



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA
13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA 2

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

"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).

INTRODUÇÃO

O planejamento dos transportes em São Paulo é marcado, no que se refere à alta capacidade, pela atuação da Companhia do Metrô desde sua criação em 1968¹. O início das operações na década seguinte consolidou a presença do novo modo de transporte, em paralelo à prática diuturna de revisão da expansão de sua rede, à medida que a

¹ HMD. *Sistema Integrado de Transporte Rápido Coletivo da Cidade de São Paulo*. Prefeitura do Município de São Paulo, 1968.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

implantação de novas estações e linhas se efetivou nos anos subsequentes. A viabilização de uma rede de alta capacidade de transportes urbanos veio ao encontro de uma demanda crescente e dinâmica, que reflete o processo de expansão urbana, industrialização e metropolização da cidade de São Paulo, que se consolidou na segunda metade do século passado como centro econômico de escala nacional².

A efetivação de um sistema de transporte de alta capacidade sobre trilhos, apesar de tardia, se comparada a outras capitais latino-americanas, seguiu-se à incapacidade do atendimento da demanda de deslocamentos na cidade pelo sistema sobre rodas – marcada pela substituição paulatina da rede de bondes, que havia estruturado a expansão urbana desde fins do século XIX na capital paulista³. O transporte por ônibus deu suporte ao crescimento da malha urbana em meados do século XX, à medida que novas áreas foram incorporadas ao tecido da cidade de forma descontínua, característica do movimento de periferização – ainda que dependente da alta atratividade econômica exercida pelo Centro. De tal modo que, a expansão da área urbanizada e o processo de conurbação e metropolização foram definitivamente marcados pela cultura rodoviária, que escapa ao âmbito municipal e se alinha a uma política nacional orientada pela indústria automobilística – não por acaso, implantada na região metropolitana de São Paulo. Mesmo os planos urbanos, parcialmente

² Cf. SZMRECSÁNYI, Maria Irene de Q. F. *Rio e São Paulo: raízes da substituição da metrópole nacional*. Revista USP, n. 17, p. 202–219, 1993.

³ Cf. NIGRIELLO, Andreína. *O desenho de São Paulo por seus caminhos*. São Paulo: Cultura Acadêmica / KPMO Cultura e Arte, 2024.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

implantados ao menos desde os anos 1930, privilegiaram o modo rodoviário em detrimento de outros modais – a exemplo do Plano de Avenidas, que, a despeito de contemplar a criação de uma rede de transportes sobre trilhos⁴, teve sua aplicação parcial restrita a abertura de uma série de avenidas.

A rede de metrô proposta pelo Consórcio HMD e sucessivamente revisada pelo setor de Planejamento instituído na Companhia do Metrô desde sua constituição vem responder a essa necessidade: a estruturação de uma rede de transportes em âmbito metropolitano de alta capacidade, integrada aos demais modos de transporte e adequadamente inserida no tecido urbano. A estruturação dessa rede passa pela avaliação dos dados de viagens em escala metropolitana, através das pesquisas Origem/Destino⁵, desdobra-se nas projeções de cenários futuros e na proposição de alternativas de redes orientadas pela demanda projetada. O desenvolvimento desses planos se dá por meio da proposta de estudos diretrizes de cada uma das linhas que, por sua vez, evoluem para o *anteprojeto de engenharia* (que substituiu o então chamado

⁴ Cf. MAIA, Francisco Prestes. *Estudo de um plano de avenidas para a cidade de São Paulo*. São Paulo: Melhoramentos, 1930. 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. 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.

⁵ Cf. 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.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA **13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**

projeto funcional), que, por sua vez, serve de subsídio para o desenvolvimento do projeto básico.

O anteprojeto de engenharia reúne um conjunto de levantamentos e informações e aponta uma série de definições que consolidam a viabilidade do projeto da futura linha metroferroviária. Nesse sentido, ele constitui uma evolução do antigo projeto funcional, na medida que incorpora com maior precisão e mais alto grau de detalhamento um corpo expressivo de informações que afetam a construção da linha e já reúne um conjunto extenso de requisitos e diretrizes para o desenvolvimento do projeto. Em relação à implantação das estações, o anteprojeto traz uma contribuição mais recente de requisitos de microacessibilidade⁶, que integra um escopo amplo de necessidades relativas ao acesso de passageiros à estação levando em conta o território onde a infraestrutura metroferroviária se insere, abarcando aspectos da topografia, sistema viário, morfologia urbana, áreas alagáveis, polos geradores de viagens, estudo da legislação urbana e ambiental e requisitos ambientais colocados pelo licenciamento prévio, entre outros.

Essa progressão no detalhamento do projeto de uma linha de metrô é marcada, portanto, por uma transposição sucessiva de escalas que se resolve, no que tange à

⁶ Cf. instrumentos de projeto (IPs) específicos sobre Análise de Microacessibilidade (IP-9.FN.00.00/OAR-002) e Elaboração de Anteprojeto de Engenharia (MAN-10-214), temas também abordados em artigo por 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.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

integração intermodal e à qualificação dos acessos aos passageiros, na Reurbanização e no Paisagismo como disciplina. É justamente no âmbito do projeto de Arquitetura da Paisagem que são integrados diversos requisitos que qualificam a microacessibilidade e a integração entre diferentes modos, na medida em que combinam soluções de redesenho do sistema viário, de drenagem superficial, de atendimento de requisitos ambientais, de qualificação espacial do entorno imediato das estações, entre outros. Para tanto, é fundamental a integração interdisciplinar com as áreas de conhecimento relativas a esses campos, identificadas, no trabalho de projeto do metrô, como as classes de documentos D – Interferências; E - Desapropriações; F – Sistema Viário; I – Infra (especificamente Drenagem superficial), J - Concreto (Estruturas) etc.

Em termos de cultura projetual e paradigmas de projetos urbanos, o projeto de Reurbanização e Paisagismo das estações de metrô lida, portanto, com o histórico enfoque rodoviarista do planejamento urbano dos últimos setenta anos em São Paulo. O privilégio dado ao avanço do uso do espaço público e viário para os automóveis fez parte da construção da estrutura urbana da metrópole paulista. Entretanto, a hegemonia do paradigma rodoviarista vem sendo crescentemente questionada pela literatura especializada. As críticas concentram-se na limitada eficácia da ampliação da estrutura viária para resolver congestionamentos de forma duradoura⁷; nos efeitos da

⁷ 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. Mobilities – Journal of Urban Mobility, Logistics and Sustainable Smart Cities*, v. 1, n. 1, 2024. Os autores demonstram a persistência e o agravamento dos congestionamentos em São Paulo,



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

expansão rodoviária sobre a dispersão urbana e o consumo excessivo do solo urbano⁸; nas externalidades ambientais associadas às emissões atmosféricas e à contribuição do setor de transportes para as mudanças climáticas⁹ e, ainda, nos elevados custos sociais da violência no trânsito, que atingem de forma desproporcional os usuários mais vulneráveis do espaço urbano¹⁰.

A segurança viária é reconhecida internacionalmente como tema de saúde pública. Segundo a Organização Mundial da Saúde, os sinistros de trânsito resultam em cerca de 1,19 milhão de mortes por ano no mundo e permanecem entre as principais causas de morte de crianças e jovens de 5 a 29 anos. No Brasil, levantamentos associados à OMS, utilizados como referência para a Década de Ação pela Segurança no Trânsito, já colocaram o país entre aqueles com maior número absoluto de mortes no trânsito,

associados ao aumento da circulação de veículos e à insuficiência de investimentos capazes de reverter a crise de mobilidade urbana.

⁸ Cf. NEWMAN, Peter; KENWORTHY, Jeffrey. *Cities and Automobile Dependence: An International Sourcebook*. Aldershot: Gower, 1989. E ainda, sobre o caso paulistano: COSTA, Deiny Façanha; SANTORO, Paula Freire. *As propostas de articulação entre mobilidade e planejamento urbano no Plano Diretor de São Paulo*. LabCidade-FAUUSP, 2021. As autoras discutem a trajetória do planejamento paulistano orientado pelo sistema viário e contrapõem esse paradigma aos modelos de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT), apontando que o crescimento urbano baseado na infraestrutura rodoviária tende a produzir ocupação dispersa, dependência do automóvel, elevado consumo de solo, maiores impactos ambientais e menor qualidade dos espaços públicos urbanos.

⁹ 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. O artigo evidencia a relação entre o crescimento da frota rodoviária e as emissões de gases de efeito estufa no estado de São Paulo.

¹⁰ 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*. Os estudos destacam a permanência dos elevados índices de mortalidade no trânsito e a vulnerabilidade de pedestres, ciclistas e motociclistas.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

ocupando a quinta posição naquele cenário, atrás de Índia, China, Estados Unidos e Rússia. Embora esse dado se refira ao total de mortes no trânsito, e não especificamente aos atropelamentos, ele evidencia a gravidade do tema e reforça a importância de políticas e projetos voltados à proteção da vida dos usuários mais vulneráveis, como pedestres e ciclistas.

Nesse contexto, conceitos como Visão Zero e Sistema Seguro reforçam que mortes e lesões graves no trânsito não devem ser tratadas como inevitáveis. Essas abordagens partem do entendimento de que as pessoas podem cometer erros, mas que o sistema viário deve ser planejado para reduzir riscos e proteger a vida, especialmente de pedestres, ciclistas, idosos, crianças e pessoas com deficiência. Aplicados ao entorno das estações, esses conceitos reforçam a necessidade de qualificar travessias, reduzir velocidades, melhorar iluminação, organizar fluxos e fortalecer a mobilidade ativa.

DIAGNÓSTICO

Conflitos entre usos do sistema viário e vulnerabilidade do pedestre

No entorno das estações, diferentes usos do sistema viário se sobrepõem e disputam o mesmo espaço, afetando principalmente o pedestre, que é o usuário mais vulnerável. A convivência entre ônibus, carros, motos, bicicletas, travessias, embarque, desembarque, permanência e os novos fluxos gerados pela estação cria situações de risco que precisam ser consideradas desde as primeiras etapas do projeto, e não apenas



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

depois da implantação. Essa leitura dialoga com Eduardo A. Vasconcellos, ao tratar o trânsito e a circulação urbana como resultado de escolhas que influenciam diretamente a forma como o espaço da cidade é distribuído e utilizado. Também se aproxima das contribuições de Meli Malatesta, ao defender que 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.

Os normativos internos do Metrô reforçam essa abordagem ao prever, nos estudos de caracterização, inserção urbana e microacessibilidade, o levantamento da infraestrutura viária, da mobilidade ativa, das linhas de ônibus, dos fluxos de pedestres, dos principais destinos, das barreiras físicas, da qualidade dos passeios e das vias de conexão, além da proposição de melhorias necessárias para atender aos novos fluxos gerados pela estação. A lógica da Visão Zero e do Sistema Seguro complementa esse entendimento ao defender que os conflitos podem ser reduzidos quando o desenho urbano prioriza a proteção da vida, com travessias adequadas, velocidades mais baixas, boa iluminação, sinalização clara e organização dos fluxos. A própria CET e a Prefeitura possuem materiais e programas que apontam nessa direção, como a Cartilha do Pedestre, Áreas Calmas, Rota Acessível, Rota Escolar Segura e Vias Seguras, voltados à mobilidade a pé, à acessibilidade, à redução de atropelamentos e ao redesenho urbano em áreas de maior presença de pedestres. Dessa forma, tratar os conflitos entre os usos do sistema viário não significa eliminar a diversidade do entorno, mas organizar melhor essas



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

relações para melhorar a segurança viária e a qualidade do acesso do pedestre às estações.

Estudo de caso: Linha 15 – Prata

Um bom exemplo é a reurbanização promovida com a implantação da Linha 15-Prata, integrada à Linha 2-Verde. O projeto realizou melhorias em diversos trechos ao longo da linha, trazendo benefícios para pedestres, ciclistas e pessoas com mobilidade reduzida. Destacam-se a reestruturação viária, a organização dos fluxos de pedestres, a implantação de ciclovias, a ampliação de calçadas acessíveis, a sinalização vertical, horizontal e semafórica, além do paisagismo e da arborização, entre outras intervenções. Essas ações promoveram maior integração e segurança viária entre os deslocamentos a pé, por bicicleta e por transporte coletivo, reduzindo os conflitos decorrentes da disputa por espaço entre pedestres, ciclistas e automóveis. Tais melhorias podem ser observadas na Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello, e ao longo da Av. Sapopemba.



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

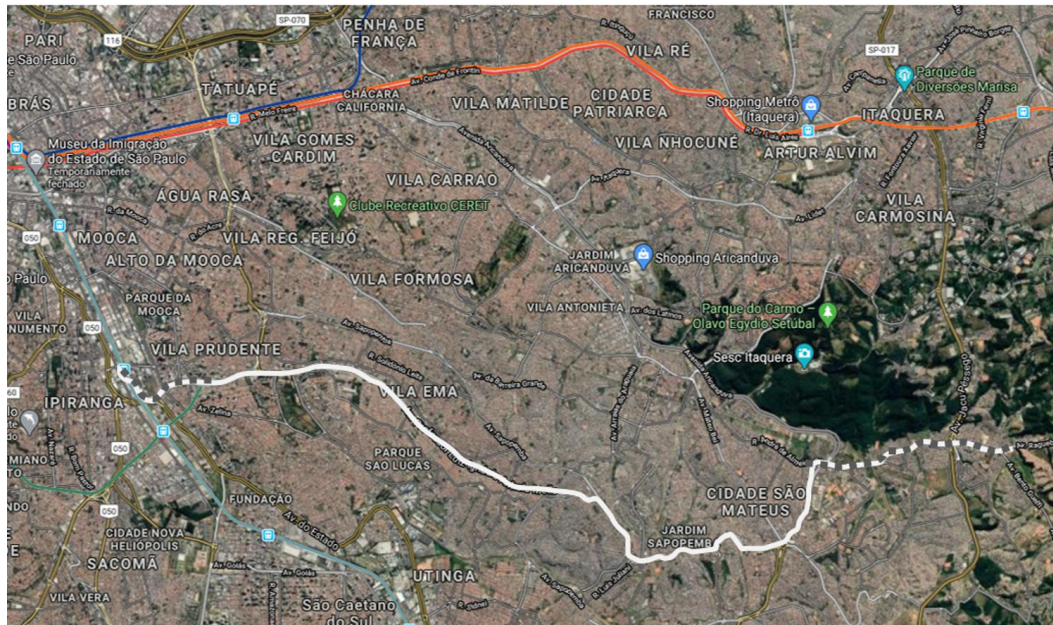


Figura 1: Google Maps – Linha 15 Prata: em branco, com trecho tracejado (em implantação) Fonte: Neila Custódio, Michel Vale, Juliana Yoshida. “Arquitetura Paisagística e Sustentabilidade: Escopos cruzados”. 2020.



Figura 2: Vista da Avenida Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello – Corredor verde, Ciclovía, Pista de caminhada e sinalização horizontal. Fonte: Neila Custódio, Michel Vale, Juliana Yoshida. Arquitetura Paisagística e Sustentabilidade: Escopos cruzados. 2020.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários

ANP
TRILHOS
TIC TRENS

32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS



Figura 3: Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello antes a implantação da Linha 15-Prata. Fonte: Google Street View, 2011.

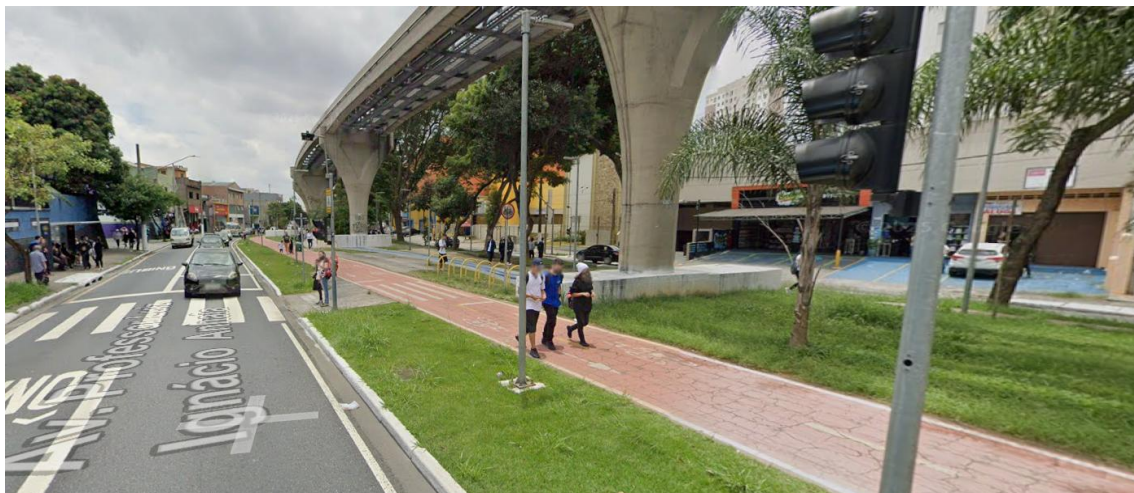


Figura 4: Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello após a implantação da Linha 15-Prata. Fonte: Google Street View, 2019.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

A partir do caso da Linha-15 é possível observar a mobilização de políticas de segurança viária e gestão do trânsito voltadas à adaptação do entorno urbano ao aumento do fluxo de pedestres impulsionado pela chegada do monotrilho. Em 2014, através do Programa de Redução da Velocidade, a CET interveio diretamente na Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello, eixo viário ao longo do qual se desenvolve a Linha-15, reduzindo a velocidade permitida de 60km/h para 50km/h. Esse tipo de medida, por sua vez, impacta diretamente na redução de acidentes de trânsito, no aumento da segurança viária e, conseqüentemente, na convergência de distintos usuários e modos de transporte em um mesmo espaço urbano.

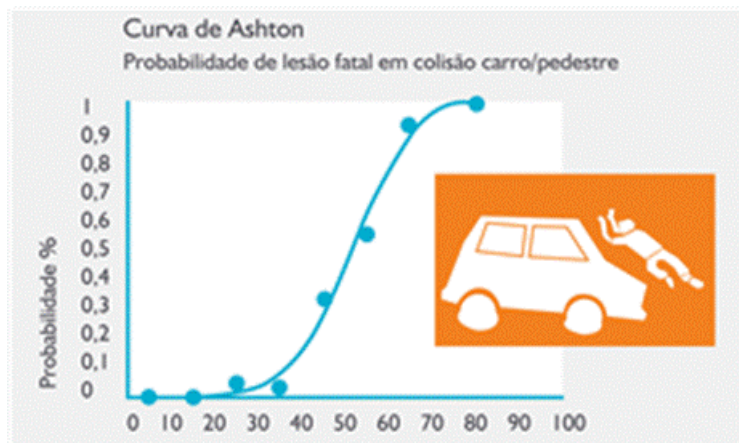


Figura 5: Curva de Ashton que relaciona a probabilidade de lesão fatal de um pedestre em função da velocidade de impacto de um veículo. Fonte: Mobilize Brasil

Estatuto do Pedestre, normas e legislação pertinente

Há algumas décadas, a legislação e a normativa relacionada ao sistema viário e mobilidade têm previsto uma proteção crescente aos pedestres e ciclistas, com objetivo



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

de garantir a preservação da vida, reduzindo ao máximo o número de acidentes, em especial em áreas urbanas, em que temos cenários complexos com relação aos diversos fluxos de pessoas e veículos. O Estatuto do Pedestre (PMSP)¹¹ determina que:

Caberá aos órgãos gestores e operadores de serviços públicos de transporte compatibilizarem a rede viária e o desenho da rede da Mobilidade a Pé do entorno, **em um raio mínimo de 300m**, com atendimento aos fluxos a pé relacionados à utilização e operação do equipamento. (...) Os órgãos gestores e operadores deverão também planejar os acessos aos equipamentos de transporte público levando em conta o atendimento aos fluxos a pé relacionados à utilização e operação do equipamento. (São Paulo, 2017)

Considerando essa normativa, o metrô de São Paulo prevê nos projetos recentes da expansão melhorias que abrangem uma poligonal de intervenção, onde estão previstas ações interdisciplinares de diversas infraestruturas para viabilizar a implantação de um conjunto de medidas de qualificação urbana. Entende, ainda, que outras ações possam vir a complementar tais melhorias nesse raio de 300m e, eventualmente, além (de acordo com necessidades específicas). Esses casos podem ser escopo de convênios, ações compartilhadas com órgãos de governo e até instituições privadas, a depender do caso.

¹¹ 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



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

Figura 1- Mapa Localização Estação Pari



Figura 6: Mapa de localização da Estação Pari (L19) e indicação dos raios de 300m.
Fonte: Metrô SP (RT-19.08.01.00/4N6-001)

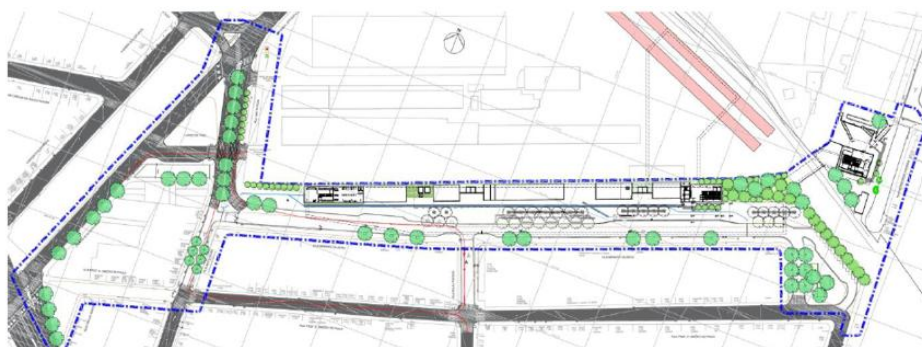


Figura 7: Poligonal em azul delimitando área de intervenção do projeto (inserida no raio dos 300m). Fonte: Metrô SP (RT-19.08.01.00/4N6-002)



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Articulação institucional e interdisciplinaridade como condição de projeto

O projeto de uma linha metroviária e de suas estações, quando pensado no contexto urbano, não se resolve apenas dentro do limite da obra ou da estação. A qualidade dos percursos a pé, das travessias e dos acessos no entorno depende de decisões que passam por diferentes áreas técnicas e agentes públicos. Metrô, CPTM, CET, SPTrans, Prefeituras, Subprefeituras, concessionárias e demais áreas envolvidas possuem responsabilidades próprias, mas essas ações precisam dialogar entre si para alcançar um objetivo comum: garantir um entorno mais seguro, acessível, inclusivo e caminhável. Essa articulação encontra respaldo no Estatuto do Pedestre, que reconhece a mobilidade a pé como parte da infraestrutura urbana e prevê a compatibilização da rede viária e da mobilidade a pé no entorno dos equipamentos de transporte com os fluxos relacionados ao seu uso e operação.

Também se aproxima dos processos internos do Metrô, uma vez que o anteprojeto de engenharia deve considerar a relação da unidade de projeto com o entorno, a microacessibilidade, a integração modal, os modos ativos e motorizados, as áreas livres e permeáveis, a acessibilidade, os impactos ambientais e os benefícios socioambientais da nova linha. Nesse processo, o projeto básico vem incorporando, de forma cada vez mais presente, a preocupação com a inserção urbana das estações, a segurança viária e



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

a qualidade dos deslocamentos a pé. Essa construção depende também da gestão técnica do empreendimento, da integração entre contratos, do tratamento de riscos e impactos, da formalização das decisões e da atenção às partes interessadas. A coleta e a rastreabilidade de requisitos, a compatibilização entre disciplinas e o registro das soluções adotadas no portfólio do projeto reforçam que as tratativas interinstitucionais e interdisciplinares deixam de ser apenas uma etapa administrativa e passam a fazer parte da própria construção do projeto, ajudando a aproximar estação e cidade com foco nas pessoas.

Diretrizes propostas para novos projetos:

A partir da experiência acumulada ao longo de décadas e da observação e vivência de experiências no entorno de estações implantadas e já em operação, bem como no desenvolvimento de projetos, sistematizamos uma série de diretrizes que já têm sido implementadas nos novos projetos de expansão da rede do Metrô (região metropolitana de São Paulo). Lembramos que elas não se esgotam, e pelo contrário, demandam constantes adequações, tendo em vista as dinâmicas de transformação do espaço urbano, cenários, bem como normativas e regulamentações que incidem sobre o território.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

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



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

- 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 e desafios

- Para garantir os percursos seguros dos pedestres no entorno das estações de metrô, é necessário que os conceitos, premissas e princípios que garantem a Segurança Viária sejam alinhados entre os diversos órgãos competentes (partes interessadas) que



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

estarão envolvidos na implantação desta infraestrutura de transporte, possibilitando políticas públicas integradas, convênios e ações compartilhadas;

- Estes conceitos que garantem a proteção ao pedestre devem também permear todas as fases de desenvolvimento do projeto: Planejamento (Anteprojeto de engenharia); Projeto Básico (Inserção Urbana, Paisagismo, Arquitetura); Projeto Executivo; bem como coletados *feedbacks* que retroalimentem os projetos, na fase de operação. (Eventualmente com pesquisas específicas como Avaliações Pós-Ocupação, e consultas aos usuários do sistema).

- Ações de Comunicação também são extremamente importantes, como por exemplo ações educativas no entorno das estações, como iniciativas já existentes em campanhas do *Maio Amarelo*(*). Poderiam ser utilizados espaços na área interna às estações, bem como nas demais mídias (Ex. TV Minuto, redes sociais), para divulgação de campanhas de cuidados com os pedestres, prevenção de acidentes, e preservação da vida.

- Nos projetos de expansão da rede, ao planejar novas estações de integração, teremos criadas oportunidades propícias para implementação de melhorias no entorno de estações já existentes em operação, que receberão incremento considerável de fluxo de pedestres ao se integrar à nova linha;

- Tendo em vista a dinâmica de transformações no território, seria importante a reavaliação dos contextos das estações já existentes, prevendo ações integradas (e até



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

possíveis parcerias com outros órgãos competentes, como as prefeituras), no sentido de realizar adequações que garantam melhorias na segurança aos pedestres;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA **13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**

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.

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.

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.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA **13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**

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.

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.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA **13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**

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

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.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



32ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

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.