



AEAMESP



# O TRATAMENTO PAISAGÍSTICO NAS ESTAÇÕES DO METRÔ

Michelle Nazakato Mikaro

Neila Custódio



AEAMESP



## **20ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA**

PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA 1 – POLÍTICAS PÚBLICAS, PLANEJAMENTO URBANO, MOBILIDADE SUSTENTÁVEL,  
PLANEJAMENTO E CONCEPÇÃO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE

**O TRATAMENTO PAISAGÍSTICO NAS ESTAÇÕES DO METRÔ**



AEAMESP



## INTRODUÇÃO

A promoção da qualidade de vida urbana e da manutenção de um meio ambiente saudável passam pela questão da mobilidade. O Ministério das Cidades introduz a Política Nacional da Mobilidade Urbana<sup>1</sup>, com a seguinte definição<sup>2</sup>:

*“A Mobilidade Urbana Sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transportes, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável.”*

A questão da mobilidade urbana na cidade de São Paulo envolve mais do que o ir e vir. O século XX é marcado pela ênfase no transporte individual motorizado, mas, como afirma Jan Gehl, “a motorização crescente reduziu, drasticamente, as oportunidades para caminhar e pedalar e, enquanto alguns grupos realmente conquistam maior liberdade de mobilidade, grupos ainda maiores se encontram com menos liberdade e talvez sem opções efetivas de deslocamento.” Raquel Rolnik, falando especificamente de São Paulo, afirma: “A realidade é que nosso modelo urbanístico de cidade estimula o uso do carro, consome um enorme espaço, público e privado, e não tem atendido as necessidades de circulação da

---

<sup>1</sup> Lei 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm)

<sup>2</sup> <http://www.cidades.gov.br/index.php/politica-nacional-de-mobilidade-urbana>

população.”(ROLNIK, 2012.<sup>3</sup>) De acordo com a pesquisa origem-destino do Metrô de 2007, do total de 38,1 milhões de viagens realizadas diariamente na Região Metropolitana de São Paulo, 66% ocorreram por modos motorizados e 34% não-motorizados. Dos motorizados, 55% de participação do modo coletivo e 45% do modo individual no transporte motorizado. Mas para que a cidade tenha uma mobilidade urbana sustentável, é necessário que o transporte não-motorizado e o coletivo tenham uma participação ainda maior nos deslocamentos.

As políticas públicas têm que superar os problemas de transporte da cidade. Para tanto, é imprescindível investir em integrar com qualidade, segurança e conforto o transporte público de alta capacidade (trem, metrô e ônibus) e a implantação de ciclovias, bicicletários e rede de transporte a pé com melhoria em calçadas e travessias. Assim, haverá um ganho produtivo da sociedade decorrente da promoção e eficiência da qualidade nos serviços de transporte público.

O metrô é uma das infraestruturas de transporte necessárias para solucionar a problemática dos transportes, pois traz qualidade de vida para a população à medida que facilita seu deslocamento e qualidade ambiental por utilizar energia limpa, propiciar desenvolvimento regional, promover a integração entre os modais e criar espaços abertos permitindo um acesso mais amplo e democrático à cidade.

Uma linha de metrô pode ser ponto de partida para a renovação dos espaços públicos. Na medida em que propostas de formas criativas são colocadas, é possível qualificar através dos novos espaços as infraestruturas de transporte e dar suporte à infraestrutura de sistema de

---

<sup>3</sup> ROLNIK, Raquel. São Paulo: uma cidade inteira para os carros (e não vai ser suficiente!). Disponível em: <https://raquelrolnik.wordpress.com/2012/03/29/sao-paulo-uma-cidade-inteira-para-os-carros-e-nao-vai-ser-suficiente/>. Acesso em 17/07/2014.



AEAMESP



áreas verdes, conseqüentemente melhorando a qualidade de vida na cidade. A intenção do espaço público novo ou redesenhado é restituí-lo ao convívio humano.

As intervenções urbanísticas realizadas na implantação das linhas metroviárias são significativas e presentes ou pela abertura do sistema viário, desvio de tráfego, por áreas de canteiros de obras ou pelos espaços redesenhados e criados e podem se caracterizar como desenvolvimento urbano positivo de interesse à vida pública, permitindo que os espaços criados reforcem sua função social ao convidar o cidadão a caminhar e permanecer. Espaço público atrativo resulta em uso e conseqüentemente em segurança.

A proposta deste trabalho é apresentar alguns dos espaços públicos produzidos pelas linhas metroviárias e suas relações com a cidade.

*Public space should not be seen as an additional "amenity" for urban areas, but as an essential element of urban infrastructure - part of the transport system, the drainage system, the ecosystem, the health service, and part of the daily life of every citizen".*

**RICHARD ROGERS**

## DIAGNÓSTICO

Os espaços criados a partir da implantação das linhas de metrô podem se tornar referências paisagísticas, como elementos presentes na cidade que que dão identidade ao local e qualificam a paisagem para que haja interesse em seu uso. Analisar e conhecer o percurso dos projetos de Paisagismo e Urbanização permitirá reconhecer o valor da construção do espaço público e suas relações com a cidade e a vida das pessoas.

## Exemplos de espaços públicos renovados através da inserção do transporte público

Em todo o mundo, tem-se trabalhado sobre planos de desenvolvimento orientado pelo transporte (TOD), concentrando-se nas inter-relações entre as estruturas para pedestres e ciclistas e a rede coletiva de tráfego.

O centro multimodal *Transbay Transit Center* é a peça central de um ambicioso plano para remodelar a estação de trem mais movimentada de São Francisco, nos Estados Unidos. A reforma promete ser grande, onde além de conexões de trem e de ônibus, um parque de cerca de vinte mil metros quadrados será construído, bem como um anfiteatro para mais de mil pessoas, um café e um centro de arte educacional e cultural, fazendo com que a estação ocupe cerca de cinco quarteirões.



Figura 1 – *Transbay Transit Center*. Crédito: <http://www.pwpla.com/projects/transbay-transit-center>



Figura 2 – *Transbay Transit Center* – Vista do parque. Crédito: <http://www.pwpla.com/projects/transbay-transit-center>

O projeto de renovação urbana de Estrasburgo utilizou a introdução de uma linha de bonde para requalificar praças, ruas e caminhos ao longo de sua rota. Todas as praças, ruas e vias em contato com a linha foram renovados gradualmente à medida que as novas linhas progrediam.

A Place de La Gare e a Plac Kléber são exemplos dos espaços redesenhados por conta dessa intervenção, remodeladas para acomodar melhor bondes, ônibus, ciclistas e pedestres.



Figura 3 – Place de La Gare - planta. Crédito: (<http://www.lollier.com/amenagement/voir/29>)



Figura 4 – Place de La Gare.  
Crédito: <http://commodatastorage.googleapis.com/static.panoramio.com/photos/original/58874018.jpg>





Figura 5: Place Kléber. Crédito: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/56/Strasbourg-Place\\_Kl%C3%A9ber\\_depuis\\_l'Aubette\\_\(2\).jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/56/Strasbourg-Place_Kl%C3%A9ber_depuis_l'Aubette_(2).jpg)

## Definições

Entender algumas definições sobre **paisagismo**, **urbanização**, espaço **livre**, **espaços verdes**, e **áreas verdes** se faz necessário para a compreensão das análises propostas mais adiante.

Segundo Silvio M. Soares, “**Paisagismo** é um termo genérico no Brasil, e costuma ser utilizado para designar as diversas escalas e formas de ação e estudo sobre a paisagem, que podem variar do simples procedimento de plantio de um jardim até o processo de concepção de projetos completos de arquitetura paisagística como parques ou praças. O conceito de arquitetura paisagística corresponde a uma ação de projeto específica, que passa por processo de criação a partir de um programa dado, visando atender a solicitação

da resolução de uma demanda social requerido por um interlocutor específico, seja do Estado, um incorporador imobiliário, uma família”.

Segundo o dicionário Aurélio, “**Paisagismo** é a representação de paisagens pela pintura ou pelo desenho; estudo dos processos de preparação e realização da paisagem como complemento da arquitetura – Projeto Paisagístico”

No Metrô, a definição de **paisagismo** é: “parte do projeto de arquitetura cujo objetivo é qualificar ambiental, estética e funcionalmente as áreas não edificadas ou do entorno dos espaços metroviários. A partir da aplicação de conceitos em conjunto com as legislações vigentes permite-se criar novas configurações cênicas e funcionais para os espaços estruturando e reorganizando-os com vegetações, pisos e equipamentos.”

**Urbanização** segundo o dicionário Aurélio é o “processo de criação ou de desenvolvimento de organismos urbanos segundo os princípios do urbanismo; conjunto dos trabalhos necessários para dotar uma área de infraestrutura (ex., água, esgoto, gás, eletricidade) e/ou serviços urbanos (ex., de transporte, de educação, de saúde)”.

No Metrô, urbanização é o projeto onde se definem as soluções urbanas adotadas decorrentes da implantação das estações ou espaços metroviários, apresentando as intervenções necessárias para criar novas situações ou reordenar os sistemas urbanos de forma estrutural.

Miranda Magnoli define **espaço livre** como “todo espaço não ocupado por um volume edificado (espaço solo, espaço água, espaço luz ao redor das edificações a que as pessoas tem acesso)”. Desta forma, espaço livre são, por exemplo, ruas, praças, largos, pátios, quintais, parques, jardins, terrenos baldios externo, vilas, vielas.

Para Silvio M. Soares **espaço verde** é “toda área urbana ou porção do território ocupada por qualquer tipo de vegetação e que tenha um valor social. Áreas verdes [...] designam toda e qualquer área onde por um motivo qualquer exista vegetação”.

Partindo das definições acima, com o olhar voltado para os projetos paisagísticos do metrô analisaremos como se dá o processo de elaboração dos mesmos.

## O projeto

Os projetos paisagísticos no metrô fazem interface com o interior e o exterior dos edifícios, estabelecendo a relação entre o “dentro” e o “fora” e entre o espaço público e o privado, e essas relações determinam o caráter sintético e formal do espaço proposto.

Áreas conectadas aos acessos das estações transformadas em praças para as pessoas podem melhorar o padrão de uso do bairro. Os projetos devem permitir que o espaço seja mais que uma simples passagem, incluindo proteção, segurança, mobiliário, espaço físico razoável e qualidade visual. O simples alargamento de calçadas com arborização e a proposta de comércio conectado à estação convida e permite a permanência no espaço, trazendo-lhe vida.

Procuramos incentivar o uso dos espaços através de áreas de estar, áreas recreativas, passagens arborizadas, calçadas alargadas e desenho de pisos. A versatilidade do espaço e a sobreposição de atividades como caminhada intencional, passagem, parada, descanso e permanência são pontos de partida na criação do projeto. Além do passar com qualidade a proposta é também o permanecer, mesmo que sejam paradas mais curtas, como esperar

uma carona ou um ônibus, ou mais longas, como fazer exercícios, compras, e até mesmo brincar.

O tráfego e o fluxo de pedestres, a capacidade das calçadas e cruzamento de ruas com segurança são fatores importantes e sempre reforçados nos projetos, pois é no andar a pé que aparecem as oportunidades de interação social.

No quesito arborização não levamos em consideração apenas o cumprimento das legislações vigentes em São Paulo, mas uma visão mais abrangente voltada para a sustentabilidade urbana através da vegetação.

Uma paisagem formada com vegetação em seus espaços públicos traz vários benefícios. Sob o ponto de vista dos aspectos ambientais, a vegetação atua nos microclimas urbanos, contribuindo para melhorar a ambiência urbana sob diversos aspectos: ameniza a radiação solar, diminuindo a temperatura e aumentando a umidade relativa do ar; modifica a velocidade e direção dos ventos; atua como barreira acústica; quando em grande quantidade, interfere na frequência das chuvas e, por meio da fotossíntese e da respiração, reduz a poluição do ar.

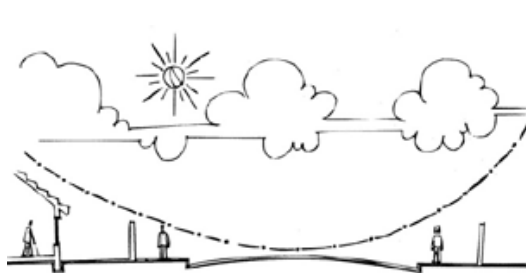
Para Mascaró (2010), as árvores, os arbustos e outras plantas menores em seu conjunto constituem elementos da estrutura urbana. Caracterizam os espaços da cidade, por suas formas, cores e modo de agrupamento; são elementos de composição e de desenho urbano, ao contribuir para organizar, definir e até delimitar estes espaços. Desempenham função importante para o recinto urbano e para seus habitantes, ajudam no controle do clima e da poluição, na conservação da água, na redução da erosão e na economia de energia. Além disso, promovem a biodiversidade e o bem estar dos habitantes, valorizam áreas,

A seguir elencamos a importância e função da vegetação para a cidade:

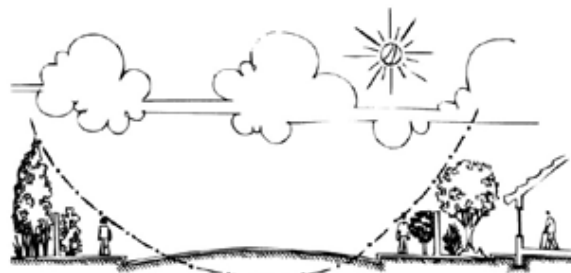
## 1. Valores qualitativos e quantitativos

Os valores qualitativos estão relacionados com a criação das sensações estéticas e visuais, dando qualidade ao ambiente. Agrupamentos arbóreos homogêneos ou heterogêneos podem ter várias funções, como barreiras ambientais, definidores do espaço ou acontecimento espacial com função ornamental, como o alinhamento de palmeiras, que pode ressaltar a perspectiva, ou sugerir imponência aos espaços, sem vedá-los. Neste caso, as palmeiras não contribuem para amenização do clima. Já quando as copas de árvores se cruzam com efeito geométrico do plantio, o clima é minimizado, aumentando o sombreamento, que se dá com árvores de porte médio ou grande.

Os valores quantitativos tratam efetivamente não só da quantidade de áreas verdes, mas como essas são distribuídas, para que tragam benefícios climáticos. A quantidade de vegetação está intimamente ligada ao conforto térmico. As plantas possuem volumes com porte, forma, textura, cor, densidade de folhagem, floração, galharia e características ambientais, que variam de espécie para espécie. Árvores plantadas isoladas têm potencial para amenizar o desconforto do microclima urbano, porém seus efeitos de sombreamento, diminuição da temperatura e elevação da umidade relativa do ar só serão sentidos sob sua copa. As imagens a seguir mostram a diferença entre propriedades privadas e calçadas não vegetadas com as vegetadas.



**Figura 1:** Rua sem vegetação, os muros estreitam



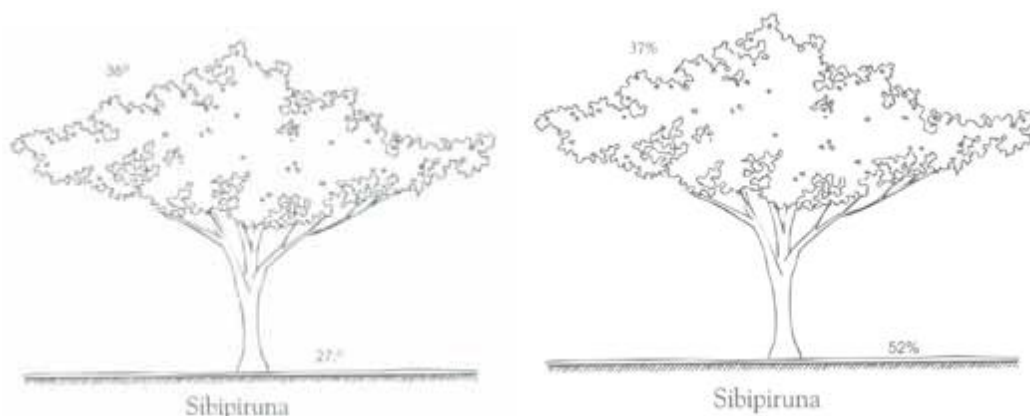
**Figura 2:** A vegetação protege o muro e amplia psicologicamente os espaços urbanos, melhorando sua ambiência. Fonte: Mascaró, 2010.

seus espaços. Fonte: Mascaró, 2010.

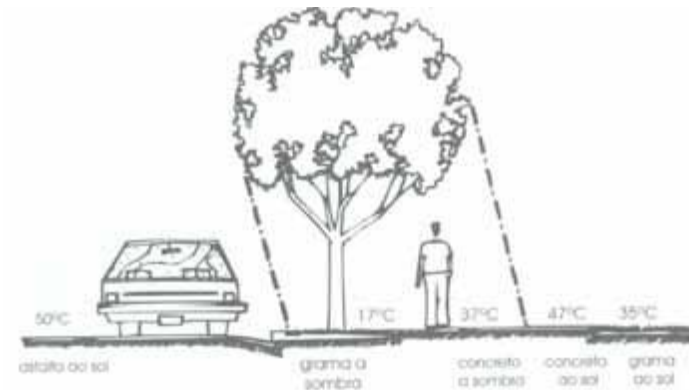
## 2. Aspectos climáticos – microclima e ilhas de calor

A função das árvores na cidade, quanto aos aspectos climáticos, é de remover partículas poluentes, por meio das aberturas dos estômatos, onde os gases poluentes são dissolvidos nos espaços intercelulares e podem ser absorvidos para gerar ácidos, ou reagir com as superfícies internas das folhas. Assim, as árvores também removem temporariamente os poluentes, ao reter as partículas na superfície da folha, que podem entrar ou retornar à atmosfera, serem levadas pelas águas da chuva, ou ainda ficarem incorporadas ao solo, quando a folha se desprender.

Através da evapotranspiração – perda de água que ocorre pela evaporação da superfície do solo e pela transpiração estomática e cuticular das plantas – podemos abaixar em até três graus a temperatura dos ambientes onde se insere a vegetação. Desta forma, a intervenção dos espaços propondo áreas vegetadas pode beneficiar quanto à intensidade e direção dos ventos, proteção ao ruído urbano, conforto térmico quanto ao sombreamento, e amenização do clima, diminuindo a ilha de calor.



**Figura 3:** Redução da temperatura na sombra de uma sibipiruna, e alteração da umidade relativa do ar. Fonte: Mascaró, 2010.

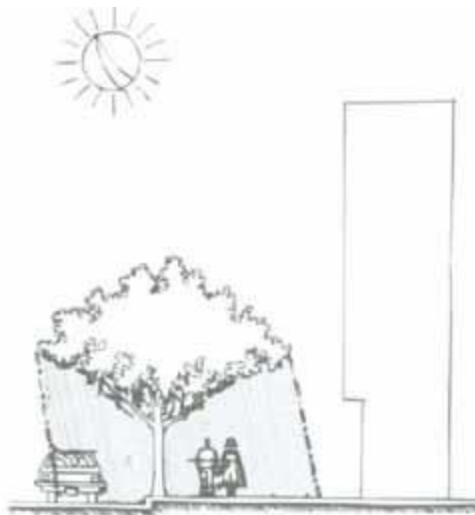


**Figura 5:** Ilustração mostrando a incidência solar em diferentes matérias.

Fonte: Laurie, 1978.

### 3. Manejo de água e permeabilidade de piso

O tratamento dos espaços públicos com pisos permeáveis e calçadas mais amplas permitem que possamos intervir na captação da água de chuva, por meio da criação de canteiros pluviais, biovaletas e jardins de chuva, contribuindo para a qualidade ambiental, quando filtram as águas da chuva, que podem ser reaproveitadas, e quando retêm as águas da chuva, não saturando o sistema de águas pluviais da cidade.



**Figura 6:** Calçadas mais largas viabilizam árvores e canteiros maiores, conseqüentemente mais sombra e permeabilidade.

Fonte: Mascaró, 2010.

### 4. Aspectos da saúde humana



AEAMESP



A presença de áreas verdes na cidade influencia diretamente na psique e no bem-estar do ser humano. A própria cor verde é mais fácil de ser percebida e conforta os olhos, quando cansados, pois se encontra em uma posição no espectro visível de luz verde (faixa entre 400 a 700 nm), que, quando projetada na retina, exige o mínimo de esforço muscular em relação às demais cores (pesquisa feita por Paula Shinsato. Curso Paisagismo Sustentável, 2012). Desta forma, podemos entender que, quanto mais verde tivermos, melhor para a saúde das pessoas e, conseqüentemente, a saúde da cidade. Neste aspecto, contemos não somente com as áreas livres públicas, mas também com a implantação de paredes verdes e tetos verdes.

## **5. Aspectos econômicos**

Com relação aos aspectos econômicos, sabemos que um empreendimento tem seu valor aumentado, quando próximos a áreas verdes. Segundo a pesquisadora Paula Shinsato, nas cidades de Emmen, Appledoorm e Leiden, na Holanda, edifícios com vista para um parque aumentaram o valor dos apartamentos em 8%, a proximidade com uma área verde valoriza a propriedade em 10%, e com um espelho d'água valoriza a residência em 7%. Por outro lado, a vista para outro edifício desvaloriza a propriedade em 7%.

### **Compensação ambiental como mecanismo para infraestrutura verde – Plantio de árvores**

Projetos arquitetônicos ambientalmente adequados levam a efeitos consistentes e, conseqüentemente, a benefícios para o meio urbano. O plantio de árvores por compensação urbana tem diferenciações, se realizado em um sistema viário, ladeando um curso d'água, ou em logradouros, como praças, jardins e parques. Ele é efetivo quando associado a





AEAMESP



espaços livres que a ele dão suporte, e quando passa pela reflexão dos critérios da qualidade da paisagem, sejam eles ambientais, estéticos ou funcionais.

As compensações deveriam seguir projetos que incluam esses três critérios, para que não ocorra simplesmente a plantação de árvores para cumprir a obrigatoriedade de um TCA (Termo de Compromisso Ambiental). O uso inadequado da arborização, ou pela demanda do local, ou pelo mero cumprimento burocrático, pode não contribuir com a melhoria ambiental e na qualidade da vida urbana.

A eficácia da arborização deve ser tratada aqui como elemento indutor da qualidade ambiental, indo ao encontro das compensações ambientais, uma vez que as áreas permeáveis estão cedendo lugar a novos empreendimentos.

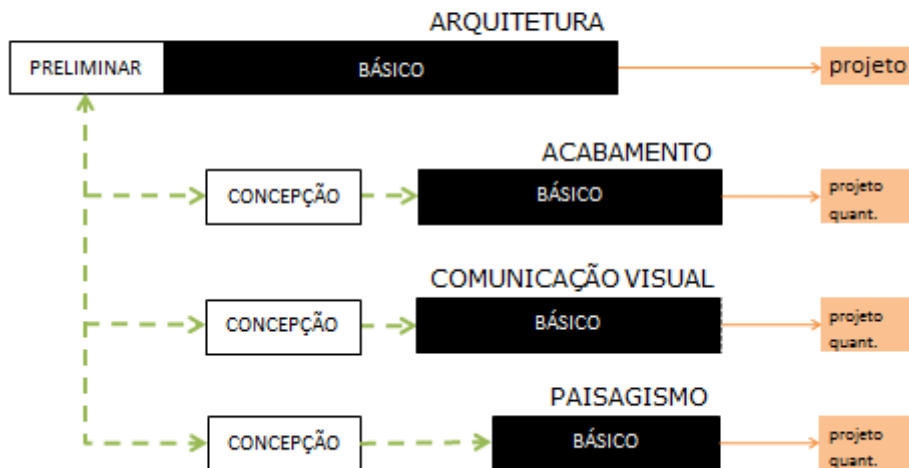
## **O Desenvolvimento do Projeto**

No Metrô o Projeto de Paisagismo e Urbanização atua de forma integrada com as demais disciplinas envolvidas para a construção de uma linha metroviária. A partir do recebimento do traçado da linha pela área de Planejamento, forma-se uma equipe multidisciplinar na Gerência de Concepção de Projetos Básicos Cíveis (GCI) que fará visitas aos locais onde foram definidas estações e poços. A equipe de arquitetura acompanhará desde as questões de desapropriação de terrenos, validação de métodos construtivos, soluções de sistemas elétricos e de ventilação até as questões ambientais. O departamento de arquitetura da GCI é composto por duas coordenadorias: de projeto básico de arquitetura, paisagismo e urbanização, e de acabamento e comunicação visual. Assim, são produtos do departamento os projetos básicos de arquitetura, acabamento, comunicação visual e paisagismo e

urbanização de estações, pátios, poços de ventilação e saída de emergência e, eventualmente, subestações elétricas.

Abaixo apresentamos o fluxograma demonstrando os processos de formulação do Projeto Básico de Arquitetura com a participação dos técnicos dos projetos de Paisagismo e Urbanização.

### Processos



A seguir apresentaremos alguns estudos e projetos paisagísticos dos espaços públicos produzidos a partir da implantação de estações metroviárias ou de áreas remanescentes.

Os espaços analisados serão a Estação Ponte Grande, cujo estudo preliminar foi desenvolvido internamente pelos arquitetos da GCI/CIA; a Estação Penha, desenvolvida pelo projetista com diretrizes e orientação da GCI/CIA; a Vala São Pedro, projeto de tratamento de área remanescente desenvolvido internamente pelos arquitetos da GCI/CIA e Rua Aída,



AEAMESP



projeto de tratamento de áreas remanescentes do metrô desenvolvido pela projetista com diretrizes e orientação da GCI/CIA.

### **Critérios para a Elaboração dos Projetos Paisagísticos**

- Entendimento que está ocorrendo uma reestruturação urbana através da implantação de uma linha de metrô.
- Estudo dos fluxos de pedestres do bairro para a estação, passagem, conexão com outros modais (ônibus e bicicleta).
- Hierarquização dos espaços a partir dos fluxos.
- Incorporação de áreas remanescentes e definição do uso integrado à estação e ao entorno.
- Definição de áreas de passagem, de permanência, de comércio e acesso a equipamentos e serviço do Metrô.
- Definição de escala apropriada ao passeio público de acordo com a edificação e definições de fluxos.
- Abertura a partir do percurso do pedestre para o acesso e para praça e outros conexões.
- Cotas de inundação, insolação, áreas permeáveis, declividades de piso, acessibilidade arquitetônica
- Leitura clara do espaço através do desenho de piso.
- Áreas verdes associadas aos espaços públicos estruturando um sistema de áreas verdes = espaços verdes urbanos públicos
- Definição dos espaços permeáveis e impermeáveis através das áreas verdes.

- Arborização urbana para a amenização microclimática
- Biodiversidade
- Atendimento às leis vigentes.

### Estação Ponte Grande



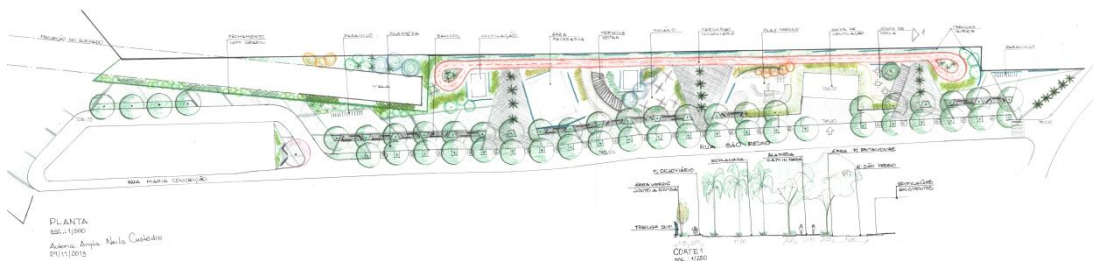
Como seu estudo preliminar for desenvolvido internamente, a estação Ponte Grande contou com um diálogo muito próximo entre os arquitetos responsáveis pela arquitetura e pelo paisagismo, o que permitiu acomodar melhor as necessidades de ambos. Posicionamento de baias de parada rápida, de canteiros para abrigar as saídas de ventilação, estudos de níveis e inclinações de ruas foram os principais tópicos discutidos. Apesar do espaço reduzido, procuramos criar espaços de estar e com equipamentos de ginástica para atender os moradores do bairro.

## Estação Penha



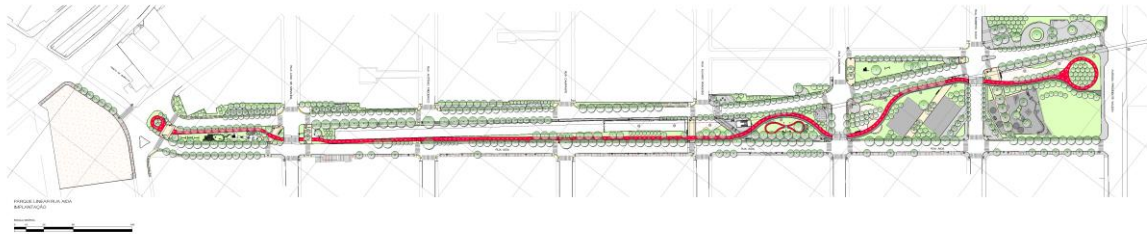
A estação Penha teve uma preocupação com as áreas já existentes, e a grande área remanescente anexa permitiu a criação de um parque com um programa de atividades mais extenso. Há um desejo de resgatar a referência do rio, com a criação de um espelho d'água.

## Área Remanescente Vala São Pedro



A necessidade de uma grande área de desapropriação permitia a criação de um pequeno parque para os moradores da região, com um programa de atividades que contemplava uma área recreativa, ciclovia, redário, playground, mesas de jogos.


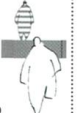
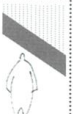

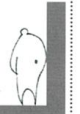
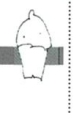

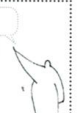


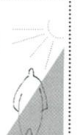
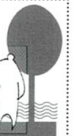
## Áreas Remanescentes Rua Aída



A Rua Aída foi uma área remanescente extensa que permitiu a criação de um parque com um programa bem desenvolvido e bem recebido pela comunidade do bairro, que sentia a falta de um espaço livre de lazer.

## Análise dos resultados

Utilizando o quadro a seguir, que apresenta 12 conceitos-chave para a qualidade da paisagem para o pedestre, e analisando o que foi apresentado até agora sobre os projetos do Metrô, podemos perceber que a maioria destes conceitos faz parte das preocupações que temos durante o desenvolvimento do projeto.

Proteção	<p><b>PROTEÇÃO CONTRA O TRÁFEGO E ACIDENTES – SENSÇÃO DE SEGURANÇA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteção aos pedestres</li> <li>Eliminar o medo do tráfego</li> </ul> 	<p><b>PROTEÇÃO CONTRA O CRIME E A VIOLÊNCIA – SENSÇÃO DE SEGURANÇA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiente público cheio de vida</li> <li>Olhos da rua</li> <li>Sobreposição de funções de dia e à noite</li> <li>Boa iluminação</li> </ul> 	<p><b>PROTEÇÃO CONTRA EXPERIÊNCIAS SENSORIAIS DESCONFORTÁVEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vento</li> <li>Chuva/ neve</li> <li>Frio/ calor</li> <li>Poluição</li> <li>Poeira, barulho, ofuscamento</li> </ul> 
	<p><b>OPORTUNIDADES PARA CAMINHAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Espaço para caminhar</li> <li>Ausência de obstáculos</li> <li>Boas superfícies</li> <li>Acessibilidade para todos</li> <li>Fachadas interessantes</li> </ul> 	<p><b>OPORTUNIDADES PARA PERMANECER EM PÉ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efeito de transição/zonas atraentes para permanecer em pé/ ficar</li> <li>Apoios para pessoas em pé</li> </ul> 	<p><b>OPORTUNIDADES PARA SENTAR-SE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas para sentar-se</li> <li>Tirar proveito das vantagens: vista, sol, pessoas</li> <li>Bons lugares para sentar-se</li> <li>Bancos para descanso</li> </ul> 
	<p><b>OPORTUNIDADES PARA VER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Distâncias razoáveis para observação</li> <li>Linhas de visão desobstruídas</li> <li>Vistas interessantes</li> <li>Iluminação (quando escuro)</li> </ul> 	<p><b>OPORTUNIDADES PARA OUVIR E CONVERSAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baixos níveis de ruído</li> <li>Mobiliário urbano com disposição para paisagens/ para conversas</li> </ul> 	<p><b>OPORTUNIDADES PARA BRINCAR E PRATICAR ATIVIDADE FÍSICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Convites para criatividade, atividade física, ginástica e jogos</li> <li>Durante o dia e à noite</li> <li>No verão e no inverno</li> </ul> 
Prazer	<p><b>ESCALA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Edifícios e espaços projetados de acordo com a escala humana</li> </ul> 	<p><b>OPORTUNIDADES DE APROVEITAR OS ASPECTOS POSITIVOS DO CLIMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sol/sombra</li> <li>Calor/frescor</li> <li>Brisa</li> </ul> 	<p><b>EXPERIÊNCIAS SENSORIAIS POSITIVAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bom projeto e detalhamento</li> <li>Bons materiais</li> <li>Ótimas vistas</li> <li>Árvores, plantas, água</li> </ul> 

Nesta imagem de um pequeno trecho da intervenção na Rua Aída é possível perceber diversos itens contemplados. A faixa verde junto ao meio-fio protege as pessoas dos veículos, além de atender à legislação e, quando a vegetação estiver mais desenvolvida, oferecerá sombra, melhoria na qualidade do ar e uma boa vista aos pedestres. Há uma faixa feita para caminhar, sem obstáculos, e uma faixa de canteiro junto ao muro para amenizar a sensação de confinamento.



## Conclusões

O trabalho apresentado tratou da mobilidade urbana sustentável, pincelando conceitos de paisagismo que se adequam às intervenções urbanas promovidas pelo transporte público na cidade.

Como produtor de espaços públicos, o Metrô pode ser considerado um interventor urbano significativo que, além de vislumbrar a qualidade de vida da população circulante pela





AEAMESP



otimização de seu deslocamento, passa a atuar na renovação e na qualificação dos espaços públicos resultantes desta intervenção. É possível proporcionar à cidade espaços agradáveis, seguros, caracterizados como área de convívio humano e articuladores de usos desintegrados.

Os exemplos mostrados tanto pelas referências internacionais quanto pelos projetos que o Metrô vem desenvolvendo evidenciam a grandiosidade das intervenções urbanísticas trazidas pela implantação de uma linha, e assinalam sua responsabilidade para o desenvolvimento de uma cidade integrada, humana e sustentável.

## **Referências bibliográficas**

CMSP. *Pesquisa Origem e Destino 2007 - Região Metropolitana de São Paulo: síntese das informações - pesquisa domiciliar*. São Paulo: Secretaria dos Transportes Metropolitanos, 2008. GEHL, Jan. *Cidades para pessoas*. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GEMZØE, Lars e GEHL, Jan. *Novos espaços urbanos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.

MASCARÓ, Lucia e MASCARÓ, Juan Luis. *Vegetação urbana*. 3.ed. Porto Alegre: Masquatro, 2010.

MACEDO, Silvio Soares. *Quadro do Paisagismo no Brasil*. São Paulo: ed. Quapá, 1999.



AEAMESP



## ANEXO

### Legislação

Lista das portarias federais, estaduais, municipais e normas técnicas utilizadas nos projetos de paisagismo e reurbanização do Metrô.

- Lei Municipal 11.228/92 e Decreto Municipal 32.329/92, código de obras e edificações
- Lei Municipal 13.293/02 e Decreto Municipal 42.768/03, que dispõem sobre a criação das calçadas verdes no município de São Paulo e dá outras providências
- Lei Municipal 13.646/03, que dispõe sobre a legislação de arborização nos logradouros públicos do Município de São Paulo
- Decreto Municipal 49.969/08, que regulamenta a expedição de Auto de Licença de Funcionamento, Alvará de Funcionamento, Alvará de Autorização para eventos públicos e temporários e Termo de Consulta de Funcionamento (especificamente a seção V, que trata do estacionamento de veículos como atividade complementar)
- Decreto Municipal 45.904/05 e à Lei 13.885/04, que dispõe sobre a padronização dos passeios públicos
- Decreto Municipal 44.419/04 e à Lei 13.319/02, que dispõe sobre a obrigatoriedade da reserva de áreas verdes nos estacionamentos
- Portaria Municipal 130/13 SVMA que disciplina os critérios e procedimentos de compensação ambiental pelo manejo de espécies arbóreas, palmeiras e coqueiros, por corte, transplante ou qualquer outra intervenção ao meio ambiente no município de São Paulo



AEAMESP



- Portaria Intersecretarial 5/02 da SMMA-SIS, que dá orientação técnica para projeto e implantação de arborização em vias e áreas livres públicas
- Portaria Municipal 60/11 SVMA que Publica Lista de Espécies Vegetais Vasculares Nativas do município de São Paulo
- Portaria 154/09 – SVMA. Disciplina as medidas visando à erradicação e ao controle de espécies vegetais exóticas invasoras por Plano de Manejo e institui a Lista de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras do Município de São Paulo, atualizada pela Portaria 19/10 – SVMA
- Norma técnica NBR 9050, sobre acessibilidade de pessoas com deficiência física a edificações, espaços, mobiliários e equipamentos urbanos
- Norma técnica NBR 9077, para escadas fixas