local, que deve acontecer por meio da integração de políticas públicas. Estão associadas à Rede de Estruturação da Transformação Urbana e devem ser implantadas por meio de um PIU especialmente em áreas de maior vulnerabilidade. As AEL têm como um de seus objetivos "qualificação e fortalecimento das centralidades locais por meio de sua articulação aos equipamentos urbanos e sociais, habitação, áreas verdes, saneamento e mobilidade local" (São Paulo (SP), 2014).

A questão da integração das políticas públicas aparece também com bastante destaque quando o PDE dá suas determinações sobre parques lineares, descritos pelo Artigo 273 como "intervenções urbanísticas associadas aos cursos d'água, principalmente aqueles inseridos no tecido urbano" (São Paulo (SP), 2014), que integram o Programa de Recuperação Ambiental de Fundos de Vale, e sua plena implantação "pressupõe a articulação de ações de saneamento, drenagem, sistema de mobilidade, urbanização de interesse social, conservação ambiental e paisagismo" (São Paulo (SP), 2014).

Além de estabelecer mobilidade como tema central das ações de planejamento urbano, o PDE apresenta o PIU como processo de planejamento que deve articular os objetivos das Macroáreas e os objetivos dos instrumentos urbanísticos. Nesse espírito, o Artigo 346 determina:

> Art. 346. Em consonância com as diretrizes expressas nesta lei, os Planos Regionais das Subprefeituras têm como objetivos:
> IX – propor ações para a redução da necessidade de deslocamento e a melhoria do sistema viário e de transporte coletivo, por meio da definição de especificidades do subsistema viário coletor e local, incluindo rede cicloviária e de circulação de pedestres, acessibilidade universal nos espaços públicos, com base no Plano Municipal de Mobilidade; (São Paulo (SP), 2014)

Ainda de acordo com o Artigo 346, os Planos Regionais das Subprefeituras devem observar os planos setoriais, inclusive o Plano Municipal de Mobilidade. Além disso, o Artigo 349

determina que os Plano de Bairro deverão dar especial atenção para as questões relativas à mobilidade ativa para garantir a "acessibilidade e mobilidade dos pedestres, sobretudo aqueles portadores de necessidades especiais" (São Paulo (SP), 2014).

2.1.3.1. O Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo

O Artigo 229 do Plano Diretor Estratégico – PDE (Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, modificada pela Lei nº 17.975, de 8 de julho de 2023) determina que a Prefeitura do Município de São Paulo deve elaborar o Plano Municipal de Mobilidade Urbana, observando a Política Nacional de Mobilidade Urbana, e estabelece o conteúdo mínimo desse Plano. Mas como será visto, no PDE, o tema da mobilidade também atravessa outros temas do planejamento urbano.

O Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo, conhecido como PlanMob, foi instituído pelo Decreto nº 56.834, de 24 de fevereiro de 2016. O PlanMob define mobilidade como a capacidade de um indivíduo de se deslocar pela cidade, diretamente relacionada à sua condição econômica:

> "um atributo do indivíduo e expressa sua capacidade de se deslocar pelo território da cidade. Essa capacidade varia em função de sua condição social, ou seja, um indivíduo terá maior ou menor mobilidade quanto maior ou menor for sua renda. Assim, a definição de mobilidade considera, sobretudo, a dimensão econômica dos deslocamentos e pode ser avaliada em função da renda familiar." (PMSP, 2015, p.10).

Por sua vez, Mobilidade Urbana é "acima de tudo", um atributo das cidades. Considera um amplo conjunto de predicados que uma aglomeração urbana possui que são próprios ou favorecem uma mobilidade mais qualificada e eficiente." (PMSP, 2015, p. 10). Em atendimento à Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que estabeleceu a Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU, e ao Plano Diretor Estratégico – PDE do Município de São Paulo, o objetivo do PlanMob é estabelecer os princípios do planejamento e da gestão do Sistema Municipal de Mobilidade Urbana de 2015 a 2030. O PlanMob reconhece mobilidade como resultado de políticas públicas.

> "Um dos preceitos fundamentais que orienta o desenvolvimento de uma nova política de mobilidade urbana para o Município de São Paulo – MSP é a coordenação da política de transporte e circulação com o plano de desenvolvimento urbano. O desafio assumido com a proposta dos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana do PDE 2014 associa, intrinsecamente, o desenho da rede de transporte de média e alta capacidade com a delimitação de áreas destinadas ao adensamento de atividades de emprego e moradia. Uma das decorrências em longo prazo da adoção da política preconizada será a redução do número excessivo de viagens pendulares motorizadas no âmbito municipal.

> Outro preceito fundamental que norteia esta política é o estabelecimento de uma necessária priorização do uso do espaço viário urbano pelo transporte público coletivo, pelo transporte ativo e pelos deslocamentos a pé. O espaço viário urbano é escasso e essa priorização é fundamental para a eficiência do transporte coletivo bem como para a garantia de um deslocamento seguro e eficaz do transporte ativo. Neste contexto o deslocamento a pé, que tem prioridade sobre os demais, é visto não apenas como um modo de transporte, mas como uma atividade básica do ser humano a ser plenamente assegurada." (PMSP, 2015, p. 08)

Os princípios, diretrizes e objetivos que orientam o PlanMob podem ser expressos da seguinte maneira: integrar a política de mobilidade às políticas de desenvolvimento urbano e de justiça social; garantir a acessibilidade universal, do passeio público e todos os outros componentes dos sistemas de mobilidade; promover o desenvolvimento sustentável e reduzir as emissões atmosféricas; promover a equidade no acesso e no uso dos espaços, democratizar o espaço viário e o acesso a serviços básicos; tornar mais homogênea a macro acessibilidade e promover a eficiência, a eficácia e a efetividade do sistema através da gestão integrada, da otimização do sistema viário e da redução do tempo médio das viagens; garantir o abastecimento e a circulação de bens e serviços e aperfeiçoar a logística do transporte de cargas; consolidar a gestão democrática do sistema; garantir a segurança nos deslocamentos, incentivar e priorizar o pedestre, os modos ativos e o transporte público coletivo, e reduzir o número de acidentes e mortes no trânsito; e reduzir os custos urbanos, ambientais e sociais, incentivando o desenvolvimento técnico e a qualificação do sistema de transporte público coletivo (PMSP, 2015, p. 53-55, adaptado).

Isto é, a política de mobilidade do Município de São Paulo é desenhada explicitamente a partir da ideia de que a capacidade de um indivíduo de se locomover pela cidade está diretamente relacionada à sua condição econômica, isto é, o direito à cidade está condicionado à renda, e que a política de mobilidade é também uma política de desenvolvimento urbano. Assim sendo, uma política de desenvolvimento urbano, para garantir o direito à cidade, deve estar orientada pelo princípio da distribuição da renda e, portanto, pelo princípio da distribuição com equidade dos investimentos em mobilidade pelo território.

Destacamos também a análise feita pelo PlanMob sobre o Decreto nº 56.232, de 2 de julho de 2015, que confere nova regulamentação à Lei nº 13.241, de 12 de dezembro de 2001, alterada pela Lei nº 16.211, de 27 de maio de 2015, que dispõe sobre a organização dos serviços do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros.

> "O Transporte Coletivo Público de Passageiros no Município de São Paulo é um serviço público acessível a toda a população, com tarifas e itinerários fixados pelo Poder Executivo, satisfazendo as condições de continuidade, regularidade, qualidade,

eficiência, segurança, universalidade, atualidade, cortesia e modicidade tarifária na sua prestação. Compreende todos os processos necessários à oferta das viagens, os veículos empregados, as tecnologias associadas à operação e as infraestruturas dedicadas ao suporte das atividades operacionais, abrangendo, dentre outras, as seguintes atividades:

Operação da frota de veículos, incluindo a dos Serviços Complementares; administração, manutenção e conservação dos terminais de integração e estações de transferência; programação da operação; controle da operação; operação das bilheterias dos terminais de integração e estações de transferência e dos postos de atendimento ao usuário do Bilhete Único; operação dos terminais de integração e estações de transferência; planejamento estrutural da rede, gerenciamento e fiscalização do transporte coletivo público de passageiros; gestão financeira do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros, nela incluída a política tarifária e a comercialização e a gestão dos meios de pagamento; e operação e manutenção do viário de interesse do transporte coletivo, incluindo pontos de parada. (PMSP, 2015, p. 71)"

O Decreto nº 56.834, de 24 de fevereiro de 2016, que instituiu o PlanMob, determina que o Plano Municipal de Mobilidade de São Paulo seja revisto a cada 4 anos. Não podemos afirmar que o Plano passou por revisões e consequentes alterações substanciais desde sua primeira versão, elaborada em 2015. Por esse motivo, trabalhamos, neste relatório, no sentido de expandir alguns horizontes expressos pelo PlanMob – trata-se da aplicação de conceitos elaborados tendo em vista o ônibus, a outros modais –, enquanto boa parte do conteúdo permanece perfeitamente de acordo com a realidade da Cidade de São Paulo.

2.1.3.2. Novas Políticas e Ações Municipais

As ações recentes de mobilidade urbana em São Paulo estão respaldadas por um conjunto de leis e decretos que regulamentam as iniciativas de transporte, sendo que algumas delas sofreram ajustes ao longo do tempo para garantir sua eficiência.

Uma das principais iniciativas é a expansão e modernização dos corredores exclusivos de ônibus, prevista no Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PlanMob), regulamentado pelo Decreto Municipal nº 56.834, de 24 de fevereiro de 2016. O Decreto nº 59.273, de 2 de março de 2020, que atualiza a Política Municipal de Mobilidade Urbana, reforça o papel dos corredores de ônibus, promovendo a priorização do transporte público e a integração com outros modais, como bicicletas e metrô, para aumentar a eficiência do sistema de transporte de superfície.

O transporte hidroviário Aquático SP é outra iniciativa relevante. Criado como parte das políticas de mobilidade integradas ao PlanMob, foi regulamentado pelo Decreto Municipal

nº 61.748, de 20 de abril de 2024, autorizando a operação do transporte hidroviário na cidade. O projeto, em fase experimental até 31 de dezembro de 2024, visa conectar áreas urbanas através dos rios Pinheiros e Tietê, com diretrizes de sustentabilidade e integração modal. O Plano Hidroviário de São Paulo (Planhidro), que orienta o uso dos recursos hídricos para mobilidade, reflete essa aposta na diversificação dos modais de transporte, ampliando as alternativas para o deslocamento urbano de maneira ambientalmente responsável.

A gratuidade no transporte público aos domingos, instituída pelo Decreto Municipal nº 63.019, de 12 de dezembro de 2023, faz parte do programa Domingão Tarifa Zero e visa incentivar o uso do transporte coletivo e reduzir o fluxo de veículos particulares nesses dias.

Outro ponto de destaque é a concessão das vagas de estacionamento rotativo para edifícios-garagem, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 61.920, de 10 de junho de 2024. Essa iniciativa, em regime de parceria público-privada (PPP), é fundamentada pela Lei Municipal nº 13.241, de 1993, que regula as concessões no município, e tem como objetivo melhorar o uso do espaço urbano nas áreas centrais, liberando vias públicas e otimizando o fluxo de trânsito.

O Projeto do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) no Centro de São Paulo, regulamentado pela Lei Municipal nº 16.211, de 27 de maio de 2015, e pelo Decreto Municipal nº 57.522, de 13 de dezembro de 2016, complementa a estratégia de revitalização do centro da cidade, promovendo a integração dos modais de transporte. O VLT, planejado para reforçar a mobilidade na região central, se alinha às diretrizes do Plano Diretor Estratégico (PDE) de 2014, especialmente em relação ao adensamento ao longo dos Eixos de Desenvolvimento Orientado pelo Transporte (DOT).

3. Desenvolvimento Urbano Associado às Políticas de Mobilidade

A cidade de São Paulo, desde seus primórdios, foi moldada por sua posição geográfica estratégica, configurando-se como um importante nó regional que conectava o litoral ao interior do estado. Essa localização favoreceu um processo de urbanização acelerado, impulsionado pela dinâmica de crescimento das atividades econômicas e pelos diferentes ciclos produtivos ao longo do tempo (NOBRE, 2019). Entre a segunda metade do século XIX e 1930, a economia agroexportadora do café gerou um acúmulo significativo de capital, que foi investido tanto na nascente indústria quanto no desenvolvimento urbano.

Para sustentar o processo de desenvolvimento econômico, o Poder Público concentrou investimentos em infraestrutura e serviços essenciais nas áreas de maior concentração das atividades produtivas, considerando que o desenvolvimento dependente gera uma escassez artificial de capital. Esse direcionamento resultou na formação de um espaço urbano profundamente diferenciado e segregado. As áreas centrais, mais bem providas de

empregos, acessibilidade, infraestrutura e serviços, foram ocupadas por segmentos de renda média e alta, enquanto as populações de menor renda foram progressivamente "expulsas" para as periferias, regiões menos privilegiadas em termos de infraestrutura e oportunidades (MARICATO, 1996; VILLAÇA, 1998).

O posicionamento geográfico de São Paulo, aliado a essa política de investimentos, resultou em uma estrutura urbana radioconcêntrica que influenciou diretamente o padrão de expansão urbana a partir da década de 1940. Os planos urbanísticos subsequentes foram elaborados para responder a essa configuração, buscando mitigar as desigualdades territoriais e organizar os principais eixos de deslocamento. No entanto, a articulação regional permaneceu incompleta, perpetuando a segregação e a desigualdade socioespacial (BERNARDINI; SATO, 2021).

Essa configuração inicial da cidade foi consolidada com a implementação do Plano de Avenidas, elaborado por Prestes Maia na década de 1930, que foi fortemente influenciado por conceitos de urbanização tanto norte-americanos quanto europeus. O plano visava a construção de grandes avenidas e a facilitação do fluxo de veículos, e representou um marco na transformação da infraestrutura urbana de São Paulo, estruturando a cidade em torno de eixos viários que conectavam o centro às áreas periféricas e promoviam o uso do automóvel como principal meio de transporte. Esse modelo consolidou a centralidade das áreas nobres e acentuou o processo de periferização da população de baixa renda.

Ao longo das décadas, a visão rodoviarista foi reforçada por políticas de infraestrutura que expandiram a malha viária de São Paulo, como exemplificado pela construção das Marginais Tietê e Pinheiros que aumentaram a capacidade de tráfego e consolidaram o modelo de desenvolvimento centrado no automóvel. O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado - PDDI de 1982 seguiu essa lógica, mantendo a estrutura radial de transportes e promovendo a expansão viária em anéis que conectavam as áreas centrais às regiões periféricas (BERNARDINI; SATO, 2021). No entanto, essa abordagem evidenciou suas limitações com o tempo, resultando em problemas como segregação socioespacial, aumento da poluição e saturação das vias, especialmente nas áreas centrais. A crescente dependência do transporte individual agravou os congestionamentos e a redução da qualidade de vida urbana.

Para Silva (2013) e Kneib (2014), a estrutura urbana é o resultado da relação entre o uso do solo, moldado pelas atividades sociais, e o sistema de transportes, que articula as necessidades de inter-relações entre essas atividades. Essa perspectiva é ampliada por Rodrigue (2006), que concebe a estrutura urbana como uma combinação de "nós" (centralidades de maior acessibilidade e concentração econômica) interligados por "links" (infraestruturas responsáveis pelos fluxos). Villaça (2017) complementa essa visão,

argumentando que a estrutura do espaço urbano depende das transformações das localizações, refletindo as mudanças nos atributos, valores, preços, usos e acessibilidades ao longo do tempo.

Os anos 1960 marcaram uma inflexão no planejamento urbano brasileiro com o processo de metropolização impulsionado pela expansão industrial no pós-guerra e pelas mudanças na estrutura produtiva. Em São Paulo, esse período foi caracterizado pela formulação do Plano Urbanístico Básico - PUB de 1968 e do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado - PMDI de 1970, que visavam enfrentar os desafios de deslocamento populacional na grande área metropolitana e organizar o uso do solo (BERNARDINI, 2021). Esses planos inseriram São Paulo em uma escala regional, promovendo a centralização do poder de decisão das dinâmicas metropolitanas no município, refletindo o contexto da ditadura militar (JUNIOR, 2015).

O PUB já trazia conceitos urbanísticos diretamente relacionados ao transporte, especialmente no que diz respeito à estruturação da cidade com base em uma rede de transportes de massa. O PUB introduziu a ideia de uma rede ferroviária integrada ao metrô, consolidando o conceito de uma estrutura urbana radial, na qual o sistema de transporte de massa serviria como um eixo central para o desenvolvimento urbano.

O plano visava organizar o crescimento da cidade em torno de eixos de transporte coletivo, promovendo uma distribuição mais eficiente das atividades urbanas e a criação de centralidades ao longo dessas linhas. Dessa forma, o PUB antecipou discussões que mais tarde seriam retomadas e aprofundadas no Plano Diretor Estratégico - PDE de 2002 e no PDE de 2014, que também se basearam na infraestrutura de transporte como um elemento estruturante da organização do espaço urbano (ANELLI, 2007; BERNARDINI & SATO, 2021).

A década de 1980, marcada pelo processo de redemocratização política, trouxe uma nova abordagem ao planejamento urbano, em torno ao Movimento Nacional pela Reforma Urbana, que resultou na inclusão de tópicos voltados para cidades mais justas, includentes e democráticas na Constituição Federal de 1988 – CF/1988(BRASIL, 1988). O capítulo da Política Urbana da CF/1988 conferiu aos planos diretores o papel de instrumento básico da política de desenvolvimento urbano, a fim de definir os parâmetros de cumprimento da função social da propriedade urbana, conforme se vê a seguir (BRASIL, 1988, art. 182):

> Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes

> § 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.
>
> § 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

Os planos diretores de 1982, 1985 e 1991 começaram a introduzir instrumentos urbanísticos fundamentados nos princípios da reforma urbana, embora muitos desses planos não tenham sido aprovados à época (BONDUKI, 2018). A questão do transporte de massa, que havia começado a ser enfrentada na década de 1970 com a inauguração da primeira linha de metrô, permaneceu um desafio central, com planos que, mesmo não implementados integralmente, continuavam a buscar soluções para as deseconomias geradas pela alta densidade populacional e pelo processo de periferização.

Com a promulgação do Estatuto da Cidade em 2001, os princípios da reforma urbana foram institucionalizados, marcando o início de uma nova fase no planejamento urbano de São Paulo. Nesse contexto, o PDE de 2002 e o Plano Integrado de Transporte Urbano - PITU 2020 refletiram tentativas de reorientar o desenvolvimento da cidade para um modelo menos dependente do automóvel e mais comprometido com a sustentabilidade e a qualidade de vida. As leis de parcelamento, uso e ocupação do solo de 2004 e 2016 reforçaram essa direção, incentivando a aplicação de instrumentos urbanísticos voltados ao adensamento ao longo dos corredores de transporte coletivo e à integração dos sistemas de transporte, como o metrô e a CPTM (BERNARDINI; SATO, 2021).

Com o passar do tempo, tornou-se evidente a necessidade de repensar o modelo de desenvolvimento urbano, incorporando uma visão mais sustentável. A partir dos anos 2000, os planos urbanísticos passaram a buscar alternativas ao rodoviarismo, focando na eficiência do transporte público e no adensamento das áreas próximas aos eixos de transporte coletivo. O PDE de 2002 e o PITU 2020 foram exemplos dessa tentativa de transformação, que buscava alinhar o crescimento urbano de São Paulo às demandas contemporâneas de direito à cidade para todos, o atendimento à função social da cidade e da propriedade e a prioridade ao transporte coletivo público.

Neste período, foi introduzido o conceito de captura de parte da valorização imobiliária decorrente da ação do Poder Público, com o objetivo de racionalizar o uso da infraestrutura urbana e evitar tanto a sobrecarga quanto a ociosidade. O plano também contemplou a regularização fundiária e a urbanização de áreas ocupadas pela população de baixa renda. Além disso, regulamentou e retomou instrumentos urbanísticos já propostos no Plano Diretor de 1991, consolidados posteriormente pelo Estatuto da Cidade, como o Parcelamento, Edificação e Utilização Compulsória - PEUC, as Zonas Especiais de Interesse

Social - ZEIS, a Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC, as Operações Urbanas Consorciadas - OUC e o Fundo de Desenvolvimento Urbano - Fundurb.

Desde o PUB em 1968, os planos urbanísticos de São Paulo exerceram uma influência direta e estruturante na configuração da cidade, especialmente por meio da implantação de um sistema de transporte de massa. O PUB definiu a rede ferroviária integrada ao metrô, estabelecendo um sistema que se manteve central nos planos subsequentes, como o Plano Diretor Estratégico (PDE) de 2002 e o Plano Integrado de Transporte Urbano (PITU 2020) (ANELLI, 2007; FELDMAN, 2005). A concepção de uma estrutura radial, introduzida no PUB, foi reforçada continuamente, moldando a expansão urbana e os eixos de transporte, além de influenciar a localização de centralidades urbanas ao longo desses corredores (MENTONE, 2015).

A relação entre transporte e uso do solo, inicialmente proposta no PUB e retomada nos planos de 2002 e 2014, consolidou o conceito de adensamento ao longo dos corredores de transporte coletivo, buscando equilibrar a distribuição das atividades econômicas e reduzir as desigualdades territoriais (GNOATO, 2006). O Plano Diretor Estratégico de 2014 aprofundou essa visão, ancorando-se diretamente na infraestrutura de mobilidade urbana como base para a definição do zoneamento da cidade.

Essa mudança de perspectiva refletiu um entendimento mais consistente da interdependência entre mobilidade e uso do solo, onde o transporte público eficiente e os corredores de transporte coletivo se tornaram eixos estruturantes para a organização do espaço urbano. O Plano Diretor Estratégico (PDE - Lei Municipal nº 16.050, de 31 de julho de 2014) introduziu a ideia de adensamento nos eixos de transporte, promovendo o uso misto do solo em áreas próximas a estações de metrô e corredores de ônibus, o que visava otimizar o acesso aos serviços urbanos e reduzir a dependência do automóvel.

Desde o PUB de 1968, que foi pioneiro ao integrar o transporte de massa ao planejamento urbano, até o PDE de 2014, observa-se uma evolução significativa no modo como a mobilidade passou a ser entendida como um elemento estruturante do desenvolvimento urbano em São Paulo. O PDE de 2014 consolidou essa relação ao tornar o transporte público não apenas uma diretriz, mas o principal motor do planejamento urbano e da transformação socioespacial da cidade. O quadro abaixo sintetiza a evolução dos planos e legislações com seus desafios e nível de competência (municipal, estadual ou federal).

Quadro 2 - Síntese da Evolução de planos e marcos Conceitos de Transporte nos Planos Urbanísticos regulatórios

Plano/Legislação	Conceito Central	Inovações	Desafios
Plano Urbanístico Básico (PUB) – 1968 Plano Municipal	Introdução da rede de transporte de massa (metrô e trens) como elemento estruturante do crescimento urbano. Estrutura radioconcêntrica organizando a cidade em torno de eixos de transporte.	Criação de uma rede integrada de transporte de massa; estrutura radial organizando o crescimento urbano; adensamento ao longo de eixos de transporte.	Implementação lenta da rede de metrô e expansão da integração modal; resistência dos interesses imobiliários.
Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (PMDI) – 1970 Plano Estadual	Planejamento metropolitano de transporte, com foco na Região Metropolitana de São Paulo, propondo a integração entre transporte e desenvolvimento urbano regional.	Introdução de uma perspectiva metropolitana de planejamento urbano e transporte, considerando o crescimento da Grande São Paulo.	Baixa implementação das propostas de transporte regional; falta de integração efetiva com as políticas municipais.
Lei de Zoneamento de 1972 Lei nº 7.805, de 1º de novembro de 1972.	Divisão do solo urbano focada na proteção da propriedade privada, sem plena integração entre zoneamento e transporte, mas consolidando a estrutura radioconcêntrica.	Primeira grande legislação de zoneamento; introdução de parâmetros de ocupação, mas sem vínculo direto com a mobilidade.	Proteção excessiva da propriedade privada; limitações na aplicação de zoneamento voltado ao transporte.
Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) – 1982 Não foi aprovado como lei. Tratou-se de uma proposta de planejamento urbano que não foi	Proposta de planejamento urbano e transporte voltada para enfrentar ocupações informais e uso do solo periférico, com atenção ao transporte de massa e às desigualdades.	Tentativa de corrigir a segregação socioespacial e melhorar a integração entre transporte e ocupação urbana, mas sem grande aplicação prática.	Falhas na aprovação do plano e na implementação prática; falta de continuidade nas políticas públicas.

transformada em legislação.			
Estatuto da Cidade – 2001 Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001.	Instrumentalização de instrumentos urbanísticos e regulamentação da função social da propriedade urbana.	Criação dos instrumentos OODC, ZEIS, OUC, e PEUC; regulamentação do uso do solo para garantir a função social da propriedade.	Resistência de interesses privados à aplicação dos instrumentos urbanísticos; dificuldades de implementação pelas administrações locais.
PDE de 2002 Lei Municipal nº 13.430, de 13 de setembro de 2002.	Resgate do conceito de integração entre transporte e uso do solo, priorizando o adensamento ao longo dos corredores de transporte coletivo e promovendo sustentabilidade.	Expansão do conceito de adensamento ao longo dos eixos de transporte; integração do uso do solo e transporte público para mitigar desigualdades.	Falta de recursos e investimentos para expandir o transporte público; desafios na implementação das ZEIS e do adensamento ao longo dos eixos.
Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo – 2004 Lei Municipal nº 13.885, de 25 de agosto de 2004.	Definição de regras para o adensamento e ocupação do solo, com foco em áreas de transporte coletivo e suporte ao PDE de 2002.	Formalização dos parâmetros de uso e parcelamento do solo, facilitando o adensamento nas áreas próximas aos corredores de transporte.	Desafios na execução de políticas de adensamento e controle de uso do solo; resistência dos setores imobiliários.
PITU 2020[5] Plano Estadual	Planejamento de longo prazo para transporte na Região Metropolitana, priorizando a expansão da rede de metrô e trem, além da integração entre os modais.	Integração de modais; expansão de linhas de metrô e trem; maior acessibilidade para regiões periféricas.	Execução lenta das propostas; dificuldade de expandir a rede de metrô e trem na velocidade desejada.

[5] O Plano Integrado de Transporte Urbano (PITU) 2020, elaborado pelo governo estadual de São Paulo, foi uma importante iniciativa para a integração da infraestrutura de transporte da Região Metropolitana de São Paulo. Embora o PITU tenha sido desenvolvido com foco no transporte, sua importância para o planejamento urbano de São Paulo está no fato de que ele serviu como um complemento estratégico aos planos diretores da cidade, em especial ao PDE de 2002 e ao PDE de 2014.

PDE de 2014 Lei Municipal nº 16.050, de 31 de julho de 2014.	Ancoragem do zoneamento diretamente na infraestrutura de mobilidade. Introdução dos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana, adensamento, habitação social próxima aos corredores de transporte.	Eixos de Estruturação da Transformação Urbana; integração entre mobilidade e habitação social; uso de instrumentos de captura de valor como OODC para reinvestimento em infraestrutura.	Dificuldade em realizar a integração plena entre zoneamento e mobilidade; burocracia e falta de investimentos para implementação de instrumentos urbanísticos.
PITU 2040[6] Plano Estadual	Atualização do PITU 2020, com uma visão de longo prazo até 2040. Enfatiza a expansão e integração dos modais, sustentabilidade e mobilidade ativa.	Promove a descentralização e expansão do transporte público; reforça a mobilidade ativa e o uso de tecnologias avançadas.	Financiamento e implementação; garantir que a expansão da rede atenda à demanda crescente de maneira sustentável.

Fonte: SP Urbanismo, 2024.

Os Planos Estaduais de Transporte Urbano, como o PMDI e o PITU , constituíram a base para o planejamento da mobilidade na Região Metropolitana de São Paulo, influenciando a organização urbana em grande escala. O PMDI foi pioneiro ao tratar a mobilidade como um fator estruturante do desenvolvimento metropolitano, articulando a necessidade de integração dos modais de transporte com o crescimento urbano. Embora o plano não tenha alcançado plena implementação, ele introduziu a ideia de um sistema de transporte integrado em nível regional, que serviria como referência para os planos posteriores, como o PITU 2020. O PITU 2040, por sua vez, aprofundou a abordagem, propondo a ampliação da rede de metrô e trem e reforçando a integração entre modais, com uma ênfase maior na sustentabilidade e na acessibilidade às áreas periféricas da metrópole.

[6] O PITU 2040 (Plano Integrado de Transportes Urbanos) foi elaborado pelo governo estadual de São Paulo como uma atualização do PITU 2020. O PITU 2040, como seu antecessor, tem como objetivo orientar o desenvolvimento do sistema de transporte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), mas com uma visão mais ampliada, considerando as necessidades de transporte até o ano de 2040. O PITU 2040 dialoga diretamente com o Plano Diretor Estratégico (PDE) de São Paulo e as diretrizes de zoneamento, reforçando a integração entre transporte e uso do solo. Assim como no PDE de 2014, o PITU 2040 reconhece a importância de promover o adensamento ao longo dos eixos de transporte público, especialmente em áreas periféricas, e reforça o conceito dos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana, promovendo um desenvolvimento urbano mais equilibrado e sustentável.

A relação desses planos estaduais com o PDE de 2014 é notável, especialmente com a diretriz dos Eixos de Desenvolvimento Orientado pelo Transporte - DOT. Essa diretriz, adotada no PDE, visa promover o adensamento urbano ao longo dos principais corredores de transporte coletivo, incentivando a utilização racional do solo e a descentralização das atividades urbanas. O PITU 2040, ao propor a expansão e integração da rede de transporte, alinha-se diretamente a essa estratégia, reforçando a ideia de que o transporte público deve ser o vetor de desenvolvimento urbano. Assim, os planos estaduais complementam a diretriz municipal de adensamento orientado pelo transporte, garantindo que o crescimento da cidade seja mais equilibrado, sustentável e conectado à infraestrutura de mobilidade.

A partir de um olhar metropolitano, o PMDI e o PITU desempenharam um papel fundamental na configuração da mobilidade na Região Metropolitana de São Paulo, influenciando diretamente a organização espacial em uma escala ampliada. O PMDI introduziu a necessidade de integração dos modais de transporte com o desenvolvimento urbano regional, preparando o terreno para planos mais ambiciosos como o PITU 2020 e o PITU 2040. O PITU 2040, com uma visão de longo prazo, propõe a ampliação da rede de metrô e trem, além de reforçar a integração modal e a mobilidade sustentável, com foco na acessibilidade às áreas periféricas e na descentralização das atividades urbanas.

Esses planos estaduais encontram alinhamento com as diretrizes do Plano Diretor Estratégico (PDE) de 2014, especialmente com a implementação dos Eixos de Desenvolvimento Orientado pelo Transporte (DOT), que visam promover o adensamento urbano ao longo dos principais corredores de transporte coletivo. Essa diretriz, ao incentivar o uso otimizado do solo e a descentralização, estabelece uma relação intrínseca entre transporte e planejamento urbano, orientando o crescimento da cidade em consonância com a infraestrutura de mobilidade. A expansão e integração propostas pelo PITU 2040 reforçam essa estratégia, demonstrando que o transporte público deve ser o eixo articulador do desenvolvimento urbano sustentável.

Para entender a interdependência entre o planejamento urbano e a mobilidade, serão analisados a seguir os principais instrumentos urbanísticos atualmente em vigor e como eles influenciam a infraestrutura de transporte e a dinâmica de mobilidade nas cidades. Esses dispositivos legais, presentes na legislação urbanística municipal, consolidam a relação entre o uso do solo e a infraestrutura de transporte, determinando o adensamento e a ocupação ao longo dos corredores de mobilidade e buscando a estruturação de uma cidade mais eficiente do ponto de vista da circulação urbana.

3.1. Regramento Urbanístico em São Paulo e sua relação com a Infraestrutura de Mobilidade

O Plano Diretor Estratégico de São Paulo estabelece uma relação fundamental entre transporte e desenvolvimento urbano, refletindo a necessidade de integrar a mobilidade urbana ao planejamento territorial. O PDE, instituído pela Lei nº 16.050/2014 e revisado pela Lei nº 17.975/2023, enfatiza a função social da cidade e da propriedade, promovendo a equidade social e territorial e o direito à cidade (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014). Um dos principais argumentos do PDE é que o transporte coletivo deve ser priorizado como eixo estruturante do desenvolvimento urbano. O artigo 6º do PDE delineia diretrizes que orientam a regulamentação do uso e ocupação do solo, visando a criação de um ambiente urbano que favoreça a mobilidade sustentável, como a promoção de modos de transporte não motorizados e a melhoria da infraestrutura de transporte público (MENDES, 2021).

A articulação entre o planejamento urbano e a mobilidade é reforçada pela proposta do PDE de vincular a política de desenvolvimento urbano à política de mobilidade. O PDE busca orientar o crescimento da cidade em torno de eixos de transporte, promovendo a densificação urbana e a proximidade entre moradia e emprego (IPEA, 2016). Essa abordagem é fundamentada no conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável, que defende a ocupação compacta do solo, a mistura de usos e classes sociais, e a criação de ambientes que incentivem a interação social e a mobilidade ativa (CAETANO; PEREIRA, 2020). A implementação de corredores de ônibus e a expansão da rede de ciclovias são exemplos de como o PDE busca integrar diferentes modais de transporte, facilitando o deslocamento da população e reduzindo a dependência do transporte individual.

O PDE de 2014 de São Paulo está alinhado com o conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS), que visa promover o crescimento urbano de forma compacta, conectada e coordenada. Esse conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável - DOTS, também conhecido como Transit-Oriented Development (TOD), é uma abordagem de planejamento urbano que visa criar ambientes urbanos mais sustentáveis e eficientes ao promover o desenvolvimento compacto e misto em torno de eixos de transporte público de alta capacidade. Essa teoria busca integrar de maneira coerente o uso do solo e a infraestrutura de transporte, de modo a reduzir a dependência de veículos particulares, aumentar a acessibilidade e melhorar a qualidade de vida nas áreas urbanas (CERVERO; KOCKELMAN, 1997).

O DOTS é fundamentado em princípios como a densificação urbana, que propõe a concentração de atividades residenciais, comerciais e de serviços em áreas próximas às estações de transporte público, criando comunidades que são acessíveis a pé ou por

bicicleta (BERTOLINI; LE CLERCQ; STRAATEMEIER, 2008). Além disso, o uso misto do solo é incentivado, permitindo que habitação, trabalho, lazer e serviços coexistam em um mesmo local, o que reduz a necessidade de longos deslocamentos e promove uma maior interação social (DUANY; SPECK; LYDON, 2009).

Outro aspecto central do DOTS é a priorização de modos de transporte sustentáveis, como o transporte coletivo, a bicicleta e o caminhar, em detrimento do uso do automóvel. A teoria sugere que, ao criar ambientes urbanos que facilitem e incentivem o uso desses modos de transporte, é possível diminuir as emissões de gases de efeito estufa, melhorar a saúde pública e reduzir os congestionamentos urbanos (VASCONCELLOS, 2012).

Além disso, o DOTS também envolve a preservação e valorização dos espaços públicos, integrando o desenvolvimento urbano com a criação de áreas verdes e a proteção do patrimônio histórico e cultural. Em São Paulo, a aplicação dos princípios do DOTS, como previsto no Plano Diretor Estratégico (PDE), é vista como uma estratégia fundamental para reverter os impactos negativos do planejamento rodoviarista e promover uma cidade mais inclusiva e sustentável (DITTMAR; OHMANN, 2004).

A promoção de uma cidade mais compacta e conectada, com ênfase na acessibilidade e na integração dos diferentes modos de transporte, é uma das principais metas do PDE. No contexto da implementação de um Veículo Leve sobre Trilhos no centro de São Paulo, algumas das estratégias de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável incluem:

1. **Adensamento Urbano ao Longo dos Eixos de Transporte**: Promover um aumento da densidade populacional e construtiva nas áreas próximas aos corredores de transporte público. Isso maximiza o uso do transporte coletivo e reduz a dependência de veículos particulares.

2. **Uso Misto do Solo**: Incentivar a mistura de usos residenciais, comerciais e de serviços nas áreas ao redor das estações de VLT, garantindo que os moradores tenham acesso fácil a uma variedade de comodidades e empregos.

3. **Melhoria da Acessibilidade e Conectividade**: Garantir que as áreas servidas pelo VLT sejam bem conectadas, não apenas em termos de transporte, mas também em relação à infraestrutura urbana, como calçadas e ciclovias, facilitando o deslocamento dos pedestres e ciclistas.

4. **Preservação de Espaços Públicos e Patrimônio Histórico**: Integrar o desenvolvimento urbano com a preservação dos espaços públicos e do patrimônio histórico, especialmente em áreas como o centro de São Paulo, onde a valorização cultural e arquitetônica é importante.

5. **Eficiência Energética e Sustentabilidade Ambiental**: Implementar práticas que reduzam o consumo de energia e as emissões de carbono, como o uso de veículos elétricos no VLT, alinhando-se com as metas de sustentabilidade do transporte público.

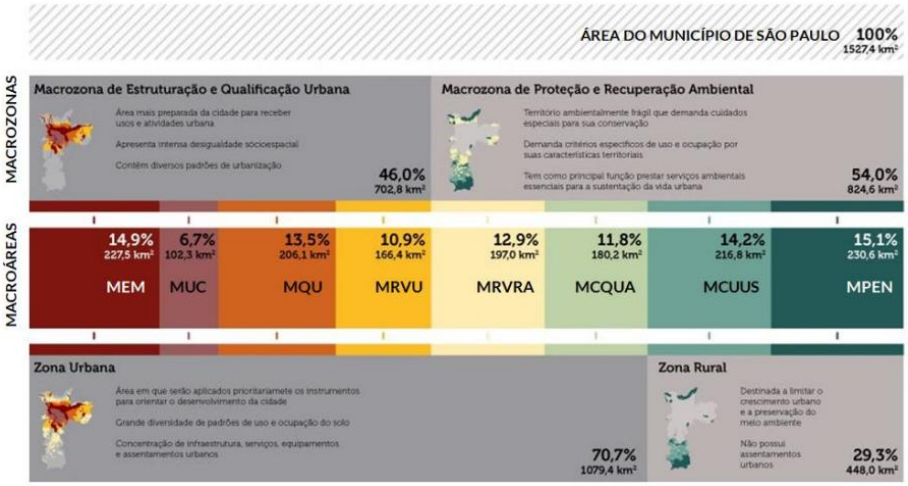
O projeto do VLT é um exemplo prático da aplicação das diretrizes do PDE e de sua relação com a infraestrutura de mobilidade. O VLT, ao interligar terminais de ônibus e estações de metrô, promove a integração entre os diferentes modos de transporte, facilitando o acesso à região central da cidade, conforme noticiado pela Prefeitura de São Paulo (2023)[7]. Essa integração é essencial para a transformação do centro e para a promoção de um ambiente urbano mais inclusivo e sustentável. Além disso, o PDE estabelece que pelo menos 30% dos recursos do Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano devem ser destinados à implantação de sistemas de transporte público coletivo e cicloviário, reforçando a importância da mobilidade na agenda de desenvolvimento urbano (FRANCO et al., 2015). Assim, a relação entre transporte e desenvolvimento urbano, conforme preconizada pelo PDE, é essencial para garantir que as intervenções urbanas atendam às necessidades da população e promovam um desenvolvimento equilibrado e socialmente justo.

3.1.1. A Macroárea de Estruturação Metropolitana (MEM)

Na Macroárea de Estruturação e Qualificação Urbana (MEQU), delimitam-se quatro grandes macroáreas, cada uma com características próprias de urbanização e desenvolvimento socioeconômico. A Macroárea de Urbanização Consolidada (MUC) é marcada por um elevado padrão de urbanização, com grande concentração de empregos e serviços, funcionando como um polo econômico consolidado. Já a Macroárea de Qualificação da Urbanização (MQU) apresenta uma combinação de usos diversificados e uma oferta moderada de equipamentos públicos e serviços, necessitando de investimentos para alcançar padrões de infraestrutura mais adequados. A Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana (MRUV), por sua vez, é caracterizada por altos índices de urbanização precária, baixa oferta de infraestrutura, equipamentos públicos e serviços, além de uma significativa concentração de população de baixa renda.

[7] PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Prefeitura desenvolve projeto de VLT para melhorar mobilidade e integração no centro de São Paulo.** Subprefeitura Sé, São Paulo, 6 dez. 2023. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/se/w/noticias/136595. Acesso em: 20 jan. 2025.

Figura 1 - Macrozonas e Macroáreas - Comparação Quantitativa de áreas



Fonte: Diagnóstico de Aplicação do PDE 201-2021, SMUL, 2014.

A quarta macroárea, a Macroárea de Estruturação Metropolitana (MEM), é parte integrante da Rede de Estruturação e Transformação Urbana, abrangendo áreas localizadas nas planícies fluviais dos rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí, assim como regiões adjacentes às avenidas Jacu-Pêssego, Cupecê e Raimundo Pereira de Magalhães, além das rodovias Anhanguera e Fernão Dias. A MEM é servida por eixos de mobilidade com caráter metropolitano e concentra grande parte das atividades econômicas do município. Nesta macroárea, observam-se transformações tanto na dinâmica econômica quanto nos padrões de uso e ocupação do solo, pois abriga os principais eixos de infraestrutura viária, ferroviária e rodoviária que conectam os polos produtivos e os municípios da Região Metropolitana de São Paulo.

Abrangendo quase 23 mil hectares, a MEM é dividida em setores e subdividida em perímetros de projeto: Arco Jurubatuba, Água Espraiada, Faria Lima, Arco Pinheiros, Arco Tietê, Água Branca, Setor Central, Bairros do Tamanduateí, Arco Leste e Eixos de Desenvolvimento, cada um com suas especificidades. O caráter da rede de mobilidade, por exemplo, é diverso em cada setor, de tal forma que é possível afirmar que, enquanto no Setor Central a rede de transporte cumpre funções várias de integração do tecido urbano e de atendimento de viagens por múltiplos motivos, no Arco Leste[8] a rede de transporte cumpre majoritariamente a função de ligar os bairros onde há prevalência do uso habitacional aos grandes polos de concentração de postos de trabalho.

[8] A implantação do modal VLT em regiões como o Arco Leste pode, no futuro, ser um importante passo para diversificar o uso da rede de transporte e garantir o direito à cidade para as populações mais vulneráveis.

De acordo com o PDE, a MEM desempenha uma função estratégica para o crescimento ordenado da cidade, com projeções populacionais que indicam um aumento de 2.352.346 hab em 2020, para 2.386.775 hab em 2025, o que corresponde a um aumento de 1,46%, enquanto o município tem uma projeção de aumento de 1,92%[9] no mesmo período. Em números absolutos, a MEM é a terceira Macroárea em população, perdendo apenas para a MQU e a MRVU[10]. Sua densidade populacional fica entre 100 e 150 hab/ha[11].

A MEM foi responsável, em 2019, pela maior concentração de empregos formais no município, com mais de 1.500.000 postos de trabalho[12], excluindo a administração pública. O território é também um dos principais focos de produção imobiliária, tanto residencial quanto não residencial. De acordo com dados do SISACOE[13] (2012-2021), 40% da área construída licenciada entre 2017 e 2021 para uso residencial e 65% para uso não residencial estavam localizados na MEM[14], consolidando-a como um polo de atração para novos empreendimentos.

9 Fonte: SEADE/2022 em Diagnóstico de Aplicação PDE 2014-2021. SMUL, 2022.

10 Fonte: SEADE/2022 em Diagnóstico de Aplicação PDE 2014-2021. SMUL, 2022.

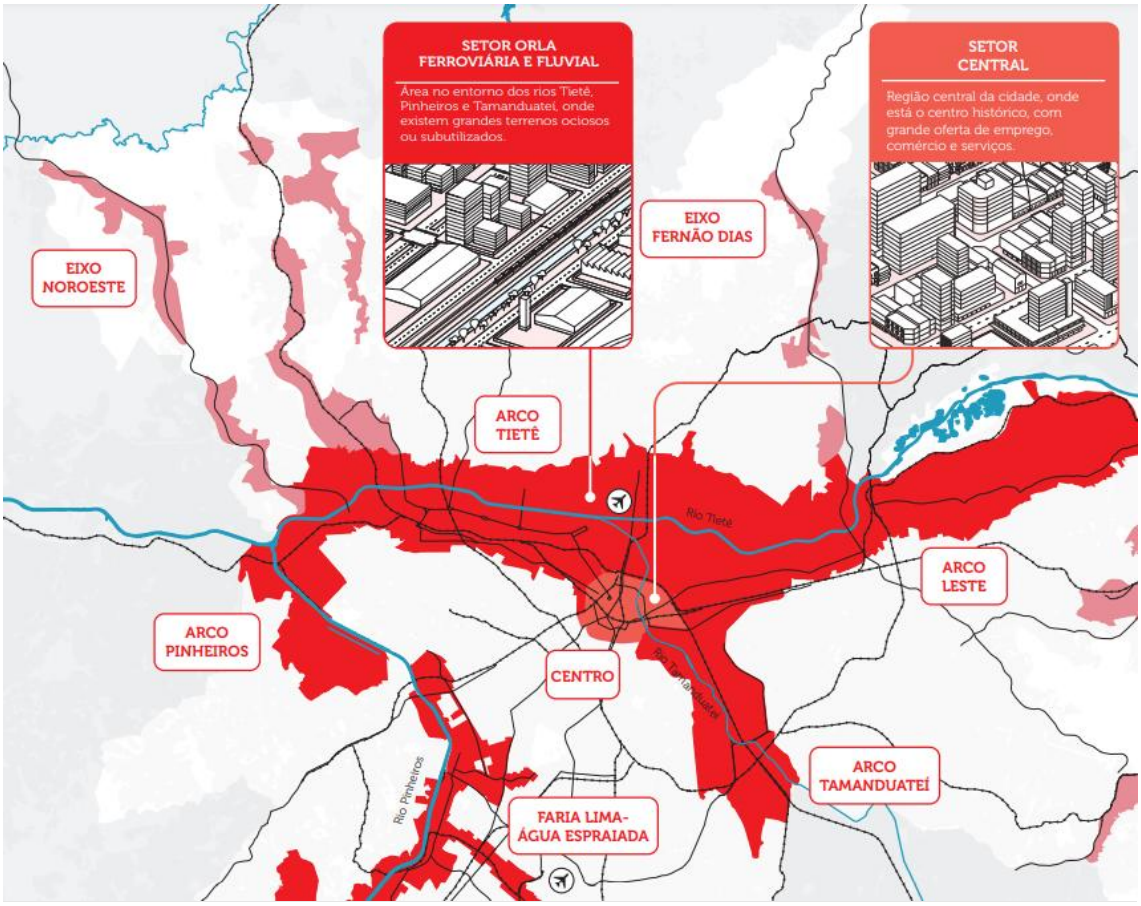
11 Fonte: Diagnóstico de Aplicação PDE 2014-2021. SMUL, 2022

12 Fonte: Ministério da Economia/Secretaria Especial de Previdência e Trabalho/Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) em Diagnóstico de Aplicação PDE 2014-2021. SMUL, 2022.

13 Fonte: SISACOE em Diagnóstico de Aplicação PDE 2014-2021. SMUL, 2022.

14 De acordo com os dados da "*Tabela 2: Número de empreendimentos, área de construção, área de terreno e unidades residenciais licenciadas nos dois períodos, por categoria de uso e por Macroárea*" do Diagnóstico de Aplicação PDE 2014-2021. SMUL, 2022.

Figura 2 - Macroárea de Estruturação Metropolitana - MEM. Destaque para os Setores Orla Ferroviária e Fluvial e Central



Fonte: Estratégias Ilustradas PDE, Gestão Urbana, 2014.

A Macroárea de Estruturação Metropolitana, conforme estabelecido pelo Plano Diretor Estratégico, é projetada para concentrar o desenvolvimento urbano em torno de eixos de transporte coletivo, promovendo o adensamento populacional e o uso intensivo de sistemas de transporte de massa, como metrôs e corredores de ônibus. Essa estratégia visa evitar a expansão horizontal da cidade, que frequentemente resulta em segregação socioespacial, longas distâncias entre moradia e trabalho e maior dependência do transporte individual (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2023).

O PDE destaca que a articulação entre o uso do solo e a mobilidade é fundamental para a eficiência do sistema de transporte. A proposta incentiva o adensamento ao longo dos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana, onde a presença de transporte público eficiente justifica uma maior densidade populacional e a oferta de usos mistos do solo. O plano

prioriza o desenvolvimento de um ambiente urbano favorável ao transporte coletivo e aos modos de transporte não motorizados, como bicicletas e caminhadas, através da qualificação da infraestrutura urbana (MENDES, 2021). A integração de diferentes modais de transporte é essencial para maximizar a eficiência da mobilidade, permitindo que os cidadãos realizem transições suaves entre ônibus, metrô e outros modais, uma necessidade particular em São Paulo, que possui uma demanda crescente por transporte coletivo.

Além de otimizar a infraestrutura de transporte, a MEM também concentra a produção imobiliária em áreas próximas a esses eixos, promovendo a densificação urbana e, consequentemente, reduzindo a necessidade de longos deslocamentos. Esse modelo favorece a sustentabilidade ambiental, ao desincentivar o uso de automóveis particulares e reduzir a emissão de poluentes (IPEA, 2016). Estudos sugerem que cidades com maior densidade populacional tendem a ser mais eficientes em termos de consumo de energia e emissões de CO^2 (GLAESER; KAHN, 2010), reforçando a importância de concentrar o desenvolvimento urbano em torno de eixos de transporte coletivo para alcançar uma cidade mais sustentável e acessível.

A infraestrutura proposta pelo Veículo Leve sobre Trilhos no centro de São Paulo complementa a estratégia da MEM, fortalecendo a centralidade urbana e dinamizando os fluxos populacionais. O VLT é um modal de baixo impacto paisagístico, compatível com as características históricas e culturais do centro da cidade, área onde estão localizados muitos dos bens tombados do município. Além de reforçar a oferta de transporte público, o VLT facilita a requalificação de áreas degradadas, contribuindo para a revitalização urbana e a preservação do patrimônio arquitetônico e cultural. O traçado do VLT percorre setores heterogêneos do centro, integrando espaços livres, áreas verdes, setores residenciais, comerciais e turísticos, promovendo, assim, a requalificação e a revitalização de todo o perímetro de influência desse sistema de transporte.

3.1.2. Planejamento da mobilidade e o VLT

Como abordado até aqui, o tema da mobilidade atravessa outros temas do planejamento urbano e o PDE dedica um capítulo especificamente a esse tema. Trata-se do Capítulo V – Da política e do sistema de mobilidade. Nesse capítulo, o Artigo 255 apresenta a seguinte definição:

> Art. 225. O Sistema de Mobilidade é definido como o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, serviços, equipamentos, infraestruturas e instalações operacionais necessários à ampla mobilidade de pessoas e deslocamento de cargas pelo território municipal, visando garantir a qualidade dos serviços, a segurança e a proteção à saúde de todos os usuários, principalmente

aqueles em condição de vulnerabilidade social, além de contribuir para a mitigação das mudanças climáticas. (São Paulo (SP), 2014)

O Artigo 227 determina os objetivos do Sistema de Mobilidade, dentre os quais destacam-se alguns pontos. A "melhoria das condições de mobilidade da população, com conforto, segurança e modicidade", a "homogeneização das condições de macroacessibilidade" e a "redução do tempo de viagem dos munícipes" apontoam para ações no sentido de "aproximar" diferentes regiões da cidade, permitindo a mobilidade dos cidadãos em diversos sentidos no sentido de garantir o direito à cidade; trata-se de objetivos ligados à escala metropolitana, bem como o "aumento da participação do transporte público coletivo e não motorizado" e a "melhoria das condições de integração entre os diferentes modais de transporte". Por outro lado, a "promoção do desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade, incluindo a redução dos acidentes de trânsito, emissões de poluentes, poluição sonora e deterioração do patrimônio edificado" dialoga diretamente com o projeto do VLT, que deverá observar essas condicionantes.

Algumas das diretrizes estabelecidas pelo Artigo 228 também dialogam diretamente com VLT:

I – priorizar o transporte público coletivo, os modos não motorizados e os modos compartilhados, em relação aos meios individuais motorizados;
II – diminuir o desequilíbrio existente na apropriação do espaço utilizado para a mobilidade urbana, favorecendo os modos coletivos que atendam a maioria da população, sobretudo os extratos populacionais mais vulneráveis;
III – promover integração física, operacional e tarifária dos diferentes modos de transporte que operam no Município, reforçando o caráter de rede única com alcance metropolitano e macrometropolitano;
V - promover a integração entre os sistemas de transporte público coletivo, de micromobilidade e demais modais não motorizados, o transporte individual privado e o coletivo privado rotineiro de passageiros;
XII – elevar o patamar tecnológico e melhorar os desempenhos técnicos e operacionais do sistema de transporte público coletivo;
XVIII – articular as diferentes políticas e ações de mobilidade urbana, abrangendo os três níveis da federação e seus respectivos órgãos técnicos;
XIX – promover ampla participação de setores da sociedade civil em todas as fases do planejamento e gestão da mobilidade urbana;
XXV - utilizar indicadores de acessibilidade e mobilidade urbana e determinar as formas de avaliação da efetividade da adoção das políticas de transporte e uso do solo ao longo do tempo. (São Paulo (SP), 2014)

Se futuramente a Prefeitura do Município de São Paulo optar pela implantação do modal VLT em áreas não centrais, poderá adicionalmente atender às seguintes diretrizes:

> VII – complementar, ajustar e melhorar o sistema viário em especial nas áreas de urbanização incompleta, visando sua estruturação e ligação interbairros;
> XI – promover o uso mais eficiente dos meios de transporte com o incentivo das tecnologias de menor impacto ambiental; (São Paulo (SP), 2014)

Além disso, o projeto funcional do VLT deverá observar as seguintes diretrizes, principalmente se for usufruída a oportunidade de implantar de maneira integrada elementos do Programa de Intervenções da AIU Setor Central:

> IX – complementar, ajustar e melhorar o sistema cicloviário;
> XV – estabelecer instrumentos de controle da oferta de vagas de estacionamento em áreas públicas e privadas, inclusive para operação da atividade de compartilhamento de vagas;
> XVI – articular e adequar o mobiliário urbano novo e existente à rede de transporte público coletivo;
> XXII – criar estacionamentos públicos ou privados nas extremidades dos eixos de mobilidade urbana, em especial junto às estações de metrô, monotrilho e terminais de integração e de transferência entre modais; (São Paulo (SP), 2014)

O PDE também apresenta definições e objetivos específicos para o Sistema de Circulação de Pedestres e relaciona à política de mobilidade questões específicas de acessibilidade universal. Em seguida, a Lei oferece definições e uma série de determinações que devem ser observadas ao longo do processo de desenho do projeto funcional do VLT relativas ao sistema viário. O Artigo 241 determina, entre outros pontos, que: "O sistema viário estrutural e não estrutural poderá receber adaptações que promovam o compartilhamento adequado do espaço das vias entre diferentes modos de circulação, motorizados e não motorizados, garantidas as condições de segurança" (São Paulo, 2014).

O PDE e o PlanMob apresentam também definições e diretrizes para o transporte individual e para o transporte coletivo público e privado. Não há menção significativa ao modal VLT em ambos os planos, contudo, algumas diretrizes desenhadas tendo em vista outros modais, sobretudo ônibus, podem ser trazidas para o projeto do VLT.

Vale ressaltar que de acordo com o PlanMob, o sistema municipal de transporte público coletivo, pelo uso de veículos movidos a diesel, contribui para a degradação da qualidade do ar pela da emissão de poluentes e gases do efeito estufa, ainda que os automóveis sejam os protagonistas desse processo; podemos tomar tal constatação como um aceno no sentido da adoção de modais menos poluentes.

O transporte coletivo, de acordo com o PDE, deve observar princípios de sustentabilidade, conforto e eficiência, acessibilidade e inovação tecnológica. O Artigo 245 determina que novos terminais, estações de transferência e conexões devem ser implantados em localizações que: apresentarem os maiores volumes de transferência entre linhas nos horários de pico; tiverem cruzamentos significativos entre corredores de ônibus existentes ou a implantar; favoreceram a implantação de infraestrutura viária segregada para circulação segura e adequada de ciclistas; e permitirem a conexão com o sistema hidroviário (São Paulo, 2014, adaptado).

O Artigo 245 determina também que novos terminais e estações de transferência – o PDE fala sobre ônibus, mas podemos considerar a rede como um todo – "deverão incluir espaços para serviços públicos e, quando viável, centros comerciais populares" (São Paulo (SP), 2014); além disso, projetos de construção ou reforma de terminais e estações de transferência deverão apresentar soluções ambientalmente e tecnologicamente adequadas e gradativas que proporcionem níveis mínimos na emissão de poluentes e geração de ruídos; e deverão promover a integração física e operacional com o sistema existente, incluindo o transporte hidroviário – que tem definições e diretrizes específicas no PDE –, e com outros modos de transporte, em especial com o sistema cicloviário – que, assim como o sistema hidroviário, tem definições e diretrizes específicas –; melhoria do espaço público, dos serviços e da infraestrutura urbana; articulação com políticas habitacionais; e preservação do patrimônio histórico, cultural e ambiental.

O PlanMob constata que o Município de São Paulo exerce protagonismo econômico na escala do país e, internamente, os empregos estão concentrados no chamado Setor Sudoeste, a Sul da Marginal Tietê, a Leste da Marginal Pinheiros e a Oeste do complexo Av. do Estado / Anchieta / Imigrantes. A partir dessas informações, é possível afirmar que o transporte público coletivo cumpre primordialmente a função de conectar as moradias nas periferias, aos postos de trabalho nas áreas centrais. Apenas nessas áreas centrais, tem papel integrativo, conectando plenamente a cidade.

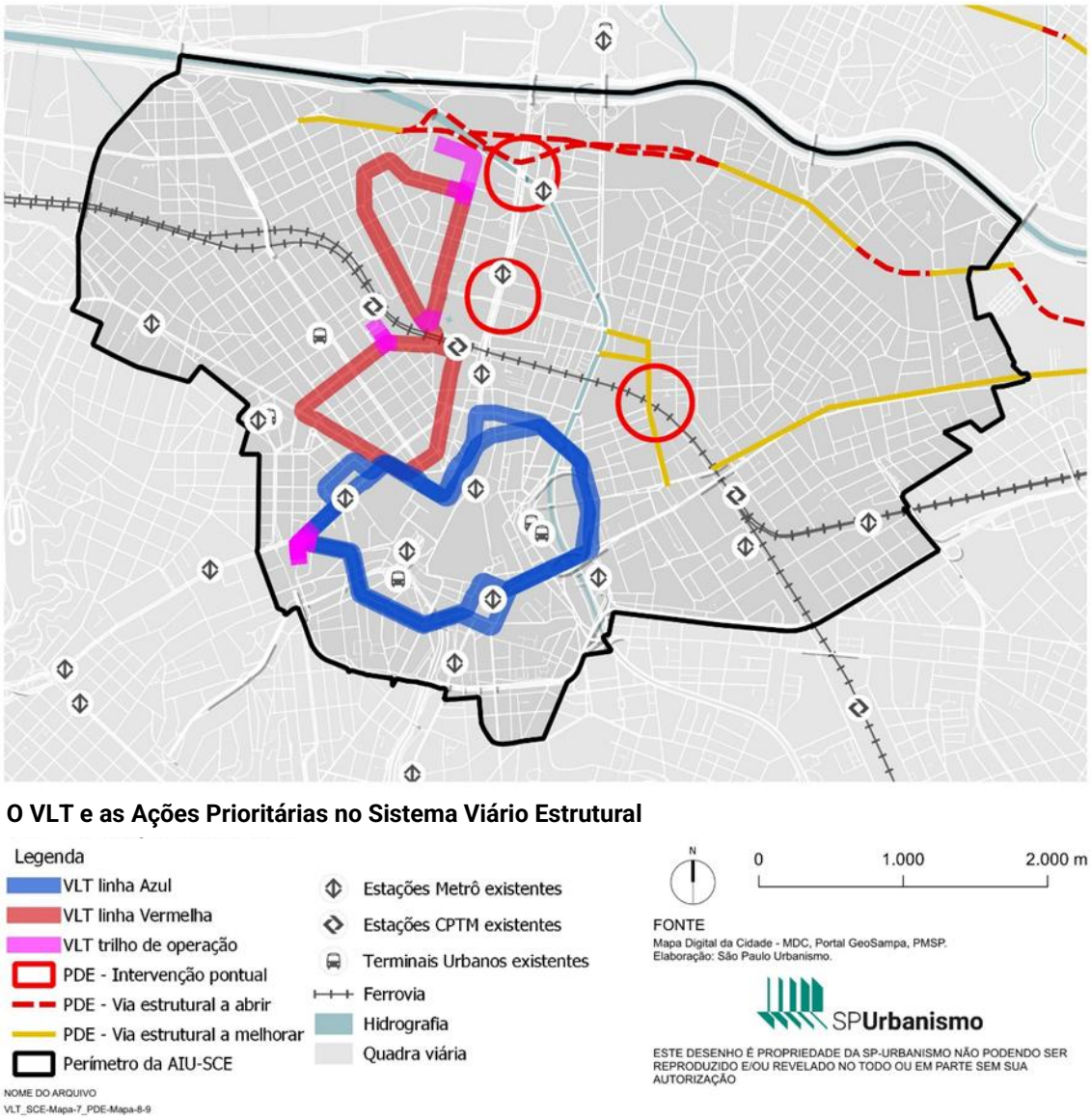
Além disso, historicamente, o Poder Público incentiva o uso transporte individual motorizado, o que faz com que o espaço da cidade seja largamente dedicado ao automóvel. "Em que pese ter havido uma reversão na tendência de aumento do uso do automóvel nos últimos anos, ainda se verifica uma utilização muito intensiva do transporte individual." (PMSP, 2015, p. 15). O PlanMob afirma que em um cenário ideal, a participação do transporte público coletivo e do transporte individual motorizado na composição das viagens é 70% e 30% respectivamente, e propõe a diminuição do espaço ocupado pelo transporte individual motorizado e a ampliação do espaço exclusivo do transporte público coletivo, associada a uma gestão de trânsito que vis mitigar impactos sobre o transporte individual motorizado.

Outra constatação apresentada pelo PlanMob é a de que quanto maior a renda, maior a tendência do indivíduo a optar pelo uso do automóvel. Se levarmos em consideração o fato de que a população com maior renda se concentra justamente no Setor Sudoeste – termo consagrado por Flávio Villaça –, concluímos que quanto maior a renda, maior o uso do automóvel, menor a distância e menor o tempo de deslocamento diário, considerando o percurso entre local de moradia e local de trabalho. Isso significa que pessoas mais pobres costumam optar pelo transporte público coletivo, moram mais longe e necessitam mais tempo para se deslocar – o tempo chega a ser o dobro, para as faixas de renda menores, em relação às maiores. O PlanMob propõe ações no sentido de diminuir os tempos de viagem do transporte público coletivo e melhoras as condições de mobilidade ativa a fim de promover a diminuição do uso do automóvel.

Ainda de acordo com o PlanMob, os veículos motorizados, especialmente os que empregam motores a combustão, com destaque os automóveis, geram uma série de impactos negativos para a cidade, como o consumo de insumos que geram resíduos, a demanda de áreas que, além de não permitiram a simultaneidade de usos, tornam-se áreas contaminadas e o consumo de água. Além disso, o uso desses veículos está associado a números alarmantes de acidentes com vítimas fatais, que são principalmente pedestres e motociclistas.

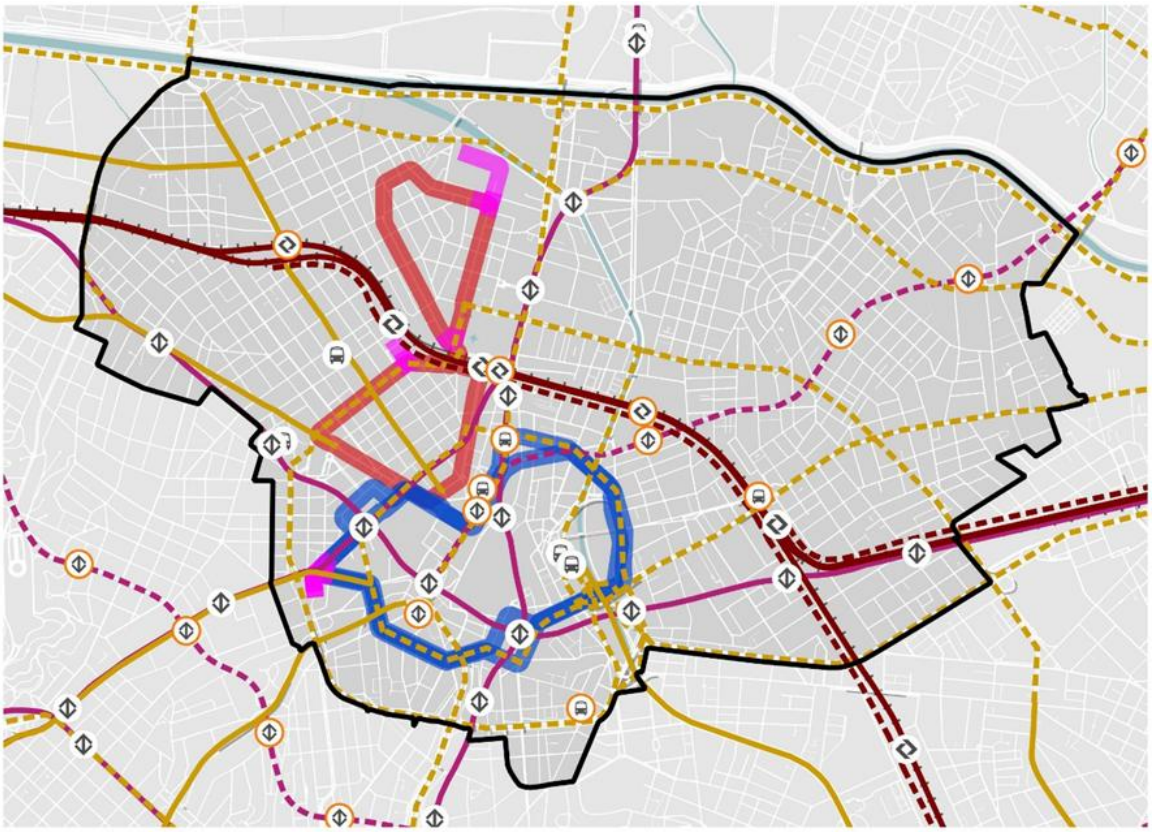
Podemos então concluir que a leitura em conjunto do PDE e do PlanMob, em linhas gerais, leva ao estabelecimento das seguintes diretrizes: a) Desincentivo ao uso do automóvel e incentivo ao uso de modos ativos de transporte, especialmente nas áreas centrais, marcadas pela concentração de postos de trabalho, de domicílios de renda elevada e da opção pelo automóvel; b) Diminuição do espaço viário ocupado por automóveis e aumento do espaço viário exclusivo do transporte público coletivo e de modais ativos; c) Investimentos com vistas à diminuição dos tempos médios de viagem, especialmente dos modais de transporte público coletivo, primeira opção da população que mora na periferia, trabalha no centro e demora o dobro nos deslocamentos diários em relação àqueles indivíduos que moram e trabalham nas áreas centrais e optam pelo automóvel. Anexo a este relatório, o traçado proposto do VLT sobreposto aos mapas 8 e 9 do PDE.

Mapa 2 - VLT x Mapa 8 – Ações Prioritárias no Sistema Viário Estrutural (Anexo IV da Lei 16.050/2015, alterada pela Lei 17.975/2023)



Fonte: SP Urbanismo, 2024.

Mapa 3 - VLT x Mapa 09 – Ações Prioritárias no Sistema Viário Estrutural e de Transporte Público Coletivo (Anexo V da Lei 16.050/2015, alterada pela Lei 17.975/2023)



O VLT e as Ações Prioritárias no Sistema Viário Estrutural e de Transporte Público Coletivo

Legenda

- VLT linha Azul
- VLT linha Vermelha
- VLT trilho de operação
- PDE - Metrô existente
- PDE - Metrô planejado
- PDE - Trem existente
- PDE - Trem planejado
- PDE - Terminal existente
- PDE - Terminal planejado
- PDE - Trem existente
- PDE - Trem planejado
- PDE - Metrô existente
- PDE - Metrô planejado
- PDE - Corredor de ônibus existente
- PDE - Corredor de ônibus planejado
- Perímetro da AIU-SCE
- Ferrovia
- Hidrografia
- Quadra viária

N

0 1.000 2.000 m

FONTE
Mapa Digital da Cidade - MDC, Portal GeoSampa, PMSP.
Elaboração: São Paulo Urbanismo.

SPUrbanismo

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA SP-URBANISMO NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO E/OU REVELADO NO TODO OU EM PARTE SEM SUA AUTORIZAÇÃO

NOME DO ARQUIVO
VLT_SCE-Mapa-7_PDE-Mapa-8-9

Fonte: SP Urbanismo, 2024.

3.1.3. Políticas e Planos de Intervenção Urbana na Área Central

A percepção de que a região central de São Paulo enfrenta um processo de degradação urbana, caracterizado por imóveis ociosos, aumento da violência e uma crescente população em situação de vulnerabilidade, é amplamente respaldada por estudos e análises sobre a área. O Centro de São Paulo, que historicamente desempenhou um papel central como polo econômico e cultural da cidade, tem passado por um acentuado processo de deterioração nas últimas décadas. Conforme aponta o Conselho Regional de Corretores de Imóveis de São Paulo - CRECISP, a degradação física e social da região manifesta-se de diversas formas, como o acúmulo de lixo nas vias públicas, a expansão da população em situação de rua e a migração de atividades econômicas e serviços para outras áreas da cidade. Esse fenômeno contribuiu para uma sensação generalizada de insegurança e abandono, afetando a percepção dos moradores e visitantes em relação à região (CRECISP, 2023).

Trata-se de uma região dotada de infraestrutura e de grande relevância histórica. A intervenção na cidade existente deve ser entendida como um conjunto de iniciativas do poder público ou de setores privados que visem a reestruturação ou revitalização funcional do tecido urbano (atividades e redes de serviços); a sua recuperação ou reabilitação arquitetônica (edificação e espaços não construídos, designadamente os de uso público); e a sua reapropriação social e cultural (grupos sociais que habitam ou trabalham em tais estruturas, etc.).

A aprovação da Área de Intervenção Urbana - AIU do Setor Central e a intenção de implantação do VLT em São Paulo estabelecem uma conexão significativa entre planejamento urbano e mobilidade. A AIU, conforme delineado pela Lei 17.844/2022, abrange um perímetro de 2.089 hectares e visa promover a revitalização da região central, estimulando o adensamento populacional e a diversificação de usos do solo. Este plano busca não apenas reverter a degradação da área, mas também integrar soluções de mobilidade que facilitem o acesso e a circulação de pessoas, promovendo um ambiente mais dinâmico e acessível.

A escolha pelo Setor Central para a implantação do VLT reforça o caráter integrativo da rede de transportes da região, e os objetivos do plano instituído pela AIU Setor Central, Lei nº 17.844, de 14 de setembro de 2022 (alterada pela Lei nº 18.156, de 17 de julho de 2024), e seus decretos regulamentadores, quais sejam: o fortalecimento da centralidade do Município de São Paulo; a reabilitação de áreas consideradas degradadas ou subutilizadas; a promoção do maior aproveitamento da terra urbana; a valorização do patrimônio construído; a requalificação do meio ambiente e a prevenção de riscos; a integração de usos residenciais e não residenciais; a qualificação da moradia e a ampliação da oferta da oferta

de unidades habitacionais de interesse social e de mercado popular; e, por fim, a melhoria das condições de mobilidade.

A AIU Setor Central, que agrega os distritos Sé e República, da antiga Operação Urbana Centro (OU Centro), além de Brás, Belém, Pari, Bom Retiro e Santa Cecília, substitui a OU Centro, Lei nº 12.349, de 06 de junho de 1997, que, por sua vez, substituiu a OU Anhangabaú, Lei nº 11.090, de 16 de setembro de 1991, a primeira Operação Urbana da Cidade de São Paulo. Mais precisamente, a AIU Setor Central surge como desdobramento da revisão da OU Centro por exigência do PDE de 2014, que tinha como objetivo atualizar as inovações da OU Centro sob nova realidade urbanística e normativa da cidade. A OU Centro inovou ao incentivar o uso habitacional em uma área anteriormente predominantemente comercial, ao reconhecer a importância do patrimônio construído e ao inaugurar ferramentas de gestão compartilhada e participativa do espaço.

A revisão do instrumento tinha como objetivo a adequação da regulação do Setor Central ao PDE de 2014, consolidada em um plano que continha: um regramento urbanístico e um programa de intervenções; a ampliação do modelo participativo de gestão; formas de reapropriação, pela municipalidade, da valorização da terra decorrente de investimentos públicos; e a utilização dos novos instrumentos urbanísticos. Além disso, foi uma experiência inaugural, pondo em prática o que ficou conhecido como processo ou meta-instrumento Plano de Intervenção Urbana – PIU, nos termos do Art. 136 do PDE e do Decreto nº 56.901, de 29 de março de 2016.

Trata-se de uma área densamente habitada, porém, com distribuição heterogênea da população. De acordo com os estudos realizados à época da elaboração do PIU (Nota Técnica Geral), que também levaram em consideração os distritos de Consolação, Bela Vista, Liberdade, parte do Cambuci e da Mooca, as densidades na região central variam de 63 a 256 habitantes/ha. Ainda de acordo com aqueles estudos, nesta região estão 5% da população e 19% dos postos de trabalho do Município - excluídos os empregos na administração pública –, além de uma profusão de pontos de comércio e serviços públicos e privados, alguns dos quais só encontrados no centro, atraindo grandes contingentes populacionais diariamente e impondo a boa parte da rede de transportes do Município um estado de constante tensão e sobrecarga.

3.1.3.1. VLT e o Setor Central do Município

A proposta de inclusão do VLT na rede de transportes do Município que, de maneira geral, cumpre majoritariamente a função de conectar o trabalhador ao seu posto de trabalho, depende, contudo, de uma política tarifária que incentive o uso do modal. Hoje, trabalhadores

e frequentadores do Setor Central fazem a “última perna”, ou seja, o trecho final de locomoção de sua viagem, ao chegarem no centro a pé.

Caso o VLT se torne uma alternativa ao transporte rodoviário, pode colaborar também com a atenuação das ilhas de calor, que, ainda de acordo com os estudos do PIU Setor Central, marcam as orlas dos rios Tietê e Tamanduateí, resultado da ocupação e impermeabilização das suas margens e da presença marcante do transporte movido por motores a combustão. É justamente nessas áreas em que está a população de menor renda do Setor Central, mais um exemplo da nítida associação entre renda e qualidade do espaço urbano. Hoje, é recorrente que regiões de concentração de população de maior renda desfrutem da maior qualidade de espaços públicos.

Os benefícios à população em situações de maior vulnerabilidade devem ser garantidos por uma política de permanência dessa população no território. O VLT pode também estar associado a uma política municipal cicloviária e hidroviária, colaborando não apenas com a melhora das condições de mobilidade, mas com a melhoria da qualidade ambiental como um todo.

Não resta dúvida de que o VLT levará à qualificação dos polos comerciais, desde que o projeto funcional leve em consideração os diversos usos inclusive simultâneos do espaço público, porque facilitará a circulação de clientes e mercadorias, além de facilitar a locomoção dos moradores, promovendo a diversidade de usos. Um bom projeto pode também ser significativo no sentido de valorizar o patrimônio construído, conectar polos de cultura e fortalecer eixos históricos da Cidade de São Paulo – reforçamos que isso depende da qualidade do projeto funcional. Circulando no período noturno, o VLT pode também inibir atividades criminosas e, consequentemente, promover melhoria da percepção de segurança.

A implantação do VLT pode estar associada à implantação de uma série de outros elementos qualificadores do espaço urbano e do meio ambiente, alguns deles elencados no Programa de Intervenções da AIU Setor Central, o que consideramos positivo inclusive porque a AIU Setor Central tem uma perspectiva consideravelmente limitada no que diz respeito à arrecadação de recursos para implantar as intervenções propostas. De acordo com o Art. 80 da Lei da AIU Setor Central, a destinação dos recursos deve respeitar a seguinte regra: “I - 40% (quarenta por cento) para o atendimento habitacional de interesse social [...]; II - 20% (vinte por cento) para melhorias na rede de equipamentos públicos [...]; III - 5% (cinco por cento) para finalidades de preservação do patrimônio histórico, ambiental e cultural [...]”. Isto é, apenas uma parte da ínfima arrecadação da AIU-SCE pode ser destinada às intervenções no espaço público como a implantação dos caminhos verdes e das áreas verdes. O VLT, portanto, pode ser uma ferramenta de implantação de tais melhorias.

Por outro lado, apesar da progressiva diminuição da expectativa de arrecadação ao longo do processo de tramitação e aprovação da Lei nº 17.844, de 14 de setembro de 2022, há previsão de destinação de recursos da AIU-SCE para a implantação de novas soluções para a mobilidade urbana associadas a outras melhorias do espaço público. Inclusive, propostas de um modal desse tipo foram levadas em consideração ao longo do processo de planejamento.

3.1.3.2. VLT e a Área de Intervenção Urbana (AIU) Setor Central

O Plano de Mobilidade da AIU Setor Central estrutura-se em quatro pilares: abertura e alargamento de vias públicas, tanto de pista simples quanto de pista dupla; requalificação de logradouros públicos sobretudo através da reforma e ampliação de passeios públicos; implantação de ciclopassarelas, ciclotúneis e construção de lajes sobre grandes rios e avenidas; e implantação de infraestrutura cicloviária. O principal elemento no âmbito dos alinhamentos viários é parte do Apoio Urbano Sul, recepcionado do PIU Arco Tietê. É uma importante ligação Leste-Oeste para a cidade, que conecta, no Setor Central, o Bom Retiro ao Tatuapé com duas faixas para tráfego geral e uma faixa de corredor de ônibus por sentido de circulação da via, além de ciclovias e calçadas de no mínimo 5 metros de largura em ambos os lados. Essa intervenção atende à demanda futura gerada pelo adensamento esperado na faixa Norte do Setor Central.

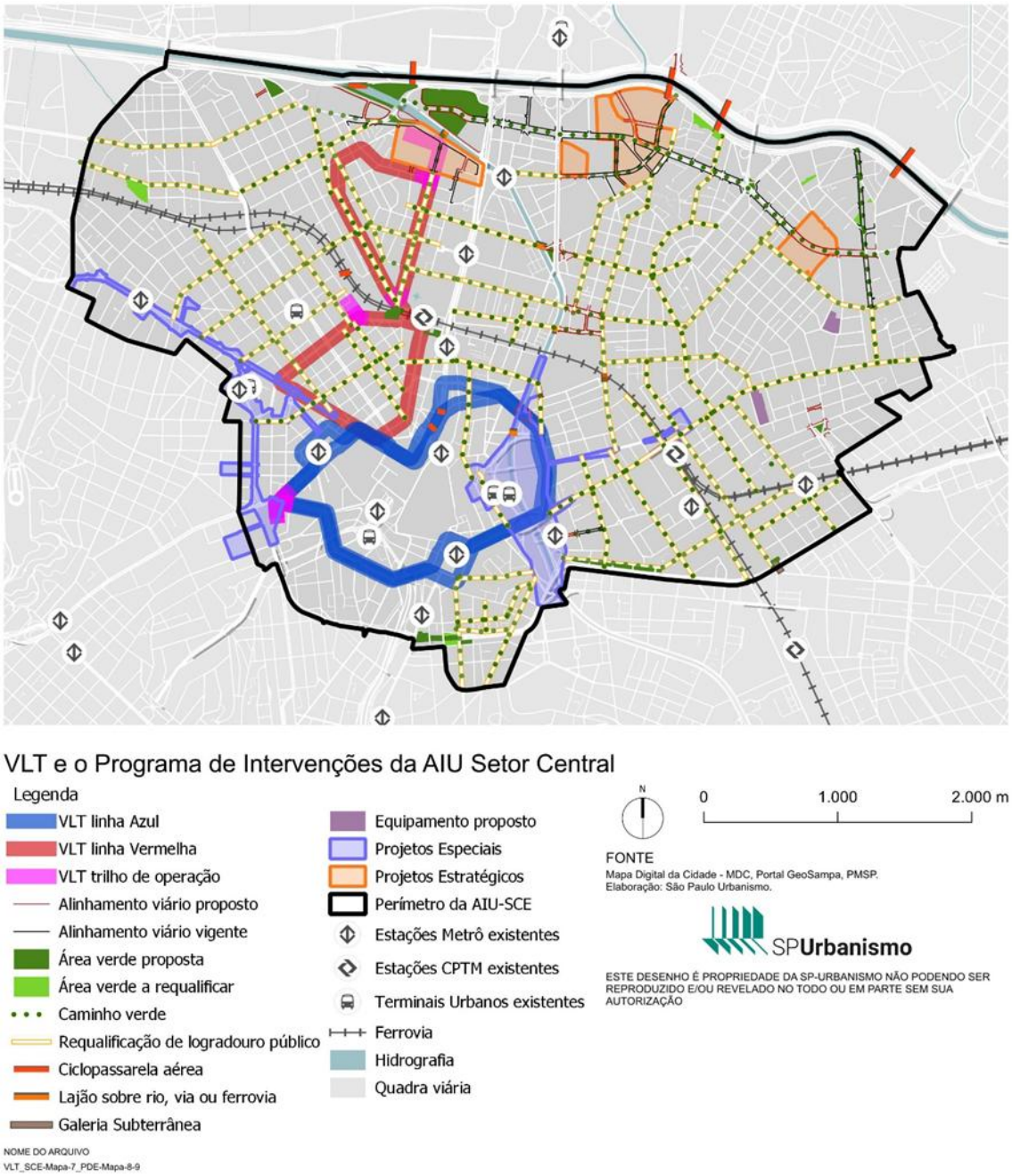
Para a melhoria do transporte não motorizado, a AIU Setor Central contém, em seu Programa de Intervenções: melhorias de passeios, de pavimento, de acessibilidade e de mobiliário e sinalização urbana; correções geométricas; implantação de ciclovias e ciclofaixas; e implantação de soluções de microdrenagem. A intensão é promover a integração entre regiões residenciais, zonas comerciais, áreas verdes, equipamentos públicos e o sistema de transporte público coletivo. São previstas quase 80 intervenções em ruas ou trechos de ruas, identificadas no Quadro 1B e no Mapa 7 da Lei da AIU-SCE, e que podem acontecer quando da implantação do VLT. Nesse quadro e mapa também constam 9 ciclopassarelas, 1 ciclotúnel e 4 lajes que fazem a transposição de grandes barreiras urbanas; mais de 90 ruas ou trechos de ruas a serem arborizados ou cuja arborização deve ser complementada; e a implantação ou requalificação de mais de 30 áreas verdes.

Além disso, o Art. 33, inciso IV, prevê: “a aquisição de imóveis, preferencialmente lotes isolados de pequenas dimensões, não passíveis de aproveitamento para as finalidades do PIU-SCE, para ampliação da oferta de áreas verdes e espaços de fruição pública, lazer e estar em vizinhanças caracterizadas por precariedade ambiental”. Posteriormente, o inciso V prevê: “o desenvolvimento de estudos para subsidiar intervenções de melhorias das condições de circulação e mobilidade ativa na AIU-SCE”.

A abrangência dos estudos mencionados é descrita de tal forma que podemos tomá-la como um conjunto de elementos que devem ser equacionados quando da elaboração do projeto do VLT, simultaneamente: "a) elaboração do plano de segurança viária para pedestres, considerados os pontos críticos de acidentes; b) projeto de gestão do meio-fio para atendimento aos diversos modos de deslocamento, ativos e motorizados, nas áreas de maior circulação de pedestres; c) estudos para a definição de critérios e delimitação de áreas de restrição de estacionamento de automóveis no Setor Centro Histórico e para a reorganização da oferta de áreas de estacionamento na área de influência de Polos Comerciais; d) estudos para implantação de linha circular para atendimento e interligação das áreas de concentração comercial; e) estudos de viabilidade econômica para a construção e concessão da exploração econômica de edifícios-garagem, com usos associados".

Em suma, as diretrizes da AIU-SCE que podem ser adotadas no VLT, no sentido de alinhar ambos os projetos, são: a) Estar alinhado com a política municipal de mobilidade, considerando os modais cicloviário, hidroviário e a pé, e levando em conta o papel integrativo da rede de transportes no centro, e conectivo-pendular nas periferias; b) Construir uma política tarifária atrativa e vantajosa para os trabalhadores; c) Construir uma política de permanência da população residente, especialmente em áreas de maior vulnerabilidade, para as quais deverá haver um conjunto de intervenções de qualificação integrada do espaço público; d) Elaborar projeto e implantar intervenções associadas qualificadores do espaço público, do meio ambiente e do patrimônio construído, levando em consideração o Programa de Intervenções conforme Quadro 1B e Mapa 7 da Lei nº 17.975, de 8 de julho de 2023 – AIU-SCE; e) Equacionar a multiplicidade de usos do espaço público, a segurança viária para pedestres e ciclistas, a acessibilidade e a gestão do meio-fio no sentido de produzir espaços compartilhados e minimizar conflitos, tornando os espaços agradáveis a todos; f) Reequilibrar o acesso e o estacionamento de automóveis no centro da cidade.

Mapa 4 - VLT e o Programa de Intervenções da AIU Setor Central



Fonte: SP Urbanismo, 2024.

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

Podemos ser específicos e elencar os itens do Programa de Intervenções da AIU Setor Central que são tocados pelo traçado do VLT. A linha Azul tem significativamente menos pontos de contato em relação à linha Vermelha do VLT, mas são pontos de grande importância e são ótimas oportunidade de qualificação urbanística. O percurso da linha Azul toca o perímetro Projeto Especial Minhocão na Pç. Roosevelt e na chegada da Av. Vieira de Carvalho na Pç. Da República, e atravessa o Projeto Especial Parque D. Pedro II. Além disso, nesse percurso estão duas intervenções importantes previstas pela AIU-SCE, duas transposições sobre a Av. Prestes Maia:

- **MO.TP.a.07:** Ciclopassarela aérea, edifício passarela transpondo a Avenida Prestes Maia nos dois lados;
- **MO.TP.a.08:** Ciclopassarela aérea, edifício passarela conectando a Rua Cap. Mor Jerônimo Leitão a Rua 25 de Março.

O perímetro delimitado pela linha Azul do VLT contém total ou parcialmente as seguintes intervenções:

- **MO.PS. a.45:** Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Rua 25 de Março entre a Rua Paula Souza até a Ladeira Porto Geral / EP.EA. a.30: Caminho verde novo, R. Vinte e Cinco de Março;
- **MO.PS. a.46:** Requalificação de logradouro público, requalificação total de calçada em vista da implantação de caminho verde - R. Vinte e Cinco de Março / **EP.EA. a.30**;
- **MO.PS. a.47:** Requalificação de logradouro público, requalificação parcial de calçada em vista da implantação de caminho verde - Pq. Dom Pedro II / **EP.EA. a.31**: Caminho verde novo, Pq. Dom Pedro II;
- **MO.TP. a.07:** Lajão sobre rio, via ou ferrovia, Transposição sobre o Rio Tamanduateí conectando a Rua Comendador Assad Abdalla com a Praça São Vito.

Além disso, linha Azul toca a extremidade de alguns eixos importantes:

- **MO.PS. a.44:** Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Rua Conselheiro Furtado entre a Praça Dr. João Mendes até a Rua Santa Rosa / **EP.EA. a.52**: Caminho verde novo, R. Santa Rosa;
- **MO.PS. a.51:** Requalificação de logradouro público, requalificação total de calçada em vista da implantação de caminho verde - Av. Rangel Pestana / **EP.EA. a.32:** Caminho verde novo, Av. Rangel Pestana;

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

- **MO.PS. a.68:** Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Rua Conselheiro Furtado entre a Praça Dr. João Mendes até a Rua Pires da Mota / **EP.EA. b.34**: Caminho verde a qualificar, R. Cons. Furtado
- **MO.PS. a.72:** Requalificação de logradouro público, requalificação parcial de calçada em vista da implantação de caminho verde - R. Tabatinguera / **EP.EA. b.33:** Caminho verde a qualificar, R. Tabatinguera.

O traçado da linha Vermelha, por sua vez, coincide parcialmente com o perímetro do Projeto Especial Minhocão, em trecho da Av. São João. Também coincide com as seguintes intervenções:

- **MO.PS. a.06**: Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Rua José Paulino entre a Rua Ten. Pena até a Rua Prates / **EP.EA. a.02**: Caminho verde novo, R. José Paulino;
- **MO.PS. a.10**: Requalificação de logradouro público, requalificação parcial de calçada em vista da implantação de caminho verde - R. Prates / **EP.EA. b.09**: Caminho verde a qualificar, R. Prates.

Os perímetros delimitados pelo percurso da linha Vermelha do VLT contêm total ou parcialmente as seguintes intervenções previstas pela AIU-SCE:

- **MO.PS. a.07**: Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Rua da Graça entre a Rua Tibagi até a Rua Ribeiro de Lima / **EP.EA. b.05**: Caminho verde a qualificar, R. da Graça;
- **MO.PS. a.08**: Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Rua Três Rios entre a Rua Silva Pinto até a Rua Afonso Pena / **EP.EA. b.08**: Caminho verde a qualificar, R. Três Rios
- **MO.PS. a.09**: Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Praça Padre Bento da Rua Silva Pinto entre a Alameda Nothmann até a Rua Três Rios/ **EP.EA. a.04**: Caminho verde novo, R. Silva Pinto;
- **MO.PS. a.14**: Requalificação de logradouro público, requalificação total de calçada em vista da implantação de caminho verde - R. Vitoria / **EP.EA. a.25**: Caminho verde novo, R. Vitoria;
- **MO.PS. a.15**: Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada na Alameda Barão de Limeira / **EP.EA. b.22**: Caminho verde a qualificar, Al. Barão de Limeira;
- **MO.PS. a.17**: Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Rua Santa Efigênia entre a Avenida Duque de Caxias até a Avenida Cásper Líbero / **EP.EA. a.26**: Caminho verde novo, R. Santa Ifigenia;

- **MO.PS. a.18**: Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Rua dos Andradas entre a Avenida Duque de Caxias até a Avenida Ipiranga / **EP.EA. a.27**: Caminho verde novo, R. dos Andradas;
- **MO.PS. a.42**: Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Rua Washington Luis entre a Avenida Prestes Maia até a Rua Florêncio de Abreu / **EP.EA. a.29**: Caminho verde novo, R. Washington Luis;
- **MO.PS. a.78**: Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada da Rua Bandeirantes, entre a Av. Tiradentes e a R. Joaquim Murtinho / **EP.EA. a.54**: Caminho verde novo, R. Bandeirantes;
- **EP.EA. b.06**: Caminho verde a qualificar, R. Ribeiro de Lima.

Além disso, duas áreas verdes propostas pela AIU-SCE encontram-se tangenciadas pela linha Vermelha do VLT:

- **EP.EA. b.23**: Áreas verdes novas, lajão no encontro das R. Mauá e R. José Paulino;
- **EP.EA. b.23**: Áreas verdes novas, Setor 001, Quadra 020.

Também é possível citar o importante eixo cuja extremidade é tangenciada pela linha Vermelha:

- **MO.PS. a.16**: Requalificação de logradouro público, ampliação da calçada nas esquinas, priorizando a travessia segura do pedestre - Alameda Dino Bueno / **EP.EA. b.23**: Caminho verde a qualificar, Al. Dino Bueno.

Todas essas aproximações entre o projeto do VLT e a AIU-SCE são importantes oportunidades para que seja implantadas propostas para o Setor Central. Uma outra importante aproximação advém do fato de que o projeto do VLT tira partido dos alinhamentos viários e dos Projetos Estratégicos do Setor Central, especificamente do Projeto Estratégico DETRAN, onde poderia ser construída a garagem do VLT de forma associada a outros programas de interesse público.

Os Projetos Estratégicos abrangem grandes terrenos públicos que compõem a AIU-SCE, incorporados ao projeto quando a revisão da OU Centro, desenvolvida no âmbito do PIU Setor Central, acabou por incorporar à área delimitada no PDE - abrangendo os distritos Sé e República e parte do Brás - outros distritos do anel central: Belém, Pari, Bom Retiro e Santa Cecília. Essas áreas terão seu aproveitamento viabilizado mediante contratos de parcerias público-privadas, a partir de Estudo Preliminar elaborado pela São Paulo Urbanismo. No sentido de garantir ligações viárias essenciais, foram traçadas novas vias sobre esses

terrenos, assim como estabelecidas diretrizes de ocupação, fixadas na Lei nº 17.844, de 14 de setembro de 2022. A implantação da garagem do VLT e os acessos correspondentes deverão, dessa maneira, ser previstos no Estudo Preliminar relativo ao Projeto Estratégico DETRAN.

Melhoramentos constantes no Plano de Mobilidade da AIU-SCE, associados ao Projeto Estratégico DETRAN, podem ser implantados:

- **MO.AV. a.04**: Abertura de novo viário (pista simples), entre Rua Mamoré e Rua Rodolfo Miranda;
- **MO.AV. a.05**: Abertura de novo viário (pista simples), prolongamento da Rua Prates.
- **MO.AV. a.06**: Abertura de novo viário (pista simples), entre Av. Do Estado e Rua Francisco Borges;
- **MO.AV. a.07**: Abertura de novo viário (pista simples), prolongamento da Rua Francisco Borges;
- **MO.AV. a.08**: Abertura de novo viário (pista simples), prolongamento da Rua Afonso Pena;
- **MO.AV. d.02**: Alargamento de viário existente (pista dupla), Av. Do Estado.

A seguir, simulações feitas quando dos estudos dos Projetos Estratégicos no âmbito do PIU Setor Central.

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

Mapa 5 - Projeto Estratégico Detran

MAPA 1. PROJETO ESTRATÉGICO DETRAN

Perímetro Projeto Estratégico

Parcelamento

- Quadras Prediais Propostas
- Quadra Viária Propostas
- Quadras Prediais Remanescentes
- Lotes Existentes
- Áreas Verdes
- Áreas Verdes Existent
- Área Institucional Proposta
- Área Verde Proposta
- Alinhamento Viário
- Quadra Viária Existente

Fonte: SP Urbanismo, 2019.

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

SPUrbanismo

Quadro 3 - Projeto Estratégico Detran

TABELA 1. PROJETO ESTRATÉGICO DETRAN

ESTRUTURA FUNDIÁRIA ATUAL				
SQL	ÁREA (m²)	PROP.	% POR PROP.	USO ATUAL
018-004-0068	90.293,34	Município de São Paulo	90%	Instalações DETRAN
018-009-0038	1.542,46	Município de São Paulo	2%	Depósito e garagem
018-093-0017	8.004,85	Município de São Paulo	8%	Complexo Prates
Gleba	**99.840,65**	-	100%	-

PARCELAMENTO				
		ÁREA (m²)	%	USO PRETENDIDO
Gleba		**104.523,50**	100,0%	-
Quadra	**Lotes**	**50.493,12**	**48,3%**	-
A	1	2.237,54	2,1%	Uso Misto
	2	2.301,79	2,2%	Uso Misto
	3	2.478,45	2,4%	Uso Misto
	4	2.003,74	1,9%	Uso Misto
	5	2.026,37	1,9%	Uso Misto
	6	2.190,37	2,1%	Uso Misto
	7	2.434,57	2,3%	Uso Misto
	8	2.522,70	2,4%	Uso Misto
	9	2.019,67	1,9%	Uso Misto
	10	2.008,46	1,9%	Uso Misto
B	11	1.963,60	1,9%	Uso Misto
	12	2.228,08	2,1%	Uso Misto
	13	2.429,05	2,3%	Uso Misto
C	14	2.375,24	2,3%	Uso Misto
	15	2.037,09	1,9%	Uso Misto
	16	1.715,52	1,6%	Uso Misto
	17	1.885,69	1,8%	Uso Misto
	18	1.912,35	1,8%	Uso Misto
	19	1.923,21	1,8%	Uso Misto
	20	1.913,85	1,8%	Uso Misto
D	21	1.826,78	1,7%	Uso Misto
	22	1.924,15	1,8%	Uso Misto
	23	2.015,66	1,9%	Uso Misto
	24	2.119,19	2,0%	Uso Misto
Áreas públicas		**54.030,38**	**51,7%**	
Área Institucional		8.936,55	8,5%	
Sistema Viário		22.187,39	21,2%	
Área Verde		22.906,44	21,9%	

CUSTOS DE URBANIZAÇÃO			
ITEM	ÁREA (m²)	CUSTO (R$/m²)	TOTAL (R$)
1. Novas praças	**21.368,39**		**R$ 7.585.778,45**
1.1. APP 1	438,08	R$ 355,00	R$ 155.518,40
1.2. APP 2	3.634,28	R$ 355,00	R$ 1.290.169,40
1.3. APP 3	4.032,41	R$ 355,00	R$ 1.431.505,55
1.4. Praça P1	10.158,70	R$ 355,00	R$ 3.606.338,50
1.5. Praça P2	3.104,92	R$ 355,00	R$ 1.102.246,60
2. Viário - pista dupla	**0,00**		**R$ 0,00**
2.1. Calçadas	0,00	R$ 350,00	R$ 0,00
2.2. Canteiros central	0,00	R$ 350,00	R$ 0,00
2.3. Ciclovia	0,00	R$ 555,00	R$ 0,00
2.4. Leito carroçável	0,00	R$ 920,00	R$ 0,00
3. Viário - pista simples	**22187,39**		**R$ 10.623.022,90**
3.1. Calçadas	11197,25	R$ 350,00	R$ 3.919.037,50
3.2. Leito carroçável	10990,14	R$ 610,00	R$ 6.703.985,40
4. Alargamento e req. de passeio	**0,00**	**R$ 480,00**	**R$ 0,00**
5. Equipamento público	**8936,55**	**R$ 2.500,00**	**R$ 22.341.375,00**
6. Plantio de árvores	**192,08**	**R$ 190,00**	**R$ 36.494,63**
		TOTAL	**R$ 40.586.670,98**

custo s/ BDI

Fonte: SP Urbanismo, 2019.

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

SPUrbanismo

Figura 3 - Estudo de Adensamento Projeto Estratégico Detran

Fonte: Google Earth. Elaboração: SP Urbanismo, 2018.

3.1.4. Da Regulação de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo

O Plano Diretor Estratégico (PDE) de São Paulo é o principal instrumento de planejamento urbano municipal, e orienta a elaboração da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (LPUOS), que regula o uso do solo por meio de zonas urbanísticas. A LPUOS (Lei nº 16.402/2016, alterada pela Lei nº 18.081/2024) define parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, resultando em padrões de morfologia urbana. Seu objetivo é controlar a ocupação do solo, harmonizando diferentes usos com a infraestrutura existente, como redes de transporte, saneamento e energia.

O zoneamento em São Paulo historicamente controla a intensidade de ocupação, garantindo que áreas bem servidas de infraestrutura, como os distritos de Sé e República, comportem maior adensamento populacional e construtivo (REIS, 2014). Essa regulação evita

sobrecargas e incentiva o uso eficiente das infraestruturas, ao mesmo tempo que promove o adensamento ordenado em zonas com maior potencial de desenvolvimento.

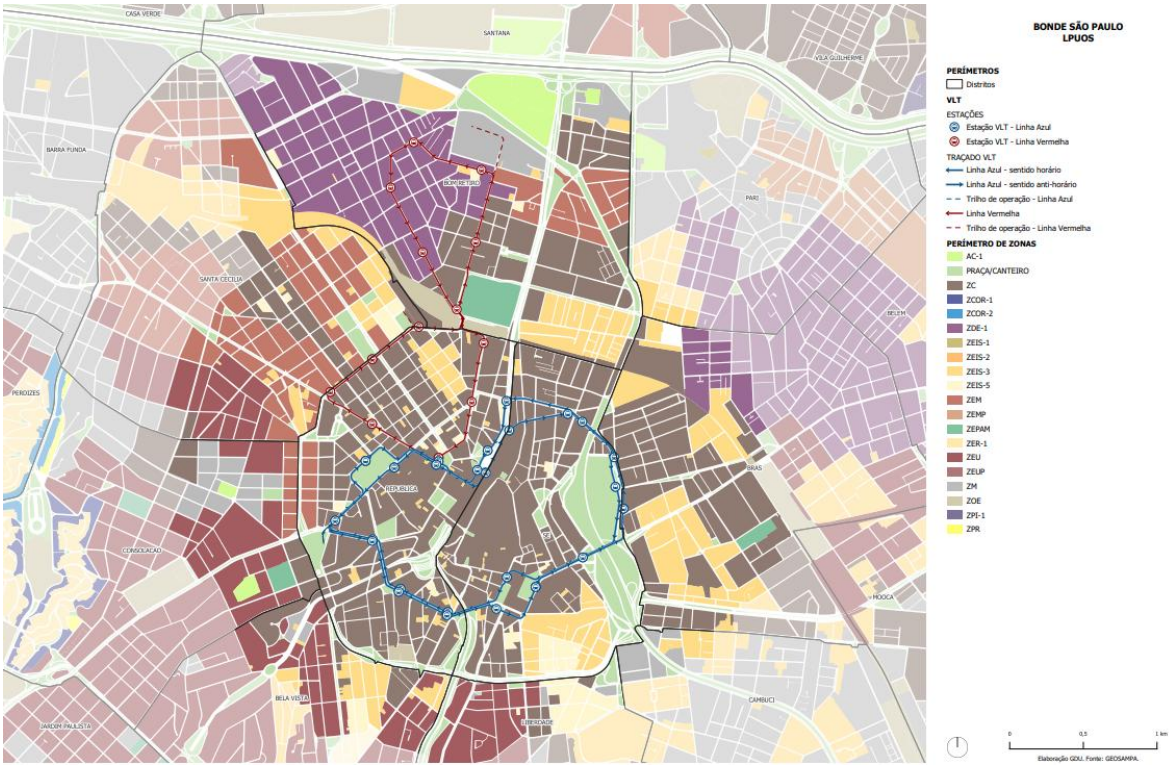
O zoneamento também se articula com as infraestruturas de mobilidade. As Zonas de Estruturação Metropolitana (ZEM), localizadas ao longo de corredores de transporte de alta capacidade, exemplificam como áreas adensadas atraem investimentos que otimizam o uso do solo, permitindo o desenvolvimento de empreendimentos residenciais e comerciais alinhados à capacidade de transporte. A regulação da ocupação futura baseia-se no uso consolidado do solo e nas dinâmicas urbanas existentes, ajustando as funções urbanas de maneira a garantir a continuidade e coerência no desenvolvimento dessas áreas.

O zoneamento definido pela LPUOS (Lei nº 16.402/2016) reflete as dinâmicas urbanas consolidadas, ajustando o uso do solo às infraestruturas existentes. No entanto, no perímetro da AIU Setor Central, regulamentada pela Lei nº 18.079/2024, as disposições da LPUOS não se aplicam integralmente. Isso ocorre porque a AIU Setor Central é uma legislação superveniente que possui objetivos específicos para a transformação urbana, orientada pela necessidade de projetar um cenário futuro de reestruturação e adensamento.

Nesse contexto, a análise da compatibilidade entre a linha proposta do VLT (Bonde-SP) e o mapa de zoneamento existente não tem como objetivo principal planejar o futuro do território, mas sim esclarecer como o novo modal interagirá com as dinâmicas urbanas consolidadas, nas quais a LPUOS ainda tem alguma vigência em termos de organização atual. A AIU Setor Central será o instrumento que conformará as visões de transformação futura, ajustando o desenvolvimento urbano às demandas de infraestrutura e mobilidade que o VLT poderá promover.

No mapa abaixo, denominado “Leitura Territorial – LPUOS”, observa-se o zoneamento determinado na região central pela LPUOS e o traçado inicial proposto para o VLT (Bonde-SP), a partir do qual é possível compreender a dinâmica regulatória do desenvolvimento urbano em diferentes porções da sua área de influência: a primeira, nos distritos Sé e República, por onde passa a linha azul e parte da linha vermelha, observa-se a predominância da Zona de Centralidade (ZC) que “são porções do território voltadas à promoção de atividades típicas de áreas centrais ou de subcentros regionais ou de bairros, destinadas principalmente aos usos não residenciais, com densidades construtiva e demográfica médias, à manutenção das atividades comerciais e de serviços existentes e à promoção da qualificação dos espaços públicos” (artigo 9º da LPUOS-2016).

Mapa 6 - Bonde São Paulo LPUOS



Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide Anexo A).

Na área de influência, irradiada a partir dos perímetros distritais da Sé e República, observa-se uma maior heterogeneidade de zonas, de acordo com as considerações a seguir:

No Distrito no Bom Retiro, à norte, onde se encontra a linha vermelha do VLT e seu pátio de manobras, observa-se a predominância da Zona de Desenvolvimento Econômico (ZDE-1) caracterizada por presença de usos industriais de pequeno e médio porte, além de usos comerciais e residenciais. No entorno do Parque da Luz, predomina a ZC e na área adjacente à Av. do Estado, Zona Mista (ZM) e uma área classificada como AC-1 (clubes esportivos sociais) onde se localiza o Centro Esportivo Tietê, terrenos de uso da SABESP e do DER, cujos parâmetros de uso, ocupação e aproveitamento são diferenciados. Há um conjunto de quadras também classificadas com ZDE na porção à leste da área de influência do VLT no distrito do Pari.

No Distrito de Santa Cecília, o agrupamento de quadras ao longo da Alameda Barão de Limeira está classificado como ZC, enquanto que nas áreas adjacentes à ela predomina a Zona de Estruturação Metropolitana (ZEM) que "*são porções do território inseridas na Macroárea de Estruturação Metropolitana, na Macroárea de Urbanização Consolidada [...]*

destinadas a promover usos residenciais e não residenciais com densidades demográfica e construtiva altas, bem como a qualificação paisagística e dos espaços públicos, de modo articulado ao sistema de transporte coletivo e com a infraestrutura urbana de caráter metropolitano" (art. 8º da LPUOS-2016 com nova redação pela LPUOS-2024). Há um conjunto de quadras enquadradas como ZEM também no distrito do Bom Retiro nas proximidades da estação Armênia do Metrô.

Na porção sudoeste, incluindo os distritos de Santa Cecília, Consolação e Bela Vista, em área mais externa ao perímetro de influência do VLT (Bonde-SP), já fora da MEM, tem-se o enquadramento da maior parte das quadras como Zona de Estruturação Urbana (ZEU), "*destinadas a promover usos residenciais e não residenciais com densidades demográfica e construtiva altas e promover a qualificação paisagística e dos espaços públicos de modo articulado com o sistema de transporte público coletivo*" (art. 7º da LPUOS-2016). A ZEU é também elemento componente da Rede de Estruturação e Transformação Urbana do PDE e, portanto, para onde há diretrizes específicas de adensamento construtivo e populacional associados à rede de transporte público de média e alta capacidade. Diante disso, há de se considerar que a transformação esperada nessas zonas deve influenciar no desempenho do novo modal.

Com base na análise do território abrangido pelo VLT (Bonde-SP), a dinâmica de ocupação atual, refletida pelo zoneamento estabelecido pela LPUOS, fornece uma leitura do cenário presente com o qual o novo modal de transporte deverá interagir. As zonas de uso predominantes ao longo do traçado, como a Zona de Centralidade (ZC), a Zona de Desenvolvimento Econômico (ZDE) e a Zona de Estruturação Metropolitana (ZEM), destacam-se pela sua diversidade funcional, integrando atividades comerciais, residenciais e industriais, sempre em articulação com as infraestruturas de mobilidade já existentes, como o metrô e os corredores de ônibus.

Essas zonas revelam um padrão de ocupação consolidado, no qual o VLT se inserirá para otimizar o uso do solo e potencializar a conectividade urbana. No entanto, a regulação da ocupação futura, particularmente no que diz respeito à transformação urbana de longo prazo, não se esgota na análise da LPUOS. A legislação superveniente, representada pela AIU Setor Central (Lei nº 18.079/2024), será a responsável por moldar essa visão de futuro, articulando de maneira mais profunda o desenvolvimento urbano com a mobilidade, promovendo a requalificação de áreas e o adensamento populacional e construtivo ao longo dos eixos de transporte.

A compatibilização do traçado do VLT com o mapa de zoneamento revela a base sobre a qual o novo modal deve atuar, refletindo as dinâmicas urbanas atuais e a ocupação consolidada do solo. Contudo, a AIU Setor Central proporcionará as diretrizes necessárias

para moldar o futuro dessa região, permitindo uma articulação mais profunda entre o uso do solo, a mobilidade e a requalificação urbana. O sucesso da implantação do VLT dependerá não apenas da adaptação ao cenário presente, mas também da capacidade de antecipar e promover as transformações urbanas previstas na legislação específica, criando um território mais eficiente, acessível e integrado.

3.1.4.1. Das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS:

A LPUOS detalha a aplicação dos conceitos do PDE, regulamentando o uso e ocupação do solo, incluindo as ZEIS. Um aspecto importante da LPUOS é que ela define as regras específicas para o desenvolvimento das ZEIS, garantindo que as habitações de interesse social estejam localizadas em áreas bem servidas de infraestrutura, em especial de transporte público.

Os artigos 50 e 51 da LPUOS reforçam que o parcelamento do solo e o adensamento nas ZEIS devem estar em consonância com a proximidade de eixos de transporte público. Essa relação visa promover a inclusão social ao reduzir as desigualdades de acesso à mobilidade urbana. Além disso, a LPUOS estabelece que as ZEIS localizadas em áreas com transporte público eficiente podem ter coeficientes de aproveitamento maiores, incentivando a construção de habitação de interesse social em regiões estratégicas.

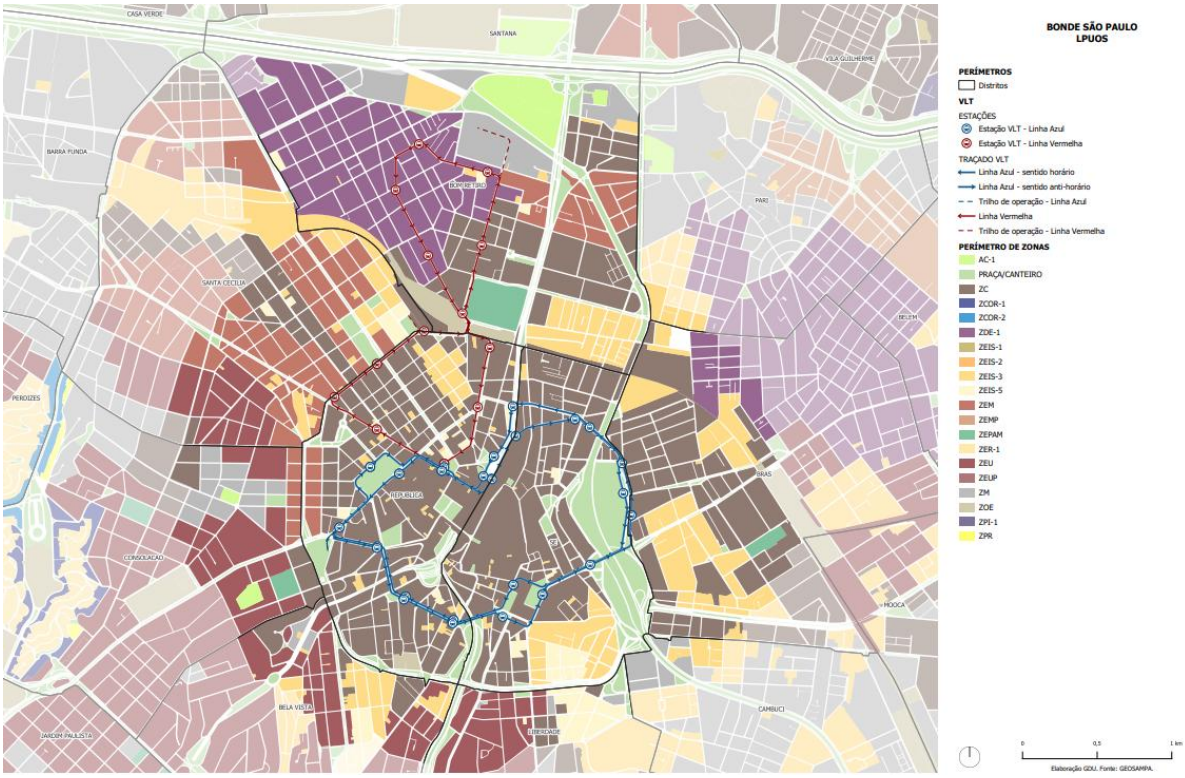
A relação entre a infraestrutura de mobilidade e as ZEIS é central para a promoção de uma cidade mais justa. O princípio de justiça socioespacial defende que as populações mais vulneráveis devem ter acesso facilitado à infraestrutura de mobilidade para que possam participar plenamente da vida urbana. Em São Paulo, a integração das ZEIS com os corredores de transporte visa mitigar o fenômeno de periferização e garantir o acesso à cidade para todos os cidadãos.

Como aponta Maricato (1996) em seus estudos sobre urbanização inclusiva, a habitação de interesse social em áreas com infraestrutura consolidada é fundamental para a redução das desigualdades urbanas. As ZEIS, ao serem localizadas próximas aos corredores de transporte público, promovem a integração das populações de baixa renda aos serviços e empregos, diminuindo a segregação socioespacial.

A Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS consistem em "*porções do território destinadas, predominantemente, à moradia digna para a população da baixa renda por intermédio de melhorias urbanísticas, recuperação ambiental e regularização fundiária de assentamentos precários e irregulares, bem como à provisão de novas Habitações de Interesse Social – HIS e Habitações de Mercado Popular – HMP a serem dotadas de equipamentos sociais, infraestruturas, áreas verdes e comércios e serviços locais, situadas na zona urbana*" (art. 44

do PDE). Previstas no PDE e consolidadas na LPUOS, tratam-se de zonas diretamente associadas aos princípios da função social da cidade, função social das propriedades urbana, equidade e inclusão social e territorial e direito à cidade, e constituem instrumento para se atingir os objetivos estratégicos do PDE relativos à promoção de habitação de interesse social.

Mapa 7 - Bonde São Paulo LPUOS



Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide Anexo A).

Na área central e no perímetro de influência do VLT (Bonde-SP), as ZEIS estão, de certa forma, diluídas no território, ora classificando conjuntos de quadra, como ocorre nos distritos da Sé (ao sul, divisa com o distrito da Liberdade), República (região da Santa Ifigênia) do Brás, Pari, Bom Retiro e Santa Cecília (ao longo da linha férrea), ora classificando lotes construídos ou não. São duas categorias de ZEIS identificadas no território (art. 45 do PDE): a maior parte como ZEIS-3 (áreas com ocorrência de imóveis ociosos, subutilizados, não utilizados, encortiçados ou deteriorados localizados em regiões dotadas de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas, boa oferta de empregos, onde haja interesse público ou privado em promover Empreendimentos de Habitação de Interesse Social); e alguns focos de ZEIS-5 (lotes ou conjunto de lotes, preferencialmente vazios ou subutilizados, situados em áreas dotadas de serviços, equipamentos e infraestruturas

urbanas, onde haja interesse privado em produzir empreendimentos habitacionais de mercado popular e de interesse social).

As ZEIS-3 e ZEIS-5, incidentes no território, indicam expressivo adensamento construtivo e populacional em razão dos parâmetros urbanísticos definidos na LPUOS. Ademais, a ocupação das áreas ocupadas por população de baixa renda, classificadas como ZEIS-3, dependem da instituição de conselhos gestores e da formulação participativa de Planos de Ação Integrada, que resultará em projetos direcionados às faixas de renda pertinentes (HIS obrigatório, HMP e/ou outros usos), conforme percentual mínimo previsto no PDE.

A concentração de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) na região central de São Paulo reflete a necessidade de requalificar áreas com infraestrutura urbana consolidada e serviços públicos que, ao longo do tempo, sofreram esvaziamento populacional. A política de desenvolvimento urbano municipal busca reverter o quadro de imóveis ociosos ou subutilizados, designando muitos desses terrenos como ZEIS, com foco na provisão habitacional voltada para a população de baixa renda.

A implantação do VLT (Bonde-SP) tende a integrar essas ZEIS a áreas estratégicas da cidade, como polos de emprego e serviços. As ZEIS, situadas próximas a eixos de transporte público e nos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana (DOTs), beneficiarão diretamente as populações de baixa renda ao ampliar seu acesso à rede de mobilidade, gerando inclusão no contexto econômico e social.

As políticas de mobilidade e habitação em São Paulo estão alinhadas com debates sobre justiça na mobilidade, como abordado por Mimi Sheller. A autora defende que mobilidade equitativa é uma dimensão essencial da justiça social, pois influencia o acesso a direitos fundamentais, como saúde, educação e emprego. A localização das ZEIS ao longo dos corredores de transporte público reflete essa tentativa de promover uma mobilidade mais justa, garantindo igualdade de acesso à cidade.

A convergência entre as ZEIS e o planejamento da mobilidade, especialmente com a chegada do VLT (Bonde-SP), ilustra uma estratégia integrada que otimiza o uso da infraestrutura de transporte e reforça o direito à cidade. O VLT terá um papel fundamental na conexão das áreas de interesse social com os polos de emprego e serviços, promovendo o adensamento em áreas bem localizadas e com acesso facilitado à mobilidade. Essa articulação entre habitação e transporte público reduz a segregação socioespacial, ao garantir que a população de baixa renda tenha as mesmas oportunidades de deslocamento e acesso aos recursos urbanos, promovendo uma cidade mais justa.

3.1.4.2. As ZEPECs e a legislação de proteção do patrimônio histórico, cultural, paisagístico e ambiental.

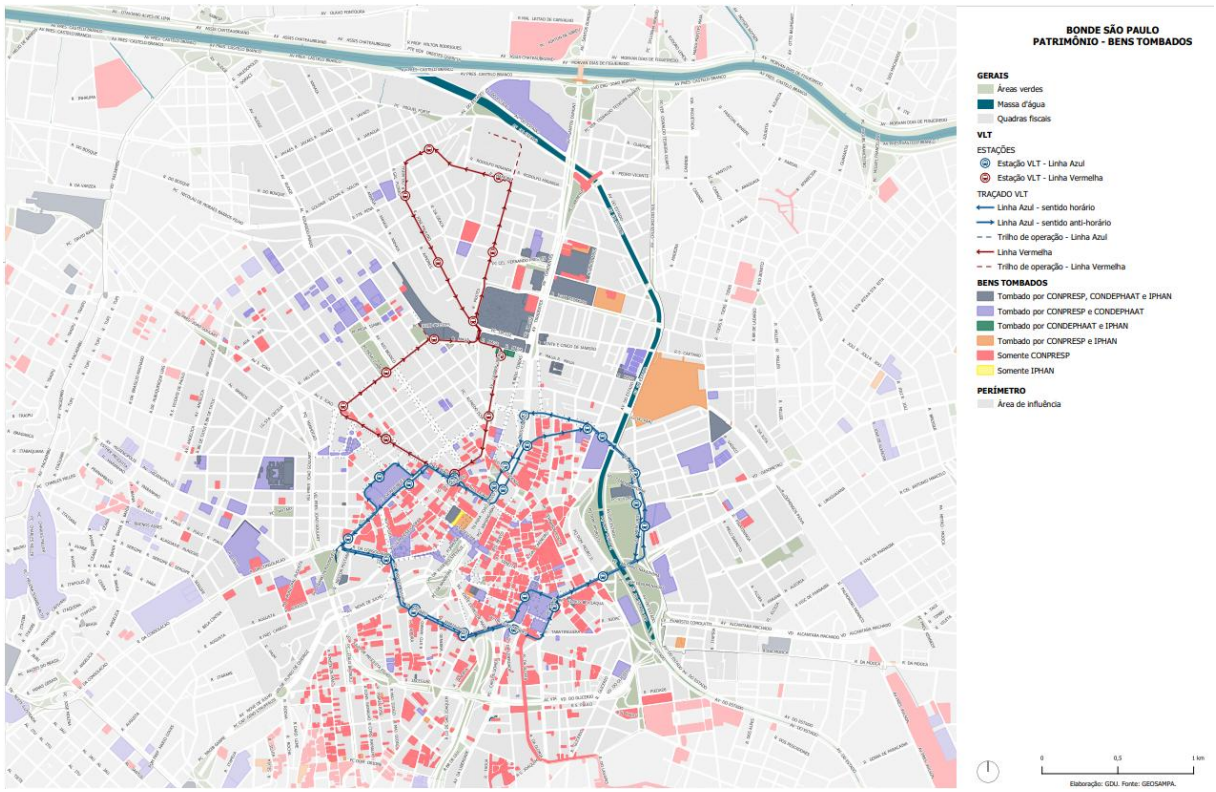
As Zonas Especiais de Preservação Cultural – ZEPECs, "são porções do território destinadas à preservação, valorização e salvaguarda dos bens de valor histórico, artístico, arquitetônico, arqueológico e paisagístico, doravante definidos como patrimônio cultural, podendo se configurar como elementos construídos, edificações e suas respectivas áreas ou lotes; conjuntos arquitetônicos, sítios urbanos ou rurais; sítios arqueológicos, áreas indígenas, espaços públicos; templos religiosos, elementos paisagísticos; conjuntos urbanos, espaços e estruturas que dão suporte ao patrimônio imaterial e/ou a usos de valor socialmente atribuído [...]. Os imóveis ou áreas tombadas ou protegidas por legislação Municipal [CONPRESP[15]], Estadual [CONDEPHAAT[16]] ou Federal [IPHAN[17]] enquadram-se como ZEPEC" (artigo 61 do PDE).

O centro de São Paulo, por ser a região onde se originou a cidade, concentra a maior parte dos bens tombados, sendo 210 imóveis e 11.260.098m² de áreas envoltórias, incidentes na Subprefeitura da Sé[18], protegidas pelos órgãos de preservação do patrimônio das três esferas federativas. Os mapas 5 e 6 mostram o mapeamento da localização destes imóveis e das áreas envoltórias, extraído do Geosampa (2024).

Os mapas apresentados foram desenvolvidos visando ampliações de 1km2 para melhor compreensão das distâncias e localização dos imóveis retratados. As ampliações constituem parte do Anexo A.

[15] Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo.
16 Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo.
17 Instituto do Património Histórico e Artístico Nacional.
[18] Fonte: Cadastro de imóveis Tombados (CIT), Departamento do Patrimônio Histórico (SMC/DPH). PMSP, 2022. Disponível em: https://monitoramentopde.gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/

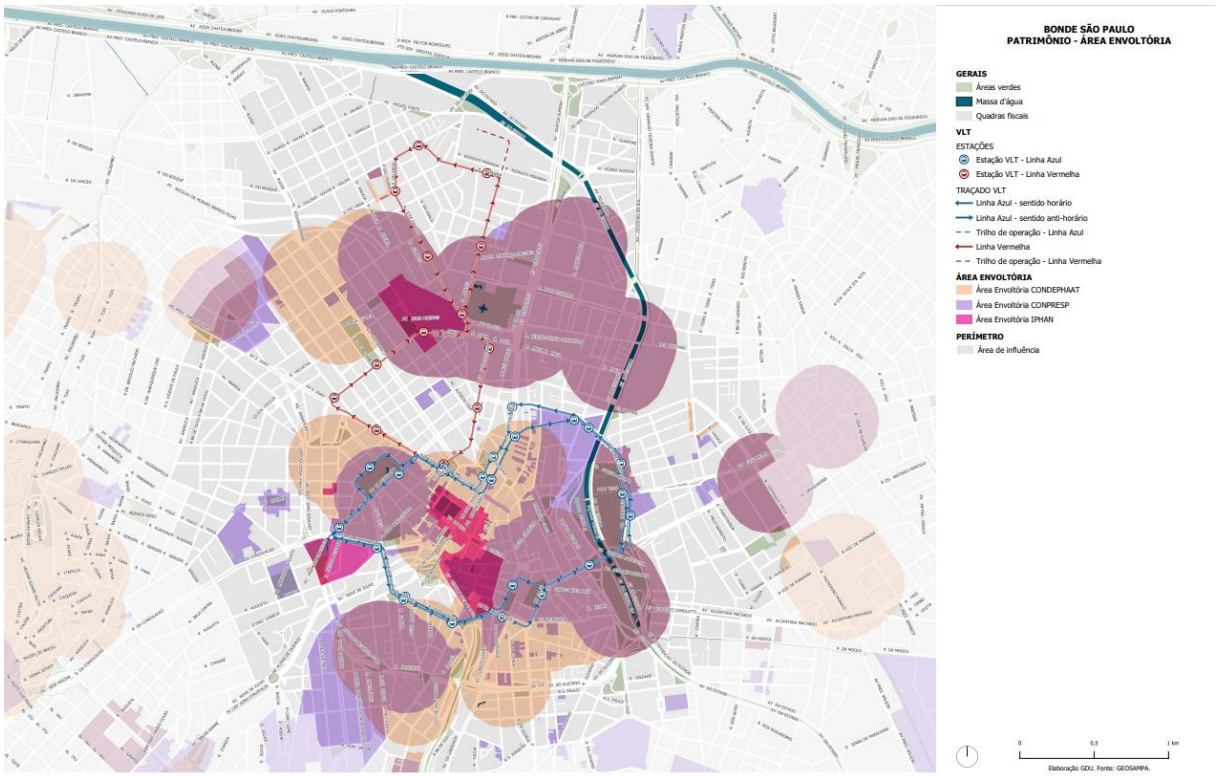
Mapa 8 - Patrimônio Bens Tombados



Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide Anexo A).

As intervenções em imóveis e áreas classificados como ZEPEC, inclusive áreas envoltórias e áreas de interesse arqueológico, são regidas pelos dispositivos específicos de proteção do patrimônio cultural, expressos geralmente nas resoluções de tombamento. Tais resoluções trazem diferentes diretrizes e regramentos para intervenção nos imóveis, a depender dos níveis de proteção; nas áreas envoltórias; e na paisagem (natural ou urbana). Por exemplo, a Resolução nº 05/1991 do CONPRESP, traz um tombamento *ex-officio* do CONDEPHAAT de 89 imóveis de interesse histórico no centro, a partir dos quais se tem diferentes áreas envoltórias, e cujas intervenções devem ser previamente analisadas pelos órgãos técnicos e deliberadas pelos conselhos competentes. A Resolução nº 37/1992 do CONPRESP tomba, ainda, 9 logradouros públicos, integrantes da área do Vale do Anhangabaú, para os quais recaem, da mesma forma, regramentos específicos de salvaguarda.

Mapa 9 - Patrimônio Área Envoltória



Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide Anexo A).

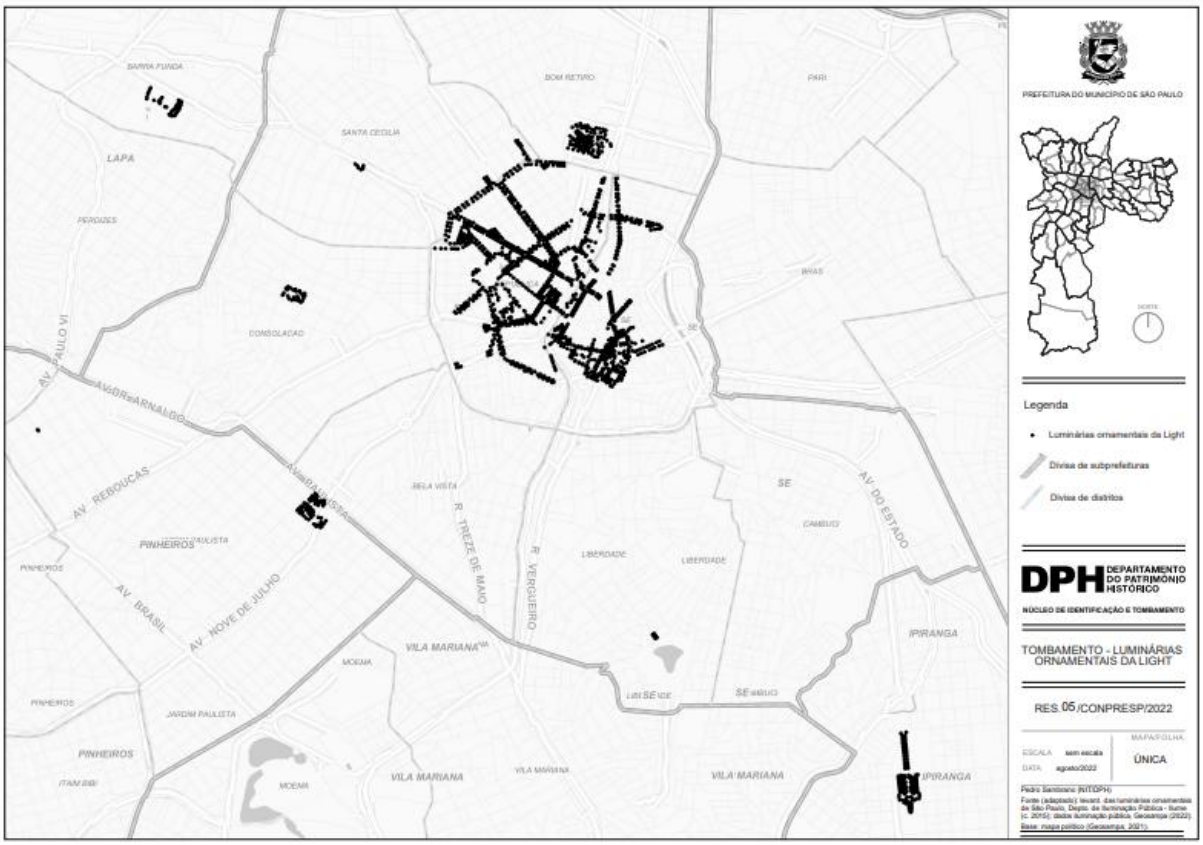
Cumpre mencionar que, além dos dispositivos de proteção do patrimônio histórico regidos pelos órgãos mencionados, há de se observar as diretrizes de intervenção na paisagem no que tange a regulação de anúncios, mobiliário urbano, infraestrutura, inserção e remoção de elementos na paisagem urbana, controladas pela Comissão de Proteção à Paisagem Urbana – CPPU.

No âmbito na implantação do VLT (Bonde-SP), portanto, a observância aos dispositivos específicos de proteção do patrimônio cultural é fundamental no que diz respeito principalmente, mas não exclusivamente: (i) à coerência da intervenção quanto aos aspectos de ambiência e respeito aos espaços e eixos visuais dos imóveis e conjuntos históricos componentes da paisagem preservada; (ii) à relação dos elementos que compõe a paisagem, tais como registros históricos reconhecidos (trilhos preservados, luminárias[19], mobiliário, esculturas, obras de arte, outros elementos urbanos); (iii) respeito aos registros e aos sítios arqueológicos, de modo que caso identificados ao longo da intervenção, deve-

[19] Resolução SMC/CONPRESP Nº 5 DE 26 DE SETEMBRO DE 2022. Ver Mapa 10.

se atentar aos procedimentos específicos definidos pelo regramento incidente, em especial às diretrizes de aprovação e acompanhamento pelo IPHAN; (iv) observância aos regramentos relativos à proteção da paisagem natural, considerando, por exemplo, encostas, fundos de vale, vegetação, entre outros elementos; (v) respeito e coerência das intervenções em relação ao patrimônio imaterial que possa se manifestar territorialmente na região central em celebrações culturais, no cotidiano da população, nas expressões artísticas, tradicionais, religiosas, representativas da cultura e da diversidade dos povos.

Mapa 10 – Luminárias Ornamentais da Light, tombadas pela Resolução 05/CONPRESP/2022



Fonte: CONPRESP, 2022.

3.1.5. Do Plano Regional da Subprefeitura da Sé

Os Planos Regionais das Subprefeituras "detalham as diretrizes deste Plano Diretor Estratégico no âmbito territorial de cada Subprefeitura, articulam as políticas setoriais e complementam as proposições relacionadas às questões urbanístico-ambientais em seus

aspectos físicos e territoriais e demarcam os instrumentos urbanísticos e ambientais [do PDE]" (art. 344 do PDE).

O Plano regional da Subprefeitura da Sé, regulamentado pelo decreto 57.537/2016, traz como diretrizes gerais, em suma, a recuperação de imóveis tombados, cuidados com a população de alta vulnerabilidade social, busca pela promoção de habitação de interesse social, inclusive aplicando ferramentas como o retrofit, a conexão de espaços e equipamentos públicos por modais não motorizados, criação de áreas verdes, dinamização do circuito de compras, entre outras.

Do Plano Regional da Subprefeitura da Sé, em análise à luz da implantação do VLT (Bonde-SP) e sua área de influência, tem-se alguns Perímetros de Ação, cujos objetivos e diretrizes estão diretamente associados à implantação do novo modal, quais sejam:

- ID 76 – Zona Cerealista: Melhorar a acessibilidade e mobilidade local, regional e de acordo com o Plano de Mobilidade de São Paulo – PLANMOB; Qualificar os espaços públicos de modo a compatibilizar ruas, calçadas, praças e equipamentos públicos ao uso comercial e logístico na área; Desenvolver percursos alternativos para pedestres, ciclistas, ônibus e automóveis de modo a superar grandes barreiras urbanas.

- ID 157 – Santa Ifigênia: Melhorar a acessibilidade e mobilidade local, regional e de acordo com o Plano de Mobilidade de São Paulo – PLANMOB; Qualificar os espaços públicos de modo a compatibilizar ruas, calçadas, praças e equipamentos públicos ao uso comercial e logístico na área.

- ID 158 – Bom Retiro: Melhorar a acessibilidade e mobilidade local, regional e de acordo com o Plano de Mobilidade de São Paulo – PLANMOB; Qualificar os espaços públicos de modo a compatibilizar ruas, calçadas, praças e equipamentos públicos ao uso comercial e logístico na área; Melhorar as condições de circulação de cargas, mitigando conflitos com os demais modais e com os usos da região; Qualificar e articular os principais percursos e pontos de conexões (diurnos e noturnos), dando prioridade ao pedestre, ao ciclista e ao transporte público na utilização do viário; Resolver os conflitos entre os usos locais e o fluxo de veículos de caráter regional, organizando o tráfego de passagem e implementando propostas de traffic calming.

- ID 160 – Parque Dom Pedro II: Melhorar o acesso ao parque, criando possibilidades alternativas de conexão com seu entorno; Estudar alternativas para circulação viária no perímetro, considerando inclusive a demolição do Viaduto Diário Popular e implantar novas sobreposições do Rio Tamanduateí, transformando o parque em agente qualificador das conexões entre as várias áreas significativas de seu entorno.

- ID 161 – Eixos Regionais: Melhorar a acessibilidade e mobilidade local, regional e de acordo com o Plano de Mobilidade de São Paulo – PLANMOB; Qualificar os espaços livres públicos, garantindo acessibilidade universal, segurança e conforto para o pedestre, através de arborização (especialmente na Av. Angélica), implantação de mobiliário urbano e Pocket Parks, informações da rede de transporte e melhoria da iluminação pública (especialmente em frente ao Cemitério da Consolação, R. Consolação, Praça da República, R. Bela Cintra e no cruzamento da Av. Paulista com as ruas da Consolação e Minas Gerais); Qualificar as principais rotas e vias de pedestres como calçadas, escadões, travessas, esquinas, principais cruzamentos viários, entorno dos grandes equipamentos público, viadutos e pontes, bem como melhoria das faixas de pedestres existentes (especialmente na R. da Consolação em frente à Praça Roosevelt); Garantir que o subsistema de transporte local coletivo está adequado ao tamanho da caixa viária.

- ID 162 – 25 de Março: Melhorar a acessibilidade e mobilidade local, regional e de acordo com o Plano de Mobilidade de São Paulo – PLANMOB; Qualificar os espaços públicos de modo a compatibilizar ruas, calçadas, praças e equipamentos públicos ao uso comercial e logístico na área.

- ID 163 – Perímetro Cultural Luz / Preste Maia: Qualificar os espaços livres públicos, especialmente os vinculados ao comércio e os vinculados ao transporte público; Melhorar a acessibilidade e mobilidade local;

- ID 164 – Centro Velho: Qualificar os espaços livres públicos, especialmente os vinculados ao comércio e os vinculados ao transporte público; Melhorar a acessibilidade e mobilidade local;

Em suma, a implantação do VLT (Bonde-SP) tende a auxiliar no alcance dos objetivos previstos no Plano Regional da Subprefeitura da Sé, principalmente por ser um modal capaz de articular setores comerciais e residenciais, dinamizando atividades produtivas, turísticas e culturais. Na medida em que o novo modal tem o potencial de intervir nas vias públicas de forma a qualificá-las, os benefícios decorrentes dessas ações estão também de acordo com as diretrizes previstas no plano.

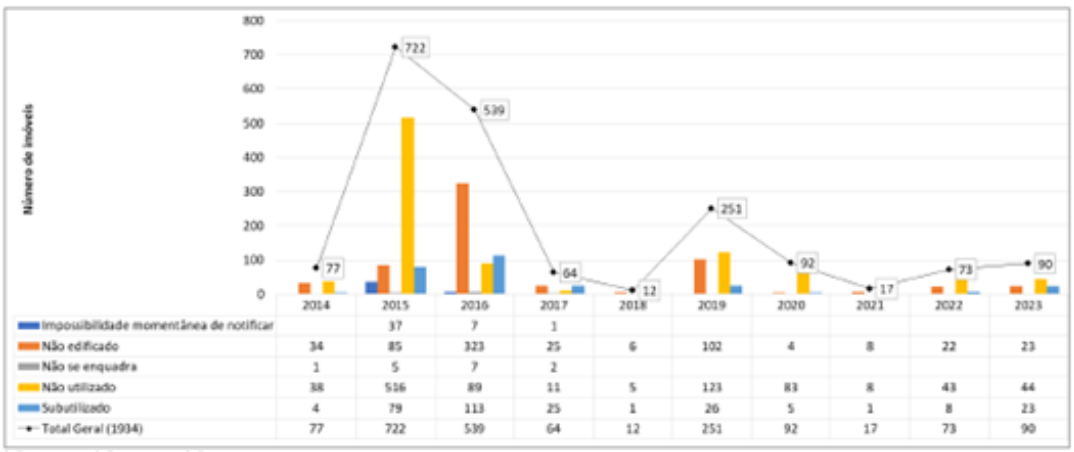
3.1.1. Instrumentos de cumprimento da função social da propriedade urbana.

Na esteira dos princípios fundamentais do PDE, junto às ZEIS, há de se destacar os instrumentos de cumprimento da função social da propriedade urbana, tais como o Parcelamento, Edificação e Uso Compulsório (PEUC), o IPTU progressivo no Tempo (IPTUp), Desapropriação com Pagamento Mediante Títulos da Dívida Pública e a Desapropriação por Hasta Pública. Tais instrumentos visam coibir a não edificação, não utilização ou subtilização de imóveis urbanos não cumpridores da função social da propriedade e penalizar os proprietários que cometem a infração.

A região central concentra boa parte do total de imóveis sujeitos à aplicação dos dispositivos relativos ao PEUC e ao IPTUp[20]. Isso decorre principalmente dos processos de desvalorização imobiliária, atividades especulativas, esvaziamento populacional e segregação socioeconômica e espacial, que ocorreram ao longo da secunda metade do século XX até o presente.

Segundo o **Relatório Anual de Atividade 2023** da **Coordenadoria de Controle da Função Social da Propriedade (CEPEUC)**, desde 2014, foram notificados 1.934 contribuintes. Em 2023, foram realizadas 90 notificações, sendo que 48 delas foram realizadas nos últimos três meses.

Gráfico 1 - Imóveis notificados, por ano e tipologia



	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Impossibilidade momentânea de notificar		37	7	1						
Não edificado	34	85	323	25	6	102	4	8	22	23
Não se enquadra	1	5	7	2						
Não utilizado	38	516	89	11	5	123	83	8	43	44
Subutilizado	4	79	113	25	1	26	5	1	8	23
Total Geral (1934)	77	722	539	64	12	251	92	17	73	90

Fonte: SMUL/CEPEUC, 2023.

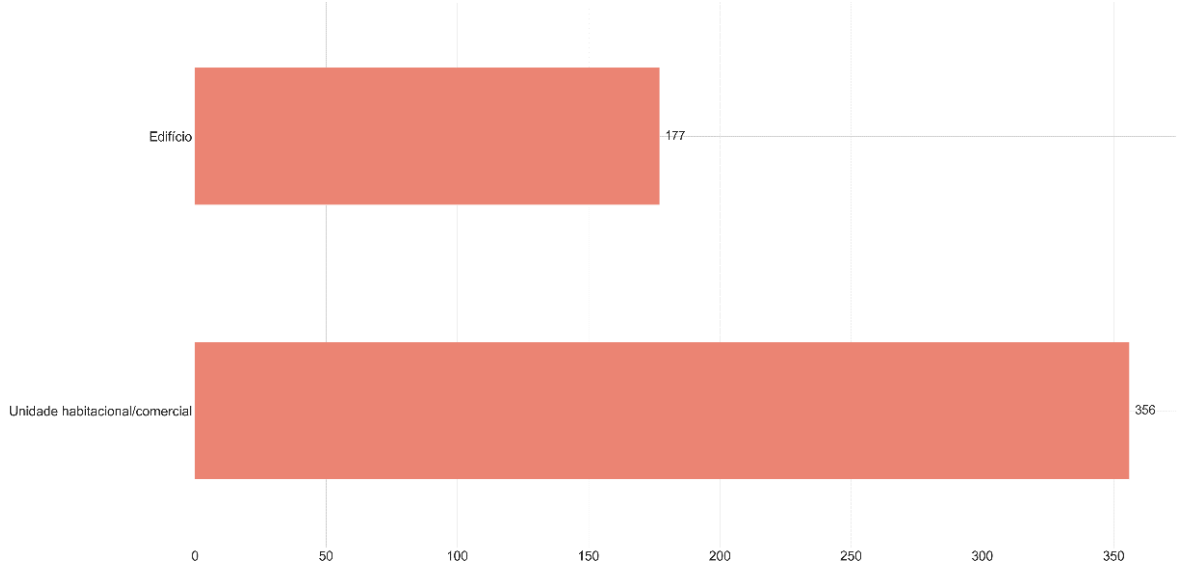
[20] O perímetro da Operação urbana Centro concentra 46% dos imóveis notificados (PEUC ou IPTUp). Fonte: Diagnóstico de Aplicação PDE 2014-2021. SMUL, 2022

Importante ressaltar que os dados apresentados acima estão contidos no perímetro regulamentado pelo art. 91 do Plano Diretor Estratégico - PDE, Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, modificada pela Lei nº 17.975, de 8 de julho de 2023:

> Art. 91 Para aplicação dos instrumentos indutores da função social da propriedade, são consideradas passíveis de aplicação dos instrumentos indutores do uso social da propriedade os imóveis não edificados, subutilizados, ou não utilizados localizados nas seguintes partes do território:
>
> I - Zonas Especiais de Interesse Social 2, 3 e 5;
>
> II - no perímetro da Operação Urbana Centro;
>
> III - áreas de influência dos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana;
>
> IV - nos perímetros e perímetros expandidos das Operações Urbanas Consorciadas;
>
> V - nos perímetros das Subprefeituras da Sé e da Mooca;
>
> VI - nas Macroáreas de Urbanização Consolidada e de Qualificação da Urbanização;
>
> VII - na Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana, exclusivamente para glebas ou lotes com área superior a 20.000m² (vinte mil metros quadrados);
>
> VIII - em todas as áreas do perímetro urbano, definidas como tal no mapa a seguir, nas quais não incide o IPTU, ressalvadas as áreas efetivamente utilizadas para a exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal ou agroindustrial e as exceções previstas nos arts. 92 e 94.
>
> IX - nas áreas objetos de Planos de Intervenção Urbana (PIU), nas Áreas de Intervenção Urbana (AIU), nas Áreas de Estruturação Local (AEL) e nas áreas objeto de Concessões Urbanísticas;
>
> X - na Macroárea de Estruturação Metropolitana (MEM).

Ao restringir para o perímetro de influência do VLT (Bonde-SP), podemos identificar cerca de 533 contribuintes identificados por não cumprirem a função social da propriedade. Destes 533, 358 são unidades autônomas, o que representa 67% dos contribuintes cadastrados. Os demais 177 contribuintes representam edifícios inteiros.

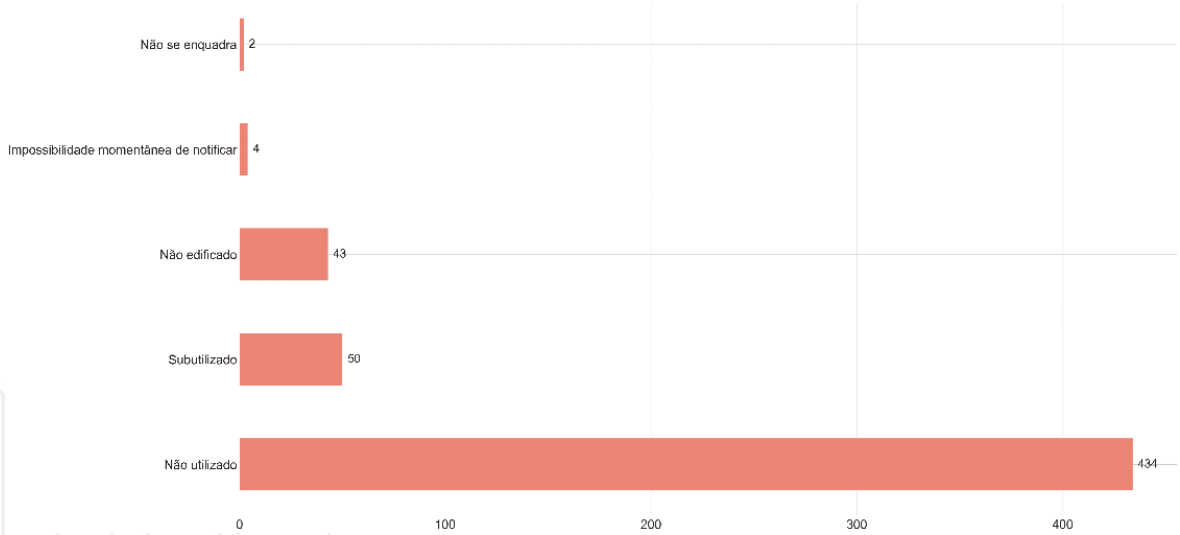
Gráfico 2- Quantidade de imóveis categorizados por unidade habitacional/comercial e edifícios inteiros



Fonte: SP Urbanismo.

Após o cadastramento dos contribuintes, há uma análise para identificar a tipologia do imóvel ocioso. Dos 533 cadastrados, 434 não se enquadram como "Não Utilizado", o que representa 81.4% do total. Por sequência, o segundo maior montante é de imóveis subutilizados, com 50 unidades, ou, 9,38% dos contribuintes cadastrados em CEPEUC.

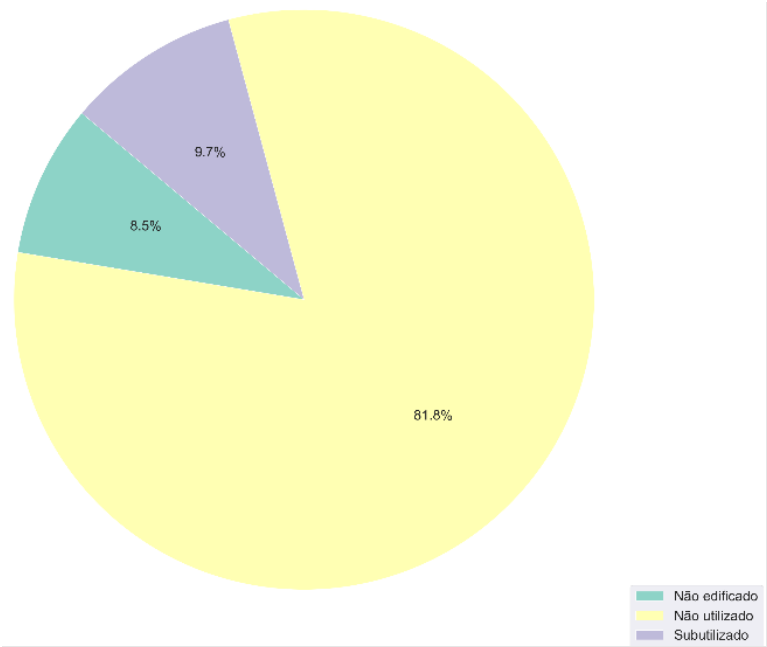
Gráfico 3 - Quantidade de imóveis cadastrados por tipologia de imóvel ocioso



Fonte: SP Urbanismo.

De forma a apurar melhor a análise aqui proposta, foram retirados os contribuintes que foram enquadrados em “Não se enquadra” e em “Impossibilidade momentânea de notificar”. Considerando apenas os contribuintes notificados por CEPEUC, temos o seguinte retrato dos imóveis de acordo com sua tipologia.

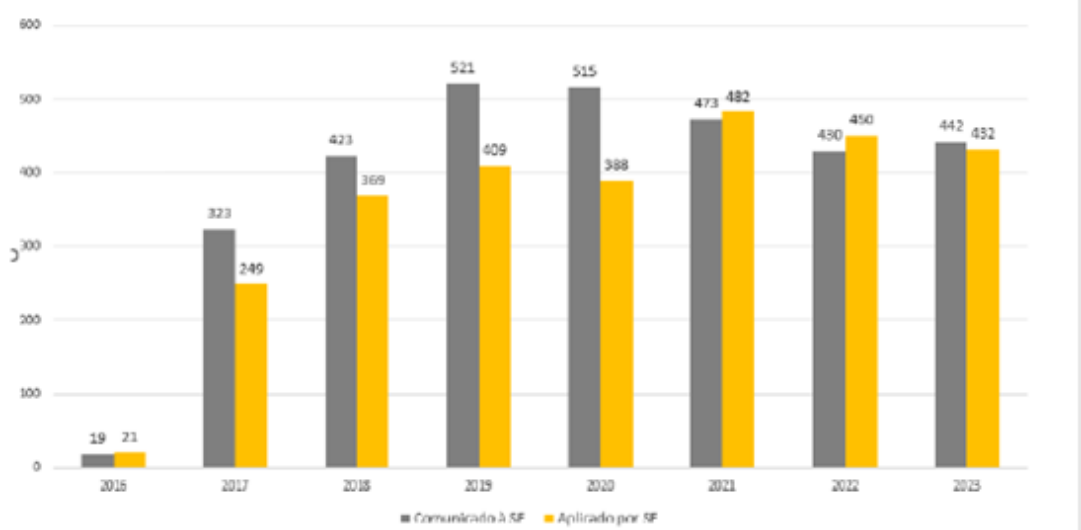
Gráfico 4 - Imóveis notificados por tipologia



Fonte: SP Urbanismo.

Se considerarmos a situação dos imóveis no ano de 2021, que segundo CEPEUC, foi o ano com o maior número de aplicações de IPTU Progressivo pela Secretaria da Fazenda, temos o seguinte retrato:

Gráfico 5 - Imóveis comunicados à SF para aplicação de IPTUp x Imóveis com incidência de IPTUp, por ano



Fonte: SMUL/CEPEUC, 2023.

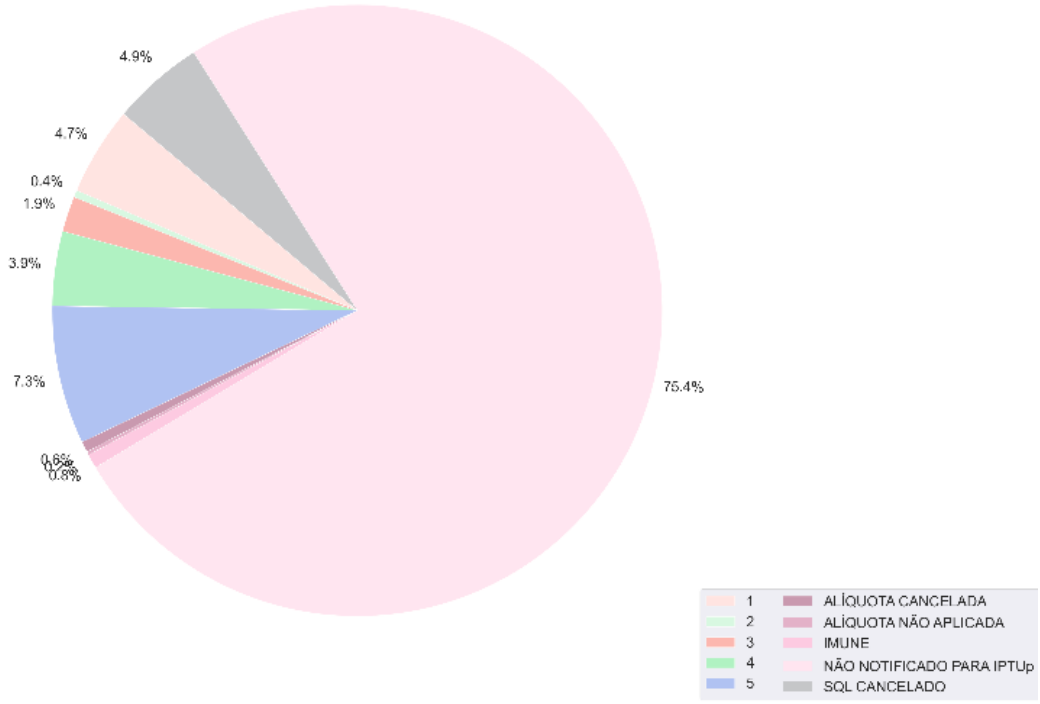
Quadro 4 - Número de imóveis por alíquota aplicada por SF, por ano

Ano	nº de imóveis					
	1ª alíquota	2ª alíquota	3ª alíquota	4ª alíquota	5ª alíquota	Total IPTUp
2016	21	0	0	0	0	21
2017	228	21	0	0	0	249
2018	146	207	16	0	0	369
2019	72	132	191	14	0	409
2020	20	68	106	180	14	388
2021	151	15	56	84	176	482
2022	104	138	12	31	165	450
2023	5	102	131	10	184	432

Fonte: SMUL/CEPEUC, 2023.

Os dados acima refletem o total de aplicações de IPTU Progressivo no município de São Paulo. O aumento no número de imóveis chegando a quinta alíquota pode indicar uma vulnerabilidade do instrumento em cativar a transformação do imóvel. Quando aplicamos o recorte do presente estudo, teremos a seguinte configuração:

Gráfico 6 - Distribuição dos contribuintes por Alíquota do IPTUp (2021)

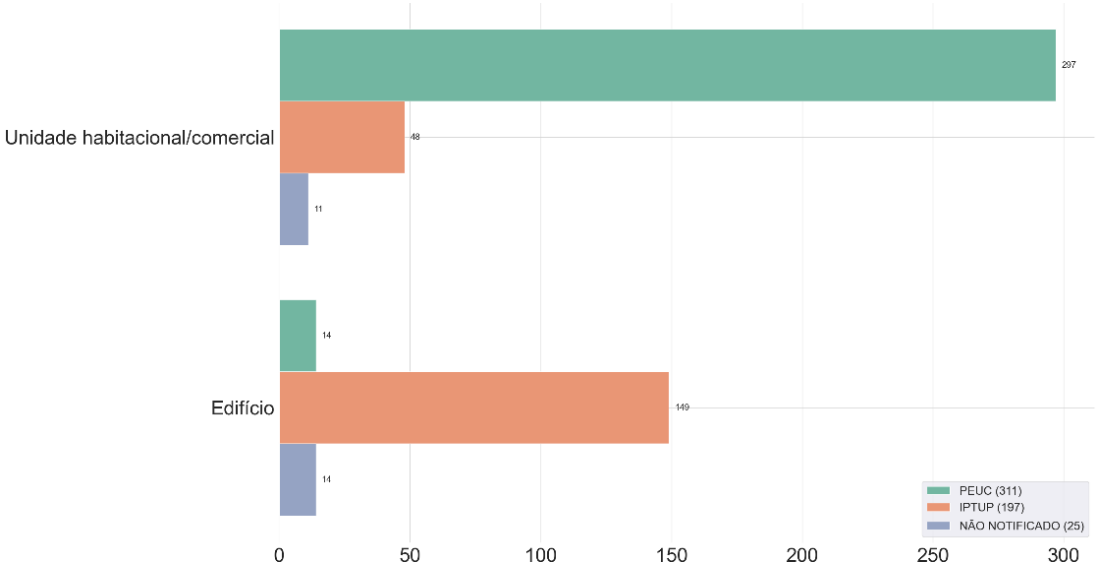


Fonte: SP Urbanismo.

A partir do gráfico acima podemos afirmar que a maior parte dos contribuintes em monitoramento por CEPEUC se encontra no grupo “Não notificados para IPTUp”, que são os que ainda não atingiram o prazo máximo de 5 anos para protocolar projeto ou reativar a edificação. Os imóveis com SQL cancelado representam 4.9% do total, que após consulta ao SISZON, apenas um contribuinte retornou como um edifício novo, que por ter sido transformado em condomínio, recebeu nova identificação. Os demais foram reunidos em novos SQLs.

Para obter um panorama da incidência do instrumento sobre o tipo de imóvel, houve a segregação dos instrumentos entre edifícios inteiros e unidades fiscais, o que permitiu observar que a notificação de PEUC é majoritária entre as unidades, totalizando 297 contribuintes notificados em PEUC e 48 com incidência de IPTUp. Já em relação os edifícios, IPTUp está sendo aplicado em 149 contribuintes e 14 estão sob notificação de PEUC.

Gráfico 7 - Quantidade de imóveis por instrumento e tipo

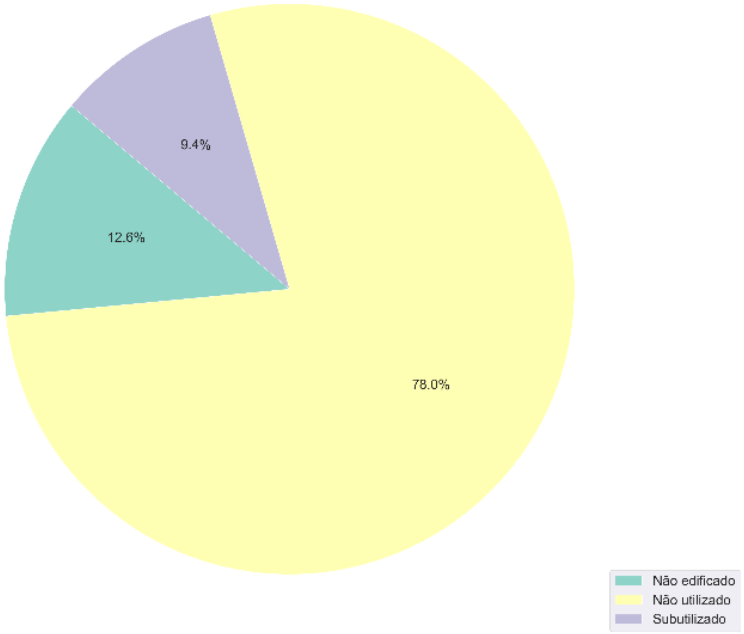


Fonte: SP Urbanismo.

Ao observar a tipologia de imóvel ocioso dentro dos contribuintes em IPTUp, constatamos que a maioria se enquadra em “Não utilizado”, o que é evidenciado pelo gráfico anterior de que são unidades de condomínio que estão sendo passíveis do imposto progressivo.

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

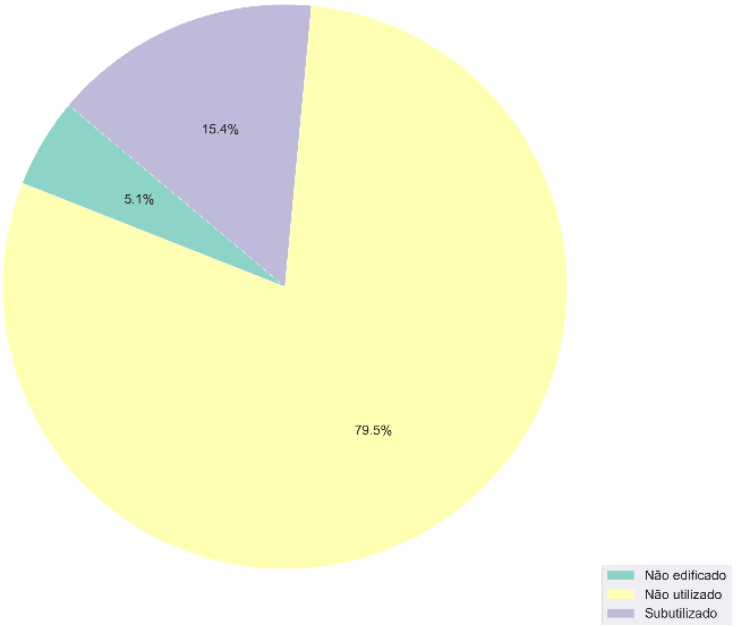
Gráfico 8 - Imóveis em IPTU por tipologia



Fonte: SP Urbanismo.

Finalmente ao observar apenas os imóveis na alíquota máxima, constatamos que a proporção entre as tipologias pouco se altera, sendo a grande maioria de imóveis enquadrados como "Não utilizados". **Os imóveis na quinta alíquota merecem destaque especial, pois estes estão passíveis de desapropriação pela municipalidade, e devido a sua posição junto ao programa de intervenção do VLT (Bonde-SP), pode ser um atrativo a sua transformação.**

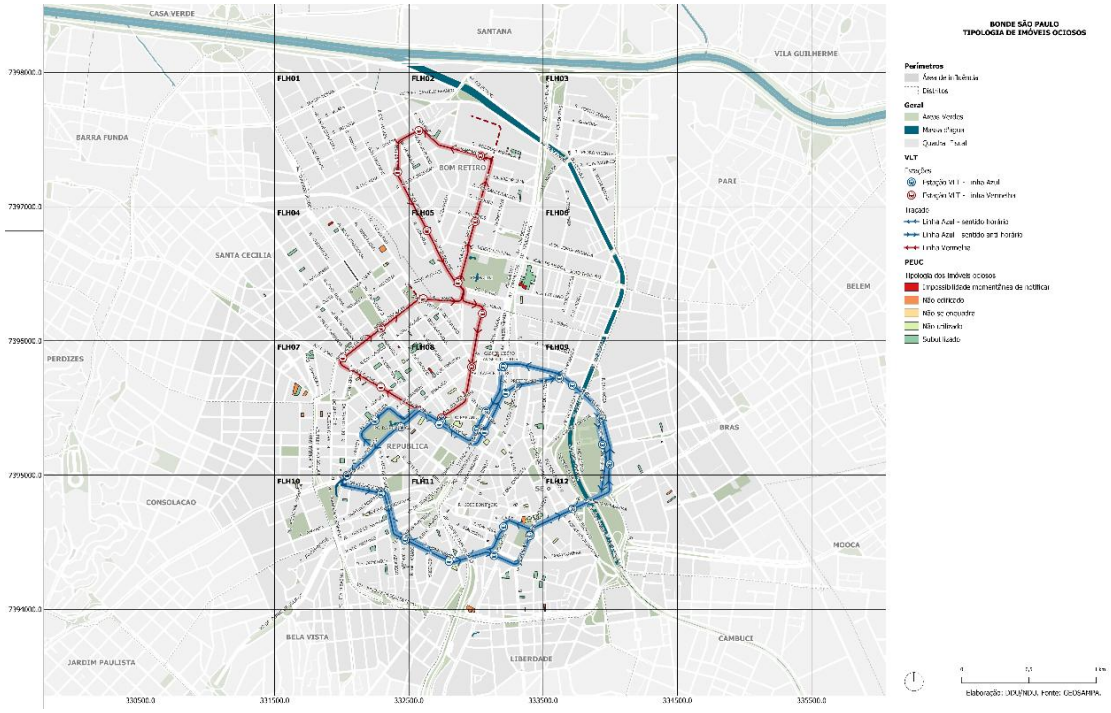
Gráfico 9 - Imóveis na quinta alíquota por tipologia



Fonte: SP Urbanismo.

Até o presente o momento, a análise se ativeram aos dados tabulares e que pouco permitem uma compreensão da sinergia entre eles e o tecido urbano. Ao espacializar os contribuintes pela área de influência do VLT (Bonde-SP), a análise ganha uma dimensão territorial. A maioria dos imóveis estão localizados nos distritos da Sé e República, tendo maior concentração do trecho de confluência entre as linhas azul e vermelha do VLT (Bonde-SP), na região próxima aos Campos Elíseos.

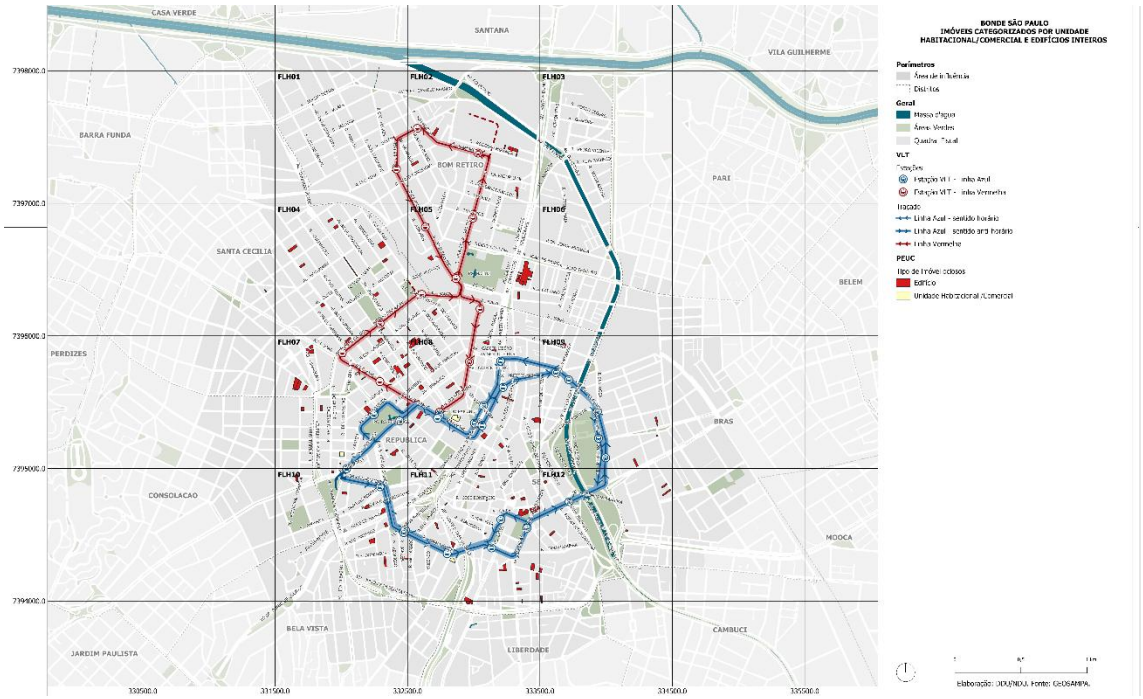
Mapa 11 - Imóveis cadastrados por tipologia de imóvel ocioso



Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide anexo A).

Outra dimensão que podemos vislumbrar do retrato é proporcionalidade entre unidades de contribuintes e edifícios. Ao observar os dados, as unidades autônomas representam 67% dos imóveis cadastrados em CEPEUC, porém ao georreferenciar os contribuintes, vemos que as unidades se concentram em apenas 5 edifícios, a dimensão do mapa nos mostra que os ativos representados por edifícios inteiros é ainda assim vasto no tecido.

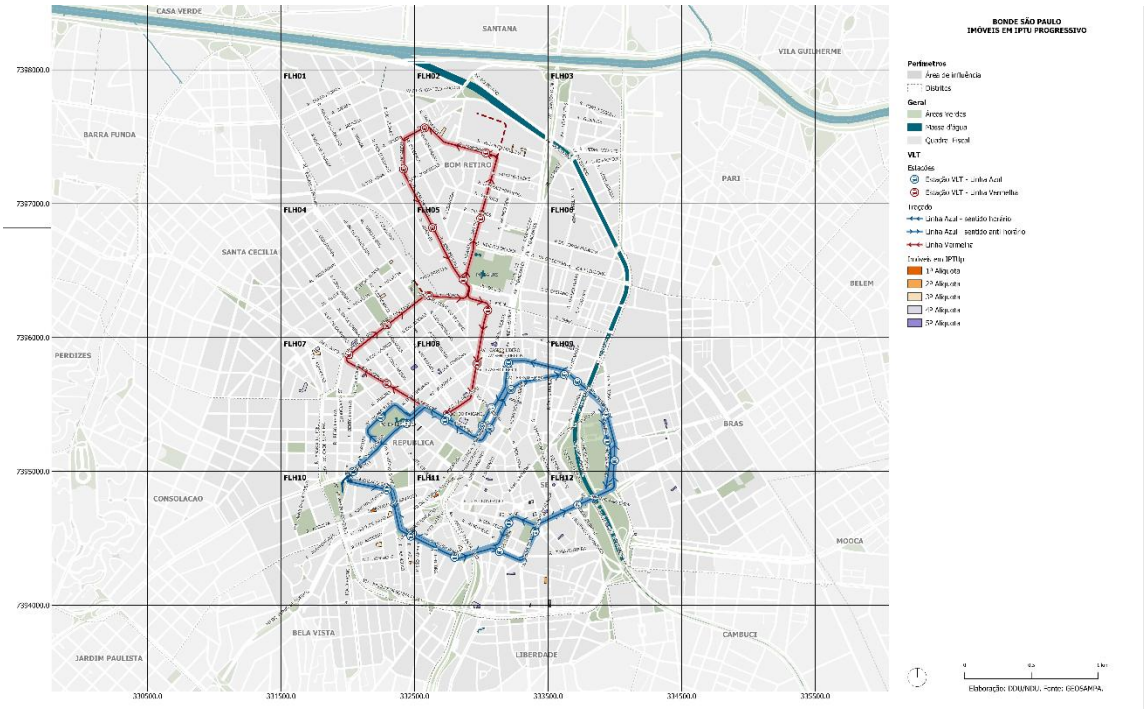
Mapa 12 - Imóveis categorizados por unidade habitacional/comercial e edifícios inteiros



Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide anexo A).

E por fim, ao restringir somente aos contribuintes notificados em IPTU Progressivo, observamos que eles estão distribuídos pelos principalmente em os distritos Sé e República, e alguns estão próximos ao traçado estipulado para o VLT (Bonde-SP), o que pode incitar uma valorização dos ativos e caso transformado em uso misto, a população neles acomodada, poderá usufruir do sistema.

Mapa 13 - *Imóveis em IPTU Progressivo*



Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide anexo A).

Os mapas apresentados foram desenvolvidos sob ótica de permitir ampliações de 1km2 para melhor compreensão das distâncias e localização dos imóveis retratados. As ampliações constituem parte do Anexo A.

A respeito, portanto dos instrumentos indutores da função social da propriedade, em análise à luz da implantação do VLT (Bonde-SP) e de seu perímetro de influência, entende-se que o novo modal pode fomentar novas perspectivas para o cumprimento da utilização responsável dos imóveis pelos proprietários privados, na medida em que promove a valorização econômica e qualitativa dos espaços e da mobilidade urbana. E pelo poder público, uma vez que já há uma série de imóveis em diferentes fases de execução dos instrumentos, a possibilidade de destiná-los de forma coerente à implantação do VLT (Bonde-SP), seja pela promoção de Habitação de Interesse Social, seja pela implantação de serviços públicos cujo acesso pode ser favorecido pelo novo modal.

4. Diretrizes municipais de redução na emissão de poluentes

A poluição atmosférica em São Paulo representa um grave desafio para a saúde pública, afetando a qualidade de vida da população e contribuindo para o aumento de doenças respiratórias e cardiovasculares. Este texto analisa os principais impactos da poluição do ar

na saúde pública, fundamentado em legislações pertinentes, dados de órgãos oficiais e literatura acadêmica.

A Organização Mundial da Saúde (OMS)[21] estima que a poluição do ar é responsável por aproximadamente 7 milhões de mortes prematuras anualmente em todo o mundo, sendo 300 mil somente na região das Américas (OMS, 2021). Em São Paulo, a situação é alarmante, pois a cidade apresenta níveis de poluição que frequentemente superam as diretrizes estabelecidas pela OMS. Um estudo do Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA) aponta que, nos últimos 22 anos, a poluição do ar na capital paulista permaneceu acima do recomendado, com concentrações de poluentes como o dióxido de nitrogênio (NO_2) e material particulado (MP) que ultrapassam os limites seguros (IEMA, 2022). A exposição contínua a esses poluentes está associada a uma série de problemas de saúde, incluindo doenças respiratórias, cardiovasculares e câncer.

A legislação municipal, como a Lei nº 14.933/2009, que institui a Política Municipal de Mudança do Clima, estabelece diretrizes para a redução das emissões de gases de efeito estufa e poluentes atmosféricos. Essa lei enfatiza a importância da prevenção e precaução em relação à poluição, além de promover a responsabilidade do poluidor em arcar com os custos associados aos danos ambientais (Prefeitura de São Paulo, 2009). A implementação dessa legislação é essencial para mitigar os efeitos da poluição sobre a saúde pública, uma vez que estabelece um marco regulatório para a redução das emissões e a promoção de tecnologias limpas.

Além disso, a Lei nº 16.802/2018 determina metas específicas para a redução das emissões de poluentes dos ônibus que operam no transporte coletivo da cidade. Essa legislação prevê uma redução gradual das emissões de CO_2 e outros poluentes, com a meta de eliminação total em 20 anos (Prefeitura de São Paulo, 2018). A transição para uma frota de ônibus mais limpa é uma estratégia fundamental para melhorar a qualidade do ar e, consequentemente, a saúde da população. A implementação de políticas de incentivo ao uso de veículos elétricos e híbridos[22], bem como a expansão da infraestrutura de transporte público, são medidas essenciais para reduzir a dependência de combustíveis fósseis e diminuir as emissões.

---

[21] WORLD HEALTH ORGANIZATION. **What are the WHO Air quality guidelines?** 22 set. 2021. Disponível em: https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/what-are-the-who-air-quality-guidelines. Acesso em: 20 jan. 2025.

[22] SÃO PAULO (Cidade). **Prefeitura reembolsa parte do IPVA de carros elétricos ou movidos a hidrogênio registrados na capital**. 2023. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/w/noticia/prefeitura-reembolsa-parte-do-ipva-de-carros-eletricos-ou-movidos-a-hidrogenio-registrados-na-capital. Acesso em: 14 out. 2024.

Os grupos mais vulneráveis à poluição atmosférica incluem crianças, idosos e pessoas com doenças pré-existentes. Estudos indicam que a exposição a altos níveis de poluentes pode agravar doenças respiratórias, como asma e bronquite, e aumentar o risco de eventos cardiovasculares, como infartos e acidentes vasculares cerebrais (AVCs) (CETESB, 2022). A Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo destaca a necessidade de monitoramento constante da qualidade do ar e a implementação de campanhas de conscientização sobre os riscos da poluição, especialmente em áreas com alta densidade de tráfego e indústrias.

A questão da poluição atmosférica é um dos principais desafios enfrentados por grandes centros urbanos, como São Paulo. A crescente urbanização, associada ao aumento da frota de veículos e à industrialização, contribui para a deterioração da qualidade do ar, impactando diretamente a saúde da população e o meio ambiente. Este capítulo analisa as diretrizes municipais de redução de poluentes, as estimativas de níveis de emissão e a promoção de veículos movidos por fontes de energia limpa, com base em legislação pertinente e fontes acadêmicas e públicas.

Legislação Pertinente

A legislação que rege as diretrizes de redução de poluentes em São Paulo é composta por várias normas que visam mitigar os impactos ambientais e promover a sustentabilidade.

a. Lei nº 14.933/2009: Esta lei estabelece a Política Municipal de Mudança do Clima, que tem como objetivo a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). A lei determina que o município deve implementar ações para a promoção da eficiência energética, o uso de tecnologias limpas e a conscientização da população sobre a importância da preservação ambiental. O Artigo 5º da lei estabeleceu para o ano de 2012 uma meta de redução de 30% (trinta por cento) das emissões antrópicas agregadas oriundas do Município, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Protocolo de Quioto (anexo A da referida lei), em relação ao patamar expresso no inventário realizado pela Prefeitura Municipal de São Paulo e concluído em 2005.
b. Lei nº 15.997/2014, alterada pela Lei nº 17.563/2021: Estabelece a política municipal de incentivo ao uso de carros elétricos ou movidos a hidrogênio, na cidade de São Paulo. A norma prevê benefícios financeiros aos proprietários ou arrendatários desses veículos, gerando créditos correspondentes à quota-parte do IPVA transferida ao município, que podem ser utilizados para transferência direta em dinheiro ou para o pagamento de IPTU, limitados a 103 UFESP por exercício e restritos aos cinco primeiros anos de tributação do veículo. Adicionalmente, permite a exclusão desses veículos do rodízio

municipal, conforme regulamentação, e estabelece a divulgação semestral dos modelos elegíveis. Visando estimular práticas sustentáveis de mobilidade urbana e esteve em vigor até 31 de dezembro de 2024.

c. Lei nº 16.802/2018: Com foco na frota de ônibus do transporte coletivo, esta legislação estabelece metas claras para a redução das emissões de poluentes. A lei determina que as emissões de CO2 de origem fóssil devem ser reduzidas em 50% em um período de 10 anos, com a meta de eliminação total em 20 anos. Além disso, a lei prevê a redução das emissões de material particulado e óxidos de nitrogênio, que são substâncias nocivas à saúde humana e ao meio ambiente.

As diretrizes municipais também são complementadas por políticas de mobilidade sustentável, que visam promover alternativas de transporte menos poluentes. O Plano de Mobilidade Urbana de São Paulo (PlanMob/SP 2015), instituído pelo Decreto nº 56.834/2016, estabelece diretrizes para a promoção de um sistema de transporte integrado, priorizando o transporte público e não motorizado.

As políticas de mobilidade sustentável incluem:

- Incentivo ao Uso de Bicicletas: A criação de ciclovias e ciclofaixas tem sido uma prioridade, promovendo o uso de bicicletas como uma alternativa viável e sustentável ao transporte motorizado.
- Integração de Modais: O PMUS busca integrar diferentes modos de transporte, como ônibus, metrô e sistemas de bicicletas compartilhadas, facilitando a mobilidade urbana e reduzindo a dependência de veículos particulares.
- Educação e Conscientização: Campanhas de conscientização sobre a importância da redução do uso de veículos motorizados e a adoção de práticas de mobilidade sustentável são fundamentais para engajar a população.

Cabe ressaltar a convergência dessas leis com a Lei Estadual nº 13.296/2008 (IPVA), alterada recentemente pela Lei Estadual nº 8.065/2024, que concede a isenção de IPVA (artigos 4º e 5º) para ônibus ou caminhões movidos exclusivamente por hidrogênio ou gás natural, inclusive biometano pelo período determinado.

A qualidade do ar em São Paulo é afetada por uma série de fatores, sendo os veículos motorizados uma das principais fontes de poluição. Segundo a CETESB, os veículos são responsáveis por aproximadamente 70% das emissões de poluentes atmosféricos na cidade, incluindo material particulado (MP), óxidos de nitrogênio (NOx) e monóxido de carbono (CO).

De acordo com o Relatório de Qualidade do Ar da CETESB, em 2022, os níveis de material particulado (PM10 e PM2.5) em São Paulo superaram os limites recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A OMS recomenda que a concentração de PM2.5 não ultrapasse 10 µg/m³, enquanto em algumas áreas de São Paulo, os níveis chegaram a 25 µg/m³, evidenciando a gravidade da situação.

Além disso, os óxidos de nitrogênio (NOx), que são gerados principalmente pela queima de combustíveis fósseis em veículos, têm sido associados a problemas respiratórios e cardiovasculares. A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) alerta que a exposição a altos níveis de NOx pode agravar doenças respiratórias, especialmente em crianças e idosos.

A promoção de veículos movidos por fontes de energia limpa é uma estratégia central nas diretrizes municipais de redução de poluentes. A transição para uma frota mais limpa é essencial para atender às metas estabelecidas pela legislação e melhorar a qualidade do ar na cidade.

As iniciativas para a promoção de veículos elétricos e híbridos incluem:

- Financiamento e Subsídios: O município tem buscado parcerias com instituições financeiras para oferecer linhas de crédito e subsídios para a aquisição de veículos sustentáveis, facilitando a transição para uma frota menos poluente. Em outubro de 2023, por exemplo, foi aprovado pela Diretoria do BNDES financiamento de R$ 2,5 bilhões para a aquisição de ônibus elétricos pelo município de São Paulo;
- Expansão da Infraestrutura de Recarga: O investimento na criação de estações de recarga para veículos elétricos é fundamental para garantir a viabilidade do uso desses veículos. A Prefeitura de São Paulo tem trabalhado na expansão da infraestrutura necessária para suportar a crescente demanda por veículos elétricos. Para esses veículos, as concessionárias firmaram contrato com a Enel X para a disponibilização da infraestrutura de recarga necessária nas garagens, em substituição ao abastecimento dos veículos movidos a diesel.

O Consórcio de Transporte Coletivo da Cidade de São Paulo tem implementado a aquisição de ônibus elétricos, com o objetivo de reduzir as emissões de poluentes. Em 2023 e 2024, a cidade ampliou a frota de ônibus elétricos, que passaram a operar em linhas de alta demanda, contribuindo para a redução das emissões e a melhoria da qualidade do ar.

Além disso, iniciativas como o Programa de Incentivo ao Uso de Veículos Elétricos têm sido promovidas, com campanhas de conscientização e eventos que incentivam a população a considerar alternativas de transporte mais sustentáveis.

A redução das emissões de poluentes atmosféricos não é apenas uma questão ambiental, mas também de saúde pública. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que a poluição do ar é responsável por aproximadamente 7 milhões de mortes prematuras anualmente em todo o mundo. Em São Paulo, a Secretaria Municipal da Saúde tem alertado sobre o impacto da poluição na saúde da população através do Programa de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionado a Populações Expostas à Poluição do Ar do Município de São Paulo - VIGIAR.

A implementação de políticas de redução de emissões é, portanto, uma estratégia de saúde pública. Medidas como a criação de zonas de baixa emissão, onde a circulação de veículos mais poluentes é restringida, têm sido adotadas em várias cidades ao redor do mundo e podem ser uma solução viável para São Paulo.

As diretrizes municipais de redução na emissão de poluentes em São Paulo são respaldadas por uma legislação que visa promover a sustentabilidade e a melhoria da qualidade do ar. A implementação de veículos movidos por fontes de energia limpa, aliada a incentivos fiscais e políticas públicas eficazes, é fundamental para alcançar as metas de redução de emissões e proteger a saúde da população.

O compromisso do município com a transição para uma matriz energética mais limpa é essencial para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos e garantir um futuro sustentável para a cidade. Além disso, a integração de políticas de mobilidade sustentável e a promoção de alternativas de transporte menos poluentes são passos cruciais para a construção de um ambiente urbano mais saudável e equilibrado.

4.1. Cenários dos Níveis de Emissão de Poluentes

A mobilidade urbana é um tema complexo que demanda atenção por causa da necessidade de provimento de transporte público, oferta de vias públicas e mesmo por questões ambientais. Os motivos do deslocamento, a rota de origem-destino, o crescimento populacional, a oferta de emprego e de áreas de lazer e a demanda por residências afetam diretamente a oferta do sistema de transporte das cidades, o tamanho de frota e a demanda dos modais.

Os modais de transporte público são distintos, variando em capacidade de passageiros, velocidade e emissões de gases poluentes. Segundo o IEA (2009), o setor de transporte é responsável por 23% do total de emissões de gases do efeito estufa no mundo. No Brasil, Carvalho (2011) aponta que, segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o setor é responsável por 9% das emissões totais. Desse montante, os sistemas de ônibus representam 7% das emissões totais de gás carbônico (CO_2), enquanto os automóveis e comerciais leve contribuem com 50% das emissões desse poluente.

Entre os principais modais de transporte utilizados nos centros urbanos das grandes cidades estão os ônibus, que, em sua maioria, ainda utilizam combustíveis fósseis e, consequentemente, emitem gases de efeito estufa (GEE), como o CO2. Carvalho (2011) calculou as emissões relativas de CO2 do transporte urbano para diferentes modais – matriz modal de emissões de CO2[23]. Os resultados mostram que o transporte individual era responsável por 66,5% das emissões, mesmo sendo responsável por somente 32% das viagens urbanas motorizadas. Os ônibus, por sua vez, eram responsáveis por 15,7% da emissão total estimada para o Brasil, sendo responsável por 60% do deslocamento dos brasileiros.

Em São Paulo, de acordo com IEMA (2017), os ônibus municipais respondiam por 24,8% das emissões de CO2, contra 71,1% dos automóveis.

Quadro 5 - Matriz Modal de Emissões de CO2 no Brasil

Emissões relativas de CO_2 do transporte urbano – matriz modal de emissões de CO_2

Modalidade	Emissões quilométricas Kg de Co_2/Km	Ocupação média de veículos de passageiros	Emissões/Kg de Co_2/pass. Km[1]	Índice de emissão (metrô=1)	Distribuição modal de viagens urbanas motorizadas[2] (%)	Ext. igual[1] dist. modal de emissões (%)	Ext. TP=2xTI[1] Dist. modal de emissões (%)
Metrô	3,16	900	0,0035	1,0	4	0,2	0,4
ônibus	1,28	80	0,0160	4,6	60	15,7	27,2
Automóvel[2]	0,19	1,50	0,1268	36,1	32	66,5	57,4
Motocicleta	0,07	1,00	0,0711	20,3	3	3,5	3,0
Veículos pesados	1,28	1,50	0,8533	243,0	1	14,0	12,1
				Total	**100**	**100**	**100,0**

Fonte e elaboração do autor.
Notas: [1] Emissões considerando a extensão das viagens iguais (ext. igual) e extensão da viagens de transporte público duas vezes maior que a individual (Ext. TP=2xTI).
[2] Valores médios das Pesquisas Origem Destino das capitais selecionadas.

Fonte: Carvalho, 2011.

[23] A matriz modal de deslocamento considerada, elaborada por Carvalho (2011), foi construída a partir de valores médios de pesquisas origem-destino realizadas nos grandes centros urbanos do Brasil.

Quadro 6 - Contribuição de cada tipo de veículo nas emissões diárias de GEE e contaminantes atmosféricos por tipo de veículo (base OD 07)

Subcategoria	CO	Nox	NMHC	RCHO	MPtotal	CH4	N2O	CO2	CO2e
Automóveis	71.2%	18.8%	76.7%	100.0%	71.4%	77.1%	94.2%	71.1%	72.3%
Motocicletas	21.2%	2.4%	16.3%	0.0%	4.1%	17.8%	0.9%	3.1%	3.1%
Ônibus Municipal	7.4%	77.3%	7.0%	0.0%	23.9%	4.8%	4.6%	24.8%	23.7%
Ônibus Rodoviário	0.2%	1.5%	0.0%	0.0%	0.6%	0.3%	0.3%	0.9%	0.9%

Fonte: IEMA, 2017.

Segundo dados da SPTrans, considerando um percurso médio de 60.000 km/ano/veículo, um consumo médio de combustível por tipologia, fatores de emissão por fase CONAMA, conforme Quadro 7 a seguir, e considerando ainda uma frota a diesel de 12.880 veículos, a emissão de CO2 pela frota municipal seria de 1.055.401 toneladas por ano.

Quadro 7 - Emissões dos gases poluentes por tipologia e estimativa de emissões anuais de uma frota a diesel de 12.880 ônibus

TIPOLOGIA	TON poluentes ano		
	CO2	NOx	MP
Miniônibus Ar	50,66	0,12	0,001
Midiônibus Ar	68,06	0,16	0,0013
Básico Ar	76,51	0,18	0,0015
Padron Ar	91,15	0,22	0,0018
Articulado 18m ar	115,97	0,28	0,0023
Articulado 23m ar	123,03	0,30	0,0024

Considerando os mesmos dados, uma frota movida a diesel de 12.880 veículos tem a seguinte emissão de gases poluentes: (base julho/2024)

Ano	ton poluentes/ ano			
	FROTA DIESEL	NOx	MP	CO2
JULHO/2024	12.880	2.511	22,33	1.055.401

Fonte: SPTrans, 2024.

Lidar com a emissão de CO2 nos grandes centros urbanos passa por desenhar uma política pública que desacelere, principalmente, o uso de automóveis. Os dados apresentados por Carvalho (2011) e SEEG (2018) mostram que esse modal tem elevada participação no total de emissões de CO2 na atmosfera no Brasil.

Várias estratégias podem ser desenhadas para reduzir a utilização desse modal no deslocamento urbano. Algumas medidas passam por elevação de tributos sobre combustíveis ou preço dos automóveis e adoção de pedágio urbano; outras passam pela melhoria do sistema de transporte urbano que incentive a troca do automóvel em direção ao transporte público.

O Veículo Leve sobre Trilho (VLT) é uma estratégia que pode ser vista como uma medida de fomento a redução do gás carbônico, visto que sua implementação não visa apenas fomentar a oferta de transporte urbano coletivo com baixa emissão de poluente, mas integrar o sistema de transporte público. A integração pode estimular parcela da população a migrar de modal e reduzir a distância média percorrida pelos ônibus urbanos tradicionais (movidos à combustíveis fósseis).

O VLT tem sido utilizado em muitas capitais brasileiras, como Rio de Janeiro (RJ), João Pessoa (PB), Teresina (PI), Maceió (AL), Natal (RN), Recife (PE) e Fortaleza (CE). Entre essas capitais, o Rio de Janeiro é a que mais se aproxima da cidade de São Paulo em termos de população, densidade populacional e total de frota veicular. Estudos da SMAC-RJ e COPPE (2011) estimam que 66% das emissões na capital fluminense derivam do setor de transportes, sendo que 70% das viagens urbanas motorizadas são realizadas a partir de transporte público coletivo rodoviário. Segundo Cruz et al. (2022), utilizando parâmetros de Carvalho (2011), a implementação do sistema VLT na capital fluminense, caso envolvesse o seccionamento das linhas de ônibus identificadas pela sobreposição dos sistemas e transferência modal destes passageiros ao sistema VLT, teria potencial para reduzir em cerca de 33 toneladas de CO2 por dia útil, o que equivale a um potencial de redução de quase 8.500 toneladas ao longo de um ano.[24]

É preciso ter em mente também que a poluição atmosférica causada pelos transportes não fica restrita ao local de sua emissão, resultando em efeitos regionais e globais. Políticas públicas locais de incentivo à redução de emissão de CO2, portanto, contribuem para a redução do impacto desses gases não somente localmente, mas também em outras áreas.

[24] A escolha, neste estudo, pelo parâmetro de emissão de poluentes de Carvalho (2011) se deve pela possibilidade de se estabelecer comparação com o estudo já realizado para o VLT do Rio (Cruz et al., 2022), que utilizou os mesmos parâmetros.

Entre as políticas locais relacionadas à redução de emissão de poluentes, o VLT é uma das soluções estruturadoras mais ecológicas e eficientes, tanto pela baixa emissão de CO2 como pela redução potencial da frota circulante de automóveis e ônibus. Na próxima seção, nos dedicaremos a analisar particularmente o potencial impacto da implantação do VLT na região central de São Paulo na redução da circulação de ônibus movidos a diesel e, consequentemente, na redução potencial de emissão de CO2.

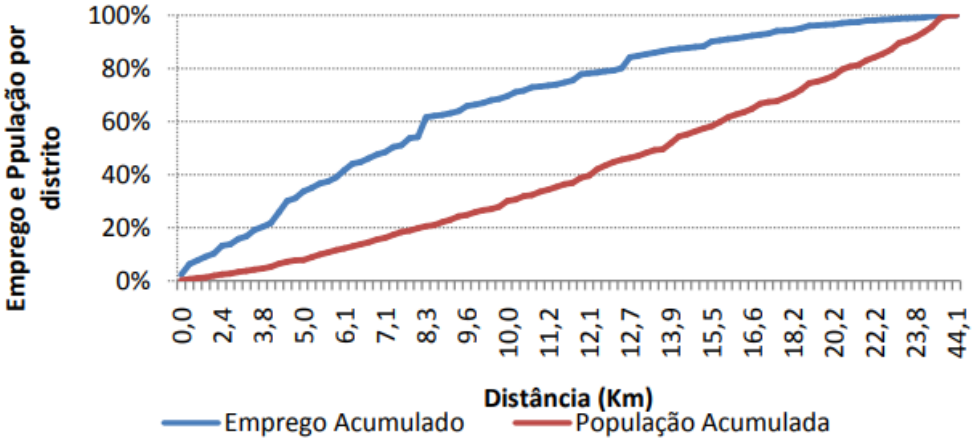
4.1.1. O sistema de transporte da cidade de São Paulo

O sistema de transporte urbano da Região Metropolitana de São Paulo realizou em média 42 milhões de viagens por dia em 2017, segundo a última edição da Pesquisa Origem-Destino (OD) do Metrô de São Paulo (2017), sendo 36,4% em transporte coletivo motorizado, 30,9% em transporte particular motorizado e 32,7% em transporte não motorizado (bicicleta ou a pé). Considerando apenas as viagens diárias motorizadas, o automóvel é o modal principal de 40,1% das viagens, seguido pelos ônibus (29,4%) e metrô (12,0%).

Essas proporções variam bastante de acordo com a renda familiar. Entre famílias que ganhavam até R$ 1.908 (em reais de abril de 2018), 36,8% das viagens eram realizadas em transporte coletivo motorizado, 12,0% em transporte particular motorizado e 51,2% em transporte não motorizado (bicicleta ou a pé). Já entre as famílias com renda mensal superior a R$ 11.448, 18), apenas 17,6% das viagens eram realizadas em transporte coletivo motorizado, 69,7% em transporte particular motorizado e 12,7% em transporte não motorizado (bicicleta ou a pé).

Em relação aos motivos de deslocamento, ainda segundo a Pesquisa Origem-Destino do Metrô, vale destacar que, do total de viagens diárias na Região Metropolitana, 44,1% eram feitas a trabalho, sendo a maioria (54,5%) por modo coletivo. Especificamente a respeito desta questão, vale destacar que 60% dos empregos da cidade de São Paulo estão concentrados a um raio de 8 Km do marco zero do município, no Distrito da Sé. Entretanto, esse mesmo perímetro concentra apenas 20% da população (CAMPOS, 2014). Esse padrão espacial de alocação do emprego e das residências demandam infraestrutura de transporte eficiente para conectar os trabalhadores e moradores e tem potencial para agravar o problema de emissão de poluentes.

Gráfico 10 - Dispersão acumulada de emprego e população



Fonte: Campos, 2014.

Feitas essas breves considerações e caracterizações, o objetivo agora é calcular a potencial redução de emissões de CO2 na cidade de São Paulo em razão da operação do VLT no centro expandido da cidade.

Qual a potencial redução de emissões de CO2 na cidade de São Paulo decorrente da operação do VLT no centro da cidade? Para responder essa pergunta, seria preciso avaliar a composição da matriz modal de deslocamento da cidade, tais como: a participação do transporte individual motorizado (que é o mais poluente) e a distância média das viagens motorizadas pela população. A produção de CO2 é crescente em relação a distância.

O desenho metodológico apresentado nesta seção, contudo, será utilizado para mensurar apenas o efeito de um eventual redesenho das linhas de ônibus a partir da implementação do sistema de VLT na área central de São Paulo. A abordagem é “dividida em estágios”, conforme Cruz et al. (2022), que estimaram o potencial de redução de emissão de CO2 decorrente da implantação do VLT na Região Central do Rio de Janeiro.

Conforme detalhado a seguir, os estágios envolvem (i) o mapeamento das linhas de ônibus relevantes, (ii) a identificação dos pontos de seccionamento e estimativa das distâncias suprimidas e, por fim, (iii) o cálculo para a estimativa de redução das emissões de CO2.

Estágio 1: Mapeamento das linhas de ônibus relevantes:

- Mapeamentos das áreas atendidas pelo VLT: a partir da análise de sistema de informação geográfica (GIS), serão produzidos mapas vetoriais para identificação da trajetória e área de abrangência do VLT.
- Mapeamento da sobreposição de atendimento de linhas de ônibus que circula dentro do perímetro central: considera-se sobreposição linhas de ônibus que circulem em um raio de até 500 metros das paradas do VLT.

Estágio 2: Identificação dos pontos de seccionamento e estimativa das distâncias suprimidas:

- Cálculo da distância percorrida por cada uma das linhas seccionadas;
- Identificação do total de partidas ao longo de um dia;
- Cálculo da quilometragem total percorrida pelos ônibus na área de abrangência do VLT.

Esta etapa metodológica identifica as linhas de ônibus elegíveis à proposição de transferência modal ao VLT. Além disso, evidencia a fonte de alimentação do sistema VLT. A partir daí é possível estimar a potencial redução de trajeto das linhas de ônibus, tomando por hipótese que não haverá concorrência por passageiro entre os modais ônibus e VLT.

Estágio 3: Cálculo para estimativa de redução das emissões de CO2

Para a estimação de emissões de CO2 derivadas dos veículos, será utilizado o método *bottom-up*. Trata-se de uma estratégia matemática que demanda informações sobre a frota e sua tecnologia, qualidade do combustível, consumo, quilometragem, fatores de emissão levantados em laboratório locais, estado de manutenção da frota e outros (Álvares e Link, 2001). Matematicamente,

$$E_i = FE_{iabc} \times A_{abc} \quad (1)$$

Em que E_i são as emissões de gás i; FE_i é o fator de emissão do gás i; A representa a quantidade de energia consumida ou distância percorrida; i são gases do efeito estufa ($CO_2, CO, NOx, CH4, MP, N20$); a representa o tipo de combustível, b representa o tipo de veículo e c as tecnologias de controle de emissões.

Como em Cruz et al. (2022), adapta-se a equação geral (Equação 1) à emissão de CO_2 em um sistema rodoviário para ônibus ($E^{o}_{CO_2}$), como abaixo:

$$E_{CO_2}^{o} = F_e \times D_t \qquad (2)$$

Em que, F_e é o parâmetro de equivalência de emissão de CO2, em quilograma (Kg) de CO_2 por quilômetro (Km) e D_t representa a distância total reduzidas nos trajetos dos ônibus, em Km.

A literatura especializada aponta para a presença de emissão de GEE a partir de modais metrôs ferroviários que utilizam energia elétrica (Cruz et al., 2022; Carvalho, 2011), uma vez que a matriz de geração elétrica no Brasil não deriva apenas de fontes renováveis e não poluentes, como é o caso das usinas termoelétricas. A Equação 1 é novamente adaptada para o caso do VLT, como expresso abaixo:

$$E_{CO_2}^{VLT} = E_e \times C_d \qquad (3)$$

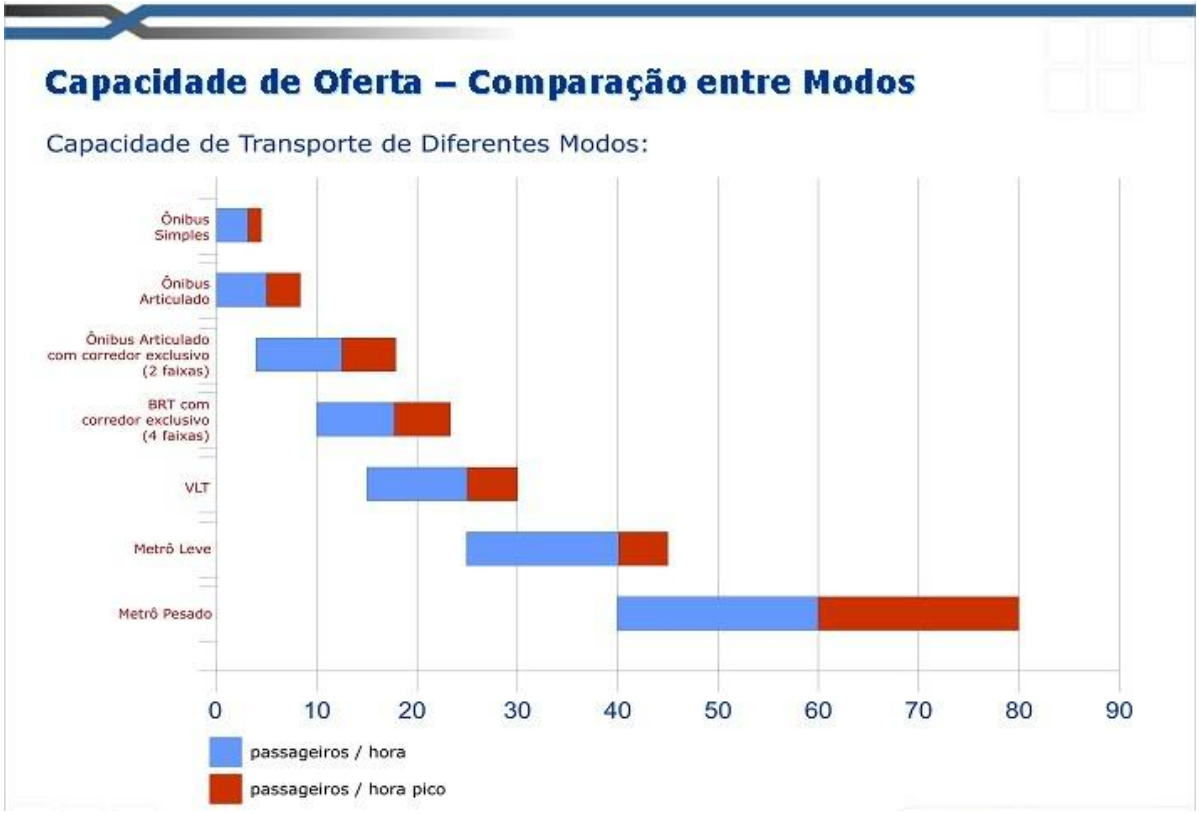
Onde, $E_{CO_2}^{VLT}$ é a emissão de CO_2 em um sistema de veículo sobre trilhos (VLT); E_e é o parâmetro de equivalência de emissão de GEE em Kg de CO_2 por quilowatt-hora (kWh) consumidos e C_d representa o consumo médio diário do sistema VLT em kWh.

Portanto, a emissão total de CO_2 na atmosfera é dada pela relação de substituição total ou parcial entre modais. Nosso objetivo aqui, contudo, será estimar a redução potencial da emissão em um cenário limite, no qual toda a circulação de ônibus na área de abrangência do VLT poderia ser descontinuada.

É preciso ressaltar, contudo, que uma eventual substituição de modais em determinados pontos de sobreposição das linhas exigiria estudos mais aprofundados que levassem em conta fatores como origem-destino, modelo tarifário, experiência dos usuários, entre outros.

Além disto, a estimativa não leva em consideração o fato de que o VLT poderia não ser capaz de absorver integralmente todos os passageiros que utilizam atualmente as linhas de ônibus em sua área de abrangência. A estimativa é que o VLT seja capaz de transportar de 15 a 30 mil passageiros por hora.

Gráfico 11 - Capacidade de oferta – Comparação entre modos



Fonte: Rede Nossa São Paulo

De qualquer forma, uma vez estimado o potencial de redução de CO2, será feita uma análise de sensibilidade, apresentando o potencial de redução em diferentes cenários de integração dos modais e descontinuação da circulação de ônibus em determinados trechos.

4.1.1.1. Mapeamento das linhas de ônibus

O primeiro estágio da metodologia adotada consiste no mapeamento das linhas de ônibus relevantes, considerando o traçado previsto para o VLT.

A Figura 12, a seguir, apresenta o traçado e as paradas do VLT no centro de São Paulo. O percurso projetado é de aproximadamente 19,4 Km[25]. O Projeto inicial consta com uma frota com 9 composições, com lotação máxima variando entre 300 e 400 passageiros. Estima-se que o total de passageiros projetados em dia útil é entre 70 e 120 mil. Aos sábados e

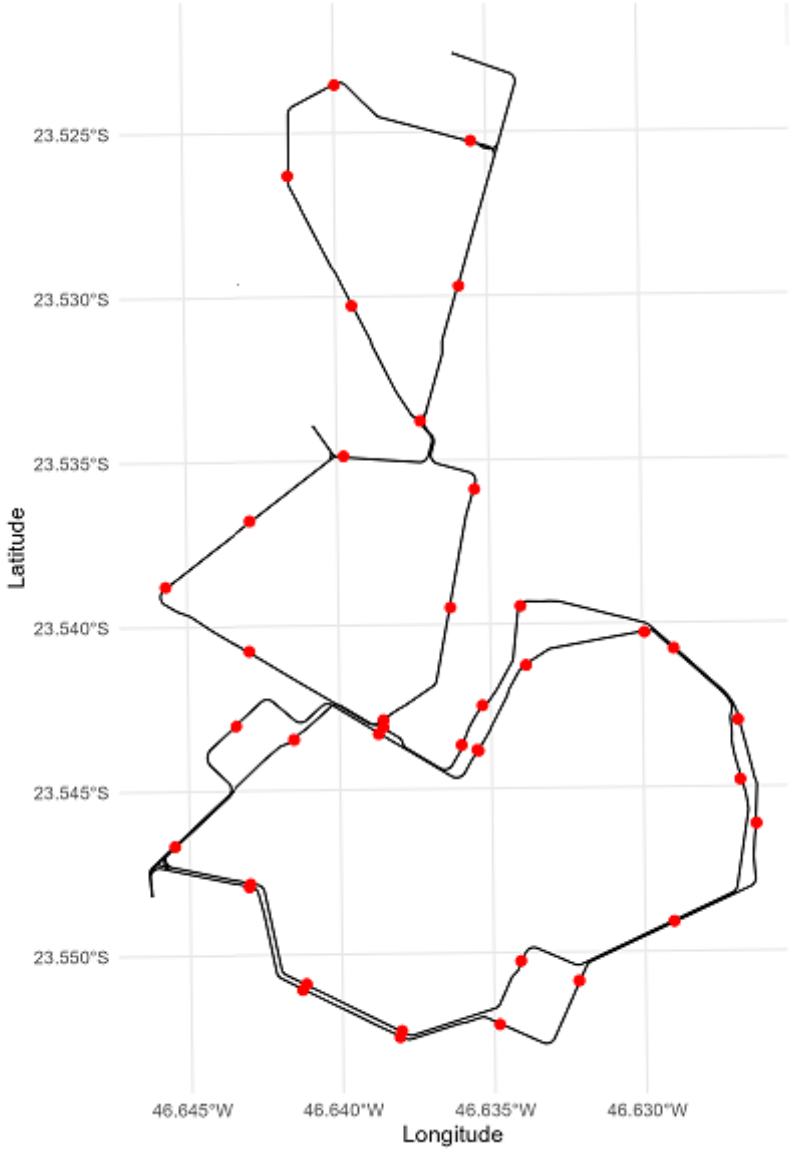
[25] Cálculo do perímetro utilizando a função *st_length* do pacote *sf* do R.

domingos as estimativas de passageiros são entre 30 e 40 mil e entre 5 e 10 mil, respectivamente. Considera-se o total de viagens entre 10 e 15 viagens por composição/dia. O intervalo médio das viagens varia entre 10 e 15 minutos.

Já o Mapa 14 apresenta as linhas de ônibus municipais que cruzam o território da cidade. Conforme é possível observar, há uma grande quantidade de linhas que passam pela região central da cidade. Considerando a sobreposição de atendimento de linhas de ônibus que circulam dentro do perímetro central em um raio de até 500 metros das paradas do VLT, será possível identificar essas linhas e a distância percorrida dentro do perímetro. Somando-se a essas informações o número de viagens diárias (partidas) realizadas em cada linha, será possível calcular a quilometragem diária total percorrida pelos ônibus municipais na área de abrangência do VLT.

A distância de 500 metros em relação a cada parada do VLT é a mesma que foi estabelecida no estudo de Cruz et al. (2022) realizado para o Rio de Janeiro. A escolha do parâmetro colabora para que seja possível estabelecer uma comparação entre as estimativas elaboradas para o Rio de Janeiro e para São Paulo. Também se trata de uma distância adequada para caminhar até o transporte. Ainda em termos de comparação, o Plano Diretor Estratégico de São Paulo considerou nos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana, que recebem incentivos para o adensamento construtivo e populacional, áreas dentro do raio de 700 metros de estações de metrô ou trem e da faixa de 400 metros de corredores de ônibus.

Figura 4 - Trajeto do VLT - Bonde São Paulo

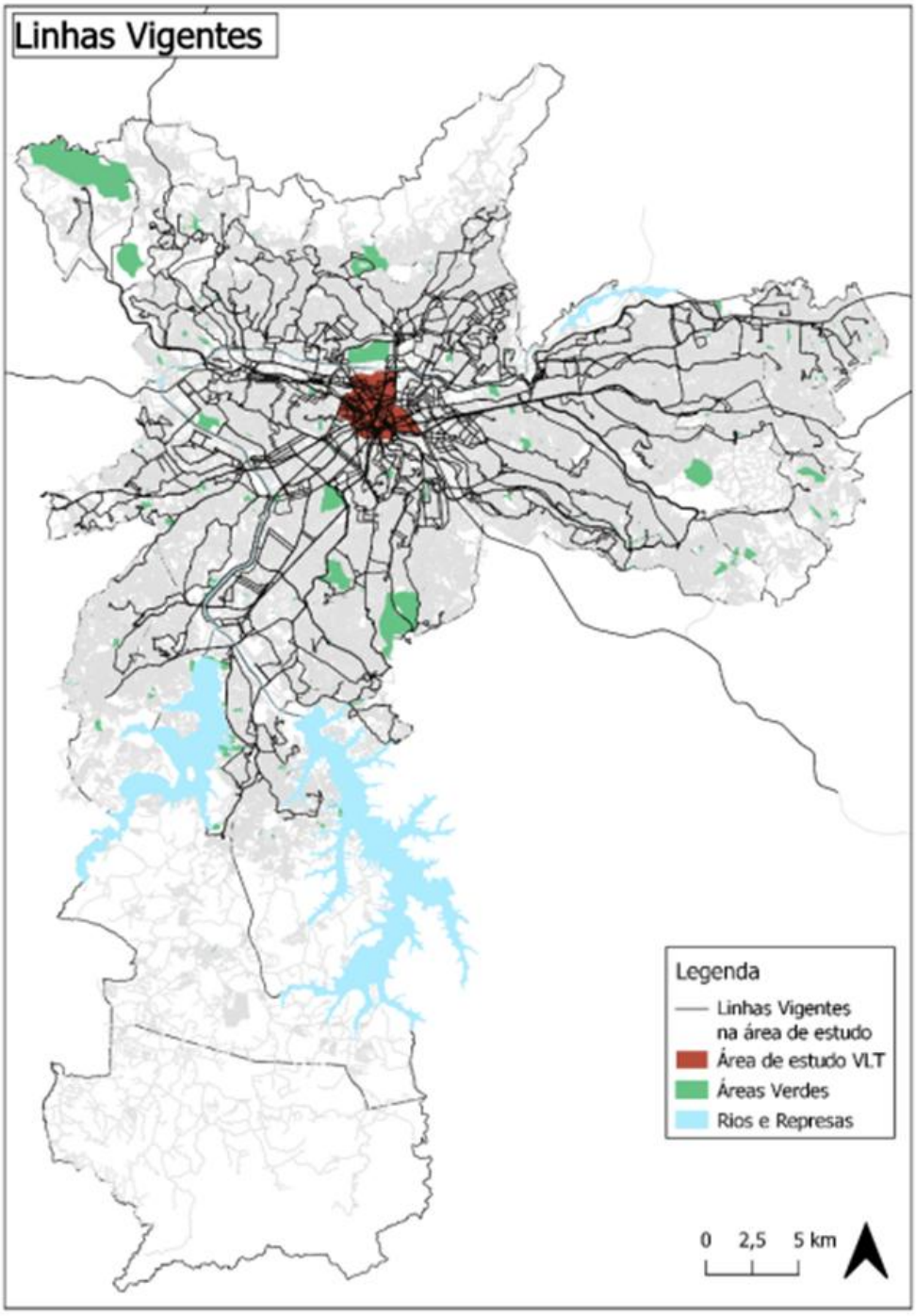


Fonte: SP Urbanismo, 2024.

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

SPUrbanismo

Mapa 14 - Linhas de Ônibus Municipais que passam pela área prevista para a implantação do VLT



Fonte: SPTrans, Gerência de Avaliação de Transporte, 2024.

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

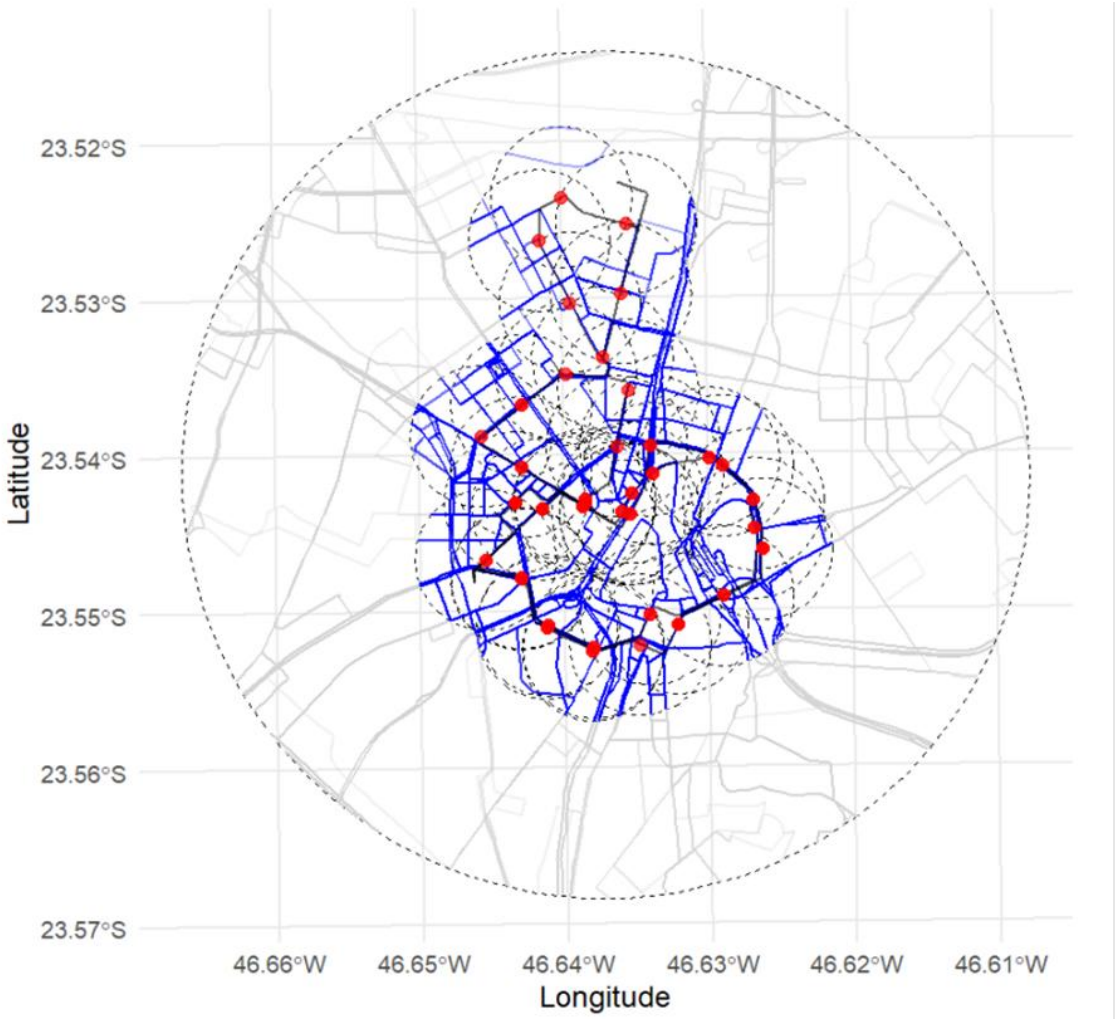
4.1.2. Pontos de secionamento e redução de distância rodada

O estágio 2 da metodologia de estimação consiste na identificação dos pontos de seccionamento e estimativa das distâncias suprimidas. Conforme é possível observar na Figura 13, a seguir, foi considerado um raio de 500 metros no entorno de cada uma das paradas previstas para o trajeto do VLT (pontos vermelhos) para a definição de sua área de abrangência (linhas azuis).

É relevante mencionar que o sistema de transporte coletivo reflete o padrão viário radial de São Paulo, com grandes corredores convergindo para o centro da cidade. Na área identificada circulam 260 linhas de ônibus (considerando, separadamente, os trajetos de ida e volta) que percorrem um total de 76.893,72 quilômetros nessa área de abrangência, o que corresponde à 10,68% da quilometragem percorrida por todas as linhas que passam por esta área de abrangência e 2,65% de todas as linhas que circulam pela cidade.[26]

[26] Em análise elaborada pela SPTrans, a área de estudo do VLT é atendida por 241 linhas, das quais 25 compõem a Rede da Madrugada, que opera da 00h às 04h. Cerca de 68,9% do total de linhas pertence ao grupo Estrutural (166 linhas), 27,8% ao grupo de Articulação Regional (67 linhas) e 3,3% ao grupo distribuidor (8 linhas). Além disso, a frota que circula no pico da manhã ao longo dos dias úteis é igual a 2.667 veículos. O número ficou muito próximo das 260 linhas identificadas no nosso estudo, e a pequena diferença pode estar associada ao raio utilizado para definição da área de abrangência do VLT.

Mapa 15 – Abrangência do Bonde São Paulo | Traçado do VLT, Estações, Linhas de Ônibus Dentro do Buffer e Meio Físico



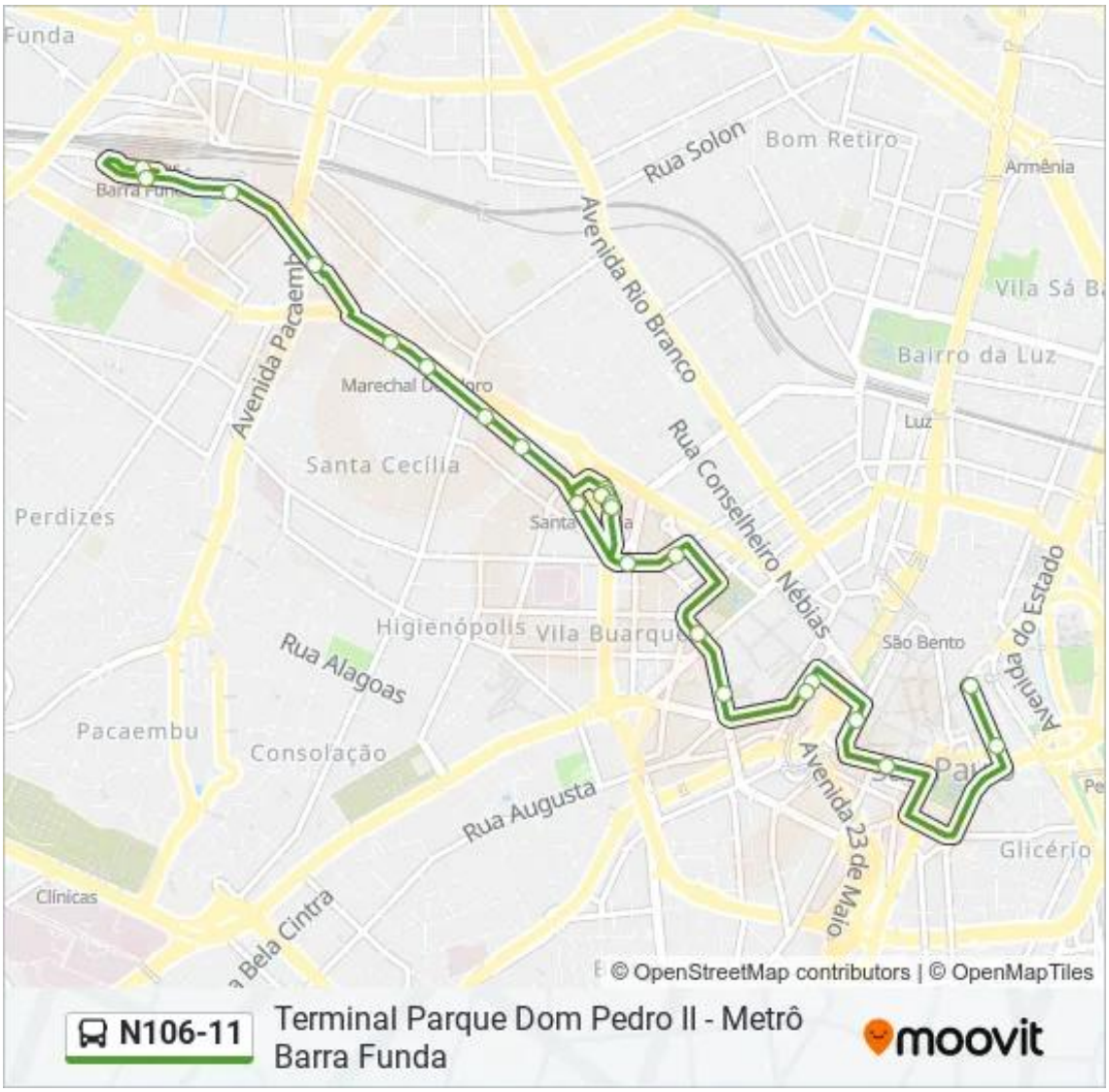
Fonte: SP Urbanismo, 2024

Contudo, conforme já foi dito anteriormente, uma eventual substituição de modais em determinados pontos de sobreposição das linhas exigiria estudos mais aprofundados. A hipótese adotada de substituição de modais também não leva em consideração o fato de que o VLT poderia não ser capaz de absorver integralmente todos os passageiros que utilizam atualmente as linhas de ônibus em sua área de abrangência.

A linha N106-11 de ônibus (Metrô Barra Funda - Terminal Parque Dom Pedro II), por exemplo, tem 25 paradas partindo do Terminal Barra Funda Lado Sul e terminando na Rua Doutor Bittencourt Rodrigues, no distrito da Sé, sendo que mais da metade (5,1 km) de seu percurso de cerca de 9 km encontra-se dentro da área de abrangência do VLT. Neste caso, parece

razoável imaginar uma integração do ônibus com o VLT, eventualmente envolvendo eliminação de parte do trajeto da linha de ônibus.

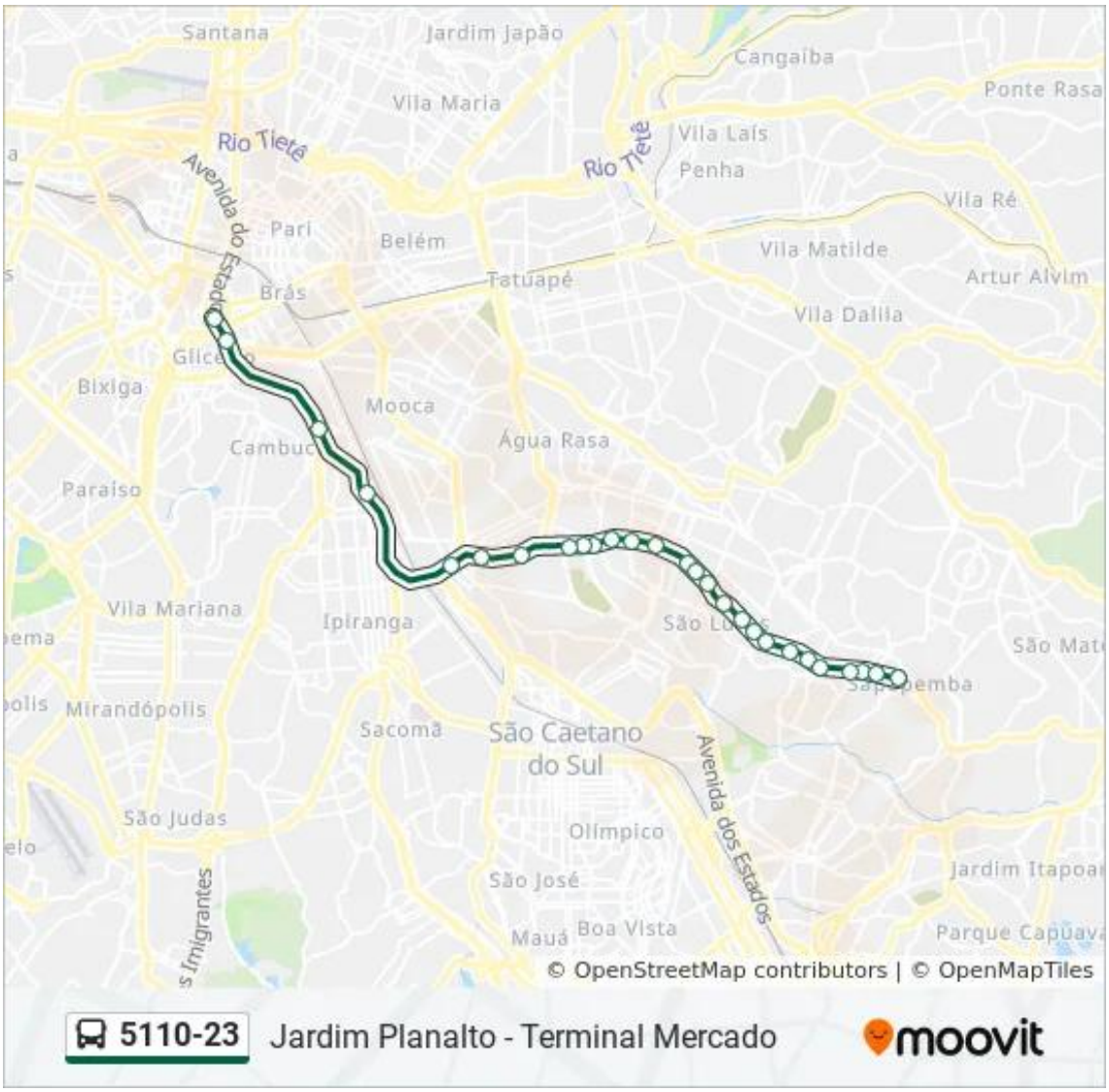
Mapa 16 - Itinerário do ônibus da linha N106-11 da SPTrans - Term. Pq. Dom Pedro II



Fonte: Moovit, 2024.

Já a linha 5110-23 de ônibus (Jardim Planalto - Terminal Mercado) tem 27 paradas partindo de Avenida Professor Luiz Ignácio Anhaia Mello 9451 e terminando na Estação Metrô Pedro II e circulando apenas 440 metros dentro da área de abrangência do VLT.

Mapa 17 - Itinerário do ônibus da linha 5110-23 da SPTrans - Term. Mercado



Fonte: Moovit, 2024.

Ressaltamos novamente, portanto, que a estimativa se baseia em um cenário limite no qual a circulação de ônibus municipais seria descontinuada em toda a área de abrangência do VLT, o que, no caso de muitas linhas, pode não ser factível ou nem mesmo desejável.

Reforçado esse ponto e considerando a quilometragem percorrida na área de abrangência do VLT e o número de viagens realizadas diariamente em cada uma das linhas, desconsiderando ainda a existência de ônibus elétricos na frota (menos poluentes), chegamos a uma quilometragem total de circulação de ônibus de 76.893,72.

4.1.3. Estimativa de redução de emissões de CO2

Por fim, a distância em quilômetros reduzida dos trajetos realizados pelos ônibus foi multiplicada pelo parâmetro de volume médio de CO2 emitido a cada quilômetro circulado por um ônibus convencional (1,28 Kg de CO2/Km, conforme Carvalho, 2011). Com isso, e desconsiderando a presença de ônibus elétricos ou mesmo as melhorias tecnológicas constantes na frota, chegamos a uma redução potencial diária de emissão de carbono na casa das 98,42 toneladas, conforme é possível observar no gráfico a seguir.

Já desconsiderando os trajetos realizados pelos trólebus, muito menos poluentes, a redução potencial de emissão diária cai para 91,36 toneladas. Se considerarmos que o mercado de crédito de carbono reflete o custo social das emissões, sabendo que um crédito de carbono equivale a uma tonelada de dióxido de carbono e tomando por base a cotação do crédito de carbono de 71,57 euros no mercado futuro e a cotação do Euro de R$ 6,22 (22 de agosto de 2024), a redução potencial das emissões representa um ganho diário de R$ 40.670,31 e de R$ 10.370.929,29 por ano quando consideramos apenas os dias úteis (255).

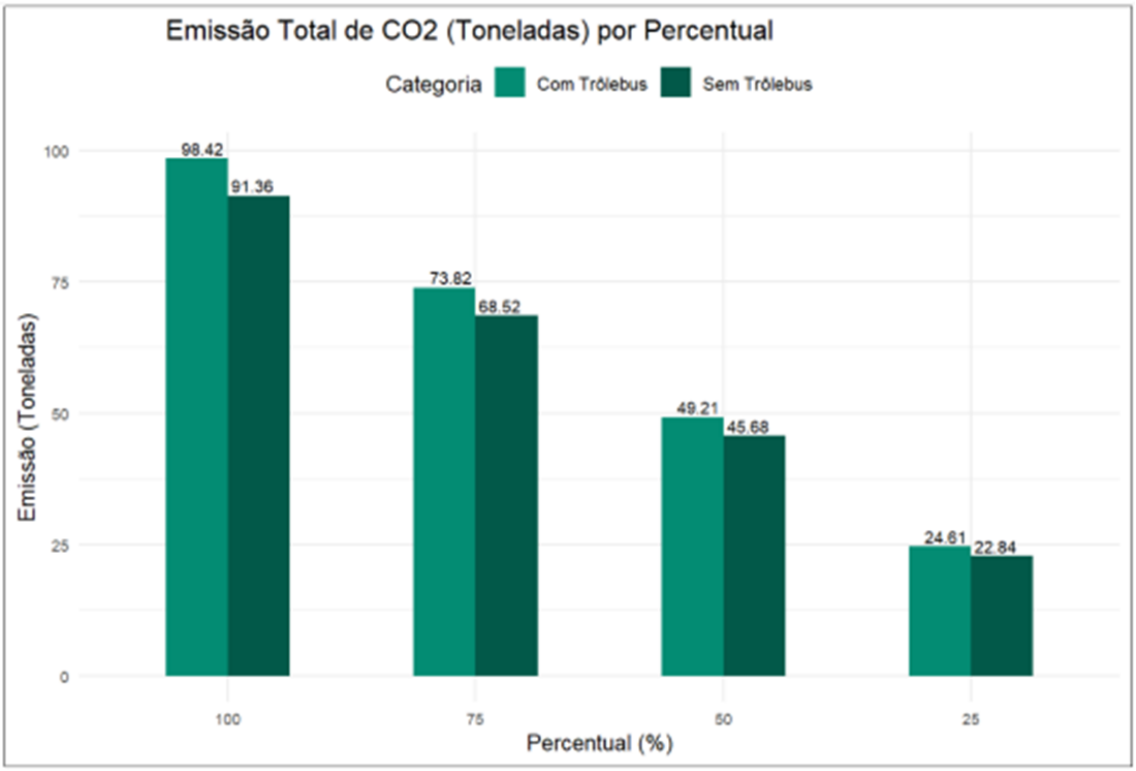
Sobre os resultados, uma primeira consideração a ser feita diz respeito ao parâmetro de volume médio de CO2 emitido a cada quilômetro circulado por um ônibus convencional (1,28 Kg de CO2/Km). É preciso ressaltar que a referência em questão é de um estudo de 2011 e, de lá para cá, conforme já mencionado, não só houve substituição na frota por ônibus elétricos, menos poluentes, como também houve avanços tecnológicos e os ônibus mais novos, mesmo quando movidos a diesel, também são menos poluentes.

Seja como for, é claro que se trata aqui de uma conta de chegada. Além disto, eventuais integrações de modais exigiriam estudos mais aprofundados que envolveriam desde questões econômicas até aspectos relacionados à experiência do usuário. A divulgação de pesquisas mais recentes também pode levar à revisão dos parâmetros utilizados.

Independentemente disso, a redução efetiva de emissão de poluentes vai depender da capacidade de integração e substituição de trajetos sobrepostos. Para termos uma ideia do que a implantação do VLT pode representar efetivamente em termos de redução na emissão de CO2, apresentamos uma análise de sensibilidade que considera diferentes cenários de redução de quilômetros percorridos por ônibus a diesel em relação ao potencial total estimado. Caso, por exemplo, apenas 25% das distâncias percorridas sejam substituídas

pelo VLT, teríamos uma redução potencial de emissão de CO2 na casa das 22,84 toneladas diárias.[27]

Gráfico 12 - Emissão diária de CO2 na área de abrangência do VLT em diferentes cenários de eventual substituição de linhas de ônibus municipais



Fonte: SP Urbanismo,

[27] Em 2023, segundo informações do Observasampa, a frota de ônibus municipais de São Paulo emitiu 1.031,10 toneladas de CO2. Importante notar que, em relação a 2022, houve diminuição da emissão de dióxido de carbono, o que pode ser reflexo, entre outros fatores, da substituição de ônibus a diesel por ônibus elétricos. Estudo da FGV Cidades (2023) fala em um volume total de emissões diárias do município de São Paulo de 10 mil toneladas de CO2. No Brasil, segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o setor é responsável por 9% das emissões totais. Desse montante, os sistemas de ônibus representam 7% das emissões totais de gás carbônico (CO2), enquanto os automóveis e comerciais leve contribuem com 50% das emissões desse poluente (Carvalho, 2011). Considerando esses parâmetros para São Paulo, o sistema de ônibus seria responsável por uma emissão anual de cerca de 23 mil toneladas, número muito superior aos 1.031,10.

Considerando 255 dias de operação do VLT por ano, em linha com o estudo realizado para o Rio de Janeiro, chegamos a uma redução potencial de 23.296,80 toneladas, número mais de 20 vezes superior à emissão de CO2 apontada pelos dados do Observasampa. A diferença pode estar associada à utilização de metodologias distintas.

Quando consideramos a metodologia deste estudo, ou seja, a multiplicação de toda a quilometragem percorrida diariamente pelos ônibus municipais pelo parâmetro de volume médio de CO2 emitido a cada quilômetro circulado por um ônibus convencional (1,28 Kg de CO2/Km, conforme exposto por Carvalho, 2011), chegamos a uma emissão diária total de 3.711.733,76 toneladas. Assim, em termos relativos, a implantação do VLT na região central significaria uma redução potencial total de 2,65% na emissão de CO2 pela frota de ônibus municipal.[28]

Em todos os cenários, é preciso considerar que a circulação de VLT também resultaria em uma adição na emissão de CO2 – ainda que, é verdade, em proporções muito menores do que as registradas pela atual frota de ônibus (0,087 Kg de CO2/ kWh, conforme Carvalho, 2011). No Rio de Janeiro, o consumo médio diário de energia elétrica na operação do VLT foi estimado em 45.209,9 kWh por Cruz et al. (2022), que, com isso, chegou em uma estimativa total de 3.933,3 Kg de CO2 emitidos pela operação do VLT, ainda que não localmente.

Como o VLT de São Paulo deverá ter uma quantidade menor de carros do que o do Rio, a expectativa é que o consumo de energia seja proporcionalmente menor, resultando em uma emissão estimada de CO2 de 2.809,50 Kg por dia, valor que precisa ser acrescentado à estimativa de redução potencial, de forma a se obter o balanço final de redução na emissão de CO2 em cada um dos cenários.

Considerando o potencial total de redução (91,36 toneladas por dia), descontado pela emissão do VLT, chegamos a uma redução potencial líquida diária de 88,55 toneladas de CO2 e de 22.580,25 por ano.[29] Em termos financeiros, a redução líquida potencial das emissões representa um ganho de R$ 39.419,40 por dia útil e de R$ 10.051.946,02 por ano considerando apenas os dias úteis (255).

A estimativa, vale ressaltar mais uma vez, diz respeito apenas a uma eventual redução na circulação de ônibus municipais na área de abrangência do VLT. Outros impactos diretos e indiretos, como os da redução do tempo de deslocamento nos transportes público e individual, do gasto com combustíveis, do número de acidentes de trânsito e até dos gastos

[28] A emissão total estimada pela nossa metodologia é menor do que a de 1.055.041 toneladas ano estimada pela SPTrans, o que pode estar relacionado a fatores já mencionados como avanços tecnológicos da frota. Caso optemos por utilizar as estimativas da SPTrans, uma possibilidade para o cálculo do impacto de uma eventual redução de linhas de ônibus na área do VLT seria a aplicação do valor relativo de 2,65% (percentual de quilometragem rodada pelos ônibus na área de abrangência do VLT em relação à quilometragem total) sobre a estimativa de emissão da SPTrans.

[29] Em termos comparativos, Curz et al. (2022) estimaram que na região central da cidade do Rio de Janeiro, pode ser obtida uma redução de 37 t de CO 2 /dia útil

com a saúde da população, ou mesmo da redução nas emissões decorrente da migração do transporte individual para o coletivo, ainda precisariam ser estimados.

A interligação entre os diversos pontos turísticos do centro pelo VLT ainda tem potencial para impulsionar o turismo na região, aumentando a permanência e a quantidade de visitantes, com impacto positivo no faturamento e no emprego do setor. Ainda que o impacto seja positivo a longo prazo, é preciso considerar também os impactos econômicos negativos durante o período de execução das obras.

Quadro 8 - Resumo dos resultados relativos à emissão diária de CO2 na área de abrangência do VLT em diferentes cenários de eventual substituição de linhas de ônibus municipais

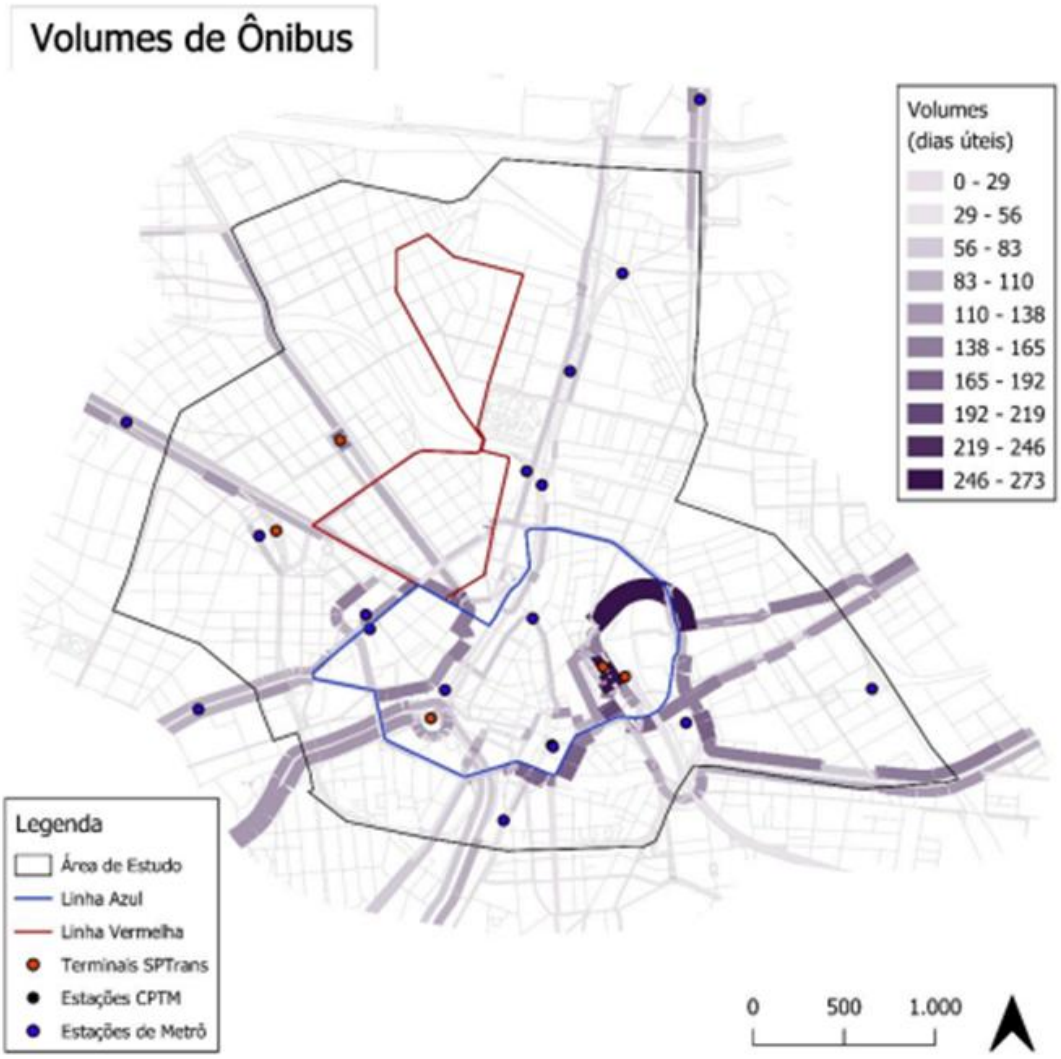
Cenários de seccionamento das linhas de ônibus municipais na área de abrangência do VLT	Emissão Líquida Diária de CO2 pelos ônibus municipais na área de abrangência do VLT (em toneladas)	Custo social diário das emissões (em R$ Milhões)	Custo social anual das emissões (em R$ Milhões)
100%	91,36	0,04	10,37
75%	68,52	0,03	7,78
50%	45,68	0,02	5,19
25%	22,84	0,01	2,59

Fonte: SP Urbanismo,

Estudos mais detalhados podem ser desenvolvidos a partir de informações mais detalhadas de volumes de ônibus na área de abrangência do VLT, embarques e desembarques nos pontos e origens das viagens com destino ao centro.

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

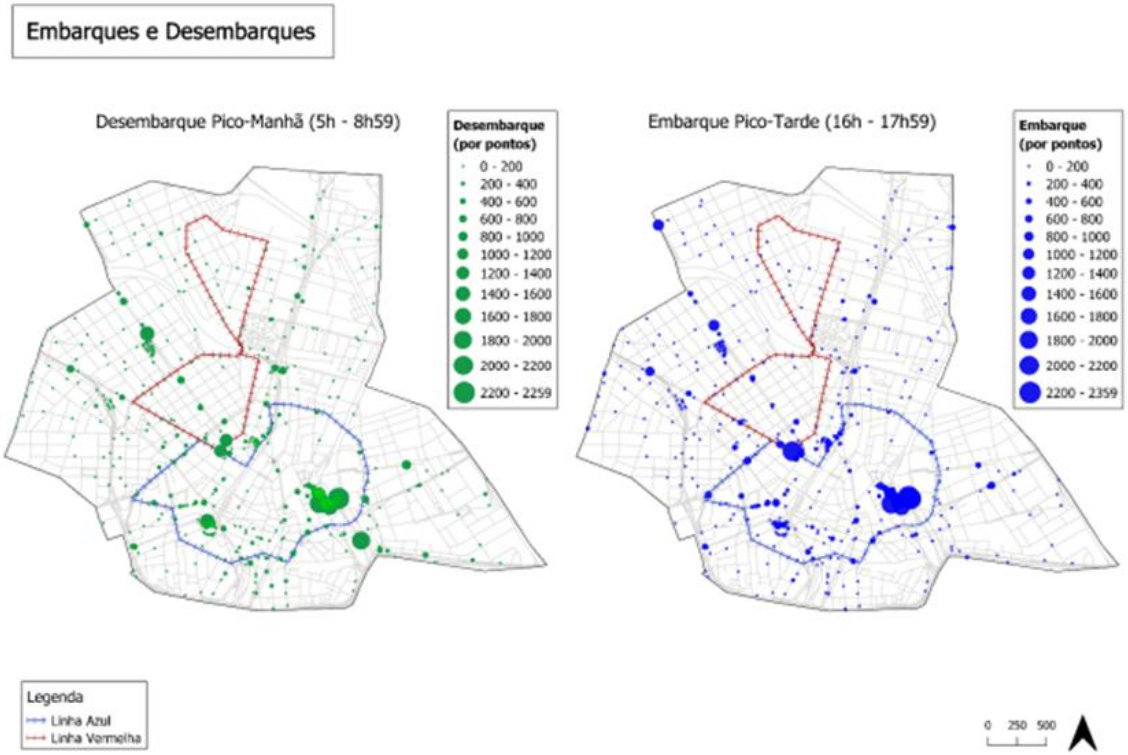
Mapa 18 - Volume de ônibus na rede viária em dias úteis típicos às 7h



Fonte: SPTrans, Gerência de Avaliação Transporte – DT/SPA/GAV, 2024.

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

Mapa 19 - Embarques e Desembarques por pontos nos períodos do Pico da Manhã e Pico da Tarde, respectivamente



Fonte: SPTrans, Gerência de Avaliação Transporte – DT/SPA/GAV, 2024.

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

5. Aspectos Ambientais e de Licenciamento

Nesta etapa serão abordados os aspectos ambientais da área central e particularmente da área de influência do VLT. Inicia-se com o levantamento dos marcos da política ambiental nas esferas federal, estadual e municipal, explorando as competências dos órgãos governamentais envolvidos, com destaque para aqueles responsáveis pela avaliação do impacto ambiental de empreendimentos de infraestrutura, como o VLT.

Em seguida, a partir da análise da Política Ambiental Municipal, estabelecida pelo Plano Diretor Estratégico (PDE, Lei 16.050/2014 e alterações) e com base nos planos específicos de meio ambiente, especialmente o Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL/2022), e nos dados da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (SEMIL) e da Prefeitura Municipal de São Paulo, além de outras fontes especializadas de pesquisa, serão examinados alguns aspectos ambientais da região central na perspectiva de implantação do VLT, como: (i) cobertura vegetal e áreas verdes; (ii) recursos hídricos; (iii) temperatura de superfície e morfologia urbana; (iv) áreas contaminadas; (v) riscos naturais e registros de ocorrências. Apresentam-se também os instrumentos de Gestão Ambiental previstos na legislação municipal, com destaque para o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Por fim, serão explorados os procedimentos de licenciamento pertinentes, considerando duas esferas públicas de apreciação e decisão passíveis de direcionamento: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – SVMA, além dos demais órgãos pertinentes. Esta etapa está dividida em: (i) licenciamento ambiental, (ii) licenciamento urbanístico e edilício; (iii) Consultas e Autorizações subsidiárias ao Licenciamento Ambiental, Urbanístico e Edilício; e (iv) processos de licenciamento ambiental na área de influência do VLT.

5.1. Da Política Nacional do Meio Ambiente

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecida pela Lei Federal nº 6.938 de 1981, recepcionada pela Constituição Federal de 1988, confere efetividade ao artigo 225 da CF-1988 e disciplina as atividades potencialmente geradoras de impacto ambiental, estabelecendo deveres e responsabilidades dos agentes públicos e privados na preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental e ecológica dos sistemas naturais e urbanos.

Os princípios da PNMA estão relacionados em seu artigo 2º, a saber:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
VIII - recuperação de áreas degradadas;
IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Os objetivos da PNMA estão relacionados em seu artigo 4º, a saber:

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios; (Vide decreto nº 5.975, de 2006)
III - ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;
IV - ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;
V - à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;
VI - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;
VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

O PNMA também estabelece o Sistema Nacional do Meio Ambiente, no qual se determinam competências de elaboração de diretrizes e políticas de meio ambiente no âmbito dos órgãos nacionais – incluindo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e, no âmbito dos órgãos locais, estabelece que (incisos V e VI do art. 6º):

V - Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental; (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)
VI - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)
§ 1º - Os Estados, na esfera de suas competências e nas áreas de sua jurisdição, elaborarão normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observados os que forem estabelecidos pelo CONAMA.
§ 2º Os Municípios, observadas as normas e os padrões federais e estaduais, também poderão elaborar as normas mencionadas no parágrafo anterior.
[...]

Dos instrumentos da PNMA (art. 9º), destacam-se os incisos III, IV e V, dos quais depreende-se que o projeto urbanístico atinente ao VLT consiste em uma modalidade de transporte associada a melhoria da qualidade ambiental e depende de avaliação de impacto ambiental e licenciamento:

I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
II - o zoneamento ambiental;
III - a avaliação de impactos ambientais;
IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas; (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)
VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.
X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)
XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)
XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais. (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)
XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros. (Incluído pela Lei nº 11.284, de 2006)

Da PNMA, portanto, as intervenções potencialmente causadoras de impactos ambientais, tais como um projeto urbanístico da escala do VLT, objeto deste estudo, devem observar as diretrizes e objetivos da normativa federal. Os processos licenciamento deste projeto, entretanto, restringem-se à esfera estadual, a qual é fundamentada na Política Estadual do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, e municipal (Secretaria do Verde e Meio Ambiente), quando atribuída ou compartilhada por ato do órgão público competente, de acordo com as normas de cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Lei Complementar Nº 140, DE 8 de dezembro de 2011).

5.2. Da Política Estadual do Meio Ambiente e licenciamento ambiental

A Política do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (PEMA-SP), estabelecida pela Lei Estadual nº 9.509 de 1997, além de criar mecanismos de formulação e aplicação e a constituir o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais – SEAQUA, tem 22 princípios, dos quais destacam-se:

> *I - adoção de medidas, nas diferentes áreas de ação pública e junto ao setor privado, para manter e promover o equilíbrio ambiental e a melhoria da qualidade ambiental, prevenindo a degradação em todas as suas formas e impedindo ou mitigando impactos ambientais negativos e recuperando o meio ambiente degradado;*
> *[...]*
> *V - controle e fiscalização de obras, atividades, processos produtivos e empreendimentos que, direta ou indiretamente, possam causar degradação ao meio ambiente, adotando medidas preventivas ou corretivas e aplicando as sanções administrativas pertinentes;*
> *[...]*
> *IX - exigência para que todas as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, adotem técnicas que minimizem o uso de energia e água, bem como o volume e potencial poluidor dos efluentes líquidos, gasosos e sólidos;*
> *[...]*
> *XVI - instituição de diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transporte;*
> *[...]*
> *XXI - estímulo e contribuição para a recuperação da vegetação em áreas urbanas, com plantio de árvores, preferencialmente frutíferas, objetivando especialmente a consecução de índices mínimos de cobertura vegetal; e*

Dos objetivos da PEMA-SP (art. 4º), têm-se:

> *I - à compatibilização do desenvolvimento econômico e social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;*
> *II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade ambiental e ao equilíbrio ecológico, com o fim de assegurar a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, nos termos do caput do artigo 225 da Constituição Federal e do artigo 191 da Constituição Estadual;*
> *III - ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;*
> *IV - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização sustentada e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;*
> *V - à imposição ao poluidor da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização dos recursos ambientais com fins econômicos;*
> *VI - ao desenvolvimento de pesquisas e tecnologias orientadas para o uso sustentado dos recursos ambientais;*
> *VII - à disponibilização de tecnologias de manejo sustentado do meio ambiente; e*
> *VIII - à conscientização pública para a preservação do meio ambiente, através da divulgação de relatórios anuais sobre a qualidade ambiental no Estado, da divulgação de dados e informações ambientais e da promoção de campanhas educativas.*

O SEAQUA é constituído pelos órgãos de licenciamento ambiental estadual ligados a Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística SEMIL, destacando-se o CONSEMA [30] (Conselho Estadual do Meio Ambiente) e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB [31], cujas atribuições consistem basicamente no controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com a preocupação fundamental de preservar e recuperar a qualidade das águas, do ar e do solo.

---

[30] Principal órgão consultivo, normativo e recursal integrante do Sistema Ambiental Paulista, nos termos do artigo 193 da Constituição Estadual. Trata-se de um fórum democrático de discussão dos problemas ambientais, sendo uma instância catalisadora de demandas e propositora de medidas que visam aprimorar a gestão ambiental do Estado. É, neste sentido, um espaço de encontro do governo com os segmentos organizados da sociedade, ambientalistas, universidades, setor produtivo e órgãos de classe. (disponível em: SEMIL - Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística de SP. <semil.sp.gov.br/consema/> Acesso em set.2024.

[31] Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, empresa pública integrante da administração estadual indireta, responsável pelo licenciamento ambiental em diferentes escalas e assuntos.

A atribuições do CONSEMA “vão desde a avaliação e acompanhamento da política ambiental, no que se refere à preservação, conservação, recuperação e defesa do meio ambiente, passando pelo estabelecimento de normas e padrões ambientais, até a convocação e condução de audiências públicas e, sob determinadas circunstâncias, a apreciação de EIAs/RIMAs – Estudos e Relatórios de Impacto sobre o Meio Ambiente” (SEMIL, 2024).

O CONSEMA realiza audiências públicas com o objetivo de objetivo informar a sociedade, dirimir dúvidas e conhecer a opinião pública, recolhendo críticas e sugestões, convocadas e conduzidas pelo conselho no âmbito estadual, nos termos da Deliberação Normativa CONSEMA 01/2011, para os casos exigidos da legislação estadual, em especial, para processos de licenciamento, quando exigida a elaboração de EIA/RIMA, sendo este o caso do VLT.

Destaca-se, no entanto, que a atribuição do licenciamento de atividades de impacto ambiental, tal como o projeto urbanístico do VLT aqui tratado, pode ser compartilhada ou atribuída ao município, conforme a RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 01/2024:

> *Artigo 1º – Compete ao município ou consórcio público, nos termos do Anexo III desta Deliberação, o licenciamento ambiental de empreendimentos e de atividades executados em seu território que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida no Anexo I e classificação presente no Anexo II desta Deliberação, estas fixadas considerando-se os critérios de porte, potencial poluidor e natureza das atividades ou dos empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental.*
> *Parágrafo único - Compete também ao órgão municipal ou consórcio público o gerenciamento, controle e ações fiscalizatórias e sancionatórias dos empreendimentos e atividades licenciados por ele.*
> *Artigo 2º – Para fins desta Deliberação Normativa, consideram-se as seguintes definições:*
> *I – impacto ambiental de âmbito local: impacto ambiental direto que não ultrapassar o território do município;*
> *II – porte: dimensão física do empreendimento mensurada pela área construída em metros quadrados (m²) ou hectare (ha), extensão em metros (m), diâmetro em metros (m), e volume em metros cúbicos (m³) ou pela capacidade de atendimento em número de usuários;*
> *III – potencial poluidor: possibilidade de um empreendimento ou de uma atividade causar poluição, assim considerada a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;*

IV – natureza da atividade: enquadramento da atividade de acordo com sua origem industrial ou não industrial, utilizando-se, quando possível, a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, Subclasses 2.1, ou listagem que vier a substituí-la;
V – exemplares arbóreos nativos isolados: os exemplares arbóreos de espécies nativas com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 5 (cinco) centímetros localizados fora de fisionomias legalmente protegidas nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, e da Lei Estadual nº 13.550, de 02 de junho de 2009;
VI - licenciamento ambiental: procedimento administrativo por meio do qual o órgão ambiental licencia a localização, a instalação, a ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental;
VII - autorização: ato administrativo por meio do qual o órgão ambiental municipal ou estadual permite a supressão de vegetação nativa, o corte de árvores nativas isoladas e a intervenção em área de preservação permanente – APP ou a movimentação de solo;
VIII – consórcio público: pessoa jurídica de direito público, constituída sob a forma de associação pública de natureza autárquica interfederativa com objetivos definidos em Protocolo de Intenções, ratificado mediante lei pelos municípios que o integram, sendo o órgão ambiental competente para fins de licenciamento e fiscalização ambiental.
Artigo 3º - Os empreendimentos e atividades serão licenciados ou autorizados ambientalmente por único órgão ambiental, estadual ou municipal.
§1º - Os consórcios públicos, enquanto integrantes da Administração Pública Indireta dos municípios consorciados, poderão licenciar ou autorizar os empreendimentos e atividades ambientais na forma do caput deste artigo.
§2º - Nos casos previstos na legislação, serão ouvidos os órgãos, colegiados e terceiros intervenientes no processo de licenciamento ambiental.

Analisado o disposto no Anexo I da RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 01/2024, são considerados empreendimentos que possam causar impacto ambiental de âmbito local, obras de transporte com movimento de solo superior a 100.000 m³ ou supressão de vegetação nativa superior a 1,0 ha ou desapropriação superior a 5,0 ha (item 1, inciso I do Anexo I). Os Anexos II e III trazem a classificação de médio e baixo impacto ambiental de âmbito local.

Considerando as dimensões do projeto urbanístico do VLT (extensão total de linhas correspondente a aproximadamente 12,4 km, sendo 6,20km com 13 estações (linha vermelha) e 5,84km com 26 estações (linha azul – em 2 sentidos), entende-se que o empreendimento pode se enquadrar como causador de impacto ambiental de âmbito local. Sendo assim, diante do Comunicado CONSEMA de 26 de julho de 2024, em que o "Município de São Paulo, se declara apto para exercer o licenciamento de alto impacto ambiental de âmbito local nos termos e moldes contidos na Deliberação Normativa CONSEMA nº 01/2024 e seus anexos", entende-se que as etapas de licenciamento ambiental do projeto aqui tratado **poderão ser realizadas tanto no âmbito Municipal quanto no Estadual, ou de forma**

compartilhada, a depender dos encaminhamentos técnicos e administrativos dos órgãos competentes. (observar item Licenciamento Ambiental).

5.3. Aspectos Ambientais e Política Ambiental Municipal

Estabelecida pelo Plano Diretor Estratégico (Lei 16.050/2014 revista pela lei 17.975/2023), a Política Ambiental do município de São Paulo "tem caráter transversal e se articula com as diversas políticas públicas, sistemas e estratégias de desenvolvimento econômico" (art. 193, PDE), tendo por objetivos (art. 194, PDE) a conservação e recuperação do meio ambiente e da paisagem, proteção dos serviços ambientais, redução da contaminação ambiental, garantia de proteção dos recursos hídricos, estímulo a construções sustentáveis, entre outros.

As diretrizes da política (art. 195, PDE), que mais apresentam aderência à implementação do VLT, estão associadas a (i) melhoria da relação de áreas verdes por habitante, (ii) minimizar os impactos da urbanização sobre as áreas prestadoras de serviços ambientais, (iii) combater a poluição sonora, (iv) contribuir para a minimização dos efeitos das ilhas de calor e da impermeabilização do solo, (v) adotar medidas de adaptação às mudanças climáticas, (vi) reduzir as emissões de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa, (vii) promover programas de eficiência energética, cogeração de energia e energias renováveis em edificações, iluminação pública e transportes.

Associadas à Política Ambiental do município, tem-se também políticas de outras esferas federativas, tais como Política Nacional de Recursos Hídricos, Política Nacional de Saneamento Básico, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Política Nacional e Municipal de Mudanças Climáticas, Lei Federal da Mata Atlântica, Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

O PDE, em sua revisão sancionada em 2023, incluiu que a política de Desenvolvimento Urbano e dos Sistemas Urbanos e Ambientais "passa a ser orientada pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, bem como pelas ações para o enfrentamento das Mudanças Climáticas, em conformidade com acordos internacionais" (parágrafo único do art. 2º, PDE – Lei 17.975/2023). Assim, cumpre destacar que a implantação do VLT pode ser considerada como intervenção/ação que auxilia no alcance de alguns ODS, mas principalmente o ODS nº 11:

Objetivo nº 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Com destaque para: 11.2 Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos; 11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.

A implantação do VLT na região central do município representa uma ação direcionada ao atingimento dos objetivos do PDE e da Política Ambiental Municipal, de acordo com suas diretrizes, pois trata-se de modal movido a energia elétrica, reduzindo expressivamente a emissão de poluentes atmosféricos e contribuindo para a redução dos efeitos das ilhas de calor – fortemente concentradas em regiões de alto adensamento construtivo e baixa cobertura vegetal, tal como na região central; possibilita a redução de modais causadores de poluição sonora; mitiga, em seu grau de relevância, efeitos das mudanças climáticas; e permite a utilização de energias renováveis, pela substituição de combustíveis fósseis.

Dentre os planos municipais ambientais pertinentes à avaliação da implementação do VLT, tais como o Plano Municipal de Arborização Viária (PMAU) e o próprio PIU/AIU-SCe, destaca-se o Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL/2022) que traz diretrizes e estratégias para garantir que o desenvolvimento urbano, incluindo grandes obras de infraestrutura como o VLT, ocorra de maneira sustentável e harmoniosa com a preservação ambiental. O plano, explorado no item a seguir, assegura que a expansão do sistema de transporte público seja compatível com a proteção e ampliação do Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (SAPAVEL).

5.3.1. Do Sistemas de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (SAPAVEL) e PLANPAVEL

O PLANPAVEL 2022 tem como objetivo "definir uma política de gestão e provisão de áreas verdes e de proteção do patrimônio ambiental do município de São Paulo", regulamentando, junto a outros dispositivos como o Decreto 58.943/2019 [32], o Capítulo VI (Do Sistema de

[32] Regulamenta o artigo 276 da Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, e estabelece as condições a serem observadas para a implantação de equipamentos públicos sociais nas áreas públicas e no Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (SAPAVEL), disciplinadas nos artigos 27 a 33 da Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016.

Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres – SAPAVEL, integrante da Política dos Sistemas Urbanos e Ambientais. O PLANPAVEL foi aprovado pela Resolução CADES 228/CADES/2022[33].

A seguir, apresentam-se os componentes do SAPAVEL, relacionados às diretrizes do PLANPAVEL:

Áreas Protegidas: Unidades de Conservação, as Áreas de Proteção Permanente de cursos d'água e de nascentes, vegetadas ou não (Protegidas pelo Código Florestal – Lei Federal 12.651/2012), Áreas de interesse ambiental (objeto de tombamento).

Diretrizes do PLANPAVEL para as Áreas Protegidas:

1. Minimizar os impactos da urbanização sobre as Áreas Protegidas.
2. Fomentar o uso das Áreas Protegidas como espaços de promoção da saúde, lazer, recreação, educação ambiental e ciência cidadã.
3. Aprimorar o processo participativo dos Conselhos Gestores das Unidades de Conservação.
4. Fomentar a criação de instrumentos de governança e gestão das Áreas Protegidas.
5. Fortalecer a conservação, proteção e recuperação das Áreas Protegidas.
6. Assegurar a disponibilidade de recursos financeiros para gestão das Áreas Protegidas.
7. Aprimorar o sistema de informações das Áreas Protegidas
8. Proteger as áreas prioritárias de provisão de serviços ecossistêmicos das Áreas Protegidas, priorizando os remanescentes de Mata Atlântica, mapeados pelo PMMA-SP e de outros mapeamentos de vegetação
9. Promover o tombamento e implantação de áreas de interesse de proteção paisagística e do patrimônio cultural;
10. Promover a implantação de novas Unidades de Conservação

A região central concentra poucas áreas de proteção ambiental (dois remanescentes de mata atlântica em parque ou praça), mas é vastamente atingida por dispositivos de proteção histórica, paisagística e cultural. Neste sentido, pode-se afirmar, portanto, que a implantação do VLT está de acordo com as diretrizes do PLANPAVEL para as Áreas Protegidas, em espacial as nº 1, 5 e 9, pois o novo modal, além de causar menor impacto ambiental visual,

[33] O Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – CADES, foi instituído nos termos do artigo 22 da Lei nº. 11.426, de 18 de outubro de 1993, e disciplinado pela Lei 14.887, de 15 de janeiro de 2009. O CADES é um órgão consultivo e deliberativo em questões referentes à preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, construído e do trabalho, em todo o território do Município de São Paulo. Seu funcionamento foi regulamentado pelo Decreto nº 52.153/2011.

sonoro, e de emissão de poluentes atmosféricos, em relação aos modais hoje presentes (principalmente modal de transporte coletivo motorizado por motor a combustão interna), também possui maior potencial de minimizar os impactos nas áreas protegidas.

Rede Hídrica

Quanto à Rede Hídrica**,** o PLANPAVEL estabelece as unidades territoriais de análise a partir do sistema de bacias hidrográficas[34], sendo elas compostas pelo conjunto de cursos d'água, cabeceiras de drenagem, nascentes, olhos d'água e planícies aluviais.

Na área urbana do Município de São Paulo (MSP), a qualidade das águas é prejudicada pelo lançamento de esgoto nos rios e córregos e pela poluição difusa que chega à rede hídrica. Além disso, a falta de espaço para acomodação das águas durante chuvas figura como desafio histórico, já que muitas Áreas de Preservação Permanente (APPs) estão ocupadas, seja legal ou ilegalmente. O Código Florestal prevê a proteção das APPs, inclusive em áreas urbanas, sendo essa uma questão para disciplinas específicas no âmbito municipal e metropolitano, especialmente onde as APPs estão descaracterizadas, como em cursos d'água canalizados. A Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana (SIURB) é responsável pelo planejamento e implementação das obras de drenagem urbana, com necessidade de articulação com o governo estadual e, em alguns casos, entre municípios vizinhos. As subprefeituras cuidam da manutenção e limpeza dos cursos d'água, enquanto a SVMA é responsável pela gestão dos parques lineares, bem como pela deliberação a respeito das intervenções em APPs urbanas caracterizadas por ocupação consolidada.

> *São ações voltadas para a estruturação e ordenamento do SAPAVEL que dizem respeito à rede hídrica: (i) a recuperação da vegetação em APP tanto na área urbana como ao longo dos cursos d'água situados na zona rural; (ii) a implantação de parques lineares em consonância com outras intervenções urbanísticas do sistema de mobilidade, de (re)urbanização de zonas interesse social e de regularização fundiária; (iii) a criação de parques integrados a sistemas de amortecimento e infiltração de águas pluviais; (iv) a restauração de várzeas e; (v) a recuperação de trechos de córregos sujeitos à erosão, com a recomposição das vegetação das APPs. (PMSP, 2022b, p. 46)*

[34] o MSP se distribui em 82 bacias hidrográficas inseridas no MSP e 21 bacias, que também abrangem outros municípios da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). No total, 102 bacias integram a bacia hidrográfica do Alto Tietê33 (SÃO PAULO, Cidade, 2012).

O PLANPAVEL destaca ainda algumas ações vinculadas à estruturação urbana e o ordenamento do SAPAVEL como programas (municipais ou estaduais[35]) de despoluição de rios e cursos d'agua e o Programa de Recuperação de Fundos de Vale, previsto no artigo 272 do PDE-2014. Destaca ainda um importante instrumento de planejamento e gestão das bacias hidrográficas no âmbito municipal que consiste nos Cadernos de Drenagem (SÃO PAULO, Cidade, 2024) que trazem estudos hidráulico-hidrológicos, com a proposição de obras hidráulicas, visando minimizar os problemas de inundação no MSP para um horizonte de planejamento de 25 anos.

Citando o Manual de Desenho Urbano e Obras Viárias da Cidade de São Paulo[36], destaca a relevância de se planejar e implantar sistemas de infraestrutura ambiental e paisagística como Parques lineares[37]; Jardins de Chuva; Poços de Infiltração; Trincheiras, Valas e Valetas de Detenção e Infiltração, como dispositivos que favorecem a infiltração da água da chuva, devolvendo permeabilidade ao solo e criando mecanismos de retenção que contribuem para conter o escoamento superficial.

As diretrizes do PLANPAVEL para a rede Hídrica consistem em:

1. Conservar e recuperar Áreas de Preservação Permanente (APPs) de cursos d'água e nascentes
2. Fomentar a conservação e recuperação de várzeas e APPs, localizadas na Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental
3. Estimular ações de requalificação dos cursos d'água
4. Apoiar os programas de despoluição de cursos d'água

A análise da implantação do VLT, à luz das diretrizes do PLANPAVEL e para o ordenamento do SAPAVEL, portanto, deve observar e respeitar as condições do licenciamento ambiental pertinente, em especial no diz respeito à proteção dos recursos hídricos, da drenagem superficial e das APPs. Importa ressaltar que a implantação do VLT pode se dar de forma integrada à implantação de parques (destacando-se o potencial de intervenção no Parque Dom Pedro II – previsto como Espaço Público para requalificação pelo PDE-2014/2023 e como Projeto Especial na AIU-SCe, para sua reabilitação urbanística, paisagística e retomada de sua função de parque em conjunto à demais ações de planejamento e

[35] Com destaque para PMVA – Programa Município Verde-Azul da SEMIL do Governo Estadual. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/verdeazuldigital/. Acesso em Ago. 2024

[36] Disponível em manualurbano.prefeitura.sp.gov.br/manual (acesso em ago.2024)

[37] Na região central e área de influência do PDE-2014/2023, não constam parques lineares propostos, somente um parque urbano proposta (Princesa Isabel – PQ_SE_05 – Anexo III, Quadro 7 do PDE) e o registro dos parques existentes.

ocupação do SAPAVEL), parques lineares, caminhos verdes (tais como previstos na AIU-SCe), e infraestruturas verde e azul como jardins de chuva, biovaletas etc.

Rede de Áreas Verdes

A respeito das Áreas Verdes, o PLANPAVEL define: A rede de áreas verdes é formada pelo conjunto de áreas que apresentam cobertura vegetal (arbórea, arbustiva ou rasteira). As áreas verdes desempenham função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade. A rede de área verdes é composta por parques, praças, largos, áreas verdes de interesse geológico e cemitérios.

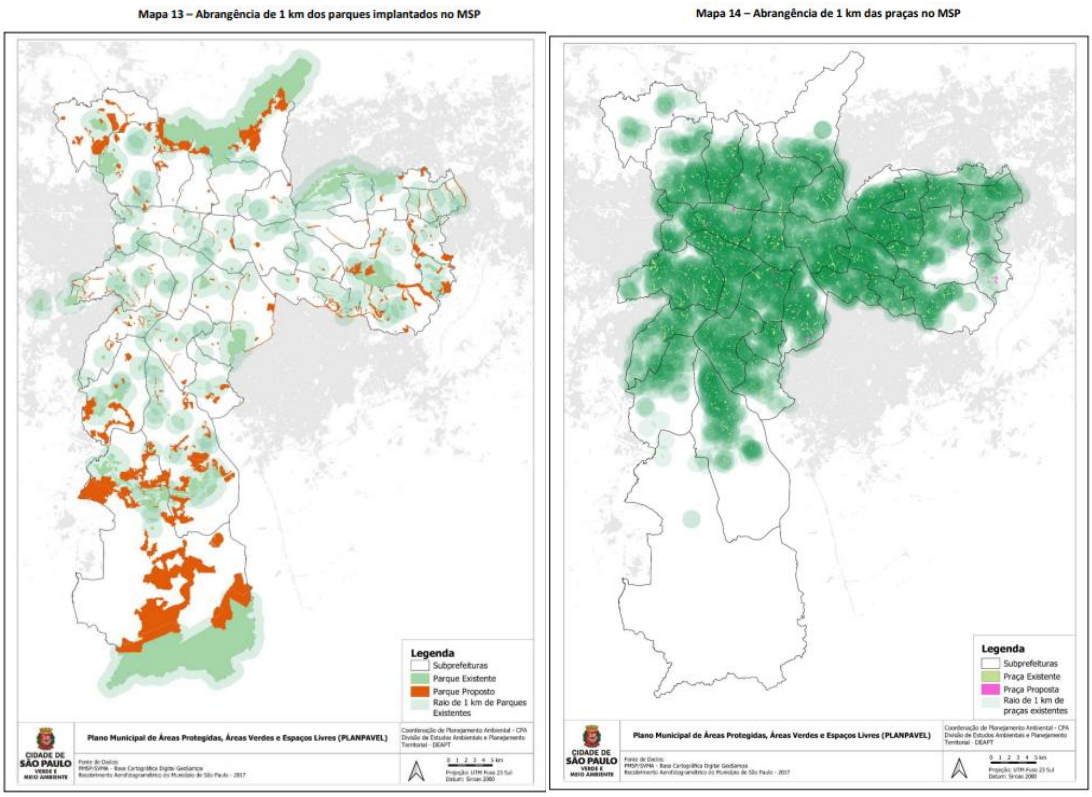
Para a rede de áreas verdes o PLANPAVEL indica os seguintes objetivos:

> Adotar a conservação e a recuperação da cobertura vegetal como ações fundamentais na elaboração de políticas públicas de desenvolvimento urbano
> Priorizar a implantação de cobertura vegetal em áreas públicas localizadas nos distritos com altas temperaturas superficiais e com alta vulnerabilidade ao risco climático
> Ampliar a oferta de hortas urbanas em áreas públicas de forma articulada com programas pedagógicos nas unidades escolares, programas de segurança alimentar, de agroecologia e geração de renda
> Fomentar a implantação de instrumentos de controle da perda de cobertura vegetal
> Conter fatores de degradação da cobertura vegetal
> Priorizar a implantação de novos parques e praças e a requalificação de parques e praças implantados, nos distritos com alta densidade populacional, alto índice de vulnerabilidade social, carentes de espaços públicos de lazer e com alta vulnerabilidade ao risco climático
> Estimular a adoção de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) nas intervenções previstas em planos, programas e projetos setoriais públicos
> Estimular a restauração ecológica para conservação da biodiversidade
> Incrementar a conexão entre áreas verdes
> Estimular a conservação e recuperação da cobertura vegetal em áreas públicas e particulares, de modo a garantir a provisão de serviços ecossistêmicos
> Promover a gestão integrada da cobertura vegetal e das áreas verdes, adotando uma abordagem sistêmica, baseada em processos decisórios participativos, com interação entre agentes das diversas esferas do poder público e da sociedade civil

Os objetivos em destaque podem ser associados diretamente à política de mobilidade atinente ao VLT, isso porque considera-se o modal como de baixo impacto da paisagem natura, especialmente no sistema de áreas verdes, podendo integrar-se a ações de melhorias do sistema, como a ações de Soluções baseadas na Natureza - SbN e a conexão de área verdes por corredores arborizados, tais como previstos na AIU-SCE, onde a implantação das linhas do VLT podem substituir gradualmente os modais de transporte público motorizados.

O avanço do projeto de implantação do VLT, além dos elementos de conexão de áreas verdes e adoção associada de SbN, deve levar em consideração os indicadores socioambientais dos distritos, das subprefeituras e das diferentes regiões do MSP, em especial da região central, de modo que se fortaleça a proteção e recuperação das áreas verdes existentes, particularmente, os remanescentes de Mata Atlântica, de maneira integrada às políticas de desenvolvimento urbano e mobilidade, buscando atingir também os objetivos do PMMA – Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (SVMA, 2017).

Mapas 20 e 21 - Abrangência de 1km dos parques implantados no MSP; e Abrangência de 1km das praças



Fonte: PLANPAVEL, 2022.

O PLANPAVEL também observa a abrangência dos parques e praças, tal como indicados nos mapas acimas. Na região central, lista somente 04 unidades de parques municipais, totalizando uma área de 26.670.000 m² o que corresponde a 0,54m²/hab (dados da projeção populacional para 2020, PLANPAVEL, 2022, p. 55). Este valor é o menor dentre todas as regiões do MSP, o que sinaliza a necessidade de se prever ações integradas à provisão de áreas verdes, algo que a implantação do VLT pode potencializar.

Se considerarmos a distribuição de praças e largos, por outro lado, o centro (composto pela subprefeitura da Sé, no recorte feito no âmbito do PLANPAVEL) figura na melhor posição se comparada com as demais regiões: possui 156 unidades, com área total de 0,62 km², o que corresponde a 2,35% da área ocupada pela subprefeitura. Neste sentido, a integração do novo modal aos largos e praças é conveniente do ponto de vista de melhoria da utilização dos espaços públicos e preservação das áreas verdes.

Por fim, na região central não constam áreas verdes de interesse geológico tampouco cemitérios.

Rede de Espaços Livres

Os espaços livres compreendem os espaços não ocupados por edificações de domínio público ou particular, vegetados ou não, sendo: espaços livres de logradouros públicos (praças, vias, vielas, escadarias, calçadões, bicos de quadra etc.), do sistema de mobilidade (ruas, avenidas, ciclovias, rotatórias, alças do sistema viário etc.), de instituições públicas e serviços públicos (educação, saúde, cultura, lazer, abastecimento, saneamento, transporte, comunicação e segurança etc.), originários de parcelamento do solo; "piscinões" e faixas de adutoras de água, coletores tronco, adutoras de gás e rede de energia etc (PLANPAVEL, 2022, p. 67).

O PLANPAVEL traz cinco diretrizes para os espaços livres no MSP:

1. Priorizar a requalificação viária no entorno de parques, praças, escolas e equipamentos de saúde
2. Propor parâmetros urbanísticos de ocupação do solo que possibilitem a provisão de espaços livres com qualidade ambiental e urbana
3. Promover o aumento da permeabilidade dos espaços livres públicos
4. Estimular a adoção de Soluções Baseadas na Natureza nas intervenções relacionadas a obras de manutenção dos espaços livres públicos de forma a melhorar a condição de absorção, retenção e escoamento de águas pluviais
5. Promover a gestão integrada dos espaços livres públicos e particulares

Alguns apontamentos do PLANPAVEL a respeito da integração do SAPAVEL ao sistema de mobilidade são pertinentes na perspectiva de implantação do VLT, a saber:

> *O sistema de mobilidade é o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, serviços, equipamentos, infraestruturas e instalações operacionais necessárias à ampla mobilidade de pessoas e deslocamento de cargas pelo território, segundo o PDE. Tal sistema, em seu conjunto, além de estruturar o território, garantir o fluxo de pessoas, serviços e bens de consumo, têm o potencial de estabelecer conexões no espaço urbano, por exemplo, estabelecendo redes de corredores verdes. Os espaços livres do sistema de mobilidade podem contribuir na qualidade urbanística e ambiental, no microclima, na drenagem urbana, na*

composição da paisagem e seu embelezamento, e no conforto ambiental, promovendo saúde e segurança aos cidadãos.

[...]

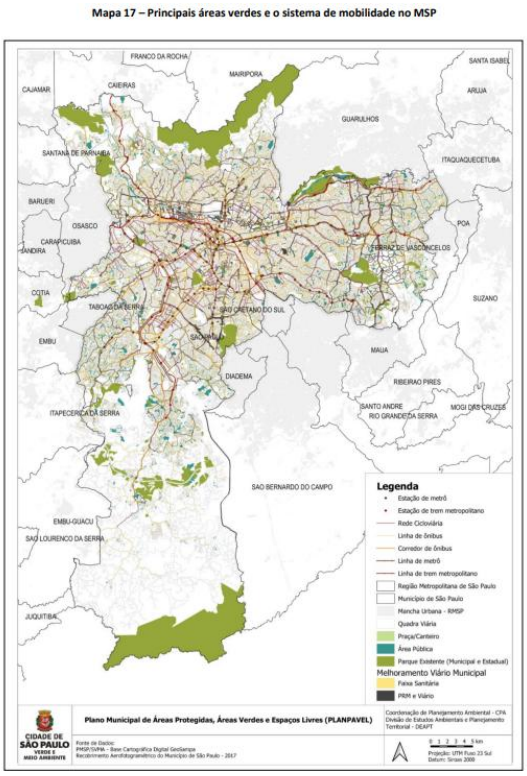
Projetos paisagísticos podem contribuir para requalificação da paisagem urbana, através do ajardinamento e arborização ao longo das vias e áreas livres. Barreiras como canteiros centrais transformados em alamedas e floreiras podem ser utilizados como estratégia de segurança. Por outro lado, o porte e as espécies de árvores e arbustos não podem ocultar pedestres e vedar a visibilidade de motoristas. Assim, a "cobertura vegetal" possui outros atributos de circulação, além do adensamento arbóreo.

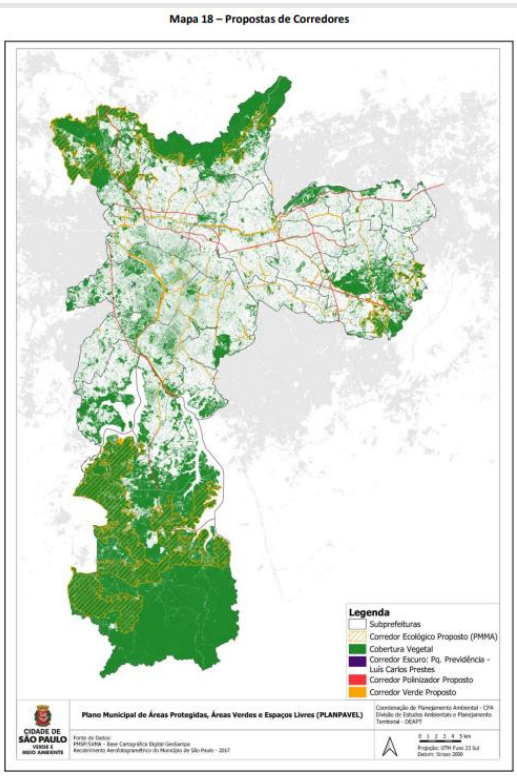
[...]

O Plano Municipal de Segurança Viária – Vida Segura tem grande interface com o SAPAVEL, podendo orientar o planejamento de áreas calmas e vias seguras, implantação e requalificação de ciclovias/ciclofaixas, rotas escolares seguras e territórios educadores. Programas como "Ruas de Lazer", "Ruas Abertas" e "Ruas da Gente" também contribuem na estruturação e na consolidação do SAPAVEL. (PLANPAVEL, 2022, p. 70)

Se estes últimos programas citados no PLANPAVEL guardam grande relação com o alcance dos objetivos para o sistema de espaços livres, a implantação do VLT não se dá de maneira diferente. Na medida em que o novo modal figura como oportunidade para a requalificação viária e para melhoria da qualidade ambiental e urbana, além de poder ser implantado considerando o incremento na permeabilidade do solo e adoção integrada de Soluções baseadas na Natureza - SbN, é possível concluir que o VLT na região central tem grande potencial de melhorar a qualidade do sistema de espaços livres.

Mapas 22 e 23 - Principais áreas verdes e sistema de mobilidade no MSP; e Proposta de Corredores Verdes





Fonte: PLANPAVEL, 2022.

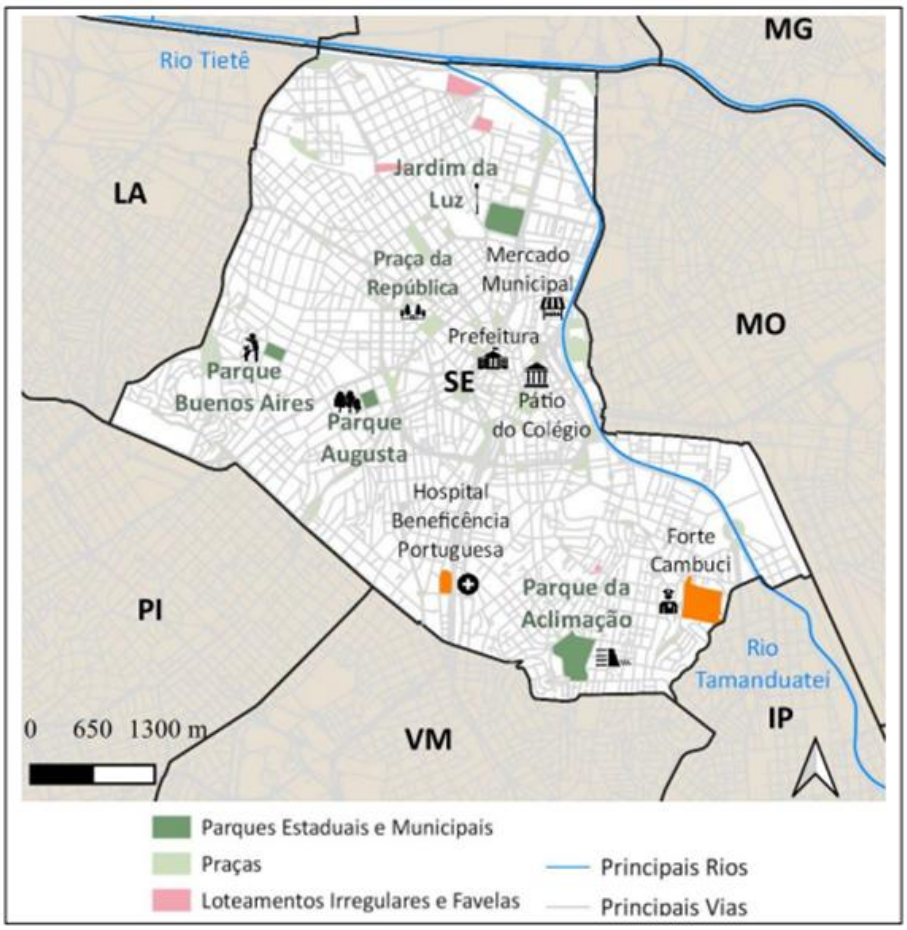
Por fim, cumpre mencionar que o PLANPAVEL ainda aborda os principais elementos do sistema de mobilidade do MSP, associado à rede de parques e praças e, complementarmente, propõe novos corredores verdes como medida para promover a conexão dos diferentes componentes do SAPAVEL, de forma a maximizar os serviços ecossistêmicos no MSP e sua região metropolitana. Os corredores verdes previstos na AIU-SCE destacam-se como instrumentos já legalmente instituídos que contribuem para o alcance destes objetivos previstos no SAPAVEL. Assim, a implantação do VLT, se de forma associada à tais estratégias, deve contribuir com a melhoria da qualidade ambiental da região central no contexto da contribuição dos espaços urbanos relativos ao SAPAVEL.

5.4. Aspectos Ambientais da região central, pela perspectiva de implantação do VLT no SAPAVAL/PLANPAVEL:

Cobertura Vegetal e Áreas Verdes

Observadas as diretrizes e objetivos do PLANPAVEL, cumpre destacar alguns dados trazidos destes instrumentos relacionados à perspectiva de implantação do VLT na região central:

Mapa 24 - Regiões Centro (parques municipais, praças, loteamento irregulares e favelas, principais rios e principais vias)



Escala das regiões do MSP - Região Centro. Fonte: PLANPAVEL, PMSP, 2022. Escala das regiões do MSP - Região Centro

Da Região Central, tem-se o seguinte diagnóstico[38], seguido das estratégias associadas:

> *Os únicos remanescentes de Mata Atlântica mapeados no PMMA são fragmentos e se localizam nas seguintes áreas públicas: Parque da Luz, Parque da Aclimação, Parque Augusta, Praça da República e Parque Buenos Aires e, em áreas privadas: do Hospital Beneficência Portuguesa e no Forte Cambuci (CMCE 2ª Região Militar).*
>
> *A região central tem alto grau de impermeabilização do solo e reduzida cobertura vegetal, onde os efeitos negativos das mudanças climáticas podem ser agravados, pelo aumento da temperatura e das chuvas extremas.*
>
> *Sua rede hídrica é subterrânea, à exceção do Rio Tamanduateí que está presente em canal aberto. Outra presença d'água nessa região é o lago do Parque da Aclimação, formado pela junção dos córregos Jurubatuba e Pedra Azul e integra o sistema de regulação de cheias dessa bacia.*
>
> *Estratégias*
>
> *Requer a implementação dos planos e projetos de recuperação da Região Centro (OUCs, PIUs, projetos de revitalização, a exemplo do Parque Dom Pedro, entre outros). Requer que tais projetos e planos também incorporem técnicas e tecnologias sustentáveis, capazes de mitigar os efeitos negativos das mudanças climáticas, a exemplo das iniciativas piloto de implantação de jardins de chuva e florestas urbanas nesta região. (PMSP, 2022b, p. 25)*

Quanto à Cobertura Vegetal, o PLANPAVEL recorre aos mapas dos remanescentes do Bioma Mata Atlântica (PMMA, 2017), às ortofotos da EMPLASA (2010), ao Mapa Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo (SÃO PAULO, Cidade, 2020). A partir dos dados e da aplicação de indicadores analíticos[39], O PLANPAVEL observa:

---

[38] Baseado no conteúdo do PLANPAVEL(2022).

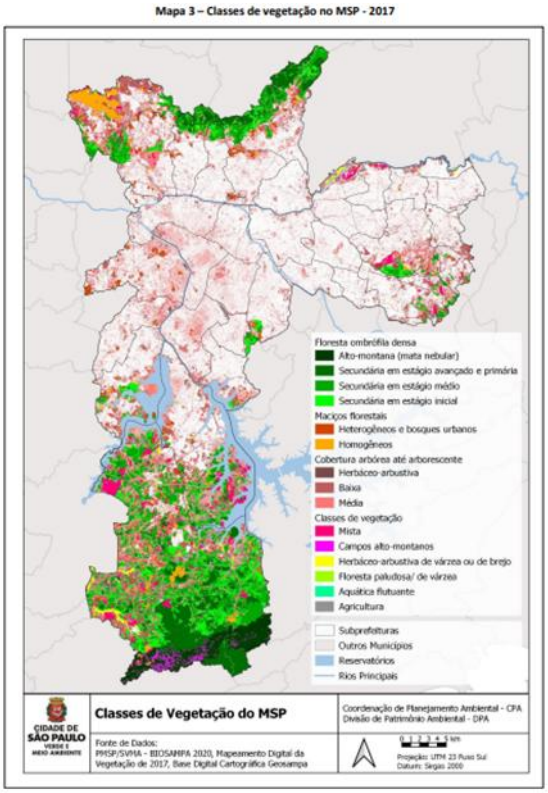
[39] O uso de imagens infravermelho e dados de tecnologia laser possibilitaram criar o modelo tridimensional da vegetação de toda a cidade e o mapeamento em 15 classes de vegetação, que informam os diferentes graus de maturidade e regeneração das florestas nativas, bem como as matas de várzea, os campos naturais e antrópicos e a densidade da cobertura arbórea no perímetro urbano (Mapa 3). A vetorização possibilitou a obtenção de 735,99 km² de cobertura vegetal, correspondendo a 48,18%, da superfície total do território do MSP (Quadro 1). A zona rural (Mapa 4) abriga 79,37% da cobertura vegetal, enquanto a zona urbana possui 33,65% da cobertura vegetal. O Indicador 1 (Proporção de Áreas Naturais) do Índice Biosampa 2020, que utilizou o Mapa Digital da Cobertura Vegetal do MSP, observa que "as áreas naturais se concentram nas periferias do município, onde a urbanização é menor e existem mais áreas não ocupadas que mantiveram a vegetação original ou sofreram algum processo de regeneração. Já as áreas naturais das regiões centrais concentram-se nos pequenos resquícios de vegetação dos parques e demais áreas protegidas" (São Paulo, 2020). Assim, as diferentes classes de vegetação mostram uma correlação com os diversos tipos de ocupação e usos do solo e verifica-se padrões de distribuição desiguais pelo território, sobretudo nos setores com urbanização consolidada. Quase metade, 43,66%, da vegetação é nativa e está concentrada principalmente nos extremos sul, norte e

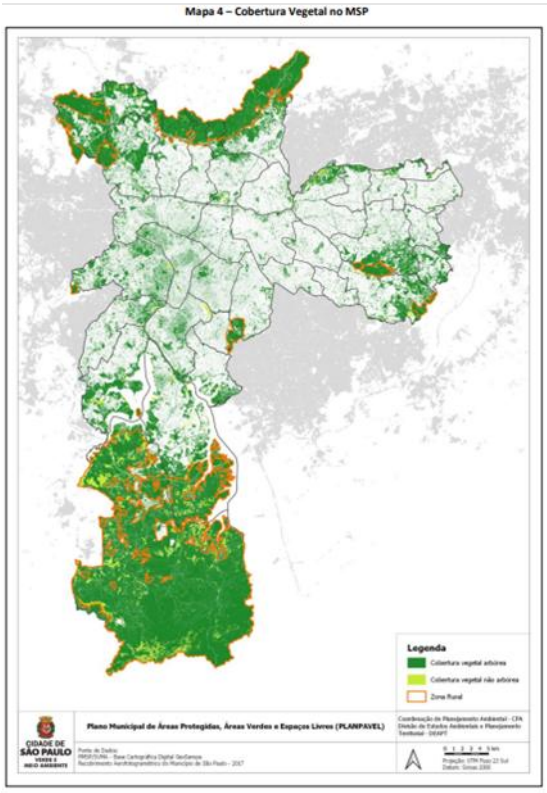
> *A cobertura vegetal, arbórea e não arbórea, presta serviços ecossistêmicos de relevância para a cidade, como captura de carbono, controle da erosão, regulação da temperatura etc. A proteção legal da vegetação dada pelo Decreto Estadual 30.433/1989 e pela Lei Municipal 10.365/187 se restringe à vegetação arbórea. Este plano reconhece a relevância da vegetação não arbórea para a provisão de serviços ecossistêmicos, conforme já abordado no PMMA. Parte da cobertura vegetal no MSP está inserida em áreas particulares. Por isso, estratégias de proteção e de incentivo à preservação da vegetação em áreas particulares são relevantes. Nas áreas públicas, a proposição e implementação de ações voltadas à preservação e ampliação da cobertura vegetal é facilitada, sendo relevante mantê-las como patrimônio público e destiná-las para implantação de áreas verdes* (PMSP, 2022-b, p. 25).

A cobertura vegetal na região central, apesar de escassa (Figuras Y e Z, abaixo) apresenta elevado indicador de área por habitante: **9,27 m² de cobertura vegetal por habitante**, sendo a região de melhor posição em comparação com as demais, em razão de sua pequena extensão territorial e de seu número de residentes; mas destacando que a subprefeitura da Sé figura na 30ª posição em relação ao MSP, quando se compararam o indicador entre as unidades administrativas das subprefeituras (PLANPAVEL, 2022).

leste do município, onde estão preservados, por meio das Unidades de Conservação e Parques estaduais e municipais, os maciços de vegetação da cidade. (PLANPAVEL, SUMÁRIO EXECUTIVO, 2022, p. 16)

Mapas 25 e 26 - Classes de Vegetação (Região Central com focos de cobertura arbórea até arborescente) e Cobertura Vegetal Arbórea e não arbórea (Região Central com focos de cobertura arbórea, sem indicativo de cobertura não arbórea)





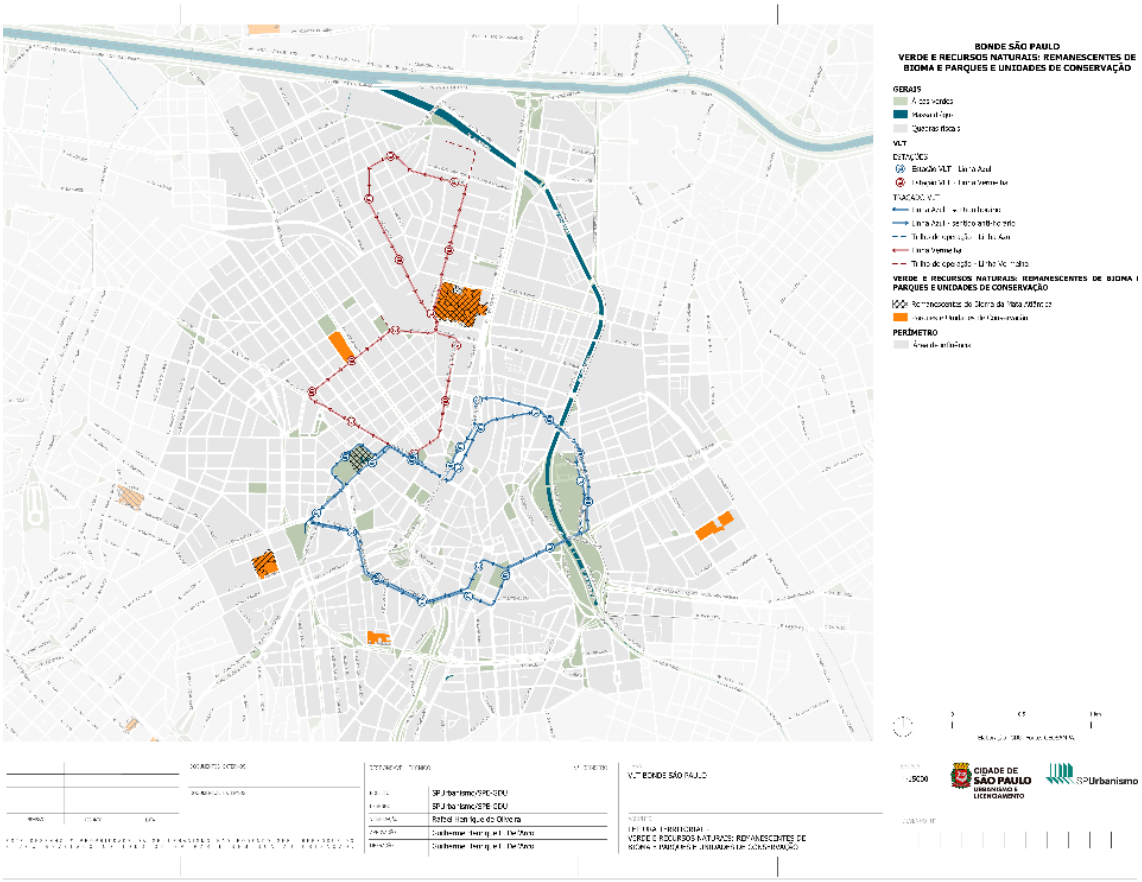
Fonte: PLANPAVEL, PMSP, 2022.

Sendo assim, a implantação do VLT deve priorizar a proteção e ampliação da cobertura vegetal nas áreas integrantes do SAPAVEL, zelando especialmente pela preservação dos fragmentos de Mata Atlântica do Parque da Luz e da Praça da República, bem como não desempenhar função que possa causar impactos negativos à qualidade hídrica subterrânea e em rios abertos, como o Rio Tamanduateí.

A coexistência e integração do modal com as ações planejadas no âmbito do PIU e AIU-SCe, tais como os corredores verdes e projeto estratégico do Parque Dom Pedro II, além de infraestruturas verdes, tais como jardins de chuva, é indicativo de que a implementação do VLT na região central possui condições de atender as diretrizes do PLANPAVEL.

Complementarmente, de acordo com os dados extraídos do Mapa Digital da Cidade e do DataGeo (Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado de São Paulo), tem-se o mapeamento (Mapa 27) a seguir:

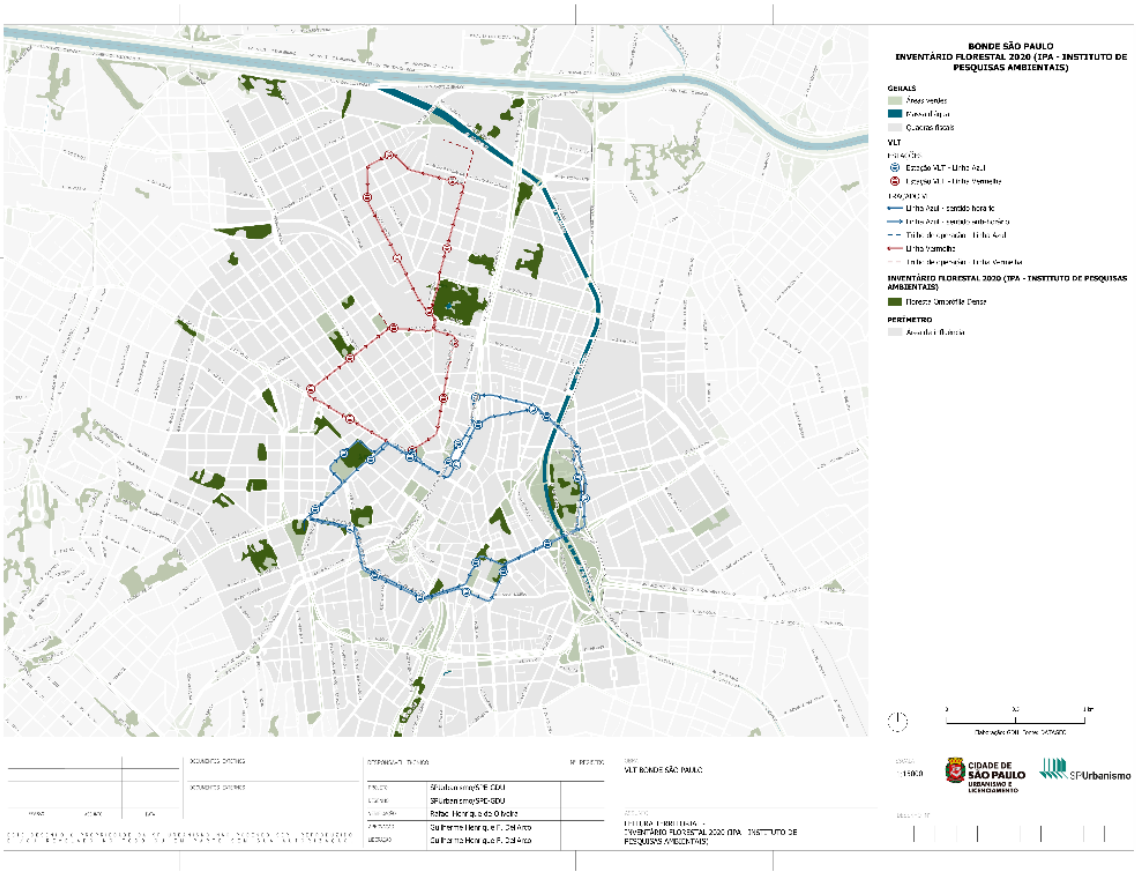
Mapa 27 - Verde e Recursos Naturais: Remanescentes de Bioma, Parques e Unidades de Conservação



Fonte: GEOSAMPA, 2024 e PMMA, 2017. Elaboração: SP Urbanismo, 2024.

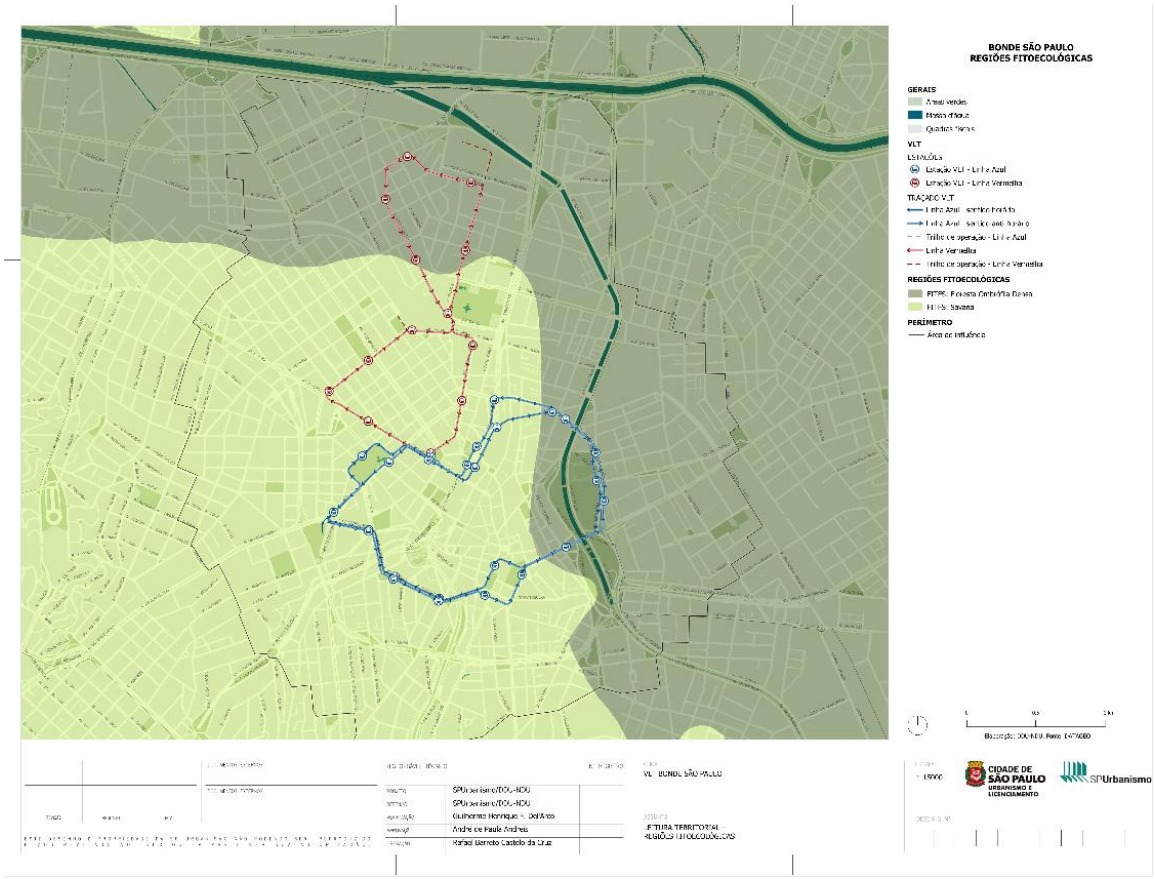
Do PMMA tem-se na área de influência do VLT, três Bosques Heterogêneos (Remanescentes do Bioma Mata Atlântica), sendo dois localizados junto às linhas propostas (Parque da Luz com 7,01ha, na Praça de República com 2,08ha) e o terceiro no Parque Augusta com 1,47ha. Esses três bosques são demarcados pela SVMA como “parques urbanos” juntamente ao Parque Princesa Isabel com 1,9ha (instituído pela Lei 17.815/2022), o Parque Benemérito José com 2,0ha (instituído pela Lei 14.456/07) e o Parque Bixiga-Saracura com 1,1ha (proposto).

Mapa 28 - Inventário Florestal 2020 do Instituto de Pesquisas Ambientais



Fonte: DATAGEO, 2024. Elaboração: SP Urbanismo, 2024.

Mapa 29 - Regiões Fitoecológicas



Fonte: DATAGEO, 2024. Elaboração: SP Urbanismo, 2024.

Já a respeito do Inventário Florestal (2020) do IPAInstituto de Pesquisas Ambientais - IPA (Mapa 28) foram mapeados na área de influência do VLT, 36 maciços caracterizados como Floresta Ombrófila Densa (mesmo estando em regiões fitoecológicas de Savana – Mapa 29) totalizando **47,8ha.**

Destaca-se ainda, dos estudos elaborados para o PIU-SCE (com dados demográficos de 2010 e ambientais de 1999, extraídos do Infocidade) para o perímetro da Operação Urbana Centro, considerando os distritos Sé, república e um trecho do Brás, tem-se um Índice de Área Verde – IAV (m²/hab) correspondente a 0,16 e um Percentual de Áreas Verdes – PAV (%) de 0,26.

Quadros 9 e 10 - População, área, densidade demográfica, área verde no perímetro da Operação Urbana Centro e Índice de Áreas Verdes por habitante e percentual de permeabilidade

TABELA - POPULAÇÃO ÁREA, DENSIDADE DEMOGRÁFICA, ÁREA VERDE NO PERÍMETRO DA OPERAÇÃO URBANA CENTRO

DISTRITOS	POPULAÇÃO 2010	ÁREA (ha)	DD hab/ha 2010	ÁREA VERDE 1999 (ha)	IAV (m²/hab) ÁREA VERDE PUB. DO DISTRITO/ HAB.	PAV (%) ÁREA VERDE PUB./ÁREA DO DISTRITO
República	56 981	240	237	1,17	0,21	0,49
Sé	23 651	219	108	0,45	0,19	0,21
Trecho Brás	15 196	158	96	0,00	0,00	0,00
Total	95 828	617	155	1,62	0,16	0,26

Fonte: Infocidade

TABELA - ÍNDICE DE ÁREAS VERDES POR HABITANTE E PERCENTUAL DE PERMEABILIDADE

DISTRITOS	POPULAÇÃO 2010	ÁREA (ha)	DD HAB/HÁ 2010	ÁREA VERDE 1999 (ha)	IAV (m²/hab) área verde pub. do distrito/hab	PAV (%) área verde pub./área do distrito*100
Bela Vista	69 460	272	255	0,7 2	0,10	0,26
Bom Retiro	33 892	421	81	20,07	5,92	4,77
Trecho Cambuci	18 642	138	135	5,0	2,68	3,62
Consolação	57 365	382	150	63,9	11,14	16,73
Trecho Liberdade	67 757	343	198	11,43	1,69	3,33
República	56 981	240	237	1,17	0,21	0,49
Santa Cecília	83 717	376	223	0	0,00	0,00
Sé	23 651	219	108	0,45	0,19	0,21
Trecho Brás	27 135	325	83	0	0,00	0,00
Pari	17 299	273	60	19,17	11,08	7,02
Total	455 899	3006	152	121,91	2,67	4,06

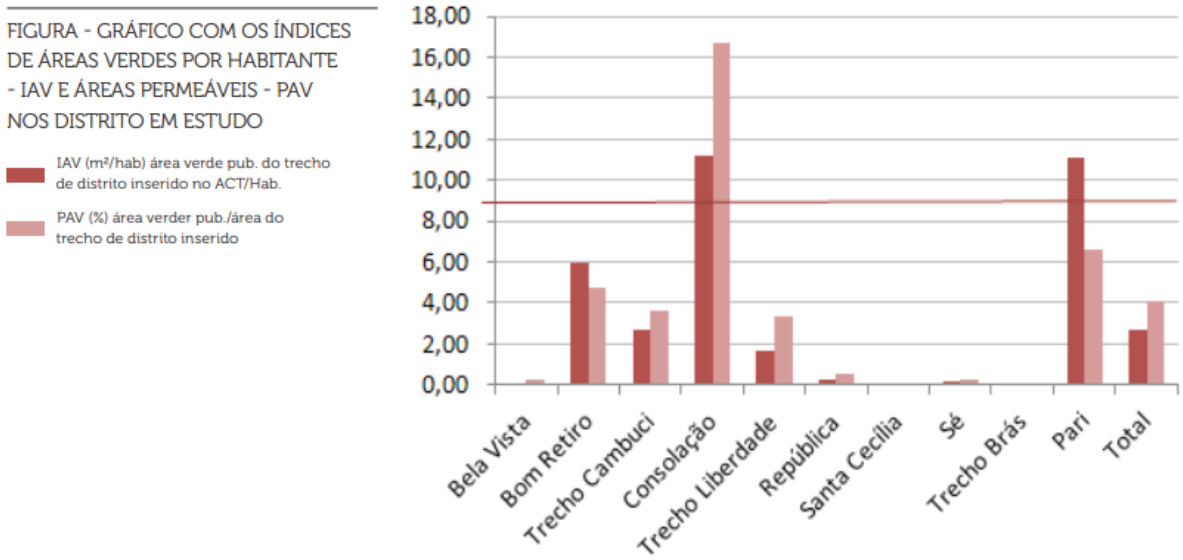
Fonte: Infocidade.

Fonte: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PIU-SCE, (PMSP/SP-URBANISMO, 2017b,, p. 89-91)

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

A conclusão do Diagnóstico Ambiental (2017) para o PIU-SCE, foi:

Gráfico 13 - Índices de áreas verdes por habitante - IAV e áreas permeáveis - PAV nos distritos da Operação Urbana Centro



Fonte: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PIU-SCE (PMSP/SP-URBANISMO, 2017b, p. 89-91).

> *Os índices de áreas verdes por habitante, específico de cada distrito revelam situação típica de ocupação urbana sem preservação das áreas verdes.* ***Neste caso, quase todos os índices ficam abaixo dos 9,0 m² AV/habitante recomendados pela Organização Mundial da Saúde exceto os Distritos da Consolação e Pari que apresentam IAV= 11,14 m²/hab, e IAV= 11,08. m²/hab, respectivamente.***
>
> *O índice de áreas Verdes do Distrito Pari está acima do valor preconizado pela OMS, porém, este índice estão elevados em função da baixa densidade demográfica, 60hab/ha.*
>
> ***Tendo em vista que a área central da Cidade de São Paulo é muito consolidada, sugerimos a inclusão de novos instrumentos urbanísticos que incentivem a criação de novas áreas verdes, a revitalização de Parques e Áreas Verdes existentes, como o Parque D. Pedro, por exemplo, a criação de Corredores verdes com finalidade também de permitir uma conectividade de áreas verdes para a movimentação da Avifauna e arborização de calçadas objetivando minimizar a temperatura de superfície para os pedestres que aqui circulam.*** (PMSP/SP-URBANISMO, 2017b, p, p. 91)

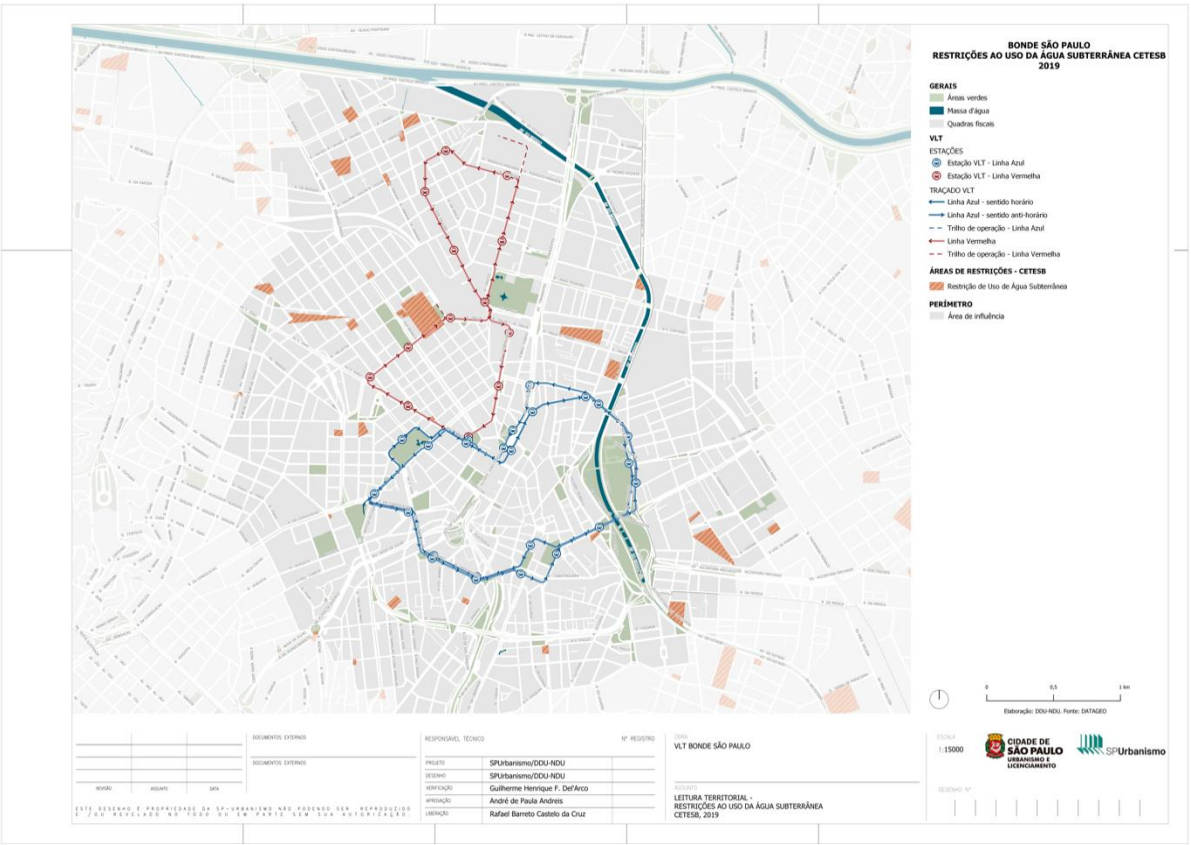
Se recorrermos a uma análise das dinâmicas demográficas observando a evolução da densidade demográfica entre 2010 e 2022 nos distritos da Operação urbana Centro, que indica um crescimento de aproximadamente 10% (CENSO/IBGE, 2010; 2022), porém partindo-se da hipótese de que não houve alterações nas áreas verdes e permeáveis na

região central, os índices de áreas verdes por habitante teriam, certamente, uma piora em relação às condições de alcance do recomendado pela OMS. Dessa maneira, na medida em que a implantação do VLT pode, a depender dos projetos, integrar-se à outras ações ambientais, como já exposto anteriormente, há potencial de melhoria das condições apontadas.

Recursos Hídricos

Acerca dos recursos hídricos, além do apontado anteriormente sobre as diretrizes do PLANPAVEL para o SAPAVEL, importa destacar alguns dados sobre as restrições do uso da água subterrânea, bem como os índices de qualidade da água superficial e o diagnóstico ambiental da região central para o PIU-SCE (PMSP/SP-URBANISMO, 2017b).

Mapa 30 - Áreas de Restrição ao uso da água subterrânea



Fonte: CETESB, 2019; DAEE, 2020/ DataGeo, 2024. Elaboração: SP Urbanismo, 2024.

O mapa acima (Mapa 28) indica áreas de restrições ao uso da água subterrânea (CETESB, 2019; DAEE, 2020) em função de usos industriais e por postos de serviço. O levantamento feito com dados de 2014 a 2019 (DATAGEO, 2024) demonstra que há 23 postos de serviços (combustível) e 7 atividades industriais que geram restrições.

Acerca da qualidade da água, destaca-se o constante do Relatório da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo (SEMIL/CETESB, 2022) a respeito particularmente do Rio Tamanduateí, principal afluente do Rio Tietê no MSP, sobre o a linha azul passa, junto à infraestrutura viária/de mobilidade e espaço livre/área verde do Parque Dom Pedro II. O Relatório aponta que para o Rio Tamanduateí:

> Todos os pontos foram classificados na categoria Péssima e ligeiramente abaixo da média histórica nos trechos em São Caetano do Sul e São Paulo. Destaca-se piora no trecho inicial do Rio Tamanduateí em São Paulo, que passou para a categoria Péssima em relação a 2021. A presença de elevada carga orgânica nesse rio é confirmada por concentrações de COT [Carbono Orgânico Total (COT) é um indicador da qualidade da água que mede a quantidade de compostos orgânicos presentes em uma amostra de água] na faixa de 22,1 a 54,4 mg/L ao longo do ano. (SEMIL/CETESB, 2022, p.229).

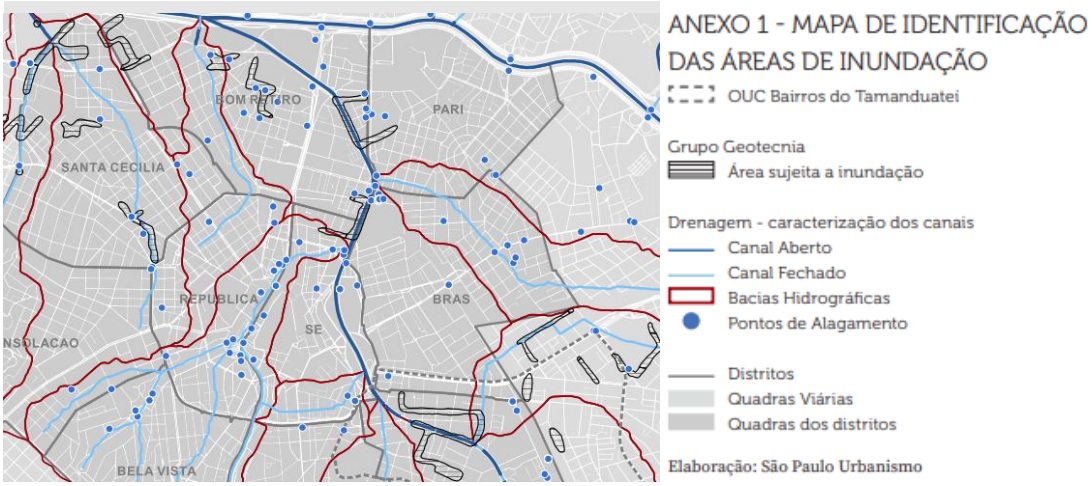
O índice de Qualidade da Água (IQA), considera as variáveis Temperatura da Água, Oxigênio Dissolvido, Demanda Bioquímica do Oxigênio, Coliformes Termotolerantes/E. coli, pH, Turbidez, Fósforo Total, Nitrogênio Total e Sólidos Totais, as quais indicam principalmente o lançamento de efluentes sanitários, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. A classificação apresentada representa a média anual obtida a partir dos resultados do IQA de, pelo menos, 4 campanhas mensais. O Relatório de Qualidade das Águas Superficiais (SEMIL/CETESB, 2022), confirma a categoria de qualidade péssima do corpo d'água em questão, com valores de IQA partindo de 19 em 2020 e 2021 e 14 em 2022.

O Diagnóstico Ambiental do PIU-SCE (PMSP/SP-URBANISMO, 2017b) traz conclusões que corroboram o diagnóstico apresentado e destaca alguns pontos de inundação na Bacia do Rio Tamanduateí:

- *Inundação próxima ao Córrego da Luz no polígono formado pela Av. Pres. Castelo Branco, R. Matarazzo, R. Barra do Tibagi e R. Newton Prado; Na margem esquerda do Rio Tamanduateí, próximo à sua foz, que se estende para a Av. Pres. Castelo Branco e Av. Do Estado; Na margem esquerda e direita do Rio Tietê nos baixos da ponte das Bandeiras; Na R. David Bagio, da R. Matarazzo até a Av. Do Estado; Na R. Matarazzo, da R. Salvador Leme até a R. Rodolfo Miranda; Na Av. 9 de Julho e Praça da Bandeira; Na Av. do Estado entre R. Pedro Vicente até R. Iguaçu e*

entre R. São Caetano e R. Paula Souza; Na R. Muniz de Souza, da R. Topazio até a R. Sem. Carlos Teixeira de Carvalho (SP-URBANISMO, 2017, p. 68-69).

Mapa 31 - Identificação das Áreas de Inundação



Fonte: PIU-SCE (PMSP/SP-URBANISMO, 2017b).

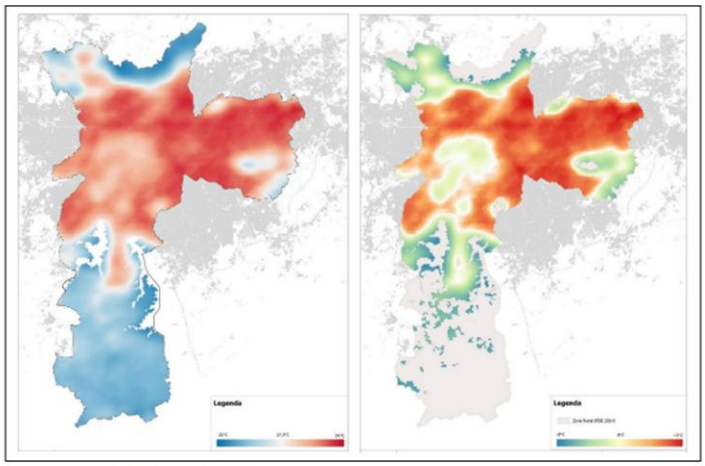
Portanto, a respeito dos dados apresentados e da conclusão do Diagnóstico Ambiental do PIU-SCE, pode-se depreender que o projeto de implantação do VLT deve-se atentar especialmente para os trechos em que há indicação de pontos de inundação, de modo a se minimizar impactos negativos na obra e na operação do novo modal. Além disso, recomenda-se que, para etapa do licenciamento ambiental, sejam observados os dados atualizados acerca dos recursos hídricos na região central e na área de influência do VLT, bem como as soluções de projeto, para que seja possível uma avaliação precisa do impacto ambiental decorrente da implantação, prevendo medidas mitigadoras, caso necessárias.

Temperatura de Superfície e Morfologia Urbana

Quanto à Temperatura de Superfície e Morfologia Urbana, o PLANPAVEL destaca os fatores da urbanização associados às alterações climáticas como a supressão de vegetação. A avaliação feita no plano a partir dos Mapas[40] reproduzidos abaixo, indica que a:

> *"[...] a área central menos aquecida durante o dia, onde encontram-se edifícios altos e bairros com maior cobertura arbórea e espaços livres. Já a área urbana mais periférica, com pouca ou nenhuma cobertura vegetal e com menor quantidade de espaços livres, apresenta valores superiores à média. Nota-se que as áreas urbanas com cobertura vegetal densa nos extremos norte e sul apresentaram as menores temperaturas superficiais em relação à média da área urbana" (PMSP*, 2022b, p. 20)

Mapas 32 e 33 - Temperatura superficial média diurna da estação seca (outono e inverno) de 2015 a 2017 (Mapa 32 à esquerda) e Diferença de temperatura superficial média em relação à temperatura média da área urbana (Mapa 33 à direita)



Fonte: Adaptado de Ferreira (2019).

Fonte: PLANPAVEL (2022a) apud Ferreira (2019).

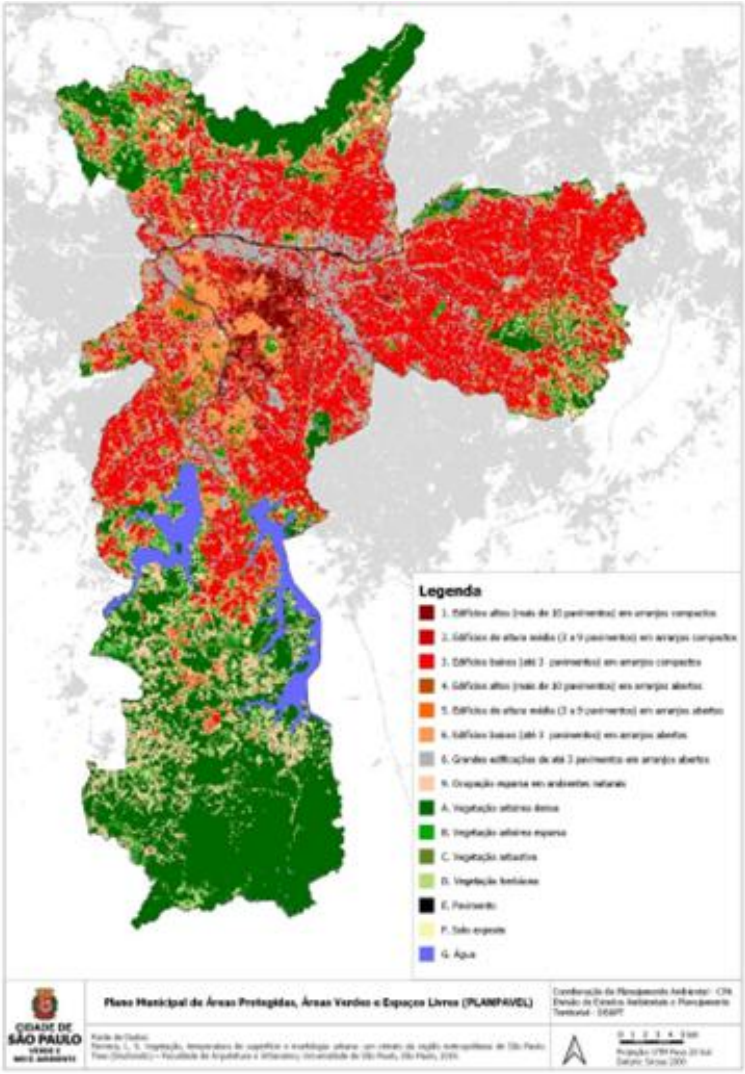
---

[40] Os dados de temperatura superficial diurna gerados no trabalho de Ferreira (2019) foram adaptados para o PLANPAVEL, por meio do recorte das informações para os limites do município e da elaboração de imagens médias dos últimos três anos da série história apenas da estação seca23 (Mapa 32). Em análise somente da área urbana, calculou-se também a temperatura média e a temperatura de cada pixel da imagem foi subtraída da média. O Mapa 33 mostra a diferença da temperatura média de cada local em relação à temperatura média da área urbana.
Ferreira (2019) examinou a relação entre vegetação, temperatura de superfície (diurna e noturna) e morfologia urbana para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) entre os anos de 2002 e 2017. (PLANPAVEL, SUMÁRIO EXECUTIVO, 2022, p. 20).

Destes conjuntos de dados, extraiu-se a temperatura superficial a partir de cada tipologia morfológica urbana (Mapa 30). De acordo com a metodologia aplicada nas análises do PLANPAVEL, o conjunto morfológico urbano da região central onde será implantado o VLT (e sua área de influência) é composto por:

1. Edifícios Altos (mais de 10 pavimentos) em arranjos compactos (legenda nº 1 no mapa) - *Áreas densamente construídas, com edifícios com mais de 10 pavimentos. Cobertura do solo predominantemente impermeável, com pouca ou nenhuma vegetação. Materiais predominantes: concreto, aço, pedras e vidros.*
2. Edifícios de Altura média (3 a 9 pavimentos) em arranjos compactos (legenda nº 2 no mapa) - *Áreas densamente construídas, com edifícios de 3 a 9 pavimentos. Cobertura do solo predominantemente impermeável, com pouca ou nenhuma vegetação. Materiais predominantes: concreto, pedras, tijolos e materiais cerâmicos.*
3. Edifícios baixos (até 3 pavimentos) em arranjos compactos (legenda nº 3 no mapa) - *Áreas densamente construídas, com edifícios de 1 a 3 pavimentos. Cobertura do solo predominantemente impermeável, com pouca ou nenhuma vegetação. Materiais predominantes: concreto, pedras, tijolos e materiais cerâmicos.*
4. Grandes edificações de até 3 pavimentos em arranjos abertos (legenda nº 8 no mapa) - *Edifícios de 1 a 3 pavimentos, com cobertura do solo predominantemente impermeável. Materiais predominantes: aço, concreto, metal ou pedra.*
5. Poucos focos (principalmente Praça da República e Parque da Luz) de vegetação arbórea densa (legenda A no mapa)

Mapa 34 - Morfologia Urbana no MSP (PLANPAVEL)



Fonte: PLANPAVEL (PMSP, 2022a).

Diante deste diagnóstico, o PLANPAVEL conclui:

> *Os resultados apresentados neste item evidenciam o impacto da vegetação e da morfologia urbana nas dinâmicas termais do município. Apesar de serem variáveis distintas, a temperatura de superfície modula a temperatura do ar nas camadas mais baixas da atmosfera, sendo uma variável importante nos estudos de climatologia urbana.*
> ***O impacto das áreas verdes, dos espaços livres e da morfologia nas condições climáticas urbanas, em diferentes escalas deve ser incorporado nas políticas públicas, especialmente em um cenário de eventos climáticos extremos, cada vez mais intensos e recorrentes***. (PPSMP, 2022b, p. 21)

Do diagnóstico ambiental elaborado pela SP-Urbanismo em 2017 para o PIU-SC, do qual se partiu de uma análise das unidades climáticas urbanas da área central associado a outros indicadores, como a morfologia urbana, o uso do solo, fluxo de veículos, densidade populacional etc.), constatou-se, para as regiões República, Sé, Bom retiro, Pari e Brás (atingidas total ou parcialmente pelo traçado proposto do VLT) o que segue:

República e Sé:

> *Predomina a Unidade Climática Urbana IA1A com as seguintes características: IA1A • Unidade Climática Urbana Central I - Meso A - Núcleo • Uso do solo predominante, verticalizado/Administrativo/Centro. • Áreas verdes inexistentes. • Temperatura predominante na primavera 28°C, faixa de variação de temperatura 28-32°C, Temperatura predominante no outono 28°C, faixa de variação de temperatura 28-31°.*

Bom Retiro e Pari:

> *Predomina a Unidade Climática Urbana IB2A com as seguintes características: IB2A • Unidade Climática Natural: Clima Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico • Unidade Climática Urbana Central I - Meso B - Marginais • Uso do solo predominante, Indus./Armaz./Com./Term.Rodo./Marginal Tietê • Percentual de áreas verdes: Muito pequeno. • Temperatura predominante na primavera 33°C, faixa de variação de temperatura 29-33°C, Temperatura predominante no outono 32°C, faixa de variação de temperatura 29-32°.*

Brás:

> *Tem a influência de 2 Unidades Climáticas Urbanas, a IB2A na porção Norte e a IB1, na porção Sul do Distrito com as seguintes características: IB2A • Unidade Climática Urbana Central I - Meso B - Marginais • Uso do solo predominante, Indus./Armaz./Com./Term.Rodo./Marginal Tietê • Percentual de áreas verdes: Muito pequeno. • Temperatura predominante na primavera 33°C, faixa de variação de temperatura 29-33°C, Temperatura predominante no outono 32°C, faixa de variação de temperatura 29-32°. IB1 • Unidade Climática Urbana Central I - Meso B - Marginais • Uso do solo predominante, Indus./Armaz./Com./Marginal Tamanduateí. • Percentual de áreas verdes: Muito pequeno. • Temperatura predominante na primavera 33°C, faixa de variação de temperatura 31-33°C, Temperatura predominante no outono 32°C, faixa de variação de temperatura 30-32°.*

O diagnóstico ambiental do PIU-SCE, em análise das ilhas de calor na região central, conclui: "Tendo em vista a dificuldade de se implementar grandes áreas verdes em áreas consolidadas como a área central da cidade, recomenda-se a implantação de corredores

verdes/arborização viária, pequenas praças, telhados verdes e muros verdes onde for possível, de forma a minimizar as temperaturas. Recomenda-se, também, dedicar atenção à densidade da copa e à espécie das árvores a serem plantadas" (PMSP/SP-URBANISMO, 2017b, p. 21). Neste sentido, caso o projeto de implantação do VLT preveja espaços que aumentem a permeabilidade do solo, bem como os espaços de arborização, favorecendo o aumento das densidades de copa, a intervenção tende a melhorar os aspectos relativos à temperatura no ambiente do centro, contribuindo também para a redução de ilhas de calor.

Áreas Contaminadas

A contaminação do solo e das águas subterrâneas pode ocorrer por várias fontes, como tanques sépticos, fossas negras, aterros sanitários e industriais, lixões, vazamentos de tanques de armazenamento, oleodutos, entre outros. Essa contaminação pode ter graves consequências, como a produção de gases perigosos, como o metano, que podem gerar riscos de incêndio e explosão. Além disso, pode causar problemas de saúde para a população por meio do contato ou ingestão de substâncias químicas presentes no solo ou na água, afetando tanto a qualidade da água dos poços quanto os alimentos cultivados em solo contaminado. Particularmente em obras civis, como a construção do VLT, a contaminação do solo pode representar riscos decorrentes da exposição a solos, escombros e entulhos contaminados, elevando a necessidade de medidas de segurança específicas para evitar a exposição a materiais tóxicos.

Para mitigar os riscos associados ao solo contaminado em obras de grande porte, como as de VLT, a legislação prevê medidas específicas para o uso e manuseio desses solos, que serão observados quando da apresentação do material pertinente e do projeto na etapa de licenciamento ambiental.

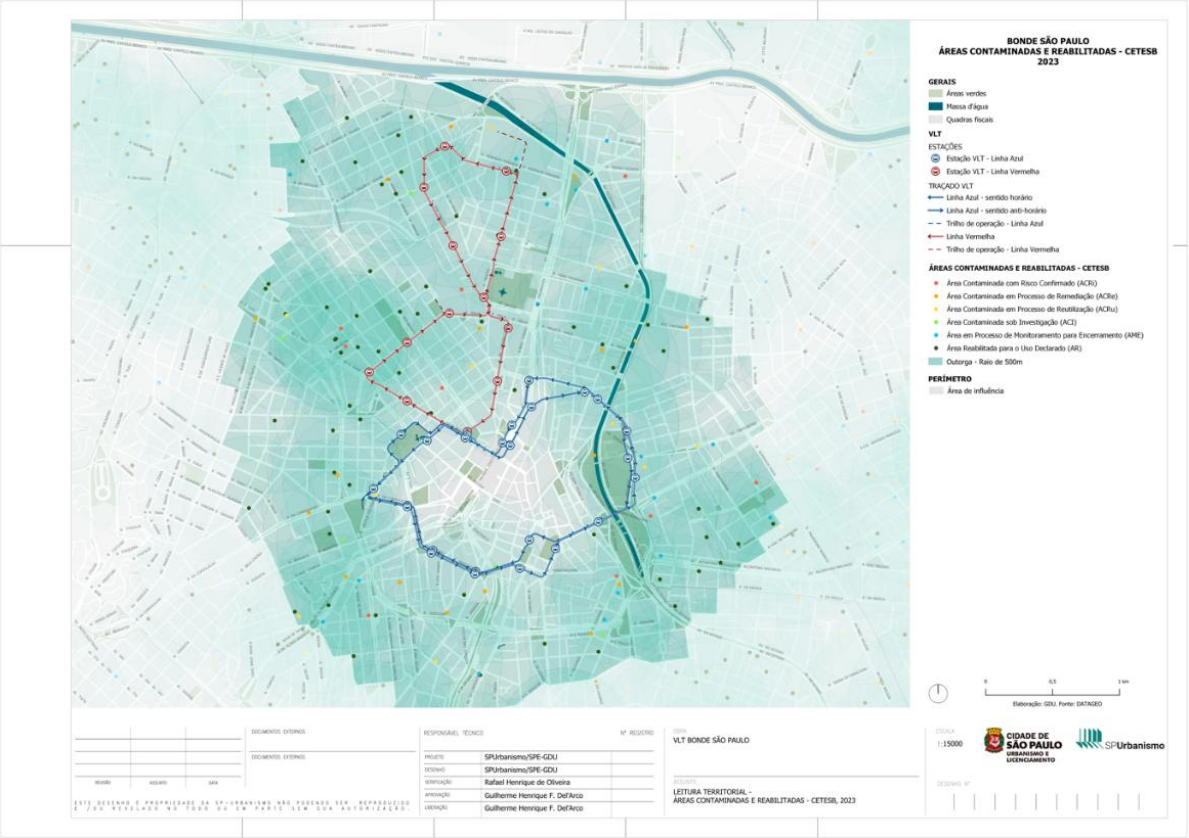
Segundo o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (CETESB, 1999) e a Lei Estadual nº 13.577, de 8 de julho de 2009, uma área pode ser classificada como Potencialmente Contaminada – AP (quando o local apresenta indícios de que pode estar contaminado), como Suspeita de Contaminação – AS (quando no local foram ou estão sendo desenvolvidas atividades que possam acumular matérias que o tornem contaminado) ou Área Contaminada – AC (local onde foi comprovada por ensaios a existência de contaminação).

A seguir são apresentadas as áreas contaminadas e reabilitadas registradas até 2023 pela CETESB no DataGeo[41] (2024), com a classificação segundo o Decreto Estadual 59.263/2013, que regulamenta a Lei 13.577/2009 sobre o Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo, sendo:

> *ACRi (Área Contaminada com Risco Confirmado): Áreas onde a contaminação apresenta risco à saúde humana ou ao meio ambiente, exigindo intervenção imediata.*
> *ACRe (Área Contaminada em Processo de Remediação): Locais onde estão sendo aplicadas medidas de remediação para eliminar ou reduzir a contaminação.*
> *ACRu (Área Contaminada em Processo de Reutilização): Áreas onde se planeja um uso diferente do solo contaminado, com controle dos riscos para garantir segurança.*
> *ACI (Área Contaminada sob Investigação): Áreas em fase de investigação para confirmar a presença de contaminantes em concentrações prejudiciais.*
> *AME (Área em Monitoramento para Encerramento): Áreas monitoradas após remediação para garantir que os níveis de contaminação permanecem seguros.*
> *AR (Área Reabilitada para Uso Declarado): Áreas que, após intervenção, foram consideradas seguras para uso, mesmo que a contaminação não tenha sido totalmente eliminada.*

[41] **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.** Serviço WMS: Áreas Contaminadas Geodados CETESB. Plataforma DataGEO: Sistema Ambiental Paulista. Disponível em: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/serviceTranslator/rest/getXml/Geoserver_Publico/VWM_AREAS_CONTAMINADAS_GEODADOS_CETESB_PTO/1685363687733/wms. Acesso em: 18/10/2024.

Mapa 35 - Áreas contaminadas e reabilitadas



Fonte: CETESB, 2023. Elaboração: SP Urbanismo, 2024.

Conforme demonstrado no Mapa 35, dos 125 registros de áreas contaminadas e reabilitadas pela CETESB em 2023 (DATAGEO, 2024) mapeados na área de influência do VLT, 65 são áreas reabilitadas para o uso declarado (AR); 17 são áreas em processo de monitoramento para encerramento (AME); 5 são áreas contaminadas sob investigação (ACI); 12 são áreas contaminadas em processo de reutilização (ACRu); 17 são áreas contaminadas em processo de remediação (ACRi).

A distribuição territorial destes registros sinalizam a necessidade de atenção para algumas localidades onde está proposto o traçado de VLT: (1) No terreno onde está prevista a garagem/pátio do VLT, onde se localiza o Projeto Estratégico DETRAN previsto na AIU-SCE, há processos de monitoramento e reutilização que devem ser observados quando do licenciamento ambiental, urbanístico e edilício; (2) há imóveis próximos ou voltados ás vias onde o VLT será implantado, a classificação do registro varia, assim, recomenda-se, da mesma maneira que as etapas de licenciamento ambiental observem esses indicadores.

Acerca das áreas contaminadas na região central, o Diagnóstico Ambiental elaborado para o PIU-SCE (PMSP/SP-URBANISMO, 2017b) corrobora o aqui apontado. Deste modo, o projeto urbano do VLT oferece oportunidade significativa para a revitalização de áreas degradadas. Considerando o diagnóstico das áreas envolvidas, é importante atentar para implementação de Programas de Gerenciamento de Áreas Contaminadas durante as obras do VLT, visando controlar e prevenir riscos associados à contaminação.

Esses programas devem focar na proteção dos trabalhadores da construção civil e da população direta ou indiretamente atingida, prevenindo a exposição ao solo e aos materiais contaminados. As obras também precisam contemplar a gestão adequada dos resíduos em aterros de inertes e "bota-foras", evitando depósitos inadequados que possam acarretar penalidades, ações judiciais e dificuldades na obtenção de licenças. Para garantir a viabilidade do projeto, é essencial que as medidas de remediação sejam priorizadas conforme o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, assegurando que as áreas sejam reabilitadas de forma segura para o novo modal.

Riscos Naturais e Registro de Ocorrências na Área de Influência do VLT

O Plano Municipal de Redução de Riscos – PMRR (SIURB, 2024), embora ainda em fase de consulta pública[42], em síntese de seu documento preliminar, visa orientar a PMSP na implementação de medidas eficazes e integradas para reduzir os riscos urbanos, utilizando uma abordagem multidisciplinar e envolvendo diversos órgãos da administração pública. A caracterização dos riscos pelo PMRR envolve a análise detalhada da probabilidade de ocorrência de desastres naturais, como inundações, alagamentos e deslizamentos, em áreas urbanas vulneráveis, considerando fatores geomorfológicos, hidrológicos, ocupacionais e gerenciais. Assim, avalia os riscos com base na conjugação de aspectos regionais, como a topografia, o tipo de solo e a eficiência dos sistemas de drenagem, além da manutenção das infraestruturas urbanas. A ausência de planejamento e cadastros estruturados dificulta intervenções eficazes, levando a ações pontuais que não resolvem definitivamente os riscos. O PMRR busca, portanto, estruturar essas intervenções de forma sistemática e integrada, visando a redução dos riscos e a proteção das áreas mais vulneráveis de São Paulo.

[42] Disponível em https://capital.sp.gov.br/web/obras/w/participacao_social/audiencias_publicas/368588 (acesso em ago.2024).

O PMRR, a partir da combinação de critérios específicos e avaliação técnica, considera que "*a probabilidade de ocorrência de fenômenos naturais severos é resultado da conjunção de aspectos relacionados com as seguintes características*:

> *Geomorfológicas e hidrológicas: como a cota da ocupação em relação aos rios próximos, o tipo e competência do solo e a inclinação da encosta;*
> *Ocupacionais: existência de sistema de drenagem eficiente, nível de impermeabilidade da superfície, condições das áreas de corte e aterro;*
> *Gerenciais: manutenção das tubulações de água pluviais, desassoreamento dos rios e córregos e coleta de lixo" (SIURB, 2024, p. 112)*

A utilização do PMRR é aconselhável para o levantamento e análise de dados, principalmente para a etapa de licenciamento ambiental, em especial na elaboração do EIA/RIMA. Para o presente estudo, porém, recorre-se ao PMRR em conjunto à outras bases de dados, para uma breve avaliação dos riscos geomorfológicos e hidrológicos na perspectiva de implantação do VLT.

A começar pela caracterização dos riscos naturais geológico e hidrológico, de acordo com os dados de 2014 do Instituto Geológico (IG) disponibilizados pelo Instituto de Pesquisas Ambientais - IPA da SEMIL no repositório de dados ambientais do Sistema Ambiental Paulista (plataforma DataGeo) (2024), a área de influência do VLT localiza-se em diferentes classes de "perigo de escorregamento"[43], P0 e P1 (Mapa 34, abaixo); e "perigo de inundação"[44], P0, P3 e P4, cuja classificação é esclarecida na ficha técnica do dado:

> *Adotou-se para a definição de perigo, a conceituação da ONU (2009) que considera perigo como fenômeno, substância, atividade humana ou condição que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, danos às propriedades, perda de bens e serviços, distúrbios sociais e econômicos e danos ao meio ambiente.*
>
> *Para exprimir o grau de perigo estabeleceu-se seis classes de P0 a P5, onde P0 representa uma probabilidade nula a quase nula de ocorrência do processo e P5 a probabilidade máxima de ocorrência do processo perigoso (classe Muito Alta). As demais classes representam situações intermediárias entre estes extremos: P4 (Alta),*

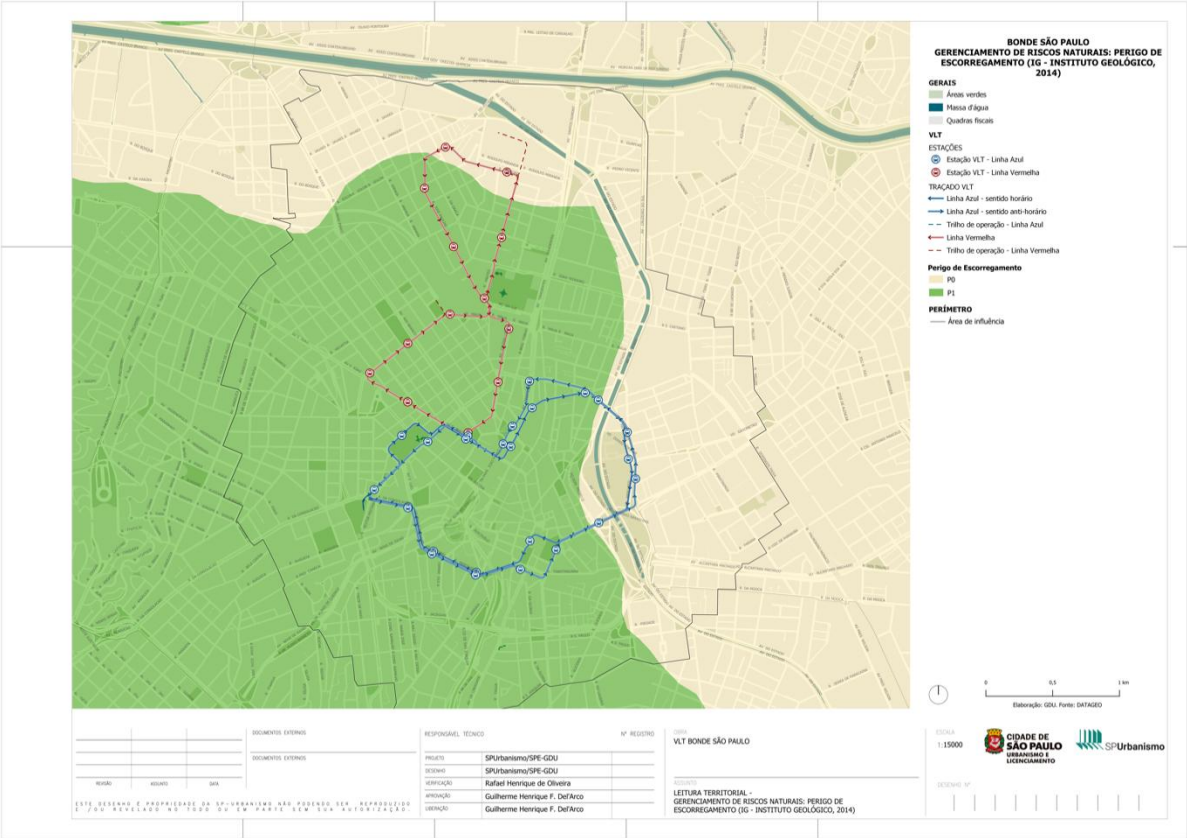
---

[43] Perigo de escorregamento calculado a partir de atributos das unidades básicas de compartimentação (UBC) do Estado de São Paulo (CPLA & IG - 2014). Para exprimir o grau de perigo estabeleceu-se seis classes de P0 a P5, onde P0 representa uma probabilidade nula a quase nula de ocorrência do processo e P5 a probabilidade máxima de ocorrência do processo perigoso (classe Muito Alta).

[44] Perigo de inundação calculado a partir de atributos das unidades básicas de compartimentação (UBC) do Estado de São Paulo (CPLA & IG - 2014). Para exprimir o grau de perigo estabeleceu-se seis classes de P0 a P5, onde P0 representa uma probabilidade nula a quase nula de ocorrência do processo e P5 a probabilidade máxima de ocorrência do processo perigoso (classe Muito Alta).

P3 (Média), P2 (Baixa) e P1 (Muito Baixa). O critério de enquadramento da classe P0 foi geomorfológico. Para o perigo de escorregamento as UBC classificadas como planícies foram enquadradas na classe P0, enquanto para o perigo de inundação, as UBC [Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico] de encosta foram enquadradas com P0. (DATAGEO, 2024)

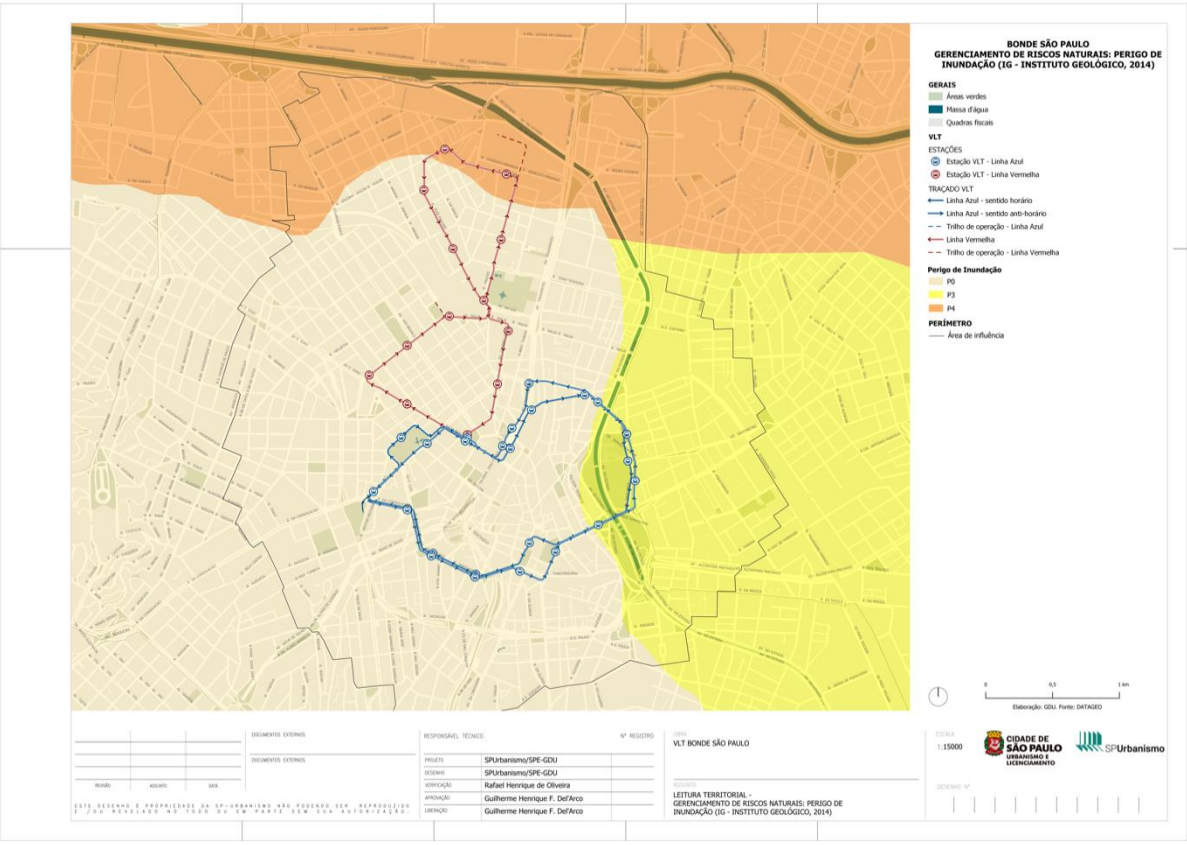
Mapa 36 - Gerenciamento de Riscos - Perigo de Escorregamento



Fonte: IG, 2014. Elaboração: SP Urbanismo, 2024.

Assim, não se constata na área de influência do VLT riscos significativos de escorregamento, porém, não se dispensa a observância das normativas apropriadas, especialmente durante a execução do projeto, para a implantação do novo modal. Por outro lado, quanto aos riscos de inundação, deve-se atentar especialmente para as áreas ao longo do Rio Tamanduateí (classificada como P3) e nas áreas próximas de sua foz no Rio Tietê (classificada como P4), conforme indicado no Mapa 35 abaixo:

Mapa 37 - Gerenciamento de Riscos Naturais - Perigo de Inundação



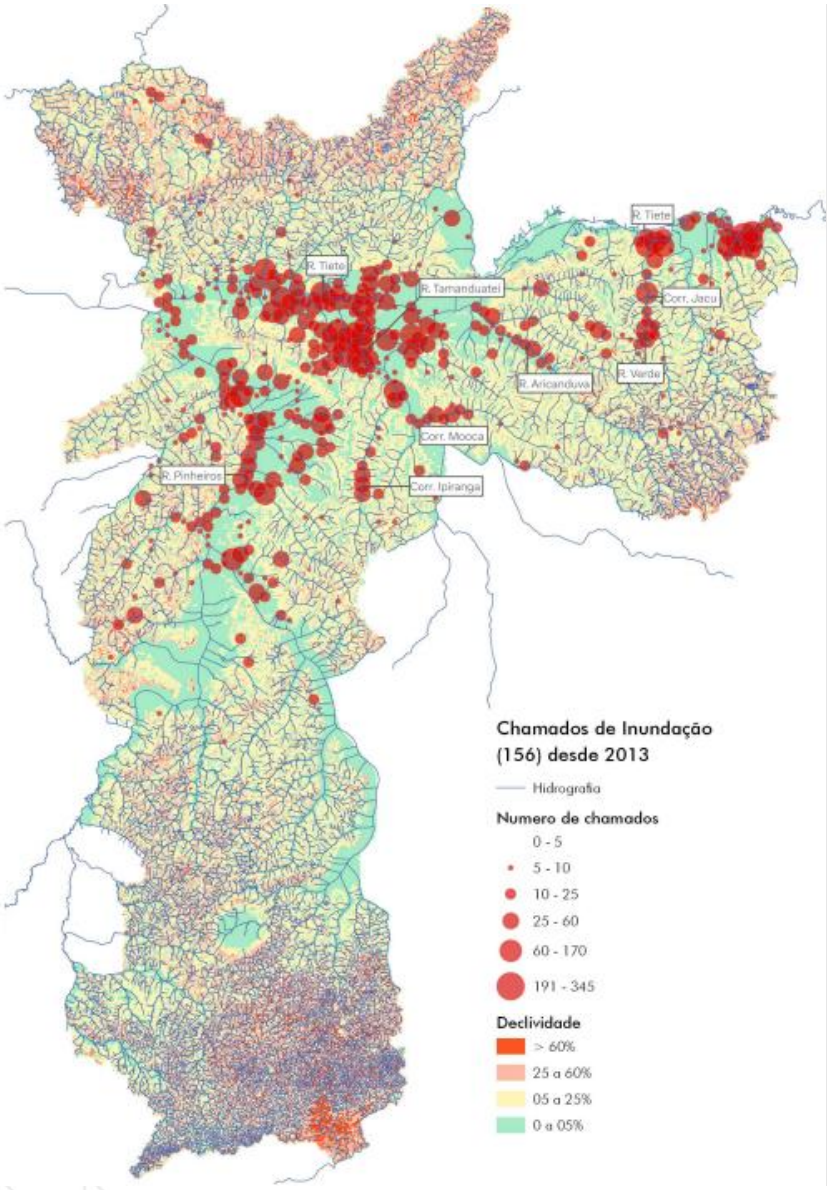
Fonte: IG, 2014. Elaboração: SP Urbanismo, 2024.

Conforme constante do PMRR, importa destacar que "o termo alagamentos se refere a ocorrências mais localizadas e com menor quantidade de pessoas diretamente impactadas, pois estão mais relacionados ao sistema de microdrenagem. As inundações, por outro lado, estão ligadas ao sistema de macrodrenagem. Por isso, geralmente, são desastres mais abrangentes e com maiores potenciais de causar transtornos" (SIURB, 2024, p. 123).

Ao norte do traçado do VLT – linha vermelha, junto ao terreno do DETRAN, onde está prevista a garagem/pátio, há alto perigo de inundações (P4) e nas proximidades do Parque Dom Pedro II, por onde passa a linha azul, constata-se perigo médio de inundações (P3). Este dado é comprovado também pelo levantamento apresentado no PMRR, com base nos chamados - pelo 156 - para pontos de inundação, sistematizados desde 2013 pelo Sistema

Urano[45], em que se nota uma grande concentração de chamados na região em questão, como indicado no Mapa 36 a seguir.

Mapa 38 - Chamados para pontos de inundação no Município de São Paulo desde 2013

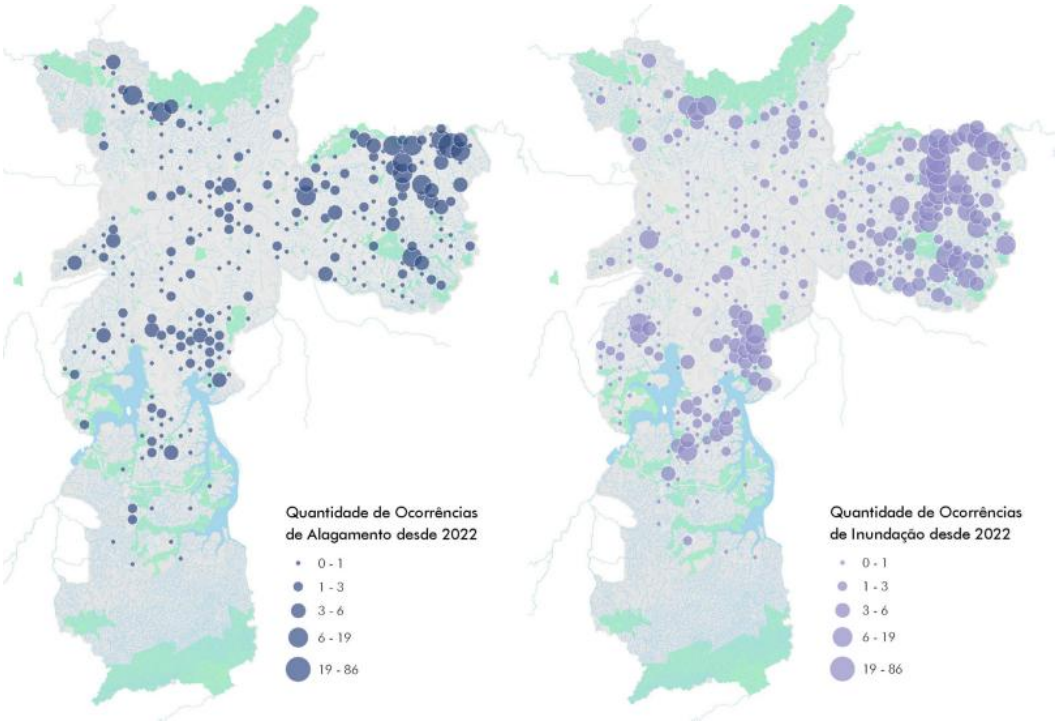


Fonte: Sistema Urano, PMRR, 2024, p. 124.

[45] O URANO é um sistema computacional da prefeitura de São Paulo focado nas questões de microdrenagem.

O PMRR também apresenta a comparação entre os chamados para inundação e para alagamentos desde 2022:

Mapa 39 - Alagamentos e Inundações MSP desde 2022



Fonte: Sistema Urano, PMRR, 2024.

Além deste levantamento, o Mapa Digital da Cidade (GEOSAMPA, 2024) também traz algumas informações sobre ocorrências de inundações.

Diante dos dados apresentados, conclui-se que a área de influência do VLT é caracterizada por risco hidrológico, especialmente nas áreas enquadradas como P3 e P4. A implantação do VLT nas proximidades dos rios Tamanduateí e Tietê envolve riscos como inundações, alagamentos, erosão do solo e contaminação. Essas áreas são propensas a transbordamentos durante chuvas intensas, o que pode comprometer a operação do VLT. Para mitigar esses riscos, recomenda-se a realização de estudos hidrológicos e geotécnicos detalhados, a implementação integrada de sistemas de drenagem eficazes e barreiras contra inundações, e a remediação das áreas contaminadas antes das obras. A elaboração do projeto e de materiais para o licenciamento ambiental, portanto, deve contemplar este cenário.

5.4.1. Dos Instrumentos de Gestão Ambiental

Os instrumentos de gestão ambiental previstos no Plano Diretor Estratégico de São Paulo (Lei 16.050/2014 e suas alterações: Capítulo III, Seção IV)) desempenham um papel determinante no planejamento urbano do município, especialmente no que diz respeito ao licenciamento ambiental de grandes infraestruturas, como o Veículo Leve sobre Trilhos (VLT). Esses dispositivos asseguram que o desenvolvimento urbano ocorra de maneira sustentável, protegendo o meio ambiente e garantindo que as novas intervenções urbanísticas, como sistemas de transporte, inclusive o VLT, sejam implantadas de forma a minimizar os impactos negativos e maximizar os benefícios socioambientais.

Entre esses instrumentos, destaca-se o **Estudo e Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA (art. 150 da Lei 16.050/2014)**, é necessário para a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais e que são considerados potencialmente poluidores ou capazes de causar significativas transformações urbanísticas e degradação ambiental. A licença ambiental só é emitida após a avaliação do EIA/RIMA, que deve contemplar, entre outros itens, a definição das áreas de influência, diagnóstico ambiental, descrição da ação proposta, análise dos impactos e proposição de medidas mitigadoras e compensatórias

O **Estudo e Relatório de Impacto de Vizinhança - EIV/RIVI (art. 151 da Lei 16.050/2014)** é exigido para a avaliação dos impactos ambientais, culturais, urbanos e socioeconômicos causados por empreendimentos, atividades e intervenções urbanísticas. Esse estudo deve identificar e propor medidas para mitigar os impactos negativos e intensificar os impactos positivos, assegurando que as intervenções se adequem às características locais e promovam o uso sustentável dos recursos.

Já o **Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA** (art. 152 e 152-A da Lei 16.050/2014) pode ser exigido no processo de licenciamento ambiental para empreendimentos e atividades com médio potencial de degradação ambiental. O EVA deve analisar os possíveis impactos ambientais considerando a abrangência, características e localização específicas dos projetos.

A **Avaliação Ambiental Estratégica - AAE** (art. 153 da Lei16.050/2014) pode ser utilizado pelo Executivo para avaliar antecipadamente os impactos e efeitos de políticas, planos ou programas sobre a sustentabilidade ambiental, social, econômica e urbana. A AAE deve ser realizada de forma contínua e preferencialmente participativa, antes da implementação das políticas, planos ou programas.

O **Termo de Compromisso Ambiental – TCA** (art. 154 e 155 da Lei16.050/2014) é um acordo firmado entre o órgão municipal e pessoas físicas ou jurídicas, que estabelece contrapartidas, obrigações e compensações em casos como a supressão de espécies arbóreas, intervenções em áreas de preservação permanente e licenciamento de empreendimentos com significativa emissão de gases de efeito estufa.

Complementando esse arcabouço, o **Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental - TAC** (art. 156 e 157 da Lei 16.050/2014) é um instrumento extrajudicial que visa a recuperação ou mitigação de danos ambientais causados por atividades potencialmente poluidoras. Ele é firmado entre o órgão ambiental e os responsáveis pelos danos, estabelecendo obrigações técnicas para cessar, corrigir ou minimizar os efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Por fim, o **Pagamento por Prestação de Serviços Ambientais** (art. 158-163 da Lei 16.050/2014) é um mecanismo que permite a retribuição a proprietários ou possuidores de áreas que contribuem para a manutenção, recuperação ou melhoria dos serviços ambientais. Este instrumento pode ser particularmente relevante em áreas onde o VLT será implantado, incentivando a preservação e recuperação ambiental em seu entorno.

Dos instrumentos de gestão ambiental o **EIA/RIMA**, c**ujo marco que estabeleceu as bases para sua elaboração consiste na Resolução CONAMA nº01/86**, figura como estudo fundamental para a implantação do VLT enquanto projeto urbano. A partir dele, as licenças ambientais poderão ser emitidas (licenças prévias, de instalação de de operação) na medida em que o projeto evolui. Neste sentido, apresenta-se a seguir os fundamentos para elaboração do EIA/RIMA.

Do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)

Das diretrizes constantes do artigo 5º da Resolução CONAMA nº 01/86, o EIA, além dos princípios e objetivos da PNMA, deve:

> *I. contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-a com a hipótese de não execução do projeto;*
>
> *II. identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases d implantação e operação da atividade;*
>
> *III. definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetados pelos impactos denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;*

De acordo com o artigo 6º, o EIA desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

> *I. diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:*
>
> *a) **o meio físico** - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;*
>
> *b) **o meio biológico e os ecossistemas naturais** - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;*
>
> *c) **o meio socioeconômico** - o uso e a ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais a potencial utilização futura desses recursos.*

Para contemplar o constante no inciso I, sem prejuízo da metodologia aplicada na elaboração do EIA, o material e os relatórios desenvolvidos na presente etapa poderão subsidiar a elaboração do EIA, a saber:

> **Meio Físico:** Mapas elaborados com base nos dados oficiais do município, além de levantamento de campo preliminares como Levantamento Planialtimétrico Cadastral, Sondagens e Cadastramento Arbóreo. O conteúdo do presente trabalho pode compor o material para elaboração desta etapa.
>
> Outras indicadores que podem ser considerados para elaboração do EIA: Dados de estações climáticas (temperatura do ar, pressão atmosférica, regimento pluviométrico, umidade relativa do ar e evaporação, direção dos ventos); qualidade do ar (dióxido de nitrogênio, Ozônio); ruído e vibração; aspectos geológicos e geomorfológicos; aspectos pedológicos; recursos hídricos superficiais; usos e conflitos dos recursos hídricos; qualidade das águas; recursos hídricos subterrâneos; identificação e avaliação de áreas contaminadas (diagnóstico, conforme cadastro da CETESB, levantamento das áreas com potencial ou suspeita de contaminação, definição das áreas de baixo, médio e alto potencial de contaminação através do Uso do Solo).

Meio Biológico e Ecossistemas Naturais: Mapas elaborados com base nos dados oficiais do município, além de relatórios técnicos e levantamento de campo preliminares como Levantamento Planialtimétrico Cadastral, Sondagens e Cadastramento Arbóreo.

Por se tratar de intervenção localizada na região central da cidade de São Paulo, cuja urbanização histórica e ocupação por diferentes atividades determinaram um meio altamente antropizado e construído, restam algumas unidades de concentração de vegetação, tais como praças e parques, além dos indivíduos arbóreos ao longo das vias onde passarão as linhas. Os indicadores relativos à flora, poderão ser levantados a partir do cadastramento arbóreo, com o diagnóstico fitossanitário dos indivíduos isolados nas vias ou em unidades de concentração. Já os indicadores relativos à fauna, ainda que possivelmente reduzidos, poderão se relacionar especialmente às unidades de concentração de vegetação mencionadas, bem como aos corpos hídricos e suas APPs localizados na área de influência do VLT.

O conteúdo do presente trabalho pode compor o material para elaboração desta etapa. Outros indicadores que podem ser considerados para elaboração do EIA: fauna aquática; fauna terrestre; avifauna; levantamento ambientalmente protegidas (no caso da área de intervenção do VLT, as APPs).

Meio Socioeconômico: Mapas elaborados com base nos dados oficiais do município e demais indicadores socioeconômicos, históricos, culturais e recursos ambientais, acompanhados de relatórios técnicos.

Para a análise do VLT, indicadores do perfil demográfico da região central e área de influência do VLT são relevantes e podem ser relacionados aos dados das demais regiões do MSP e RMSP, de modo a estimar os impactos que o modal possa representar nas dinâmicas relativas à demografia presente e futura. Assim, é possível avaliar não somente o cenário atual, mas também a série histórica (ou de determinado período), destacando-se e alguns indicadores, como: população residente; densidade demográfica; idade e índice de envelhecimento; gênero e razão de gênero; cor ou raça; escolaridade; renda; evolução da pirâmide etária; movimentos migratórios; índice de vulnerabilidade social, censo da população moradora de rua e cortiços; IDH; entre outros.

A respeito dos perfis econômicos, indicadores como o PIB municipal e metropolitano; cruzamentos dos dados de domicílio com renda mensal per capta

permitindo a compreensão especialmente dos aspectos relativos à acessibilidade local e regional.

O artigo 6º da Resolução CONAMA nº 01/86, ainda determina que o EIA preveja as seguintes atividades técnicas:

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

III - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV - Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

Destaca-se que para o atendimento às atividades técnicas previstas, bem como para o dimensionamento dos impactos e compensações, o EIA deve ser elaborado considerando a definição dos limites geográficos das áreas a serem afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento. Assim, recomenda-se observar o Manual para Elaboração de Estudos Ambientais para Licenciamento da CETESB, do qual destacamos a respeito da área de influência:

Dessa forma, apresentar tais limites geográficos das áreas de influência do empreendimento, a serem estabelecidos em função da abrangência dos impactos ambientais. São comumente considerados nos estudos três áreas, ou seja:

• Área Diretamente Afetada (ADA)- corresponde à área que sofrerá a ação direta da implantação e operação do empreendimento.

• Área de Influência Direta (AID)- corresponde à área que sofrerá os impactos diretos de implantação e operação do empreendimento.

• Área de Influência Indireta (AII)- corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.

Para um mesmo nível de abordagem poderão eventualmente ser definidos diferentes limites geográficos para os estudos dos meios físico, biótico e socioeconômico.

O diagnóstico ambiental a ser elaborado para o EIA deve indicar as diferentes áreas de influência indicadas. O EIA deve apresentar, ademais, as características do empreendimento, bem como os potenciais impactos ambientais por ele causado. Sobre as características gerais, poderão ser apresentados: Projeto Funcional ou Projeto Básico, indicando métodos construtivos, soluções adotadas, materiais etc. seguido de projetos complementares de estruturas, geometria, fundações, contenções, iluminação etc.

Deverão ser, então, apresentados os impactos ambientais identificados, com referencial metodológico adequado, podendo ser relacionados, conforme as diferentes fases da execução do projeto (instalação e operação):

Ao meio físico. Exemplos: geração de resíduos sólidos, acidentes geotécnicos, contaminação do solo e água, alteração da estabilidade do solo, surgimento de processos erosivos, alteração do lençol freático, aumento da impermeabilização do solo, alteração da qualidade hídrica superficial, alteração nos níveis de ruído, vibração, obstrução da iluminação natural, emissão de gases etc.

Ao meio biótico. Exemplos: risco e/ou redução da cobertura vegetal, interferências em APPs, redução da fauna, afugentamento da flora, proliferação de espécies indesejáveis etc.

Ao meio socioeconômico. Exemplos: expectativas em relação ao rendimento, aumento da oferta de postos de trabalho, aumento da renda local, alteração na arrecadação de impostos, risco de acidentes, incômodo local em função da obra, interferência no tráfego e na infraestrutura existente, impactos na paisagem e no patrimônio cultural, histórico e arqueológico, adensamento populacional, valorização imobiliária, dinamização de atividades econômicas, desapropriações etc.

O EIA, então, deverá apresentar as medidas mitigadoras, preventivas, de recuperação ou compensatórias dos impactos causado pelo empreendimento. Assim, poderão ser indicados (i) os métodos de gestão e supervisão da obra, (ii) controle ambiental das obras, (iii) monitoramento dos níveis de ruído e vibrações, (iv) monitoramento da geração e destinação de resíduos, (v) monitoramento da qualidade hídrica, (vi) plantios compensatórios de manejo arbóreo, (vii) outras compensações ambientais, (viii) comunicação social, (ix) desapropriações e reassentamentos, (x) arqueologia etc.

Por fim, por se tratar estudo técnico multidisciplinar, todas as disciplinas apresentadas devem ser acompanhadas de comprovação de responsabilidade técnica e registro no órgão de classe correspondente.

A seguir, serão abordados os procedimentos pertinentes para o Licenciamento Ambiental, Urbanístico e Edilício.

5.5. Dos Procedimentos de Licenciamento

O licenciamento da infraestrutura de transporte público do VLT é aqui considerada como **projeto urbanístico**, isto pois a intervenção abrange uma área de influência correspondente a 415 ha, considerando um buffer de 200m do traçado das linhas cuja extensão total corresponde a aproximadamente 12,4 km, sendo 6,20 km com 13 estações (linha vermelha) e 5,84 km com 26 estações (linha azul – em 2 sentidos), além de se prever nas áreas onde se localizarão os pátios das composições, a possibilidade de se integrar diferentes usos e atividades além daquelas diretamente associadas à operação do modal.

No que diz respeito ao licenciamento da infraestrutura como um todo, diante de sua abrangência, portanto, há procedimentos específicos para o **licenciamento ambiental**. Na etapa de licenciamento ambiental (com apresentação e aprovação de EIA/RIMA nos termos da Resolução CONAMA nº 01/86 e de legislação estadual e municipal correlata), será considerada a instalação da infraestrutura (linhas, estações, paradas, pátios etc.) na perspectiva de seu impacto ambiental, considerando os diagnósticos pertinentes, alguns dos quais já previamente explorados no presente relatório, especialmente no que tange:

- A caracterização do empreendimento e suas áreas de influência;
- Diagnóstico ambiental: meio físico (condições climáticas, do ar, de geomorfologia, dos recursos hídricos superficiais, das águas subterrâneas, das áreas contaminadas, entre outras); meio biótico (flora, fauna); meio socioeconômico (uso e ocupação do solo, zoneamento, perfil demográfico e socioeconômico, sistema viário e infraestruturas, atividades econômicas, equipamentos e serviços públicos, patrimônio cultural e natural, organização social, entre outros);
- Potenciais impactos ambientais.

A respeito especificamente das áreas onde se localizarão os pátios do VLT que poderão integrar outros usos e atividades, há procedimentos específicos para o **licenciamento urbanístico e edilício.** Nesta etapa serão considerados (i) o enquadramento das áreas pelos regramentos ordinários (LPUOS) e específicos (AIU-SCe) de parcelamento, uso e ocupação

do solo, (ii) as restrições ambientais e de proteção cultural e histórica, (iii) o eventual impacto do empreendimento na vizinhança, (iv) eventual necessidade de compensações em razões de manejo arbóreo; e (v) outros elementos potencialmente levantados no processo de licenciamento a ser autuado junto à SMUL-Licenciamento.

Por fim, serão apresentados os elementos que ensejem consultas e/ou autorizações subsidiárias do Licenciamento Ambiental, Urbanístico e Edilício (item 3), como avaliação do impacto do VLT causado (i) no sistema viário existente pela Secretaria Municipal de Transporte (SMT) e Companhia de Engenharia de Tráfego (CET); (ii) no sistema de transporte público municipal e metropolitano existente (SP-Trans, EMTU, Metrô e CPTM); (iii) nas infraestruturas urbanas pelas manifestação da Secretaria de Infraestrutura Urbana (SIURB), SP-Obras, SP-Regula, Sabesp, Enel, concessionárias de telecomunicações etc.; (iv) na arborização urbana (Subprefeituras e SVMA); (v) na gestão de espaços objetos de parcerias público-privadas, tais como concessões de uso (SP-Parcerias); (vi) no patrimônio cultural, histórico e ambiental do centro (CONPRESP, CONDEPHAAT e IPHAN); (vii) na avaliação pública pelas instâncias de decisão e/ou da gestão democrática municipal (Conselho Municipal Participativo das Subprefeituras – CPM, Comitê Permanente de Segurança Viária (CPSV), Conselho Municipal de Transito e Transporte (CMTT), Comissão Permanente de Acessibilidade (CPA), entre outros.

5.5.1. Licenciamento Ambiental

O início do licenciamento ambiental pode se dar por meio de protocolo tanto na CETESB quanto na SVMA. As informações a seguir consistem na relação documental e nos procedimentos de protocolo e processuais em ambos os órgãos, cuja definição da classificação de impacto e, consequentemente, da atribuição de análise, ficará à cargo do órgão competente ao qual será direcionado o processo de licenciamento ambiental. Assim, vejamos:

De acordo com o item 1.6.2 do **Manual para elaboração de Estudos Ambientais com Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) da CETESB:**

As tipologias de empreendimentos sujeitos ao licenciamento com AIA estão definidas nas Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente 01/86 e 237/97 e constam na página da CETESB. Vale ressaltar que a Resolução Conama 01/86 apresenta uma lista exemplificativa para licenciamento subsidiado por Estudo de Impacto Ambiental. Já a Resolução CONAMA 237/97 delega ao órgão ambiental licenciador definir os critérios de elegibilidade para o licenciamento, conforme expresso no artigo 2°:

Art. 2º- A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

§ 1º- Estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo 1, parte integrante desta Resolução.

§ 2º – Caberá ao órgão ambiental competente definir os critérios de exigibilidade, o detalhamento e a complementação do Anexo 1, levando em consideração as especificidades, os riscos ambientais, o porte e outras características do empreendimento ou atividade (BRASIL, 1997).

Do Anexo 1, são consideradas atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental: *Obras civis - rodovias, ferrovias, hidrovias, metropolitanos.*

Da Resolução CONAMA nº 01/86, tem-se:

Art. 2º Dependerá de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:
II – Ferrovia
*XV - **projetos urbanísticos**, acima de 100ha (cem hectares) ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;*

Embora a infraestrutura de mobilidade relativa ao VLT não esteja objetivamente prevista nas atividades que exigem a aprovação de EIA-RIMA, entende-se que, no presente caso, o Bonde-SP pode se enquadrar como projeto urbanístico, isto pois a intervenção abrange uma área de influência correspondente a 415 ha, considerando um *buffer* de 200m do traçado das linhas cuja extensão total corresponde a aproximadamente 12,4 km, sendo 6,20 km com 13 estações (linha vermelha) e 5,84 km com 26 estações (linha azul – em 2 sentidos). Diante de sua abrangência, portanto, deve ser elaborado e aprovado EIA/RIMA nos termos da Resolução CONAMA nº 01/86.

No entanto, para a avaliação prévia do impacto do empreendimento na CETESB, pode-se recorrer ao protocolo de Consulta Prévia no órgão (ver item 1.2). Caso a análise seja feita pelo órgão municipal (SVMA), observa-se os procedimentos listados no item 1.1 a seguir:

Licenciamento Ambiental – SVMA

Caso se recorra ao licenciamento ambiental no âmbito municipal (SVMA), deve-se observar o constante da **Resolução 207/CADES/2020 (Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - CADES):**

> *Art. 1º - **A implantação, ampliação ou reforma de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do meio ambiente, e que ocasionem impactos ambientais locais, estão sujeitos a prévio licenciamento ambiental pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA**, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.*
>
> *§1º Para efeito desta Resolução, **entende-se como sendo impactos ambientais locais, aqueles ocasionados por empreendimentos e/ou atividades cuja área de influência direta – AID esteja circunscrita ao território do município.***
>
> *§ 2º A critério da SVMA, poderá ser exigido o licenciamento ambiental para empreendimentos ou atividades de impacto ambiental local **não relacionados no Anexo I desta Resolução.***
>
> *§ 3º O processo de licenciamento ambiental deverá contemplar as questões relacionadas à mudança do clima, particularmente a mitigação das emissões de gases de efeito estufa, a adaptação aos impactos adversos da mudança do clima, tais como a análise de risco e prevenção a desastres, em especial para empreendimentos de alto impacto ambiental, e as determinações do PlanClima SP."* [Incluído pela Resolução nº 265/CADES/2024]

Do Anexo I da Resolução 207/CADES/2020, tem-se:

> *Empreendimentos ou atividades de impacto ambiental local, localizados no Município de São Paulo, sujeitos ao licenciamento ambiental pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA, com base na Deliberação Normativa CONSEMA 01/2018, e seus respectivos instrumentos de análise ambiental.*
>
> *Os demais empreendimentos não listados neste anexo estão sujeitos à Consulta Prévia, conforme art. 11 desta Resolução.*
>
> ***Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório – EIA/RIMA:***
>
> [...]
>
> ***e. Sistemas de transporte coletivo urbano sobre trilhos ou pneus;*** [...]

Nota-se, portanto, que no âmbito municipal o licenciamento ambiental para implantação de "Sistemas de transporte coletivo urbano sobre trilhos ou pneus" depende de apresentação de EIA/RIMA, enquadrando-se aqui o VLT.

Ainda em observância à Resolução 207/CADES/2020:

> *Artigo 4-A – Deverão apresentar estimativa e/ou inventário de emissões de gases de efeito estufa, acompanhados de estratégia de mitigação, os empreendimentos abaixo indicados: (Incluído pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024)*
>
> *I – Os empreendimentos listados no **Anexo Único** sujeitos a **EIA-RIMA (itens b, d e e)** e a EVA (itens h, i, j, k, m, n) para a fase de implantação e operação; (Incluído pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024)*
>
> *Parágrafo 1º - Serão exigidos inventários de emissão de gases de efeito estufa para as renovações de licença de operação do período compreendido entre a licença de operação anterior e a do momento da renovação, dos empreendimentos listados nos itens d, e, h, i, j, m, n do Anexo Único.(Incluído pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024)*
>
> *Parágrafo 2º - As questões metodológicas relativas a estimativas e/ou inventários de emissão de gases de efeito estufa serão definidas por Portaria específica de SVMA (Incluído pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024)*
>
> *Artigo 5° - São os seguintes os prazos de validade de cada modalidade de licença ambiental:(Redação dada pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024)*
>
> ***I - Licença Ambiental Prévia - LAP**: no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 5 (cinco) anos; (Incluído pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024)*
>
> ***II - Licença Ambiental de Instalação - LAI**: no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos;(Incluído pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024)*
>
> ***III - Licença Ambiental de Operação - LAO**: deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, 2 (dois) anos e, no máximo, 10 (dez) anos.*
> *§ 1º - A validade estabelecida na LAI refere-se ao início da implantação do empreendimento ou atividade e não o seu término.(Incluído pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024)*
>
> *§ 2º - Quando o empreendimento aprovado pela LAP for implantado por fases e as obras de um dos trechos já tenham sido iniciadas com a emissão da LAI correspondente, as LAIs dos demais trechos podem ser solicitadas mesmo após a data de validade da LAP ter expirado, desde que*

não haja alteração da concepção e localização, devendo o empreendedor atualizar o diagnóstico ambiental da área e rever seus planos e programas ambientais. (Incluído pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024*)*

§ 3º - Poderão ser estabelecidos prazos de validade específicos para a licença ambiental de operação de empreendimentos ou atividades que, por sua natureza e peculiaridades, estejam sujeitos ao encerramento ou quando o objeto da licença se exaurir na própria operação. (Incluído pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024*)*

§ 4º - A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade, que ficará automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental. (Incluído pela Resolução SVMA/CADES n° 265/2024*)*

Art. 6º - As empresas que exerçam atividades industriais e não industriais cujo código CNAE esteja elencado na Deliberação CONSEMA Normativa 01/2018 *e que não possuam as devidas Licenças Ambientais ou estejam com a Licença Ambiental de Operação com prazo de validade expirado, deverão requerer a sua regularização ambiental através da solicitação da Licença Ambiental de Operação.*

[...]

Art. 9 - O EIA/RIMA deverá ser objeto de avaliação e deliberação pelo CADES, previamente à concessão da licença ambiental solicitada, conforme previsto no regimento interno do CADES.

Destaca-se que a análise será feita pelo Grupo Técnico de Atividades não Industriais – GTANI da Divisão de Avaliação de Impactos Ambientais – DAIA de SVMA (Capítulo III, artigos 7º a 11 da Portaria 50/SVMA/2024):

Art. 8º O Grupo Técnico de Atividades não Industriais - GTANI tem as seguintes atribuições:

[...]

II - analisar o Estudo de Impacto Ambiental - EIA, o Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente - RIMA, o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, o Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV, o Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA e demais estudos ambientais;
III - acompanhar o cumprimento das exigências constantes na Licença Ambiental Prévia - LAP, Licença Ambiental de Instalação- LAI e Licença Ambiental de Operação - LAO, emitidas isolada ou concomitantemente, bem como eventuais renovações e regularizações;
IV - analisar as solicitações de consulta prévia quanto à necessidade de licenciamento ambiental;

V - analisar e emitir parecer técnico nos casos de atividade ou empreendimento não industrial licenciado junto ao órgão ambiental estadual;
VI - analisar as solicitações de encerramento de atividades não industriais formuladas por empresas beneficiárias de licenças ambientais concedidas pelo Município;
VII - analisar e emitir parecer técnico referente à aprovação e à execução do projeto de construção ou ao certificado de conclusão com relação aos Relatórios de Impacto de Vizinhança - RIV e seu acompanhamento;
VII - gerenciar o controle da exposição da população a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos.

A Portaria nº 004/SVMA.G/2021 determina procedimento de avaliação da CONSULTA PRÉVIA quanto à exigibilidade do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades não industriais, da outras providencias e considera: (i) o disposto na Resolução CONAMA nº 237/1997, que estabeleceu os critérios e fixou as competências para o licenciamento ambiental, a cargo dos órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, instituído pela Lei Federal nº 6.938, de 31/08/1981; e (ii) a Deliberação Normativa CONSEMA 01/2018, que fixa tipologia para o licenciamento ambiental municipal de empreendimentos e atividades que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, mais especificamente o item I - Não Industriais do Anexo I.

Destacam-se da aludida Portaria nº 004/SVMA.G/2021, os dispositivos que dizem respeito ao licenciamento do empreendimento aqui tratado:

Artigo 1º - A CONSULTA PRÉVIA quanto à exigibilidade do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades não industriais terá início com a autuação de processo eletrônico SEI do tipo "Licenciamento Ambiental: Consulta Prévia"; devendo o interessado apresentar a documentação solicitada nos Anexo I e II; observando todos os termos desta Portaria.
§ 1º - Serão objeto de Consulta Prévia os empreendimentos e atividades não industriais utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do meio ambiente e que não estejam contemplados no Anexo I, da Resolução 207/CADES/2020, ou a que vier a substituí-la.
§ 2º - Os empreendimentos e atividades não industriais listados no Anexo I, da Resolução 207/CADES/2020 não estão sujeitos à Consulta Prévia, devendo o interessado autuar diretamente processo eletrônico SEI do tipo "Licenciamento Ambiental: Plano de Trabalho para emissão de Termo de Referência", conforme previsto no Artigo 12, da referida Resolução CADES.
[...]
Artigo 3º - Após análise das informações fornecidas no processo eletrônico e, confirmada a exigibilidade de licenciamento ambiental, serão definidos os procedimentos e os estudos ambientais necessários com publicação no DOC, do despacho decisório.
Artigo 4º - A dispensa do licenciamento ambiental de empreendimentos/atividades não industriais de baixo potencial poluidor/degradador não desobriga o interessado de obter as

demais licenças e autorizações legalmente exigíveis nas esferas municipal, estadual ou federal, bem como cumprir a legislação ambiental vigente.
Parágrafo único - Será tornada sem efeito a dispensa do licenciamento ambiental no caso da omissão ou apresentação, pelo interessado, de informações e dados falsos ou incompletos.
Artigo 5º - Nos casos do estudo ambiental necessário ser o Estudo Ambiental Simplificado – EAS, deverá ser autuado nesta SVMA novo processo eletrônico SEI do tipo "Licenciamento Ambiental: Análise de Estudo Ambiental Simplificado", devendo o interessado apresentar a documentação solicitada no Anexo II.
Artigo 6º - Nos casos do estudo ambiental necessário ser Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA ou Estudo de Impacto Ambiental e respetivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, o interessado deverá apresentar um Plano de Trabalho, instruído com a caracterização do empreendimento e um diagnóstico simplificado de sua área de influência, visando à elaboração por parte de SVMA do respectivo Termo de Referência - TR.
§ 1º - No caso previsto no caput deste Artigo, a análise do Plano de Trabalho e consequente emissão do Termo de Referência deverá ser realizada no mesmo processo eletrônico SEI referente à Consulta Prévia, quando houver.
[...]
§ 5º - Nos casos em que o Termo de Referência emitido se referir a EIA/RIMA, será consultado formalmente o órgão responsável pela administração da unidade de conservação - UC quanto à necessidade e ao conteúdo exigido de estudos específicos relativos a impactos do empreendimento na UC e na respectiva zona de amortecimento, o qual se manifestará no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contados do recebimento da consulta, conforme Resolução CONAMA 428/2010 ou a que vier a substituí-la.
[...]
Artigo 8º - Após publicação do despacho decisório referente à emissão do Termo de Referência e envio do mesmo para o endereço eletrônico informado no requerimento inicial, o interessado deverá apresentar o estudo ambiental necessário para análise e consequente emissão da Licença Ambiental.
Parágrafo único - Caso haja alterações no projeto ou na legislação, o interessado deverá consultar a Coordenação de Licenciamento Ambiental – CLA sobre a necessidade de atualização do Termo de Referência.
Artigo 9º – A análise dos processos administrativos mencionados nos Artigos 2º, 5º e 6º, incluindo o pedido de esclarecimentos e complementações quando necessários, caberá à Divisão de Avaliação de Impactos Ambientais – DAIA e a publicação no DOC dos despachos decisórios será de responsabilidade da Coordenação de Licenciamento Ambiental – CLA.
Artigo 10 - A presente Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, bem como os Anexos I e II; sendo revogadas todas as disposições em contrário; especialmente a Portaria nº 080/SVMA.G/2007.

Os anexos I e II da Portaria nº 004/SVMA.G/2021 vão relacionar os procedimentos e documentação de protocolo para *Requerimento de Consulta Prévia – RCP* e para *Estudo Ambiental Simplificado – EAS,* respectivamente.[46]

Portanto, para o caso do VLT que não está sujeito ao protocolo de consulta prévia em SVMA, deve-se observar o constante da aludida portaria, especialmente, no que diz respeito ao protocolo de EIA/RIMA (art. 6º), sendo necessária a apresentação dos seguintes documentos[47]:

- Plano de Trabalho para emissão de Termo de Referência – TR para elaboração de estudos ambientais
- Análise de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório do Meio Ambiente - EIA/RIMA
- Análise de Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA
- Análise de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD
- Análise de Estudo Ambiental Simplificado – EAS
- Solicitação de licença ambiental de instalação – LAI
- Solicitação de licença ambiental de operação – LAO
- Manifestação técnica para licenciamento ambiental pela CETESB
- Acompanhamento das exigências de RIV para fins de obtenção de Certificado de Conclusão

Vale lembrar que os arquivos (extensão PDF, DWF ou KMZ) devem possuir no máximo 20 megabytes e ser nomeados conforme a lista de documentos. Caso necessário, os arquivos devem ser divididos em duas ou mais partes.

Para atendimento presencial aos munícipes, o Protocolo geral funciona de segunda à sexta-feira, das 09h às 17h no piso térreo da SVMA: Rua do Paraíso, 387, telefone 5187-0326 ou via e-mail l svmaprotocolo@prefeitura.sp.gov.br*.*

Para mais informações, entrar em contato com o GTANI através do email svmagtani@prefeitura.sp.gov.br *ou pelo telefone 5187-0280.*

---

[46] Portaria disponível em https://www.imprensaoficial.com.br/DO/GatewayPDF.aspx?pagina=29&caderno=Di%C3%A1rio%20Oficial%20Cidade%20de%20S%C3%A3o%20Paulo&data=04/02/2021&link=/2021/diario%20oficial%20cidade%20de%20sao%20paulo/fevereiro/04/pag_0029_4654da15de220d5283e2b22165af93c3.pdf&paginaordenacao=100029 (acesso em ago.2024)

[47] Extraído do site da SVMA: https://capital.sp.gov.br/web/meio_ambiente/w/menu/267327 (acesso em ago.2024)

Licenciamento ambiental na CETESB [48]

Para solicitações de **Consulta Prévia** para definição do estudo ambiental, o interessado deve encaminhar uma Ficha Cadastral preenchida para o SETOR DE GESTÃO DE DADOS E PROCESSOS – IDAD, por meio do e-mail idad_cetesb@sp.gov.br.

O IDAD gera um boleto para pagamento da taxa de análise. Após o pagamento, o interessado receberá notificação por e-mail com orientações e o link de acesso ao sistema e-ambiente, onde deverá ser realizado o upload dos seguintes documentos:

- Carta de apresentação
- Ficha Cadastral
- Guia de Recolhimento ou Solicitação de Dispensa de Pagamento (em casos de autarquias, fundações e outros órgãos públicos)
- Consulta Prévia de acordo com o modelo indicado no quadro a seguir, incluindo Memorial Descritivo e arquivos vetoriais (arquivos base do material cartográfico)
- Tabelas Síntese do Licenciamento

A organização, partição, qualidade e formato dos documentos digitais devem seguir as orientações contidas na Decisão de Diretoria 247/17/I que dispõe sobre as "Instruções para protocolização dos documentos digitais dos processos de licenciamento com avaliação de impacto ambiental no Sistema Eletrônico e-ambiente".

O primeiro passo para o licenciamento ambiental na CETEB consiste em reunir informações e documentações, de acordo com o Manual para elaboração de Estudos Ambientais com Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) da CETESB[49].

No Estado de São Paulo, o licenciamento ambiental com Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) exige a apresentação de diferentes tipos de estudos ambientais, conforme a complexidade do empreendimento. Esses estudos são: o Estudo Ambiental Simplificado (EAS), o Relatório Ambiental Preliminar (RAP) e o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

[48] Reproduzido do site da CETESB: https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/licenca-previa-documentacao-nescessaria/requerimento-de-licenca-previa-lp/relacao-entre-atividades-e-tipologias-para-definicao-do-modelo-de-consulta-previa-a-ser-utilizado-para-definicao-do-estudo-ambiental/ (acesso em ago.2024)

[49] O Manual está disponível no site da CETESB em: https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/wp-content/uploads/sites/32/2024/08/Manual-para-Elaboracao-de-Estudos-com-AIA.pdf (acesso em ago.2024)

- **Estudo de Impacto Ambiental - EIA**: destina-se a avaliar sistematicamente as consequências consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente bem como propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias com vistas à sua implantação.
- **Relatório Ambiental Preliminar - RAP**: destina-se a avaliar sistematicamente as consequências das atividades ou empreendimentos considerados potencial ou efetivamente causadores de degradação do meio ambiente, em que são propostas medidas mitigadoras com vistas à sua implantação.
- **Estudo Ambiental Simplificado - EAS**: destina-se a avaliar as consequências ambientais de atividades e empreendimentos considerados de impactos ambientais de pequena magnitude e não significativos.

Em 2014, a CETESB publicou um manual (Decisão de Diretoria CETESB 217/2014/I) que estabelece diretrizes e critérios para a elaboração desses estudos, incluindo a caracterização dos empreendimentos, a definição das áreas de influência, o diagnóstico ambiental, a avaliação de impactos, e a elaboração de Planos e Programas Ambientais.

A escolha entre EAS, RAP ou EIA/RIMA depende do potencial de degradação ambiental do empreendimento. Projetos com baixo potencial de degradação exigem um EAS; aqueles com potencial moderado requerem um RAP; e os que causam significativa degradação ambiental necessitam de um EIA/RIMA. Em casos de incerteza sobre a magnitude dos impactos, o empreendedor pode solicitar uma Consulta Prévia à CETESB para definir o tipo de estudo necessário.

Protocolo do Termo de Referência [50]

Para solicitações de análise do Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA, o interessado deve encaminhar uma Ficha Cadastral preenchida para o SETOR DE GESTÃO DE DADOS E PROCESSOS – IDAD, por meio do e-mail idad_cetesb@sp.gov.br

O IDAD gera um boleto para pagamento da taxa de análise. Após o pagamento, o interessado receberá notificação por e-mail com orientações e o link de acesso ao sistema e-ambiente, onde deverá ser realizado o upload dos seguintes documentos:

- Carta de apresentação
- Ficha Cadastral

[50] Extraído de https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/termo-de-referencia-para-elaboracao-de-eiarima/ (acesso em ago.2024)

- Guia de Recolhimento ou Solicitação de Dispensa de Pagamento (em casos de autarquias, fundações e outros órgãos públicos)
- Termo de Referência em formato digital, conforme o Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental, e arquivos vetoriais (arquivos base do material cartográfico)
- ART – Anotações de Responsabilidade Técnica do responsável pelo documento.
- Tabelas Síntese do Licenciamento

A organização, partição, qualidade e formato dos documentos digitais devem seguir as orientações contidas na Decisão de Diretoria 247/17/I que dispõe sobre as "Instruções para protocolização dos documentos digitais dos processos de licenciamento com avaliação de impacto ambiental no Sistema Eletrônico e-ambiente".

Após a análise técnica, a CETESB informará o empreendedor sobre eventual necessidade de complementar as informações fornecidas, podendo:

- deferir o pedido de licença, determinando a adoção de medidas mitigadoras dos impactos negativos e estabelecendo as condições para o prosseguimento das demais fases do licenciamento
- exigir a apresentação de EAS
- exigir a apresentação de RAP
- exigir a apresentação de EIA e RIMA
- indeferir o pedido de licença, em decorrência de impedimentos legais ou técnicos.

Protocolo de EAS [51]

Para solicitações de Licença Prévia por meio do Estudo Ambiental Simplificado – EAS, o interessado deve encaminhar uma Ficha Cadastral preenchida para o SETOR DE GESTÃO DE DADOS E PROCESSOS – IDAD, por meio do e-mail idad_cetesb@sp.gov.br

[51] Extraído de https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/licenca-previa-documentacao-nescessaria/requerimento-de-licenca-previa-lp/para-o-licenciamento-de-atividade-ou-empreendimento-de-impacto-ambiental-muito-pequeno-e-nao-significativo/ (acesso em ago.2024)

O IDAD gera um boleto para pagamento da taxa de análise. Após o pagamento, o interessado receberá notificação por e-mail com orientações e o link de acesso ao sistema e-ambiente, onde deverá ser realizado o upload dos seguintes documentos:

- Carta de apresentação
- Ficha Cadastral
- Guia de Recolhimento ou Solicitação de Dispensa de Pagamento (em casos de autarquias, fundações e outros órgãos públicos)
- Estudo Ambiental Simplificado – EAS (Estudo e Mapas) de acordo com o modelo indicado no quadro a seguir, em formato digital, e arquivos vetoriais (arquivos base do material cartográfico)
- ART – Anotações de Responsabilidade Técnica dos responsáveis pelo estudo ambiental
- Certidão da Prefeitura Municipal relativa ao uso e ocupação do solo, nos termos da Resolução CONAMA 237/97, artigo 10, parágrafo 1º
- Tabelas Síntese do Licenciamento

A organização, partição, qualidade e formato dos documentos digitais devem seguir as orientações contidas na Decisão de Diretoria 247/17/I que dispõe sobre as "Instruções para protocolização dos documentos digitais dos processos de licenciamento com avaliação de impacto ambiental no Sistema Eletrônico e-ambiente".

Após a análise técnica do EAS e dos demais documentos, a CETESB informará o empreendedor sobre eventual necessidade de complementar as informações fornecidas, podendo:

deferir o pedido de licença, determinando a adoção de medidas mitigadoras dos impactos negativos e estabelecendo as condições para o prosseguimento das demais fases do licenciamento

- exigir a apresentação de RAP
- exigir a apresentação de EIA e RIMA
- indeferir o pedido de licença, em decorrência de impedimentos legais ou técnicos.

Protocolo de RAP [52]

Para solicitações de Licença Prévia por meio do Relatório Ambiental Preliminar – RAP, o interessado deve encaminhar uma Ficha Cadastral preenchida para o SETOR DE GESTÃO DE DADOS E PROCESSOS – IDAD, por meio do e-mail idad_cetesb@sp.gov.br

O IDAD gera um boleto para pagamento da taxa de análise. Após o pagamento, o interessado receberá notificação por e-mail com orientações e o link de acesso ao sistema e-ambiente, onde deverá ser realizado o upload dos seguintes documentos:

- Carta de apresentação
- Ficha Cadastral
- Guia de Recolhimento ou Solicitação de Dispensa de Pagamento (em casos de autarquias, fundações e outros órgãos públicos)
- Relatório Ambiental Preliminar (Estudo e Mapas), em formato digital, conforme o Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental, e arquivos vetoriais (arquivos base do material cartográfico)
- ART – Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pelo documento
- Certidão da Prefeitura Municipal relativa ao uso do solo, nos Termos da Resolução CONAMA 237/97, artigo 10, parágrafo 1º
- Tabelas Síntese do Licenciamento

A organização, partição, qualidade e formato dos documentos digitais devem seguir as orientações contidas na Decisão de Diretoria 247/17/I que dispõe sobre as "Instruções para protocolização dos documentos digitais dos processos de licenciamento com avaliação de impacto ambiental no Sistema Eletrônico e-ambiente".

Publicado o pedido de licença, qualquer interessado poderá manifestar-se sobre o empreendimento ou atividade, por escrito, mediante petição dirigida à CETESB, no prazo de 30 dias, contados a partir da data de publicação.

[52] Extraído de https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/licenca-previa-documentacao-nescessaria/requerimento-de-licenca-previa-lp/para-atividades-ou-empreendimentos-potencial-ou-efetivamente-causadores-de-degradacao-ambiental-rap/ (acesso em ago.2024)

Após a análise técnica do RAP e dos demais documentos, a CETESB informará o empreendedor sobre eventual necessidade de complementar as informações fornecidas, podendo:

- indeferir o pedido de licença em razão de impedimentos legais ou técnicos
- deferir o pedido de licença, determinando a adoção de medidas mitigadoras para impactos negativos e estabelecendo as condicionantes para as demais fases do licenciamento
- exigir a apresentação de EIA e RIMA.

Protocolo de EIA/RIMA [53]

Quando a atividade ou empreendimento deve ser licenciada por EIA/RIMA, primeiramente, o interessado protocoliza na CETESB o Termo de Referência – TR do estudo, que deverá ser preparado com base no Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental, o qual estabelece as diretrizes e critérios gerais para a elaboração do EIA e do respectivo RIMA.

Com base no Termo de Referência proposto pelo empreendedor, nas manifestações recebidas dos órgãos intervenientes e outras informações do processo, a CETESB consolidará o TR e será dada publicidade.

Posteriormente, para solicitações de Licença Prévia por meio do EIA/RIMA, o interessado deve encaminhar uma Ficha Cadastral preenchida para o SETOR DE GESTÃO DE DADOS E PROCESSOS – IDAD, por meio do e-mail idad_cetesb@sp.gov.br

O IDAD gera um boleto para pagamento da taxa de análise. Após o pagamento, o interessado receberá notificação por e-mail com orientações e o link de acesso ao sistema e-ambiente, onde deverá ser realizado o upload dos seguintes documentos:

- Carta de apresentação
- Ficha Cadastral
- Guia de Recolhimento ou Solicitação de Dispensa de Pagamento (em casos de autarquias, fundações e outros órgãos públicos)

53 Extraído de https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/licenca-previa-documentacao-nescessaria/requerimento-de-licenca-previa-lp/para-atividade-ou-empreendimento-potencial-ou-efetivamente-causador-de-significativa-degradacao-do-meio-ambiente-eiarima/ (acesso em ago.2024).

- EIA/RIMA (Estudo e Mapas), em formato digital, elaborado com base no Termo de Referência consolidado e no Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental; além dos arquivos vetoriais (arquivos base do material cartográfico)
- ART – Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pelo documento
- Certidão da Prefeitura Municipal relativa ao uso do solo, nos Termos da Resolução CONAMA 237/97, artigo 10, parágrafo 1º
- Tabelas Síntese do Licenciamento

A organização, partição, qualidade e formato dos documentos digitais devem seguir as orientações contidas na Decisão de Diretoria 247/17/I que dispõe sobre as "Instruções para protocolização dos documentos digitais dos processos de licenciamento com avaliação de impacto ambiental no Sistema Eletrônico e-ambiente".

Publicado o pedido de licença, qualquer interessado poderá manifestar-se sobre o empreendimento ou atividade, por escrito mediante petição dirigida à CETESB, no prazo de 30 dias, contados a partir da data de publicação.

A CETESB encaminhará ao CONSEMA a solicitação de realização de audiências públicas.

Após a análise técnica do EIA e dos demais documentos, a CETESB informará o empreendedor sobre eventual necessidade de complementar as informações fornecidas, podendo:

- Indeferir o pedido de licença, considerando que o EIA não evidenciou a viabilidade ambiental do empreendimento ou atividade, e publicar no Diário Oficial do Estado o indeferimento.
- Indicar a viabilidade ambiental do empreendimento e emitir o Parecer Técnico conclusivo que será encaminhado à Secretaria Executiva do CONSEMA, para as providências cabíveis.

O Plenário do CONSEMA poderá avocar a si a apreciação da viabilidade ambiental do empreendimento, obra ou atividade, aprovando-o ou reprovando-o.

Aprovado pelo CONSEMA, o Parecer Técnico que trata da análise da viabilidade ambiental do empreendimento, obra ou atividade, a CETESB emitirá Licença Prévia (LP), indicando o prazo de validade e as exigências a serem cumpridas para as fases de Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

5.5.2. Licenciamento Urbanístico e Edilício

O licenciamento urbanístico e edilício consiste em etapa concomitante ou subsequente ao licenciamento ambiental. As intervenções nas vias para instalação do VLT, tais como trilhos e estações não dependem de licenciamento edilício, mas das autorizações dos órgãos competentes a respeito dos impactos viários, infraestruturais, paisagísticos e ambientais, tratados sobretudo na etapa de licenciamento ambiental. Contudo, em razão do projeto urbanístico do Bonde-SP (VLT) prever a implantação de garagens ou pátios em áreas integrantes do SAPAVEL (Praça Roosevelt) e na área de Projeto Estratégico DETRAN (AIU-SCe) de forma associada a outros programas de interesse público, deve-se compreender os procedimentos de licenciamento pertinentes, especialmente os que dizem respeito à aprovação de projeto urbanístico e obtenção de alvarás de aprovação e execução.

Primeiramente, acerca da garagem prevista no terreno do DETRAN, tal como já explorado anteriormente no presente relatório, a área onde se localizará é enquadrada na AIU-SCe como Projeto Estratégico, cujo objetivo consiste em "ampliar a oferta de habitações de interesse social, em especial para a composição de parque público de moradia, implantar novas áreas verdes e equipamentos públicos e induzir transformações em seu entorno" (art. 23 da Lei 17.844/2022). Para tanto, a AIU-SCe, estabelece em seu Artigo 23:

> *§ 1º A implantação dos Projetos Estratégicos será viabilizada por chamamentos públicos que estabeleçam regimes de parceria com a iniciativa privada, necessários à pactuação dos aportes públicos e das contrapartidas urbanísticas dos agentes econômicos privados.*
> *§ 2º Os editais de chamamento para fins de celebração de contratos de parcerias necessários à implantação dos Projetos Estratégicos e ao aproveitamento das demais áreas públicas deverão indicar, no mínimo:*
> *I - os imóveis abrangidos no Projeto Estratégico com seus respectivos laudos de avaliação;*
> *II - as contrapartidas urbanísticas mínimas, parametrizadas pelo valor do imóvel objeto do Projeto Estratégico e da respectiva outorga onerosa de potencial construtivo adicional;*
> *III - os valores atribuídos a cada contrapartida urbanística projetada;*
> *IV - os critérios de qualidade e padrão construtivo estabelecidos pelas normas técnicas vigentes para fins de recebimento das contrapartidas.*
> *§ 3º Poderão ser arrolados nos editais de chamamento outros imóveis públicos localizados na AIU-SCE e não compreendidos nos perímetros indicados no caput, para fins de composição da remuneração prevista nos contratos de parcerias necessários à implantação dos Projetos Estratégicos.*
> *§ 4º O parcelamento do solo decorrente da implantação dos Projetos Estratégicos trazidos nesta Lei poderá ser realizado em etapas, conforme a disposição do art. 55 da Lei nº 16.402, de 2016, admitida a inclusão das áreas já ocupadas por equipamentos*

públicos no cômputo dos percentuais mínimos de destinação de área pública definidos no edital de chamamento.

Como explorado anteriormente, os chamamentos públicos aos quais o artigo 23 se refere devem estar embasados em Estudo Preliminar desenvolvido pela SP-Urbanismo (art. 24 da Lei 17.844/2022), contendo no mínimo:

> *I - o programa de interesse público [com priorização de construção de HIS];*
> *II - as diretrizes para parcelamento do solo, quando obrigatórias;*
> *III - a indicação das áreas públicas que permanecerão na titularidade do Município;*
> *IV - as áreas passíveis de transferência aos agentes econômicos incumbidos da implantação do projeto;*
> *V - o estudo de viabilidade econômica.*

As diretrizes previstas na AIU-SCe para o Projeto Estratégico do DETRAN54 são (art. 25 da Lei 17.844/2022):

> *I - o aproveitamento das áreas que hoje abrigam a sede administrativa do Departamento Estadual de Trânsito – Detran e a Estação de Transbordo;*
> *II - a reestruturação da frente urbana voltada para o Rio Tamanduateí;*
> *III - a diversificação de usos;*
> *IV - a qualificação da Área de Preservação Permanente – APP do Rio Tamanduateí, mediante a implantação de áreas verdes para integração de equipamentos públicos e demais usos propostos.*
> *Parágrafo único. A elaboração de Estudo Preliminar pela SP-Urbanismo deverá considerar, cumulativamente ao previsto nos arts. 23 e 24 desta Lei, o seguinte:*
> *I - a conveniência da permanência dos equipamentos públicos existentes;*
> *II - a possibilidade de remembramento e reparcelamento dos lotes para melhor utilização da área;*
> *III - o cumprimento das exigências de destinação de áreas públicas, nos termos do Quadro 2 da Lei nº 16.402, de 2016.*

Além das exigências expressas na lei da AIU-SCE para o Projeto Estratégico do DETRAN, o Estudo Preliminar deverá observar os demais dispositivos da legislação de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (LPUOS-2016/2024 - Leis 16.402/2016, alterada pelas Leis 18.081/2024 e 18.177/2024 e regulamentações), bem como do Código de Obras e Edificações (COE-2017 – Lei 16.642/2017, Decreto 57.776/2017 e regulamentações), pois

[54] Observar imagem do Projeto Estratégico do DETRAN no item 4.4.2 do presente relatório.

serão avaliados na etapa de licenciamento edilício quando do requerimento de Alvarás de Aprovação e Execução.

Na hipótese de que o Estudo preliminar seja desenvolvido considerando os regramentos urbanísticos existentes, quanto aos parâmetros de aproveitamento e verticalização, tem-se o Coeficiente de Aproveitamento (CA) correspondente a 6,00 e o Gabarito sem limite definidos pela legislação específica da AIU-SCE e seu Decreto Regulamentador nº 63.368/2024, que recaem sobre área, sendo ela confrontante, na sua porção norte junto à Avenida do Estado, com o Eixo de Transformação da Orla Fluvial[55]. De acordo com o artigo 16 da AIU-SCE:

> *Art. 16. Para fins da aplicação do disposto nesta Lei, os empreendimentos de uso misto deverão adotar a seguinte proporção:*
> *I - nas Áreas Q2, Q3, Q8a e Q8b e nos Eixos Estratégicos e Eixos de Transformação, no mínimo, 40% (quarenta por cento) da área construída computável para o uso residencial ou serviço de moradia;*

De acordo com o § 2º do artigo 7º da Lei da AIU-SCE:

> *§ 2º Os parâmetros urbanísticos previstos para os Eixos Estratégicos e Eixos de Transformação, constantes no Quadro 2 desta Lei, prevalecem sobre os parâmetros definidos para as Áreas de Qualificação e Áreas de Transformação, quando concorrentes.*
> *§ 3º Aplicam-se ao perímetro do PIU-SCE, subsidiariamente às disposições desta Lei, as disposições ordinárias da Lei nº 16.050, de 2014, e da Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016 – Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, sem prejuízo da aplicação da regulamentação administrativa pertinente, inclusive aquela prevista pelos órgãos de preservação do patrimônio.*

De acordo com o Quadro 2, os fatores de planejamento, parâmetros de ocupação exceto quota ambiental para o Eixo de Transformação da Orla Fluvial Tamanduateí são:

- CA máximo = 6,00;
- T.O. Máxima de acordo com a Lei nº 16.402/2016;

[55] VII - Eixos de Transformação: trechos de logradouros, demarcados no Mapa 3 e no Quadro 1A desta Lei, cujos lotes confrontantes recebem parâmetros de ocupação do solo específicos, visando promover o adensamento construtivo e populacional, a qualificação dos empreendimentos e do espaço público e, especificamente nos Eixos de Transformação da Orla Fluvial, a conformação de faixas vegetadas integradas à calçada. (inciso VII do art. 5º da Lei 17.844/2022)

- Área Máxima do Lote de acordo com a Área T2b, ou seja, 20.000m², porém em caso de instalação de uso INFRA, é possível compreender que tal dimensão fica dispensada nos termos do art. 42 da Lei 16.402/2016;
- Sem limite de gabarito de altura;
- Recuo Frontal dispensado, observada a a largura mínima de 10 (dez) metros da calçada, está condicionada ao atendimento das restrições referentes às Áreas de Proteção Permanente do Rio Tamanduateí;
- Cota Parte máxima de terreno por unidade de 20m², não se aplicando cota mínima;
- Obrigatório a adoção de fachada ativa;
- Obrigatório a destinação de fruição pública;
- Largura mínima da calçada de 10,00m
- Fatores de Planejamento: de 0 a 3 anos: 0,30; e mais de 3 anos: 075.
- Quota Ambiental com pontuação máxima de 1,00 e fatores de ponderação de 0,70 para cobertura vegetal e 0,30 para drenagem (Quadro 3).

Os usos permitidos na área são definidos pela LPUOS-2016/2024 que a enquadra como Zona Mista (ZM). Assim, partindo-se da hipótese de que o empreendimento a ser implantado na área do Projeto Estratégico do DETRAN será de uso misto, composto pelo uso INFRA (Edificação, equipamento ou instalação necessários aos serviços de infraestrutura de utilidade pública), correspondente à garagem, pátio de manobras e demais instalações operacionais do VLT; pelo uso habitacional (HIS); e por outros usos não residenciais (nR) como comércio (na fachada ativa, por exemplo) e serviços (eventualmente instalados no conjunto, como equipamentos públicos, por exemplo), ao verificarmos o constante da LPUOS, conclui-se que os usos HIS e nR são permitidos na zona, de acordo com o Quadro 4 da Lei 16.402/2016. Quanto ao uso INFRA, deve-se recorrer sua normativa específica:

> *Art. 106. Classificam-se na subcategoria de uso INFRA os seguintes grupos de atividades:(Regulamentado pelo Decreto nº 57.378/2016)*
> *I - **INFRA-1: mobilidade urbana terrestre** e aquática, tais como terminal rodoviário interurbano de transporte de passageiros, terminal hidroviário de passageiros, terminal de ônibus urbano, estações de metrô, trem, monotrilho e demais modais de transporte público coletivo urbano;(Redação dada pela Lei nº 18.081/2024)*
> *[...]*
>
> *Art. 107. Os empreendimentos enquadrados na subcategoria de **uso INFRA poderão ser implantados em qualquer local do Município desde que atendam ao disposto no art. 196, da Lei nº 16.050, de 2014, com a redação conferida pelo art. 74 da Lei nº 17.975, de 2023.**(Redação dada pela Lei nº 18.081/2024)*

§ 1º Caberá à CTLU:
I - estabelecer parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, quando não estiverem previstos na respectiva zona;
II - excepcionar parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, conforme necessidade demonstrada pelo órgão público competente.
§ 2º Fica permitida a instalação de atividades auxiliares, a serem identificadas em decreto, junto aos empreendimentos e instalações de infraestrutura, inclusive no subsolo.
[...]
§ 4º Os empreendimentos e instalações de infraestrutura que se enquadrarem nas subcategorias de uso especial de polos geradores de tráfego, empreendimentos geradores de impacto de vizinhança e empreendimentos geradores de impacto ambiental deverão obedecer às disposições específicas estabelecidas para o licenciamento urbanístico e ambiental desses empreendimentos, em especial o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).
[...]
§ 10. As quadras que receberem a implantação de INFRA 1 terão obrigatoriamente revisão e adequação urbanística, em especial no que se refere à transição de usos, índices, parâmetros, densidades e adensamento.(Incluído pela Lei nº 18.081/2024)
I - as quadras atingidas internamente, direta e indiretamente pelas obras de infraestrutura de transporte público coletivo poderão receber novos parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo definidos pela CTLU;(Incluído pela Lei nº 18.081/2024)

Do artigo 196 do PDE, com a redação conferida pelo artigo 74 da Lei 17.975/2023, tem-se:

Art. 196. O Sistema de Infraestrutura é integrado pelo Sistema de Saneamento Ambiental, definido no Capítulo IV deste Título, pela rede estrutural de transportes coletivos definida na Subseção I da Seção III do Título II desta lei, e é também composto pelos serviços, equipamentos, infraestruturas e instalações operacionais e processos relativos a:
I – abastecimento de gás;
II – rede de fornecimento de energia elétrica;
III – rede de telecomunicação;
IV – rede de dados e fibra ótica;
V – outros serviços de infraestrutura de utilidade pública.
§ 1º As obras, empreendimentos e serviços de infraestrutura de utilidade pública são destinados à prestação de serviços de utilidade pública, nos estritos termos e condições autorizados pelo Poder Público, podendo ser instalados em qualquer das macrozonas, macroáreas e zonas de uso, exceto na Macroárea de Preservação de Ecossistemas Naturais.(Renumerado pela Lei nº 17.975/2023)
§ 2º Aplicam-se às novas edificações, equipamentos ou instalações acima do nível do solo, ou que tenham permanência humana, necessários aos serviços de infraestrutura

de utilidade pública de que trata o caput deste artigo, os regramentos previstos na legislação urbanística, edilícia ou em leis específicas, podendo ser implantados em qualquer local do Município que as admita, desde que sua localização esteja prevista nesta Lei, no Plano Setorial pertinente, em ajustes deles decorrentes, nos Planos Regionais das Subprefeituras ou em leis específicas.(Incluído pela Lei nº 17.975/2023)
§ 3º Serão consideradas abrangidas nos documentos mencionados no § 2º do caput deste artigo as instalações acessórias relacionadas às respectivas redes de infraestrutura, indispensáveis ao seu funcionamento, tais como subestações, cabines de medição, caixas de inspeção, dutos de ventilação, pátios de manobra, dentre outras.(Incluído pela Lei nº 17.975/2023)
[...]
§ 5º Caberá à Câmara Técnica de Legislação Urbanística, com base nas suas competências atribuídas pelo art. 330 desta Lei, em especial, para dirimir dúvidas na aplicação desta Lei e da legislação de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, promover a compatibilização da autorização legal da instalação de infraestrutura em qualquer local do Município, com os regramentos previstos na legislação urbanística, edilícia ou em leis específicas.(Incluído pela Lei nº 17.975/2023)
§ 6º No caso de empreendimentos em zonas especiais de proteção ou preservação ambiental e em áreas de preservação permanente, o atendimento ao disposto no § 2º do caput deste artigo estará condicionado à demonstração de inexistência de alternativa técnica e/ou locacional à implantação, que deverá ser avaliada pelo órgão municipal ambiental competente.(Incluído pela Lei nº 17.975/2023)

A partir da leitura dos dispositivos acima, é possível concluir que a instalação do uso INFRA é permitida na área do Projeto Estratégico do DETRAN, entretanto, não há clareza na normativa quando considerada a composição do uso a outros, como o nR e o HIS, a não ser pela atribuição da Câmara Técnica de Legislação Urbanística em dirimir dúvidas de aplicação e excepcionar parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, conforme necessidade demonstrada pelo órgão público competente – que poderá ser apresentada quando da elaboração do Estudo Preliminar. Há outros dispositivos que corroboram a tese de que a composição de outros usos ao INFRA é aceitável, tal como o direito de superfície estabelecido no PDE em seu artigo 113:

Art. 113. O Município poderá receber em concessão, diretamente ou por meio de seus órgãos, empresas ou autarquias, nos termos da legislação em vigor, o direito de superfície de bens imóveis para viabilizar a implementação de ações e objetivos previstos nesta lei, inclusive mediante a utilização do espaço aéreo e subterrâneo.

Quanto aos demais elementos da normativa de PUOS aplicável (incentivos urbanísticos e obrigações como destinação de área para alargamento dos passeios públicos, arborização de calçada etc), recomenda-se que o Estudo Preliminar, além de atender plenamente o

disposto no regimento específico da AIU-SCE, avalie a aplicação concomitante dos dispositivos por ela não regrados, à exemplo das áreas não computáveis estabelecidas na LPUOS e Código de Obras e Edificações.

A respeito dos procedimentos de licenciamento é ainda necessária a avaliação do empreendimento, caso enquadrado seu impacto de vizinhança, sendo necessária, além da aprovação do EIA/RIMA, a aprovação do Estudo e Relatório de Impacto de Vizinhança (EIV/RIV), considerando, inclusive, sua classificação como Polo Gerador de Tráfego, exigindo-se a emissão, pela SMT/CET, de Diretrizes Viárias.

Pode-se concluir, então, que o licenciamento urbanístico envolve principalmente a elaboração do Estudo Preliminar do Projeto Estratégico do DETRAN, como etapa inicial, adotando-se, após a emissão da licença ambiental prévia, o início dos procedimentos de licenciamento edilício.

Do licenciamento edilício, por fim, por se tratar de empreendimento de promoção pública, há procedimentos específicos que podem ser adotados em alternativa aos ordinários previstos no Código de Obras e Edificações - COE, como o Termo de Consentimento da Atividade Edilícia Pública (TCAEP – Decretos 58.943/2019, 60.127/2021 e Portaria SEL nº 181/2019) que regulamenta o licenciamento de construções e atividades públicas, de acordo com as disposições dos artigos 14, 72 e 109 da Lei nº 16.642, de 9 de maio de 2017, em consonância com o artigo 156 da Lei Orgânica do Município. Contudo, por se tratar de procedimento indicado para empreendimentos de menor complexidade, recomenda-se o licenciamento pelas vias ordinárias do COE.

O mesmo entendimento pode ser aqui aplicado para o caso da garagem e pátio do VLT ser implantado na Praça Roosevelt (subsolo), onde atualmente funciona um estacionamento de veículos. Neste caso, recomenda-se para o procedimento de licenciamento urbanístico que seja apresentado também um Estudo Preliminar à SP-Urbanismo e à CTLU, previamente indicado no EIA/RIMA, para a instalação do uso INFRA em SAPAVEL, sistema em que a praça está inserida. É possível, alternativamente, recorrer-se diretamente ao licenciamento edilício que, neste caso, deverá observar, além dos regramentos ordinários do COE e LPUOS, os procedimentos específicos de intervenção em SAPAVEL, estabelecidos no Decreto 58.963/2019, observando-se também a possibilidade de adoção do direito de superfície mencionado anteriormente.

A implantação do sistema do VLT e dos empreendimentos a ele associados, atinentes ao aqui tratado a respeito do licenciamento urbanístico e edilício, deve compreender – a título de recomendação técnica e no âmbito da legislação aplicável - os procedimentos de escuta e participação social pertinentes.

Por fim, cumpre destacar que o licenciamento para fins de início de obras deve contar, previamente, com todas as demais autorizações pertinentes, em especial as relativas ao patrimônio cultural, histórico e ambiental (IPHAN, CONDEPHAAT e CONPRESP), ao manejo arbóreo e à descontaminação/remediação do solo (SVMA), ao impacto no sistema viário (SMT/CET), dentre outras que serão exploradas no próximo item.

5.5.3. Consultas e Autorizações subsidiárias ao Licenciamento Ambiental, Urbanístico e Edilício

Neste item, são indicados os órgãos públicos de consulta e/ou autorização/deliberação pertinentes às etapas de licenciamento ambiental, urbanístico e edilício para implantação do VLT.

1. Patrimônio Cultural: IPHAN / CONDEPHAAT / CONPRESP

2. Área de interesse arqueológico: IPHAN

3. Proteção da Paisagem Urbana: CPPU

4. Arborização Urbana e zeladoria (espaços e mobiliário do VLT): SMSUB

5. Intervenção em APP, áreas contaminadas ou potencialmente contaminadas, parques ou manejo em área remanescente de mata atlântica: SVMA

6. Infraestrutura urbana (drenagem): SIURB

7. Contaminação (nível estadual): CETESB

8. Intervenção no sistema viário: SMT / CET

9. Transporte Público: SP-Trans, Metrô, CPTM, EMTU

10. Iluminação Pública: SP-Regula

11. Parcerias - especialmente para os espaços de gestão e/ou uso concedido à iniciativa privada, como o Vale do Anhangabaú e, provavelmente, o Parque Dom Pedro II e para eventuais contratos de concessão de operação do VLT: SP-Parcerias

12. Eventuais desapropriações: elaboração de DUP (DESAP)

13. Acessibilidade: SMPD/CPA

14. Assistência Social (equipamentos e população em situação de rua): SMADS

15. Impacto em outros equipamentos públicos: avaliar a secretaria competente como a SME, SMS etc

16. Interferências: SIURB, SABESP, Enel, Congás, Telecons etc.

17. Eventual produção habitacional associada ao projeto urbano do VLT: SEHAB

18. Atenção à população direta ou indiretamente afetada: SMDET, SMDH, SMSUB

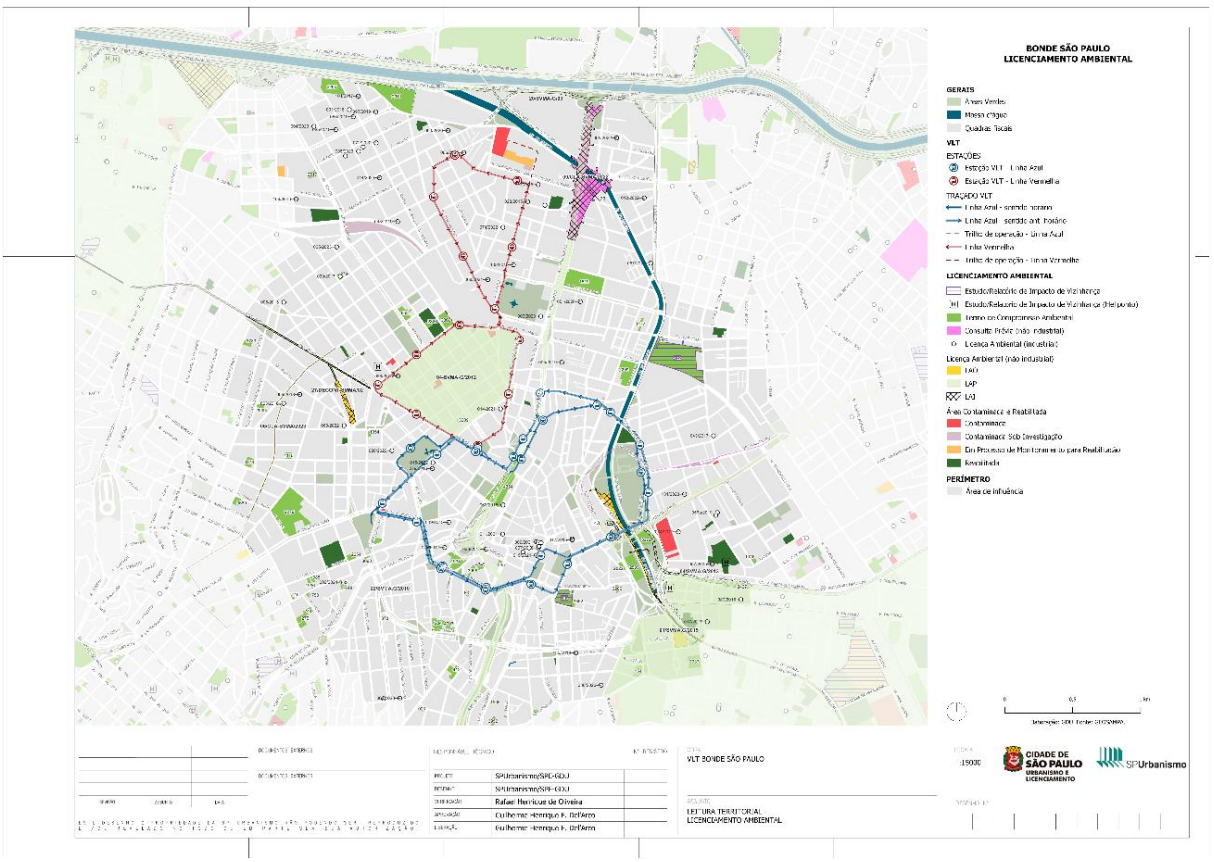
19. Participação Social: Audiências públicas, conselhos gestores, conselhos participativos etc.

5.5.4. Processos de Licenciamento Ambiental na área de influência do VLT

Todos os indicadores e informações trazidas até esta etapa do trabalho podem compor o material a ser apresentado para o licenciamento ambiental em suas diferentes fases. Há, complementarmente, a possibilidade de se verificar o contido em processos de licenciamento já abertos na área de influência do VLT, de modo a se avaliar eventuais sobreposições e aproveitar oportunidades, caso constatadas, de se integrar ações de melhoria dos sistemas ambientais e de infraestrutura.

O Mapa Digital da Cidade traz uma série de registros de processos de licenciamento ambiental no âmbito municipal, que foram extraídas para a confecção do Mapa 40 a seguir:

Mapa 40 - Licenciamento Ambiental x Traçado do VLT



Fonte: Mapa Digital da Cidade, 2024. Elaboração: SP Urbanismo, 2024.

Entre 1998 e 2024 foram registrados:

- 2 Consultas Prévias: uma para dois viadutos na Av. Santos Dumont sobre a Av. do Estado; uma para requalificação do viário na Av. Celso Garcia;
- 9 Licenças Ambientais Prévias (LAP) destacando o Plano de Controle de Inundações do Vale do Anhangabaú (EVA); Operação Urbana Consorciada Bairros do Tamanduateí (EIA/RIMA) e o Projeto Nova Luz (EIA/RIMA), cujo traçado proposto da linha vermelha do VLT circunda;
- 8 Licenças Ambientais de Instalação (LAI), destacando estações de transmissão de energia, adequações do sistema viário da Marginal Tietê e os dois viadutos na Av. Santos Dumont sobre a Av. do Estado.
- 8 Licenças Ambientais de Operação (LAO), a maioria referente a operações do sistema de transporte público municipal

- 59 Termos de Compromisso Ambiental (TAC) emitidos para manejo/compensação arbórea para empreendimentos variados.
- 79 Licenças Ambientais emitidas para atividades industriais.

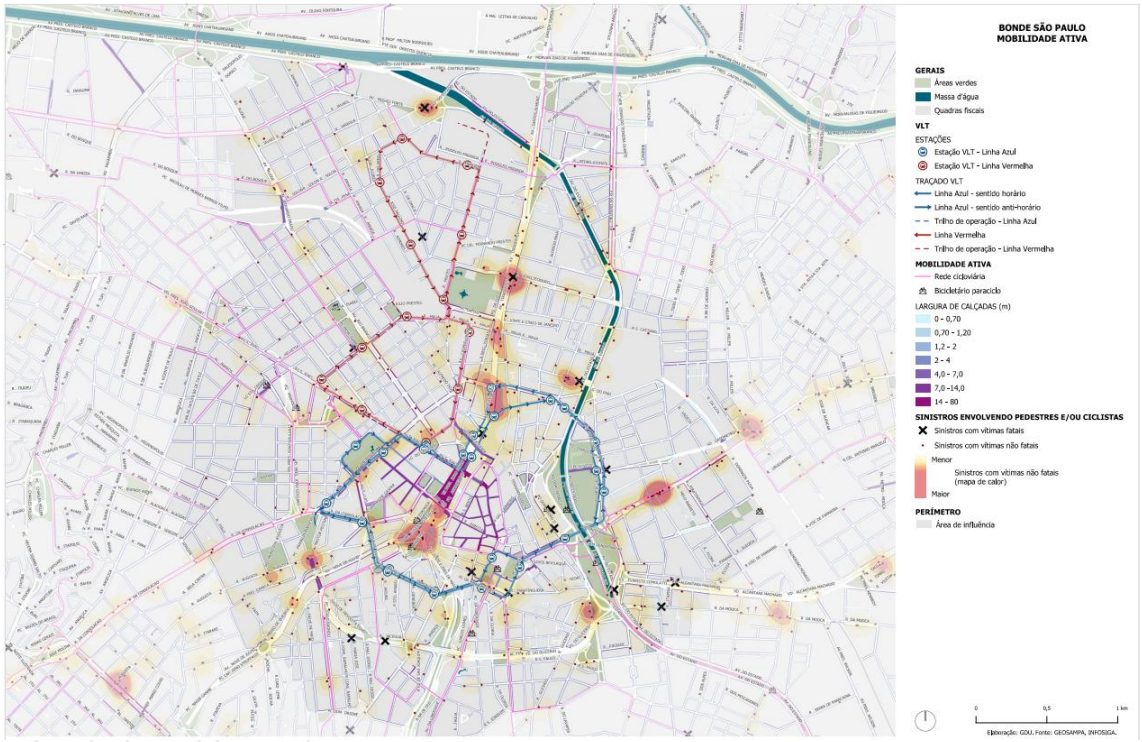
A relação dos processos e demais informações relativas aos registros indicados, está sistematizada em tabela do Anexo B.

6. Mapeamento, Levantamento e Processamento de Dados | Área Central

O presente tópico irá destrinchar dados referentes a mobilidade na área central do município, perpassando o processamento de dados de acidentes de trânsito, mobilidade ativa, modais motorizados, vagas especiais no perímetro imediato ao traçado do VLT e os deslocamentos identificados pela Pesquisa Origem Destino (Metrô, 2017) nos distritos centrais.

6.1. Dados de Acidentes de Trânsito

Mapa 41 - Mobilidade Ativa



Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide anexo A).

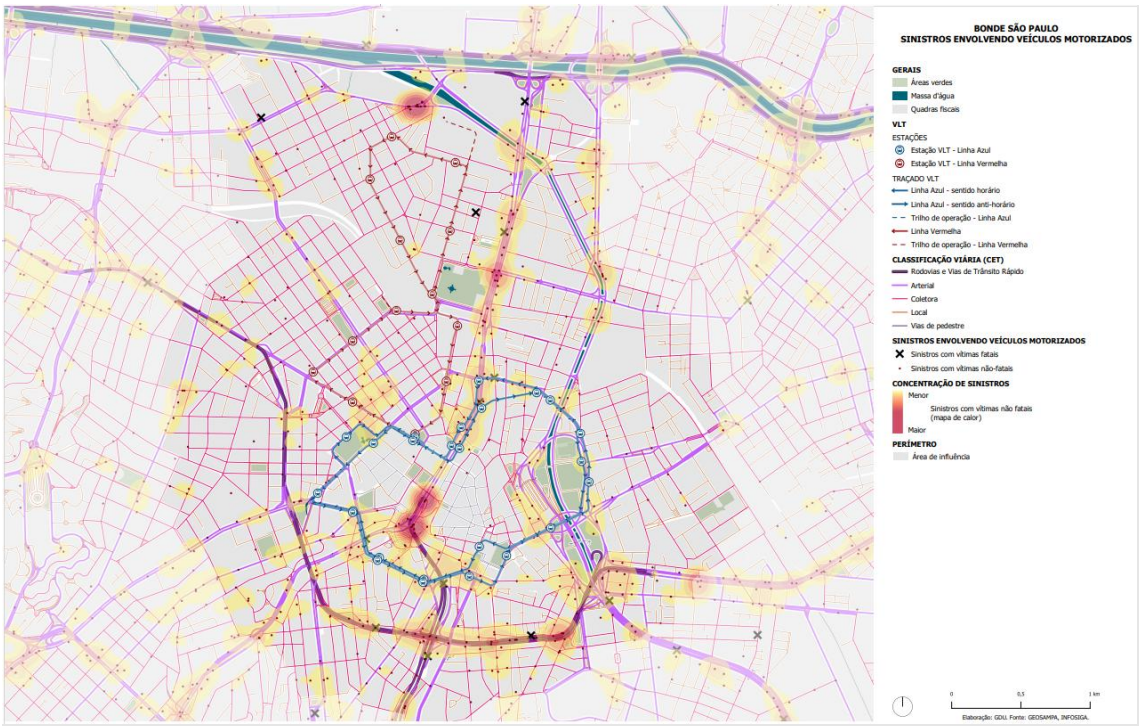
A mobilidade é um dos principais pilares no planejamento urbano, e ao se propor um novo modal, é imprescindível analisar os dados da estrutura existente. A área central de São Paulo apresenta intensa movimentação de pedestres e veículos, o que torna a segurança viária um imperativo do planejamento. A mobilidade é um dos principais pilares no planejamento urbano, e ao se propor um novo modal, é imprescindível analisar os dados da estrutura existente. A área central de São Paulo apresenta intensa movimentação de pedestres e veículos, o que torna a segurança viária um imperativo do planejamento. O Mapa 39, apresentado acima, exibe a malha cicloviária do município e pontos de bicicletários e paraciclos[56], as larguras médias de calçadas[57], bem como a intensidade de ocorrência de sinistros não fatais envolvendo pedestres ou ciclistas e marcação de acidentes fatais[58].

Em respeito ao P.E.C. – Plano Emergencial de Calçadas, a peça gráfica estruturada ilustra as vias estabelecidas através do Decreto Municipal nº 58.845 de 10 julho de 2019 com objetivo de promover a realização das obras necessárias à reforma ou construção de passeios e/ou calçadas que não atendam as normas previstas na legislação municipal pertinente, inclusive no tocante à acessibilidade e à circulação de pedestres com segurança, conforme a Lei Municipal nº 14.675 de 23 de janeiro de 2008. O Mapa diferencia as vias que já sofreram adequações[59] e também sobrepõe os dados de sinistros relativos à pedestres e ciclistas;

A partir das informações compiladas, é possível verificar que há pontos de concentração de sinistros “hotspots” envolvendo pedestres e ciclistas ao longo do trajeto proposto para as linhas do VLT. Uma diretriz importante é a de que o VLT não pode comprometer a segurança das faixas destinadas à mobilidade ativa. Outra questão seria sobre a característica “Silenciosa” dos motores de veículos movidos à energia elétrica pode gerar intercorrências com modos ativos caso não haja clareza e comunicação efetiva, principalmente nos pontos de desejo de travessia e/ou acúmulo de pedestres.

[56] Fonte: Mapa Digital da Cidade (GEOSAMPA), sendo a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) a instituição responsável por alimentar a base de dados.
[57] Fonte: Mapa Digital da Cidade (GEOSAMPA) com manipulação das geometrias pela São Paulo Urbanismo.
[58] Fonte: INFOSIGA (DENTRAN-SP), o dado compreende o período entre fevereiro e dezembro de 2023.
[59] Fonte: Mapa Digital da Cidade (GEOSAMPA), sendo a Secretaria Municipal das Subprefeituras (SMSUB) a instituição responsável por alimentar a base de dados.

Mapa 42 - Sinistros Envolvendo Veículos Motorizados

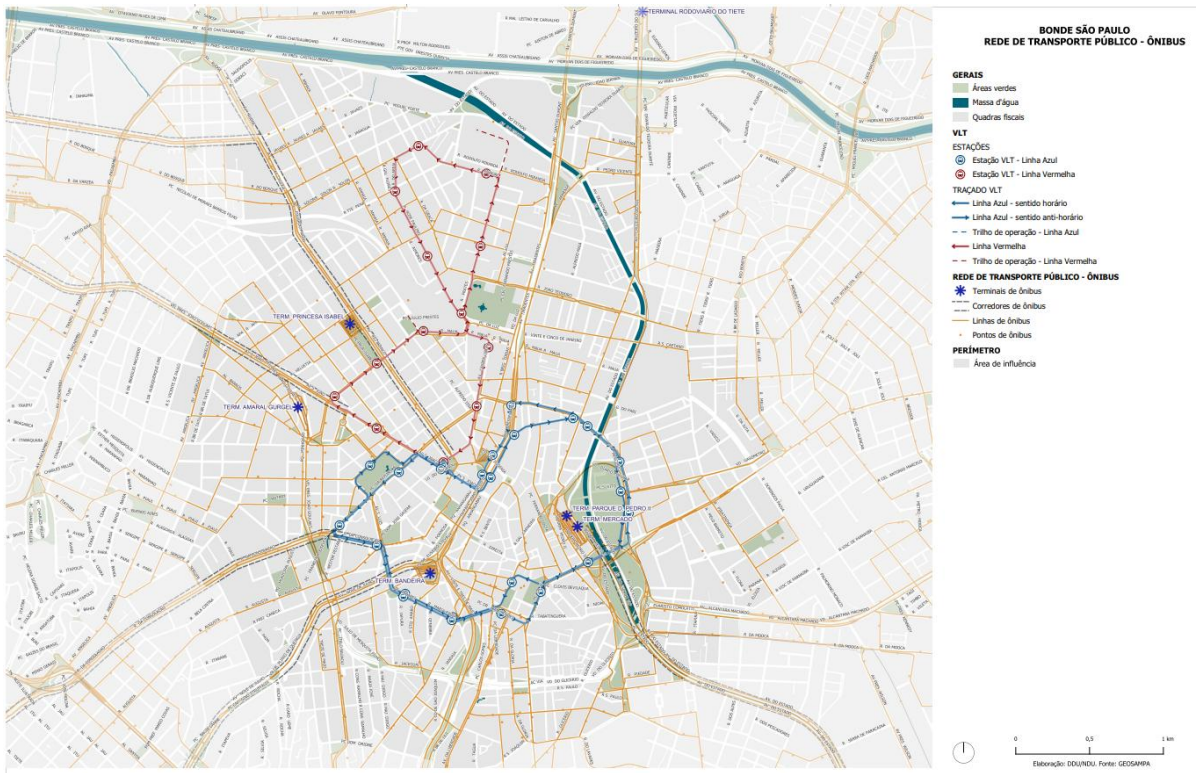


Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide anexo A).

Em relação ao transporte Individual Motorizado, destacamos os edifícios garagem, os lotes classificados como garagem (com exceção dos condomínios) e as vagas de estacionamento “zona-azul” sobrepostas ao projeto de estações, linhas, sentidos de deslocamento do VLT com foco na sua área de influência destacada. Conforme Mapa 42, no qual estão espacializados os sinistros que envolvem veículos motorizados destacam-se a intensidade de ocorrência de sinistros não fatais através de “zonas de calor”, bem como a marcação de acidentes fatais e não fatais de maneira isolada. Os dados apresentados são originários da plataforma INFOSIGA, de domínio do DETRAN-SP e compreendem o período de janeiro a novembro de 2023.

A implantação do VLT pode trazer desafios para a circulação de outros modais de transporte na região. Restrições na largura das vias, acesso a equipamentos e espaços públicos, e questões de acessibilidade podem comprometer a instalação de paradas ou estações em determinados locais. O Mapa 43 apresenta as faixas e corredores de ônibus existentes no perímetro de estudo, incluindo terminais como o Terminal Princesa Isabel e Termina Parque Dom Pedro II, que são infraestruturas que devem ser consideradas no planejamento do traçado e estações do VLT.

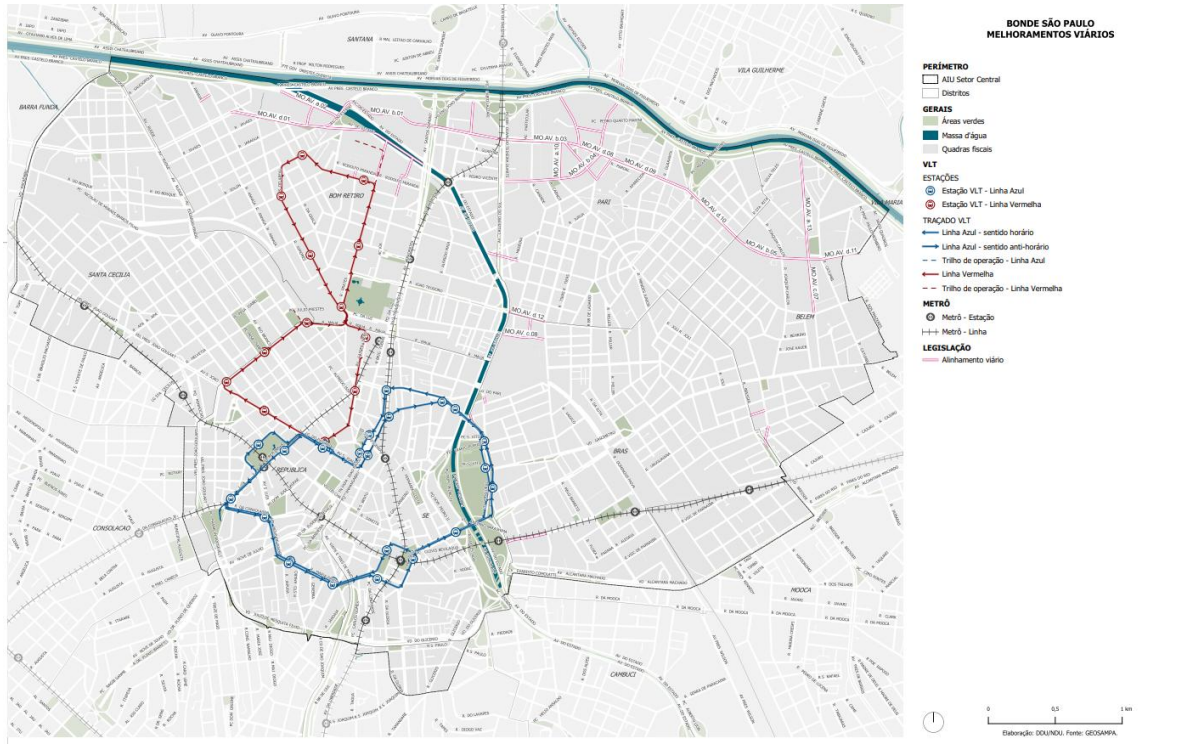
Mapa 43 - Rede de transporte público - Ônibus



Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide anexo A).

Além disso, a necessidade técnica de atender aos "raios de giro" [60] do VLT pode impactar o tráfego em geral, afetando os tempos e fases semafóricos e exigindo mudanças na faixa de via em certos trechos. Já o local proposto para o pátio/garagem do VLT enfrenta desafios adicionais, como previsão de melhoramentos viários na área, conforme Mapa 44, e indicação de contaminação do solo, que será melhor discutido no capítulo sobre licenciamento ambiental.

Mapa 44 - Melhoramentos Viários

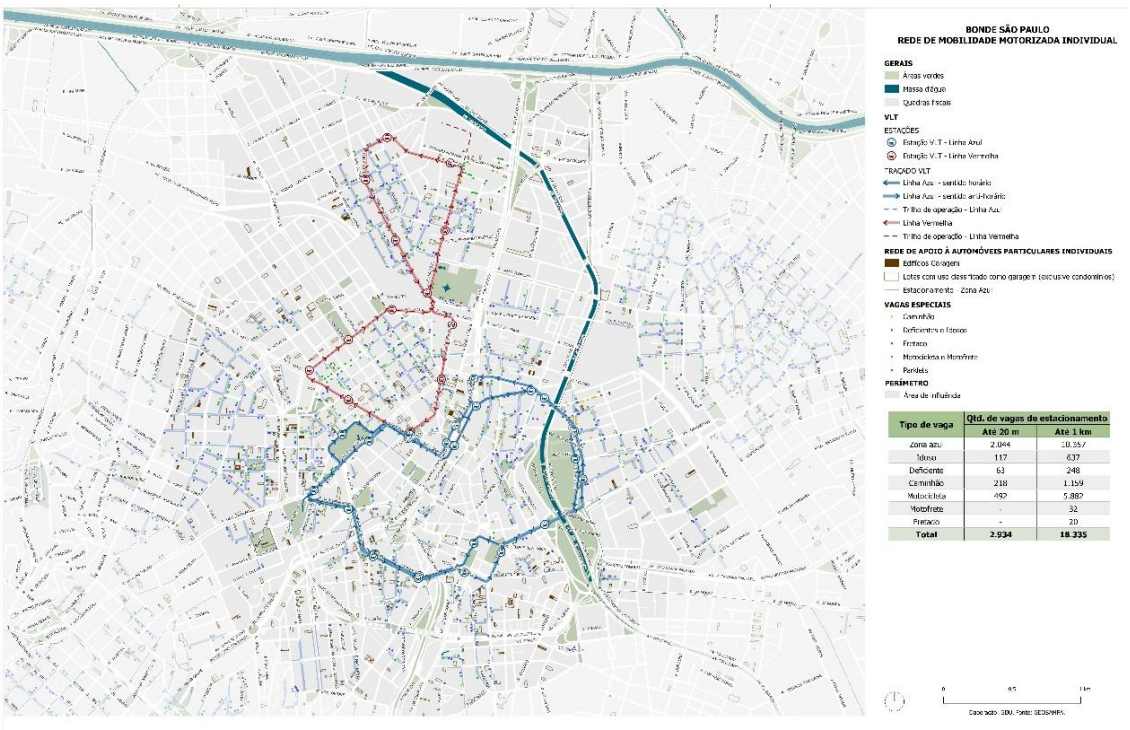


Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide anexo A).

[60] O "raio de giro" de um veículo define a dimensão mínima do espaço disponível necessário para que um veículo faça uma inversão de marcha semicircular sem derrapar.

6.2. Vagas de Embarque/Desembarque, Carga/Descarga e Zona Azul

Mapa 45 - Rede de mobilidade motorizada individual



Tipo de vaga	Qtd. de vagas de estacionamento	
	Até 20 m	Até 1 km
Zona azul	2.044	10.357
Idoso	117	637
Deficiente	63	248
Caminhão	218	1.159
Motocicleta	492	5.882
Motofrete	-	32
Fretamento	-	20
Total	**2.934**	**18.335**

Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide anexo A).

Outra questão a ser levantada seria de que inclusão dos serviços do VLT trará impactos positivos, mas também demandará a redução da oferta de vagas de "zona-azul", que contribuem para a manutenção das vias pela municipalidade através de suas receitas. Ao se adotar uma distância de até 20m do eixo do traçado do VLT, pode-se constatar que existem 2.044 vagas de “zona-azul” na área de influência, porém, ao ampliarmos tal raio para até 1km do traçado, o montante aumenta para 10.357 vagas. Tais números são expressivos, o que demandará acordos de permuta em outras áreas da cidade caso haja supressão de unidades.

Quadro 11 - Quantitativo de vagas Zona Azul e Especiais por Linha/Rua do VLT

VLT		Vaga Zona Azul				Vaga Especial			Total Vagas por Rua/Linha
		Automóvel	Caminhão	Deficiente	Idoso	Caminhão	Deficientes e Idosos	Motocicleta e Motofrete	
Linha Vermelha		**416**	**29**	**11**	**27**	**18**	**28**	**147**	**676**
Rua	Antonio de Godoi	4	6	1	2	6	3	16	**38**
Av.	Casper Líbero	23	7	1	2	-	2	33	**68**
Rua	Prates	46	2	1	4	2	5	26	**86**
Rua	Mamore	22	-	1	2	-	-	9	**34**
Rua	Solon	28	-	2	4	-	4	-	**38**
Rua	Areal	-	2	-	-	2	-	-	**4**
Rua	José Paulino	282	8	4	13	8	14	63	**392**
Pç.	Julio Prestes	-	-	1	-	-	-	-	**1**
Av.	Duque de Caxias	11	4	-	-	-	-	-	**15**
Linha Azul		**150**	**48**	**5**	**21**	**14**	**8**	**210**	**456**
Pç	Da República	10	18	1	2	-	1	91	**123**
Av.	São João	-	12	-	3	7	-	-	**22**
Bolsão	Carlos de Souza Nazareth	56	5	-	10	7	5	52	**135**
Av.	Mercúrio	27	-	-	2	-	-	11	**40**
Rua	Consolação	35	8	1	4	-	-	-	**48**
Av.	Ipiranga	22	5	3	-	-	2	56	**88**
	Total Geral	**566**	**77**	**16**	**48**	**32**	**36**	**357**	**1132**

Fonte: SP Urbanismo.

A expansão planejada dos meios de média e alta capacidade de transporte pode abrir oportunidades para o desenvolvimento das linhas do VLT, entretanto, é imprescindível especial atenção para a interação do VLT com outros modais, como zonas de compartilhamento de espaço físico de rolamento ou parada, áreas de transição e cruzamentos.

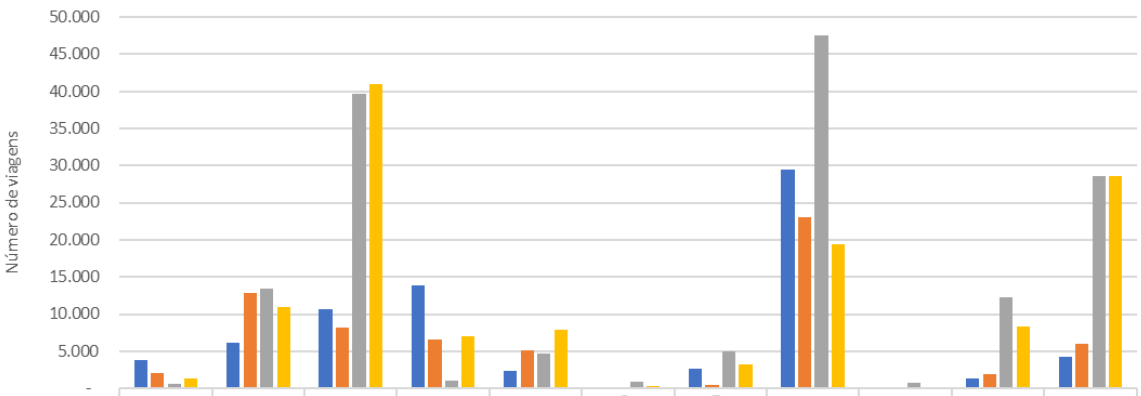
É sugerida a validação dos pontos inicialmente propostos para as paradas do VLT, considerando os entraves mencionados anteriormente. O desenvolvimento da proposta poderá implicar na relocação ou supressão de paradas. Ao avaliar as necessidades de ajustes nos tempos semafóricos pela presença do VLT, é importante equalizar o VLT na sequência de prioridades de modais, respeitando a importância dos modos ativos em primeiro lugar.

6.3. Pesquisas Origem/Destino da Região Metropolitana de São Paulo

Considerando que para compreender os impactos do VLT nas dinâmicas das viagens ao centro, é necessário compreender os motivos de tais deslocamentos, e assim poder-se-á identificar o perfil dos possíveis usuários. A análise do deslocamento de pessoas foi fundamentada nos dados da **Pesquisa Origem Destino de 2017**, realizada pelo **Metrô de São Paulo**. Para este estudo, foram selecionadas as viagens com destino aos distritos do Bom

Retiro, Brás, República e Sé. A segregação dos dados dividiu as viagens originadas nos dez distritos centrais (Bela Vista, Bom Retiro, Brás, Cambuci, Consolação, Liberdade, Pari, República, Santa Cecília e Sé) das viagens originadas no restante da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), visando analisar as dinâmicas locais e regionais separadamente. Do total de viagens direcionadas aos quatro distritos selecionados, 38% originaram-se nos distritos centrais e 62% no restante do município de São Paulo e demais municípios da RMSP, revelando que a maior parte das viagens não se originam nos distritos centrais, o que pode ser justificado pela grande oferta de serviços disponíveis, o que acaba por atrair usuários oriundos de áreas com menor oferta de serviços e trabalho.

Gráfico 14 e Quadro 12 - Motivo das viagens originadas dentro da região Central

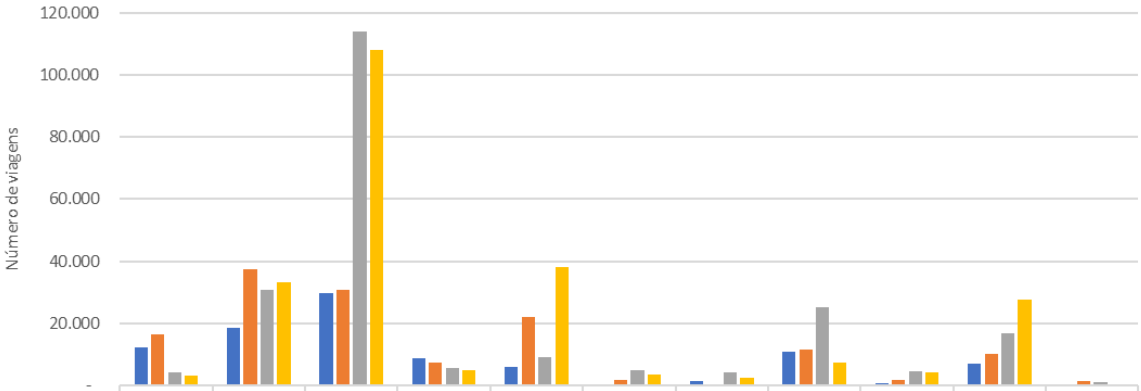


	1 - Trabalho Indústria	2 - Trabalho Comércio	3 - Trabalho Serviços	4 - Escola/Educação	5 - Compras	6 - Médico/Dentista/Saúde	7 - Recreação/Visitas/Lazer	8 - Residência	9 - Procurar Emprego	10 - Assuntos Pessoais	11 - Refeição
Bom Retiro	3.744	6.185	10.696	13.797	2.431		2.676	29.468		1.323	4.322
Brás	2.113	12.786	8.113	6.572	5.179	126	461	23.096	198	1.883	5.943
República	568	13.469	39.669	994	4.705	870	5.034	47.467	689	12.191	28.535
Sé	1.288	10.928	40.919	6.968	7.867	324	3.236	19.352	86	8.393	28.631

Fonte: SP Urbanismo

O Gráfico 14/ Quadro 12 apresenta os motivos de destino das viagens geradas nos 10 distritos centrais com destino aos 4 selecionados. O motivo predominante é residência, especialmente no distrito da República, o mais populoso da região. República e Sé também se destacam como destinos de viagens motivadas por trabalho em serviços e refeição. É relevante notar a forte relação entre viagens motivadas por refeição e trabalho em serviços. No distrito do Bom Retiro, a educação é o segundo motivo mais frequente, após a residência, enquanto no Brás, o destaque são as viagens motivadas pelo trabalho no comércio.

Gráfico 15 e Quadro 13 - Motivo das viagens originadas fora da região Central



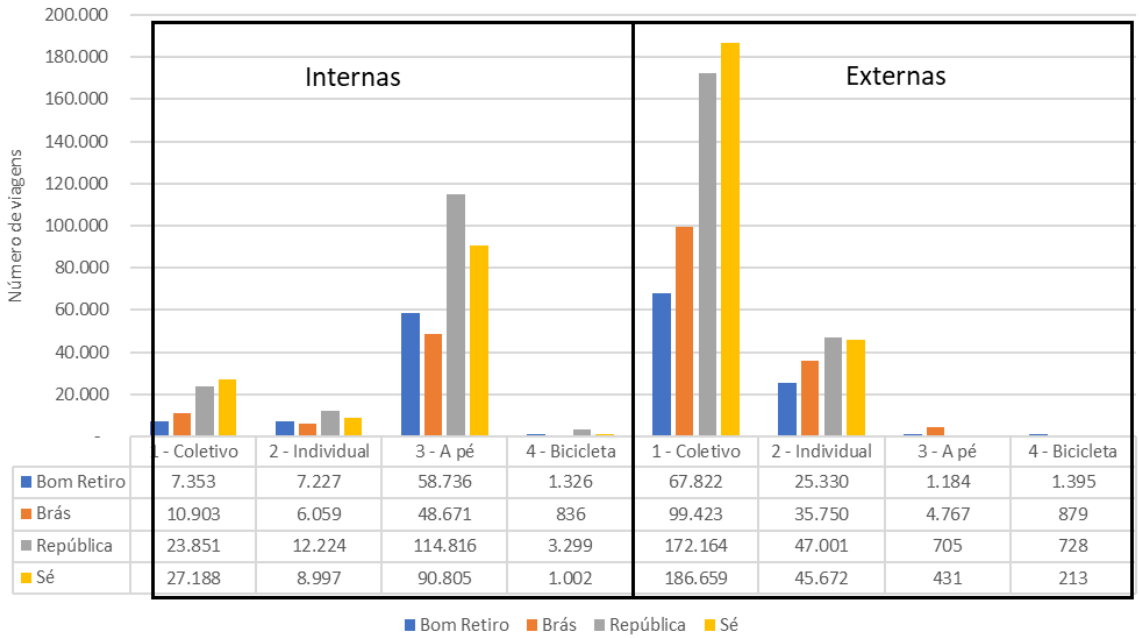
	1 - Trabalho Indústria	2 - Trabalho Comércio	3 - Trabalho Serviços	4 - Escola/Educação	5 - Compras	6 - Médico/Dentista/Saúde	7 - Recreação/Visitas/Lazer	8 - Residência	9 - Procurar Emprego	10 - Assuntos Pessoais	11 - Refeição
Bom Retiro	12.379	18.608	29.806	8.569	6.084	290	1.463	10.815	652	7.065	
Brás	16.600	37.250	30.933	7.249	22.000	1.918	253	11.581	1.758	10.030	1.247
República	4.074	30.862	114.027	5.664	9.136	4.958	4.337	25.057	4.697	16.888	898
Sé	3.226	33.124	108.130	4.879	38.044	3.494	2.612	7.290	4.275	27.782	119

Bom Retiro Brás República Sé

Fonte: SP Urbanismo.

Para efeito de comparação, o Gráfico 15/ Quadro 13 apresenta os motivos de destino das viagens geradas nos demais distritos da RMSP com destino aos 4 selecionados. Observa-se uma predominância significativa de viagens motivadas por trabalho em serviços nos distritos República e Sé. No Brás, o principal motivo de viagens é o trabalho no comércio. É importante destacar que o número total de viagens geradas fora do centro é consideravelmente maior do que as viagens internas ao centro, o que pode induzir a erros de interpretação se comparados apenas graficamente.

Gráfico 16 e Quadro 14 - Tipos de viagem originadas dentro e fora da região Central

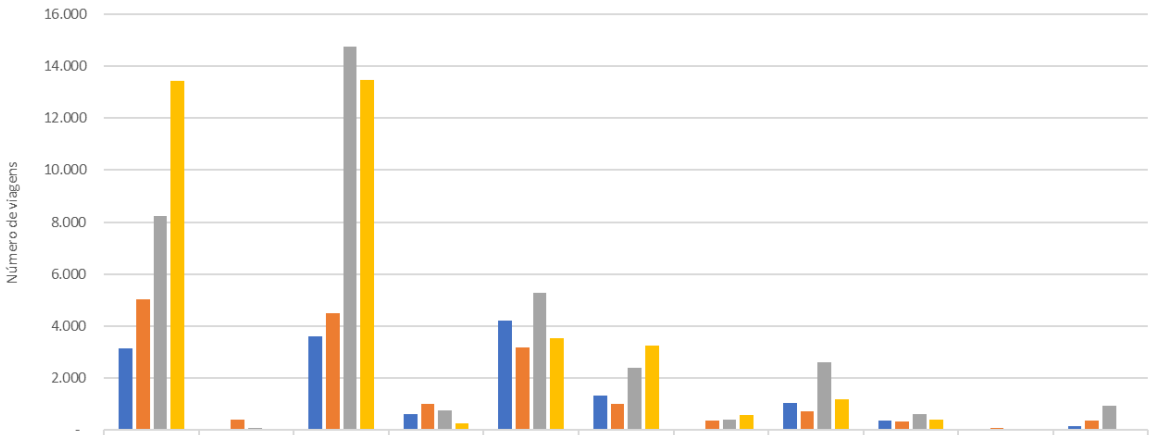


	1 - Coletivo	2 - Individual	3 - A pé	4 - Bicicleta	1 - Coletivo	2 - Individual	3 - A pé	4 - Bicicleta
Bom Retiro	7.353	7.227	58.736	1.326	67.822	25.330	1.184	1.395
Brás	10.903	6.059	48.671	836	99.423	35.750	4.767	879
República	23.851	12.224	114.816	3.299	172.164	47.001	705	728
Sé	27.188	8.997	90.805	1.002	186.659	45.672	431	213

Fonte: SP Urbanismo.

Em relação aos modos de transporte, nas viagens internas ao centro, o modo a pé é predominante, correspondendo a 74% do total das viagens atraídas nos quatro distritos. Sé e República são os destinos mais frequentes. No que diz respeito aos modos motorizados, há uma prevalência geral do transporte coletivo, exceto no Bom Retiro, que apresenta uma distribuição semelhante entre transporte coletivo e individual. O uso da bicicleta é menos comum em comparação aos outros modos. Entre as viagens geradas fora do centro, o transporte coletivo é significativamente predominante, representando 76% do total de viagens, refletindo a complexa infraestrutura de transporte coletivo no centro da cidade, especialmente nos distritos República e Sé, onde atinge 78% e 80% das viagens, respectivamente.

Gráfico 17 e Quadro 15 - Modo principal nas viagens originadas dentro da região Central



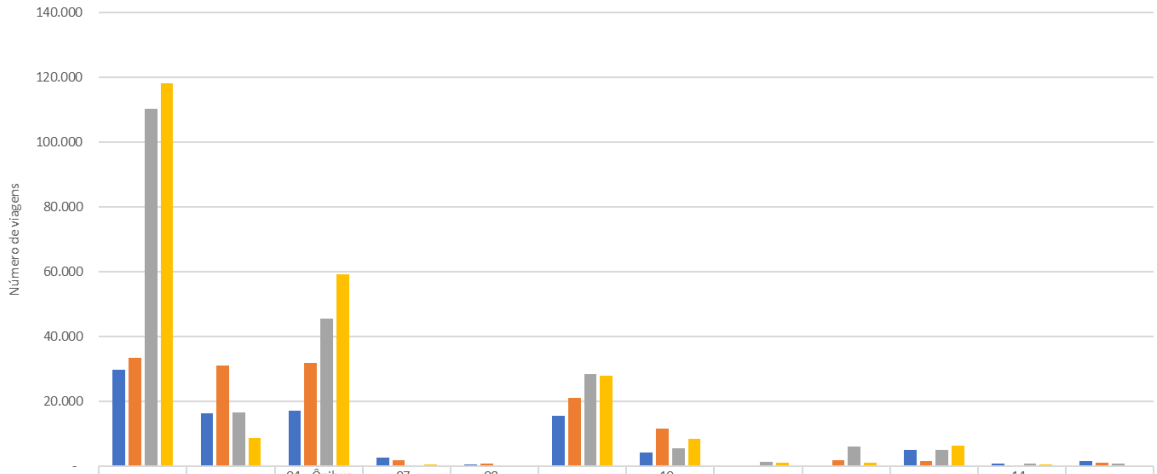
	01 - Metrô	02 - Trem	04 - Ônibus do município de São Paulo	08 - Transporte Escolar	09 - Dirigindo Automóvel	10 - Passageiro de Automóvel	11 - Táxi Convencional	12 - Táxi não Convencional	13 - Dirigindo Moto	14 - Passageiro de Moto	17 - Outros
Bom Retiro	3.143		3.606	604	4.213	1.340	62	1.052	376	48	137
Brás	5.014	390	4.481	1.018	3.174	1.001	360	728	339	85	371
República	8.251	72	14.763	766	5.278	2.396	401	2.594	622		934
Sé	13.446		13.467	275	3.538	3.264	589	1.173	408	24	

Bom Retiro Brás República Sé

Fonte: SP Urbanismo.

Ao analisar os modos de transporte motorizados, observa-se uma distribuição equitativa entre ônibus e metrô, sendo a Sé o distrito que mais recebe viagens de metrô e República, de ônibus. Destaca-se a baixa utilização do trem, devido à sua característica voltada para deslocamentos de longas distâncias. Em relação ao transporte individual, há uma alta proporção de viagens de Passageiro de Automóvel na Sé e de Táxi Não Convencional na República. Nos distritos Brás e Bom Retiro, há uma equidade entre as proporções de viagem de metrô, ônibus municipal e Dirigindo Automóvel, porém o total de viagens se mostra bem abaixo se comparados à República e Sé, demonstrando que há poucas viagens internas que tem esses distritos como destino.

Gráfico 18 e Quadro 16 - Modo principal nas viagens originadas fora da região Central



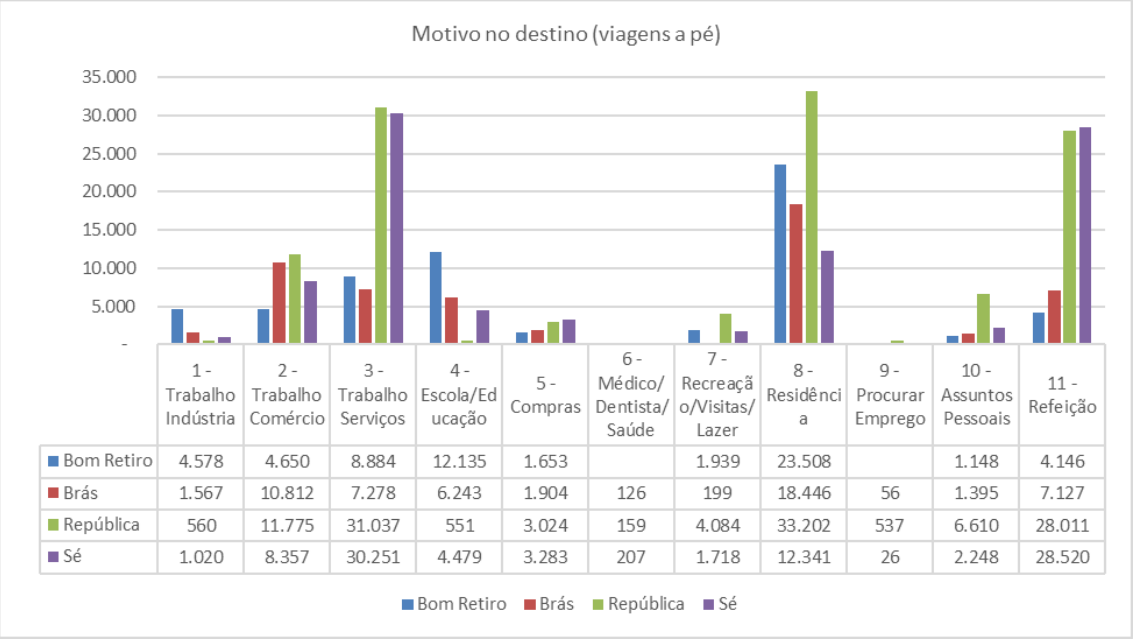
	01 - Metrô	02 - Trem	04 - Ônibus do município de São Paulo	07 - Transporte Fretado	08 - Transporte Escolar	09 - Dirigindo Automóvel	10 - Passageiro de Automóvel	11 - Táxi Convencional	12 - Táxi não Convencional	13 - Dirigindo Moto	14 - Passageiro de Moto	15 - Bicicleta
Bom Retiro	29.571	16.240	17.119	2.459	394	15.347	3.980	124	243	5.015	622	1.395
Brás	33.256	30.996	31.803	1.809	760	21.009	11.502		1.859	1.380		879
República	110.195	16.390	45.356		101	28.343	5.517	1.215	5.899	4.865	571	728
Sé	118.252	8.596	59.089	386	244	27.815	8.226	1.056	867	6.304	288	213

Bom Retiro Brás República Sé

Fonte: SP Urbanismo.

No que concerne às viagens geradas fora do centro, o metrô é o modo predominante nos distritos República e Sé. Além disso, estes distritos também recebem a maioria das viagens de ônibus. Já no Brás, há um equilíbrio entre ônibus, trem e metrô, enquanto no Bom Retiro, o metrô é predominante, com uma contribuição significativa também do trem e dos ônibus municipais. Entre as viagens por modos individuais, destaca-se o modo Dirigindo Automóvel em todos os distritos, enquanto o Passageiro de Automóvel é mais frequente no Brás.

Gráfico 19 e Quadro 17 - Motivos das viagens a pé internas à região Central



	1 - Trabalho Indústria	2 - Trabalho Comércio	3 - Trabalho Serviços	4 - Escola/Educação	5 - Compras	6 - Médico/ Dentista/ Saúde	7 - Recreação/Visitas/ Lazer	8 - Residência	9 - Procurar Emprego	10 - Assuntos Pessoais	11 - Refeição
Bom Retiro	4.578	4.650	8.884	12.135	1.653		1.939	23.508		1.148	4.146
Brás	1.567	10.812	7.278	6.243	1.904	126	199	18.446	56	1.395	7.127
República	560	11.775	31.037	551	3.024	159	4.084	33.202	537	6.610	28.011
Sé	1.020	8.357	30.251	4.479	3.283	207	1.718	12.341	26	2.248	28.520

Fonte: SP Urbanismo.

Como mencionado anteriormente, o modo predominante de viagens internas ao Centro é o modo a pé, correspondendo a aproximadamente 80% do total das viagens. Ao analisar os motivos de destino das viagens, verifica-se novamente que a residência é o motivo predominante. Nos distritos República e Sé, os motivos Trabalho em Serviços e Refeição também se destacam (97% das viagens com motivo refeição são realizadas a pé). No Bom Retiro, destaca-se o motivo Educação, enquanto no Brás, o trabalho no comércio é o principal motivo.

Gráfico 20 e Quadro 18 - Motivos das viagens a pé e de bicicleta internas à região Central

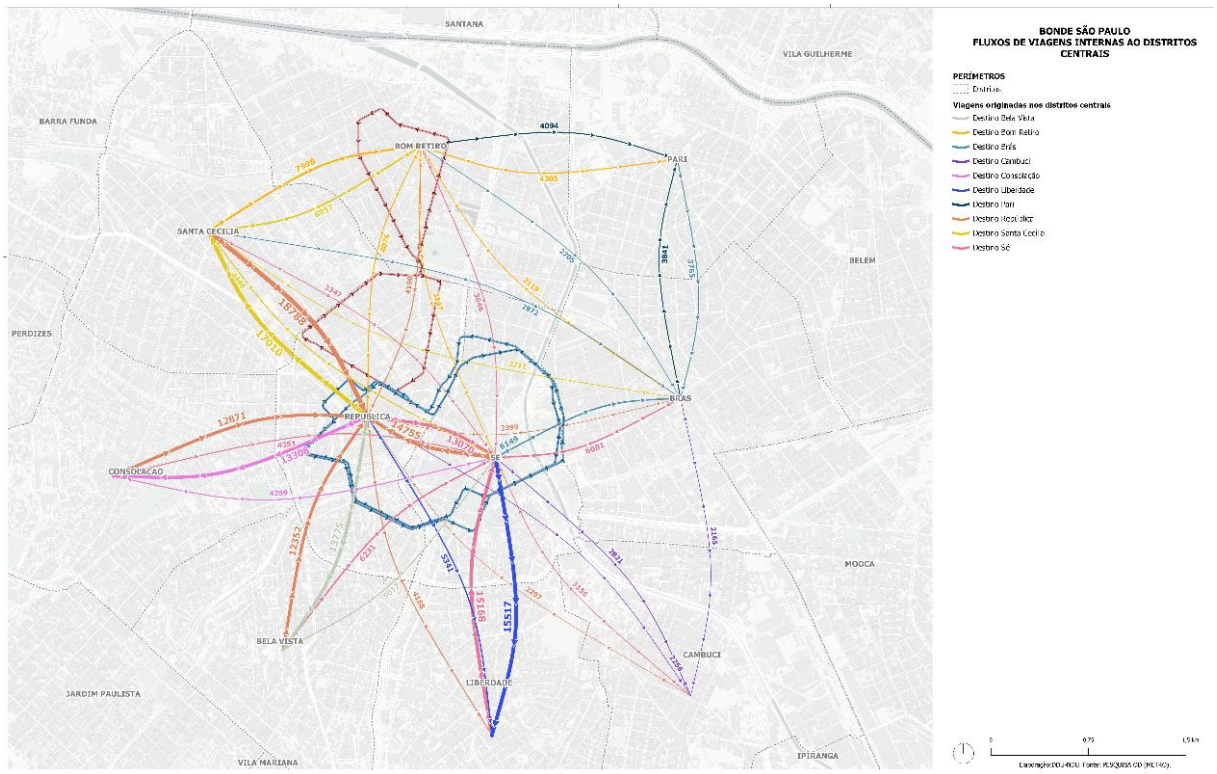
	1 - Pequena distância	2 - Condução cara	3 - Ponto/Estação distante	4 - Condução demora para passar	5 - Viagem demorada	6 - Condução lotada	7 - Atividade física	8 - Outros motivos
Bom Retiro	57.569	598	285	73		92	1.122	323
Brás	46.174	1.415	48	136	767	553	414	
República	109.489	850	50	21	681	101	4.585	2.338
Sé	88.246	1.596	422	81	116	168	1.176	

Bom Retiro Brás República Sé

Fonte: SP Urbanismo.

Finalmente, ao analisar as razões para a escolha dos modos a pé ou de bicicleta, a curta distância foi apontada como razão para 95% das viagens. Este dado é compreensível, dado que 90% das viagens a pé têm duração inferior a 20 minutos. No entanto, é notável que a curta distância seja considerada a principal razão mesmo para viagens mais longas (57% das viagens com duração acima de 20 minutos), esse dado por ser devido principalmente às características morfológicas da região central, sendo uma área majoritariamente plana, apresentando maior declividade nos distritos Liberdade, Consolação e Bela Vista, e na região do triângulo histórico, importante ressaltar também que a região apresenta densa malha cicloviária.

Mapa 46 - Principais fluxos de viagens internas aos distritos centrais



Fonte: SP Urbanismo, 2024 (vide anexo A).

O mapa 44 mostra os principais fluxos de viagens internas ao Centro, com origem ou destino nos distritos do Bom Retiro, Brás, República e Sé. Observa-se que os maiores fluxos de viagem ocorrem entre Santa Cecília e República, Liberdade e Sé, e entre República e Sé. Os fluxos para os distritos do Bom Retiro e Brás são significativamente menores em comparação com os distritos República e Sé. Nota-se que o maior fluxo estabelecido é entre os distritos da Santa Cecilia e República, totalizando mais de 35 mil viagens entre os dois distritos. Logo em seguida se destaca o fluxo entre os distritos Sé e Liberdade, totalizando mais de 30 mil viagens. E por fim, o fluxo entre República e Sé se destaca como o terceiro maior, totalizando 27.825 viagens. Importante destacar que apenas do Pari que não estabelece fluxo com os distritos da Sé e República, se articulando somente com o Brás e o Bom Retiro, que são distritos limítrofes. Isso evidencia um isolamento do distrito, que não possui oferta de transporte de alta capacidade.

Quadro 19 - Fluxos entre os distritos centrais

Distrito de Destino	Distrito de Origem	Fluxo (Número de Viagens)
Bela Vista	República	13.775
	Sé	5.017
Bom Retiro	Santa Cecília	7.998
	Pari	4.305
	República	4.076
	Sé	3.247
	Brás	3.119
Brás	Sé	6.149
	Pari	3.765
	Santa Cecília	2.972
	Bom Retiro	2.705
Cambuci	Sé	2.821
	República	2.256
	Brás	2.165
Consolação	República	13.308
	Sé	4.269
Liberdade	Sé	15.517
	República	5.341
Pari	Bom Retiro	4.094
	Brás	3.841
República	Santa Cecília	18.788
	Sé	14.755
	Consolação	12.871
	Bela Vista	12.352
	Bom Retiro	4.190
	Liberdade	4.168
	Brás	2.399
	Cambuci	2.297
Santa Cecília	República	17.010
	Bom Retiro	6.957
	Sé	4.446
	Brás	2.711
Sé	Liberdade	15.168
	República	13.070
	Bela Vista	6.231
	Brás	6.081
	Consolação	4.351
	Bom Retiro	3.646
	Santa Cecília	3.347
	Cambuci	3.156

Fonte: SP Urbanismo, 2024.

Como evidenciado, os quatro distritos destacados são importantes destinos de viagem, e essa região tem historicamente recebido grandes investimentos em mobilidade, incluindo a expansão das linhas de metrô, melhorias nos serviços de trem e construção de corredores de ônibus. Os dados da Pesquisa OD (COMPANHIA DO METROPOLITANO DE. SÃO PAULO, 2017) refletem a predominância dos modos coletivo e a pé, refletindo os impactos desses investimentos. A proposta de duas linhas circulares, que articulam principalmente os

distritos Sé, República e Bom Retiro se mostra alinhada as maiores demandas de viagens internas, proporcionando um novo modal a esses usuários.

É relevante mencionar que o sistema de transporte coletivo reflete o padrão viário radial[61] de São Paulo, com grandes corredores convergindo para o centro da cidade. No entanto, enquanto o sistema viário é estruturado em um modelo de rótula e contra-rótula[62], o sistema de transporte coletivo ainda não segue essa organização. A proposta de implementação do Bonde São Paulo junto à rótula poderia aprimorar o transporte coletivo do centro da cidade, conectando os diferentes eixos de transporte, e assim absorver esses passageiros e propiciando a formação de novos fluxos de viagem interna.

Considerando que o sistema de transporte coletivo sobre trilhos proporciona aos usuários melhor compreensão do itinerário e maior confiança na regularidade do serviço, devido à sua operação centralizada em uma via dedicada, o sistema poderá ser uma opção para as viagens de curta de distância, por ser menos vulnerável as condições do tráfego. O Bonde São Paulo, além de se apresentar como um promissor novo modal, e considerando a melhoria urbana do entorno decorrente das intervenções, torna-o ideal para articular o sistema de média capacidade de São Paulo. Isso facilitaria a conexão entre os diversos corredores de transporte que convergem para o centro e melhoraria as condições de deslocamento nas viagens internas ao centro da cidade.

7. Estratégias Administrativas e Institucionais no Município de São Paulo.

A interação entre a Constituição Federal, o pacto federativo e a Política Nacional de Transportes estabelecem o arcabouço normativo para a gestão das políticas de transporte no Brasil. No Estado de São Paulo, essa estrutura é complementada por legislações estaduais e municipais que detalham as responsabilidades e as estratégias de

---

[61] Segundo Rolnik (1997), padrão viário radial é caracterizado pela estruturação da malha viária em forma de raios, em que as principais avenidas e estradas conectam o centro da cidade às áreas periféricas, criando um modelo de desenvolvimento concentrado em torno do núcleo central. Rolnik Esse padrão foi consolidado ao longo do século XX, com a construção de importantes eixos viários que saem do centro, como as Avenidas Paulista, 23 de Maio, Radial Leste, e outras.

[62] De acordo com a CET (2020), o **sistema de rótula** é definido como uma solução de tráfego em que um cruzamento é substituído por uma rotatória, permitindo que os veículos contornem um ponto central e eliminando a necessidade de semáforos. Esse sistema visa melhorar a fluidez do trânsito, especialmente em locais onde há alto volume de veículos e pontos de conflito em cruzamentos. A **contra-rótula**, por sua vez, é descrita como uma via auxiliar ou paralela à rótula, cuja função principal é desviar parte do tráfego que, de outra forma, entraria na rotatória. Isso é especialmente útil para veículos que precisam acessar destinos próximos ao entorno da rótula sem interferir diretamente no fluxo central.

financiamento, assegurando a implementação de um sistema de transporte integrado, eficiente e acessível. O financiamento federal, aliado às iniciativas locais, é fundamental para a promoção da mobilidade urbana sustentável, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida nas áreas urbanas e para o desenvolvimento econômico e social das comunidades atendidas.

Neste capítulo, serão abordadas questões relativas à política tarifária de transportes em São Paulo, gestão dos serviços de transporte público e trânsito, gestão econômica e financeira do sistema de transporte coletivo, evolução dos investimentos em mobilidade urbana e discussão de arranjos institucionais relacionados à implantação de sistemas de transporte.

7.1. Gestão dos Serviços de Transporte Público e Trânsito

- **Transporte coletivo público no município de São Paulo**

Conforme informações constantes Relatório Integrado da Administração 2023 da São Paulo Transporte S/A – SPTrans[63], os serviços de transporte coletivo público de passageiros no Município de São Paulo incluem, "além de linhas de ônibus municipais, linhas de metrô, linhas de trem metropolitano e linhas de ônibus intermunicipais, que interligam a cidade aos outros municípios da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP" (SPTrans, 2023). Neste contexto, o planejamento, gestão e fiscalização destes serviços são compartilhados entre órgãos ligados à administração pública municipal e também estadual.

No município de São Paulo, a Lei 13.241 de 12 de dezembro de 2001 dispõe sobre a organização dos serviços do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros na Cidade de São Paulo, autoriza o Poder Público a delegar a sua execução, e dá outras providências. Nos termos desta lei, compete à **São Paulo Transporte S/A – SPTrans**, empresa vinculada à Secretaria Municipal de Mobilidade e Trânsito – SMT, a prestação de serviços de planejamento, gestão e fiscalização do serviço de transporte coletivo urbano de passageiros (SPTrans, 2023). De acordo com a SPTrans, a consecução de seu objeto compreende, também, "a contratação de terceiros para a execução de obras, serviços e atividades diversas, englobados na prestação do serviço ou a ele vinculados" (SPTrans, 2023).

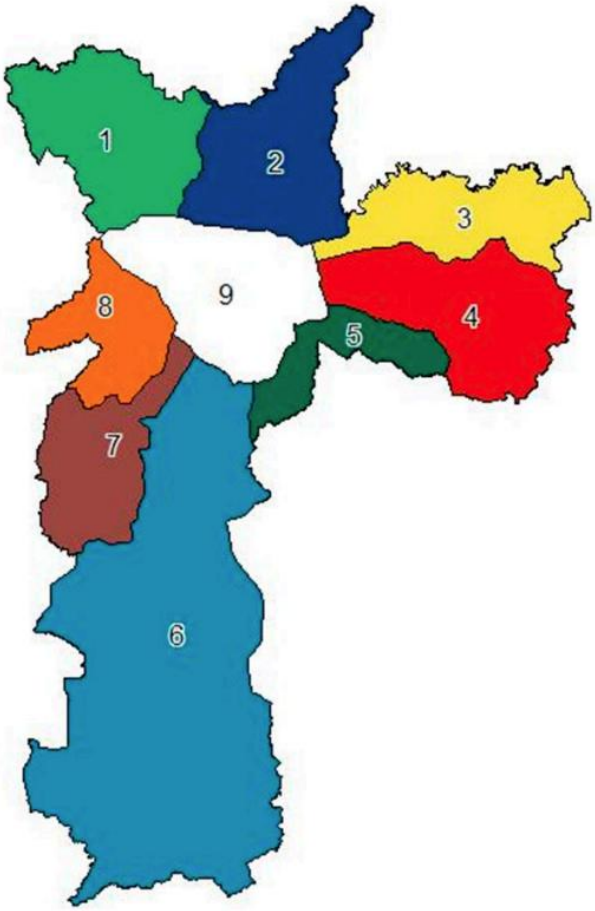
A SPTrans, responsável pela gestão do sistema de ônibus municipais, atua para "promover o planejamento do Sistema e a programação de linhas e frota, a fiscalização, a arrecadação,

[63] Informações do Relatório Integrado da Administração – 2023 da SPTrans. Disponível em: https://www.sptrans.com.br/relatorio-integrado-da-administracao-2023. Acesso em 08/2024.

a contratação e a remuneração das Concessionárias" (SPTrans, 2023). No que diz respeito à operação do sistema, de acordo com informações da SPTrans:

> O Sistema de Transporte é dividido em oito Áreas de Operação, circundando uma nona, a Área Central. Essa divisão demográfica foi elaborada para garantir a delegação dos serviços de transporte e por meio dela foram elaborados os parâmetros para a operação de cada serviço em 32 contratos de concessão (SPTrans, 2023).

Mapa 47 - Cidade de São Paulo dividido por Áreas de Operação do Sistema de Transporte



Fonte: Relatório Integrado da Administração, SPTrans, 2023.

O sistema municipal gerenciado pela SPTrans pode incluir linhas de ônibus, trólebus e outros meios de transporte (como o transporte hidroviário, cuja operação assistida passou a funcionar em 2024), não incluindo as linhas metroviárias e ferroviárias metropolitanas (ainda

que estas sejam, funcionalmente, consideradas parte do sistema de transporte coletivo público de passageiros segundo a Lei 13.241/2001).

No que diz respeito ao transporte metropolitano, conforme informações do Plano de Mobilidade de São Paulo – PlanMob/SP 2015:

> A governança metropolitana no setor de transportes é exercida pela Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos – STM, ligada ao Governo do Estado de São Paulo, responsável pela execução da política estadual de transportes urbanos de passageiros, abrangendo os sistemas metroviário, ferroviário, de ônibus e trólebus, e demais divisões modais de interesse metropolitano, bem como, pela organização, coordenação, operação e fiscalização do Sistema Metropolitano de Transporte Público de Passageiros e sua infraestrutura viária. (PMSP, 2015, p. 157)

Neste contexto, a **Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô**, empresa pública vinculada à Secretaria dos Transportes Metropolitanos -STM, opera 71,4 km de redes metroviárias em São Paulo, compreendendo as linhas 1- Azul, 2-Verde e 3-Vermelha do Metrô e a Linha 15-Prata do Monotrilho (Metrô, 2024)[64].

O Metrô também é responsável pelo planejamento, concepção, construção do sistema de metrô e monotrilho, abrangendo os seguintes empreendimentos em curso ou futuros: Linha 1-Azul: ampliação de São Joaquim (integração com a futura Linha 6-Laranja[65]); Linha 2-Verde: Vila Prudente-Penha, Penha-Dutra e Vila Madalena-Cerro Corá; Linha 4-Amarela: prolongamento Vila Sônia (Fase II), túnel de interligação Paulista-Consolação e acesso Bela Cintra; Linha 15-Prata: Jardim Colonial-Jacu-Pêssego, Vila Prudente-Ipiranga e ampliação de Vila Prudente; Linha 16-Violeta: Oscar Freire-Cidade Tiradentes; Linha 17-Ouro: Aeroporto de Congonhas/Washington Luís-Morumbi; Morumbi-São Paulo-Morumbi; Washington Luís-

---

[64] Quanto às demais linhas em operação:
Linha 4 – Amarela: encontra-se em concessão à iniciativa privada, para o Consórcio ViaQuatro, o trecho Vila Sônia – Luz pelo prazo de 30 anos, com previsão de término em 21 de junho de 2040.
Linha 5 – Lilás: encontra-se em concessão à iniciativa privada, para o Consórcio ViaMobilidade, o trecho Capão Redondo – Chácara Klabin pelo prazo de 20 anos, com término em 4 de agosto de 2038.
Informações constantes do Relatório Integrado 2023 do Metrô. Disponível em: https://www.metro.sp.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/Relatorio-integrado-2023.pdf. Acesso em 08/2024.

[65] Quanto à Linha 6 – Laranja, em construção, neste modelo, tanto a construção quanto a operação foram concedidas à iniciativa privada pelo GESP. O projeto prevê a ligação entre o bairro de Vila Brasilândia e a estação São Joaquim, já existente na Linha 1– Azul. O prazo de concessão será de 19 anos após a conclusão das obras.
Informações também constantes do Relatório Integrado 2023 do Metrô.

Jabaquara; Linha 19-Celeste: Anhangabaú-Bosque Maia; Linha 20-Rosa: Santa Marina-Santo André; Linha 22-Marrom: Sumaré-Cotia.

Quanto ao transporte ferroviário metropolitano, a referência é a **Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM**, empresa pública estadual criada com a finalidade especial de explorar os serviços de transporte de passageiros, sobre trilhos ou guiados, nas entidades regionais do Estado de São Paulo, compreendendo as regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões.

> Operando com linhas integradas às do Metrô, aos corredores de ônibus da EMTU e à rede municipal, conta atualmente com 196 km de linhas ferroviárias e 57 estações operacionais, além de bicicletários e pontos de parada para táxis e carros de aplicativos e atende 18 municípios (CPTM, 224)[66].

Por fim, a **Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo - EMTU/SP**, empresa controlada pelo Governo do Estado de São Paulo, também vinculada à STM, fiscaliza e regulamenta o transporte metropolitano de baixa e média capacidade nas cinco Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo, incluindo São Paulo[67]. Enquanto Metrô e CPTM gerenciam os sistemas sobre trilhos, EMTU/SP, gerencia os sistemas sobre pneus.

Diante deste cenário, a integração entre o sistema metropolitano e o sistema municipal demanda trabalho colaborativo e contínuo entre as equipes técnicas da SPTrans e os demais órgãos responsáveis pelo planejamento, gestão e fiscalização da rede metropolitana de transporte público, tais como a Secretaria dos Transportes Metropolitanos – STM, Metrô, CPTM e EMTU/SP.

- **Gestão do trânsito no município de São Paulo**

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, instituído pela Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997, considera-se trânsito "a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga" (Brasil, 1997). Por sua vez, o conjunto de infraestruturas necessárias para a circulação de pessoas e cargas constitui o sistema viário (artigo 237 do PDE).

---

[66] Informações constantes no Relatório Integrado da Administração 2023 da CPTM. Disponível em: https://www.cptm.sp.gov.br/esg-consciente/Governanca/Paginas/Relatorio-da-Administracao-RIA.aspx. Acesso em: 08/2024.
[67] Disponível em: https://www.emtu.sp.gov.br/emtu/institucional/quem-somos.fss. Acesso em 08/2024

A **Companhia de Engenharia de Tráfego – CET**, empresa pública municipal que faz parte da Secretaria Municipal de Mobilidade e Trânsito - SMT, é a entidade executiva municipal de trânsito no Município de São Paulo. De acordo com a página da CET na internet[68], são atividades da empresa, resumidamente: Operação do Trânsito; Estudos de Planejamento e Projeto e Estudos estratégicos; Segurança Viária; Implantação e manutenção da sinalização de trânsito; Educação e Treinamento de trânsito; Desenvolvimento de Novas Tecnologias; Funcionamento de órgãos colegiados.

No contexto deste trabalho, destaca-se, no que diz respeito aos Estudos de Planejamento e Projeto, que a CET é responsável:

> pela expansão e melhorias da rede viária, desenvolvimento de modelos de simulação viária, de trânsito, de transportes e de uso do solo; manuais de projeto de sinalização urbana; programas de orientação de tráfego; estudos dos modos ativos (pedestre e ciclistas); do transporte coletivo (ônibus, vans e fretados), de estudos de terminais, faixas e pistas exclusivas de ônibus em conjunto com a SPTrans; inserção de novos modos de transporte; projetos de locais e cruzamentos complexos, estudos de área; análises de solicitações de munícipes e/ou seus representantes; desvios de tráfego em obras viárias (CET, 2024).

Neste contexto, no que diz respeito às intervenções no sistema viário é importante atentar também à existência do Manual de Desenho Urbano e Obras Viárias da PMSP/SMT[69]. O documento tem por objetivo "orientar a elaboração de projetos para o espaço viário, abordando de forma sintética os diversos temas que podem compor o escopo de uma intervenção" (PMSP, 2021). Nele estão demonstrados "os parâmetros de desenho para cada categoria do espaço viário, bem como seus elementos urbanos e relação com a infraestrutura verde e azul" (PMSP, 2021).

O manual possui um item específico sobre a Gestão do Espaço Viário na Prefeitura, que chama a atenção para a necessidade de interlocução e análise de diferentes órgãos municipais — em muitos casos, também estaduais e de concessionárias – no processo de elaboração de projetos que visem a implantação de obras no sistema viário.

[68] Disponível em: https://www.cetsp.com.br/consultas/acesso-a-informacao/institucional/competencias-e-atribuicoes.aspx. Acesso em 08/2024.
[69] Disponível em: https://manualurbano.prefeitura.sp.gov.br/. Acesso em 08/2024.

Neste contexto, o manual traz informações sobre o Sistema Único de Aprovação de Intervenções no Espaço Viário, instituído com o objetivo de dinamizar e qualificar o processo de interlocução e análise no âmbito municipal.

> Tal sistema é formado pelo presente manual; pelo Graprovias – Grupo de Análise e Aprovação de Projetos e Obras no Espaço Viário; pelo Geoinfra; e pelo fluxo de procedimentos-padrão para desenvolvimento, aprovação e execução destes projetos.
>
> Os projetos para o espaço viário do município de São Paulo devem ser desenvolvidos observando os parâmetros apresentados por este manual e cadastrados no Geoinfra. Dessa forma, outros setores que planejem intervir no mesmo território podem estar cientes da intervenção e compatibilizar seus planos à proposta apresentada, seguindo os novos fluxos de elaboração e aprovação no âmbito do Graprovias (PMSP, 2021).

7.2. Política Tarifária de Transportes

Conforme detalhado na seção anterior, São Paulo conta com diferentes sistemas de transporte público coletivo, entre os quais o sistema de ônibus municipais, que atende toda a área do município e é regulado pela São Paulo Transportes (SPTrans); e os sistemas de metrô, trens metropolitanos e ônibus metropolitanos, sob responsabilidade do Governo Estadual. Os dois primeiros são operados pelo Metrô-SP e pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), respectivamente, com exceção da Linha 4-Amarela do Metrô-SP, operada pela concessionária ViaQuatro, e da Linha 5-Lilás do Metrô e das Linhas 8-Diamante e pela Linha 9-Esmeralda dos trens metropolitanos, operadas pela concessionária ViaMobilidade. Os ônibus metropolitanos, por sua vez, são operados por empresas concessionárias e regulados pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S. A. - EMTU/SP.

Quadro 20 - Passageiros transportados no sistema de transporte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)

	Passageiros 2019 (milhões)(%)		Passageiros 2020 (milhões)(%)		Passageiros 2021 (milhões)(%)		Passageiros 2022 (milhões)(%)		Passageiros 2023 (milhões)(%)	
Transporte sobre trilhos	**2.362,0**	37,0	**1.268,2**	34,7	**1.330,8**	33,9	**1.745,1**	35,7	**1.882,6**	**36,9**
Metrô de São Paulo	1.098,0	17,2	554,4	15,2	576,4	14,7	794,2	16,3	**851,2**	**16,7**
ViaQuatro[2]	229,5	3,6	110,9	3,0	110,9	2,8	166,8	3,4	**190,4**	**3,7**
ViaMobilidade Linha 5[2]	166,8	2,6	98,3	2,7	109,7	2,8	143,2	2,9	**154,9**	**3,0**
ViaMobilidade Linhas 8 e 9[3]	-	-	-	-	-	-	199,5	4,1	**228,7**	**4,5**
Trem Metropolitano – CPTM[3]	867,7	13,6	504,6	13,8	533,8	13,6	441,4	9,0	**457,4**	**9,0**
Transporte sobre pneus	**4.004,0**	63,0	**2.380,9**	65,3	**2.581,7**	66,1	**3.133,0**	64,3	**3.223,7**	**63,1**
Ônibus Municipal – SPTRANS[4]	2.638,2	41,5	1.563,2	42,9	1.672,9	42,8	2.048,9	42,0	**2.080,1**	**40,7**
Ônibus Intermunicipal – EMTU[5]	506,1	8,0	303,0	8,3	336,8	8,7	401,7	8,3	**421,8**	**8,3**
Aeroporto e Corredor (Trólebus e Diesel)	75,9	1,2	50,6	1,4	57,0	1,5	68,2	1,4	**70,7**	**1,4**
Empresas particulares (serviço comum e seletivo)	430,2	6,8	252,4	6,9	279,8	7,2	333,5	6,9	**351,1**	**6,9**
Ônibus – Outros Municípios[6]	859,7	13,5	514,7	14,1	572,0	14,6	682,4	14,0	**721,8**	**14,1**
Total de Transportes	**6.366,0**	100	**3.649,1**	100	**3.912,5**	100	**4.878,1**	100	**5.106,3**	**100,0**

[1] Inclui transferência e gratuitos. Não inclui ônibus escolar e fretamento.
[2] Fonte: CMCP - Comissão de Monitoramento das Concessões e Permissões.
[3] Fonte: STM - Secretaria dos Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo.
[4] Fonte: SPTRANS - São Paulo Transportes S.A.
[5] Fonte: EMTU - Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S.A.
[6] Estimativa com base nas viagens dos demais municípios na RMSP, em relação às viagens intermunicipais apontadas na Pesquisa Origem Destino 2017.

Fonte: Relatório Integrado 2023 da Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ, 2023.

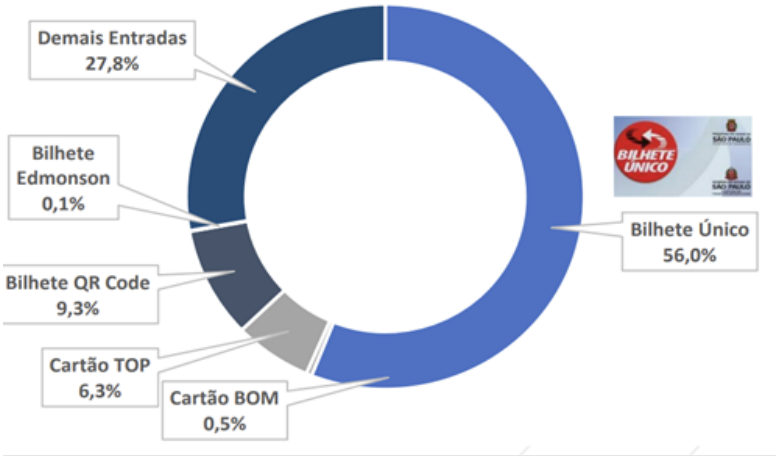
Em 2023, esses sistemas transportaram 5.106,3 milhões de passageiros, sendo que os ônibus municipais respondem por 40,7% desse total. Já o transporte sobre trilhos, que inclui, além do metrô e da CPTM, as linhas concedidas para a iniciativa privada, responde por 36,9% do total de passageiros transportados.

Atualmente, com a vigência da Portaria nº 29/2023 da Secretaria Municipal de Mobilidade e Trânsito, a tarifa básica correspondente ao sistema de transporte por ônibus do Município de São Paulo foi definida em R$ 4,40. Esta tarifa permite realizar uma ou mais viagens, segundo um conjunto de regras que se aplicam aos casos de integração.

O pagamento da tarifa pode ser realizado em dinheiro nos ônibus, diretamente para os cobradores que estão disponíveis nas principais linhas de ônibus. Este recurso, então, fica sob posse da empresa prestadora de serviços. Outra forma de pagamento é através do Bilhete Único, nome do smartcard utilizado nos ônibus municipais, metrô e CPTM. Ainda há a possibilidade de pagamento com cartão de débito e QR code do celular. No transporte sobre trilhos, há ainda a possibilidade de uso do cartão TOP (intermunicipal), administrado pelo Governo Estadual.

Apenas a título de exemplo, no Metrô-SP, o Bilhete Único respondeu por 56,0% das entradas de passageiros em 2023, seguido pelo Bilhete QR Code, com 9,3%, pelo Cartão TOP (6,3%), Cartão BOM (0,5%) e Bilhete Edmonson (0,1%).

Gráfico 21 - Bilhetagem do Metrô



Fonte: Relatório Integrado 2023 da Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ, 2023.

A gestão do sistema de bilhetagem eletrônica no município é realizada pela SPTrans, ainda que a comercialização de créditos seja realizada por empresas privadas autorizadas.

A tarifa pública unificada do transporte público em São Paulo não está associada diretamente ao valor da tarifa de remuneração das empresas operadoras. Com o pagamento realizado com o Bilhete Único, existem descontos para transferências ou integração entre serviços de ônibus e com o Metrô-SP e CPTM.

Existem diversos tipos de Bilhete Único, incluindo o Comum, Vale Transporte, Especial, Estudante e Mãe Paulistana. O cartão Estudante, por exemplo, oferece desconto de 50% de desconto para estudantes que moram a mais de 1 quilômetro da escola, e gratuidade para estudantes da rede pública e outros grupos de estudantes específicos de famílias com renda per capta inferior a 1,5 salário-mínimo. O Especial é destinado a idosos com 60 anos ou mais, e passageiros especiais (pessoas com deficiência física, auditiva ou visual). Por fim, o Mãe Paulistana é destinado a gestantes que participam do Programa de Proteção da Saúde da Gestante e do Recém-Nascido, para realizar consultas nas Unidades Básicas de Saúde.

O Poder Público Municipal participa do financiamento do sistema de transporte através de subsídio do orçamento do Município, que é o valor destinado a custear as despesas do sistema não cobertas pelas receitas tarifárias e extra tarifárias. Através do subsídio ao sistema de transporte, o Poder Público Municipal financia:

a. política social, com gratuidades a idosos e pessoas com deficiências;
b. política educacional, com gratuidades ou descontos a estudantes;

c. política tarifária de transporte, com transferências ônibus-ônibus sem acréscimo tarifário, integração ônibus-trilhos, bilhetes temporais e tarifa zero aos domingos e nos feriados de Natal, Ano Novo e Aniversário da Cidade, a todos os usuários do sistema (programa "Domingão Tarifa Zero").

Especificamente quanto ao impacto econômico das gratuidades e descontos tarifários, a seguir, é apresentada a apropriação do custo dessas políticas públicas. O critério de apropriação do custo consiste basicamente na valorização da quantidade de viagens de cada categoria de usuário pelo custo médio de cada viagem. No custo, são considerados a remuneração dos Operadores, as despesas com terminais de transferência e bilheterias, as despesas de comercialização de créditos eletrônicos, o gerenciamento do sistema e as despesas com o funcionamento da SPTrans. Deste custo, é descontada a receita tarifária dos estudantes pagantes.

Quadro 21 - Custo das gratuidades

Custo das gratuidades – 2024[2]

Discriminação	Qtde. de embarques[3]	Custo das gratuidades
Idosos 65+	158 milhões	R$ 820 milhões
Idosos 60-64 anos	108 milhões	R$ 560 milhões
PCD	87 milhões	R$ 450 milhões
Estudantes c/desc. de 50%	55 milhões	R$ 250 milhões
Estudantes c/ gratuidade	97 milhões	R$ 620 milhões
TOTAL	505 milhões	R$ 2,7 bilhões

Viagem = deslocamento origem/destino sem levar em conta as transferências realizadas para completar o percurso.
Dados estimados no período de agosto a dezembro de 2024.
Embarques=total de passagens inclusive as transferências sem acréscimo tarifário.

Fonte: SPTrans, 2024.

O custo das gratuidades representa 40% do subsídio destinado à operação do sistema de transporte do município de São Paulo. Os 60% restantes subsidiam as políticas tarifárias de transporte, como as transferências ônibus-ônibus sem acréscimo tarifário, integração ônibus-trilhos, bilhetes temporais (que permitem até 10 viagens por dia, pelo valor da tarifa vigente, em um determinado período) e o programa "Domingão tarifa Zero".

A lei nº 13.241/2001 prevê em seu artigo 4º que o poder público poderá celebrar convênios, contratos ou outros instrumentos legais visando à cooperação técnica dos serviços no âmbito do Sistema de Transporte Coletivo Público de Passageiros. Nesse aspecto, foram firmados alguns convênios entre estado e município de São Paulo, visando promover a integração tarifária com os demais modais de transporte. Em 02 de setembro de 2005, o

estado de São Paulo, a Companhia Metropolitano de São Paulo, a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, o Município de São Paulo e a São Paulo Transporte S.A. assinaram convênio que estabeleceu o valor da tarifa de integração e o critério de partilha entre os partícipes.

Além disso, foi firmado convênio em 06 de outubro de 2005, denominado Convênio de Integração Operacional e Tarifária, que previu o mecanismo do sistema de bilhetagem eletrônico para o circuito integrado entre o Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros na Cidade de São Paulo, sob gestão da São Paulo Transporte S/A, e os Sistemas de Transporte Coletivo da Companhia do Metropolitano de São Paulo e da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos. Ambos os convênios deram ensejo a elaboração do Decreto nº 46.893, de 06 de janeiro de 2006, que dispõe sobre a política e estrutura tarifária cobradas dos usuários do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros da cidade de São Paulo.

A repartição do valor da tarifa entre o sistema de ônibus municipal e o sistema sobre trilhos é objeto também de convênio entre as partes. Na integração com o sistema metro-ferroviário, há o pagamento de um acréscimo tarifário. A tarifa de integração atual é de R$ 8,20, representando, assim, um desconto de 12,77% em relação à soma das tarifas dos dois modais (R$ 9,40, sendo R$ 4,40 referentes ao sistema de ônibus municipais e R$ 5,00 referentes ao sistema sobre trilhos). Assim, no primeiro trecho da viagem é descontado do Bilhete Único do usuário o valor da tarifa básica do respectivo sistema, e, ao se integrar no outro sistema, é descontado o complemento.

A atual partição da receita oriunda da tarifa integrada de R$ 8,20 é de R$ 3,63 para o sistema de ônibus municipal (desconto de 17,5%da tarifa básica) e de R$ 4,57 para o sistema metro-ferroviário (desconto de 8,6% da tarifa básica). Ou seja, em termos proporcionais, o sistema de ônibus arca mais com o ônus da integração.

A expectativa é que o VLT seja devidamente integrado no ecossistema de transporte público coletivo da Região Metropolitana de São Paulo, também sendo estabelecidos convênios para a partição da receita tarifária. Uma vez integrado ao sistema, a tarifa adotada, para efeito de projeção de demanda e fluxo de caixa, tende a ser equivalente à tarifa básica de R$ 4,40, a qual tende a ser paga principalmente com a utilização do Bilhete Único.

A compreensão da gestão econômico-financeira das próximas sessões ajudará a elucidar não somente aspectos a serem considerados na integração financeira do VLT com os demais modais, mas também os desafios relacionados aos diferentes modelos que podem vir a ser adotados para a operação do sistema, bem como à necessidade de diversificação de receitas para além da tarifária.

Quadro 22 - Tarifas para Utilização do Sistema de Transporte Público de Passageiros

TARIFAS PARA UTILIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DO SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO PÚBLICO DE PASSAGEIROS NA CIDADE DE SÃO PAULO A PARTIR DA ZERO HORA DO DIA 01.01.2024					
Modal (1)	Tipo de pagamento na utilização	Regras de utilização	Tarifas por tipo de Bilhete Único		
			Comum	VT	Escolar (2)
Ônibus	com Bilhete Único	4 utilizações (comum) ou 2 utilizações (VT) em 3 horas ou 4 utilizações em 2 horas (escolar)	R$ 4,40	R$ 4,83	R$ 2,20
		Domingos e nos feriados de Natal, Ano Novo e Aniversário da Cidade de São Paulo (Decreto nº 63.019, de 12.12.2023)	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
		Demais Feriados: até 4 utilizações em 8 horas (comum pré-carregado com última carga igual ou superior a 4 tarifas)	R$ 4,40		
		24 horas	R$ 16,80		
		Mensal (31 dias)	R$ 213,80		
	pagamento em dinheiro na utilização, sem uso do Bilhete Único	apenas para 1 utilização, sem limite temporal	R$ 4,40 (em espécie)		
	pagamento em dinheiro na utilização, usando B.U. previamente cadastrado ma sem créditos eletrônicos	até 4 utilizações em 3 horas	R$ 4,40 (em espécie)		
Integração Ônibus + Trilhos	com Bilhete Único	4 utilizações em 3 horas (comum) ou 2 utilizações em 3 horas (VT) ou 4 utilizações em 2 horas (escolar), sendo 1 utilização no sistema de Trilhos nas 2 primeiras horas	R$ 8,20	R$ 9,84	R$ 4,70 (6)
		Domingos e nos feriados de Natal, Ano Novo e Aniversário da Cidade de São Paulo (Decreto nº 63.019, de 12.12.2023)	R$ 5,00 (7)	R$ 5,49 (7)	
		Demais Feriados: até 4 utilizações em 8 horas, sendo 1 no sistema de Trilhos realizada nas 2 primeiras horas (comum pré-carregado com última carga igual ou superior a 4 tarifas)	R$ 8,20		
		24 horas	R$ 24,00		
		Mensal (31 dias)	R$ 362,00		
Ônibus Municipal + Ônibus Intermunicipal na área física do Terminal Metropolitano de São Mateus (5)	com ou sem Bilhete Único	1ª utilização no 2º modal (ônibus municipal ou intermunicipal), sem limite temporal	Tarifa do 1º modal utilizado, com ou sem Bilhete Único (se o 1º modal for ônibus municipal: tarifa municipal + adicional definido pela EMTU na integração)		
Ônibus Municipal + Ônibus Intermunicipal nos terminais Sacomã e Grajaú (5)	com Bilhete Único e Bilhete TOP (EMTU)	1ª utilização no 2º modal (ônibus municipal ou intermunicipal), sem limite temporal	Tarifa do Ônibus Intermunicipal (4)		
Ônibus e Trilhos para pessoas com idade superior a 60 anos	com Bilhete Único Especial - Idoso		R$ 0,00		
Ônibus e Trilhos para pessoas com deficiência	com Bilhete Único Especial - Pessoa com Deficiência - conforme regras estabelecidas pela SPTrans		R$ 0,00		
Ônibus	com Bilhete Único Escolar	gratuidade para estudantes, conforme cotas escolares (2)	R$ 0,00		

Notas:

(1) Ônibus: Sistema Municipal (SPTrans); Trilhos: Metrô , ViaQuatro, Via Mobilidade e CPTM; Ônibus intermunicipal: linhas gerenciadas pela EMTU;

(2) Possuem isenção integral da tarifa; os estudantes que estejam cursando o ensino fundamental, médio, técnico, tecnólogo ou profissionalizante nas redes públicas; que estejam cursando o ensino superior na rede pública e que tenham renda familiar per capita inferior a 1,5 salário mínimo nacional; que estejam cursando o ensino técnico, tecnólogo, profissionalizante ou superior na rede privada e q tenham renda familiar per capita inferior a 1,5 salário mínimo nacional; que estejam cursando ensino superior na rede privada e sejam bolsistas PROUNI, FIES, Programa Escola da Família ou programas governamentais de cotas sociais. As condições para concessão da isenção integral da tarifa estão regulamentadas pela Portaria nº 050/2019-SMT.GAB;

(3) Válido apenas quando a viagem se inicia no sistema de ônibus municipal, com Bilhete Único, com saldo mínimo da diferença para a tarifa integrada, para permitir o débito do complemento ao integrar com o sistema de Trilhos;

(4) Se a viagem iniciar-se no sistema de ônibus municipal e com Bilhete Único, o usuário terá direito a 1 utilização (VT) ou até 3 utilizações (Comum e Escolar) no sistema municipal, e direito à outra utilização no Ônibus intermunicipal, desde que efetuada no período de 3 horas (Comum e VT) ou 2 horas (Estudante);

(5) O estudante poderá efetuar integração pagando 50% da tarifa do ônibus intermunicipal se tiver o Bilhete Único Estudante e o TOP Estudante;

(6) A tarifa de integração ônibus + trilho escolar considera a metade do valor da tarifa comum ônibus + metade do valor da tarifa comum trilhos;

(7) Pagamento exclusivo nas estações do sistema Trilhos.

Fonte: *SMT/SETRAM Nº 29 de 28 de Dezembro de 2023*.

Quadro 23 - Tarifas Vigentes

TARIFAS

Valores das tarifas vigentes.

Atualizado em 01/01/2024

PARA PAGAMENTO EM:	VALOR DA TARIFA:
Gratuidade aos domingos • Ônibus*	R$ 0,00
Dinheiro • Ônibus	R$ 4,40
Crédito Eletrônico Comum • Ônibus	R$ 4,40
Crédito Eletrônico Comum • Sistema Metroferroviário	R$ 5,00
Crédito Eletrônico Vale-Transporte • Ônibus	R$ 4,83
Crédito Eletrônico Vale-Transporte • Sistema Metroferroviário	R$ 5,49
Crédito Eletrônico Estudante • Ônibus	R$ 2,20
Crédito Eletrônico Estudante • Sistema Metroferroviário	R$ 2,50
Integração Ônibus + Sistema Metroferroviário • Estudante	R$ 4,70
Integração Ônibus + Sistema Metroferroviário • Comum	R$ 8,20
Integração Ônibus + Sistema Metroferroviário • Vale-Transporte	R$ 9,84
Integração Ônibus + Sistema Metroferroviário • Madrugador Comum	R$ 7,30
Integração Ônibus + Sistema Metroferroviário • Madrugador Vale-Transporte	R$ 8,94

Crédito Eletrônico Comum - Mensal

PARA PAGAMENTO EM:	VALOR DA TARIFA:
Ônibus	R$ 213,80
Sistema Metroferroviário	R$ 243,00
Ônibus + Sistema Metroferroviário	R$ 362,00

Crédito Eletrônico Comum - 24 horas

PARA PAGAMENTO EM:	VALOR DA TARIFA:
Ônibus	R$ 16,80
Sistema Metroferroviário	R$ 19,00
Ônibus + Sistema Metroferroviário	R$ 24,00

- A tarifa de R$ 4,40, paga com Crédito Eletrônico Comum • Ônibus, permite até quatro embarques em ônibus diferentes, no período de 3 horas.
- A tarifa Integrada Ônibus + Sistema Metroferroviário • Comum de R$ 8,20 permite até três embarques em ônibus diferentes, no período de 3 horas e um embarque no sistema de trilhos, nas duas primeiras horas.
- A tarifa de R$ 4,83, paga com Crédito Eletrônico Vale-Transporte (VT) • Ônibus, permite até dois embarques em ônibus diferentes, em período de 3 horas.
- A tarifa Integrada Ônibus + Sistema Metroferroviário • Vale-Transporte de R$ 9,84 permite um embarque em ônibus, em até 3 horas e um embarque no sistema de trilhos nas duas primeiras horas.
- A tarifa de R$ 2,20, paga com Crédito Eletrônico Estudante • Ônibus, permite até quatro embarques em ônibus diferentes, no período de 2 horas.
- A tarifa integrada Ônibus + Sistema Metroferroviário • Estudante considera a metade do valor da tarifa comum ônibus + metade do valor da tarifa comum sistema metroferroviário.
- A tarifa Mensal dá direito a 10 embarques / dia durante 31 dias corridos.
- A tarifa 24 horas dá direito a 10 embarques durante 24 horas corridas.
- O valor para emissão de segunda via dos cartões é de R$ 30,80, pago em dinheiro (valor equivalente a 7 tarifas de ônibus vigentes).
- É permitida a aquisição de apenas um Bilhete Único por pessoa, com cadastrado completo feito previamente no site da SPTrans. Apenas a 1ª via não tem custo e nem recarga mínima.
- *Aos domingos, não há cobrança de tarifa nos ônibus da rede de linhas noturnas e diurnas da Cidade de São Paulo, da 0h às 23h59, a partir de 17/12/2023. A gratuidade também vale nos feriados de Natal (25 de dezembro), Ano Novo (1º de janeiro) e Aniversário da Cidade (25 de janeiro).

Fonte: SPTrans, 2024.

Quadro 24 - Evolução da tarifa básica do sistema de ônibus municipal e da tarifa integrada com o sistema metro-ferroviário desde o início da integração em 30/12/2005

Data	Tarifa Básica Ônibus Municipal	Tarifa Básica Trilhos	Soma Tarifas	Tarifa Integração	Diferença	Desconto %	Partição ônibus	Partição trilhos
30/12/2005	R$ 2,00	R$ 2,10	R$ 4,10	R$ 3,00	R$ 1,10	26,8%	R$ 1,45	R$ 1,55
30/11/2006	R$ 2,30	R$ 2,30	R$ 4,60	R$ 3,50	R$ 1,10	23,9%	R$ 1,75	R$ 1,75
09/02/2008	R$ 2,30	R$ 2,40	R$ 4,70	R$ 3,65	R$ 1,05	22,3%	R$ 1,75	R$ 1,90
09/02/2009	R$ 2,30	R$ 2,55	R$ 4,85	R$ 3,75	R$ 1,10	22,7%	R$ 1,75	R$ 2,00
04/01/2010	R$ 2,70	R$ 2,55	R$ 5,25	R$ 4,00	R$ 1,25	23,8%	R$ 2,00	R$ 2,00
09/02/2010	R$ 2,70	R$ 2,65	R$ 5,35	R$ 4,07	R$ 1,28	23,9%	R$ 2,00	R$ 2,07
05/01/2011	R$ 3,00	R$ 2,65	R$ 5,65	R$ 4,29	R$ 1,36	24,1%	R$ 2,22	R$ 2,07
13/02/2011	R$ 3,00	R$ 2,90	R$ 5,90	R$ 4,49	R$ 1,41	23,9%	R$ 2,22	R$ 2,27
12/02/2012	R$ 3,00	R$ 3,00	R$ 6,00	R$ 4,65	R$ 1,35	22,5%	R$ 2,22	R$ 2,43
02/06/2013	R$ 3,20	R$ 3,20	R$ 6,40	R$ 5,00	R$ 1,40	21,9%	R$ 2,39	R$ 2,61
24/06/2013	R$ 3,00	R$ 3,00	R$ 6,00	R$ 4,65	R$ 1,35	22,5%	R$ 2,22	R$ 2,43
06/01/2015	R$ 3,50	R$ 3,50	R$ 7,00	R$ 5,45	R$ 1,55	22,1%	R$ 2,60	R$ 2,85
09/01/2016	R$ 3,80	R$ 3,80	R$ 7,60	R$ 5,92	R$ 1,68	22,1%	R$ 2,82	R$ 3,10
15/04/2017	R$ 3,80	R$ 3,80	R$ 7,60	R$ 6,80	R$ 0,80	10,5%	R$ 3,20	R$ 3,60
07/01/2018	R$ 4,00	R$ 4,00	R$ 8,00	R$ 6,96	R$ 1,04	13,0%	R$ 3,30	R$ 3,66
07/01/2019	R$ 4,30	R$ 4,00	R$ 8,30	R$ 7,21	R$ 1,09	13,1%	R$ 3,55	R$ 3,66
13/01/2019	R$ 4,30	R$ 4,30	R$ 8,60	R$ 7,48	R$ 1,12	13,0%	R$ 3,55	R$ 3,93
01/01/2020	R$ 4,40	R$ 4,40	R$ 8,80	R$ 7,65	R$ 1,15	13,1%	R$ 3,63	R$ 4,02
01/01/2024	R$ 4,40	R$ 5,00	R$ 9,40	R$ 8,20	R$ 1,20	12,8%	R$ 3,63	R$ 4,57

Fonte: SPTrans. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/transportes/acesso_a_informacao/contratos/contratos_e_anexos/mar18/anexo_7-3_0_ate_8_1.pdf

7.3. Gestão Econômica e Financeira do Sistema de Transporte Coletivo

Considerando (1) a complementaridade entre a rede de transporte público metropolitana e municipal, e (2) que a SPTrans é responsável pela gestão do sistema de ônibus municipais no contexto do Sistema de Transporte da Cidade de São Paulo, trataremos de aspectos de gestão econômica e financeira que envolvem as operações da SPTrans. Conforme Relatório Integrado da Administração 2023 da SPTrans, seu orçamento é utilizado na manutenção da Empresa, na manutenção e operação do Sistema de Transporte e nos Programas de Investimentos.

Assim, também conforme o relatório citado, a execução dos recursos da SPTrans está dividida em três itens de controle orçamentários:

- São Paulo Transporte - consolidação dos dados financeiros da São Paulo Transporte S/A como prestadora de serviços especializados, de acordo com contrato firmado com a SMT.

- Sistema de Transporte - consolidação da receita tarifária e recursos orçamentários para o pagamento de despesas da operação e manutenção dos serviços de transporte.

- Plano de Investimentos - programas e projetos de infraestrutura para modernização do Sistema Transporte

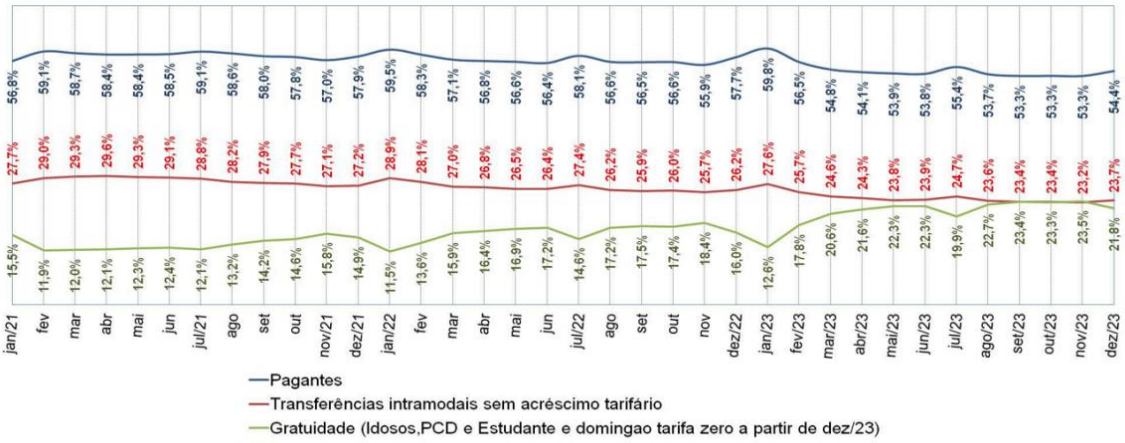
Nesta parte do trabalho, vamos nos ater ao segundo item - Sistema de Transporte, para compreensão, em termos gerais, dos investimentos e pagamentos das despesas para o funcionamento ininterrupto dos serviços no Sistema de Transporte (Frota contratada; atendimentos especializados, operação dos terminais e outros).

Tomando como referência as informações do Relatório Integrado da Administração para o ano de 2023, as receitas contabilizadas (receitas tarifárias e diversas) representaram cerca de 47% do desembolso total de SPTrans. Desta forma, há um montante de recursos recebidos da PMSP que subsidiam o transporte público. No entanto, a SPTrans destaca que em 2023, foi pago o montante de R$ 157,9 milhões referentes a 2022, de modo que "Os valores de recursos recebidos como Compensações Tarifárias que subsidiam o transporte público não foram suficientes e o fluxo de caixa do Sistema de Transporte encerrou o exercício com saldo remanescente de R$ 237,8 milhões." (SPTrans, 2023)

Cabe destacar, ainda, os altos valores envolvidos na gestão financeira deste sistema. De acordo com o relatório, em 2023, foram utilizados R$ 10,7 bilhões para os investimentos e pagamentos das despesas para o funcionamento ininterrupto dos serviços.

Aprofundando um pouco mais as informações sobre a receita total do sistema de transporte, o relatório indica que a participação das gratuidades no total de passagens passou de 16% em 2022 para 21% em 2023, na média anual, "aumento justificado pela concessão da gratuidade para idosos entre 60 e 64 anos e gratuidade aos domingos" (SPTrans, 2023). Como referência de valores, segundo o relatório, a renúncia de receita relacionada ao programa "Domingão Tarifa Zero" fica em torno de R$ 5 milhões por domingo. O gráfico 2 contido no relatório, abaixo reproduzido, indica a participação percentual de pagantes, transferências intermodais sem acréscimo tarifário e gratuidade (Idosos, PCD e Estudante e domingão tarifa zero a partir de dez/2023) no total de embarques.

Gráfico 22 - Passageiros pagantes, transferências entre ônibus e gratuidade - Participação no total de embarques



Fonte: Gerência de Programação Econômico-Financeira

Fonte: SPTrans, Relatório Integrado 2023 da Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ, 2023.

Portanto, conforme o gráfico, além das gratuidades, outro elemento de análise da receita são as transferências intermodais. Como exemplo, conforme gráfico acima, em dezembro de 2023 as transferências registraram quase 24% dos embarques. Na sessão anterior apresentamos como atualmente ocorre a partição da tarifa nos casos de integração entre o sistema de ônibus municipais e o sistema metro-ferroviário.

O relatório também ressalta que em 2023 não houve reajuste da tarifa para o usuário, “sendo mantida a tarifa básica de R$ 4,40, além das demais tarifas, fato que ocorre desde 2021 (em 2020 foi o último reajuste tarifário)” (SPTrans, 2023).

Conforme artigo 8º da PNMU, “modicidade da tarifa para o usuário” e “integração física, tarifária e operacional dos diferentes modos e das redes de transporte público e privado nas cidades” são algumas das diretrizes que orientam a política tarifária do serviço de transporte público coletivo.

Historicamente, as concessionárias dos serviços de ônibus municipal eram remuneradas de acordo com o número de passageiros transportados, com base no cálculo utilizado para definir o valor proposto por passageiro no edital de concorrência, considerando todos os embarques dos usuários (e não só o primeiro), inclusive dos usuários com gratuidade.

Em 09/09/2019 iniciaram-se as operações dos serviços dos 32 contratos de concessão celebrados em maio/2019 em decorrência dos Editais de Licitação 001/2015-SMT.GAB, 002/2015-SMT.GAB e 003/2015-SMT.GAB.

A partir desses contratos de concessão, a Prefeitura de São Paulo não remunera mais as concessionárias por passageiro transportado e, sim, seguindo uma fórmula que considera o seu custo operacional, ou seja, a frota programada, as horas de operação e a quilometragem, além dos custos fixos do veículo.

A fórmula final, considerando o fator de transição, resulta basicamente na seguinte equação: Remuneração do edital x Frota atual / Frota Edital. Se a quantidade de veículos aumentar, a remuneração também aumenta. Se a frota diminui, a remuneração faz o mesmo movimento. Isso também de acordo com a frota efetivamente disponibilizada. Já a variação de demanda, para mais ou para menos, não reajusta a remuneração da mesma forma.

Outras parcelas de menor valor complementam a remuneração, como adicional de ar-condicionado, equipamentos embarcados e veículos elétricos. Ficaram mantidas as demais regras referentes ao serviço Atende+, prazo de pagamento, acertos financeiros e revisões de remuneração.

A despeito da mudança, o sistema de ônibus municipais continua lidando com uma tendência de aumento das despesas e um menor crescimento das receitas (em 2023 inclusive houve queda da receita total em relação a 2022), resultando em um crescente subsídio, que já supera os R$ 5 bilhões anuais.

Em 2023, a receita total do sistema de ônibus municipais, composta basicamente pela receita tarifária, totalizou R$ 4,968 bilhões, contra um desembolso total de R$ 10,680 bilhões, concentrado principalmente no valor da frota contratada (R$ 10,205 bilhões). Enquanto, em 2023, a receita total caiu 3,3%, o desembolso total subiu 3,2% no mesmo período.

Por um lado, a implantação do VLT na região central, por conta da sobreposição de seu trajeto com muitos linhas de ônibus, pode representar uma oportunidade de redução de desembolso com a frota de ônibus contratada. Por outro lado, assim como já ocorre tanto no sistema de ônibus como no de trilhos, dificilmente a receita tarifária será suficiente para cobrir as despesas do sistema.

Quadro 25 - Receita do Sistema de Ônibus Municipais – Relatório Integrado da Administração 2023 – SPTrans

RECEITA	2021	% *	2022	%*	2023	% *
Rec. Catraca	515.438	11,90	566.745	11,04	459.110	9,24
Rec. Cartões Deb/Créd.	202	0,00	499	0,01	639	0,01
Venda Cred. Eletrônico	3.771.146	87,03	4.492.591	87,48	4.425.488	89,08
1 - RECEITA TARIFÁRIA	**4.286.786**	**98,93**	**5.059.835**	**98,52**	**4.885.237**	**98,33**
2 - DIVERSAS	**46.322**	**1,07**	**75.874**	**1,48**	**83.014**	**1,67**
3 - RECEITA TOTAL (1+2)	**4.333.108**	**100**	**5.135.709**	**100**	**4.968.251**	**100**

Fonte: Superintendência Financeira

Obs. * Comparativo da receita individual sobre a receita total

Fonte: SPTrans, Relatório Integrado 2023 da Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ, 2023.

Quadro 26 - Desembolsos do Sistema de Ônibus Municipais – Relatório Integrado da Administração 2023 – SPTrans

Desembolso com o Sistema de Transporte 2021 / 2022 / 2023 (valores em R$ Mil)

SISTEMA DE TRANSPORTE	2021	% *	2022	% *	2023	% *
Frota Contratada	7.573.957	96,96	10.012.229	96,77	10.205.179	98,63
Sistema PAESE	6.463	0,08	5.293	0,05	6.427	0,06
Serviço ATENDE	107.591	1,38	142.118	1,37	150.191	1,45
Serviço Complementar		-	688	0,01	142	0,00
SPTrans	20.722	0,27	24.141	0,23	23.982	0,23
SPTrans - LEI 13.241/01 (Ger. 3,5%)		-	0	-	0	-
Gerenc. Créditos Eletr.	18.606	0,24	22.248	0,22	22.309	0,22
Comercialização	7.590	0,10	9.775	0,09	10.731	0,10
Despesas gerais	76.747	0,98	106.757	1,03	116.897	1,13
Operação de bilheterias		-		-		-
Operação de terminais		-	23.540	0,23	143.881	1,39
DESEMBOLSO TOTAL	**7.811.676**	**100**	**10.346.789**	**100**	**10.679.739**	**100**

Fonte: Superintendência Financeira

Obs. * Comparativo da despesa individual sobre a despesa total

Fonte: SPTrans, Relatório Integrado 2023 da Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ, 2023.

Quadro 27 - Recursos recebidos (subsídio) pelo Sistema de Ônibus Municipais – Relatório Integrado da Administração 2023 – SPTrans

Recursos Recebidos (PMSP + UNIÃO) em 2022/2023 (valores em R$ Mil)

RECURSOS RECEBIDOS	2022	% *	2023	% *
Compensações Tarifárias do Sistema Ônibus	4.891.122	95,86	5.300.000	93,95
Compensações Tarifárias do Sistema Onibus – Necessidades Adicionais.	-	-	-	-
Transp. Pessoas c/ Defic. Ou Mobil. Reduz. - Atende	141.682	2,78	150.168	2,66
Transp. Pessoas c/ Defic. Ou Mobil. Reduz. - Atende (Restos a pagar)	1.489	0,03	-	-
Transp. Pessoas c/ Defic. Ou Mobil. Reduz. - Atende - DEA	-	-	567	0,01
Transp. Pessoas c/ Defic. Ou Mobil. Reduz. - Atende - Necessidades Adicionais	-	-	-	-
Contraprestação de Parceria Público-Privada (PPP)	23.540	0,46	143.881	2,55
Manut. E Operação Sist. Mun. Transp. Coletivo - Precatório	44.777	0,88	46.660	0,83
1 - RECURSOS PMSP	**5.102.610**	**100**	**5.641.276**	**100**
Compensações Tarifárias do Sistema de Onibus - Gratuidade Idoso	160.479	100	-	-
2 - RECURSOS REPASSADO PELA UNIÃO - (PEC 123/22)	**160.479**	**100**	**-**	**-**
3 - TOTAL DE RECURSOS (1 + 2)	**5.263.089**	**100**	**5.641.276**	**100**

Fonte: Superintendência Financeira

Obs. * Comparativo do recurso individual sobre o recurso total

Fonte: SPTrans, Relatório Integrado 2023 da Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ, 2023.

No caso do Metrô, a empresa recebeu do Governo do Estado de São Paulo, a título de subvenção para o custeio das atividades operacionais da Companhia, um total de R$ 318 milhões no exercício de 2023. Tais recursos foram utilizados diretamente na cobertura do fluxo de caixa operacional.

A receita operacional líquida da empresa totalizou R$ 2,320 bilhões em 2023 (alta de 7,2% em relação a 2022), contra um total de custos e despesas operacionais de R$ 3,156 bilhões (queda de 4,4% em relação a 2022).

No caso do metrô, ainda vale destacar que, apesar de as tarifas representarem a principal fonte de receita, as receitas não tarifárias são mais representativas do que no caso do sistema de ônibus municipais, tendo respondido por 12,3% da Receita Operacional Bruta em 2023. No caso do sistema de ônibus, as receitas diversas responderam por apenas 1,7% das receitas totais em 2023.

No caso do VLT, por se concentrar em uma área turística, comercial e empresarial, com grande fluxo diário de pessoas, e se tratar de um sistema de transporte com grande visibilidade, oportunidades relacionadas à publicidade para geração de receitas não tarifárias podem ser avaliadas e exploradas, como no Metrô, inclusive com a exploração de *naming rights* nos pontos de parada.

Por outro lado, enquanto as estações do Metrô e da CPTM representam oportunidades para exploração comercial de áreas com grandes fluxos de pessoas, potencializando receitas não tarifárias, o mesmo não ocorrerá no caso do VLT, uma vez que as estações tendem a ser menores.

Quadro 28 - Receitas Operacionais do Metrô – Release de Resultado 4T23

Receitas operacionais, em milhões de R$	4T23	4T22	Δ%	2023	2022	Δ%
Receita tarifária	400	417	-4,1%	1.650	1.641	0,5%
Gratuidades	119	92	29,3%	445	321	38,6%
Receita não tarifária	93,3	69,0	35,2%	294	266	10,5%
Receita Operacional Bruta	**612**	**578**	**5,9%**	**2.389**	**2.228**	**7,2%**
Deduções da Receita Bruta	(19)	(17)	11,8%	(69)	(64)	7,8%
Receita Operacional Líquida	**593**	**561**	**5,8%**	**2.320**	**2.164**	**7,2%**

Fonte: Release de Resultados – 4T23. Disponível em: https://af0020.azurewebsites.net/wp-content/uploads/2023/11/Release-de-resultado_4T23.pdf

Quadro 29 - Custos e Despesas Operacionais do Metrô – Release de Resultado 4T23

Custos e despesas operacionais

Custos e despesas operacionais, em milhões de R$	4T23	4T22	Δ%	2023	2022	Δ%
Pessoal	(452)	(494)	(8,5%)	(1.917)	(1.770)	8,3%
Materiais	(20)	(18)	11,1%	(91)	(75)	21,3%
Serviços	(72)	(78)	(7,7%)	(331)	(286)	15,7%
Energia elétrica	(51)	(54)	(5,6%)	(202)	(204)	(1,0%)
Gastos gerais (*)	29	(47)	161,7%	(248)	(205)	21,0%
Subtotal	**(566)**	**(691)**	**(18,1%)**	**(2.789)**	**(2.540)**	**9,8%**
Provisões para processos judiciais	(9)	46	(119,6%)	(32)	(165)	(80,6%)
Depreciação e amortização	(191)	(208)	(8,2%)	(731)	(741)	(1,3%)
Outras e receitas e despesas, líquidas	202	47	329,8%	396	144	175,0%
Total	**(564)**	**(806)**	**(30,0%)**	**(3.156)**	**(3.302)**	**(4,4%)**

(*) Exclui as provisões judiciais e a energia elétrica.

Fonte: Release de Resultados – 4T23. Disponível em: https://af0020.azurewebsites.net/wp-content/uploads/2023/11/Release-de-resultado_4T23.pdf

Quadro 30 - Custos e Despesas Operacionais do Metrô – Release de Resultado 4T23

Resultado operacional

Resultado operacional, em milhões de R$	4T23	4T22	Δ	2023	2022	Δ
Receita Operacional Líquida	**593**	**561**	**5,8%**	**2.320**	**2.164**	**7,2%**
Custos e despesas	(767)	(853)	(10,1%)	(3.552)	(3.447)	3,0%
Outras receitas (despesas) líquidas	202	47	329,8%	396	144	175,0%
Resultado operacional total	**28**	**(245)**	**111,4%**	**(836)**	**(1.138)**	**(26,5%)**
Depreciação (L4 e L5)	71	93	(23,7%)	307	328	(6,4%)
Subvenção para custeio - GESP	(122)	-	-	(318)	-	-
Resultado operacional ajustado	**(23)**	**(153)**	**(85,0%)**	**(847)**	**(810)**	**4,6%**

Fonte: Release de Resultados – 4T23. Disponível em: https://af0020.azurewebsites.net/wp-content/uploads/2023/11/Release-de-resultado_4T23.pdf

No caso da CPTM, por fim, a empresa também recebeu do Governo do Estado de São Paulo recursos a título de subvenção para o custeio das atividades operacionais da Companhia, que totalizaram R$ 805,3 milhões no exercício de 2023 (valor inferior aos R$ 962,1 milhões de 2022). A empresa também tem trabalhado na busca de receitas não tarifárias, conforme seu Relatório Integrado de Administração de 2023.

Obviamente que a avaliação de um sistema de transporte não pode se restringir aos aspectos financeiros, uma vez que o transporte público de massa, particularmente sobre trilhos, está relacionado a uma série de externalidades positivas, entre as quais o aumento da produtividade (diminuição do tempo de deslocamento) e redução de emissões de gases poluentes.

Além disso, o aumento da oferta de transporte sobre trilhos, somada à integração e à qualidade do serviço prestado, tem capacidade de induzir um aumento da demanda pelo transporte público, reduzindo, com isto, externalidades negativas relacionadas ao transporte individual motorizado. Um desafio, assim, é mensurar, em termos financeiros, todas essas externalidades, em linha com o que já foi feito para a questão da redução potencial da emissão de dióxido de carbono decorrente de uma eventual redução das linhas de ônibus municipais circulando pela região central de São Paulo. Para esse tipo de estimativa serão necessários estudos de demanda com previsão para nova distribuição de viagens por modal.

Quadro 31 - Desempenho Financeiro da CPTM – Relatório Integrado da Administração de 2023

	2022	2023	23 x 22
Receita Líquida (R$ mi)	2.370,00	2.251,00	-5,0%
Receita Operacional (R$ mi)	1.302,61	1.352,03	3,8%
Receita Não-Operacional (R$ mi)	149,40	133,30	-10,8%
Subvenção (R$ mi)	962,10	805,30	-16,3%
Pagantes + gratuidades + meia tarifa	310.910.884	319.508.305	2,8%
Receita Operacional (carro/Km)	7,29	7,65	4,9%
Custo Operacional (carro/Km)	11,27	11,70	3,8%

Fonte: Relatório Integrado da Administração, CPTM. Disponível em: https://www.cptm.sp.gov.br/esg-consciente/Governanca/Paginas/Relatorio-da-Administracao-RIA.aspx

Não há um balanço socioambiental consolidado para todo o sistema de transporte público de São Paulo. Na Região Metropolitana de Fortaleza, de acordo com dados mais recentes divulgados pela Metrofor (empresa que administra o sistema de Metrô e VLT), as operações do sistema de transporte resultaram em um impacto na economia do estado de mais de R$ 149 milhões de reais, valor correspondente a 80,7% dos subsídios financeiros recebidos pela empresa para a prestação do serviço de transporte público sobre trilhos.

O principal impacto na Região Metropolitana de Fortaleza é decorrente da redução do tempo de viagens (54% do impacto total), seguido pela Redução do Custo Operacional de Ônibus, Auto e Moto (21%) e da Redução de Acidentes (17%).

O impacto final, descontando dos Benefício Socioambientais os subsídios do Governo do Estado do Ceará, é negativo em “apenas” R$ 35,6 milhões.

Notemos ainda que o impacto da redução da emissão de poluentes, estimado para o VLT de São Paulo neste estudo, é relativamente o segundo menor quando consideramos todos os benefícios socioambientais estimados no caso da Região Metropolitana de Fortaleza.

Assim, faz-se necessário uma ampliação do estudo, com estimativas para os demais impactos, para uma avaliação da sustentabilidade financeira do VLT de São Paulo. Um ponto de partida interessante pode ser o estudo *“Analysis of shared streets”,* elaborado pela FGV Cidades, que já traz estimativas de externalidades negativas monetárias por tipo associadas a cada modo de transporte, conforme é possível observar no Quadro 33.

Quadro 32 - Benefícios Socioambientais da Metrofor em 2023

Resultados Benefícios Socioambientais - Linhas de Fortaleza - 2023			
Descrição		VALOR	%
Redução do Tempo de Viagens	R$	80.010.850,83	54%
Redução de Acidentes	R$	24.594.448,23	17%
Redução do Consumo de Combustível	R$	11.599.770,07	8%
Redução do Custo Operacional, Ônibus, Auto e Moto	R$	30.795.100,46	21%
Redução da Emissão de Poluentes	R$	1.389.790,42	1%
Redução do Custo de Manutenção de Vias	R$	635.020,52	0%
TOTAL	R$	149.024.980,52	100%

Fonte: *Balanço Socioambiental 2023, METROFOR, Governo do Estado Ceará, 2023. Disponível em:* https://www.metrofor.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/32/2024/03/Balanco-Socioambiental-2023_vfmesmo.pdf

Quadro 33 - Balanço Financeiro com Benefícios Socioambientais da Metrofor em 2023

BALANÇO FINANCEIRO COM BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS 2023*	
CUSTO METROFOR (ARCE)	R$ 218.036.013,64
RECEITA PRÓPRIA	R$ 33.427.975,71
SUBSÍDIO AO PASSAGEIRO	R$ 184.608.037,93
TOTAL RECEITAS	R$ 218.036.013,64
BENEF. SOCIOAMBIENTAIS	R$149.024.980,52
SALDO	R$ 35.583.057,41

*Excluídos Custos e Receitas dos Metrôs do Cariri e de Sobral

Fonte: Balanço Socioambiental 2023, METROFOR, Governo do Estado Ceará, 2023. Disponível em: https://www.metrofor.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/32/2024/03/Balanco-Socioambiental-2023_vfmesmo.pdf

Quadro 34 - Externalidades negativas monetária por tipo associadas a cada modo, em R$ de dezembro de 2021, por milhares de km, no município de São Paulo

Externalidade negativa	Auto	Moto	Ônibus	Bicicleta
Emissões CO2e	64,94	23,26	10,53	
Tempo congestionamento por auto	350,80			
Tempo congestionamento por ônibus	212,31			
Vítimas não fatais decorrentes de sinistros	34,13	72,31	1,79	12,22
Vítimas fatais decorrentes de sinistros	20,81	88,35	3,24	38,23
Internações decorrentes da emissão de PM2,5	0,0013	0,0139	0,0064	
Óbitos decorrentes da emissão de PM2,5	1,55	17,26	7,89	
Total	472,23	201,20	23,46	50,45

Fonte: Tabulação própria a partir de dados do IEMA, Pesquisa OD 2007 e 2017, GeoSampa, DataSUS, Cetesb, IPEA e Banco Central.

Fonte: Analysis of Shared Streets, FGV Cidades, 2023. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1vn4ID2nWSWBMkyrWJPlBKYY0RyDB9jzW/view

7.4. Evolução dos Investimentos em Mobilidade Urbana

De acordo com o PlanMob, a mobilidade urbana é, acima de tudo, um atributo das cidades. A mobilidade urbana é qualificada:

> pela presença de transporte de alta capacidade, de acessibilidade universal nos passeios e edificações, de prioridade ao transporte coletivo no sistema viário, de terminais de transporte intermodais, da rede de transporte coletivo por ônibus, de acessibilidade universal na frota de coletivos, de uma rede cicloviária, da existência de bicicletários e paraciclos, de uma boa legibilidade dos sistemas de orientação, de uma comunicação eficaz com os usuários, da modicidade tarifária e de uma logística eficiente no transporte de carga, entre outros itens (PMSP, 2015)

Neste sentido, contribuem para uma mobilidade mais qualificada e eficiente investimentos em infraestruturas físicas, mas também em tecnologias, comunicação, entre outros. Neste contexto, são também diversos os agentes municipais que promovem investimentos em mobilidade urbana. Neste trabalho focaremos apenas nos órgãos municipais com atribuições específicas de trânsito e transporte já mencionados: SPTrans e CET.

No que diz respeito aos investimentos realizados pela **SPTrans**, a quem compete a prestação de serviços de planejamento, gestão e fiscalização do serviço de transporte coletivo urbano de passageiros, retomando a divisão de recursos explicitada anteriormente, aqui daremos enfoque ao terceiro dos itens de seu controle orçamentário: Plano de

Investimentos, o qual abarca os programas e projetos de infraestrutura para modernização do Sistema Transporte.

De acordo com o Relatório Integrado da Administração 2023, em relação ao Plano de Investimentos:

> Em 2023, o total de recursos utilizados foi de R$ 325,2 milhões para manutenção, requalificação, ampliação e construção de Terminais de Ônibus, Corredores, Faixas Exclusivas de Ônibus, Rede de Trólebus e Pontos de Paradas que são componentes da infraestrutura que permitem o funcionamento do Sistema de Transporte. Os recursos para implementação dos programas, estudos e projetos referentes ao Plano de Investimentos são disponibilizados por meio de dotações específicas e não alteram o patrimônio da SPTrans.

Abaixo Quadro 35 com quadro resumo do Plano de Investimento de 2023 da SPTrans, extraído do relatório, contendo origens dos recursos e valores. Notar que o valor empregado na manutenção de terminais de ônibus é proporcionalmente elevado.

Quadro 35 - Plano de Investimento/2023 da SPTrans

Plano de Investimento/2023	Origem Recurso	Valor
ACESS.AMPL.REF.REQ.TERM. ÔNIBUS	SMT/SETRAM	411.180
CONSTR. DE TERMINAIS DE ÔNIBUS	FUNDURB	3.635.442
CONSTR. DE TERMINAIS DE ÔNIBUS	SMT/SETRAM	3.233.314
IMPL. DE TRANSPORTE PÚBLICO HIDROVIÁRIO	SMT/SETRAM	1.681.273
IMPL. DE TRANSPORTE PÚBLICO HIDROVIÁRIO	FUNDURB	1.670.878
CONSTRUÇÃO DE CORREDORES	FUNDURB	16.325.373
IMPLANT. DE NOVOS CORRED. DE ÔNIBUS	SMT/SETRAM	13.392.479
IMPLANT. DE NOVOS CORRED. DE ÔNIBUS	FUNDURB	4.661.340
IMPLANT. DE NOVOS CORRED. DE ÔNIBUS	REC. FEDERAIS	2.222.655
ACESS. AMPL.REF.REQ.CORRED. ÔNIBUS	FMDT	75.810.360
ACESS. AMPL.REF.REQ.CORRED. ÔNIBUS	SMT/SETRAM	31.662.395
AMPL.REF.REQ.PARADAS E PLATAF	FUNDURB	19.287.495
IMPLANT. E CONSTR. DE FAIXAS EXCLUSIVAS DE ÔNIBUS	FMDT	1.982.556
ACESS. AMPL.REF.REQ.CORRED. ÔNIBUS	FUNDURB	25.541
MAN. E OPER. DE TERMINAIS DE ÔNIBUS	SMT/SETRAM	142.955.516
MAN. E OPER. DE TERMINAIS DE ÔNIBUS	FMDT	6.220.772
TOTAL		**325.178.569**

Fonte: Superintendência Financeira

Fonte: SPTrans, Relatório Integrado 2023 da Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ, 2023.

Segundo Relatório Integrado da Administração 2022, no ano anterior, o total de recursos utilizados foi de R$ 319,4 milhões.

Uma vez que os investimentos seguem a definição de prioridades da Administração Pública, segundo relatório, são metas prioritárias do Programa de Metas – PdM para o quadriênio 2021/2024, relacionadas ao planejamento estrutural do sistema de transporte (após "Alteração Programática" do PdM 2021/2024 em 2023):

- Meta 44 - Implantar o Aquático: Sistema de Transporte Público Hidroviário na Represa Billings, incluindo os Terminais Pedreira e Cocaia;
- Meta 45 – Viabilizar a implantação de Corredores de Ônibus no modelo BRT na Avenida Aricanduva e na Radial Leste;
- Meta 46 - Viabilizar 40 quilômetros de novos Corredores de Ônibus: Corredor Itaquera-Líder; Corredor Celso Garcia; Corredor Norte-Sul; Corredor Miguel Yunes; Corredor Nossa Senhora do Sabará
- Meta 47 - Implantar quatro novos Terminais de Ônibus: Terminal Jardim Mirian; Novo Terminal São Mateus; Novo Terminal Itaquera; Terminal Itaim Paulista
- Meta 48 - Implantar 50 quilômetros de Faixas Exclusivas de Ônibus

No caso da **CET**, entidade executiva municipal de trânsito, o Relatório da Administração 2023[70] indica que a CET está envolvida diretamente em 13 das 18 ações para a redução do índice de mortes no trânsito que compõem a meta 39 do PdM 2021/2024. Além desta, a meta 83 e meta 43 são também relacionadas às atividades da CET.

- Meta 39: Realizar 18 ações para redução do índice de mortes no trânsito;
- Meta 43: Implantar 300km de estruturas cicloviárias;
- Meta 83: Implantar 200 quilômetros de novas faixas azuis para motociclistas (Programa Faixa Azul), com foco na promoção da segurança viária.

No que diz respeito à utilização de recursos nessas ações, não há uma equivalência de informações com os dados da SPTrans, o qual permita uma equiparação. A referência utilizada neste trabalho para indicação de valores da CET, portanto, é um montante de aproximadamente R$ 143 milhões divulgados no Relatório da Administração 2023, que foi utilizado em serviços de execução de sinalização viária (implantação e/ou manutenção), que

[70] Disponível em: https://www.cetsp.com.br/media/1515715/RelaAd2023.pdf. Acesso em ago./2024

atendeu a demanda de zeladoria e Programa de Metas (Faixa Azul/ Recape/ Ciclovia/ Faixa exclusiva/ Minirrotatórias/ Box de Motos/ Faixas de pedestres).

Segundo Relatório da Administração 2022, no ano anterior, havia sido disponibilizado um valor de aproximadamente R$ 137 milhões para os trabalhos de sinalização.

7.5. Arranjos Institucionais

A implantação do VLT ocorre no bojo do ordenamento urbanístico municipal, que propugna o desenvolvimento sustentável, em suas vertentes econômica, ambiental e social. Nesse contexto, a efetiva integração entre as políticas urbanísticas e de mobilidade é essencial para a promoção da equidade social, integrando as populações menos favorecidas aos serviços e oportunidades urbanas, e para gestão ambientalmente eficiente dos sistemas de transporte. Considerando a complexidade destes fatores, pode-se estabelecer como a premissa que o sucesso do projeto do VLT depende do arranjo institucional que coordenará a multiplicidade de órgãos públicos das três esferas federativas, agentes privados e cidadãos envolvidos.

Gomide e Pires (2014) conceituam um arranjo institucional como o conjunto de regras e processos que definem a forma como se coordenam atores e interesses na implementação de uma política pública específica. Ou seja, o arranjo de uma política pública, portanto, refere-se ao modelo de governança de sua condução e implementação. Os arranjos são alicerçados por instrumentos, que são o "método identificável por meio do qual a ação coletiva é estruturada para lidar com um problema público" Salamon (2002). De outra forma, tais instrumentos são também dispositivos técnicos e sociais que organizam as relações entre o governo e seus governados (Lascoumes e Le Galès, 2007, apud Gomide e Pires, 2019), podendo incluir medidas de caráter legislativo e regulatório, econômico e fiscal, convenções e incentivos, informacionais e comunicação, a exemplo de processos de conveniamento, editais, licitações, bancos de dados e índices, esquemas de certificação, isenção tributária etc.

De forma complementar, releva destacar o papel governança adquire no contexto das políticas públicas modernas. Para Rhodes, governança significa:

> "uma mudança no sentido da atividade governamental, referindo-se a novos processos de governo, ou a renovadas condições para o exercício do poder e para a organização estatal, ou a novos métodos por meio dos quais a sociedade é governada (Rhodes, 1996, p. 652).

A perspectiva resultante da evolução da noção de governança revela que os arranjos institucionais têm potencial de ampliar as capacidades de intervenção do Estado. Destarte,

há na literatura deste campo diversos autores que defendem a intensificação das interações entre atores estatais e não estatais na produção de políticas públicas como estratégia para gerar complementariedades e sinergias, como afirma Offe (2009, apud GOMIDE; PIRES, 2019).

Nesse passo, análise dos modelos organizacionais descrita por Secchi (2009) enfatiza a importância da governança pública e da gestão integrada de políticas, que viabilizam a implementação eficiente de projetos de infraestrutura de mobilidade. A governança pública permite maior flexibilidade no processo decisório e coordenação entre diferentes entes públicos e privados, possibilitando arranjos colaborativos que impulsionam a integração das políticas de transporte e desenvolvimento urbano. A experiência internacional de consórcios, como a do Vale do Aburrá, destaca a eficácia de mecanismos colaborativos em enfrentar desafios socioeconômicos e ambientais significativos, fortalecendo a gestão territorial e a cooperação entre municípios.

A integração efetiva entre políticas urbanísticas e de mobilidade é essencial para promover o desenvolvimento sustentável das cidades, conforme sugerem autores como Sheller (2018), ao discutir a justiça na mobilidade urbana. Essa articulação visa garantir não apenas a eficiência dos sistemas de transporte, e no caso de São Paulo, a implementação do VLT deve seguir essas diretrizes, articulando o desenvolvimento urbano com a mobilidade justa e sustentável, conforme preconizado pelo PDE.

Entretanto, importa ponderar que o projeto do VLT, embora localizado no município de São Paulo, impacta a metrópole como um todo, ao conectar diferentes modais de transporte. Dessa forma, sua governança idealmente exigirá cooperação entre diferentes entes federativos, notadamente a SP Trans, o Metrô e a CPTM, o que poderá incluir um arranjo institucional complexo e multifacetado para a gestão do transporte público. Os motivos para a cooperação são múltiplos, e incluem economias de escala e escopo, externalidades positivas como a melhoria da eficiência de serviços públicos em geral e melhorar condições para o planejamento da oferta de serviços essenciais, a exemplo da saúde e educação, considerando novas relações espaciais que serão estabelecidos a partir de ganhos de mobilidade proporcionados pelo VLT.

Essa hipótese pode ser fundamentada em diversos autores, tal qual Eghrari (2012), que ressalta que arranjos de governança baseados em consórcios e parcerias público-privadas são importantes ferramentas para o sucesso de projetos de mobilidade em áreas metropolitanas, pois otimizam recursos e alinham políticas urbanas e de transporte. Brito (2018) complementa essa visão ao destacar a importância da Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) para viabilizar parcerias intermunicipais que permitam a gestão

compartilhada de serviços, como o transporte coletivo, com o objetivo de garantir uma mobilidade eficiente e integrada na metrópole paulistana.

A integração efetiva entre políticas urbanísticas e de mobilidade é essencial para promover o desenvolvimento sustentável das cidades, conforme sugerem autores como Sheller (2018), ao discutir a justiça na mobilidade urbana. Essa articulação visa garantir não apenas a eficiência dos sistemas de transporte, mas no caso de São Paulo, a implementação do VLT deve seguir essas diretrizes, articulando o desenvolvimento urbano com a mobilidade justa e sustentável, conforme preconizado pelo

Para garantir o sucesso a longo prazo de projetos de mobilidade como o VLT, é essencial que os arranjos institucionais entre as áreas de planejamento urbano e transporte, tanto no nível municipal quanto estadual, sejam profundamente integrados. A experiência do Programa CURA em São Paulo é um exemplo claro de como a fragmentação e a setorização das políticas podem comprometer os resultados de projetos urbanos. O CURA, criado em 1973 e implementado sob a coordenação do Banco Nacional da Habitação (BNH), tinha como objetivo melhorar as condições de vida urbana por meio de intervenções coordenadas em infraestrutura e equipamentos públicos. No entanto, sua execução acabou sendo fragmentada em intervenções setoriais e compartimentalizadas, atendendo a interesses específicos dos órgãos municipais, e não às necessidades integradas da população urbana (CARVALHO, 1985).

Todavia, a falta de coordenação entre os setores envolvidos resultou em intervenções que, embora trouxessem melhorias pontuais, não atenderam ao propósito original de requalificação urbana de forma ampla. Como destacou Carvalho (1985), o CURA revelou um deslocamento do seu objetivo original, transformando-se em um programa que atendeu às demandas de órgãos setoriais, como a EMURB e a Secretaria de Vias Públicas, ao invés de promover um desenvolvimento urbano integrado. Essa experiência demonstra que a ausência de planejamento intersetorial e a falta de uma visão compartilhada entre os diferentes órgãos podem resultar na perda de sinergia e na ineficácia das políticas públicas.

Desde então, a legislação avançou significativamente, criando diversos institutos legais que facilitam a coordenação por meio de arranjos institucionais. Dando concretude e harmonia à repartição híbrida de competências horizontais e verticais previsto Constituição Federal de 1988, facilitando a cooperação interfederativa em diversos temas, inclusive nos temas do urbanismo e dos transportes. Destaca-se nesse sentido a Lei dos Consórcios Públicos (Lei Federal nº 11.107/2005) e o Estatuto das Metrópoles (Lei Federal 13.089/2015), formando um subsistema legal para que municípios e estados constituam consórcios públicos, operações urbanas interfederativas, parcerias público-privadas interfederativas, Planos de Desenvolvimento Urbanos Integrados, além de outros, que permitem, na escala

metropolitana, o planejamento territorial conjunto e a gestão associada serviços públicos, como a mobilidade urbana. Outro exemplo relevante é a Lei Complementar nº 140/2011, que regulamenta a cooperação interfederativa na política de meio ambiente, pode ser utilizado como modelo para outros setores além da gestão ambiental.

Nesse contexto, para o sucesso do VLT, é primordial que os arranjos institucionais evitem erros do passado. Deve-se buscar uma sinergia efetiva entre os planos de expansão do transporte de massa e as legislações de desenvolvimento urbano. A articulação estabelecida no Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da Região Metropolitana de São Paulo, embora não aprovado na Assembleia Legislativa do Estado, é um modelo institucional que estabelece diretrizes fundamentais para a governança interfederativa, garantindo que o planejamento urbano e de transporte seja coordenado e atenda tanto às demandas imediatas quanto às necessidades futuras.

No presente caso, a integração entre o VLT, que será objeto de parceria público-privada (PPP), administrado pela SPTrans, o Metrô de São Paulo e a CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) será fundamental para garantir a eficiência da mobilidade urbana na Região Metropolitana de São Paulo. Segundo o Relatório Integrado da SPTrans (2023), a conexão entre esses modais de transporte tem como objetivo diminuir os tempos de deslocamento e ampliar o alcance das políticas de mobilidade, promovendo um sistema intermodal mais ágil e conectado. O relatório destaca que a expansão da rede metroviária e a integração com outros sistemas de transporte público, como o VLT e a CPTM, são estratégias centrais para "promover o acesso às atividades humanas como emprego, saúde, educação, lazer".

Um dos principais desafios para a implantação de grandes projetos de mobilidade, como o VLT, reside na convergência entre os planos de expansão do transporte de massa e as metas de desenvolvimento urbano, especialmente no que se refere à habitação social. Com isso, a concentração de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) ao longo dos eixos de transporte, prevista no Plano Diretor Estratégico municipal, visa mitigar o fenômeno da periferização das populações pobres, assegurando o acesso equitativo aos serviços urbanos. No entanto, não basta a criação de leis esparsas e desconectadas umas das outras. É fundamental que o planejamento da infraestrutura de mobilidade e o desenvolvimento urbano sejam integrados, a fim de evitar descompassos significativos que possam comprometer a eficiência dos projetos e o alcance de seus benefícios.

A atualização das legislações urbanísticas deve acompanhar os planos de expansão do transporte, possibilitando, por exemplo, no caso das ZEIS, não apenas a sua demarcação no plano territorial, mas a conexão das populações atingidas com o tecido urbano mais amplo, e a adoção de medidas estratégicas, como a criação de um banco de terras imobiliário no

município. Tais bancos de terras vem sendo utilizados mundialmente como uma fonte de renda acessória a ser reinvestida no próprio sistema de transporte, fortalecendo a capacidade de financiamento público de infraestruturas sociais e de transporte.

Do ponto de vista teórico, Maricato (1996) reforça que uma mobilidade inclusiva, como a que se espera com o VLT, deve articular-se com as ZEIS para garantir a requalificação de áreas degradadas e a inclusão das populações vulneráveis no tecido urbano, promovendo justiça socioespacial e desenvolvimento sustentável.

Como exemplo concreto de articulação institucional bem-sucedida, Silva e Bonilla (2020), ao analisarem a política metropolitana na Colômbia, destacam que a integração de funções públicas de interesse comum (FPICs) pode fortalecer a governança regional e a implementação de políticas de mobilidade de maneira coordenada.

No caso paulistano, não obstante as observações feitas, experiência do Programa CURA foi parcialmente bem-sucedida em sua políticas redistributiva que articulou a mobilidade urbana com o desenvolvimento habitacional para prevenir a periferização e garantir que os benefícios da infraestrutura chegassem às populações mais vulneráveis (CARVALHO, 1985)

Portanto, é essencial que os órgãos responsáveis pelo planejamento urbano e pelos transportes trabalhem em estreita colaboração, criando mecanismos permanentes de cooperação que possam ir além das demandas imediatas do VLT e se expandir para o planejamento urbano de longo prazo. Essa articulação estratégica garantirá que o VLT, e outros projetos futuros, contribuam não só para a melhoria da mobilidade, mas também para a criação de uma cidade mais inclusiva e sustentável, onde o planejamento de transporte e o uso do solo estejam verdadeiramente alinhados.

8. Conclusões

O estudo realizado sobre a implantação do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) no centro de São Paulo revela que o sistema tem o potencial de atuar como um catalisador para uma série de transformações urbanas, econômicas, sociais e ambientais. Os principais achados indicam que o VLT pode proporcionar uma revitalização significativa de áreas centrais degradadas, especialmente na região da Luz e no Triângulo Histórico, reativando espaços subutilizados e promovendo o adensamento populacional. Em cidades como Sevilha e Bordeaux, o VLT desempenhou papel central na requalificação de áreas urbanas históricas [71], incentivando a ocupação de imóveis e o desenvolvimento econômico local. Para São Paulo, essa reocupação é fundamental para reverter o esvaziamento do centro e transformar o VLT em um dos vetores de renovação.

A integração modal do VLT com outros sistemas de transporte público, como metrô, ônibus e ciclovias, é uma vantagem identificada. A conectividade oferecida pelo VLT permite deslocamentos mais eficientes e sustentáveis, reduzindo a dependência do transporte individual motorizado. Além disso, a experiência internacional aponta que a adoção de bilhetagem unificada e a construção de estações intermodais são elementos-chave para garantir o sucesso do sistema. Para São Paulo, essa integração pode criar um sistema de mobilidade mais coeso e abrangente.

No que se refere à sustentabilidade ambiental, o VLT é reconhecido como um modal de transporte eficiente e com baixo impacto em termos de emissões de gases de efeito estufa (GEE). A operação com eletricidade e o uso de tecnologias como a frenagem regenerativa permitem que o sistema funcione de forma altamente sustentável. Cidades como Viena e Hiroshima, onde o VLT é alimentado por fontes de energia renováveis, evidenciam que São Paulo pode seguir essa tendência e fortalecer suas metas de redução de carbono, ao mesmo tempo em que melhora a qualidade do ar no centro da cidade.

Sob a ótica da redução na emissão de poluentes, a diminuição efetiva de emissão de poluentes decorrente da implantação do sistema de VLT na área central de São Paulo vai depender da capacidade de integração e substituição de modais em trajetos sobrepostos. Ainda que o transporte individual motorizado seja o mais poluente, buscou-se mensurar apenas o efeito de um eventual redesenho das linhas de ônibus a partir da implementação do VLT.

---

[71] INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL – DEPARTAMENTO TOCANTINS. **A experiência do VLT em três cidades: Sevilla, Bordeaux e Medellín.** 21 set. 2015. Disponível em: https://iabto.blogspot.com/2015/09/a-experiencia-do-vlt-em-tres-cidades.html. Acesso em: 20 jan. 2025.

Assim, para termos uma ideia do que a implantação do VLT pode representar em termos de redução na emissão de CO2, consideramos a distância em quilômetros reduzida dos trajetos realizados pelos ônibus em toda a área de abrangência do VLT na região central, chegando com isto a uma redução potencial diária de emissão de carbono na casa das 98,42 toneladas. Desconsiderando os trajetos realizados pelos trólebus, muito menos poluentes, a redução potencial de emissão diária cai para 91,36 toneladas.

Se considerarmos que o mercado de crédito de carbono reflete o custo social das emissões, sabendo que um crédito de carbono equivale a uma tonelada de dióxido de carbono e tomando por base a cotação do crédito de carbono de 71,57 euros no mercado futuro e a cotação do Euro de R$ 6,22 (22 de agosto de 2024), a redução potencial das emissões representa um ganho de R$ 40,670,31 por dia útil e de R$ 10.370.929,29 por ano considerando apenas os dias úteis (255).

Apresentamos ainda uma análise de sensibilidade que considera diferentes cenários de redução de quilômetros percorridos por ônibus a diesel em relação ao potencial total estimado. Caso, por exemplo, apenas 25% das distâncias percorridas sejam substituídas pelo VLT, teríamos uma redução potencial de emissão de CO2 na casa das 22,84 toneladas diárias.

Em todos os cenários, é preciso considerar que a circulação de VLT também resultaria em uma adição na emissão de CO2 – ainda que em proporções muito menores do que as registradas pela atual frota de ônibus (0,087 Kg de CO2/ kWh, conforme Carvalho, 2011), estimada em 2.809,50 kg por dia, valor que precisa ser acrescentado à estimativa de redução potencial, de forma a se obter o balanço final de redução na emissão de CO2 em cada um dos cenários.

Considerando o potencial total de redução (91,36 toneladas por dia), descontado a emissão do VLT, chegamos a uma redução potencial líquida diária de 88,55 toneladas de CO2. Em termos financeiros, a redução líquida potencial das emissões representa um ganho de R$ 39.419,40 por dia útil e de R$ 10.051.946,02 por ano considerando apenas os dias úteis (255).

A estimativa, vale ressaltar mais uma vez, diz respeito apenas a uma eventual redução na circulação de ônibus municipais na área de abrangência do VLT. Outros impactos diretos e indiretos, como os da redução do tempo de deslocamento nos transportes público e individual, do gasto com combustíveis, do número de acidentes de trânsito e até dos gastos com a saúde da população, ou mesmo da redução nas emissões decorrente da migração do transporte individual para o coletivo, ainda precisariam ser estimados.

O impacto econômico do VLT também se destaca. A implementação do sistema não apenas valoriza os imóveis ao longo de suas rotas, como também gera novas oportunidades econômicas. Regiões degradadas e com baixa ocupação, como a Luz, podem ver um aumento expressivo nos investimentos imobiliários e comerciais, uma vez que a proximidade com as estações de VLT tende a atrair novos empreendimentos. Essa valorização é acompanhada por um aumento na arrecadação tributária, dinamizando a economia local.

Ao analisarmos sob o aspecto turístico, a interligação entre os diversos pontos turísticos do centro pelo VLT ainda tem potencial para impulsionar o turismo na região, aumentando a permanência e a quantidade de visitantes, com impacto positivo no faturamento e no emprego do setor. Ainda que o impacto seja positivo a longo prazo, é preciso considerar também os impactos econômicos negativos durante o período de execução das obras.

Por fim, o VLT desempenha um papel essencial na inclusão social ao conectar áreas vulneráveis e periféricas ao centro da cidade, integrando-se a corredores e terminais de transporte coletivo que atendem as regiões mais afastadas. Com pontos de embarque estrategicamente conectados a linhas de ônibus, trens metropolitanos e outras modalidades, o sistema intermodal facilitará o deslocamento de moradores de bairros distantes ao centro urbano com maior eficiência, como discutido no Capítulo 1 deste relatório. Fundamentado na premissa da acessibilidade universal, o VLT promoverá a inclusão de grupos historicamente marginalizados, assegurando igualdade de acesso e oportunidades, com ênfase na equidade de gênero, idade, raça, condições psicossociais e sociais, em conformidade com diretrizes inclusivas e integradoras. Ademais, ao ampliar o acesso ao trabalho, à educação e a serviços essenciais, o VLT contribuirá para a redução das desigualdades urbanas e para a promoção da justiça social, abordada no Capítulo 7.

8.1. Síntese das Informações e Análises

As análises realizadas ao longo deste relatório evidenciam os diversos impactos do VLT em São Paulo, abrangendo as dimensões urbanística, econômica, ambiental e social. **Na dimensão urbanística**, o VLT apresenta-se como um dos principais instrumentos para a requalificação do centro da cidade. A revitalização de áreas históricas, como a região da Luz e o Triângulo Histórico, é um dos objetivos centrais deste projeto. Essas áreas, que enfrentam desafios como a degradação urbana e a ocupação irregular, podem ser transformadas em polos de desenvolvimento econômico e social por meio da implementação de um transporte moderno e eficiente. A melhoria da infraestrutura pública, com a criação de estações acessíveis, vias compartilhadas e ampliação de calçadas, reforça o papel do VLT na transformação do espaço urbano. Cidades como Sevilha demonstraram

que a integração de transporte com planejamento urbano pode revitalizar áreas antigas, promovendo o turismo e a recuperação patrimonial.

Na dimensão econômica, o VLT tem potencial para catalisar a valorização imobiliária nas áreas servidas pelo sistema. Imóveis localizados próximos às estações tendem a se valorizar significativamente, como evidenciado em cidades como Toronto, onde a proximidade com estações de VLT resultou em aumentos de até 20% no valor dos imóveis. Esse efeito atrai novos empreendimentos habitacionais e comerciais, gerando uma nova onda de investimentos em áreas subutilizadas. Para São Paulo, esse impacto é particularmente relevante, dada a grande quantidade de imóveis ociosos e subutilizados no centro da cidade. A reativação econômica promovida pelo VLT também deve estimular o comércio local, criando oportunidades de negócios e empregos.

Ambientalmente, o VLT contribui diretamente para a sustentabilidade urbana, sendo um modal de transporte com baixas emissões de carbono. O uso de eletricidade para sua operação, combinado com tecnologias de eficiência energética, como a frenagem regenerativa, reduz significativamente o impacto ambiental do sistema. O VLT também pode ajudar a melhorar a qualidade do ar e a reduzir a poluição sonora no centro da cidade. Cidades como Viena, que adotaram o VLT como parte de sua estratégia de mitigação climática, conseguiram uma redução substancial das emissões de CO_2, e São Paulo pode seguir esse caminho para cumprir suas metas ambientais.

Na dimensão social, o VLT desempenha um papel primordial na promoção da inclusão e da equidade. Ao facilitar o acesso de áreas periféricas e vulneráveis ao centro da cidade, o sistema melhora o acesso da população a serviços essenciais, como educação, saúde e trabalho. Além disso, a acessibilidade universal oferecida pelo VLT, com veículos e estações adaptados para pessoas com mobilidade reduzida, garante que o sistema seja inclusivo para todos os cidadãos. A experiência de Fortaleza, onde o VLT promoveu a redução do tempo de deslocamento de moradores da periferia, demonstra o potencial desse modal para melhorar a qualidade de vida de populações de baixa renda.

8.2. Identificação de Padrões e Tendências

As cidades que implementaram sistemas de VLT evidenciam padrões importantes que podem ser aplicados à realidade de São Paulo. **A revitalização urbana** é um padrão claro observado em diversos contextos. Em Bordeaux, por exemplo, o VLT foi um dos principais elementos que ajudaram a transformar antigas áreas industriais abandonadas em bairros vibrantes, com novos empreendimentos habitacionais e comerciais. Esse padrão de regeneração urbana pode ser replicado em São Paulo, especialmente nas áreas centrais degradadas, onde o VLT pode atrair investimentos e promover o adensamento populacional.

Outro padrão identificado é a **integração modal**. Cidades como Viena e Toronto demonstram que a integração eficiente do VLT com outros modais, como metrô e ônibus, aumenta significativamente o uso do sistema e melhora a mobilidade urbana como um todo. A criação de uma rede intermodal, com bilhetagem unificada e estações de fácil acesso, é uma tendência que São Paulo deve adotar para garantir que o VLT seja uma alternativa atraente ao transporte individual.

A sustentabilidade é outro padrão recorrente. O uso de fontes de energia renováveis para alimentar o VLT é uma prática cada vez mais comum em cidades que buscam reduzir suas emissões de carbono. O exemplo de Viena, onde o VLT utiliza eletricidade proveniente de fontes renováveis, mostra que São Paulo pode incorporar essas práticas para melhorar a eficiência energética do sistema e cumprir suas metas climáticas.

Além disso, a **valorização imobiliária** nas áreas servidas pelo VLT é um fenômeno comum em cidades que implementaram o sistema. O aumento no valor dos imóveis próximos às estações, observado em cidades como Rio de Janeiro e Toronto, destaca o impacto positivo do VLT no mercado imobiliário. Em São Paulo, esse efeito pode ser ainda mais expressivo, considerando o potencial de reocupação do centro da cidade.

8.3. Recomendações para a Implementação do VLT

A implementação do VLT em São Paulo deve seguir algumas diretrizes para garantir seu sucesso. **Primeiramente**, é fundamental que o projeto esteja alinhado com a requalificação de áreas estratégicas, como a região da Luz e o Triângulo Histórico. Essas áreas, que enfrentam altos níveis de degradação e ocupação irregular, podem se beneficiar da implementação do VLT, que funcionará como um catalisador para a requalificação urbana e o aumento da atividade econômica.

Em segundo lugar, a integração modal do VLT com outros sistemas de transporte público deve ser prioridade. A criação de estações de integração, a implementação de uma bilhetagem unificada e a coordenação entre os diferentes modais são fundamentais para garantir que o VLT funcione de maneira eficiente e seja uma opção viável para os usuários. Essa integração maximizará o uso do sistema e reduzirá a dependência de automóveis, contribuindo para a melhoria da mobilidade urbana.

Terceiro, o VLT deve adotar práticas sustentáveis em sua operação. O uso de energia renovável e tecnologias de eficiência energética deve ser maximizado para garantir que o sistema contribua para as metas de sustentabilidade de São Paulo. A implementação de tecnologias como a frenagem regenerativa, já utilizadas com sucesso em cidades como Viena, garantirá maior eficiência energética e menores custos operacionais.

Quarto, o modelo de governança do projeto deve ser transparente e eficiente. A criação de um consórcio público-privado (PPP) pode ser uma solução viável para garantir o financiamento e a gestão do VLT. Essa parceria permitirá que o setor privado compartilhe os riscos e assegure a viabilidade financeira do projeto a longo prazo, enquanto o setor público garante que o sistema atenda às necessidades da população.

Por fim, **a inclusão social deve ser uma prioridade central**. O VLT deve ser acessível a todos, incluindo as populações mais vulneráveis da cidade. A conectividade entre áreas periféricas e o centro garantirá que o sistema promova maior equidade no acesso aos serviços e oportunidades, ajudando a reduzir as desigualdades urbanas.

8.4. Diretrizes para Futuras Pesquisas

Diretrizes para futuras pesquisas sobre a implementação do VLT em São Paulo devem focar em áreas essenciais para garantir o sucesso sustentável e a longevidade do sistema. **Uma prioridade é a análise dos impactos econômicos**, com especial atenção para a valorização imobiliária e o desenvolvimento comercial nas áreas próximas ao VLT. Estudar em profundidade como a presença do sistema de transporte influencia o valor dos imóveis permitirá justificar os investimentos e prever o retorno financeiro. Em São Paulo, onde há uma grande quantidade de imóveis ociosos no centro, a implementação do VLT pode ser o ponto de partida para revitalizar essas áreas e atrair novos investimentos. Compreender esse impacto econômico ajudará a planejar ações que maximizem o potencial de transformação urbana e comercial.

Outra área relevante para pesquisa é **a demanda e a capacidade do VLT**. Estudar os padrões de deslocamento e projetar o crescimento populacional é fundamental para garantir que o sistema seja dimensionado de forma adequada. Ajustar a capacidade do VLT conforme as necessidades da população evitará problemas de ineficiência, como a falta de capacidade em horários de pico ou o subaproveitamento em períodos de menor demanda. O sucesso do VLT depende da sua flexibilidade em se adaptar às variações de demanda ao longo do tempo, proporcionando uma oferta de transporte que seja eficiente e alinhada às reais necessidades da cidade.

O monitoramento contínuo dos impactos ambientais do VLT também é essencial. A operação do sistema deve ser avaliada periodicamente para garantir que as metas de sustentabilidade sejam atingidas. Indicadores como a redução das emissões de gases de efeito estufa, a melhoria da qualidade do ar e a eficiência energética precisam ser constantemente acompanhados para permitir ajustes operacionais que maximizem os benefícios ambientais. A adoção de tecnologias sustentáveis, como a frenagem regenerativa e o uso de energia renovável, deve ser continuamente avaliada para assegurar

que o VLT mantenha seu papel como um modal de baixo impacto ambiental. Esse monitoramento permitirá que São Paulo se mantenha no caminho de suas metas ambientais e de eficiência energética.

Além disso, **a percepção pública e a aceitação do VLT** são fundamentais para o sucesso a longo prazo do sistema. Compreender as opiniões e expectativas dos usuários através de pesquisas regulares de satisfação será importante para ajustar o sistema às necessidades da população. A aceitação popular está diretamente ligada ao uso contínuo do VLT, e ouvir os usuários permitirá identificar pontos de melhoria na operação e infraestrutura. Garantir que o VLT seja visto como um transporte confiável, eficiente e acessível será decisivo para o crescimento de sua popularidade e para que ele se consolide como uma opção viável e preferida pela população.

Com essa perspectiva, o VLT pode ser um marco no reequilíbrio territorial de São Paulo, promovendo a inclusão social, o acesso ao transporte de qualidade e a redução das desigualdades espaciais no município. Em um contexto mais amplo, os princípios de justiça socioespacial, como discutidos por Maricato (1996), destacam a importância de uma mobilidade inclusiva, que permita às populações vulneráveis acessarem a cidade de maneira equitativa. O VLT, ao ser implantado de forma articulada com as ZEIS e áreas mais periféricas da cidade, não apenas ampliará a mobilidade dessas populações, mas também contribuirá para a requalificação urbana de áreas degradadas e subutilizadas

.

9. Referências

9.1. Referências Bibliográficas

AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA**. Informe sobre el Uso de Energías Renovables en el Transporte Público de Sevilla**. Andaluzia: Agencia Andaluza de la Energía, 2023. Disponível em: https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/Memoria2023/. Acesso em: 26 ago. 2024.

ANELLI, C. A mobilidade urbana sustentável: questões e desafios. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 50, n. 1, p. 101-118, 2007.

ANELLI, Renato. **Arquitetura e urbanismo no Brasil: uma análise histórica**. São Paulo: Editora Urbanismo, 2007.

ANPTRILHOS. **VLT: Mobilidade Sustentável**. Rio de Janeiro: ANPTrilhos, 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Indicadores de acidentes de trânsito e suas consequências nas cidades brasileiras**. São Paulo: ANTP, 2017.

BERNARDINI, Juliana. **Cidades sustentáveis e inclusivas: desafios contemporâneos do urbanismo**. São Paulo: Editora Urbana, 2021.

BERNARDINI, Juliana; SATO, Akira. **Planejamento urbano participativo: conceitos e práticas**. São Paulo: Editora Sociedade Urbana, 2021.

BERNARDINI, R. A.; SATO, L. F. A produção do espaço urbano e suas relações com o transporte: uma análise do caso de São Paulo. **Revista de Administração Pública**, v. 55, n. 2, p. 189-205, 2021.

BERTOLINI, Luca; LE CLERCQ, Frank; STRAATEMEIER, Thomas. **Urban transportation planning and design: accessibility and land use**. Transportation Research Part A, v. 42, n. 2, p. 294-306, 2008.

BONDUKI, Nabil. **Planejamento urbano e sustentabilidade: reflexões e práticas no contexto brasileiro**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2018.

BRITO, Alexsandro Sousa. **Uma proposta metodológica para análise política e institucional de consórcios públicos como espaços de gestão compartilhada de políticas**. Revista do Serviço Público, Brasília, v. 69, n. 3, p. 631-654, jul./set. 2018. Disponível em: http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/5327. Acesso em: 20 jan. 2025.

BROWN, J.; SMITH, A.; LEE, K. **Urban Transit Development in Toronto: Challenges and Opportunities**. Toronto: University of Toronto Press, 2022.

CAETANO, Luis; PEREIRA, João. **Mobilidade urbana sustentável: práticas e desafios em cidades brasileiras**. Rio de Janeiro: Editora Mobilidade, 2020.

CAMPOS, R. B. A. (2014). **Dois ensaios sobre economia urbana: mercado imobiliário residencial e corporativo no município de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2014.

CARVALHO, C. H. R. (2011). **Emissões relativas de poluentes do transporte motorizado de passageiros nos grandes centros urbanos brasileiros**. Texto para Discussão 1606 [S.l]: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Abril 2011.

CARVALHO, Sônia Nahas de. **Políticas públicas em questão: a experiência do Programa CURA.** Perspectivas, São Paulo, v. 8, p. 13-28, 1985. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/perspectivas/article/download/1843/1510/0. Acesso em: 20 jan. 2025.

CERVERO, R.; KOCKELMAN, K. **Travel demand and the role of land use: an examination of the empirical evidence. Transportation Research Part D: Transport and Environment,** v. 2, n. 3, p. 199-219, 1997.

CITY OF TORONTO. **Annual Mobility Report 2022**. Toronto: City of Toronto, 2022.

CHINA URBAN TRANSPORT RESEARCH CENTER. **The role of trams in suburban economic growth.** 2022. Disponível em: https://www.chinautc.com/en/ Acesso em: 26 ago. 2024.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Inventário de Emissões Atmosféricas 2023**. São Paulo: CETESB, 2023.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. São Paulo: CETESB, 1999.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Relatório de Qualidade do Ar**. 2022. Disponível em: https://www.cetesb.sp.gov.br.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO DO PORTO DO RIO DE JANEIRO (CDURP). **Relatório Anual 2023**. Rio de Janeiro: CDURP, 2023.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO. **Dados Operacionais 2023**. São Paulo: Metrô SP, 2023.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO. **Pesquisa Origem Destino**. 2017.

CRECISP. **Anuidade 2023.** Disponível em: <https://www.crecisp.gov.br/comunicacao/noticiasinterna/13473-anuidade-2023\>.

CRUZ, V. N.; SILVA JÚNIOR, O. S.; LOPES, L. A. S.; REIS, M. M. **Estimativa de redução das emissões de poluentes atmosféricos com uso do VLT na região central do Rio de Janeiro.** 2022. Revista Brasileira de Transportes, v. 2, p. 23-35.

DATAGEO. **Sistema Ambiental Paulista**. DataGEO: 2024. Disponível em https://datageo.ambiente.sp.gov.br/ Acesso em set. 2024.

DITTMAR, H.; OHMANN, J. **The New Urbanism: an analysis of the movement and its influence.** Journal of Urban Design, v. 9, n. 2, p. 185-207, 2004.

DUANY, Andrés; SPECK, Jeff; LYDON, Mike. **Urbanismo tático: como transformar as cidades em espaços mais habitáveis**. Washington: Island Press, 2009.

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS. **Relatório Integrado 2023**. Disponível em https://www.emtu.sp.gov.br/emtu/institucional/governanca-corporativa.fss. Acesso em 26 ago. 2024

EGHRARI, Susan. **Metropolitan Governance in Brazil: Application and Practices in Public Consortia and Participatory Budgeting.** In: Governing the Metropolis: Powers and Territories. New Directions for Research, Paris, 28-30 nov. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Susan-Eghrari/publication/245024772. Acesso em: 20 jan. 2025.

FELDMAN, M. **Urban transport planning and public policy**. Transport Policy, v. 12, n. 4, p. 253-267, 2005.

FERREIRA, L. M. **Desafios e Perspectivas do VLT no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2023.

FRANCO, F. M.; D'ALMEIDA, C. H.; ABREU, G. K. M. **A Macroárea de Estruturação Metropolitana de São Paulo: o projeto urbano como instrumento de transformação do território.** Revista Iberoamericana de Urbanismo. Dez 2015

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA. **Caderno de bacia hidrográfica: bacia do córrego Anhangabaú**. São Paulo, 2022.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA. **Plano diretor de drenagem – PDD**: plano de ações. 2022.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA. **Plano municipal de gestão do sistema de águas pluviais de São Paulo**. 2015.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Analysis of shared streets (2023)**. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1vn4ID2nWSWBMkyrWJPlBKYY0RyDB9jzW/view.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Impactos Econômicos do VLT na Região Portuária do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: FGV, 2022.

GLAESER, E. L.; KAHN, M. E. **The economic approach to urbanization**. Urban Studies, v. 47, n. 9, p. 1-16, 2010.

GOMES, P. R. **Mobilidade Urbana e Desenvolvimento Sustentável em Santos**. Santos: Editora Unisantos, 2023.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **INFOSIGA - Painel de Resultados**. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística de São Paulo (SEMIL). Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), 2022.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório da Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo. São Paulo**: Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística de São Paulo (SEMIL). Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), 2022.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística de São Paulo (SEMIL)**. Subsecretaria de Meio Ambiente (SMA). São Paulo, 2024. Disponível em https://semil.sp.gov.br/sma/. Acesso em set.2024.

GOMIDE, Alexandre de Ávila; PIRES, Roberto Rocha C. **Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2014. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3098. Acesso em: 20 jan. 2025.

HIROSHIMA ELECTRIC RAILWAY CO., LTD**. Annual Report 2023.** Hiroshima Electric Railway Co., Hiroshima, 2023. Disponível em: https://www.hiroden.co.jp/company/ir/news.html. Acesso em: 28 ago. 2025

IEA - International Energy Agency (2009). **Transport, Energy and CO2**. Disponível em: https://www.iea.org/reports/transport-energy-and-co2

IEMA - Instituto de Energia e Meio Ambiente (2017). **Inventário de Emissões Atmosféricas do Transporte Rodoviário de Passageiros no Município de São Paulo**: Nota Metodológica. Disponível em: https://energiaeambiente.org.br/onibus-sp

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE**. Cidade de São Paulo tem poluição do ar acima do recomendado pela OMS nos últimos 22 anos.** 2022. Disponível em: https://www.iema.org.br.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). **Impactos Econômicos do VLT em Fortaleza.** 2023. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br. Acesso em: 26 ago. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). **Demografía y población.** 2023. Disponível em: https://www.ine.es. Acesso em: 26 ago. 2024.

JAPAN STATISTICS BUREAU. **Population Estimates for Major Cities.** 2022. Disponível em: https://www.stat.go.jp/english/index.html. Acesso em: 26 ago. 2025.

JUNIOR, José A. **Transformações urbanas e políticas públicas no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Urbana, 2015.

KNEIB, Gabriel. **Mobilidade urbana e inclusão social no Brasil**. São Paulo: Editora Mobilidade, 2014.

LASCOUMES, Pierre; LE GALÈS, Patrick. **Introduction: understanding public policy through its instruments from the nature of instruments to the sociology of public policy instrumentation.** Governance, n. 20, p. 1-22, 2007.

MARICATO, Ermínia. **Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência.** Editora Hucitec, 1996.

MARICATO, Ermínia. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1996.

MARQUES, Marcelo Filipe Carvalho. **Agenda 2030: objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU: desafios ao desenvolvimento tecnológico e à inovação empresarial.** Lisboa: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2019.

MENDES, Ana Paula. **Cidades inclusivas: planejamento e políticas urbanas no século XXI.** São Paulo: Editora Urbana, 2021.

MENDES, E. **O impacto do transporte urbano na qualidade de vida: uma análise das políticas públicas.** Revista Brasileira de Políticas Públicas, v. 15, n. 3, p. 45-63, 2021.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana: Veículo Leve Sobre Trilhos.** 2016.

MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE, TRANSPORT AND TOURISM – JAPAN. **Annual Report on Transport and Urban Policy.** 2023. Disponível em: https://www.mlit.go.jp/en/. Acesso em: 26 ago. 2024.

MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE, TRANSPORT AND TOURISM. **Japanese Transport Policy Review, 2022**. Tóquio, 2022. Disponível em: https://www.mlit.go.jp/en/index.html. Acesso em: 26 ago. 2025.

NATIONAL BUREAU OF STATISTICS OF CHINA. **Statistical Report on Urbanization in China**. 2022. Disponível em: http://www.stats.gov.cn. Acesso em: 26 ago. 2024.

NOBRE, Carlos. **Brasil 2050: estratégias para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Centro de Estudos Sustentáveis, 2019.

NSW GOVERNMENT. **Sustainability Report 2022**. Disponível em: https://www.nsw.gov.au. Acesso em: 26 ago. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, ODS**. Disponível em https://www.pactoglobal.org.br/ods-e-agenda-2030/ . Acesso em set.2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE**. Qualidade do ar e saúde**. 2021. Disponível em: https://www.who.int.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Cadernos de Drenagem.** São Paulo: Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras (SIURB), 2024. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/obras/w/obras_de_drenagem/230496. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Censo da População em Situação de Rua – 2023.** 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Diagnóstico da aplicação do Plano Diretor Estratégico 2014–2021**. São Paulo: Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento (SMUL), Coordenadoria de Planejamento Urbano (Planurb), 2021. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Gestão Urbana.** 2024. Disponível em: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: aspectos tecnológicos; diretrizes para projetos**. 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: aspectos tecnológicos; fundamentos**. 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana**. 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED) 2021.** 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Plano Municipal da Mata Atlântica. Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente (SVMA), 2017**. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/meio_ambiente/w/pmma/191882. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU).** 2024. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/meio_ambiente. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL) – Sumário Executivo**. São Paulo, 2022-b. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/meio_ambiente/w/projetos_e_programas/284679. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. PMSP/SP-URBANISMO. **Diagnóstico Socioterritorial do PIU-SCe.** 2017a. Disponível em: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/estruturacao-territorial/piu/piu-setor-central/. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. PMSP/SP-URBANISMO. **Diagnóstico Socioterritorial do PIU-SCe. 2017b.** Disponível em: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/estruturacao-territorial/piu/piu-setor-central/. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Portal GEOSAMPA – Mapa Digital da Cidade**. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Prefeitura desenvolve projeto de VLT para melhorar mobilidade e integração no centro de São Paulo**. Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento, 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Projeto de Intervenção Urbana Setor Central (PIU-SCE).** São Paulo: SP-Urbanismo e Secretaria de Urbanismo e Licenciamento, 2017. Disponível em: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Relatório Anual de Atividades 2023 – Coordenadoria de Controle da Função Social da Propriedade**. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Relatório anual de atividades 2023: plano de trabalho 2024.** Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento – SMUL, Coordenadoria de Controle da Função Social da Propriedade – CEPEUC, 2023. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Programa de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionado a Populações Expostas à Poluição do Ar do Município de São Paulo**. Secretaria Municipal da Saúde, 5 fev. 2024. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/saude/vigilancia_em_saude/saude_ambiental/ar.

REIS, A. **Mobilidade urbana e acessibilidade: desafios e perspectivas para o planejamento das cidades**. Revista de Planejamento Urbano, v. 8, n. 1, p. 55-70, 2014.

RODRIGUE, Jean-Paul. **The Geography of Transport Systems**. Nova York: Routledge, 2006.

RODRÍGUEZ, J., GARCÍA, M. E PÉREZ, L. **Análisis del impacto del tranvía en el mercado inmobiliario en Sevilla**. Universidade de Sevilla, 2021. Disponível em: https://idus.us.es/handle/11441/. Acesso em: 26 ago. 2024.

ROLNIK, Raquel**. A Cidade e a Lei: Legislação, Política Urbana e Territórios na Cidade de São Paulo**. São Paulo: Studio Nobel/Fapesp, 1997.

RHODES, R. **The new governance: governing without government.** Political Studies, v. 44, p. 652-667, 1996.

SALAMON, L. **The tools of government: a guide to the new governance.** Oxford: Oxford University Press, 2002.

SCHNEIDER, V. **Redes de políticas públicas e a condução de sociedades complexas.** Civitas, v. 5, n. 1, p. 29-58, 2005.

SECCHI, Leonardo. **Modelos organizacionais e reformas da administração pública**. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 347-369, mar./abr. 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rap/a/ptr6WM63xtBVpfvK9SxJ4DM/. Acesso em: 20 jan. 2025.

SHELLER, Mimi. **Theorising mobility justice.** Tempo Social, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 17-34, jul./dez. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.11606/0103-2070.ts.2018.142763. Acesso em: 20 jan. 2025.

SCHMIDT, H.; MÜLLER, T.; KRAUS, F. **Sustainable Transport Solutions in Vienna**. Viena: Springer Verlag, 2020.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Serviço WMS: Áreas Contaminadas Geodados CETESB.** Plataforma DataGEO: Sistema Ambiental Paulista. Disponível em: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/serviceTranslator/rest/getXml/Geoserver_Publico/VWM_AREAS_CONTAMINADAS_GEODADOS_CETESB_PTO/1685363687733/wms. Acesso em: 18/10/2024.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DO CEARÁ (SEINFRA). **Relatório de Sustentabilidade do Transporte Urbano de Fortaleza**. 2023. Disponível em: https://www.metrofor.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/32/2024/06/Relatorio-Sustentabilidade-2023.pdf. Acesso em: 26 ago. 2024.

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **SSP - Portal da Transparência**. Janeiro a Dezembro de 2022 e 2023.

SEEG - Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (2018). Emissões dos setores de energia, processos industriais e uso de produtos: Relatório Técnico.

SHANGHAI ENVIRONMENTAL PROTECTION BUREAU. **Green Development and Sustainability Annual Report**. 2023. Disponível em: https://link.sthj.sh.gov.cn/shhj/fa/cms/shhj/YWB/index.htm. Acesso em: 26 ago. 2024.

SHANGHAI METRO CORPORATION. **Annual Report on Public Transport Development**. 2023. Disponível em: http://service.shmetro.com. Acesso em: 26 ago. 2024.

SILVA, Roberto. **Desenvolvimento urbano e mobilidade sustentável**. Belo Horizonte: Editora Sustentare, 2013.

SILVA SALAMANCA, Julio Miguel; BONILLA, Manuel Guillermo. **Governança metropolitana na Colômbia e sua aplicação para o caso do Vale do Aburrá**. In: COSTA, Marco Aurélio; LUI, Lizandro; REBELLO, Sara Tavares (orgs.). Governança metropolitana na América Latina: um panorama das experiências contemporâneas sob uma mirada comparativa. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2021. p. 191-220. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10760/1/Governan%C3%A7aMetropolitanaColombia_cap06.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.

SMAC-RJ, & COPPE. **Inventário e Cenário de Emissões dos Gases de Efeito Estufa da Cidade do Rio de Janeiro.** 2011.

STATISTICS CANADA. **Population and Demography 2023**. Ottawa: Statistics Canada, 2023.

TECHNICAL UNIVERSITY OF VIENNA. **Urban Mobility Report 2021**. Viena: TU Wien, 2021.

TORONTO TRANSIT COMMISSION. **Annual Report 2023**. Toronto: TTC, 2023.

TRANSPORT FOR NEW SOUTH WALES. **Annual Report on Public Transport**. 2023. Disponível em: https://www.transport.nsw.gov.au. Acesso em: 26 ago. 2024.

TUSSAM (TRANSPORTES URBANOS DE SEVILLA S.A.M.). **Memoria anual de Tussam**. 2023. Disponível em: https://www.tussam.es/es/memoria-anual. Acesso em: 26 ago. 2024.

UNITED NATIONS. **World Urbanization Prospects 2022**. Nova York: UN DESA, 2022.

VASCONCELLOS, E. A. **Transportes urbanos: sustentabilidade e acessibilidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2012.

VAZ, C. S.; LIMA, M. A.; MIRANDA, G. M. **Planejamento de transportes e mobilidade urbana: uma análise crítica**. Revista dos Transportes Públicos, v. 36, n. 1, p. 45-58, 2014.

VIENNA PUBLIC TRANSPORT ENERGY EFFICIENCY REPORT. **Annual Sustainability Report 2022**. Viena: Wiener Linien, 2022.

VILLAÇA, Flávio. **As cidades do Brasil: uma análise crítica**. São Paulo: Perspectiva, 2017.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 1998.

ZHOU, L., ET AL. **Challenges in Tram Development for Rapidly Urbanizing Cities**. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2022. Disponível em: https://www.journals.elsevier.com/transportation-research-part-a-policy-and-practice. Acesso em: 26 ago. 2024.

9.2. Legislações de referência

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº 5.975 de 30 de novembro de 2006. Brasil, 2006.

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503compilado.htm. Acesso em: 20 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm. Acesso em: 20 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12587-3-janeiro-2012-612248-norma-pl.html. Acesso em: 20 jan. 2025.

BRASIL. **Estatuto da Cidade: Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001**. Brasília: Senado Federal, 2001.

BRASIL. **Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015.** Institui o Estatuto da Metrópole; altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13089.htm. Acesso em: 20 jan. 2025.

BRASIL. **Lei Federal Complementar Nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Brasil, 2011

BRASIL. **Lei Federal Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal**. Brasil, 2012.

BRASIL. **Política Nacional do Meio Ambiente. Lei Federal Nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Brasil, 1981.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Brasil, 1986.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 237 de 22 de dezembro de 1997**. Brasil, 1997.

CONSELHO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (PMSP). **Resolução CADES Nº 207/CADES/2020 de 19 de fevereiro de 2020**. São Paulo: 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (BRASIL). **Resolução CONAMA Nº 1 de 23 de janeiro de 1986**. Diário Oficial da União: seção 1. Brasília: 1986.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Política Estadual do Meio Ambiente. Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997**. São Paulo, 1997.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Lei nº 13.296, de 23 de dezembro de 2008**. **Estabelece o tratamento tributário do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores - IPVA.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 24 dez. 2008. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2008/lei-13296-23.12.2008.html. Acesso em: 20 jan. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Decreto Estadual Nº 59.263, de 5 de junho de 2013.** 2013

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Lei Estadual Nº 13.577, de 8 de julho de 2009.** 2009

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), Deliberação CONSEMA Normativa 01/2011**. São Paulo, 2011.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Lei nº 18.065, de 18 de dezembro de 2024**. **Altera a Lei nº 13.296, de 23 de dezembro de 2008, que estabelece o tratamento tributário do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores - IPVA.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 19 dez. 2024. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/norma/210393. Acesso em: 20 jan. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), Deliberação CONSEMA Normativa 01/2024**. São Paulo, 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo. **Resolução nº 05, de 1991.** São Paulo, 1991.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo. **Resolução nº 05, de 2022.** São Paulo, 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo. **Resolução nº 37, de 1992.** São Paulo, 1992.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Decreto Municipal nº 53.889, de 8 de maio de 2013.** 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Decreto Municipal nº 54.423, de 3 de outubro de 2013.** 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Plano Regional da Subprefeitura da Sé, regulamentado pelo Decreto nº 57.537, de 2016.** São Paulo, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Decreto Municipal nº 58.943, de 5 de setembro de 2019**. Regulamenta o artigo 276 do PDE e estabelece as condições a serem observadas para a implantação de equipamentos públicos sociais nas áreas públicas e no Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (SAPAVEL). São Paulo, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 13.577, de 8 de julho de 2009.** 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 16.050, de 31 de julho de 2014**. Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002. Disponível em: https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-16050-de-31-de-julho-de-2014/. Acesso em: 20 jan. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 16.402, de 22 de março de 2016.** 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 17.844, de 14 de setembro de 2022.** 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo.** Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/mobilidade/planmob/index.php?p=189307. Acesso em: 20 jan. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei nº 15.997, de 27 de maio de 2014. Estabelece a política municipal de incentivo ao uso de carros elétricos ou movidos a hidrogênio, e dá outras providências.** *Diário Oficial do Município de São Paulo*, São Paulo, 27 maio 2014. Disponível em: https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-15997-de-27-de-maio-de-2014. Acesso em: 20 jan. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei nº 17.563, de 8 de junho de 2021. Altera a Lei nº 15.997, de 27 de maio de 2014, para adicionar a possibilidade de utilização dos créditos gerados em favor dos proprietários de veículos elétricos ou movidos a hidrogênio para o pagamento do IPTU e dá outras providências.** *Diário Oficial do Município de São Paulo*, São Paulo, 8 jun. 2021. Disponível em: https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17563-de-8-de-junho-de-2021. Acesso em: 20 jan. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei nº 17.719, de 15 de outubro de 2021. Altera a Lei nº 15.997, de 27 de maio de 2014, para limitar o valor do incentivo a 103 UFESP por exercício e estipular o prazo de vigência até 31 de dezembro de 2024.** *Diário Oficial do Município de São Paulo*, São Paulo, 15 out. 2021. Disponível em: https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17719-de-15-de-outubro-de-2021. Acesso em: 20 jan. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 17.844, de 14 de setembro de 2022. Aprova o Projeto de Intervenção Urbana Setor Central – PIU-SCE, institui e regulamenta a Área de Intervenção Urbana do Setor Central – AIU-SCE e estabelece parâmetros de uso e ocupação do solo específicos para o território.** São Paulo, 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO**. Lei Municipal nº 17.975, de 8 de julho de 2023.** 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL), de 18 de maio de 2022.** São Paulo, 2022-a. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/meio_ambiente/w/projetos_e_programas/284679. Acesso em: set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Portaria SVMA nº 130, de 26 de agosto de 2013.** 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO**. Lei Municipal nº 14.933, de 5 de junho de 2009. Institui a Política de Mudança do Clima no Município de São Paulo.** Disponível em: https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br. [S.l.: s.n.].

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei Municipal nº 16.802, de 18 de janeiro de 2018. Estabelece metas para a redução das emissões de poluentes dos ônibus que realizam o transporte coletivo.** Disponível em: https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br.

9.3. Notícias

BNDES. Diretoria do BNDES aprova empréstimo, e São Paulo é a 1ª cidade apoiada na compra de ônibus elétricos. **BNDES**, Rio de Janeiro, 20 de outubro de 2023. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/diretoria-do-bndes-aprova-emprestimo-e-sao-paulo-e-a-primeira-cidade-apoiada-na-compra-de-onibus-eletricos.

INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL – DEPARTAMENTO TOCANTINS. **A experiência do VLT em três cidades: Sevilla, Bordeaux e Medellín.** 21 set. 2015. Disponível em: https://iabto.blogspot.com/2015/09/a-experiencia-do-vlt-em-tres-cidades.html. Acesso em: 20 jan. 2025.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Poluição do ar provoca 7 milhões de mortes prematuras todos os anos, alerta ONU.** 07 de setembro de 2020. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/89801-polui%C3%A7%C3%A3o-do-ar-provoca-7-milh%C3%B5es-de-mortes-prematuras-todos-os-anos-alerta-onu

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **São Paulo apresenta 50 novos ônibus elétricos e avança na renovação da frota por modelos de energia limpa**. São Paulo, 18 de setembro de 2023. Disponível em: https://imprensa.prefeitura.sp.gov.br/noticia/sao-paulo-apresenta-novos-onibus-eletricos-e-avanca-na-renovacao-da-frota-por-modelos-de-energia-limpa

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Prefeitura reembolsa parte do IPVA de carros elétricos ou movidos a hidrogênio registrados na capital**. 2023. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/w/noticia/prefeitura-reembolsa-parte-do-ipva-de-carros-eletricos-ou-movidos-a-hidrogenio-registrados-na-capital. Acesso em: 14 out. 2024.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Prefeitura desenvolve projeto de VLT para melhorar mobilidade e integração no centro de São Paulo.** Subprefeitura Sé, São Paulo, 6 dez. 2023. Disponível em: https://capital.sp.gov.br/web/se/w/noticias/136595. Acesso em: 20 jan. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **What are the WHO Air quality guidelines?** 22 set. 2021. Disponível em: https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/what-are-the-who-air-quality-guidelines. Acesso em: 20 jan. 2025.

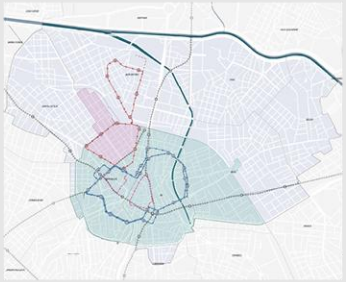
10. Anexos

10.1. Anexo A – Mapas referentes ao Produto 2.1.1 – Mapeamento, levantamento e processamento de dados de fontes secundárias, com Base de Dados Consolidade e Categorizada.

A.1 - Geral

Mapa Base - Bonde São Paulo (Localização VLT)

A.2 - Legislação

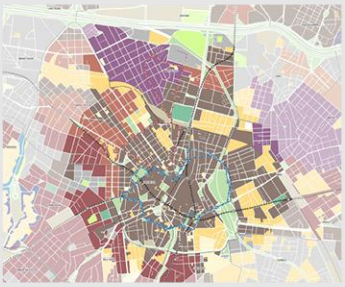


Leitura Territorial - Legislação

No mapa denominado "Leitura Territorial - Legislação", observa-se o perímetro de atuação do Programa Requalifica Centro, conhecido como Retrofit, Lei 17.577/2021, regulamentada pelo decreto 62.467/2023, consiste em uma série de diretrizes e incentivos operados por ferramentas edilícias que permitem a reforma e requalificação de edificações que necessitam de atualizações construtivas e funcionais, para que sejam destinadas à usos residenciais e não residenciais em imóveis da área central, como dispositivos de mitigação do quadro construído ocioso presente. Medidas como a não computabilidade de intervenções necessárias às atualizações dos aspectos estruturais, de segurança, salubridade e acessibilidade são adotadas neste instrumento. Além disso, há procedimentos específicos para a dinamização do licenciamento que, por envolver documentos e elementos técnicos complexos, exigem análises mais detalhadas.

É possível observar que o Programa Requalifica Centro compreende território fortemente servido pelo novo modal aqui analisado. A implantação do VLT tende a favorecer os interesses nestas categorias de intervenção edilícia, fundamentada no conceito de retrofit. De acordo com dados da PMSP/SMUL, até o momento já foram aprovados 11 empreendimentos nessa modalidade.

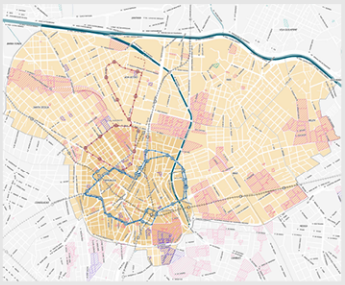
No mapa, ainda se observam a indicação dos perímetros de incentivo fiscal do Triângulo e do Quadrilátero Históricos. As Leis 17.332/2020, 17.577/2021, alteradas pela Lei 18.065/2023, têm por objetivo o aumento das atividades comerciais, turísticas e de serviço nos perímetros, com vistas à diversificação de usos, tal como prevê o PDE, favorecendo a oferta de emprego na região central. Os incentivos são aplicados em diferentes proporções, para diferentes atividades, no IPTU e no ISS.



Leitura Territorial - LPUOS

No mapa denominado "Leitura Territorial – LPUOS", observa-se o zoneamento determinado na região central pela LPUOS e o traçado inicial proposto para o VLT (Bonde-SP), a partir do qual é possível compreender a dinâmica regulatória do desenvolvimento urbano em diferentes porções da sua área de influência: a primeira, nos distritos Sé e República, por onde passa a linha azul e parte da linha vermelha, observa-se a predominância da Zona de Centralidade (ZC) que *"são porções do território voltadas à promoção de atividades típicas de áreas centrais ou de subcentros regionais ou de bairros, destinadas principalmente aos usos não residenciais, com densidades construtiva e demográfica médias, à manutenção das atividades comerciais e de serviços existentes e à promoção da qualificação dos espaços públicos"* (artigo 9º da LPUOS-2016).

São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500



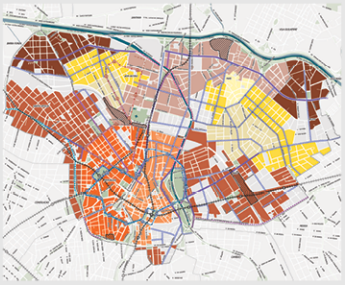
Leitura Territorial - AIU Setor Central e ZEIS

No mapa denominado "Leitura Territorial – AIU Setor Central e ZEIS", há o destaque para os setores Centro Histórico, Centro Metropolitano e ZEIS. Para o Setor Centro Histórico, os empreendimentos ficam *"dispensados da oferta de vagas para estacionamento de veículos, com exceção de vagas de bicicletas, cabendo ao órgão municipal de trânsito, mediante análise, indicar a necessidade de oferta de vagas para carga e descarga"* (art. 11).

Neste sentido, a implantação do VLT neste setor tende a fortalecer o direcionado pela AIU-SCe, uma vez que se trata de modal que favorece a circulação e a integração aos demais, minimizando o interesse por espaços destinados à veículos motorizados particulares, mas permitindo o adensamento construtivo e populacional.

O setor Centro Histórico é quase integralmente classificado como área de Qualificação (Q8a e Q8b – Mapa 3 da Lei) onde é permitido o coeficiente de aproveitamento de até 6,00, com isenção de contrapartida financeira nos 5 primeiros anos da vigência da Lei.

Para o Setor Metropolitano, por outro lado, a lei específica regula a transformação por meio da classificação das Áreas de Qualificação e de Transformação.



Leitura Territorial - AIU Setor Central: Transformação e Qualificação

No mapa denominado "Leitura Territorial – AIU Setor Central: Transformação e Qualificação", observa-se que o VLT, em sua linha azul, inscreve-se no Setor Centro Histórico e se integra, na sua porção leste, adjacente ao Parque Dom Pedro II, à Área de Transformação classificada como T2c, na qual também é previsto o adensamento construtivo e populacional em conjunto à áreas classificadas como ZEIS.

A linha vermelha do VLT se estende desde o distrito da Republica (Q8a), passando pela transposição da linha férrea, entre a estação da Luz e a estação Júlio Prestes onde há uma classificação de Zona de Ocupação Especial, para a qual os parâmetros de intervenção são regidos de forma específica, mediantes projeto de intervenção urbana ou ato do executivo (CTLU). Na continuidade de seu percurso, circunda o distrito do Bom Retiro em uma porção de Área de Transformação (T2b) e de Áreas de Qualificação (Q2 e Q3), em que há controle do adensamento construtivo pelo coeficiente de aproveitamento e por gabarito de altura máxima das edificações. As áreas de qualificação e transformação buscam um regime de equilíbrio de usos, controlando e incentivando usos residenciais e não residenciais. Pode-se afirmar, neste sentido, que o VLT (Bonde-SP) tende a integrar tais atividades de forma a qualificar a mobilidade e o uso dos espaços na região central.

O mapa indica também os Eixos Estratégicos e de Transformação (Seção II da Lei da AIU-SCe, artigo 5º, incisos VI e VII), cujos objetivos são:

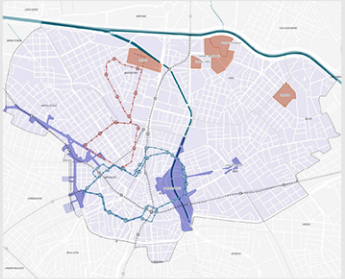
> *Eixos Estratégicos: trechos de logradouros que têm função de articulação dos locais de interesse e de atração de pessoas, demarcados no Mapa 3 e no Quadro 1A desta Lei, cujos lotes confrontantes recebem parâmetros de ocupação do solo específicos, visando à instalação de atividades não residenciais e à qualificação do espaço público lindeiro;*
>
> *Eixos de Transformação: trechos de logradouros, demarcados no Mapa 3 e no Quadro 1A desta Lei, cujos lotes confrontantes recebem parâmetros de ocupação do solo específicos, visando promover o adensamento construtivo e populacional, a qualificação dos empreendimentos e do espaço público e, especificamente nos Eixos de Transformação da Orla Fluvial, a conformação de faixas vegetadas integradas à calçada;*

Leitura Territorial - AIU Setor Central: Ambiental

No mapa denominado "Leitura Territorial – AIU Setor Central: Ambiental", estão indicas as áreas verdes e caminhos verdes, existentes a requalificar ou propostos. Tratam-se de intervenções previstas na AIU-SCe que "complementam a rede de espaços públicos e interligam bairros, praças, parques e equipamentos públicos, e nos quais serão implementadas medidas específicas de qualificação ambiental" (artigo 5º, inciso III). Observa-se que as intervenções estão previstas de forma diluída no perímetro da AIU-SCe, sendo que, na perspectiva de implantação do VLT, figuram como ação integrada à mobilidade associada à qualificação ambiental e paisagística, estando de acordo, portanto com as diretrizes da própria lei específica e do PDE.

No mapa são indicados ainda os compartimentos de encosta e várzea (Seção II da Lei da AIU-SCe, artigo 5º, incisos IV e V):

> *Compartimento Ambiental de Encosta: porção do território do PIU-SCE caracterizada por colinas e morros baixos que circundam as planícies aluviais, demarcada no Mapa 4 desta Lei;*
>
> *Compartimento Ambiental de Várzea: porção da planície aluvial dos rios Tietê e Tamanduateí, contida no território do PIU-SCE, com baixa capacidade de infiltração de águas pluviais, demarcada no Mapa 4 desta Lei;*



Leitura Territorial - AIU Setor Central: Perímetros Especiais

No mapa denominado "Leitura Territorial – AIU Setor Central: Perímetros Especiais", apresenta os Projetos Especiais e Projetos Estratégicos definidos na AIU-SCe e que são definidos da seguinte forma (Seção II da Lei da AIU-SCe, artigo 5º, incisos VIII e IX):

> *Projetos Especiais: projetos de requalificação urbanística delimitados no Mapa 8 desta Lei que serão coordenados pelo Poder Público e propostos para espaços públicos, áreas verdes ou parques públicos, impactados por estruturas viárias, com a finalidade de articular as políticas públicas locais e ampliar a utilização de tais espaços pela população;*
>
> *Projetos Estratégicos: conjunto de intervenções propostas para áreas compostas predominantemente por imóveis públicos, delimitadas no Mapa 8 desta Lei, cujo desenvolvimento poderá se dar mediante regime de parceria com a iniciativa privada visando à obtenção de contrapartidas urbanísticas definidas segundo programas de interesse público específicos, tais como habitação de interesse social, áreas verdes e equipamentos públicos;*

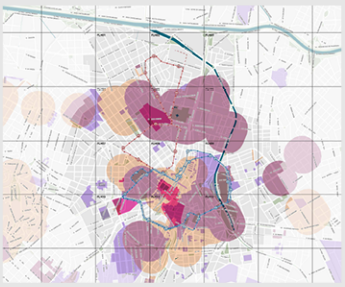
O traçado do VLT proposto atinge não somente o Projeto Estratégico do terreno do DETRAN, mas também os Projetos Especiais Parque Dom Pedro II e Minhocão:

> *Art. 25. O Projeto Estratégico Detran-SP abrange a totalidade dos lotes das quadras 004, 009, 092 e 093 do Setor 018 e tem como diretrizes: I - o aproveitamento das áreas que hoje abrigam a sede administrativa do Departamento Estadual de Trânsito – Detran e a Estação de Transbordo; II - a reestruturação da frente urbana voltada para o Rio Tamanduateí; III - a diversificação de usos; IV - a qualificação da Área de Preservação Permanente – APP do Rio Tamanduateí, mediante a implantação de áreas verdes para integração de equipamentos públicos e demais usos propostos. (artigo 25 da Lei da AIU-SCe).*
>
> *Art. 30. Ficam instituídos os Projetos Especiais Minhocão, Parque Dom Pedro II e Largo da Concórdia, demarcados no Mapa 8 desta Lei, com o objetivo de promover a reorganização de áreas impactadas pela implantação pretérita de estruturas viárias.*
>
> *§ 1º O desenvolvimento e a implementação dos Projetos Especiais serão coordenados pela SP-Urbanismo e deverão abranger, no mínimo: I - elaboração de diagnóstico; II - consulta aos órgãos públicos pertinentes acerca dos elementos a serem considerados na elaboração das propostas; III - propostas de intervenção nesses espaços; IV - formas de participação social. (artigo 30 da Lei da AIU-SCe).*

Leitura Territorial - Patrimônio: Bens Tombados
Leitura Territorial - Patrimônio: Área Envoltória

Nos mapas denominados "Leitura Territorial - Patrimônio: Bens Tombados" e "Leitura Territorial - Patrimônio: Áreas envoltórias", há a indicação das Zonas Especiais de Preservação Cultural – ZEPECs, que *"são porções do território destinadas à preservação, valorização e salvaguarda dos bens de valor histórico, artístico, arquitetônico, arqueológico e paisagístico, doravante definidos como patrimônio cultural, podendo se configurar como elementos construídos, edificações e suas respectivas áreas ou lotes; conjuntos arquitetônicos, sítios urbanos ou rurais; sítios arqueológicos, áreas indígenas, espaços públicos; templos religiosos, elementos paisagísticos; conjuntos urbanos, espaços e estruturas que dão suporte ao patrimônio imaterial e/ou a usos de valor socialmente atribuído [...]. Os imóveis ou áreas tombadas ou protegidas por legislação Municipal* [CONPRESP], *Estadual* [CONDEPHAAT] *ou Federal* [IPHAN] *enquadram-se como ZEPEC"* (artigo 61 do PDE).

O centro de São Paulo, por ser a região onde se originou a cidade, concentra a maior parte dos bens tombados, sendo 210 imóveis e 11.260.098m² de áreas envoltórias, incidentes na Subprefeitura da Sé, protegidas pelos órgãos de preservação do patrimônio das três esferas federativas.



As intervenções em imóveis e áreas classificados como ZEPEC, inclusive áreas envoltórias e áreas de interesse arqueológico, são regidas pelos dispositivos específicos de proteção do patrimônio cultural, expressos geralmente nas resoluções de tombamento. Tais resoluções trazem diferentes diretrizes e regramentos para intervenção nos imóveis, a depender dos níveis de proteção; nas áreas envoltórias; e na paisagem (natural ou urbana). Por exemplo, a Resolução nº 05/1991 do CONPRESP, traz um tombamento *ex-officio* do CONDEPHAAT de 89 imóveis de interesse histórico no centro, a partir dos quais se tem diferentes áreas envoltórias, e cujas intervenções devem ser previamente analisadas pelos órgãos técnicos e deliberadas pelos conselhos competentes. A Resolução nº 37/1992 do CONPRESP tomba, ainda, 9 logradouros públicos, integrantes da área do Vale do Anhangabaú, para os quais recaem, da mesma forma, regramentos específicos de salvaguarda.

*Este mapa apresenta uma sequência de 12 ampliações de 1km² anexadas junto ao corpo de mapas.

Leitura Territorial - Melhoramentos Viários

No mapa denominado "Leitura Territorial – Melhoramentos Viários", observa-se que os melhoramentos estão concentrados na porção norte do perímetro, não representando limitantes para a implantação do VLT (Bonde-SP), com exceção do terreno do DETRAN, indicado como pátio de manobras, onde foi demarcado no mapa da lei a abertura de novo viário. Os estudos subsequentes para a implantação do novo modal, portanto, devem contemplar a avaliação das condições de adequação ao disposto na Lei, porém isso pode se dar, inclusive através dos instrumentos previstos na própria AIU-SCe que enquadra o terreno em questão como "Projeto Estratégico".

Leitura Territorial - PEUC: IPTU Progressivo

O mapa denominado "Leitura Territorial – PEUC: IPTU Progressivo", apresenta a localização dos imóveis com incidência de IPTU Progressivo na área de influência do VLT. Os dados obtidos através do Relatório Anual de Atividades 2023 da Coordenadoria de Controle da Função Social da Propriedade (SMUL/CEPEUC), foram categorizados a partir da alíquota aplicada sobre o contribuinte. Pode-se observar que eles estão distribuídos pelos principalmente em os distritos Sé e República.

*Este mapa apresenta uma sequência de 12 ampliações de 1km² anexadas junto ao corpo de mapas.

Leitura Territorial - PEUC: Imóveis Categorizados por Unidade Habitacional/Comercial e Edifícios Inteiros

O mapa denominado "Leitura Territorial – PEUC: Imóveis Categorizados por Unidade Habitacional/Comercial e Edifícios Inteiros", apresenta a localização dos imóveis cadastrados em CEPEUC para cumprimento da função social da propriedade na área de influência do VLT. Os dados obtidos através do Relatório Anual de Atividades 2023 da Coordenadoria de Controle da Função Social da Propriedade (SMUL/CEPEUC), foram categorizados em unidades habitacional/comercial, quando são unidades de algum condomínio, e em edifícios inteiros, quando há um único contribuinte associado ao lote.

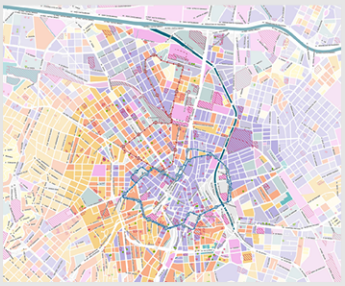
*Este mapa apresenta uma sequência de 12 ampliações de 1km² anexadas junto ao corpo de mapas.

Leitura Territorial - PEUC: Tipologias de Imóvel Ocioso

O mapa denominado "Leitura Territorial – PEUC: Tipologias de Imóvel Ocioso", apresenta a localização dos imóveis cadastrados em CEPEUC para cumprimento da função social da propriedade na área de influência do VLT. Os dados obtidos através do Relatório Anual de Atividades 2023 da Coordenadoria de Controle da Função Social da Propriedade (SMUL/CEPEUC), foram categorizados em "imóvel subutilizado", "não utilizado", "não edificado", "não se enquadra" e "impossibilidade momentânea de notificar". As tipologias foram estabelecidas conforme consta no artigo 91 do O Plano Diretor Estratégico - PDE, Lei nº 16.050/2014 alterada parcialmente pela sua revisão intermediária, Lei 17.975/2023 e no Relatório Anual de Atividades 2023 de CEPEUC.

*Este mapa apresenta uma sequência de 12 ampliações de 1km² anexadas junto ao corpo de mapas.

A.3 - Economia, Trabalho e Moradia



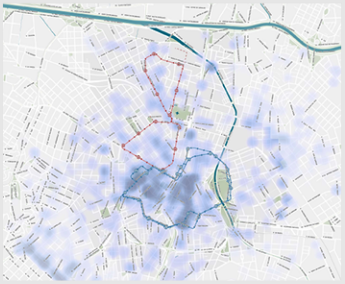
Leitura Territorial - Uso Predominante do Solo Fiscal

No mapa denominado "Leitura Territorial – Uso Predominante do Solo Fiscal", apresenta-se o seguinte conjunto de informações: uso predominante do solo, o mapeamento das ZEIS e imóveis notificados quanto ao descumprimento da função social. Todos os dados foram obtidos a partir da plataforma GEOSAMPA, acessada em janeiro de 2024.

Em relação ao uso predominante do solo, as informações foram obtidas a partir do Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza (TPCL) de 2015, para a facilitação da leitura do mapa, as categorias de "Residencial horizontal baixo padrão", "Residencial horizontal médio/alto padrão" foram unificadas em "Residencial horizontal". O mesmo foi feito com as categorias "Residencial vertical baixo padrão" e "Residencial vertical médio/alto padrão" foram unidas sob o rótulo "Residencial vertical".

Também estão presentes no mapa, os lotes de propriedade dos três entes federativos (União, Estado e Município), tais informações provêm do Mapa Digital da Secretaria da Fazenda (MDSF) do ano de 2018.

Assinalados em duas categorias estão os imóveis notificados por descumprimento da função social do imóvel, agrupados em os que estão sujeitos à cobrança de IPTU Progressivo no Tempo (IPTUP) e Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsória (PEUC).



Leitura Territorial - Concentração de Empregos

O mapa denominado "Leitura Territorial – Concentração de Empregos", traz à tona a concentração de empregos nas Zonas Origem e Destino mais centrais, a fonte de dados é a Pesquisa Origem Destino de 2017, realizada pela Companhia do Metrô. Para a execução do mapa de calor foram utilizados os dados de localização dos destinos de viagem de trabalho com o dado de fator de expansão de viagem.

As áreas do Triângulo Histórico e Centro Novo se caracterizam como as mais densas, dado o grande número de edifícios corporativos, entretanto algumas regiões de comércio, como as ruas 25 de março, Santa Ifigênia e José Paulino, também se destacam no mapa. Isso demonstra como essas regiões são vibrantes e movimentadas durante parte do dia, porém todas elas padecem de um mesmo problema, a queda brusca no movimento a partir das 18h. Já existem diversas iniciativas no sentido de aumentar a circulação de pedestres nessas áreas como a reforma dos calçadões, a lei do Triângulo Histórico etc.

Leitura Territorial - Densidade Demográfica

O mapa denominado "Leitura Territorial – Densidade Demográfica", representa a densidade demográfica por setores censitários do Censo Demográfico de 2010, a fonte dos dados é o GEOSAMPA, acessado em janeiro de 2024.

Em relação à densidade demográfica pode-se dividir o mapa entre leste e centro histórico pouco densos e oeste, norte e sul mais densos. De fato, o distrito da República é um dos mais densos da cidade de São Paulo e é muito bem servido por sistemas de transporte.

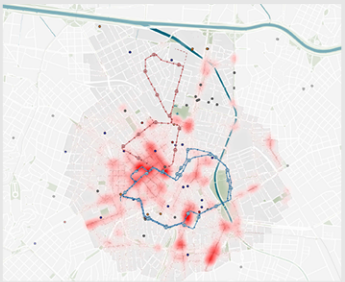
Neste contexto a linha Azul serviria de complemento para o deslocamento em direções que não são bem atendidas pelo transporte local, especialmente no caso do sentido horário da linha Azul. Ainda sobre a linha Azul, haverá melhor conectividade entre as áreas mais densas de população com as mais densas de emprego.

A linha Vermelha também desempenhará importante papel para a conectividade do distrito da República (em seu anel sul) e do Bom Retiro (anel norte). A parte norte da linha poderá ser um forte indutor para o adensamento desejado na região das ruas Sólon e Mamoré.

Leitura Territorial - Concentração de Destinos por Motivo de Viagem: Compras

O mapa denominado "Leitura Territorial – Concentração de Destinos por Motivo de Viagem – Compras", apresenta a concentração de destino de viagens por motivo de compras nas Zonas Origem e Destino mais centrais, a fonte de dados é a Pesquisa Origem Destino de 2017, realizada pela Companhia do Metrô. Para a execução do mapa de calor foram utilizados os dados de localização dos destinos de viagem de compras com o dado de fator de expansão de viagem.

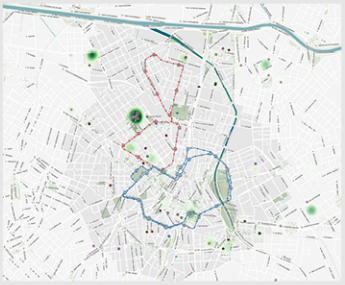
Segundo a pesquisa Origem Destino, as viagens com o motivo compras representam cerca de 7% das viagens para os distritos de Sé, República e Bom Retiro, são praticamente 70 mil viagens para o centro, sendo que 37 mil são só para a zona OD número 1, região da rua 25 de Março. Além da rua 25 de Março, destacam-se no mapa, outras ruas de comércio tradicional de São Paulo, como as ruas Santa Ifigênia, Oriente e José Paulino.



Leitura Territorial - Concentração de Ocorrências de Crime

O mapa denominado "Leitura Territorial – Concentração de Ocorrências de Crime", apresenta a localização de ocorrências de crime na área de influência do Bonde São Paulo, bem como sua concentração a partir de um mapa de calor, há também a localização de unidades das Polícias Civil e Militar, do Corpo de Bombeiros e da Guarda Civil Metropolitana. A fonte dos dados é a Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo (dados de ocorrências entre janeiro e novembro de 2023) e o GEOSAMPA (unidades de forças de segurança) acessado em janeiro de 2024.

Pode-se depreender do mapa que algumas das áreas com muita movimentação de pedestres também tem grande concentração de ocorrências de segurança pública, sendo as principais dessas áreas as praças da República e da Sé e o Largo do Paiçandu, nas três praças haverá estações do Bonde São Paulo.

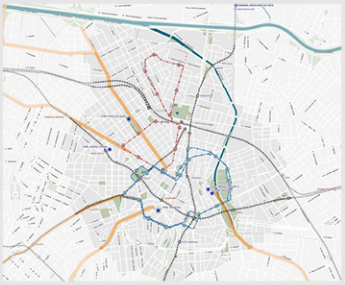


Leitura Territorial - Assistência Social e População em Situação de Rua

O mapa denominado "Leitura Territorial – Assistência Social e População em Situação de Rua", apresenta a localização e concentração da população em situação de rua de acordo com o Censo da População em Situação de Rua – 2021 realizado pela Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social - SMADS e a localização dos equipamentos de assistência social sob administração direta da Prefeitura do Município de São Paulo e da rede associada (neste último apenas os equipamentos de atendimento e acolhida à população em situação de rua). A fonte dos dados é o GEOSAMPA, acessado em janeiro de 2024.

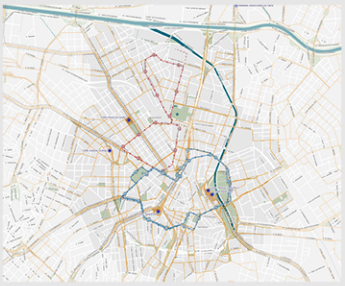
Pelo mapa pode se ver que a população em situação de rua está dispersa pela região central, com alguns pontos de concentração mais destacados, são eles, as regiões da Praça Princesa Isabel, Oficina Boracea e Praça da Sé, destacam-se também o eixo da Avenida São João e o Complexo Prates.

A.4 - Mobilidade



Leitura Territorial - Rede de Transporte Público: Média e Alta Capacidade

O mapa denominado "Leitura Territorial - Rede de Transporte Público: Média e Alta Capacidade" apresenta dados referentes aos transportes de média e alta capacidade compilados a partir de informações do portal GEOSPAMPA. O mapa exibe as linhas e estações do Metrô, da CPTM, além de corredores e terminais de ônibus.

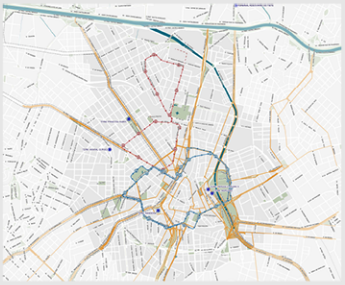


Leitura Territorial - Rede de Transporte Público: Ônibus

O mapa denominado "Leitura Territorial - Rede de Transporte Público: Ônibus" apresenta informações fornecidas pelo setor de planejamento da SPTrans e disponibilizadas no portal GEOSAMPA que mostram as linhas, corredores, pontos e terminais de ônibus existentes, atualizados pela última vez em abril de 2023. Esses dados são sobrepostos ao projeto de estações, linhas e sentidos de deslocamento do VLT, com foco na área de influência destacada.

Leitura Territorial - Rede de Transporte Público: Carregamento

O mapa denominado "Leitura Territorial - Rede de Transporte Público: Carregamento" apresenta o carregamento das vias na área de influência do VLT. O mapa utilizou dados fornecidos pela SPTrans, levando em consideração a quantidade de passageiros que circulam pelas linhas durante o dia, exibindo a intensidade de carregamento nas vias.



Leitura Territorial - Viário Estrutural de Interesse de Ônibus

O mapa denominado "Leitura Territorial - Viário Estrutural de Interesse de Ônibus", apresenta o VEIO (Viário Estrutural de interesse dos Ônibus) e engloba o conjunto de vias do sistema viário principal da cidade, demarcadas no Mapa IB, anexo do PlanMob/2015. Essas vias possuem características específicas que priorizam a circulação dos ônibus, configurando-se como as principais vias que estruturam e organizam os deslocamentos de ônibus na cidade, constituindo o viário de apoio do Subsistema Estrutural de Ônibus.

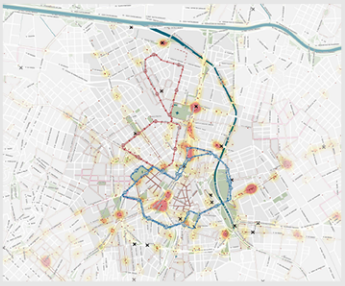
Leitura Territorial - Mobilidade Ativa

O mapa denominado "Leitura Territorial – Mobilidade Ativa" exibe a malha cicloviária do município e pontos de bicicletários e paraciclos (dados de CET), as larguras médias de calçadas (dados de SPurbanismo), bem como a intensidade de ocorrência de sinistros não fatais envolvendo pedestres ou ciclistas e marcação de acidentes fatais (dados do INFOSIGA/jan-nov2023);

Ainda, em respeito ao P.E.C. – Plano Emergencial de Calçadas, a peça gráfica estruturada ilustra as vias estabelecidas através do DEC. 58.845/19 com objetivo de promover a realização das obras necessárias à reforma ou construção de passeios e/ou calçadas que não atendam as normas previstas na legislação municipal pertinente, inclusive no tocante à acessibilidade e à circulação de pedestres com segurança, conforme a LEI 14.675/08.

Ao analisarmos a ocorrência de sinistros fatais e não fatais envolvendo pedestres e ciclistas (Figura 2), é possível destacar ao longo caminho do VLT a oportunidade de solucionar gargalos de insegurança a serem alvo de medidas mitigadoras, tal qual o trecho que envolve a Avenida Prestes Maia e a Avenida Senador Queiroz, ambas com grandes dimensões, perfil de priorização ao fluxo de veículos motorizados e que ofertam ao pedestre dificuldades de travessia, seja através de passarelas ou cruzamentos complexos.

Em relação ao sentido de deslocamento das linhas propostas, boa parte do traçado da linha azul ocorre na contramão, fato que pode representar insegurança à circulação de pedestres. Apesar disso, é um ponto positivo a linha azul ofertar a situação de "vai-e-vem" aos usuários, facilitando inversão de direção quando estes quiserem mudar de rumo ou evitar volta muito longa para chegar a ponto de interesse.



Plano Emergencial de Calçadas (PEC)

O mapa denominado "Leitura Territorial – Plano Emergencial de Calçadas (PEC)" apresenta as áreas indicadas pelo Plano Emergencial de Calçadas – PEC e que ainda não sofreram intervenção com as melhorias exigidas representam oportunidade de ser priorizadas na sobreposição com a linha do VLT, criando condições para acessibilidade universal e ambiente urbano atrativo e agradável.

Leitura Territorial - Rede de Mobilidade Motorizada Individual

O mapa denominado "Leitura Territorial – Rede de Mobilidade Motorizada Individual" retrata a rede de apoio à automóveis particulares individuais, como edifícios garagens, os lotes classificados como garagem (exclusive condomínios), vagas de estacionamento "zona-azul" e demais vagas especiais, como para idosos e deficientes.

A presença das linhas de VLT será mais um fator desestimulante ao tráfego de veículos individuais motorizados na região central, possivelmente reduzindo a necessidade de espaços dedicados a parada de veículos nas vias, gerando condições para ampliações de passeios públicos e implementação de soluções para mitigar os efeitos de mudanças climáticas ou de ilhas de calor como plantio de indivíduos arbóreos, criação de jardins de chuva, entre outras.

*Este mapa apresenta uma sequência de 12 ampliações de 1km² anexadas junto ao corpo de mapas.

Leitura Territorial - Sinistros Envolvendo Veículos Motorizados

O mapa denominado "Leitura Territorial – Sinistros Envolvendo Veículos Motorizados" destaca a intensidade de ocorrência de sinistros não fatais através de "zonas de calor", bem como a marcação de acidentes fatais e não fatais de maneira isolada (dados do INFOSIGA/jan-nov2023);

A implantação do VLT pode trazer desafios para a circulação de outros modais de transporte na região. Restrições na largura das vias, acesso a equipamentos e espaços públicos, e questões de acessibilidade podem comprometer a instalação de paradas ou estações em determinados locais.

Leitura Territorial - Projetos para a Rede de Transporte Público

O mapa denominado "Leitura Territorial – Projetos para a Rede de Transporte Público" apresenta os projetos de expansão das linhas e estações do Metrô e da CPTM por meio de dados georreferenciados disponibilizados no portal GEOSPAMPA.

Leitura Territorial - Fluxos de Viagens Internas aos Distritos Centrais

O mapa denominado "Leitura Territorial - Fluxos de Viagens Internas aos Distritos Centrais" mostra os principais fluxos de viagens internas ao Centro, com origem ou destino nos distritos do Bom Retiro, Brás, República e Sé. Observa-se que os maiores fluxos de viagem ocorrem entre Santa Cecília e República, Liberdade e Sé, e entre República e Sé. Os fluxos para os distritos do Bom Retiro e Brás são significativamente menores em comparação com os distritos República e Sé.

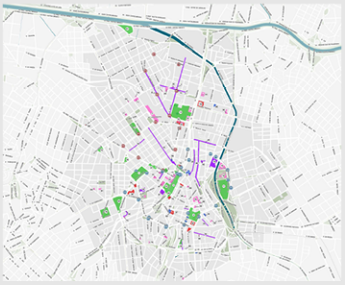
São Paulo Urbanismo | SP Urbanismo
Rua Líbero Badaró, 504 - 16º andar | Centro
PABX: 3113-7500

A.5 - Cultura e Turismo

Leitura Territorial - Pontos de Interesse

O mapa denominado "Leitura Territorial – Pontos de Interesse" retrata os pontos de interesse turístico no entorno do traçado do Bonde São Paulo, na legenda estão os nomes das atrações e a distância aproximada entre cada ponto de interesse e as estações previstas mais próximas.

O turismo desempenha um papel de extrema relevância no contexto do desenvolvimento urbano, funcionando como um catalisador que proporciona uma visão única e enriquecedora da identidade intrínseca de uma cidade. Em São Paulo, essa experiência turística se desdobra de maneira excepcional no coração pulsante da metrópole: o centro. Este núcleo urbano, por sua vez, reflete de maneira marcante não apenas a rica história que moldou a cidade ao longo dos anos, mas também a notável diversidade cultural que a caracteriza.

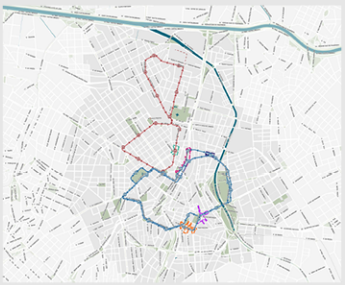


Leitura Territorial - Atrativos Turísticos

O mapa denominado "Leitura Territorial – Atrativos Turísticos", elenca 91 atrativos turísticos no entorno do traçado do Bonde São Paulo, em tabela anexa estão os nomes das atrações e a distância aproximada entre cada ponto de interesse e as estações previstas mais próximas.

Leitura Territorial - Concentração de Destinos por Motivo de Viagem: Lazer

O mapa denominado "Leitura Territorial – Concentração de Destinos por Motivo de Viagem: Lazer", retrata a concentração viagens de lazer nas Zonas Origem e Destino mais centrais, a fonte de dados é a Pesquisa Origem Destino de 2017, realizada pela Companhia do Metrô. Para a execução do mapa de calor foram utilizados os dados de localização dos destinos de viagem de lazer com o dado de fator de expansão de viagem. Há também a localização dos equipamentos de cultura e esporte, cuja fonte é o GEOSAMPA (acessado em janeiro de 2024).



Leitura Territorial - Projeto Reiventing Cities

O mapa denominado "Projetos Reinventing Cities", retrata os perímetros de intervenção do concurso Reinventing Cities 2022 e o traçado do Bonde São Paulo, na legenda estão os nomes das áreas de intervenção.

A partir do mapa fica patente a desejável complementaridade das intervenções, como as áreas objeto do concurso internacional já se encontram em fase de projeto, urge a necessidade de adição do traçado do VLT aos referidos projetos. Ao mesmo tempo, a implantação do Bonde São Paulo poderá servir de catalizador para a reforma e qualificação dos espaços selecionados para o concurso.

Leitura Territorial - Implementação de Projetos Urbanísticos
Leitura Territorial - Iniciativas Voltadas à Qualificação de Espaços Públicos

Os mapas denominados "Implementação de Projetos Urbanísticos" e "Iniciativas Voltadas à Qualificação de Espaços Públicos" apresentam as ações de âmbito local, promovidas pelo poder público municipal no entorno das linhas de VLT propostas.

A análise dos mapas mostra a aderência das ações locais com o traçado das linhas do Bonde São Paulo, embora concebidos em momentos diferentes, os projetos locais mostram-se complementares à área que deve receber a qualificação oriunda a implementação do novo modo de transporte.

A.6 - Equipamentos Públicos

Leitura Territorial - Concentração de Destinos por Motivo de Viagem: Assuntos

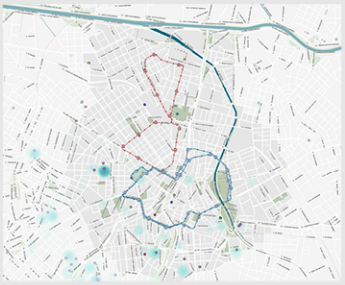
O mapa denominado "Leitura Territorial - Concentração de Destinos por Motivo de Viagem - Assuntos" abarca instalações de serviços essenciais, tais como o Centro de Apoio ao Trabalho e Empreendedorismo (CATe), Consulados, Correios, ENEL, Poupatempo e SABESP, com dados extraídos do GE-OSAMPA, contendo informações da Secretaria de Urbanismo e Licenciamento (SMUL), Governo do Estado de São Paulo e Metrô de São Paulo.

Destaca-se, inicialmente, a concentração estratégica desses equipamentos, alinhada à proeminente concentração de destinos de viagens, conforme evidenciado pelo mapa de calor, indicando de forma nítida a necessidade de deslocamento por parte dos pedestres.

Leitura Territorial - Concentração de Destinos por Motivo de Viagem: Educação

O mapa denominado "Leitura Territorial - Concentração de Destinos por Motivo de Viagem - Educação" é resultado dos dados extraídos do portal do GEOSAMPA, com materiais fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação (SME) e pela Secretaria Estadual de Educação e do Sistema Educacenso (MEC) e da pesquisa OD (Origem e Destino) do metrô de São Paulo, onde relacionam os equipamentos educacionais e a concentração de viagens motivadas pelos deslocamentos para respectivas atividades.

Destaca-se a notável presença de diversos tipos de instituições de ensino, abrangendo da rede pública, os equipamentos de educação infantil, ensino fundamental e médio, ensino médio, além de equipamentos CEU (Centro Educacional Unificado), juntamente com as instituições da rede privada e o SE-NAI/SESI/SENAC.



Leitura Territorial - Concentração de Destinos por Motivo de Viagem: Saúde

O mapa denominado "Concentração de destinos por motivo de viagem – Saúde" foi elaborado através de dados extraídos do portal do GEOSAMPA, e referente aos dados de Saúde, as informações foram fornecidas pela Secretaria Municipal de Saúde – SMS e Secretaria Estadual de Saúde – SES, com dados disponíveis desde 2004, além de dados da Pesquisa OD (Origem e Destino) do Metrô de São Paulo.

A região em estudo possui uma infraestrutura considerável de equipamentos de saúde, incluindo ambulatórios especializados, hospitais, instalações de Saúde Mental, Unidades Básicas de Saúde (UBS)/Postos de Saúde, Rede Municipal Especializada em IST/AIDS, serviços de Urgência/Emergência, além de equipamentos de vigilância em saúde, entre outros.

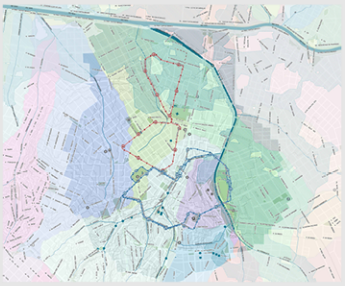
A.7 - Meio Físico

Leitura Territorial - Áreas Contaminadas/Reabilitadas

No mapa denominado "Leitura Territorial - Áreas Contaminadas/Reabilitadas", retrata a relação de lotes que apresentam área contaminadas. As áreas estão classificadas em área contaminada, área contaminada sob investigação, área em processo de monitoramento para reabilitação e área reabilitada para o uso declarado. A área onde está prevista a implantação do pátio do VLT está contaminada e em processo de monitoramento para reabilitação. Deve-se proceder com os estudos ambientais pertinentes ao processo de reabilitação de acordo com a Lei nº 13.577/2009.

Leitura Territorial - Áreas Verdes

O mapa denominado "Leitura Territorial - Áreas Verdes" foi elaborado a partir do Mapa Digital da Cidade de São Paulo (GeoSampa) e INFOSIGA, com dados de 2020, objetivando gerar leitura das áreas verdes inseridas na malha urbana, especificamente nos trechos onde está previsto a implantação do sistema de veículo leve sobre trilhos (VLT) na região central do município de São Paulo.



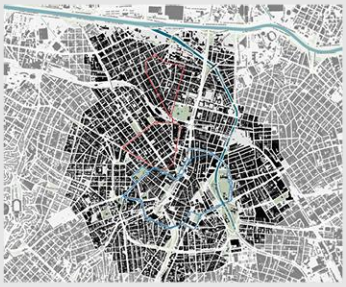
Leitura Territorial - Hidrografia e Áreas Inundáveis

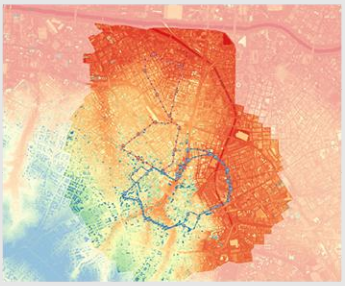
O mapa denominado "Leitura Territorial – Hidrogradia e Áreas Inundáveis" foi desenvolvido com dados de 2020, extraídos do Mapa Digital de São Paulo (MDC) e INFOSIGA. A área de intervenção proposta para a implantação do modal de transporte abrange as macrobacias do Rio Tietê e Rio Tamanduateí, divididas em diversas microbacias (Tabela 1).

Os eventos de inundação estão predominantemente presentes no bairro Bom Retiro, na linha vermelha, especificamente ao longo da Rua Mamoré, Rua do Areal, Rua José Paulino, Rua Rodolfo Miranda, Rua Prates, vale destacar a previsão da implantação do pátio do VLT nesse referido trecho. Na linha azul, as ocorrências estão no entorno imediato da Avenida do Estado. Estes acontecimentos estão diretamente ligados com a impermeabilização do local, que promove uma baixa vazão de águas pluviais.

Leitura Territorial - Gabarito de Edificações
Leitura Territorial - Área Edificadas e Vazios Construtivos

Os mapas denominados "Leitura Territorial – Gabarito de Edificações" e "Leitura Territorial - Área Edificada e Vazios Construtivos" retrata a forte consolidação construtiva dos espaços urbanos na região central que é observada também sob aspectos volumétricos, a partir da leitura do Mapa de Gabarito de Edificações, em que as regiões do triângulo e quadrilátero históricos expressam maior adensamento construtivo e verticalização, enquanto nos demais espaços da área de influência do VLT, observa-se uma verticalização variada, mais concentrada ao longo das vias estruturais.





Leitura Territorial - Hipsometria
Leitura Territorial - Topografia

Os mapas denominados "Leitura Territorial – Hipsometria" e "Leitura Territorial – Topografia" retratam aspectos morfológico de altimetria da área de influência. A topografia da região é caracterizada por ser acidentada, com formações de fundos de vale e que vão aplainando quando próxima ao entorno dos leitos do Rio Tietê e Tamanduateí, como se observa no mapa de Hipsometria. O trajeto das linhas Azul e Vermelha está acomodado em trechos onde sua inclinação permitem sua implantação, de acordo com o Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana – Veículo Leve Sobre Trilhos.

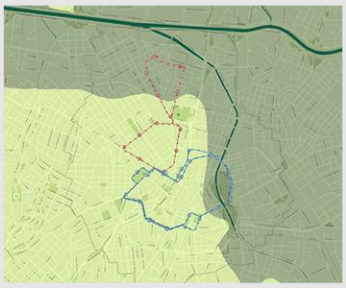
A.8 - Licenciamento Ambiental

Leitura Territorial - Áreas Contaminadas e Reabilitadas - CETESB 2023

No mapa denominado "Leitura Territorial - Áreas Contaminadas e Reabilitadas – CETESB 2023", retrata a relação de pontos que apresentam área contaminadas. As áreas estão classificadas em área contaminada com risco confirmado (ACRi), área contaminada em processo de remediação (ACRe), área contaminada em processo de reutilização (ACRu), área contaminada sob investigação (ACI), área em processo de monitoramento para encerramento (AME) e área reabilitada para o uso declarado (AR). A área onde está prevista a implantação do pátio do VLT está contaminada, sendo classificada como ACRu.

Leitura Territorial - Inventário Florestal 2020 (IPA - Instituto de Pesquisas Ambientais)

O mapa denominado "Leitura Territorial - Inventário Florestal 2020 (IPA – Instituto de Pesquisas Ambientais)", retrata o mapeamento da cobertura vegetal nativa na região central. Os dados utilizados são originários do Datageo e fornecidos pelo Instituto Florestal, utilizando legenda fitofisionomica.



Leitura Territorial - Regiões Fitoecológicas

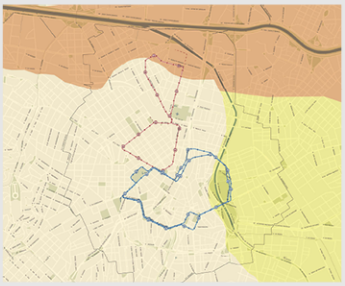
O mapa denominado "Leitura Territorial - Regiões Fitoecológicas", apresenta o mapeamento das regiões fitoecológicas na área central do município. O mapeamento utilizou dados produzidos pelo Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) no escopo do projeto RADAM/Brasil.

Leitura Territorial - Restrições ao Uso da Água Subterrânea - CETESB (2019)

O mapa denominado "Leitura Territorial - Restrições ao uso da água subterrânea - CETESB (2019)", apresenta o mapeamento das áreas com restrições ao uso da água subterrânea, definidas como Medida de Controle Institucional (MCI) durante o Processo de Reabilitação de Áreas Contaminadas. Os dados utilizados são originários do Datageo e elaborados pelo Departamento de Áreas Contaminadas (IC) da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

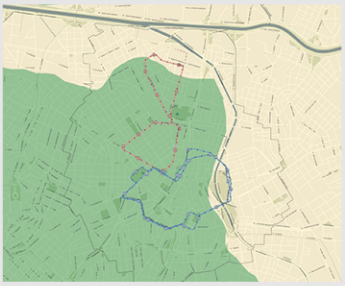
Leitura Territorial - Licenciamento Ambiental

O mapa denominado "Leitura Territorial – Licenciamento Ambiental" apresenta as licenças ambientais industriais e não industriais. No caso das licenças ambientais industriais, são as indicadas no Anexo I, item II da Deliberação CONSEMA Normativa 01/2018, incluindo as atividades de queima de combustíveis por Hotéis, Motéis e Apart-hotéis, deferidas na Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA). Já as Licenças Ambientais (não industriais), no mapa são apresentadas as Área Diretamente Afetada (ADA) das Licenças (não industriais) DEFERIDAS por meio dos Estudos Ambientais (EVA, EIA/RIMA, PRAD, EAA, EAS, RAP, etc). Os dados utilizados são originários do Geosampa fornecidos pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA).



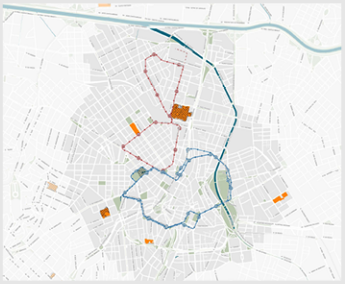
Leitura Territorial - Gerenciamento de Riscos Naturais: Perigo de Inundação (IG – Instituto Geológico, 2024)

O mapa denominado "Leitura Territorial - Gerenciamento de Riscos Naturais: Perigo de Inundação", apresenta os locais com Perigo de inundação calculado a partir de atributos das unidades básicas de compartimentação (UBC) do Estado de São Paulo (CPLA & IG - 2014). Para exprimir o grau de perigo estabeleceu-se seis classes de P0 a P5, onde P0 representa uma probabilidade nula a quase nula de ocorrência do processo e P5 a probabilidade máxima de ocorrência do processo perigoso (classe Muito Alta). Observa-se que na área de estudo, prevalece o risco P0, porém ao norte da linha vermelha, há risco P4, e na região do Parque Dom Pedro II, há risco P3. Os dados utilizados são originários do Datageo fornecidos pelo Instituto Geológico (IG).



Leitura Territorial - Gerenciamento de Riscos Naturais: Perigo de Escorregamento (IG – Instituto Geológico, 2024)

O mapa denominado "Leitura Territorial - Gerenciamento de Riscos Naturais: Perigo de Escorregamento", apresenta os locais com Perigo de escorregamento calculados a partir de atributos das unidades básicas de compartimentação (UBC) do Estado de São Paulo (CPLA & IG - 2014). Para exprimir o grau de perigo estabeleceu-se seis classes de P0 a P5, onde P0 representa uma probabilidade nula a quase nula de ocorrência do processo e P5 a probabilidade máxima de ocorrência do processo perigoso (classe Muito Alta). Observa-se que na área de estudo, prevalece o risco P1. Os dados utilizados são originários do Datageo fornecidos pelo Instituto Geológico (IG).



Leitura Territorial - Verde e Recursos Naturais: remanescentes de bioma e parques e unidades de conservação

O mapa denominado "Leitura Territorial – Verde e recursos naturais: remanescentes de bioma e parques e unidades de conservação" apresenta a relação de parques e unidades de conservação na área central. Há um destaque particular para os remanescentes do bioma mata atlântica, indicando as áreas verdes que conservam esses remanescentes. Os dados utilizados são originários do Geosampa fornecidos pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA).

10.2. Anexo B – Item 5.5.4 – Processos de Licenciamento Ambiental

Consulta Ambiental Prévia							
ID	**P.A.**	**Empreend.**	**Inter.**	**Relatório de Consulta Prévia**	**Categoria**	**Conclusão**	**Publicação**
78	7910.2021/0001056-9	Dois Viadutos na Avenida Santos Dumont sobre a Avenida do Estado	SIURB	016/DAIA/GTANI/2021	Adequação Viária	Sujeito ao Licenciamento Ambiental por EAS	2021-11-18Z
143	5010.2023/0011974-4	Requalificação do Viário da Avenida Celso Garcia	SPTRANS	04/DAIA/GTANI/2024	Transporte Público	Dispensa de Licenciamento Ambiental	2024-05-07Z

Licenças Ambientais Emitidas							
ID	**P.A.**	**Empreend.**	**Inter.**	**Estudo**	**Deliber.**	**Licença**	**Validade**
18	1997-0.224.843-4	VLP - Veículo Leve sobre Pneus - Linha Parque Dom Pedro II - Sacomã	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A	EIA/RIMA	12/SVMA/98	LAP_1998_12.pdf	2000-01-30
291	1998-0.042.674-4	VLP - Veículo Leve sobre Pneus - Linha Parque Dom Pedro II - Sacomã	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A	EIA/RIMA	22/DECONT-SVMA/98	LAI_1998_22.pdf	2002-03-05
54	2001-0.127.492-7	Corredor de Ônibus Pirituba - São João	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A		14/SMMA/2001	LAP_2001_14.pdf	2003-07-02
298	2002-0.032.263-6	Corredor de Ônibus Pirituba - São João	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A		27/DECONT-SMMA/02	LAI_2002_27.pdf	2004-06-25
232	2003-0.326.946-0	Corredor de Ônibus Pirituba - São João	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A		009/DECONT.SVMA/04	LAO_2004_09.pdf	2008-11-23
41	2006-0.301.829-3	Expresso Tiradentes - Trechos 1 e 2	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A	EIA/RIMA	03/DECONT.SVMA/06	LAO_2006_03.pdf	2010-12-21
343	2009-0.001.335-0	Adequação Viária da Marginal Tietê	SIURB	EIA/RIMA	20/SVMA-G/09	LAP_2009_20.pdf	2014-03-20
333	2009-0.109.534-2	Adequação Viária da Marginal Tietê	SIURB	EIA/RIMA	01/SVMA-G/09	LAI_2009_01.pdf	2011-05-29
49	2008-0.172.553-0	Plano de Controle de Inundações do Vale do Anhangabaú	SIURB	EVA	22/SVMA.G/2010	LAP_2010_22.pdf	2012-02-22
254	2008-0.373.636-0	Corredor de Ônibus Pirituba - São João	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A		002/DECONT-SVMA/11	LAO_2011_02.pdf	2014-07-24
65	2011-0.239.242-8	Projeto Nova Luz	SMDU	EIA/RIMA	04-SVMA-G/2012	LAP_2012_04.pdf	2017-08-17
97	2012-0.235.016-6	Ampliação da capacidade de transformação da Subestação Transformadora de Distribuição (ETD) Cambuci - Avenida do Estado, 4754 - Cambuci	Eletropaulo Metr. Eletricidade de São Paulo - SP	EVA	011/DECONT-SVMA/2013	LAI_2013_11.pdf	2018-12-10
30	2013-0.243.697-6	Terminais de Itaquera e Corredores de Ônibus da Zona Leste	SPObras	EIA/RIMA	04/SVMA.G/2013	LAP_2013_04.pdf	2015-12-20
169	2013-0.245.539-3	Terminais e Sistemas Viários - Região Sul 2	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A	EIA/RIMA	06/SVMA.G/2013	LAP_2013_06.pdf	2015-12-27
304	2013-0.232.826-0	Terminais e Sistemas Viários - Região Leste 1	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A	EIA/RIMA	05/SVMA-G/2013	LAP_2013_05.pdf	2015-12-27
193	2014-0.105.887-2	Trecho em Túnel do Corredor Leste - Radial 1	São Paulo Obras - SP Obras	EIA/RIMA	01/DECONT-SVMA/14	LAI_2014_01.pdf	2018-08-06
136	2014-0.084.745-8	Corredor Leste - Radial 1 - Trecho em Superfície	São Paulo Obras - SP Obras	EIA/RIMA	03/DECONT-SVMA/2014	LAI_2014_03.pdf	2018-09-09
277	2014-0.268.977-9	Corredor de Ônibus Pirituba - São João	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A		002/DECONT-SVMA/15	LAO_2015_02.pdf	2025-05-29

360	2014-0.041.343-1	Operação Urbana Consorciada Bairros do Tamanduateí	SMDU	EIA/RIMA	01/SVMA.G/2015	LAP_2015_01.pdf	2020-07-07
55	2006-0.301.829-3	Expresso Tiradentes - Trechos 1 e 2 e Alça de Acesso	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A	EIA/RIMA	004/DECONT-SVMA/2015	LAO_2015_04.pdf	2023-09-09
103	2016-0.030.277-3	Estação Transformadora Distribuição (ETD) Cambuci	Eletropaulo Metr. Eletricidade de São Paulo - SP	EVA	02/DECONT-SVMA/2017	LAO_2017_02.pdf	2026-12-13
255	2017-0.153.687-7	Implantação da LTS Centro - Augusta (1 de 138Kv)	Eletropaulo Metr. Eletricidade de São Paulo - SP	EVA	07/DECONT-SVMA/2018	LAI_2018_07.pdf	2022-10-15
208	7910.2021/0001056-9	Dois Viadutos na Avenida Santos Dumont sobre a Avenida do Estado	Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB	EAS	09/CLA-SVMA/2022	LAI_2022_09.pdf	2024-08-01
323	6027.2021/0015304-9	Linha de Transmissão Subterrânea - LTS Centro-Augusta 1 - (138 kV - 142 MVA)	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A (Enel	EVA	06/CLA-SVMA/2023	LAO_2023_06.pdf	2033-06-27
286	6027.2021/0012339-5	Expresso Tiradentes – Trechos 1 e 2, incluindo as Estações de Transferência Alberto Lion e Nossa Senhora Aparecida	SPTRANS - São Paulo Transportes S.A	EIA/RIMA	12/CLA-SVMA/2023	LAO_2023_12.pdf	2034-01-08

Impacto de Vizinhança - EIV/RIVI

ID	P.A.	Empreend.	Inter.	Parecer	Deliberação	Categoria	Publicação
422	2016-0.144.461-0	CENTRO POPULAR DE COMPRAS	CPC	001/DECONT-2/2017, 011/DECONT-2/GTAIA/2017, 79/	007/CADES/2017	EIV/RIVI	2017-06-12Z
396	5010.2023/0011974-4	EDIFÍCIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE SÃO PAULO -TJSP	TJ -SP	022/DAIA/GTANI/2019	018/CADES/2019	EIV/RIVI	2019-08-08Z

Termos de Compromisso Ambiental - TAC (Manejo Árbóreo)

ID	P.A.	Interessado	Parecer	Publicação
63	2015-0.208.489-5	SEI GENEBRA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO SPE LTDA	Construção de Edifício Residencial	2015-10-29Z
92	6027.2019/0002633-7	SÃO PAULO TRIBUNAL DE JUSTIÇA	Construção de um edifício Institucional com Auditório/ nR3-3 / ZEIS 3 / PA-1	2019-06-29Z
1177	2015-0.212.567-2	PPP HABITACIONAL SP LOTE 1 S/A E COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU	Construção de Habitação de Interesse Social	2015-12-01Z
1207	6021.2019/0050507-0	PROCURADORIA GERAL DO MUNICIPIO - PGM	Obra de adequação de prisma de ventilação, manutenção e impermeabilização de área externa	2020-01-08Z
2299	2016-0.174.475-3	ELETROPAULO METROPOLITANA ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S/A	Construção de muro da divisa na ETD Paula Souza	2016-11-22Z
2326	2017-0.126.788-4	PPP HABITACIONAL SP LOTE 1 S/A	Construção e reforma do 2º Grupamento do Corpo de Bombeiro/ nR1-10/ZEIS 5	2017-12-21Z
2505	2016-0.147.280-0	POLICIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO	Reforma do Complexo "Quartel Tabatinguera" – ZEPEC NR3	2018-05-19Z
3272	6056.2019/0000060-3	SKY ARTS EVENTOS CULTURAIS EIRELI	Obra de requalificação do Parque Dom Pedro II	2020-02-08Z
3366	2017-0.149.144-0	PPP HABITACIONAL SP LOTE 1 S/A – SP OBRAS	Reforma da Praça Júlio Prestes - Sé	2018-01-06Z
3998	6027.2020/0012461-6	MARIA PAULA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO SPE LTDA	Construção de Edifício de Uso Misto / HIS-2/HMP/ R2v-2/nR1-2/nR2-15/nR1-6/ ZEIS-5 / ZC / PA01	2021-05-26Z
2619	6027.2019/0001676-5	MARIA DE FARIA E OUTROS	Plano Integrado de Desmembramento, Edificação e Comércio Diversificado - EHIS -C.Uso:- HIS 2 / HMP Zona: ZEM	2018-10-16Z
716	2015-0.303.179-5	RAIA DROGASIL S.A, RODRIGO GRASSO MOLITERNO E OUTROS	Construção de uma farmácia	2016-07-16Z

985	2014-0.170.942-3	SANAY B/SINCO AUGUSTA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO SPE LTDA	Construção de Edifício Residencial	2015-02-10Z
1649	2016-0.122.045-2	GT 8 EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA	Construção de edifício residencial	2016-10-08Z
1936	2012-0.229.724-9	FREI CANECA SPE EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO LTDA	Construção de Conjunto Residencial	2015-04-11Z
2279	2015-0.081.377-6	INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE	Reforma com aumento de área sem mudança de uso e regularização	2016-03-30Z
2654	2016-0.221.258-5	BROOKFIELD SÃO PAULO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS 2 S.A	Construção de edifício residencial e comercial	2017-12-02Z
3783	2016-0.201.003-6	JANGA INVEST – ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES LTDA	Construção de Edifício Residencial R2-V, ZM3b/01	2018-04-28Z
4116	2013-0.286.125-1	YURAN SPE NEGÓCIOS EMPRESARIAIS E HOTELEIROS LTDA	Construção de Edificação Comercial	2015-03-03Z
4420	2014-0.055.966-5	GT 8 EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA	Construção de Edifício Residencial	2015-04-08Z
154	2012-0.029.882-5	FÓRUM DE CORTIÇOS E SEM TETOS DE SÃO PAULO	Construção de Conjunto Residencia	2015-03-05Z
3952	2015-0.001.010-0	SUKYO MAHIKARI DO BRASIL	Construção de Edificação para Associação Religiosa	2015-06-19Z
4354	2014-0.001.418-9	SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS - SIURB	Reurbanização do Vale do Anhangabaú, entre o Viaduto do Chá e Viaduto Santa Efigênia e adjacências	2016-02-17Z
3810	2016-0.058.503-1	CIRCUITO DE COMPRAS SÃO PAULO SPE S.A	Construção de Centro de Compras	2016-12-27Z
3178	6027.2019/0003801-7	CONDOMÍNIO LUGANO LOCARNO	Reforma de impermeabilização de laje R2v-4 / PA 5 / ZC	2021-08-26Z
744	2014-0.336.614-0	LÚCIO VILA REAL EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO SPE LTDA.	Construção de Conjunto Residencial	2015-11-10Z
1750	2017-0.042.555-9	EDLA FILIZOLA JORDAN	Construção de conjunto residencial HIS-2	2017-08-10Z
2951	2015-0.290.402-7	INTERESSADA: SECRETARIA MUNICIPAL DE ESPORTES, LAZER E RECREAÇÃO - SME.	Implantação de Arena de Esportes Radicais	2016-03-12Z
4284	2015-0.284.376-1	RBV – RESIDENCIAL BELA VISTA – EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.	Construção de Edifício Residencial	2016-08-12Z
633	2017-0.159.061-8	GT 8 EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA	Construção de Edifício Residencial – EHIS MZURB-ZC	2018-06-09Z
953	2018-0.059.448-4	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE	Construção do Hospital Pérola Byinton MZURB – MEM – SETOR I Tietê / ZEIS 3 nr3-8 – PA1	2019-04-09Z
1519	2016-0.071.382-0	POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO – CENTRO INTEGRADO DE APOIO PATRIMONIAL - CIAP	Reforma com acréscimo de área	2022-07-28Z
1938	2014-0.190.714-4	CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO PAULO	Obras de recuperação e readequação do Edifício Garagem da Praça da Bandeira	2014-11-17Z
3265	2014-0.020.925-7	TABATINGUERA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.	Construção de edifício residencial	2014-11-14Z
2427	2012-0.091.350-3	SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS – SIURB	Obras de implantação do corredor de ônibus Radial Leste I	2014-10-17Z

1593	2013-0.146.072-5	LÚCIO QUELUZ EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO SPE LTDA	Construção de edifício comercial	2015-01-13Z
2794	6027.2022/0009011-1	MAGIK JC EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS E CONSTRUÇÕES LTDA	Construção de Empreendimento de Habitação de Interesse Social, Mercado Popular e Uso Não Residencial / EHIS-v (HIS-2 / HMP / Nr1-3) / ZEM / PA 1	2022-11-01Z
2390	6027.2022/0015030-0	SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS - SIURB	Adequação viária do Viaduto 9 de Julho/ ZC/ PA 01	2023-03-21Z
3009	6027.2022/0005942-7	CONSTRUTORA E INCORPORADORA SENZIANI LTDA	Alvará de Aprovação para construção de um condomínio residencial (EHIS (HIS-2, HMP, nR1-02) ZC PA: 1)	2023-05-05Z
3680	6027.2022/0011654-4	SOCIEDADE ITACOLOMI E EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA	Alvará de Aprovação e Execução de Edificação Nova NR2-1 / NR2-2 / R2v-3 / ZEU / PA 5	2023-07-14Z
1023	6027.2021/0004911-0	ORDEM DOS ADVOGADOS DO BRASIL - SECÇÃO DE SÃO PAULO	Reforma com acréscimo de área e com mudança de uso Nr2-08/ZEU/PA4	2023-07-28Z
4235	6027.2023/0005049-9	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	Obra de Acessibilidade ao Edifício Anexo da Faculdade de Direito	2023-08-09Z
1346	2015-0.067.985-9	CALOPSITA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.	Construção de Edifício Residencial	2016-02-25Z
2751	2018-0.019.646-2	ABEILLE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA	Construção de edificação residencial, serviços profissionais e comércio especializado/ NR1-6/ NR-2-2/R2v – MEQU/MUC/ZEU	2019-05-24Z
373	6027.2020/0006216-5	UNITY SPE 02 EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA	Construção de Edifício de Uso Misto EHIS / HIS-2 - HMP - nR1-3 / ZC / PA 5	2020-10-28Z
1354	6027.2023/0009766-5	RESIDENCIAL REGO FREITAS INCORPORADORA SPE LTDA	construção de Edificação de Uso Residencial (R2v-02/NR1) / PA 1 / ZC / PIU SETOR CENTRAL	2023-10-31Z
3093	6027.2023/0002486-2	SÃO PAULO URBANISMO - SP URBANISMO	Revitalização do Belvedere Roosevelt	2023-04-19Z
3852	2014-0.332.950-4	LOTTI & LOTTI EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.	Construção de Edifício Comercial	2015-07-24Z
2939	6027.20230004017-5	BLAZE EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO LTDA	Alvará de Aprovação e Execução para Edificação Nova - R2v-3 / NR1-12 / NR1-3 / ZEU / PA5	2023-11-22Z
2822	6027.2023/0006143-1	SECRETARIA MUNICIPAL DA SAUDE	Implantação de rampa de acesso para cadeira de rodas - ZC - PA 1	2023-08-11Z
327	6066.2019/0006339-1	BEM VIVER BRIGADEIRO EMPREENDIMENTO IMOBILIARIO SPE LTDA	Construção de EHIS/HIS2, R2V e NR-1 / ZEU/ PA 04	2020-02-06Z
3937	2014-0.315.380-5	SECRETARIA DE POLÍTICAS PARA AS MULHERES	Construção da Casa da Mulher Brasileira	2015-07-21Z
3743	5010.2023/0003366-1	SPE SÃO PAULO SUL S.A.	Obra de Acessibilidade de Passageiros em Terminal de Ônibus	2024-01-15Z
1925	2010-0.302.620-2	ASSOCIAÇÃO SOCIEDADE DE CULTURA ARTÍSTICA	Reforma de Teatro	2015-01-08Z
4007	2015-0.064.618-7	RBV – RESIDENCIAL BELA VISTA	Construção de edifício residencial	2015-11-05Z
4121	6027.2023/0002745-4	COLINA DOURADA DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO SPE LTDA	Alvará de aprovação para construção de HIS/HMP/ R2v-1 / nR1-12/ nR1-3/ZEU/PA4	2024-02-20Z
4261	6027.2023/0007923-3	GRANDE ORIENTE DE SÃO PAULO	Construção de edifício institucional / nR2-14 / ZEU / PA 4	2024-05-15Z
4349	6068.2019/0004773-7	PPP HABITACIONAL SP LOTE 1 S/A	Construção de edifício residencial EHMPV/ ZC/PA1	2020-04-23Z

2285	2018-0.102.884-9	SISTEMA NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI	Construção de Edifício não Residencial ZDE-1 / nR3-9	2019-09-19Z

Licenças Ambientais para atividade industrial

ID	P.A.	Atividade	CNAE princial	Tipo	Nº Licença	Data_emissão
2092	2017-0.091.971-3	Edição integrada à impressão de livros	5821-2/00	CDLA	013/2019	2019-11-21Z
3040	2018-0.017.003-0	Edição integrada à impressão de cadastros, listas e outros produtos gráficos	5829-8/00	RenLAO	004/2023	2023-02-09Z
2090	2017-0.022.475-8	Fabricação de canetas, lápis e outros artigos para escritório	3299-0/02	RegLAO	155/2019	2019-11-13Z
1120	2015-0.340.268-8	Impressão de material para outros usos	1813-0/99	DAILA	019/2016	2016-03-07Z
3085	6027.2019/0005340-7	Fabricação de tecidos de malha	1330-8/00	RegLAO	045/2023	2023-05-01Z
1118	2015-0.339.169-4	Edição integrada à impressão de livros	5821-2/00	DAILA	010/2016	2016-02-08Z
1578	2016-0.137.926-5	Edição integrada à impressão de cadastros, listas e outros produtos gráficos	5829-8/00	RegLAO	056/2018	2018-08-02Z
1119	2015-0.339.171-6	Edição integrada à impressão de livros	5821-2/00	CDLA	020/2017	2017-03-13Z
1116	2015-0.335.954-5	Edição integrada à impressão de livros	5821-2/00	DAILA	008/2016	2016-02-23Z
1634	2014-0.266.738-4	Edição integrada à impressão de cadastros, listas e outros produtos gráficos	5829-8/00	RenLAO	013/2015	2015-04-16Z
1163	2014-0.243.551-3	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	DAILA	041/2015	2015-06-22Z
1164	2014-0.244.072-0	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário, do couro e de calçados, peças e acessórios	2864-0/00	DAILA	028/2015	2015-03-06Z
1156	2014-0.204.225-2	Fabricação de artigos para viagem, bolsas e semelhantes de qualquer material	1521-1/00	DAILA	023/2015	2015-02-26Z
3111	6027.2019/0011532-1	Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	2651-5/00	RegLAO	068/2023	2023-05-28Z
2194	2017-0.031.370-0	Edição integrada à impressão de cadastros, listas e outros produtos gráficos	5829-8/00	RenLAO	056a/2019	2019-11-08Z
3095	2018-0.105.792-0	Fabricação de componentes eletrônicos	2610-8/00	CDLA	004/2023	2023-04-19Z
1195	2015-0.012.105-0	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	DAILA	036/2015	2015-06-03Z
3133	6027.2020/0003647-4	Fabricação de produtos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado para uso comercial e de escritório, exceto formulário contínuo	1741-9/02	RegLAO	085/2023	2023-06-29Z
1668	2014-0.308.976-7	Edição integrada à impressão de cadastros, listas e outros produtos gráficos	5829-8/00	RenLAO	006/2015	2015-03-25Z
2164	2017-0.068.403-1	Fabricação de artefatos de material plástico para usos industriais	2229-3/02	RegLAO	104/2019	2019-09-10Z
2253	2017-0.020.093-0	Fabricação de móveis com predominância de madeira	3101-2/00	RegLAO	051/2020	2020-08-05Z

1219	2015-0.173.474-8	Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	2731-7/00	DAILA	063/2015	2015-09-17Z
1225	2015-0.192.325-7	Fabricação de artefatos de couro não especificados anteriormente	1529-7/00	DAILA	049/2015	2015-08-05Z
1213	2015-0.129.567-1	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	DAILA	058/2015	2015-08-28Z
2238	2017-0.068.675-1	Fabricação de acessórios do vestuário, exceto para segurança e proteção	1414-2/00	RegLAO	097/2019	2019-08-23Z
1212	2015-0.127.828-9	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	DAILA	057/2015	2015-08-28Z
1199	2015-0.039.111-1	Fabricação de bijuterias e artefatos semelhantes	3212-4/00	DAILA	038/2015	2015-07-08Z
2355	2016-0.058.717-4	Fabricação de artefatos de cordoaria	1353-7/00	RegLAO	063/2020	2020-09-21Z
2369	6027.2020/0010120-9	Fabricação de produtos derivados do cacau e de chocolates	1093-7/01	RegLAO	072/2020	2020-11-18Z
3135	6027.2019/0000404-0	Fabricação de artigos para viagem, bolsas e semelhantes de qualquer material	1521-1/00	RegLAO	086/2023	2023-06-29Z
3222	6027.2020/0014142-1	Fabricação de artefatos de couro não especificados anteriormente	1529-7/00	RegLAO	133/2023b	2023-09-19Z
1243	2015-0.339.166-0	Edição integrada à impressão de livros	5821-2/00	CDLA	006/2016	2016-05-17Z
2419	2017-0.154.178-1	Fabricação de aparelhos e utensílios para correção de defeitos físicos e aparelhos ortopédicos em geral sob encomenda	3250-7/03	RenLAO	028/2020	2020-11-17Z
3203	6027.2023/0016017-0	Atividades de organizações associativas ligadas à cultura e à arte	9493-6/00	CDLA	007/2023	2023-10-18Z
1747	2015-0.234.268-1	Fabricação de outros artigos de carpintaria para construção	1622-6/99	RenLAO	043/2017	2017-11-23Z
3195	6027.2020/0008323-5	Edição integrada à impressão de livros	5821-2/00	RegLAO	131/2023	2023-09-19Z
1783	2016-0.173.795-1	Fabricação de móveis com predominância de madeira	3101-2/00	RenLAO	029/2018	2018-08-17Z
2537	6027.2019/0003034-2	Fabricação de equipamentos e acessórios para segurança pessoal e profissional	3292-2/02	CDLA	015/2021	2021-06-28Z
2511	6027.2019/0001955-1	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	CDLA	009/2021	2021-06-10Z
1298	2014-0.278.828-9	Fabricação de artefatos de couro não especificados anteriormente	1529-7/00	LAO	057/2015	2015-07-15Z
2515	6027.2019/0004305-3	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	CDLA	011/2021	2021-06-15Z
3231	6027.2020/0009875-5	Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente	2229-3/99	RenLAO	019/2023	2023-08-08Z
1288	2014-0.266.166-1	Fabricação de tecidos de malha	1330-8/00	LAO	108/2015	2015-11-17Z
2475	6027.2019/0001148-8	Hotéis	5510-8/01	RegLAO	014/2021	2021-05-24Z

1765	2016-0.017.705-7	Fabricação de artefatos de tanoaria e de embalagens de madeira	1623-4/00	RenLAO	006/2018	2018-02-08Z
1807	2016-0.114.004-1	Fabricação de biscoitos e bolachas	1092-9/00	RegLAO	063/2018	2018-08-30Z
1808	2014-0.354.208-9	Fabricação de artefatos de material plástico para uso pessoal e doméstico	2229-3/01	RegLAO	065/2018	2018-08-30Z
2585	6027.2019/0002055-0	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	CDLA	020/2021	2021-08-21Z
2609	2017-0.111.226-0	Impressão de livros, revistas e outras publicações periódicas	1811-3/02	RegLAO	062/2021	2021-09-15Z
2581	6027.2019/0002056-8	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	CDLA	019/2021	2021-08-23Z
1830	2016-0.166.272-2	Fabricação de embalagens de material plástico	2222-6/00	RegLAO	091/2018	2018-11-21Z
3321	6027.2021/0013998-4	Fabricação de bijuterias e artefatos semelhantes	3212-4/00	CDLA	002/2024	2024-02-05Z
1409	2014-0.281.989-3	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	LAP-LAI	017/2015	2015-04-07Z
2729	2014-0.130.653-7	Impressão de jornais	1811-3/01	RegLAO	002/2022	2022-01-23Z
3364	6027.2022/0000783-4	Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente	2949-2/99	RegLAO	057/2024	2024-04-08Z
1389	2015-0.281.989-3	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	LAO	090/2015	2015-10-01Z
2781	2017-0.182.698-0	Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	2651-5/00	RegLAO	019/2022	2022-02-18Z
2779	2017-0.132.879-4	Fabricação de artigos ópticos	3250-7/07	RenLAO	005/2022	2022-03-02Z
1411	2014-0.313.990-0	Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	2651-5/00	LAP-LAI	029/2015	2015-04-30Z
2887	2018-0.006.418-3	Lapidação de gemas	3211-6/01	RenLAO	015/2022	2022-06-06Z
1927	2016-0.071.583-0	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	CDLA	007/2019	2019-08-13Z
1921	2017-0.119.440-2	Hotéis	5510-8/01	CDLA	005/2019	2019-06-28Z
3372	6027.2022/0007430-2	Fabricação de móveis com predominância de madeira	3101-2/00	RenLAO	014/2024	2024-03-03Z
1925	2017-0.022.840-0	Fabricação de tecidos de malha	1330-8/00	RegLAO	068/2019	2019-06-26Z
2870	2017-0.182.433-3	Fabricação de instrumentos não-eletrônicos e utensílios para uso médico, cirúrgico, odontológico e de laboratório	3250-7/01	RenLAO	012/2022	2022-05-09Z
3416	6027.2022/0009497-4	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	CDLA	005/2024b	2024-06-10Z
2920	6027.2019/0007679-2	Fabricação de massas alimentícias	1094-5/00	RegLAO	074/2022	2022-08-08Z

1958	2017-0.032.634-8	Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente	2229-3/99	RenLAO	043/2019	2019-09-13Z
2906	6027.2020/0012745-3	Hotéis	5510-8/01	RegLAO	069/2022	2022-07-25Z
1488	2015-0.157.511-9	Fabricação de sorvetes e outros gelados comestíveis	1053-8/00	RegLAO	104/2017	2017-11-29Z
3446	6027.2022/0007322-5	Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	3211-6/02	CDLA	008/2024	2024-07-01Z
2014	2017-0.080.321-9	Fabricação de embalagens de material plástico	2222-6/00	RegLAO	030/2020	2020-03-11Z
1502	2015-0.217.729-0	Impressão de material para outros usos	1813-0/99	RegLAO	046/2017	2017-05-17Z
1498	2015-0.194.802-0	Impressão de livros, revistas e outras publicações periódicas	1811-3/02	RegLAO	034/2017	2017-04-06Z
2054	2017-0.085.566-9	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente, peças e acessórios	2829-1/99	RegLAO	015/2020	2020-02-07Z
1548	2016-0.019.117-3	Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente	2229-3/99	RegLAO	080/2016	2016-09-22Z
1545	2016-0.012.317-8	Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	2651-5/00	RegLAO	017/2017	2017-02-20Z
3021	6027.2022/0015848-4	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente, peças e acessórios	2829-1/99	RegLAO	005/2023	2023-01-11Z
1574	2016-0.120.110-5	Edição integrada à impressão de cadastros, listas e outros produtos gráficos	5829-8/00	RegLAO	058/2018	2018-08-08Z