

25ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

6º PRÊMIO TECNOLOGIA & DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA 2 – Sustentabilidade; meio ambiente; mobilidade sustentável; gestão; comunicação com o usuário e formação profissional

TÍTULO: O PEDESTRE E SEUS CAMINHOS - CAMINHABILIDADE

Introdução

A necessidade de uma infraestrutura própria e adequada para pedestres não é uma discussão atual apenas. Em algumas cidades da antiguidade, como Pompéia por exemplo, já existiam registros de calçadas para separar o tráfego de pedestres do de veículos puxados a cavalo. (MALATESTA,2018)

No Brasil, apesar da prioridade do pedestre em relação aos veículos existir no mundo legal desde 1997 com o Código de Trânsito Brasileiro (Lei Federal 9.503/97); a mobilidade a pé, quando considerada, sempre teve papel secundário nos planos de transportes, alinhados com as políticas de incentivo ao transporte individual motorizado.

Segundo o Relatório Geral 2016 da ANTP, o patrimônio envolvido na mobilidade urbana do transporte individual motorizado é de cerca de 3,68 trilhões de reais, frente ao patrimônio de 336,5 bilhões de reais do transporte coletivo.

A concentração dos investimentos públicos no transporte individual motorizado e a consequente ineficiência do transporte coletivo e a precariedade da infraestrutura para a mobilidade ativa, levaram à insatisfação da população, principalmente da metrópole de São Paulo.

A partir de junho de 2013, uma série de protestos ocorreram em São Paulo e em algumas outras cidades do País, tendo como mote principal o aumento da tarifa do transporte frente à sua precariedade. Junto a essa mobilização, diversas ONG's foram criadas em prol do pedestre. Segundo a pesquisa "Como Anda"¹, apenas no Município de São Paulo são 71 ONG's, das quais, 80% foram criadas a partir de 2013.

Em consonância é possível observar uma evolução na tratativa legal sobre o pedestre e sobre a mobilidade a pé, que aos poucos passa a ser considerada como um modal, necessitando de uma infraestrutura em rede² qualificada, conectada com os demais modos e inserida em uma política urbana.

No Município de São Paulo, o Plano Diretor Estratégico (Lei nº16.050/2014), realiza essa articulação ao atribuir aos eixos das linhas de transporte de média e alta capacidade (como corredores de ônibus e linhas de metrô), como definidores do Eixo de Estruturação da Transformação Urbana, criando instrumentos que permitem o adensamento, o incentivo às fachadas ativas e desobrigando o número mínimo de vagas dos empreendimentos, buscando desincentivar o uso de automóveis nessas áreas.

O Plano se alinha com o modelo de planejamento do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS³), promovendo áreas urbanas compactas, conectadas e concentradas, coordenando infraestrutura de transporte, adensamento, infraestrutura

¹ Pesquisa conduzida pelas ONGs Cidade Ativa e Corrida Amiga, com apoio do Instituto Clima e Sociedade. Disponível em: <<https://comoanda.org.br/>>. Acesso em: 05/07/2019.

² O conceito de Rede de Mobilidade a pé foi criado por MALATESTA, 2007.

³ O termo é a tradução do original em inglês TOD – Transit-Oriented Development que surgiu em “The Next American Metropolis” de Peter Calthorpe, 1993.

urbana para mobilidade ativa e diversidade de usos, em espaços projetados para pessoas. (WRICIDADES.ORG,2018).

Nesse contexto de mudança de paradigmas no planejamento de transportes e urbano, e o entendimento do desenho urbano como ferramenta que pode incentivar a mobilidade ativa e as conexões intermodais, torna-se importante a discussão sobre o desenho da infraestrutura para pedestre, seus elementos e requisitos.

Frente a isso, este trabalho pretende mostrar a partir de um panorama sobre a mobilidade a pé e o conceito de caminhabilidade⁴ como uma ferramenta importante para avaliar e subsidiar o projeto de infraestruturas urbanas, com foco em projetos de transporte.



Figura 1: Travessias de pedestres e ciclistas na cidade de São Paulo.

Fonte: National Association of City, 2016, p.84

A mobilidade a pé e seu contexto legal.

A mobilidade a pé é o modo de transporte mais democrático e mais utilizado pelas pessoas.

Todos somos pedestres em algum momento do nosso trajeto, independentemente de qual seja o modo principal. Ela está alicerçada no direito fundamental de ir e vir, garantida pelo artigo 5º, inciso XV, da Constituição Federal de 1988.

⁴ O termo é a tradução do original em inglês (Walkability), ver item Caminhabilidade, pág. 26

Ainda no âmbito Federal, o Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997) prioriza a segurança do pedestre em detrimento aos demais modos, conforme o artigo 8º, §2º: "em ordem decrescente, os veículos de maior porte serão sempre responsáveis pela segurança dos menores, os motorizados pelos não motorizados e, juntos, pela incolumidade dos pedestres".

Além da segurança, o Código determina também a necessidade de uma infraestrutura segura, conforme artigo 68: "É assegurada ao pedestre a utilização dos passeios ou passagens apropriadas das vias urbanas e dos acostamentos das vias rurais para circulação, podendo a autoridade competente permitir a utilização de parte da calçada para outros fins, desde que não seja prejudicial ao fluxo de pedestres."

Apesar dessa priorização, deslocar-se a pé ainda não é uma tarefa fácil e segura em todas as cidades. Em geral, predomina a precariedade da infraestrutura para pedestres, com passeios sem uniformidade de superfície, falta de acessibilidade nas travessias, tempos semafóricos insuficientes e faixas de pedestres localizadas fora da linha de interesse, em função da fluidez veicular.

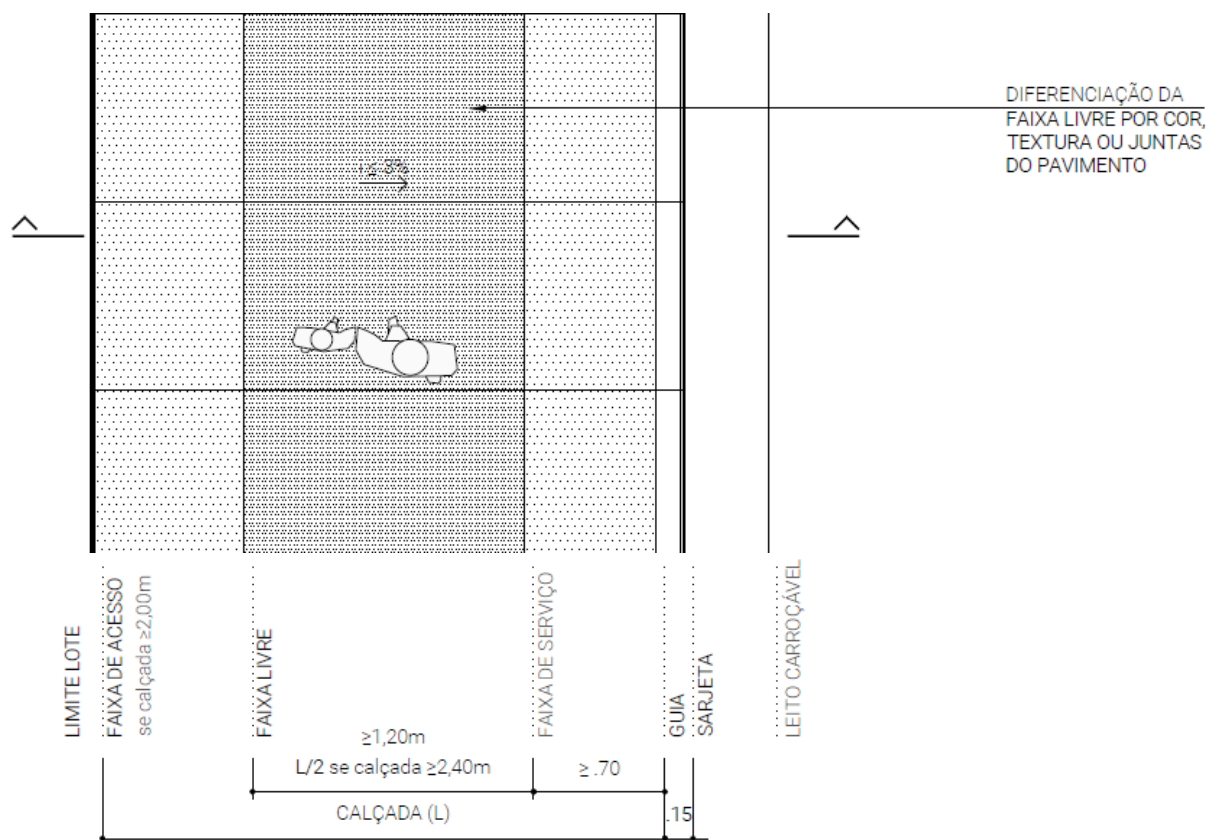


Figura 2: Pedestre andando na rua. De um lado, calçadas com rampas inadequadas, priorizando o acesso veicular ao lote. Do outro lado, calçada em reforma.

Fonte: National Association of City, 2016, p.236

A calçada é a principal infraestrutura do pedestre. Suas especificidades são definidas, via de regra, pelas leis municipais. No site da Prefeitura de São Paulo, por exemplo, é possível verificar uma lista de leis que tratam sobre sua conformação física e tipos de usos permitidos, somando um total de 34 leis.

No último decreto aprovado, nº 58.611 de Janeiro de 2019, além do conceito de 3 faixas para a calçada (faixa serviço, faixa livre e faixa de acesso), com suas larguras mínimas, declividades, materiais e usos permitidos, o decreto também dá exemplos de ampliação de calçadas para mobiliário urbano, melhoria de travessias e altera a largura mínima do passeio (faixa livre), em função da largura total disponível para calçadas maiores que 2,40m.



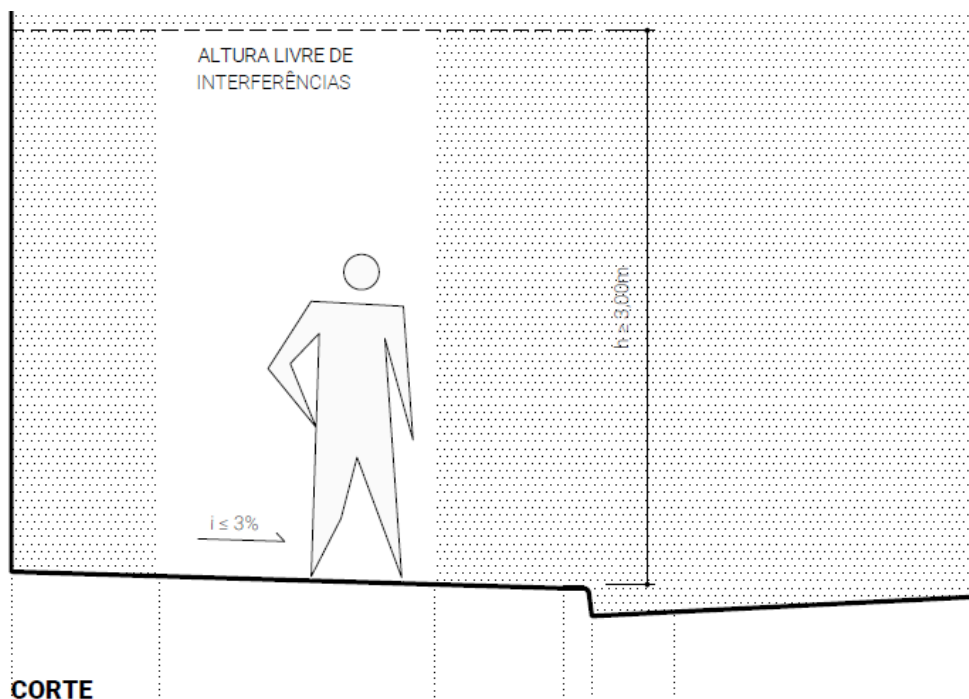


Figura 3: Organização das calçadas, Faixa Livre.

Fonte: Decreto Municipal de São Paulo nº58.611, 2019, Anexo I.

Além de reger sobre os tipos de faixas nas calçadas existentes, a lei incorpora alguns exemplos de ampliação da calçada, tanto para acomodação de fluxo de pedestres, como para inserção de mobiliário ou redução da extensão da travessia:

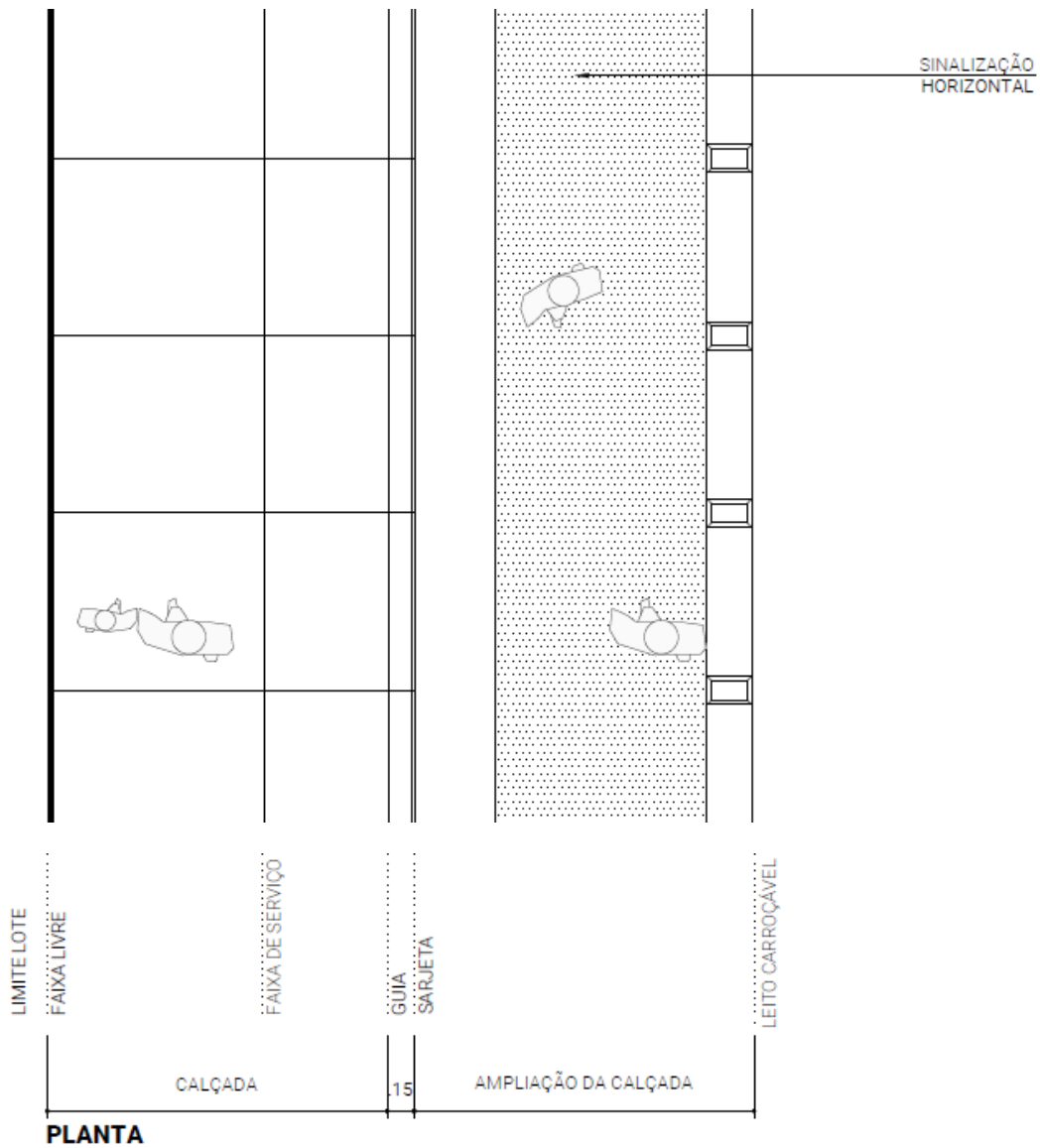


Figura 4: Ampliação da calçada, Sinalização Horizontal.

Fonte: Decreto Municipal de São Paulo nº58.611, 2019, Anexo VII.

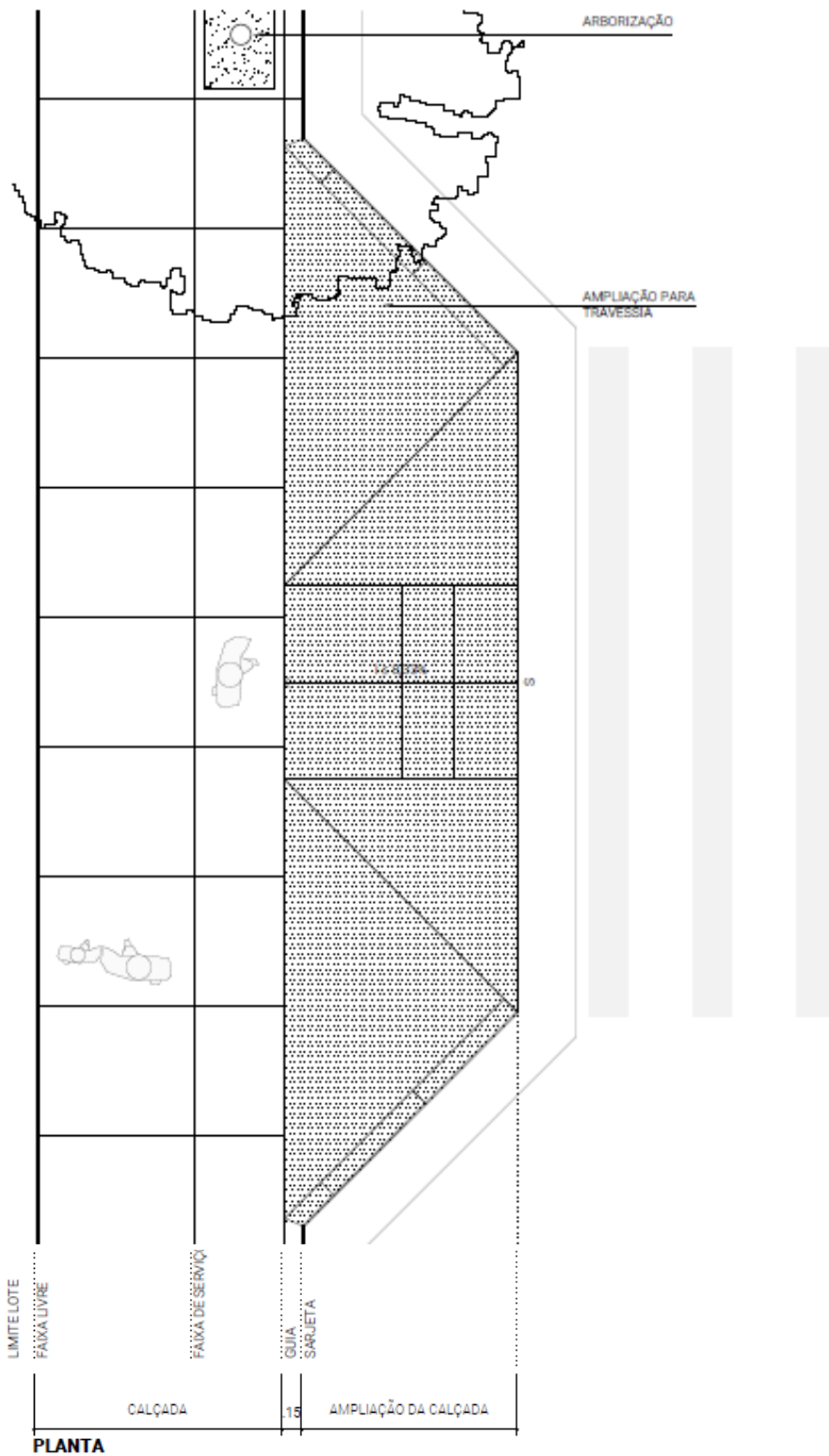


Figura 5: Ampliação da calçada, travessia/acessibilidade.

Fonte: Decreto Municipal de São Paulo nº58.611, 2019, Anexo VII.

Apesar disso, estamos longe de uma política efetiva para pedestres. As calçadas são de responsabilidade dos proprietários dos imóveis lindeiros, sendo apenas as calçadas constantes no âmbito do Programa Emergencial de Calçadas - PEC, de responsabilidade da prefeitura. Essa divisão dificulta uma padronização e qualificação efetiva, já que a fiscalização e autuação em caso de descumprimento da lei, praticamente inexistem.

Além disso, mesmo as calçadas constantes no PEC, não tem recebido a devida atenção:

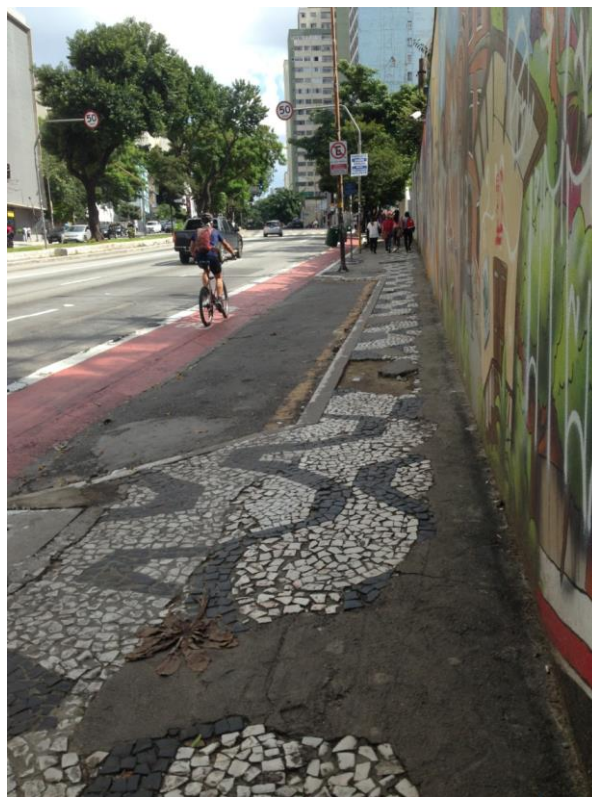


Figura 6: Trecho da Rua da Consolação com estreitamento para vaga de Carga e Descarga.

Fonte: Foto tirada pelas autoras em Fevereiro de 2019.

Um marco no Planejamento Urbano das cidades foi o Estatuto da Cidade, Lei Federal nº10.257/2001, que rege a elaboração da Política Urbana dos Municípios definindo um conjunto de diretrizes gerais para a política urbana, especialmente no que se refere ao cumprimento das funções sociais da propriedade e ao direito às cidades sustentáveis.

O direito a cidades sustentáveis, segundo essa Lei, é compreendido como “o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (art. 2º, inciso I); estabelece, portanto, uma articulação de diversas agendas políticas.

Em São Paulo, o Plano Diretor Estratégico, Lei nº16.050/2014, realiza essa articulação ao atribuir aos eixos das linhas de transporte de média e alta capacidade (como corredores de ônibus e linhas de trem e metrô), como definidores do Eixo de Estruturação da Transformação Urbana, criando “instrumentos que vinculam o adensamento habitacional e construtivo à qualificação e ampliação dos espaços públicos e à oferta de serviços e equipamentos urbanos e sociais”.

Trata-se de uma estratégia de otimização da infraestrutura existente que visa potencializar o aproveitamento do solo urbano ao longo da rede de transporte coletivo de média e alta capacidade, bem como buscar a integração territorial das políticas públicas de transporte, habitação, emprego e equipamentos sociais.

Ainda de acordo com o Plano Diretor, são ações estratégicas:

- integração do sistema de transporte público coletivo com as calçadas, faixas de pedestre, transposições e passarelas, visando ao pleno acesso do pedestre ao transporte público coletivo e aos equipamentos urbanos e sociais;
- ampliação das calçadas, passeios e espaços de convivência;
- integração entre o sistema de estacionamento de bicicletas (paraciclos e bicicletários) e as calçadas, visando ao pleno acesso de ciclistas aos estabelecimentos.

Nesse contexto, é destacada a importância do papel da área da estação na dinâmica do território e da importância de uma infraestrutura pensada para acomodar de forma segura e

confortável a intermodalidade, principalmente entre modos ativos, estimulando as caminhadas e o uso de bicicletas.

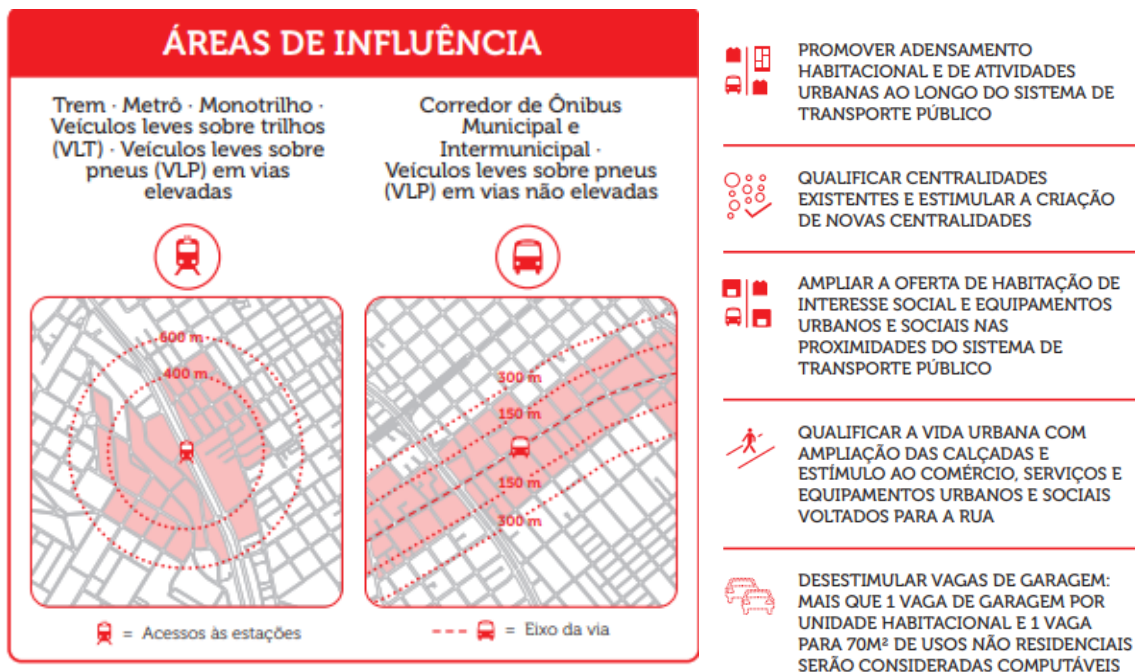


Figura 7: Diretrizes do Eixo de Transformação Urbana.

Fonte: Lei Municipal nº16.050, 2014, p.36.

Em 2012, foi criada a Lei nº12.587 que institui a Política Nacional de Política Urbana (PNMU), que determina aos municípios com mais 20.000 habitantes a tarefa de planejar e executar o Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PlanMob).

A PNMU representou uma mudança de paradigma no planejamento de transportes ao priorizar os modos não motorizados na matriz de mobilidade urbana. Destacam-se em suas diretrizes (Artigo 6º):

- prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- integração entre os modos e serviços de transporte urbano;

- priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado;

O PlanMob SP/2015, decreto Nº 56.834/2016, por sua vez, estabelece algumas metas, sendo uma delas a construção, reforma e adequação de 250.000m² de calçadas por ano, até 2028.

O restante das metas são do âmbito do desenvolvimento de novos planos, de arranjos institucionais e proposições de alterações de leis. Durante a pesquisa, verificou-se muitas críticas quanto a sua falta de indicadores claros e metas.

Em contrapartida, recentemente, no Município de São Paulo, foi instituído o Estatuto do Pedestre, Lei nº16.673/2017, abordando de forma clara a mobilidade a pé como um modo de transporte, com o objetivo de desenvolver "ações voltadas à melhoria da infraestrutura que dá suporte à mobilidade a pé garantindo sua abordagem como uma rede à semelhança das demais redes de transporte e a elas articulada".

Além de quesitos de dimensionamento físico, o Artigo 3º aborda também a importância de aspectos qualitativos da infraestrutura: "Todos os pedestres têm o direito à qualidade da paisagem visual, ao meio ambiente seguro e saudável, ao desenvolvimento sustentável da cidade, ao direito de ir e vir, de circular livremente a pé, com carrinhos de bebê ou em cadeiras de rodas, nas faixas de travessia sinalizadas das vias, nos passeios públicos, calçadas, praças e áreas públicas, sem obstáculos de qualquer natureza, assegurando-lhes segurança, mobilidade, acessibilidade e conforto, com a proteção em especial de crianças, pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e as da terceira idade."

No âmbito do projeto de infraestrutura de transportes, destaca-se o capítulo IX, que estabelece diretrizes relativas a obras e equipamentos públicos:

"Art. 15. Caberá aos órgãos gestores e operadores de serviços públicos de transporte público 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.

Parágrafo único. 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."

Como se pode observar, o Estatuto estabelece uma nova abordagem quanto à intermodalidade, efetivando o conceito da caminhada como um modal e sua infraestrutura como rede. Apesar de sancionada em 13 de Junho de 2017, a lei ainda não foi regulamentada, o que na prática dificulta sua execução.

É importante ressaltar que essa evolução no âmbito legal sobre o pedestre e sua infraestrutura está inserida num panorama de intensa participação de técnicos e da sociedade civil organizada que pressionaram políticos e gestores para conseguir aos poucos um respaldo legal.

O Decreto Municipal nº57086/2016, conhecido como Ruas Abertas, foi um desdobramento da abertura da Avenida Paulista aos domingos. Essa, por sua vez, tornou-se realidade após intensa pressão da sociedade civil por mais de um ano, convencendo que era possível transformar vias de trânsito em espaços de lazer para as pessoas, mesmo que temporariamente. (NUNES,2017)

Relevância da mobilidade a pé na cidade

O desenvolvimento urbano trouxe muitos impactos sobre as cidades especialmente na necessidade de deslocamentos. Em 2014, pela primeira vez na história da humanidade, mais da metade dos habitantes de nosso planeta passou a viver em cidades. No caso do Brasil, o processo de urbanização é mais acentuado, com uma taxa média superior de 84%, chegando a mais de 90% da região Sudeste. (Saldiva, pg. 21).

Neste contexto, nas cidades brasileiras dos dias atuais, o pedestre usa a rua a partir da permissão do condutor do veículo. Há uma naturalização da sua não preferência, causada pelos riscos de atropelamentos.

Em 1930 ocorrem as primeiras campanhas pró redução de velocidades, em várias cidades do mundo. A rua não deve priorizar mais somente os automóveis e sim ter sua divisão de forma a propiciar unidade entre os modos motorizados e não motorizados.

Com a priorização dos carros os pedestres acabaram ficando de lado, portanto, sem infraestrutura para caminhada. No mundo os cidadãos estão se mobilizando e estimulando a vocalização pela falta de infraestrutura adequada para as cidades o que demonstra um quadro bastante favorável ao entendimento comum no que diz respeito a uma cidade ambientalmente sustentável. Sabe-se que 80% das ONGs ligadas ao pedestre foram criadas a partir de 2013 impulsionando o tema para que entre em agendas políticas.

As estatísticas apontam que há nas cidades brasileiras um grande potencial para mobilidade ativa, pois estima-se que 35% dos deslocamentos por automóveis em áreas urbanas são realizados a distâncias inferiores a 5km sabendo que um adulto saudável percorre 1km em 10min. Então, as viagens mais curtas são sempre realizadas pelo modo a pé.

Todos somos pedestres, compreendendo que andar a pé é o modo de transporte principal mais utilizado no Brasil. Conforme pesquisa realizada pela Simob/ANTP aponta que 41% das viagens são

pelo modo a pé, atribuindo que toda viagem de transporte público inicia e finaliza com o deslocamento a pé.

Segundo OD-2017 41,4 milhões de viagens diárias são realizadas sendo 32% não motorizadas (mobilidade ativa) divididas entre 97,3% a pé e 2,7% bicicleta e das 68% das viagens motorizadas 54,2% corresponde ao transporte coletivo.

Os índices apontam a necessidade do investimento em infraestrutura urbana destinada a melhorar as condições de caminhabilidade colocando os modos ativos como prioritários para a estruturação da mobilidade urbana.

Outro ponto importante a ser destacado é a questão da mobilidade ativa associado a saúde público. Com a substituição dos deslocamentos em automóvel por deslocamentos a pé a contribuição alcança tanto a redução nos índices de poluição do ar quanto o aumento nos índices de atividade física, refletindo positivamente na saúde. Desta forma, o modo de transporte escolhido é determinante social de saúde. Os deslocamentos por modos ativos propiciam melhor condição física para as pessoas visto que estudos mostram alto índice de sedentarismo incidindo em doenças como diabetes e obesidade.

Segundo o Caderno Técnico da ANTP de 2016 um dos problemas das crianças brasileiras é a obesidade por falta de exercícios físicos e vida sedentária, sendo que apresentam índices de 14% e excesso de peso de 33% com idade entre 5 a 9 anos e índice de obesidade de 5% e excesso de peso de 20% em crianças e jovens de 10 a 19 anos.

A mobilidade a pé tem relação direta com a qualidade do ar, com a saúde e a vitalidade econômica. Quando se toca na questão da poluição do ar atribuí a emissão de gases de efeito estufa e consequentemente a mudanças climáticas onde o transporte é responsável por 48% (Ministério do Meio Ambiente, 2012) somado aos materiais particulados e gases nocivos trazendo consequências importantes à saúde humana.

Ficar exposto a poluição diminui consideravelmente a expectativa de vida de 2 a 3 anos. Conforme o professor Paulo Saldiva em São Paulo essa exposição significa fumar de 4 a 5 cigarros por dia. Neste quesito saúde traz problemas como ardor nos olhos, alergias, irritações na garganta, infartos e câncer do pulmão (Loomis et al.,2013). Os problemas de saúde relacionados a qualidade do ar resultam em custos altos para economia devido aos altos gastos por internações hospitalares.

O modal andar a pé somado ao ciclovário apresentam dois terços de viagens na cidade de São Paulo o que impactam significativamente em políticas voltadas à mudanças climáticas e de melhorias da qualidade do ar. Segundo Abe e Miraglia (2016), se a cidade de São Paulo diminuísse pela metade seu nível de material particulado no ar (*particulate matter* – PM), derivado da queima de combustíveis fósseis, evitaria a morte de 1.724 pessoas por doenças respiratórias e economizaria anualmente U\$4,86 bilhões em despesas hospitalares.(IPEA, 2017)

O cenário para a mobilidade ativa tem mudado rapidamente ao longo dos anos. O estímulo à discussão e a reflexão dos cidadãos na construção de uma cultura de sustentabilidade acerca da temática mobilidade ativa como prática a boa saúde, assim como mudanças no desenho urbano propaga o conhecimento sobre saúde ambiental e sustentabilidade urbana.

Mudança no desenho urbano e na operação da rua que possibilite a mobilidade a pé favorecem a economia local propiciando a vitalidade incorrendo em valorização de imóveis impactando indiretamente em empregos e salários.

Incentivar os deslocamentos a pé é olhar para o desenvolvimento econômico local, o meio ambiente, a saúde e as relações sociais. Desta forma, contar com uma rede de infraestrutura voltadas a mobilidade a pé imprescindível. Para isso as características do espaço urbano devem favorecer a caminhada focando nas calçadas, atratividades dos espaços urbanos, segurança viária, segurança pública, mobilidade e meio ambiente.

Alguns exemplos de alterações no desenho urbano favorecendo o pedestre e consequentemente propiciando caminhabilidade.



Antes



Depois



Antes



Depois

Figuras 8 a 11: Estudo de caso - St. Nicholas Avenue/Amsterdam Avenue, Manhattan

Fonte: The Economics Benefits of Sustainable Streets – NYC Department Transportation



Antes



Depois



Antes



Depois

Figuras 9 a 12: Estudo de Caso - Bronx Hub, the Bronx

Fonte: The Economics Benefits of Sustainable Streets – NYC Department Transportation



Antes



Depois



Antes



Depois

Figuras 13 a 16 – Estudo de caso: Willoughby Plaza, Brooklyn

Fonte: The Economics Benefits of Sustainable Streets – NYC Department Transportation

No entanto a infraestrutura deve levar em consideração cada tipo de pedestre, especialmente as pessoas com deficiência, com mobilidade reduzida, idosos e crianças onde cada grupo possui parâmetros diferenciados para o uso dos espaços públicos. O pedestre deve poder circular no espaço contando com a liberdade de movimento e os pontos de interesse que pode serem isolados ou espalhados. A velocidade de cada grupo é diferente e deve ser considerada como item importante na avaliação da infraestrutura.

A infraestrutura da mobilidade a pé permite ao pedestre grande interação com o espaço urbano que o circunda. A compreensão das características dos pedestres vai influenciar diretamente no melhor desenho para conferir caminhabilidade, assim como alterações no desenho urbano voltadas a mobilidade a pé propicia vitalidade econômica à medida que as pessoas visitam o local colaborando com mais vendas e valorização dos imóveis.

A mobilidade a pé deve ser pensada em rede contando com espaços públicos e semi-públicos destinados a circulação de pedestres como as calçadas, passagens, escadarias, vielas, galerias assim como travessias de pedestres com pisos táteis, guias rebaixadas, inclinações adequadas

e transposições como passarelas e passagens subterrâneas, essas em situações onde não há possibilidade de passagens em nível.

Infraestrutura para a mobilidade a pé

O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (*Institute for Transportation and Development Policy – ITDP*) utiliza o conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS), que estimula o uso compacto do solo, com viagens curtas a pé e bicicleta até estações de transporte de alta capacidade, com criação de regiões de comércio e vida cultural com usos complementares (ITDP, 2011;2013).

Para o ITDP pedestres são pessoas que se deslocam a pé, incluindo crianças, adultos e idosos, com diferentes capacidades de percepção e agilidade. Os pedestres podem apresentar limitações físicas como deficiências motoras e de visão; podem ainda ter limitações de locomoção permanentes ou temporárias, como o transporte de carrinhos de bebês, carrinhos de compras cadeiras de rodas e crianças de colo.

Assim a forma de movimentação dos variados tipos de pedestres e as condições do espaço urbano para tal nos leva a pensar como planejar uma infraestrutura que permita constituir uma rede.

Conforme MALATESTA (2018), a mobilidade a pé ocorre ao longo da via como uma rede e uma rede primordial porque se conecta a todas as outras e ao mesmo tempo alimenta todas elas, sendo estruturada a partir de três conceitos básicos que regem a viagem a pé utilitária: o menor caminho, o menor tempo de percurso e o menor dispêndio de energia.

A mobilidade a pé planejada em rede possui elementos importantes divididos em calçadas e outros espaços públicos ou semi-públicos destinados à circulação de pedestres, como passagens vielas, galerias e escadarias; travessias de pedestres com faixas de travessia, acesso completo a cadeiras de

rodas, piso tátil de alerta e direcional e tempos semafóricos de travessia e de ciclos adequados para pessoas com mobilidade reduzida e transposições para pedestres como passarelas e passagens subterrâneas, elementos a utilizar somente quando não é possível implantar travessias no nível da rua.

As calçadas podem se apresentar de formas variadas dependendo da tipologia da rua. Pode ser ruas com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados cujas ambos os bordos de uma via são de uso exclusivo dos pedestres separado por um desnível em relação ao leito da via. Importante ressaltar que a largura útil para circulação do pedestre é um fator de extrema importância para qualificar uma calçada.

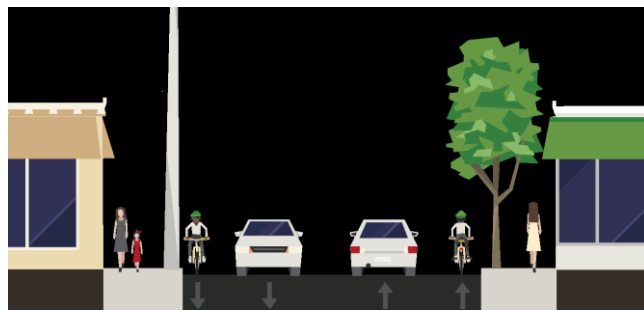


Figura 17 : Calçada segregada

Fonte: ITDP Brasil (2018) Índice de caminhabilidade 2.0

Pode ser ruas compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados utilizam o mesmo espaço onde a velocidade de circulação é extremamente importante para pedestre. Neste tipo de rua é adequado que a velocidade dos veículos motorizados seja igual ou inferior a 30km/h.

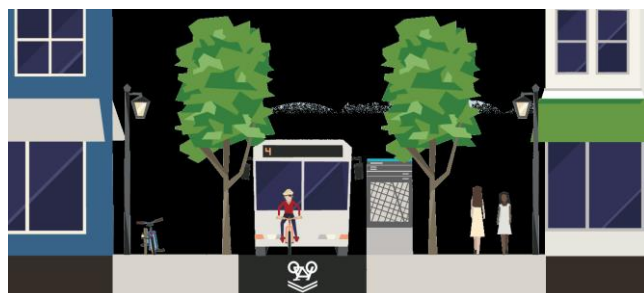


Figura 18 : Rua compartilhada

Fonte: ITDP Brasil (2018) Índice de caminhabilidade 2.0

Também pode ser ruas ou espaços exclusivos para pedestres como calçadas, largos, praças e ruas permanentemente abertas cujo espaço é exclusivo e irrestrito dos pedestres.



Figura 19 : Calçada exclusiva

Fonte: ITDP Brasil (2018) Índice de caminhabilidade 2.0

Com relação as travessias podemos dizer é nela que o pedestre está em contato com os veículos motorizados e então exposto ao alto risco à acidentes. As travessias de pedestres são conectores essenciais da rede de mobilidade a pé garantindo a segurança do pedestre. Devem ser inseridas de acordo com as linhas de desejos dos pedestres, ou seja, deve estar localizada de acordo com seu percurso natural, evitando recuos e desvios e quando forem inseridas de forma que cruzem duas ou mais faixas de rolamento devem ter um refúgio de pedestres acessível para todos. Para que a rede de mobilidade se torne completa deve ser previsto faixas de pedestres e rampas em todas as direções. As travessias em nível permitem que os pedestres circulem no mesmo nível do calçamento permitindo o caminhar contínuo e evidenciando a sua prioridade.

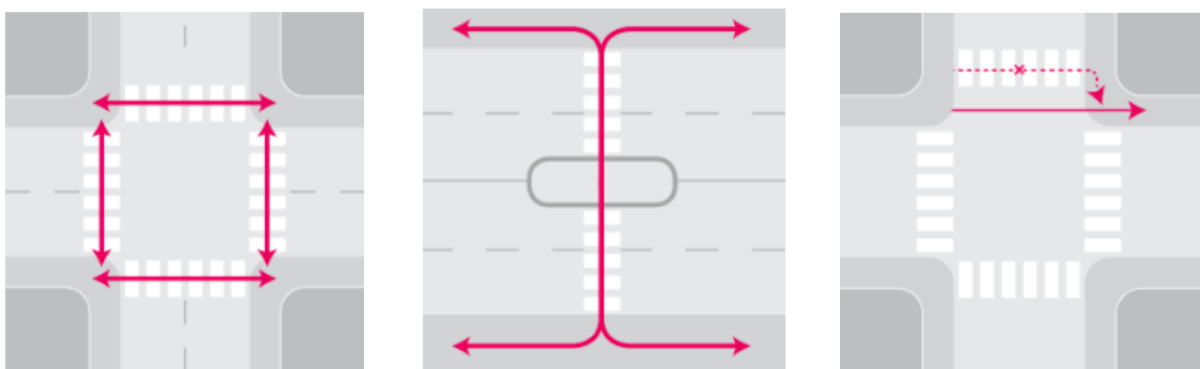


Figura 20 : Travessia de pedestres

Fonte: ITDP Brasil (2018) Índice de caminhabilidade 2.0

Já as transposições, (passarelas, pontes e passagens subterrâneas) devem ser projetadas com cautela, pois aumentam muito o percurso do pedestre desestimulando e muitas vezes tornando-se inseguras. Devem ser propostas quando necessário para transpor vias expressas com tráfego em alta velocidade, rios e vias de trens.

Com relação as escadarias devem ser consideradas espaços públicos importantes na rede de mobilidade a pé. Essas normalmente são inseridas em terrenos bastante acidentados podendo ser fixas ou rolantes. Devem contar com iluminação, piso antiderrapante, corrimãos, drenagem para garantir segurança.

E as vielas, passagens e galerias ajudam os pedestres a diminuir o tempo de percurso e permite permeabilidade na malha urbana favorecendo a vitalidade econômica quando contem comércio. Devem também apresentar elementos de acabamento como os citados nas escadarias para garantir segurança.

CAMINHABILIDADE

Conceitos e metodologias

Nas últimas décadas, estudos e métodos de avaliação da caminhabilidade têm sido desenvolvidos e aplicados em muitas cidades, em especial em áreas urbanas com altas concentrações de pessoas.

Estas metodologias têm o objetivo de avaliar o nível de caminhabilidade de determinada área ou segmentos de vias. Podem ser divididas em dois grandes grupos: aquelas com caráter mais quantitativo, priorizando aspectos referentes a fluxo de pedestres e dimensionamentos das infra-estruturas, e aquelas que possuem caráter mais qualitativo, que englobam em sua análise também aspectos subjetivos, como por exemplo segurança, conforto, atratividade.

Elas podem variar muito quanto às categorias analisadas, à diversidade de indicadores, bem como aos métodos propriamente ditos no que se refere à coleta de dados.

Os índices e resultados obtidos através das diversas metodologias de análise podem ser elementos importantes para tomadas de decisão de órgãos envolvidos na estruturação dos espaços públicos, bem como para embasar projetos futuros.

De acordo com CARVALHO (2018), os principais estudos a respeito do comportamento e ambiente pedonal podem ser dispostos em uma linha do tempo:

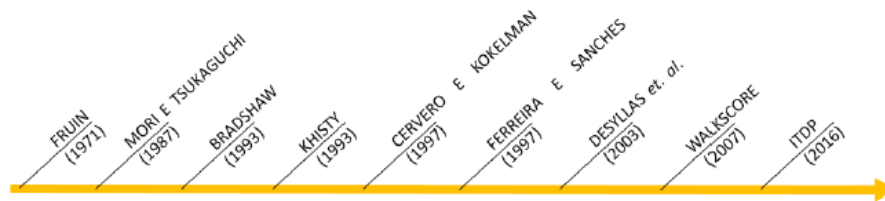


Figura 21 : Estudos a respeito do comportamento e ambiente pedonal em ordem cronológica

Fonte: CARVALHO, Izabela R. Vianna de – Dissertação de Mestrado – UFMG – p.5

O conceito de nível de serviço foi criado inicialmente no Highway Capacity Manual (1965), para aplicação na avaliação do sistema viário para o tráfego veicular. Este tipo de análise foi desenvolvido tendo por base a consideração de volumes de serviço e uma avaliação qualitativa da conveniência dos motoristas (inclusive a liberdade de escolha da velocidade de dirigir, habilidade de ultrapassagens e liberdade de mudança de faixa)

O trabalho desenvolvido por Fruin (1971) foi muito importante pois foi o primeiro a adaptar o conceito de nível de serviço para os pedestres. Categorizou em níveis de serviço de A a F.

São pontos importantes para Fruin: a velocidade do caminhar, o espaçamento entre pedestres e as possibilidades de conflito. A nota A corresponde ao melhor cenário, com livre circulação e escolha de velocidade do pedestre; a nota F representa um cenário onde não há um fluxo

de pedestres, e sim, um congestionamento de pessoas com longas filas e frequente contato umas com as outras.

Seu trabalho foi marcante para uma mudança de paradigma, em que o olhar dos técnicos sobre a mobilidade urbana passa a se voltar também para o pedestre, e não apenas com foco nos veículos e sistema viário.

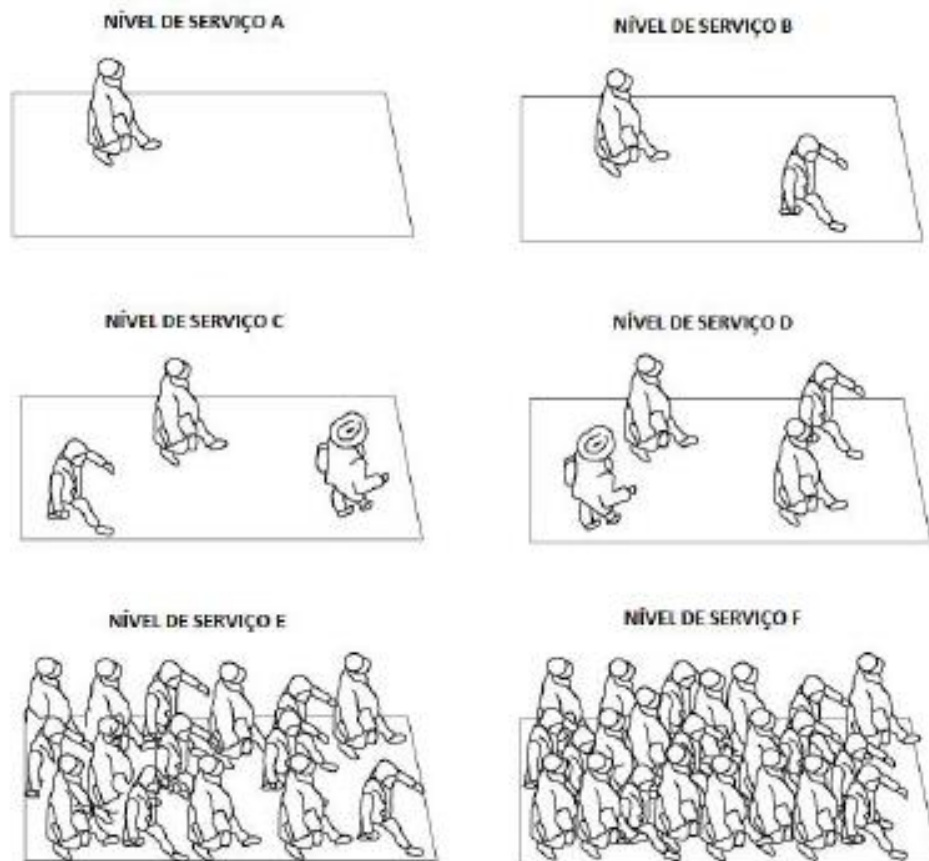


Figura 22 – Nível de Serviço de Pedestres proposto por Fruin

Fonte: CARVALHO (2018) – Adaptado de Transportation Research Board (2000)

Tabela 1
Classificação de níveis de serviço para calçadas (Fruin, 1971)

Nível de serviço (NS)	Área de ocupação média por pedestre (m ² /ped)	Volume médio (ped/m/min)
A	> 3,25	< 23
B	2,32 - 3,25	23 - 33
C	1,39 - 2,32	33 - 50
D	0,93 - 1,39	50 - 66
E	0,46 - 0,93	66 - 83
F	< 0,46	83

Figura 23

Fonte: Braga e Shneider, ANTP (2000)

Há diversas definições para o termo “caminhabilidade”. Uma definição sintética é a de Abley e Turner (2011): Medida de quanto um ambiente construído é “amigável ao pedestre”.

Porém, o primeiro trabalho reconhecido na comunidade científica que apresenta e mede a caminhabilidade foi elaborado por Cris Bradshaw em 1993, quando criou um método para mensurar caminhabilidade a partir de 10 categorias em Ottawa (Canadá).

Foi definida conceitualmente como uma qualidade dos lugares e inicialmente composto de quatro aspectos:

- Um ambiente físico criado pelo homem “amigável” à caminhada: calçadas largas e niveladas, ruas estreitas, intersecções pequenas, lixeiras disponíveis, boa iluminação e ausência de obstruções;
- Um amplo espectro de destinos próximos e acessíveis a pé: lojas, serviços, empregos, escritórios, recreação, cultura, etc.;

- Um ambiente natural modificado capaz de moderar os extremos do clima – vento, chuva, sol – ao mesmo tempo em que provê um desafogo do excesso de atividades humanas. Sem ruído excessivo, poluição, sujeira e resíduos do tráfego motorizado;
- Uma cultura local diversa que incremente o contato entre as pessoas e crie condições para atividades sociais e econômicas (Bradshaw, 1993)

A metodologia proposta por Bradshaw pode ser categorizada em qualitativa, segundo MALATESTA (2007)

Ao longo dos anos foram sendo desenvolvidos em várias cidades do mundo estudos voltados para a infraestrutura dos pedestres, e metodologias para avaliação do grau de caminhabilidade de determinada área, englobando cada vez mais aspectos subjetivos do caminhar.

Como exemplo de uma metodologia deste segundo grande grupo, que propõe uma abordagem mais qualitativa, citamos o iCAM 2.0 (índice de Caminhabilidade), desenvolvido pelo ITDP, e que já tem sido aplicado em diversas cidades do Brasil.

Esta metodologia permite a avaliação em diversos níveis de escala: determinada área, ou segmento de rua. É composta por 15 indicadores, agrupados em seis categorias:



Figura 24 – Categorias analisadas pelo iCAM

Fonte: ITDP (2018)



Figura 25 – Indicadores referentes a cada categoria analisada para determinação do iCAM Fonte: ITDP (2018)

Estes indicadores são avaliados a partir de segmentos de calçada, e recebem pontuação que varia de 0 (insuficiente) a 3 (ótimo). São avaliados cada indicador, e a partir da média aritmética dos indicadores, obtêm-se os índices referentes a cada categoria. O índice de caminhabilidade final é obtido através da média aritmética das categorias analisadas.

Cada indicador tem sua descrição detalhada, e a metodologia de campo específica para sua avaliação.

O ITDP ressalta que o iCam funciona como ferramenta abrangente de avaliação das condições do espaço urbano que favorecem a caminhada, mas que também apresenta um nível de complexidade importante, o que resulta em limitações. Observa também que os indicadores podem ser classificados pelo nível de priorização, a depender da importância relativa dos diversos públicos distintos que estejam utilizando a ferramenta.

Esta metodologia vem sendo aperfeiçoada a partir de comentários de diversas entidades e órgãos de governo que a aplicaram em situações distintas.

Mobilidade a pé e Segurança Viária

Todos esses equipamentos favorecem a caminhabilidade conferindo ambientes seguros.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 1,3 milhões de pessoas morrem a cada ano em decorrência de acidentes de trânsito em todo o mundo e o Brasil responde pelo quinto lugar no ranking de fatalidades.

Um dos problemas mundial são as mortes e feridos ocorridos no trânsito, pois a OMS (2015) indica que 1,2 milhões de mortos por ano sendo que entre 20 e 50 milhões feridos anualmente, sendo que muitos deles ficam permanentemente incapacitados. As mortes ocorrem entre crianças e jovens de 5 a 29 anos e metade das pessoas que morrem nas vias no planeta são usuários vulneráveis de vias públicas: pedestres, ciclistas e motociclistas.

As perdas com custos em tratamentos e reabilitação e a redução e perda de produtividade pode chegar a um custo de 3% do PIB dos países.

A gestão da velocidade é uma ferramenta importante para reduzir o número de lesões e mortes no trânsito. Comprovadamente uma redução de 5% na velocidade reduz em 30% o número de colisões mortais.

A segurança viária Mobilidade tem relação direta com a mobilidade a pé, para tanto precisa ser encarada como uma abordagem sistêmica de segurança ou sistema seguro, admitindo que os acidentes de trânsito têm múltiplas causas e devem ser gerenciados em várias frentes integradas.

A abordagem sistêmica de segurança considera que acidentes podem ser evitados, ou seja, são previsíveis e passíveis de prevenção e considera que a responsabilidade pela segurança no trânsito é compartilhada entre usuários da via, projetistas, construtores e gestores. Desta forma, os sistemas de segurança consideram que o sistema de transportes deve ser desenhado para acomodar o erro humano de forma sistêmica onde pessoas não devem morrer ou ficar gravemente feridas em consequência de erros humanos.

A ONU determina que a década de ação pela segurança no trânsito, 2011 a 2020, entendendo que o problema é multi-setorial e deve ser abordado em várias frentes. Com a adoção da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) a segurança viária é abordada em duas ODSs a 3 e a 11.

O Objetivo 3 diz respeito a Saúde e bem estar visando: item 3.6 assegurar uma vida saudável e promover o bem estar para todos, em todas as idades sendo que a meta é de em 2020, reduzir pela metade as mortes e ferimentos globais por acidentes de trânsito. O Objetivo 11 diz respeito a Cidades e Comunidades Sustentáveis visando tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis sendo que a meta 11.2 diz que até 2030, proporcionar o acesso ao sistema de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível a todos, melhorando a segurança viária 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.

Alguns países adotaram a abordagem da Visão Zero. Em 2014 a cidade de Nova Iorque, em 2016 a Cidade do México, Buenos Aires em 2016-2019 com meta de redução de 30% nas vítimas fatais e Bogotá em 2017.

Em São Paulo há um plano de segurança viária em desenvolvimento (2018-2019) que contará com abordagem dos sistemas seguros. Está na fase de constituição de uma comissão permanente de segurança viária e grupo de trabalho para elaboração do plano com órgãos municipais, estaduais e colaboração técnica de organizações internacionais assim como consulta pública nas subprefeituras. Também conta com uma plataforma Vida Segura, para visualização e análise e disponibilização de dados de acidentes de trânsito.

Então a segurança viária é muito importante para que a mobilidade a pé se faça presente tornando uma rede caminhável, associado a compreensão da não presença dos fatores de risco para lesões de pedestres. Assim, é importante combater a velocidade excessiva dos veículos motorizados, consumo de álcool por condutores de veículos e pedestres, baixa visibilidade do pedestre principalmente à noite e ineficiência ou inexistência de infraestrutura para pedestres.

Urbanismo tático

O urbanismo tático promove intervenções temporárias no espaço público que têm como objetivo principal promover melhorias nos aspectos de segurança viária e requalificando os espaços. Este processo tem sido implementado em diversas localidades no Brasil.

Por serem provisórias, e de baixo custo de implantação, podendo ser realizadas na fase de coleta de dados, testando proposições de projeto, envolvendo diversos setores da sociedade: órgãos governamentais, grupos comunitários ou organizações não governamentais. (ITDP, 2018)

Segue abaixo dois exemplos de aplicação de Urbanismo tático em proximidades com estações de Metrô – Santana e Liberdade.

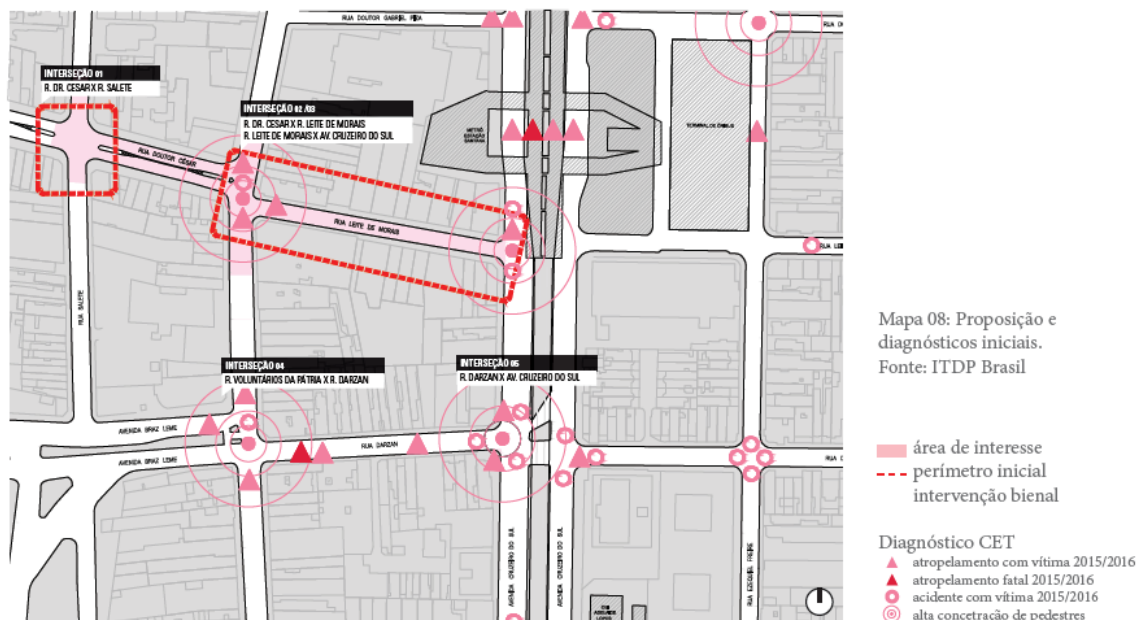


Figura 26: Proposição e diagnósticos iniciais

Fonte: ITDP – 2018 – Re(pensando) Santana



Figura 27: Intervenção temporária – Urbanismo tático Santana (Rua Dr. César)

Fonte: ITDP (2018)



Figura 28: Proposta implantada pela Prefeitura

Fonte: ITDP (2018)



Figura 29: Rua Galvão Bueno – antes da intervenção

Fonte: ITDP



Figura 30: Rua Galvão Bueno – depois

Fonte: ITDP

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminhar é a forma mais natural de deslocamento do ser humano. Conseqüentemente, é o modal mais sustentável e econômico, tanto para quem o pratica quanto para a sociedade e para o meio ambiente, que não são onerados pelos seus impactos.

Apesar de ser essencialmente simples e universal, sua inserção no contexto de metrópoles como São Paulo torna-se um desafio, devido à disputa pelo espaço físico com os modais motorizados e ao buscar um *status* de modal preferencial, efetivamente e não apenas legalmente.

Além disso, a riqueza de sentidos que envolvem o caminhar (olfato, visão, percepção de segurança, a audição, etc.) e a sua imprevisibilidade, levam a uma abordagem mais complexa no projetar de sua infraestrutura, não sendo apenas um anexo do sistema viário, como já foi considerada.

Dado o desafio, é importante que haja uma sinergia de esforços para que a infraestrutura do pedestre seja projetada atendendo suas necessidades e com qualidade. Nesse sentido, o papel dos agentes que planejam e desenham os espaços das cidades é fundamental. No caso de estações de metrô, sua inserção deve prever a interconexão adequada com a rede de mobilidade a pé, incentivando-a criando um ambiente atrativo.

Em São Paulo, a mobilização da sociedade organizada tem tido papel fundamental, dando relevância ao tema, seja reivindicando uma política pública, uma lei ou mesmo uma intervenção física que melhore a situação do pedestre.

É importante que os agentes técnicos e gestores estejam abertos para discutir sobre as necessidades dessas organizações, ganhando força política e ao mesmo tempo melhorando a qualidade dos projetos das cidades, tornando-as efetivamente democráticas. Só assim, a

partir de um processo realmente coletivo, com ações e políticas integradas é que será possível a construção de uma cidade mais justa e realmente sustentável.

BIBLIOGRAFIA

ANTP- Associação Nacional dos Transportes Públicos, Sistema de Informações da Mobilidade Urbana de 2016. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/simob/simob-2016-v6.pdf>>. Acesso em: 05/06/2019.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 05/06/2019.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm>. Acesso em 05/06/2019.

BRASIL. Lei nº10.257, de 10 de Julho de 2001. Sanciona a Lei denominada Estatuto das Cidades. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 05/06/2019.

BRASIL. Lei nº12.587, de 3 de Janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm>. Acesso em: 05/06/2019.

BRASIL. Lei nº 13.146 de 6 de Julho de 2015. Institui a lei Brasileira de Inclusão da pessoa com Deficiência (Estatuto da pessoa com Deficiência). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 05/06/2019.

CARVALHO, Izabela Ribas Vianna de. Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana : um estudo de caso em Belo Horizonte. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia (2018).

COMO ANDA, Mobilidade a pé: Estado da arte do movimento no Brasil. Disponível em: <http://comoanda.org.br/wp-content/uploads/2017/04/170221_ComoAnda_Relat%C3%B3rioFinal_R01-1.pdf>. Acesso em 05/06/2019.

IPEA, Cidades Cicláveis: avanços e desafios das políticas ciclovárias do Brasil. Texto para discussão.

JUNIOR, Nilo Luiz Saccaro e FILHO, Osmar Coelho, Rio de Janeiro. 2017. disponível em :< http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7521/1/TD_2276.pdf> acesso em 01/06/2019

ITDP Brasil (2016). “Ferramenta para Avaliação do Potencial de DOTS em Corredores de Transporte”.

ITDP Brasil (2017). “Guia de Implementação de Políticas e Projetos de DOTS”.

ITDP (2017). Padrão de Qualidade DOTS (versão 3.0). Disponível em: <http://itdpbrasil.org.br/dots-3-0/>.

Acesso em: Julho/2019.

ITDP – Intervenção urbana temporária (Re)pensando a rua em Santana – Relatório de Atividade – março 2018. Disponível em: < http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/04/ITDP_TA_RELATORIO_BIENAL_SANTANA.pdf>. Acesso em 03/07/2019

ITDP, Curso de Mobilidade Urbana Sustentável, primeira turma 2019

MALATESTA, Meli. *A Rede da mobilidade a pé*. 1ª Edição. São Paulo: Annablume, 2018.

MALATESTA, Meli. *Pé de igualdade*. 1ª Edição. Curitiba: Editora Prismas, 2018.

MALATESTA, Meli. *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.

NACTO-GDCI - National Association of City Transportation Officials - Global Designing Cities Initiative. *Guia Global de Desenho de Ruas*. 1ª Edição. São Paulo: Editora Senac, 2018.

NUNES, A. C.; et. al. *Programa Ruas Abertas, uma conquista da cidade pelas pessoas*. SampaPé, 12 de maio de 2017. Disponível em: < <https://www.mobilize.org.br/blogs/sampa-pe/sem-categoria/programa-ruas-abertas-uma-conquista-da-cidade-pelas-pessoas/>>. Acesso em: 05/06/2019.

SALDIVA, Paulo. *Vida Urbana e Saúde – os desafios dos habitantes das metrópoles*. Editora Contexto, 2018

SÃO PAULO. Lei nº16.050, de 31 de Julho de 2014. Aprova a política de desenvolvimento urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-sao-paulo-sp>> . Acesso em: 05/06/2019.

SÃO PAULO. Decreto nº 56.834, de 24 de Fevereiro de 2016. Institui o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo - PlanMob/SP 2015. Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/a/sp/s/sao-paulo/decreto/2016/5683/56834/decreto-n-56834-2016-institui-o-plano-municipal-de-mobilidade-urbana-de-sao-paulo-planmob-sp-2015>>. Acesso em: 05/06/2019.

SÃO PAULO. Decreto nº 58.611, de Janeiro de 2019. Consolida os critérios para a padronização das calçadas, bem como regulamenta o disposto nos incisos VII e VIII do "caput" do artigo 240 do Plano Diretor Estratégico, o Capítulo III da Lei nº15.442, de 9 setembro de 2011 e a Lei nº13.293 de 14 de janeiro de 2002. Disponível em: <<http://www.docidadesp.imprensaoficial.com.br/NavegaEdicao.aspx?ClipID=c36c60427134f4c8616de79476bbec83&PalavraChave=58.611>>. Acesso em: 05/06/2019.

SÃO PAULO, Lei nº14.675, de 23 de Janeiro de 2008. Institui o Plano Emergencial de Calçadas - PEC. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/s/sao-paulo/lei-ordinaria/2008/1467/14675/lei-ordinaria-n-14675-2008-institui-o-plano-emergencial-de-calçadas-pec>>. Acesso em: 05/06/2019.

SÃO PAULO. Decreto Estadual Lei nº16.673, de 13 de Junho de 2017. Institui o Estatuto do Pedestre no Município de São Paulo. Disponível em: <<http://documentacao.camara.sp.gov.br/iah/fulltext/leis/L16673.pdf>>. Acesso em: 05/06/2019.

SÃO PAULO, Plano Diretor Estratégico de São Paulo 2014 - Texto Ilustrado. Disponível em: <<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/texto-da-lei-com-hyperlinks/>>. Acesso em: 05/06/2019.

Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Público - Simob/ANTP - Relatório geral 2016. Maio de 2018.

SPECK, Jeff. Cidade Caminhável. Editora Perspectiva, 2016.

VARGAS, J.C.B. Forma Urbana e Rotas de Pedestres. 2015. Tese de Doutorado – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFRGS, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/127812/000970208.pdf?sequence=1>>

VASCONCELLOS, E. Circular é preciso, viver não é preciso: a história do trânsito na cidade de São Paulo. São Paulo: Annablume, 1999.

WRI.CIDADES, DOTS nos Planos Diretores, Janeiro de 2018. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/sites/default/files/DOTS_nos_Planos_Diretores_abr18.pdf>. Acesso em 03/07/2019.

<https://wribrasil.org.br/pt/o-que-fazemos/projectos/o-desenho-de-cidades-seguras>
acessado em 04.07.2019