

32^a

SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

**PRIORIDADE AO
PEDESTRE E SEGURANÇA
VIÁRIA NOS PROJETOS
DE INSERÇÃO URBANA
DAS ESTAÇÕES DE
METRÔ**



JULIANA YOSHIDA, SILVIA REGINA BORGES,
MICHEL HOOG CHAUI DO VALE,
GABRIELA MARTINS MIRANDA, MANUELA SANTOS DE SOUSA



"A **RESPONSABILIDADE** pelos acidentes não é somente de quem dirige, caminha ou anda de bicicleta, mas também é **COMPARTILHADA** com as pessoas que planejam, constroem, gerenciam e fiscalizam a cidade".

(ITDP, Soluções para Incentivar a Segurança Viária, 2024, p. 4).

HISTÓRICO

HMD - REDE

Da escala metropolitana à estação

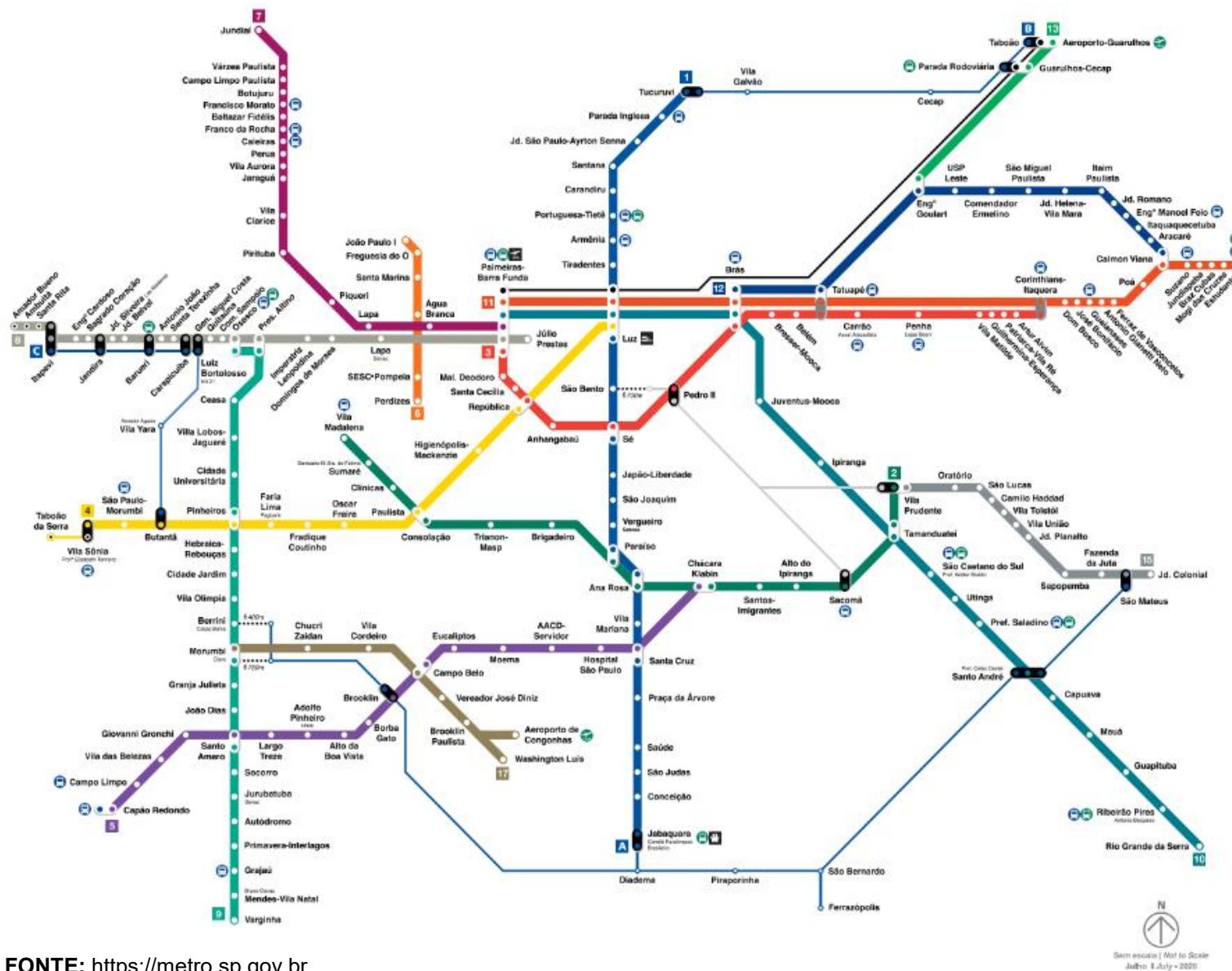
cidade rede e território

metrô infraestrutura

estações acesso e entorno

IDEIA-FORÇA

A rede organiza a metrópole; o projeto qualifica a chegada a pé.



FONTE: <https://metro.sp.gov.br>

Linha 15-Prata: exemplo de leitura em múltiplas escalas - cidade, metrô e estações.

SEGURANÇA VIÁRIA

Saúde pública, Visão Zero e Sistema Seguro

1,19 milhão

mortes/ano no trânsito no mundo

OMS/OPAS, 2023

Uma agenda de proteção da vida, não apenas de circulação.



Década de Ação

reduzir mortes e lesões graves



Visão Zero

nenhuma morte é aceitável



Sistema Seguro

o erro humano deve ser absorvido pelo desenho



Mobilidade ativa

caminhar e pedalar com segurança

Aplicado às estações: travessias seguras, velocidades compatíveis, iluminação, acessibilidade e fluxos legíveis.

CET, PREFEITURA, SPTRANS E METRÔ

Diretrizes que precisam convergir no entorno das estações

O projeto não parte do zero: há base normativa, guias e programas que já apontam para a prioridade ao pedestre.

Toda morte ou lesão grave no trânsito representa uma falha inaceitável do sistema. A vida humana deve ser priorizada acima de qualquer outro objetivo de mobilidade. As políticas públicas devem refletir o compromisso com a preservação da vida em primeiro lugar.

Os seres humanos cometem erros: Erros humanos são inevitáveis. O sistema viário deve ser projetado de forma a minimizar as consequências desses erros, prevenindo que resultem em mortes ou lesões graves. A segurança deve estar embutida na infraestrutura, veículos e regras de trânsito.

Os seres humanos são vulneráveis a lesões no trânsito: O corpo humano tem tolerância limitada a impactos físicos.

Todos os atores do sistema de trânsito — governos, engenheiros, planejadores, fabricantes, empresas, condutores e pedestres — têm responsabilidade pela segurança viária. A responsabilidade não é apenas de quem se desloca, mas também sobre quem projeta, gerencia e fiscaliza o sistema.

A gestão da segurança no trânsito é integrada e proativa: A segurança viária deve ser tratada de forma sistêmica, com políticas intersectoriais e baseadas em dados. A ação deve ser antecipatória, identificando riscos antes que ocorram sinistros, e buscando soluções sustentáveis e de longo prazo.

O sistema é resiliente a falhas: Reduzir os riscos no trânsito exige uma abordagem sistêmica no fortalecimento de todos os elementos que compõem o sistema.

1.2 Desenho viário e segurança viária

O desenho do espaço urbano determina a segurança das pessoas. Uma **gestão integrada** de políticas públicas é necessária para garantir a segurança viária e a mobilidade sustentável. A prioridade deve ser dada ao pedestre, seguido pelo ciclista e, em seguida, pelo veículo motorizado. A infraestrutura deve ser projetada para ser segura e acessível para todos os usuários.

Princípios do desenho seguro

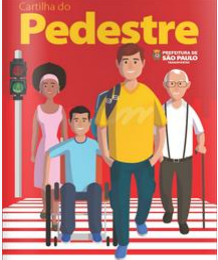
- Segurança integrada ao projeto:** A segurança deve ser considerada em todas as etapas do processo de planejamento e projeto.
- Segurança para todos os usuários:** A infraestrutura deve ser projetada para ser segura e acessível para todos os usuários, incluindo pedestres, ciclistas e veículos motorizados.
- Segurança baseada em dados:** A segurança deve ser baseada em dados e evidências, incluindo pesquisas de campo e análises de acidentes.
- Segurança baseada em cultura:** A segurança deve ser baseada em uma cultura de respeito e responsabilidade por parte de todos os usuários.

Velocidades recomendadas nas cidades

As velocidades recomendadas para as áreas de uso misto e urbano são:

- 30 km/h:** Áreas de uso misto e urbano, com alta densidade de pedestres e ciclistas.
- 40 km/h:** Áreas de uso misto e urbano, com moderada densidade de pedestres e ciclistas.
- 50 km/h:** Áreas de uso misto e urbano, com baixa densidade de pedestres e ciclistas.

Guia Vias Seguras / PRaVida/ Guia do pedestre



Prefeitura	Estatuto do Pedestre	Rede a pé, calçadas, acessibilidade
CET / PMSP	Segurança viária	Travessias, sinalização, áreas calmas, cartilha do pedestre
SPTrans	Integração modal	Pontos de ônibus e áreas de espera
Metrô	Projeto da estação	Acessos, microacessibilidade, interfaces, MAN

Síntese: articular ações existentes para transformar o entorno em percurso seguro.

NORMATIVOS DO METRÔ



FONTE: <https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-para-que/10-acoes-para-melhorar-a-mobilidade-nos-grandes-centros/>

Estudos de caracterização

Inserção Urbana e microacessibilidade

Levantamento da infraestrutura viária, principais destinos e barreiras físicas

Levantamento dos passeios e das vias de conexão e proposição de melhorias

A mobilidade a pé deve ser considerada no planejamento das redes de transporte, especialmente nos percursos de acesso a estações, terminais e pontos de parada (Malatesta, 2018 a).

INICIATIVAS NO ENTORNO DA ESTAÇÃO

SPTrans | CET | Prefeitura | Metrô

Ações complementares, um objetivo comum: pedestre protegido.



SPTrans

ônibus acessíveis / Atende+

integração modal

Ônibus- calçada

FONTE: <https://www.mobilize.org.br/galeria-fotos/>



CET

áreas calmas / travessias

segurança viária

Faixa elevada- ciclovia

FONTE: <https://prefeitura.sp.gov.br/web/subprefeituras/>



Prefeitura

Estatuto do Pedestre

calçadas e acessibilidade

Calçadas adequadas-rampas

FONTE: <https://prefeitura.sp.gov.br/web/subprefeituras/w/calçadas>



Metrô

acessos / microacessibilidade

estação + cidade

Inserção urbana-acessos

FONTE: Acervo pessoal

Ponto de encontro: acessos, travessias, ônibus, calçadas, sinalização, iluminação, drenagem e permanência. Integração modal acontece no espaço do pedestre.

CET, PREFEITURA E OUTROS: DIRETRIZES A CONVERGIR

Da diretriz institucional à decisão de projeto

O projeto não parte do zero: há base normativa, guias e programas que já apontam para a prioridade ao pedestre.



Guia Vias Seguras / PRaVida

Estatuto do Pedestre

compatibilizar acessos e rede a pé no entorno dos equipamentos de transporte

CET / PMSP

travessias, sinalização, áreas calmas, rotas acessíveis e segurança viária

WRI / Áreas de trânsito calmo

0 moderação de tráfego e velocidades-alvo de 30 km/h ou menos

Metrô / Projeto básico

microacessibilidade, integração modal, requisitos e interfaces

Síntese: convencer não é “inventar” diretriz; é articular para pôr em prática o que já está reconhecido.

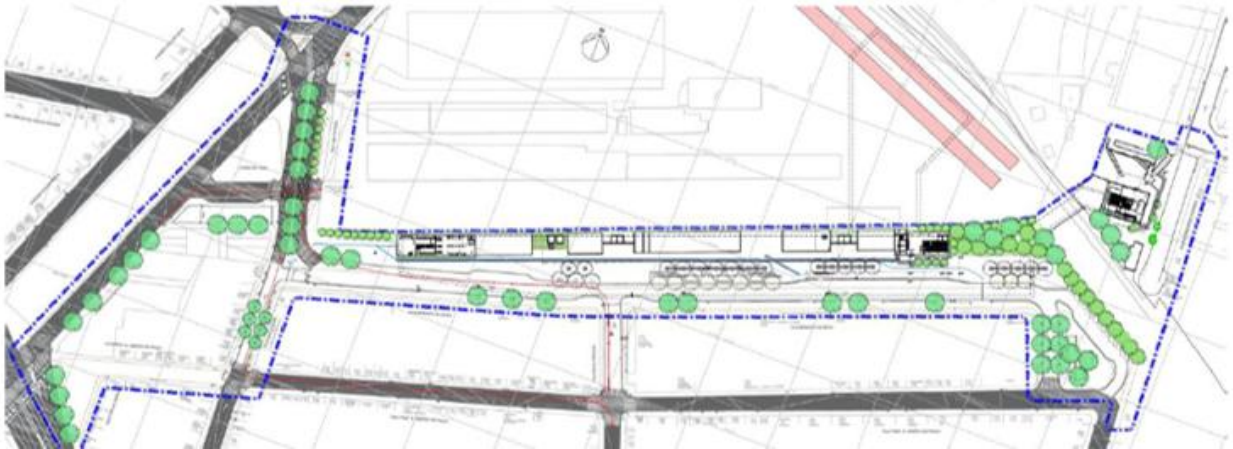
ESTATUTO DO PEDESTRE | POLIGONAL DE INTERVENÇÃO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO PARI (L19) E INDICAÇÃO DOS RAIOS DE 300 m



FONTE: Metrô SP (RT -19.08.01.00/4N6-001)

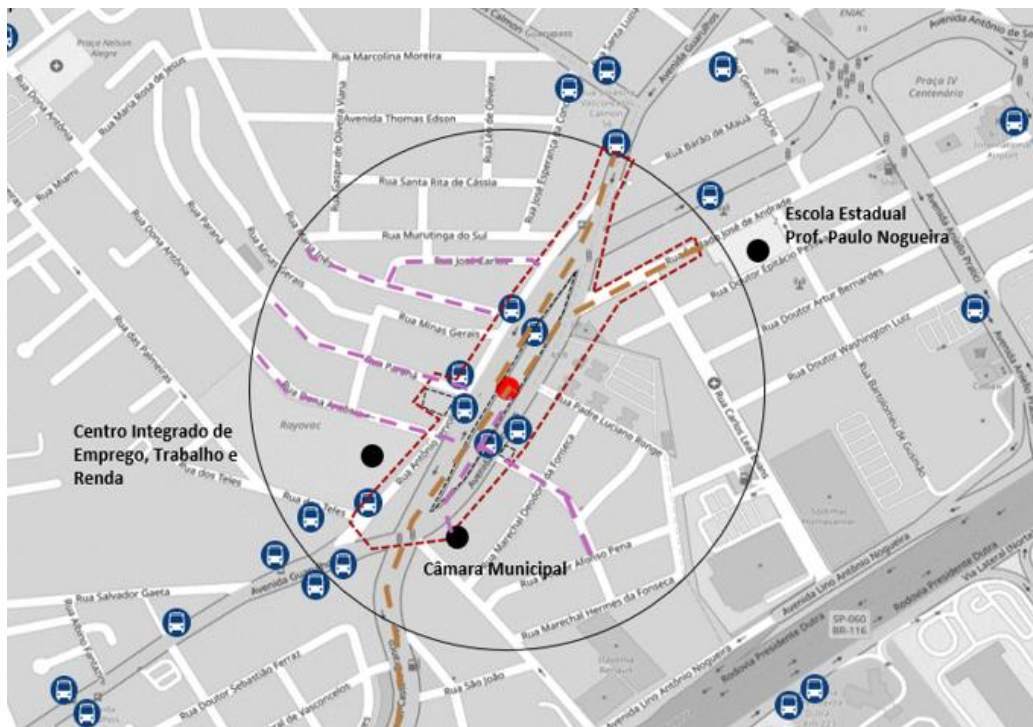
POLIGONAL DE INTERVENÇÃO DO PROJETO (Inserida no raio dos 300m)



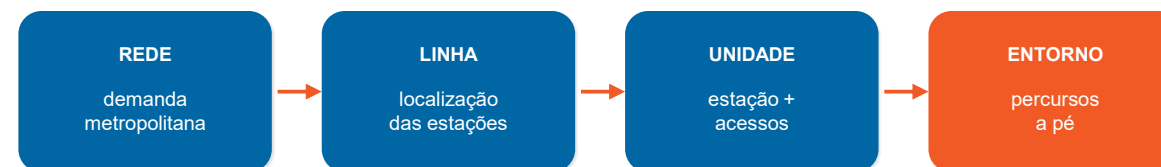
FONTE: Metrô SP (RT -19.08.01.00/4N6-002)

ANTEPROJETO | MICROACESSIBILIDADE

Transição de escalas: da rede ao acesso cotidiano



Fonte: RT.19.30.01.00-4N6-002 - Metrô SP



O que precisa entrar na leitura do entorno?

TOPOGRAFIA

barreiras e cotas

SISTEMA VIÁRIO

travessias e fluxos

MORFOLOGIA URBANA

quadras, frentes e usos

PONTOS DE INTERESSE

geração de viagens

LEGISLAÇÃO

pedestre e acessibilidade

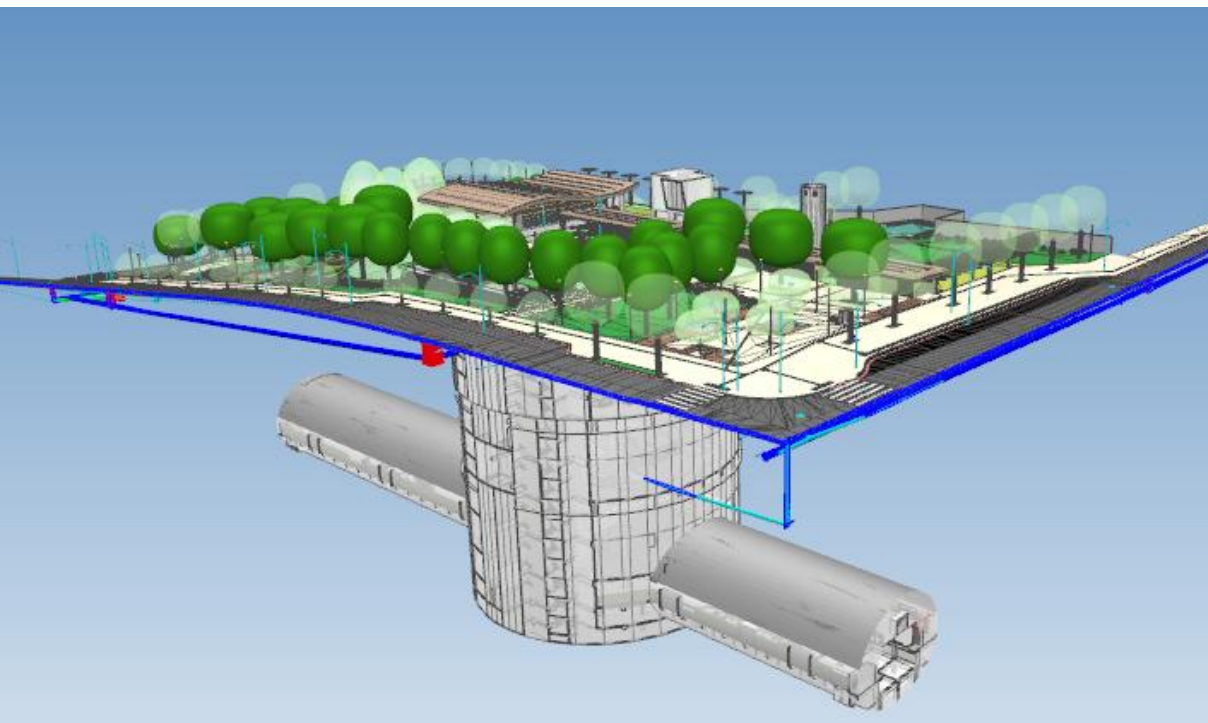
AMBIENTE

drenagem, áreas verdes, SBN

Microacessibilidade = transformar dados do território em requisitos de projeto para quem chega a pé.

INTERDISCIPLINARIDADE

Transição de escalas: da rede ao acesso cotidiano



Fonte: RT.19.30.01.00-4N6-002 - Metrô SP

Microacessibilidade = transformar dados do território em requisitos de projeto para quem chega a pé.

Projeto integrado e interfaces entre disciplinas nos projetos do Metrô

B2- Arquitetura- Concepção

I5- Drenagem Superficial

B3- Arquitetura- acabamentos

J-Estrutura

B7- Luminotécnica

N3- Paisagismo

D-Interferências

N6- Inserção Urbana

E- Desapropriação

S5- Hidráulica

F- Viário

c- Topografia

ESTUDO DE CASO – LINHA 15 - PRATA

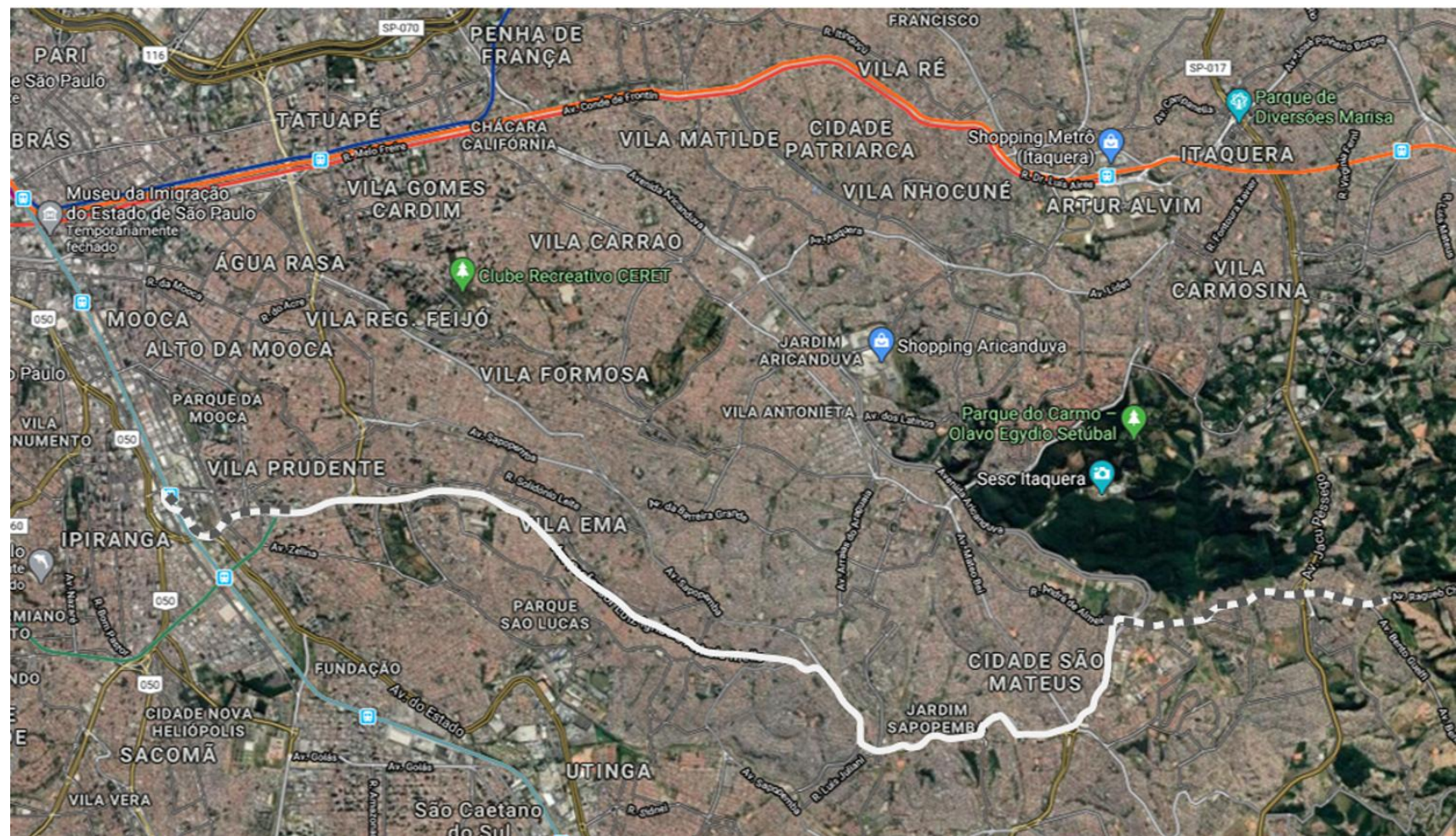
INDICAÇÃO DA LINHA 15 – PRATA – em tracejado – trechos em obras. Extensão em operação: 19,1 km

RECOSTURA DO TECIDO URBANO

CORREDOR VERDE

CICLOVIA - CONEXÕES

TRANSFORMAÇÕES



FONTE: Googlemaps – adaptado Metrô SP

LINHA 15 - ESTAÇÃO CAMILO HADDAD

ANTES (2004)



Fonte: Geosampa

DEPOIS (2020)



Fonte: Geosampa

LINHA 15 - ESTAÇÃO CAMILO HADDAD



Fonte: Geosampa – adaptado Metrô SP



PERMEABILIDADE

PERMEABILIDADE VISUAL E
FLUXOS DE PEDESTRES



AMBIÊNCIA

CONVITE À PASSAGEM E
À PERMANÊNCIA
MELHORIA MICROCLIMA

Créditos: Metrô SP

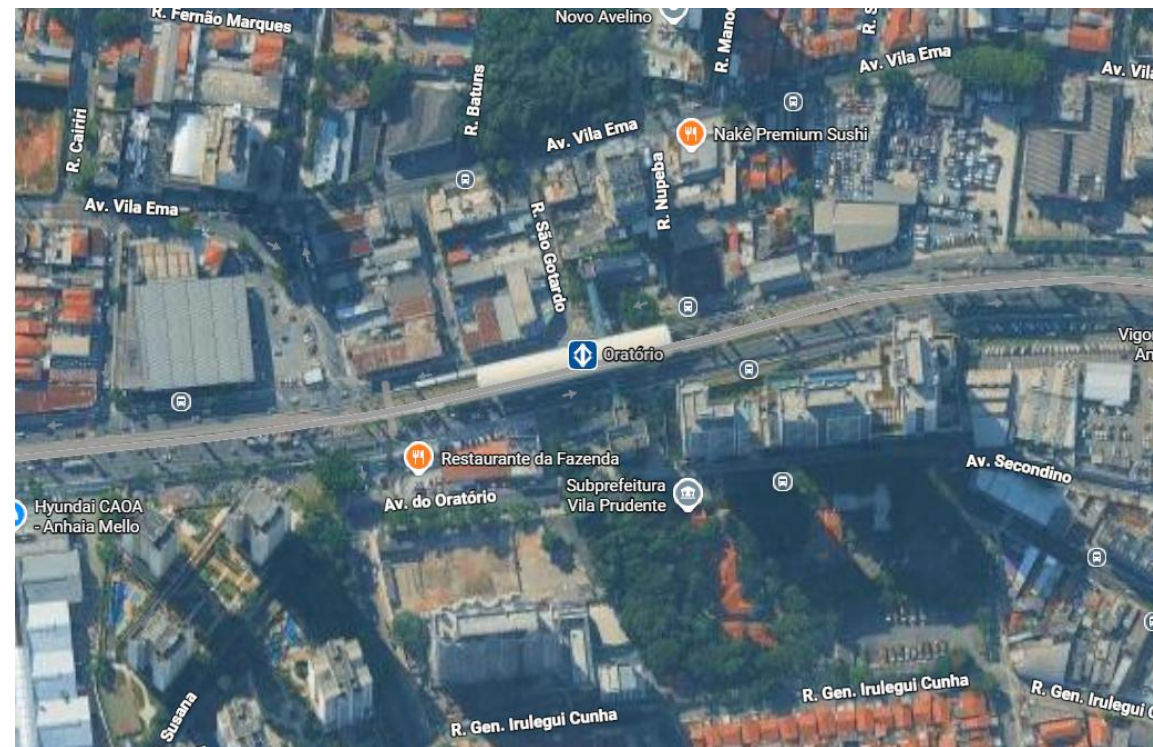
LINHA 15 - ESTAÇÃO ORATÓRIO

ANTES (2009)



Fonte: Google Earth

DEPOIS (2026)



Fonte: Googlemaps

LINHA 15 - ESTAÇÃO ORATÓRIO



Fonte: Geosampa – adaptado Metrô SP

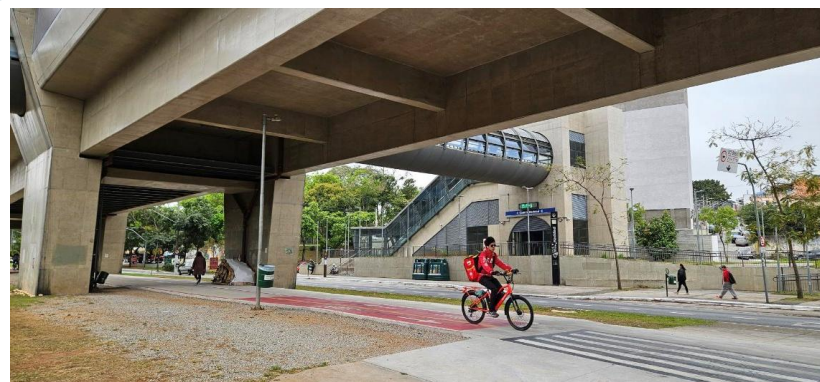


ÔNIBUS

NOVA BAIJA DE ÔNIBUS -
IMPLANTAÇÃO 2026

RADARES EM TÓTEM (50KM/H)

TRANSPosição DA AVENIDA -
PASSARELA)



CICLOVIA

CICLOVIA E PISTA DE
CAMINHADA
CORREDOR VERDE



TRAVESSIA ELEVADA

TRAVESSIA ELEVADA
PONTO DE INTERESSE:
SUBPREFEITURA

ORGANIZAR OS CONFLITOS, NÃO SIGNIFICA ELIMINAR A DIVERSIDADE DO ENTORNO, MAS PROJETAR MELHOR AS RELAÇÕES ENTRE ESTAÇÃO, CIDADE E PEDESTRE



Figura 4: Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello após a implantação da Linha 15-Prata. Fonte: Google Street View, 2019.

COMUNICAÇÃO

DESAFIO VISÃO ZERO:

Trânsito mais seguro nas cidades brasileiras



Fonte: Confederação Nacional de Municípios

MAIO AMARELO

Desacelere! Seu bem maior é a VIDA!



SMOU QUATIS

Fonte: Prefeitura Municipal de Quatis

Sistemas Seguros e Visão Zero



Fonte: <https://www.cetran.sp.gov.br/CetranWeb/sistran-psv-sobre>



DIRETRIZES PROPOSTAS PARA NOVOS PROJETOS

Apresentamos a seguir uma relação de diretrizes, que poderão também servir de referência para projetos de outros projetos de infraestrutura metroferroviária, em contextos similares:



Redução do limite de velocidade máxima permitida no entorno imediato (a depender do contexto: 30, 40, 50km/h), com criação de “Áreas Calmas”, incremento de equipamentos de fiscalização (câmeras, radares etc.);



Alargamento de passeios conforme estudo de hierarquia de fluxos previstos na expansão, incorporando SBNs (Soluções Baseadas na Natureza), em especial calçadas verdes, com arborização, contribuindo para drenagem superficial e melhoria do microclima local;



Ajustes nas travessias de pedestres existentes, eventualmente reposicionando e redimensionando-as conforme fluxos, transformando em travessias elevadas e iluminadas quando for o caso, e prevendo ajustes semafóricos prevendo tempos adequados às demandas e diversidade da população (tendo em vista a crescente população idosa no país), prevendo também sinalização sonora especial, onde necessário;



- Alinhamento com órgãos competentes (partes interessadas) o remanejamento de paradas e pontos de ônibus próximos à estação;



- Previsão – para unidades de projeto como poços de ventilação, subestações, pátios de manutenção e estacionamentos – de melhorias na caminhabilidade no entorno imediato, prevendo os principais fluxos para acesso a essas unidades, e sempre que possível também inserindo elementos de SBN para melhorias da drenagem superficial e microclima local.



Redução do limite de velocidade máxima permitida no entorno imediato (a depender do contexto: 30, 40, 50km/h), com criação de “Áreas Calmas”, incremento de equipamentos de fiscalização (câmeras, radares etc.);

DIRETRIZES PROPOSTAS PARA NOVOS PROJETOS



- Adoção de medidas de acalmamento de tráfego (“traffic calming”), como: estreitamento de travessias, mudanças de pavimento, implementação de vias compartilhadas etc.;



- Viabilização da melhor forma possível integração do metrô com outros modos de transporte, especialmente ônibus, garantindo áreas de acomodação de pedestres suficiente;



- Melhorias na iluminação das áreas externas à estação (iluminação pública/ luminotécnica), a fim de garantir maior segurança pessoal;



- Alinhamento com órgãos competentes (partes interessadas) o remanejamento de paradas e pontos de ônibus próximos à estação;



- Previsão – para unidades de projeto como poços de ventilação, subestações, pátios de manutenção e estacionamentos – de melhorias na caminhabilidade no entorno imediato, prevendo os principais fluxos para acesso a essas unidades, e sempre que possível também inserindo elementos de SBN para melhorias da drenagem superficial e microclima local.

CONCLUSÕES | CONSIDERAÇÕES FINAIS | DESAFIOS

- **Alinhamento dos princípios de Segurança viária entre partes interessadas;**
- **Necessário permear todas as fases do Projeto (Planejamento, Projeto Básico, Executivo) e Operação**
- **Ações de Comunicação & Educação - conscientização;**
- **Oportunidades de requalificação em projetos de expansão: estações de integração;**
- **Ações e políticas públicas integradas, convênios, parcerias.**

BIBLIOGRAFIA

- ANELLI, Renato. Redes de mobilidade e urbanismo em São Paulo: das radiais/perimetrais do Plano de Avenidas à malha direcional PUB. *Arquitextos*, São Paulo, ano 7, n. 082.00, mar. 2007. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.082/259>>. Acesso em: 13 jul. 2026.
- CACHOLA, Celso da Silveira et al. O papel das políticas públicas na redução das emissões veiculares de gases de efeito estufa no estado de São Paulo. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 59, 2022.
- COSTA, Deiny Façanha; SANTORO, Paula Freire. As propostas de articulação entre mobilidade e planejamento urbano no Plano Diretor de São Paulo. LabCidade-FAUUSP, 2021.
- CUSTÓDIO, Neila; VALE, Michel; YOSHIDA, Juliana. Arquitetura paisagística e sustentabilidade: escopos cruzados. In: 26ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA, 26., 2020, São Paulo. Anais da 26ª Semana de Tecnologia Metroferroviária. São Paulo: AEAMESP, 2020.
- GONÇALVES, Douglas et al. Speed Limits in São Paulo and the Actions for Road Safety and Air Quality. *Sustainability*, v. 16, n. 18, 2024; BLOOMBERG PHILANTHROPIES; JOHNS HOPKINS UNIVERSITY. São Paulo City, Brazil: Road Safety Risk Factors – Status Summary 2024.
- HMD. Sistema Integrado de Transporte Rápido Coletivo da Cidade de São Paulo. Prefeitura do Município de São Paulo, 1968.
- INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP BRASIL). Soluções para incentivar a segurança viária. Rio de Janeiro: ITDP Brasil, 2024.

BIBLIOGRAFIA

- ITDP. Soluções para Incentivar a Segurança Viária, 2024. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2024/06/Solucoes-para-Incentivar-a-Seguranca-Viaria.pdf?ct=1782399940205>. Acesso em: 22 jun. 2026.
- LEME, Maria Cristina da Silva. Revisão do Plano de Avenidas: um estudo sobre planejamento urbano em São Paulo. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.
- MAIA, Francisco Prestes. Estudo de um plano de avenidas para a cidade de São Paulo. São Paulo: Melhoramentos, 1930.
- MALATESTA, Meli. A Rede da mobilidade a pé. 1ª Edição. São Paulo: Annablume, 2018.
- _____. Pé de igualdade. 1ª Edição. Curitiba: Editora Prismas, 2018.
- _____. Andar a pé: Uma forma de transporte para a Cidade de São Paulo. 2007. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- METRAN, Jeanne; HIROI, Emília Mayumi; NOGUEIRA, Regina Maria. "Os 50 anos da Pesquisa Origem e Destino na Região Metropolitana de São Paulo". Revista Engenharia, n. 632, pp. 86-90, 2017.
- NEWMAN, Peter; KENWORTHY, Jeffrey. Cities and Automobile Dependence: An International Sourcebook. Aldershot: Gower, 1989.

BIBLIOGRAFIA

- NIGRIELLO, Andreína. O desenho de São Paulo por seus caminhos. São Paulo: Cultura Acadêmica / KPMO Cultura e Arte, 2024. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Estudo da OMS sobre mortes por acidentes de trânsito é base para a Década de Ação pela Segurança no Trânsito. Brasília: CNM, 2015. Disponível em: <https://cnm.org.br/comunicacao/noticias/estudo-da-oms-sobre-mortes-por-acidentes-de-transito-e-base...> Acesso em: 13 jul. 2026.
- OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA (ONSV). Maio Amarelo. Curitiba: ONSV, [s.d.]. Disponível em: <https://www.onsv.org.br/maioamarelo>. Acesso em: 13 jul. 2026.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE; NAÇÕES UNIDAS. Plano Global: Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030. Genebra: OMS, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/pt/publications/m/item/global-plan-for-the-decade-of-action-for-road-safety-202...> Acesso em: 13 jul. 2026.
- SÃO PAULO (Município). Lei nº 16.673, de 13 de junho de 2017. Institui o Estatuto do Pedestre no Município de São Paulo e dá outras providências. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, 14 jun. 2017. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/lei-16673-de-13-de-junho-de-2017>. Acesso em: 13 jul. 2026

BIBLIOGRAFIA

- SILVA, Fabrício Henrique do Nascimento da; GOMES, Alcir das Neves; SILVA, Adriano Maniçoba da. Trânsito da cidade de São Paulo: crescimento da taxa de lentidão e do número de veículos circulantes entre 2021 e 2023. *Mobicities – Journal of Urban Mobility, Logistics and Sustainable Smart Cities*, v. 1, n. 1, 2024.
- SZMRECSÁNYI, Maria Irene de Q. F. Rio e São Paulo: raízes da substituição da metrópole nacional. *Revista USP*, n. 17, p. 202–219, 1993.
- VALE, Michel H. C. do; LIMA, Daniella L. da Costa; NIGRIELLO, Andreína; e TEIXEIRA, Marcos C. “Microacessibilidade nas estações de Metrô: uma proposta de metodologia de levantamento de requisitos”. *Anais da 28ª Semana de Tecnologia Metroferroviária*, São Paulo, 2022.
- VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de; CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; PEREIRA, Rafael Henrique Moraes. Transporte e mobilidade urbana. Brasília: CEPAL/IPEA, 2011. Texto para Discussão CEPAL-IPEA, n. 34. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/entities/publication/5862fe79-6f3b-473b-b825-32a9b2fd147a>. Acesso em: 13 jul. 2026.
- WRI BRASIL. Guia para áreas de trânsito calmo: empoderando comunidades e tomadores de decisão para o planejamento, projeto e implementação de áreas de trânsito calmo. São Paulo: WRI Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/publicacoes/guia-para-areas-de-transito-calmo>. Acesso em: 13 jul. 2026.

32^a

SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

OBRIGADO(A)!

Juliana Yoshida

Jyoshida@metrosp.com.br

Silvia Regina Borges

srborges@metrosp.com.br

Michel Hoog Chaui do Vale

mhcvale@metrosp.com.br

Gabriela Martins Miranda

e_gabriela.martins@metrosp.com.br

Manuela Santos de Sousa

manuela.santos_sousa@hotmail.com



13ª Edição
Prêmio
**Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários**

ANP **TRILHOS**
Associação Nacional dos Transportadores
de Passageiros sobre Trilhos

TIC TRENS

 **AEAMESP**
ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE METRÔ