

## **A rede de mobilidade a pé - Construindo uma rede prioritária.**

Luiza Gomide de Faria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo – CET

Diretoria de Planejamento-DP/Superintendência de Projeto e Planejamento - SPP

Rua Barão de Itapetininga, 18 - República, São Paulo - SP, 01042-000

Telefone:(11)3396-8000

<http://www.cetsp.com.br/>

### **RESENHA**

O objetivo deste trabalho é apresentar o processo de mapeamento de uma rede de pedestres como subsídio para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à mobilidade ativa, de forma a contribuir no acompanhamento permanente da rede de mobilidade a pé, tornando perene sua validação e, portanto, a valorização e a priorização deste modo de transporte tão vulnerável.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Rede de mobilidade a pé, mobilidade ativa, mobilidade sustentável, pedestre, caminhabilidade

### **INTRODUÇÃO**

Sem a pretensão de esgotar o tema, o trabalho busca desenvolver conceitos, parâmetros, além de propor ações quanto aos dispositivos necessários e desejáveis para tornar a infraestrutura da caminhabilidade amigável a todos, visando, a médio e longo prazo, a ampliação de uma rede prioritária de mobilidade a pé segura, eficiente, sustentável e universal.

Nesse sentido, o mapeamento proposto é uma ferramenta dinâmica, exatamente como são as nossas cidades, ou seja, absoluta e permanentemente passível de ajustes.

No âmbito dos pedestres a escala humana do ambiente urbano é necessariamente a menor e a rede de conexões é formada não só pela malha viária existente – calçadas, calçadões e vielas, como também pela sinalização disponível - faixas de travessia de pedestres, semáforos, semáforos sonoros e equipamentos como passarelas, elevadores, escadas rolantes etc. A essas conexões micro urbanas dá-se o nome de microrredes de mobilidade a pé.

Pedestres são todas as pessoas que caminham por seu próprio esforço, incluindo as pessoas com mobilidade reduzida (cadeirantes etc) e se deslocam com maior ou menor facilidade pela cidade dependendo da sua condição física

As distâncias maiores serão complementadas pelos demais modos de transporte disponíveis, sobretudo os sistemas de transportes coletivos, serviços prioritários sob o ponto de vista do poder público.

A rede prioritária para os pedestres é, portanto, composta por um conjunto de microrredes que se conectam entre si por meio dos sistemas de transporte coletivo constituindo as macrorredes de pedestres. O estabelecimento e manutenção das microrredes qualifica o espaço urbano dedicado à circulação a pé e pode mitigar as restrições de mobilidade resultantes da má qualidade ou ineficiência da infraestrutura urbana.

Ao abordar os aspectos relacionados às dificuldades de caminhabilidade e indicar, de maneira prática e concreta, um mapeamento criterioso do território, é possível estabelecer um indicador capaz de medir a eficiência dos investimentos públicos voltados para melhorias da mobilidade a pé.

Presume-se que o método aqui proposto pode ser aplicado em qualquer território, sobretudo no ambiente urbano construído, onde vive a maior parcela da população.

## DIAGNÓSTICO

No âmbito territorial, a malha completa da rede de mobilidade é capaz de estabelecer conexões entre um ponto e outro do território a partir da infraestrutura existente, independente de qualidade. A malha pode ser formada por um vasto universo de infraestruturas abrangendo a partir de sistemas da macrorrede de mobilidade como os hidrovíarios, aerovíarios e rodovíarios que se conectam a pontes, estradas vicinais, viadutos, avenidas e ruas que ligam um estado a outro, uma cidade a outra, um bairro a outro, uma residência ou comércio ou serviço à uma estação de metrô ou ao ponto de ônibus e assim viabilizam o fluxo de pessoas e cargas por diversos modos: ativos, motorizados, coletivos ou individuais.

Em maio de 2011 a Organização das Nações Unidas (ONU) lançou a “*Década de ação pela Segurança no trânsito 2011-2020*” onde governos do mundo todo, incluindo o Brasil, tornaram-se signatários, se comprometendo a tomar medidas para prevenir e reduzir os acidentes no trânsito, que matam cerca de 1,25 milhão de pessoas por ano. A coordenação dos esforços globais ao longo da década e, o monitoramento dos progressos a nível nacional e internacional, foram realizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS).

Em São Paulo, em 2011 eram 12 óbitos/100 mil habitantes e o compromisso era reduzir 50% para, até 2020, atingir 6 óbitos/100 mil habitantes. (Relatório de Acidentes De Trânsito – CET – 2019).

Com diversas ações implantadas, sobretudo com o estabelecimento de 50 Km/h como velocidade máxima na maioria das vias, o índice de mortalidade no trânsito caiu de 6,56 mortes por 100 mil habitantes para 6,41, conforme Relatório Anual de Acidentes da CET-SP de 2020 e 2021.

O Plano de Segurança Viária do Município de São Paulo atual prevê uma redução do número de mortes no trânsito para 3/100 mil habitantes até 2028. (<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/governo/SEPEP/arquivos/pdm-versao-final-participativa.pdf>).

O gráfico abaixo mostra que, entre 2011 e 2020, houve queda de 45% no índice de óbitos por cem mil habitantes.

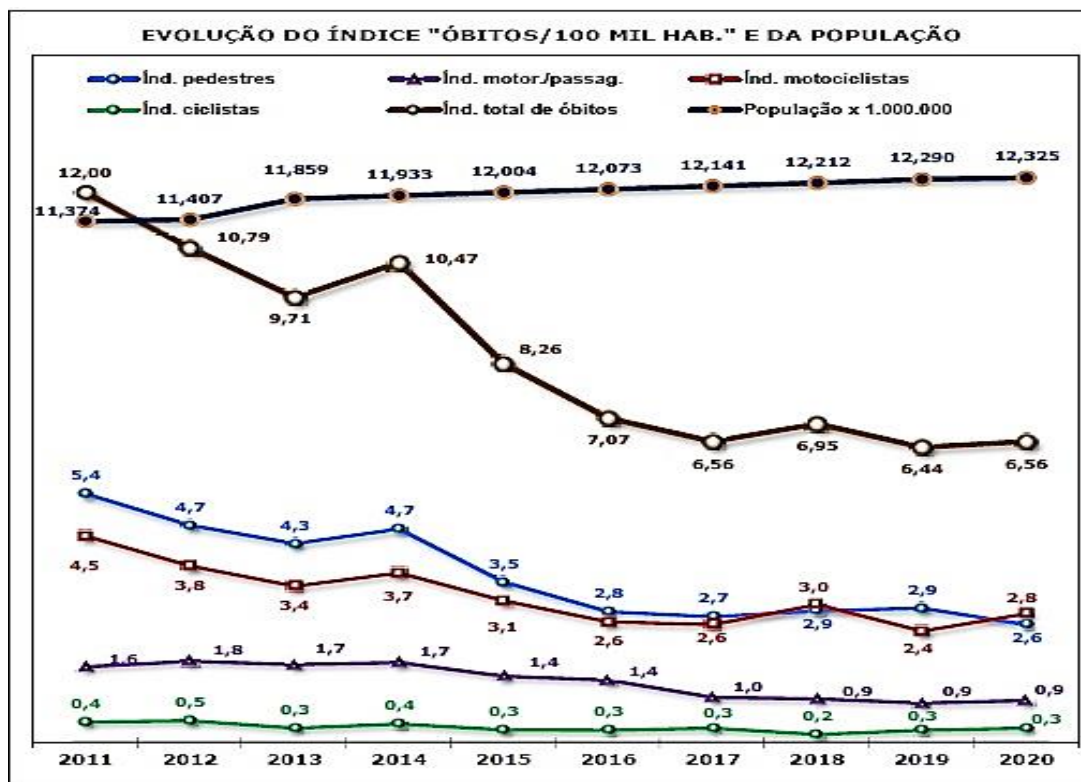


Figura 1 – Evolução do índice de “óbitos/100 mil hab. (Relatório CET 2021)

A ONU definiu o período entre 2021 e 2030 como a “Segunda Década de Ação pela Segurança no Trânsito”, cuja meta é reduzir em pelo menos 50% o número de vítimas em todo o mundo.

Apesar dos esforços, o ambiente urbano ainda é muito agressivo para todas as pessoas que se deslocam pela cidade a pé, de cadeira de rodas ou com mobilidade reduzida.

“As cidades devem propiciar boas condições para que as pessoas caminhem, parem, sentem-se, olhem, ouçam e falem.” (Jan Gehl - Cidades para pessoa).

Segundo o Relatório Anual de Sinistros de Trânsito da CET de 2020, os atropelamentos estão entre os acidentes que geraram 39,6% das vítimas fatais, sendo que, do total de pessoas envolvidas em acidentes fatais, em 2020 os pedestres representaram 39 % das vítimas fatais, com 316 óbitos, perdendo para os motociclistas com 345 óbitos que representando 42,6%.

Os gráficos abaixo (fig.2) mostram a evolução dos sinistros fatais por tipo de acidente e por tipo de usuário desde 2011, onde podemos perceber que, embora os atropelamentos tenham sofrido uma redução de 48% no período, permaneceram liderando o ranking dos sinistros fatais por tipo de acidente, com exceção dos anos de 2018 e 2020, quando os motociclistas lideraram os óbitos. De toda forma os pedestres estão sempre entre os modos mais vulneráveis no trânsito da cidade de São Paulo.

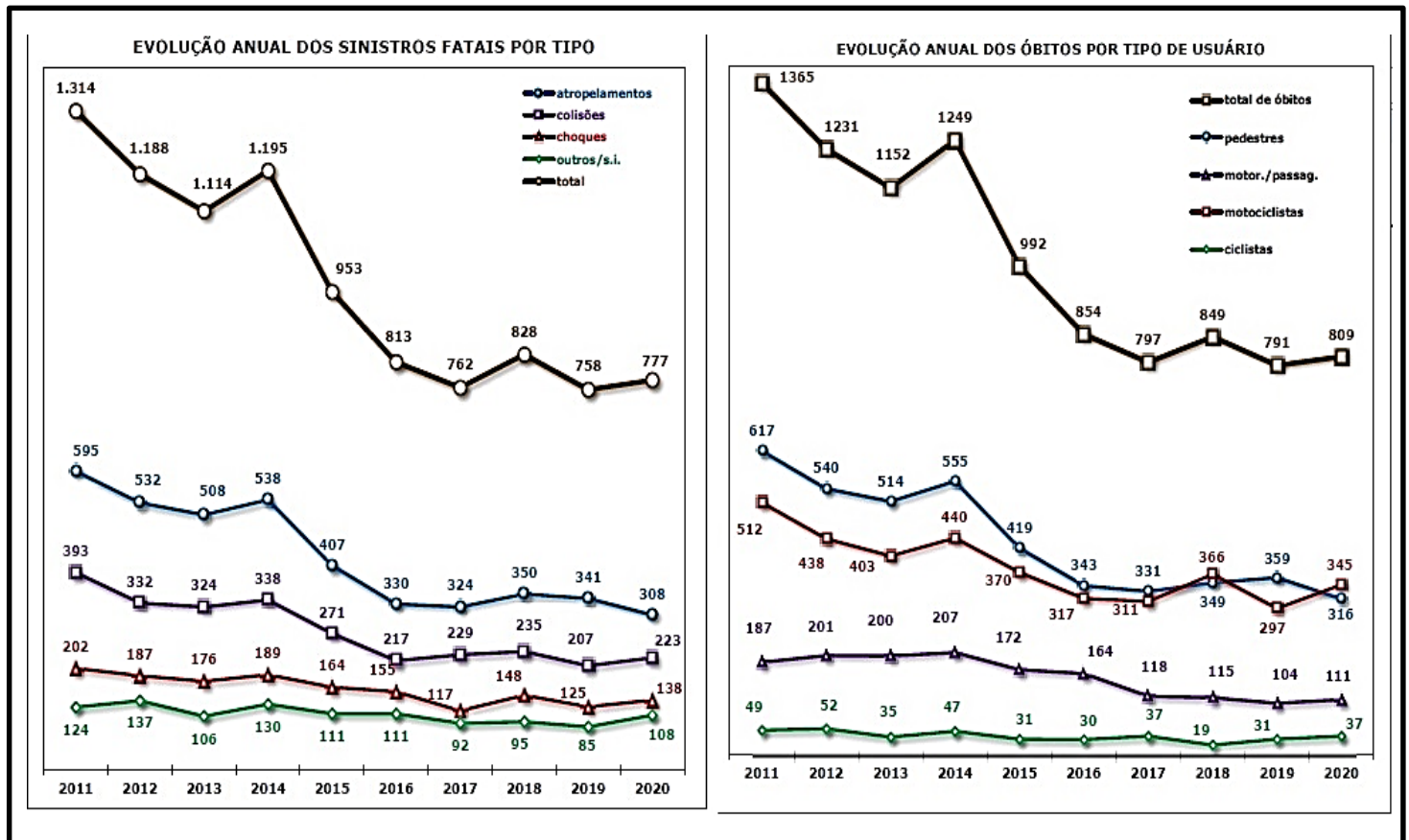


Figura 2 - Dados do relatório anual de Sinistros de Trânsito da CET/2020.

O excesso de velocidade combinado com outros dois tipos de comportamentos – dirigir alcoolizado e utilizar o celular enquanto dirige - potencializam os riscos de acidentes.

A Curva de Ashton (fig.3) expressa a relação entre a velocidade no momento do impacto e a chance de um acidente fatal. Percebe-se que a expressão é exponencial, ou seja, a partir de 30 km/h, qualquer acréscimo na velocidade tem efeito sobre a letalidade do acidente.

A desatenção é outro fator importante que contribuiu para a ocorrência de atropelamentos, segundo a Associação Brasileira de Medicina de Tráfego – ABRAMET. O ato de dirigir e, ao mesmo tempo, enviar ou ler mensagens de celular, aumenta em 23 vezes o risco de se envolver em acidentes.

Um desenho urbano baseado nos preceitos da moderação do tráfego aliado à intensa fiscalização são ações que podem promover a mitigação de acidentes, principalmente se considerarmos que velocidades veiculares até 30 Km/hora reduzem em 90% a possibilidade de lesão fatal para o pedestre no caso de atropelamento, conforme mostra a Curva de Ashton (fig 3).



Figura 3 – Curva de Ashton

A rede prioritária de mobilidade a pé deve contribuir na construção de cidades sob um novo paradigma, incluindo as metas de redução de acidentes.

Para o arquiteto e urbanista dinamarquês Jan Gehl a qualidade do ambiente urbano para os pedestres se dá na escala em que as infraestruturas se encontram disponíveis e, devem ser planejadas sob o ponto de vista da dimensão e velocidade humanas, ou seja, o ideal é que as atividades em desenvolvimento ao longo dos percursos estejam ao nível dos olhos de quem caminha.

**“A luta pela qualidade se dá na escala menor”**  
(Gehl, Jan - *Cidade para pessoas*, 2015).

## História

Em 21 de junho de 1976 o prefeito de São Paulo Olavo Setúbal cria a CET e nesse mesmo ano, ele regulamenta a utilização de vias e logradouros públicos na zona central da cidade de São Paulo como “Ruas de Pedestres” eliminando, em consequência, o trânsito de veículos nessas áreas e melhorando a sua manutenção, no que concerne à limpeza e conservação.

Tais medidas integravam uma política urbana municipal que *“restaurar nesta metrópole, condições que possibilitassem aos munícipes uma qualidade de vida urbana mais compatível com o próprio processo de desenvolvimento social e econômico da Cidade.”* (Decreto nº 14.027/76)

Naquele momento inaugurava-se uma medida urbanística visionária e rara no Brasil em relação à preocupação com o desenho urbano, com o conforto, segurança e, portanto, maior eficiência em relação ao enorme fluxo de pedestres que percorriam os caminhos do centro da cidade.

A Lei Federal nº 12.587/12, que institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana, além de fortalecer o tema “mobilidade urbana” e os conceitos inerentes a ele, destacou a importância da valorização dos modos ativos que abrangem ciclistas e pedestres, inseridos, pela primeira vez, na matriz de transporte.

Foi estabelecida a prioridade dos deslocamentos ativos em relação aos deslocamentos motorizados e do transporte coletivo em relação aos modos individuais.

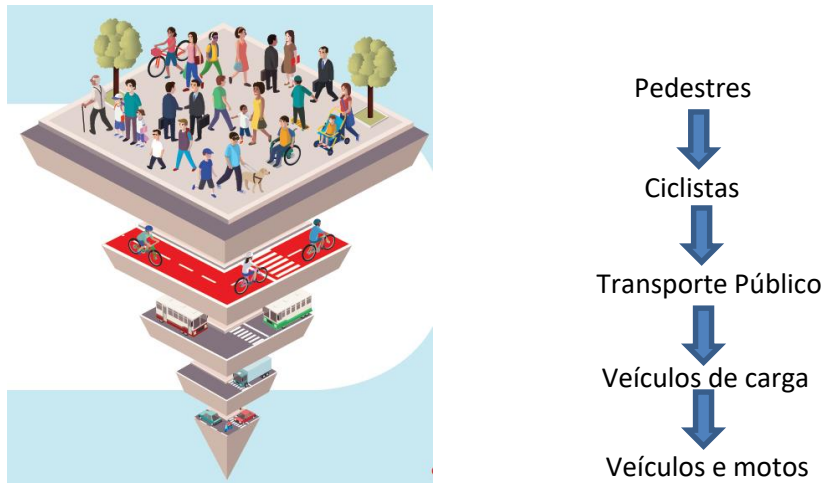


Figura 4 - Pirâmide inversa de prioridade no trânsito.  
(Fonte: Cartilha do Pedestre/CETSP)

## Os pedestres

Dentre todos os modos de deslocamento possíveis, o modo a pé é aquele que tem o maior potencial de exercer outras atividades ao longo do percurso, pois pode encontrar pessoas, entrar no comércio local e, a partir de decisões imediatas, alterar o percurso.

O pedestre avalia as rotas por diversos critérios como: a sua condição física, bem como a das infraestruturas disponíveis ao longo de sua caminhada; além disso pode mudar de direção, parar, acelerar ou reduzir a velocidade. Possui uma liberdade muito maior do que as pessoas que estão dirigindo veículos motorizados ou mesmo aquelas que estão pedalando uma bicicleta.

São vários os fatores que influenciam a rota da caminhada de cada pedestre sob o ponto de vista da pessoa e da infraestrutura disponível: a faixa etária, a qualidade de sua própria mobilidade, o tipo de roupa, o motivo, a distância, o horário da viagem (se durante o dia ou à noite), a segurança pessoal, o clima (frio, calor, chuva ou sol), o tipo de pavimento, o nível de serviço dos passeios, o tipo de percurso (se linear, sinuoso, em aclive ou declive), se há obstruções ou se é desimpedido, etc.

Quanto maior o número de fatores favoráveis mais positiva será a sensação produzida pela caminhada. Por outro lado, a distância percorrida ou mesmo a vontade de caminhar pode se reduzir drasticamente se o trecho apresentar muitos fatores desfavoráveis para determinado pedestre.

Alguns parâmetros importantes devem ser levados em consideração no momento da escolha dos percursos que irão compor as microrredes da rede prioritária de mobilidade a pé, como a proximidade de pólos geradores (hospitais, escolas, terminais e estações de transporte), a existência de equipamentos urbanos conectores (passarelas, escadarias, travessias etc), além de análises como a distância percorrida, o tempo de caminhada e conseqüentemente a velocidade dos pedestres.

A velocidade dos pedestres é importante sobretudo para a determinação dos ciclos semafóricos e da distância média entre pontos de parada do transporte coletivo. O relatório da SETTRAN/UFU/Uberlândia/MG (2004) recomenda que o passageiro realize uma caminhada de no máximo 500 metros até uma parada.

O relatório técnico da SEDU/PR - NTU (2002) recomenda que o distanciamento médio entre paradas seja de 300 a 400 m nas áreas centrais, de 400 a 600 metros nas áreas intermediárias e, de 600 a 800 metros nas áreas periféricas das cidades.

O Caderno de referenciais do Ministério das Cidades (2017) recomenda distâncias máximas de 500 metros, cerca de 5 a 10 minutos de caminhada, até pontos de embarque e desembarque de passageiros e de 1 km para estações ou terminais de transporte público coletivo de média e alta capacidade.

É importante se destacar que, no ambiente urbano, a distância média aceitável a ser percorrida por um pedestre comum não se altera, ou seja, as demandas dos pedestres são sempre as mesmas independente do porte da cidade.

Em relação à velocidade, o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN considera que a velocidade média de um pedestre sem restrição de mobilidade é de 1,2 m/s, equivalente a 4,32 km/h e, ressalva que, dependendo das características específicas dos pedestres no local em estudo, o projetista pode ter que adotar valores inferiores. Pelos padrões europeus e americanos considera-se que a velocidade média de uma criança, idoso ou pedestre com alguma restrição de mobilidade é entre 0,60 a 1,0 metros/segundo, o equivalente a 2,16 a 3,60 Km/h.

## **Território hierarquizado**

Em 2018 a Associação Nacional de Transporte Público – ANTP foi contratada pela CET-SP para elaborar uma metodologia capaz de definir, caracterizar e hierarquizar uma rede de mobilidade a pé.

Foi desenvolvido o *“Estudo, pesquisa e desenvolvimento de metodologia e definição, caracterização e hierarquização da rede prioritária da mobilidade a pé da Cidade de São Paulo”* que usou como base de dados a Pesquisa Origem-Destino (OD) realizada a cada dez anos pelo Metrô de São Paulo e utilizou a mesma unidade territorial, ou seja, as 320 Zonas OD, que foram organizadas numa sequência hierárquica em relação à necessidade de investimentos públicos visando a melhoria da mobilidade a pé.

A diretriz estabelecida junto à CET era de que a hierarquia deveria ser balizada a partir do volume de pedestres que utilizam as infraestruturas disponíveis, assim a priorização e necessidade de melhorias surgiriam pela utilização intensa da infraestrutura e não somente pela ocorrência de acidentes, transformando tais ações em proativas e não somente em ações reativas.

A partir de análises estatísticas a ANTP estabeleceu três indicadores:

### **1-Intensidade de Uso das Vias (“densidade”)**

Determinado pela relação entre a extensão de quilômetros percorridos a pé por viagem e a extensão do sistema viário, estabelecendo assim, o que se denominou de indicador inicial que avalia a intensidade de uso dos sistemas disponíveis pelos pedestres por cada zona OD e foi definida como variável chave.

### **2-Quantidade de “Mortes Equivalentes”**

Tomando por base um estudo da ANTP, este indicador estabeleceu uma relação de equivalência entre o número de feridos e mortos em acidentes e adotou uma proporção onde 10 feridos equivalem a 1 óbito, denominado de “morte equivalente”.

### **3-Periculosidade – Exposição ao Risco**

Este indicador mede o grau de periculosidade/exposição ao risco ao qual está submetido o pedestre durante o seu percurso.

É definido como o número de “mortes equivalentes” pela quantidade total de quilômetros percorridos por viagem nos deslocamentos a pé, em cada zona de tráfego. Quanto maior o indicador, mais perigoso caminhar na zona medida.

Considerando esses indicadores medidos em cada Zona OD, todo o território do município de São Paulo foi organizado a partir das medianas de cada um dos indicadores e as áreas da cidade foram organizadas e hierarquizadas de acordo com a combinação entre os resultados obtidos.

O resultado desta análise foi a classificação do território em oito faixas hierárquicas, em ordem decrescente de prioridade para investimentos em ações voltadas ao atendimento às demandas da mobilidade a pé, destacando no ranking as regiões mais vulneráveis, sob o ponto de vista dos pedestres.

Assim, as zonas pertencentes à hierarquia 1 são aquelas cujos três indicadores apresentam valores acima da mediana de seus respectivos grupos e assim por diante, conforme observado na tabela abaixo (fig.5).

Grupo	Volume (densidade de viagens a pé)	"Mortes Equivalentes"	Exposição ao risco
Hierarquia 1	Alto	Alto	Alto
Hierarquia 2	Alto	Alto	Baixo
Hierarquia 3	Alto	Baixo	Alto
Hierarquia 4	Alto	Baixo	Baixo
Hierarquia 5	Baixo	Alto	Alto
Hierarquia 6	Baixo	Alto	Baixo
Hierarquia 7	Baixo	Baixo	Alto
Hierarquia 8	Baixo	Baixo	Baixo

Figura 5 – Organização dos grupos hierárquicos por indicadores

O mapa abaixo (fig. 6) é o resultado da análise estatística realizada pela ANTP a partir das três variáveis que classificou cada uma das zonas OD do município de São Paulo.

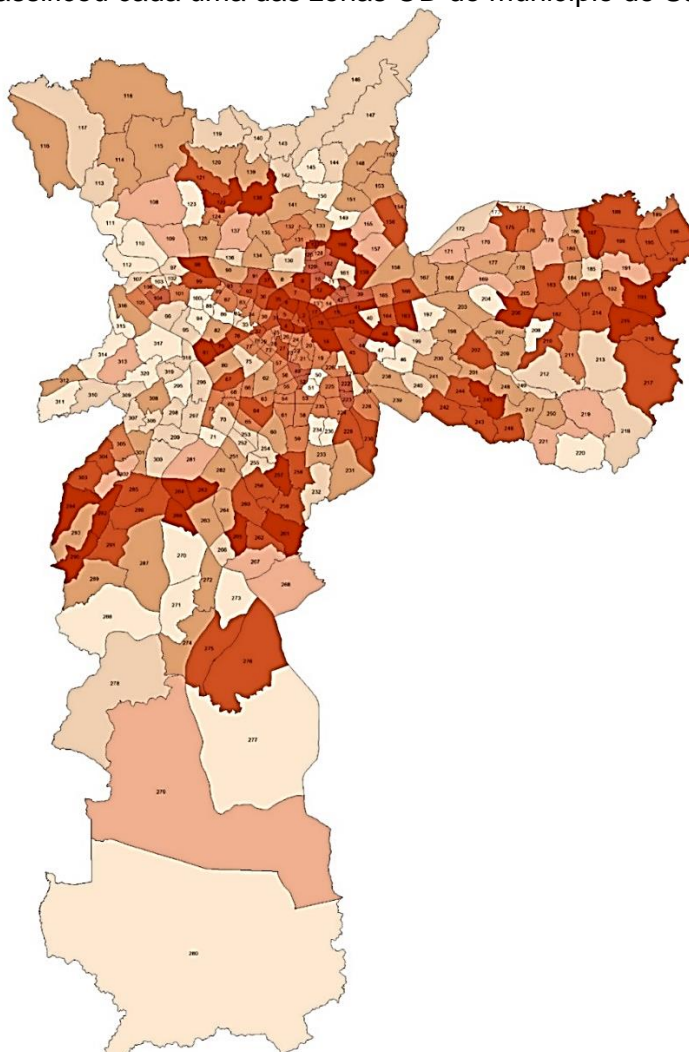


Figura 6 – Mapa da hierarquização das zonas OD/SP

## PROPOSIÇÕES E RESULTADOS

Com o intuito de organizar as ideias relacionadas à mobilidade a pé no âmbito do território, alguns conceitos vêm sendo construídos e certamente serão aprimorados ao longo do tempo, são eles:

**Mobilidade a Pé** - Modo ativo de circulação e transporte cujos deslocamentos se dão exclusivamente em benefício do próprio indivíduo em movimento, seja pelo próprio esforço a partir da propulsão humana, seja pelo acionamento de equipamento capaz de movimentá-lo (cadeira de rodas elétrica) ou mesmo pelo indivíduo que necessita de algum equipamento que os ampare como bengala, cadeira de rodas etc.

**Caminhabilidade** - É a qualidade do caminhar que depende das condições físicas e operacionais da infraestrutura urbana disponível e que fazem parte do percurso do pedestre no âmbito do modo a pé.

**Rede de Mobilidade a Pé** - É a combinação dos elementos da via, equipamentos urbanos e demais modos de transporte existentes que se conectam entre si compondo a viagem completa do pedestre.

**Rede Prioritária da Mobilidade a Pé** - São os elementos da via e todas as suas conexões e acessos escolhidos pelo poder público, a partir de critérios previamente estabelecidos por ele, que terão prioridade no recebimento de investimentos públicos necessários à sua qualificação.

São diretrizes básicas para a construção de uma Rede Prioritária:

- Linhas de desejo e uso do solo
- Maior Uso + Segurança + Conforto
- Conexão com os sistemas de transporte coletivo
- 

O desenho esquemático abaixo (fig.7) é uma representação dos conceitos que busca na teoria dos conjuntos a compreensão da dimensão de cada termo acima proposto.



Figura 7 – Representação esquemática dos conceitos relacionados à mobilidade a pé.



## Mapeando a rede de mobilidade a pé

Para o mapeamento de cada microrrede foram definidos alguns indicadores, com o mesmo nível de prioridade, como parâmetros para o estabelecimento das principais linhas de desejo dos pedestres em relação às vias disponíveis:

- Uso e ocupação do solo (áreas residenciais, comerciais, de serviço ou mistas) indicam a maior probabilidade de altos fluxos de pedestres.
- Área de influência de 500 metros do transporte público coletivo (estações e terminais de ônibus, metrô e trem).
- Grande número de paradas de ônibus.
- Entorno de escolas e hospitais e Equipamentos de Saúde.
- Vias contempladas pelo Plano Emergencial de Calçadas – PEC/2008.

Estabelecidos os indicadores, a partir da Base de Dados Georreferenciados disponíveis no Software MAPINFO e usando o Google Street View como ferramenta para a realização de vistorias virtuais, as microrredes foram sendo desenhadas e, conseqüentemente, a rede prioritária de mobilidade a pé foi surgindo.

O trabalho de mapeamento completo das microrredes de cada Zona OD abrangeu todo o território do município de São Paulo e foi realizado de forma ininterrupta durante um ano, tendo sido concluído em dezembro de 2021.

O mapa obtido precisa gerar uma ação contínua, tendo em vista que as microrredes são dinâmicas, assim como as cidades, portanto o mapeamento deve ser periodicamente validado, seja a partir de observações obtidas em campo, em decorrência de outros trabalhos desenvolvidos no ambiente urbano pelas diversas áreas da prefeitura, gerando assim as validações, retificações, complementações e /ou substituições necessárias de vias e trechos do inicial. Essas alterações podem ser, por exemplo, mudanças no uso e ocupação do solo, no sistema de transporte coletivo, no estabelecimento de novos centros regionais etc.























LEGENDA		Uso e Ocupação Predominante do Solo	
	Estação da CPTM		Residencial Horizontal
	Estação do Metrô		Residencial Vertical
	Terminal de Ônibus		Residencial + Comércio/Serviço
	Parada de Ônibus		Residencial + Indústria/Armazém
	Escola Pública		Comércio/Serviço + Indústria/Armazém
	Escola Privada		Equipamentos Públicos
	Escola Técnica		Escolas
	Hospital / Unidades de Saúde		Outros
	PEC 2019		Áreas Verdes
	Área Calma - Programa Vida Segura		Áreas favelizadas
	Área de Influência do Transporte Público Coletivo (Raio de 500m)		
	Proposta da Rede Preliminar		

Figura 8 - Legenda dos mapas temáticos

Para que isso seja viável é desejável que o mapa seja disponibilizado numa plataforma digital onde as informações possam ser inseridas pelos técnicos autorizados e compartilhadas com toda a população.

O mapa temático abaixo (fig.9) é a representação de uma das Zonas OD que foi destacada em relação ao território e com os dados listados na legenda (fig.8), para o desenho da microrrede.

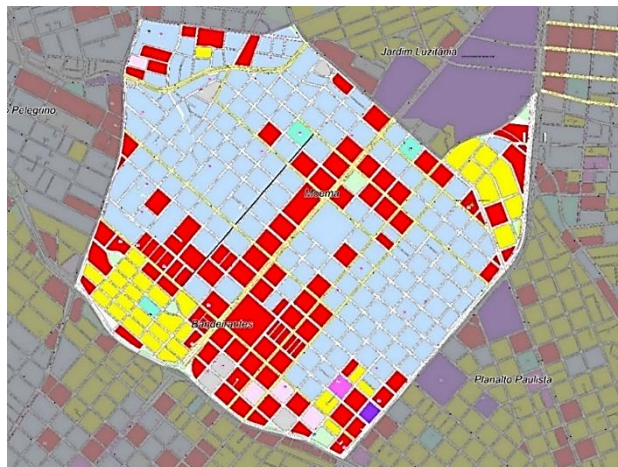


Figura 9 – Mapa Temático Modelo de uma Zona OD para desenvolvimento das microrredes

Mapa da rede prioritária da mobilidade a pé – dezembro/2021

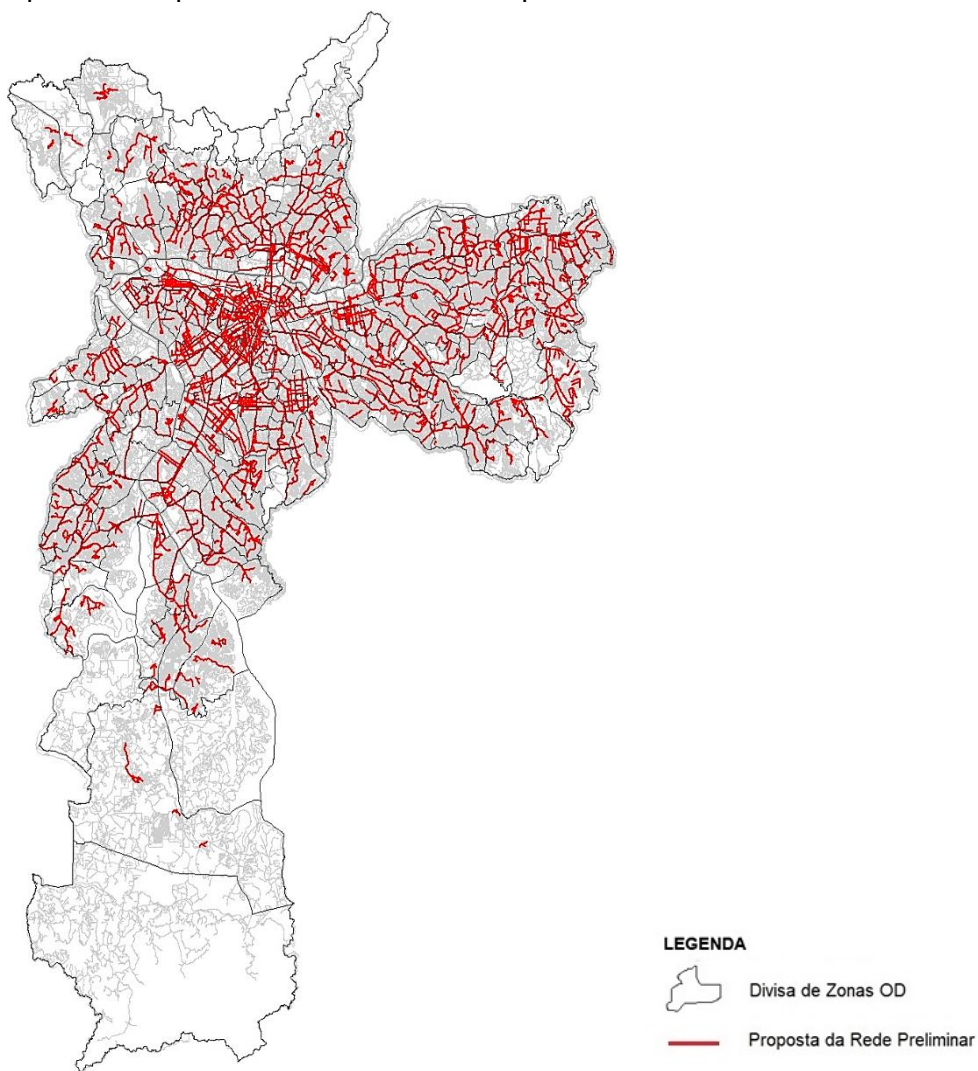


Figura 10 – Mapa da Rede Prioritária da mobilidade a pé

## Pesquisa de qualidade objetiva

Nessa etapa do trabalho a ANTP e a CET desenvolveram uma pesquisa denominada “Pesquisa de Qualidade Objetiva”, cujo objetivo seria o de validar e detalhar as informações sobre as vias mapeadas da rede de mobilidade a pé, de forma que seja possível propor soluções de requalificação.

A pesquisa proposta se apoia em quatro elementos: **Infraestrutura, Qualidade da Circulação, Segurança e Conforto dos pedestres** e para cada um deles se abrem variáveis sendo que, ao final da avaliação os trechos observados podem, inclusive, receber uma pontuação.

A pesquisa propõe vistorias in-loco para viabilizar um trabalho técnico de observação, utilizando preferencialmente um check-list, conforme itens abaixo listados:

- ✓ Pólos Geradores de viagens – comércio, escolas, hospitais;
- ✓ Linhas de transporte coletivo público;
- ✓ Volume de pedestres;
- ✓ Análise das linhas de desejo dos pedestres;
- ✓ Avaliação da tipologia da via (se íngreme, erma, sem iluminação etc);
- ✓ Avaliação da sinalização e posicionamento das travessias;
- ✓ Avaliação da tipologia e da condição das calçadas;

A proposta é de que avaliações como esta possa ser realizada a partir dos diversos trabalhos em desenvolvimento na prefeitura, de forma que os técnicos possam agregar as informações no mapeamento vigente, gerando um diagnóstico mais acurado para propor as melhorias necessárias ou até novas rotas.

Área	Variável	Detalhe	Forma de mensuração
Infraestrutura	Adaptações para pessoas com deficiência	Rebaixo da calçada	Percorrendo a rota
		Piso táctil	
	Qualidade da calçada	Manutenção	
		Existência de degraus	
		Tipo de piso	
		Existência de tampas de metal	
Declividade trnsversal			
Iluminação da calçada		Percorrendo a rota à noite	
Qualidade da circulação	Interferências fixas	Equipamentos públicos, bancas de jornal	Percorrendo a rota
	Interferências móveis	Veículos, ambulantes etc	
	Fluxo dos pedestres e capacidade da calçada		Realizando medições
	Velocidade média dos pedestres		
Segurança	Existência de foco semafórico para pedestres		Percorrendo a rota
	Iluminação da faixa de travessia		
	Tempo de verde para os pedestres		Realizando medições
	Tempo de espera para os pedestres		
	Velocidade regulamentar e praticada na via	Motoristas - Veículos de passeio e pesados Motociclistas - Motocicletas	
Conforto	Arborização		Percorrendo a rota
	Bancos para se sentar		
	Qualidade dos pontos de parada		
	Largura das calçadas		Medindo

Figura 11 – Quadro com os elementos da análise da Pesquisa de Qualidade Objetiva

Para testar a metodologia da pesquisa foi escolhida uma área da cidade a partir dos seguintes critérios:

- Ser Zona OD incluída na relação das zonas pertencentes à Hierarquia 1 de zonas prioritárias;
- Vias com significativos pólos geradores de viagens;
- Região atendida por rede de metrô e ônibus;

A região escolhida foi o bairro Santa Cecília (Zona OD 35) e a pesquisa foi aplicada em uma rota pré-estabelecida (figura 12). Ao todo foram avaliadas 26 características investigativas que geraram notas de avaliação para cada face de quadra das rotas avaliadas.

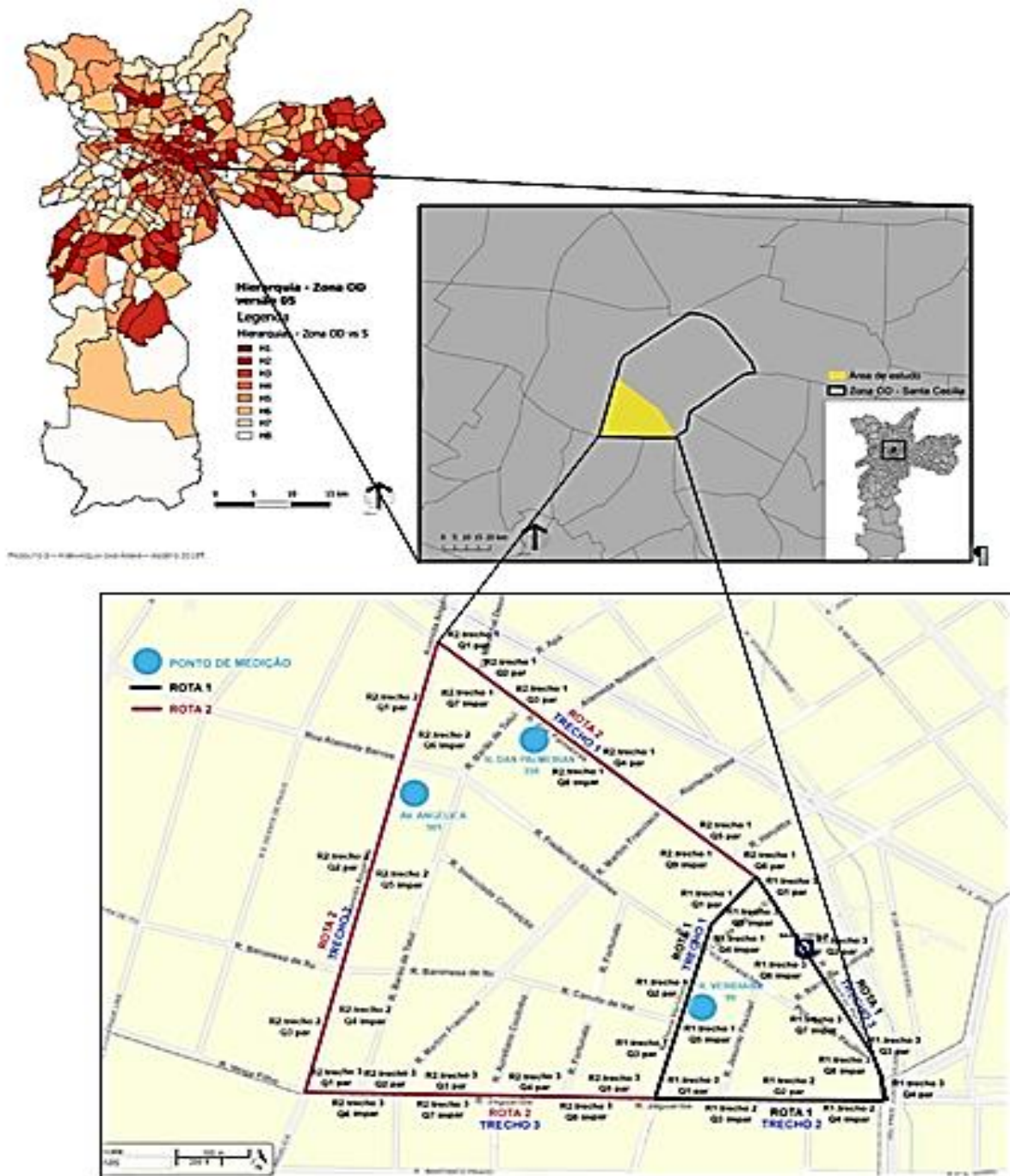


Figura 12 – Mapa das rotas pilotos para aplicação da pesquisa

Abaixo encontram-se relacionados, de forma preliminar, os dispositivos a serem parametrizados, pois a depender das características da região ou da via avaliada, o elenco de itens pode ser alterado:

- Sinalização vertical, horizontal e semafórica;
- Sinalização específica para deficientes visuais e auditivos;
- Gradil, elemento de proteção e canalização;
- Faixa elevada, lombadas, ampliação de passeios, rebaixamento de guias;
- Características das calçadas; passarelas, acessos aos pólos geradores;
- Arborização e equipamentos urbanos (banheiros, bancos, lixeiras, pontos de ônibus, tótems informativos etc);
- Iluminação específica para pedestres;

Independentemente do método escolhido, a pesquisa sobre a rede mapeada deve ser realizada de forma contínua pelas diversas áreas da prefeitura durante os trabalhos em desenvolvimento no ambiente urbano, seja para validação e diagnóstico, seja para propostas de melhorias sob o ponto de vista da mobilidade a pé.

### **Desenvolvimento de projetos**

Programas como *Centros Abertos* da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e *Ruas Completas* da Secretaria Municipal de Transportes são exemplos de como os técnicos da prefeitura em geral podem avaliar as vias que compõem a rede prioritária da mobilidade a pé mapeada, para validação e/ou proposição de melhorias.

A oportunidade para a continuidade do processo surgiu quando o *Programa Ruas Completas* foi inserido pela SMT no Plano de Metas da PMSP de 2021 a 2024. O objetivo deste programa é agregar melhorias viárias que garantam maior segurança e conforto aos pedestres, considerando o orçamento disponível.

Considerando que a conexão entre a micro e a macro mobilidade se dá por meio de sistemas de transportes públicos coletivos, o ponto de partida para a escolha dos locais foi o entorno de terminais de ônibus localizados na periferia da cidade e a escolha das áreas e dos terminais se deu a partir do mapa da hierarquização das Zonas OD (fig.6).

Dessa forma, considerando as regiões mais vulneráveis, foram selecionados três terminais de transporte coletivo por ônibus para receberem ações nas vias do entorno e percurso de acesso e saída dos usuários:

➤ **Cidade Tiradentes:**

- Terminal Cidade Tiradentes
- Terminal aberto da Av. Metalúrgicos

➤ **Brasilândia:**

- Terminal Casa Verde – Vila Nova Cachoeirinha

Por meio de vistorias in loco e virtuais foi realizado um levantamento da situação do entorno de cada terminal para contribuir com o diagnóstico e com a definição das melhorias a serem propostas, sempre sob o ponto de vista dos pedestres – infraestrutura, sinalização, fluxo e volume de pedestres. O mapa abaixo exemplifica o resultado dessas vistorias (fig.13).

O Programa Ruas Completas prevê que o diagnóstico deve ser feito não só pelas equipes técnicas, mas também deve-se levar em consideração a opinião das pessoas que circulam pela região e pelas vias estudadas e para isso foi necessário aplicar uma pesquisa junto à população que foi realizada via internet, cujos links foram disponibilizados à população por meio de faixas informativas e folhetos colados nos estabelecimentos comerciais com os links e QR Codes que direcionavam as pessoas diretamente à pesquisa, via computador ou celulares.

A adesão foi bastante elevada, sendo que, no período de uma semana foram respondidos cerca de 250 questionários por entorno estudado, o que foi considerado um sucesso, sob o ponto de vista estatístico.



Figura 13 – Mapa com anotações dos técnicos da CET, obtidas pelas vistorias

## CONCLUSÕES

Pretende-se, com a divulgação dos conceitos e do mapeamento de uma rede de mobilidade a pé a promoção sobre a importância da utilização desse produto como ferramenta auxiliar no desenvolvimento de estudos e projetos de mobilidade urbana, focando na necessidade da valorização dos pedestres como os protagonistas, na medida em que a identificação e o mapeamento de uma rede prioritária de mobilidade a pé viabiliza ao poder público a possibilidade de mensurar a deficiência da infraestrutura existente e destacar no território as novas rotas de pedestres que devem receber investimentos, pois é um indicador.

Trata-se de um instrumento norteador inclusive para o desenvolvimento de planos de ação para destinação dos investimentos públicos ao longo de uma gestão, por exemplo.

A avaliação da mobilidade a pé contribui no desenvolvimento dos projetos de sistemas de transportes públicos coletivos de uma maneira geral, na medida em que, ao considerar os percursos do entorno de terminais e estações, agregam aos projetos as melhorias viárias necessárias para tornar mais eficientes e seguros os percursos a serem realizados pelos usuários dos sistemas, ao invés de considerarem somente os usuários já embarcados.

Importante acrescentar que além de investimentos com recursos públicos há grande interesse da sociedade organizada (ONG'S, Comerciantes, Universidades, Associação de Bairros etc) em apoiar projetos de melhorias para os pedestres em suas regiões, com recursos próprios e com o apoio da prefeitura na elaboração e aprovação dos projetos a serem implantados.

Nesse contexto, a busca por tornar nossas cidades cada vez mais receptivas e acolhedoras aos pedestres, tomando sempre por base a escala humana, mostra-se fundamental, pois certamente quanto mais acolhedoras elas forem aos pedestres e mais rígidas para com os demais modos, menores serão os riscos de todos se envolverem em acidentes e maior será a percepção em relação à qualidade de vida na cidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SETTRAN/UFU Problemas relacionados aos pontos de parada do Transporte Público nas Cidades de Porte Médio –\_Uberlândia/MG/2004;

SEDU/PR e NTU/2002 - Prioridade para o Transporte Coletivo – Relatório Técnico da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República –.

MINISTÉRIO DAS CIDADES - Programa Minha Casa Minha Vida - Caderno 2 Parâmetros Referenciais qualificação da inserção urbana —Brasília, dezembro, 2017;

CONTRAN, Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume 5- Sinalização Semafórica;

Malatesta, M. E. – A Rede de mobilidade à pé, 2018

ANTP – Série Cadernos Técnicos – Volume 24 - Estudo do custo das externalidades negativas da mobilidade das pessoas nos vários modos de transporte no Brasil (item 4.2. b Mortalidade e morbidade no trânsito/Tabela 4.2 – Proporção de custos entre feridos e fatalidades);

CET/SP - Cartilha do Pedestre, sem data.

CET/SP - Relatório de Acidentes De Trânsito – 2019

CET/SP - Relatório de Acidentes De Trânsito – 2020

CET/SP - Relatório de Acidentes De Trânsito – 2021.

ANTP - Associação Nacional de Transporte Público - Estudo, pesquisa e desenvolvimento de metodologia e definição, caracterização e hierarquização da Rede Prioritária da Mobilidade a Pé da Cidade de São Paulo – 2018.

Gehl, J. - Cidades para pessoas – 2015.