

Segundo o *Instituto de Desarrollo - IDU* (2007), o trabalho de recuperação urbana de Bogotá se baseia no seguinte plano de ordenamento territorial:

- Recuperação do espaço público representativo;
- Construção de passeios, canteiros centrais, praças e jardins;
- Geração de espaços para pedestres lineares, calçadas, alamedas e “pedestrialização” de ruas;
- Integração de espaços naturais com a cidade construída;
- Melhoramento e construção dos espaços para pedestres adjacentes aos edifícios públicos.

Em relação ao gerenciamento da mobilidade, Bogotá restringiu o uso do automóvel em várias vias arteriais da cidade e implantou um sistema de transporte público de qualidade conhecido como “Transmilenio”. Com a recuperação dos espaços públicos, oferta de atividades de lazer, valorização do pedestre, criação de ciclovias e áreas verdes, restrição da oferta de estacionamento, aumento do preço da gasolina e proibição do uso do automóvel em algumas vias, houve a indução significativa de transferência dos usuários do carro particular (ROCHA *et al.*, 2006).

O forte melhoramento dos espaços públicos alcançados pelo projeto do “Transmilenio” contribuiu também não só para a melhoria dos espaços privados, como para a valorização e toda sua área de influência, transformando as cercanias em áreas mais atrativas e possibilitando o surgimento de novas centralidades urbanas (BUSTAMANTE, 2007).

Este foi o primeiro programa de atuação integral de renovação urbana em Bogotá de execução pública. Foram criadas zonas verdes no centro numa área de abrangência de 602 prédios, onde 65% destes foram demolidos para abrir o espaço público. As empresas desfrutam agora de um ambiente urbano mais adequado e infra-estrutura apropriada.

As fotografias da Figura III.8 mostram a melhoria da qualidade ambiental alcançada pela Cidade de Bogotá, fruto do Plano de Ordenamento Territorial e das intervenções urbanística.



Alameda Calle 10



Alameda el Porvenir



Alameda Bosa



Calle 85



Candelaria La Nueva



Alameda el Porvenir



Transmilenio



Carrera 11

Figura III.8 – Intervenções Física do Plano de Ordenamento Territorial em Bogotá

Fonte: ONG *Por el País que Queremos* (2008)

Medellín

Medellín, segunda mais importante cidade colombiana, sofre com sérios problemas sociais e desordem urbana. Segundo BOHIGAS (2007), 40% da população vivem nos chamados *tugúrios*, guetos similares à favela.

A Prefeitura Municipal desenvolveu alguns planos estratégicos para o ordenamento e desenvolvimento da cidade baseado na reconstrução urbanística, como:

- Projeto Passeio Urbano da Avenida El Povoado



Figura III.9 - Projeto Passeio Urbano da Avenida El Povoado

Fonte: Prefeitura de Medellín (2008)

A Avenida de El Povoado, como pode ser vista na Figura III.9, é um importante ponto de referência para a cidade, que apresentava problemas de congestionamento, de irregularidade da caixa de rolamento, estacionamento sobre a calçada e desprezo pelos pedestres e espaço público, acarretando na deterioração da qualidade de vida da cidade.

O projeto propõe o melhoramento das condições de mobilidade e conservação do meio ambiente, através da recuperação do espaço público, ofertando melhores espaços para os pedestres e áreas de recreação.

O projeto, em fase de implantação, prevê o redimensionamento e uniformização da caixa de rolamento veicular, com três faixas de tráfego por sentido, o que possibilitou a criação de calçadas confortáveis, de qualidade, com desenho uniforme que busca gerar uma nova identidade para ao local. As calçadas são concebidas como um ambiente agradável para o caminhar. Recebem projeto paisagístico arrojado, arborizado e sombreado, com mobiliário urbano e utilização de materiais modernos, texturizados e coloridos.

- Projeto Urbano Integral

A estratégia baseia-se na construção, no miolo da comunidade, de um centro de atividade coletiva, de importância arquitetônica. É composto por uma praça ou parque

com instalação de um equipamento multifuncional, (escola, biblioteca, centro cívico), para onde converge o transporte público, criando uma centralidade de utilização quase obrigatória, de modo a produzir uma coesão social até então inexistente.

Para diminuir os a problemas de acessibilidade, pois alguns *tugúrios* localizam-se em encostas íngremes, foram adotadas soluções alternativas, como um sistema de teleférico com cabines (*metro-cable*). Por vezes as centralidades são interligadas através de pontes de pedestres que vencem vales profundos para unir as comunidades vizinhas e incentivar a utilização dos espaços públicos, o que fortalece a integração e a dinamização social (BOHIGAS, 2007).

A Figura III.10 apresenta a intervenção urbanística de requalificação do espaço público e calçadas dos *tugúrios* em Medellín.



Figura III.10 - Projeto Urbano Integral – Requalificação das Calçadas de *Tugúrio* em Medellín

Fonte: Prefeitura de Medellín (2008)

III.6. Políticas e Projetos de Revitalização Urbana – Experiência Nacional

Projetos de revitalização urbana em São Paulo e Belém são apresentados como exemplos de experiência nacional. A revitalização da área portuária de Belém, considerada um sucesso, refletiu tão positivamente que possibilitou a congregação da revitalização do centro histórico da cidade com o apoio do Programa MONUMENTA/BID. Já São Paulo, no caminho inverso de outras cidades que buscam a ampliação das áreas “pedestrianizadas”, está reformulando suas áreas, motivado pela desordem pública e dificuldades econômicas do setor comercial localizado no interior destas áreas.

Belém

O porto de Belém teve seu auge com a comercialização da borracha no fim do Séc. XVIII. Com o declínio do ciclo da borracha e a perda da importância econômica da região, o porto entra em decadência e seus belos galpões ingleses são abandonados. O governo do Estado do Pará, nos anos 1990, na busca de políticas urbanas que reestruture e dinamize o perfil sócio-econômico da região, desenvolve o projeto de revitalização territorial da orla fluvial, denominado Estação de Docas (XIMENES, 2004).

O programa além de recuperar os galpões antigos, urbanizou de extensas áreas livres, correspondentes a 72% do total do projeto. O programa incorporou galerias comerciais, espaços culturais e lazer, conforme mostra a Figura III.11. Atualmente, o espaço é gerenciado pela Empresa Pará 2000, associação de direito privado, sem fins lucrativos e de interesse coletivo (SOUZA, 2006).

O Plano Estratégico da Cidade determina que, além da requalificação da orla fluvial, exaltando os atributos culturais (culinária, música e patrimônio construído) e naturais (rios, matas e fauna), voltados ao mercado turístico, o centro histórico seja alvo de programa de reabilitação (XIMENES, 2004).



Figura III.11 - Estação de Docas do Porto de Belém

Fonte: <http://www.belem.pa.gov.br> (2008)

O patrimônio construído do centro da cidade de Belém possui notável valor fundiário, histórico e cultural, com razoável infra-estrutura e boa acessibilidade (XIMENES, 2007). Estes atributos configuram como elementos para o desenvolvimento de projetos de revitalização do centro histórico, denominado de “Feliz Lusitânia”, que é atendido pelo Programa de Reabilitação de Áreas Centrais da CAIXA e MONUMENTA/BID (CORRÊA *et al.*, 2004). O projeto busca a produção da democratização do espaço

público, aproveitamento urbanístico e paisagístico da área (XIMENES, 2004, TRINDADE JR & AMARAL, 2006).

São Paulo

Como exemplo de “projeto de revitalização urbana” de áreas centrais é apresentado a “Proposta de Revisão dos Calçadões do Centro” e a discussão que envolve o projeto para a Cidade de São Paulo. Trata-se de proposta desenvolvida pela associação paulistana “Viva O Centro”, com abordagem aposta às soluções até então selecionadas neste trabalho.

A área central de São Paulo recebe além do sistema viário, 294 linhas de ônibus 7 estações de metrô e estações de trem, o que reforça o seu caráter polarizador. A ausência de articulação entre os terminais e estações impõe travessias diárias de 2 milhões de pessoas na área (VIVA O CENTRO, 2000).

Em 1976, devido ao intenso tráfego de veículos e os conseqüentes impactos ambientais justificaram a criação os calçadões na área central, que hoje chegam a mais de 7 km de área “pedestrianizada”.

Conforme VIVA O CENTRO (2005), como a área de calçadão é muito extensa, é permitido, em horários próprios (noturno e manhãs de sábado) e mediante o pagamento de pedágio, a entrada de veículos de carga para abastecer o comércio, o que danifica a pavimentação destinada aos pedestres. Como não há calhas de circulação, a falta de delimitação da área de circulação veicular causa transtornos aos caminhantes e danos ao mobiliário urbano. A população também é obrigada a percorrer longas extensões para chegar a alguma condução ou ao estacionamento.

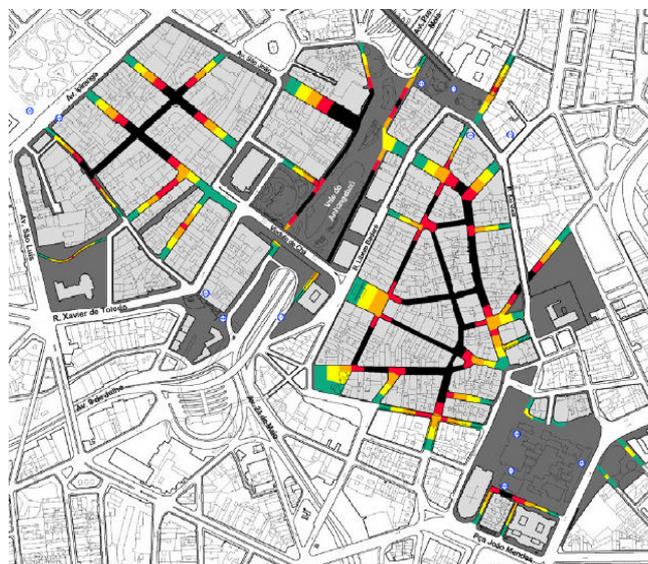
Conforme ANELLI (2005), os calçadões denotam um processo de degradação, devido à remoção de seus componentes de mobiliário urbano e o péssimo serviço de manutenção. A área vem sofrendo um processo de esvaziamento, com a desocupação dos edifícios de escritório e de residências. Entretanto, o comércio popular ocupa as lojas térreas com bastante vigor, voltado principalmente aos passageiros de transporte coletivo em trânsito no deslocamento entre estações e terminais.

Segundo a Organização VIVA O CENTRO (2000), a área Central de São Paulo é servida de um conjunto de espaços públicos de diversas características, como praças,

jardins, largos, passagens, escadarias, calçadas e galerias, “matéria prima para a elaboração de projetos potencializadores de valores urbanos”. A associação entende que a intervenção dos espaços públicos deve possuir as seguintes diretrizes:

- Articulação dos espaços públicos enquanto rede;
- Conquista de espaços privados e sua conversão em espaços públicos, com utilização de ligações internas às quadras, ampliando os espaços de circulação de pedestres;
- Criação de um circuito intermediário entre as áreas de pedestres e o sistema viário, que permita o acesso de veículos próximo às atividades instaladas nas áreas “pedestrianizadas”.

A associação reconhece que, apesar dos problemas de manutenção da área, a população percebe os calçadões como uma importante conquista para os pedestres. Com o intuito de reverter este processo de esvaziamento, ela propõe a abertura de alguns calçadões ao tráfego de veículos com implantação de leito carroçável, com velocidade máxima de 40 km/h. O projeto prevê a utilização de desenhos e materiais adequados, que estabeleça com clareza as áreas privativas de circulação dos pedestres. A área não seria descaracterizada como prioritária aos pedestres.



Legenda	Distância percorrida a pé de um ponto acessível por veículo particular
Áreas “pedestrianizadas”	0 – 25 m
	25- 50 m
	50 – 75 m
	75 – 100 m
	Acima de 100m

Figura III.12 - Situação Atual dos Calçadões Instalados na Área Central de São Paulo

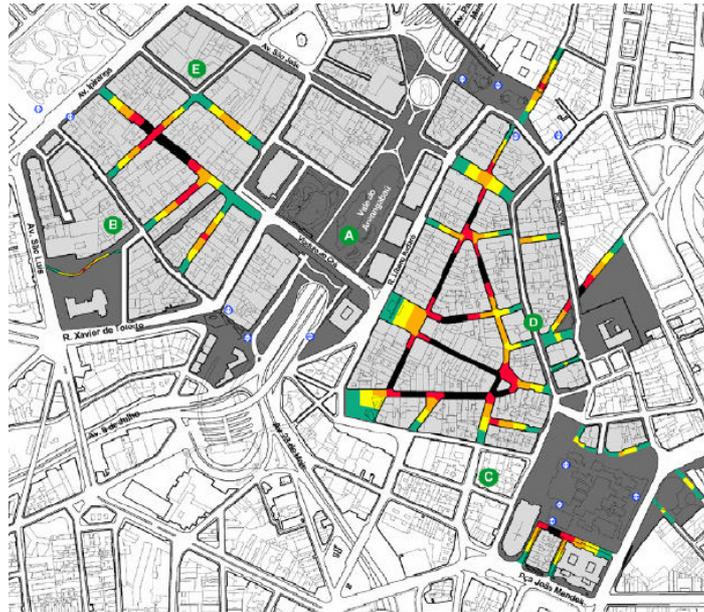


Figura III. 13 - Situação Proposta pela Associação Viva o Centro

Fonte: Associação Viva O Centro (2000)

O projeto baseia-se na diminuição de percursos que os pedestres são sujeitos para alcançar um modal motorizado. A Figura III.12 apresenta o mapa da área de calçadas no Centro de São Paulo com problemas de degradação e esvaziamento urbano e as distâncias que os pedestres são obrigados a percorrer para alcançarem o transporte público por ônibus ou veículo particular. A Figura III.13 mostra a proposta do “Viva o Centro” de abertura de alguns calçadas para o veículo motorizado de forma a diminuir as distâncias de caminhada.

Atendendo as reivindicações de ONGs e comerciantes, em 2006, alguns calçadas apontados na proposta da VIVA O CENTRO (2000) foram abertos ao tráfego de veículos após obras de adequação realizada pela Prefeitura de São Paulo. A segunda fase de liberação ocorreu em 2007, facilitando o acesso ao Theatro Municipal e ao Centro Cultural Banco do Brasil. Há a previsão de uma nova etapa de reabertura ao tráfego, sem data definida (PSP, 2007).

III.7. Políticas e Projetos de Revitalização Urbana – Experiência Carioca

Considerando os projetos urbanos desenvolvidos pela Prefeitura do Rio de Janeiro desde a última década, inseridos no Planejamento Estratégico da Cidade no esforço de preparar a cidade para o desafio da competição globalizada, revitalização dos espaços

públicos, melhoria da acessibilidade e infra-estrutura, readequação das atividades e o reforço das centralidades, são analisados, sucintamente, os projetos de revitalização urbana para a área central da Cidade do Rio de Janeiro: Rio Cidade, destacando-se o da Av. Rio Branco, O Binário do Porto e a Praça Tiradentes.

Sempre que possível, para cada projeto, é fornecido um breve histórico do local, as principais propostas, os objetivos do projeto e uma análise síntese de como os pedestres foram tratados e se houve algum resultado prático alcançado pela implantação do projeto, quando houve sua execução.

Projeto Rio Cidade

O Projeto Rio Cidade, da Prefeitura do Rio de Janeiro, busca reforçar os centros de bairros da cidade através de ações localizadas que revitalize e requalifique a área, revertendo o processo de degradação de suas ruas e calçadas e insegurança para o pedestre, e resgatando a identidade do cidadão carioca referente ao espaço urbano da Cidade (DOMINGUES, 1999).

Segundo TARDIN (2000), com objetivo de promover a requalificação da imagem do Rio de Janeiro como cidade global, que estimula a convivência social e vocação cultural, a Prefeitura do Rio de Janeiro lançou no ano de 1996 o concurso público de propostas metodológicas para o desenvolvimento do Projeto Rio Cidade. Inspirado no modelo de Barcelona, o Projeto Rio Cidade procurou recuperar as principais avenidas da cidade e adequar os espaços públicos (DOMINGUES, 1999).

O projeto de caráter plural e heterogêneo envolveu diversos bairros da cidade e baseou-se no princípio da recuperação do lugar, enfatizando o sentimento de permanência das pessoas residentes ou frequentadoras do local. Foram priorizados os percursos do pedestre em harmonia com o trânsito de veículos. Procurou a participação cidadã para a legitimação dos projetos, sendo considerado um diferencial em relação a outros projetos já realizados na cidade (TARDIN, 2000).

Conforme IPLANRIO (1994a), foram escolhidos, para o desenvolvimento do projeto, bairros consolidados, através de suas principais avenidas, eixo de comércio e do sistema viário, de modo a transformá-las em âncoras na estrutura urbana, capazes de impulsionar o desenvolvimento de áreas vizinhas, mesmo dentro do próprio bairro.

Os bairros selecionados para receberem obras de requalificação foram: Ilha do Governador, Bonsucesso, Campo Grande, Av. Suburbana (atual Dom Hélder Câmara), Pavuna, Madureira, Taquara, Méier, Vila Isabel, Centro, Catete, Tijuca, Laranjeiras, Botafogo, Copacabana, Ipanema e Leblon.

Segundo IPLANRIO (1994b), o projeto foi desenvolvido por escritórios de arquitetura vencedores de concurso público, cuja metodologia utilizada para a escolha foi os que apresentaram a melhor proposta nos seguintes aspectos:

- Condições de uso da via pela população, considerando a vocação da área e os pedestres;
- Condições de tráfego, do transporte e da infra-estrutura viária, inclusive calçadas;
- Condições de iluminação pública, quanto à segurança e valorização do comércio;
- Recomendações sobre o uso inadequado do solo em relação à proposta de revitalização;
- Recomendações sobre o funcionamento do comércio em horário noturno e realocação do comércio ambulante.

Segundo DOMINGUES (1999), da variedade formal das soluções adotadas, pode-se verificar a incorporação do conceito de acessibilidade universal, melhoria do sistema viário e circulação de pedestres, com a melhoria das condições viárias, atenção para a questão de segurança, minimização dos conflitos e valorização do pedestre, o que demandou, muitas vezes, o aumento do passeio frente ao espaço até então reservado ao automóvel.

Houve valorização do tratamento estético e funcional do espaço público e o respeito aos setores de uso das calçadas (passeio, área de serviço e meio-fio). O mobiliário urbano privilegiou os aspectos funcionais, estéticos e custo de manutenção e sinalização, com forte potencial visual e simbólico de valorização do espaço.

MEDINA (2004) apresenta na Tabela III.2 as etapas de desenvolvimento do Programa Rio Cidade.

Tabela III.2 – Etapas de Desenvolvimento do Programa Rio Cidade

Etapas	Procedimento
Participação Popular	Palestras para a comunidade
	Exposição dos programas
Escolha dos Bairros	Corredores viários
	Identificação da área de intervenção
	<i>Stands</i> de Divulgação
	Serviços par sugestão e reclamações
Interferências	Consulta a órgãos públicos e concessionárias
Projeto Executivo	Desenho Urbano
	Comunicação Visual
	Sinalização
	Mobiliário urbano
	Paisagismo

Fonte: MEDINA (2004)

MEDINA (2004) considera como intervenção ao projeto as consultas realizadas aos órgãos públicos como a CET-Rio, e as concessionárias, que por vezes influenciaram, de acordo com suas especialidades e atribuições, em modificações de projeto.

O Programa Rio Cidade incluiu a divulgação dos projetos nos próprios canteiros de obras durante todo o período de execução, com interação entre os representantes de bairro, moradores, onde foram tratados os problemas do impacto das obras.

Projeto Rio Cidade – Av. Rio Branco

No Projeto Rio Cidade Rio Branco, destaca-se o principal objetivo de ordenamento da circulação de pedestres e veículos, localizando racionalmente o mobiliário urbano, de forma a desimpedir ao máximo as calçadas. As calçadas é a estrutura central do projeto Rio Cidade Centro, como elemento definidor do espaço. A idéia foi o tratamento homogêneo do piso e eliminação das barreiras existentes, como bancas de jornal e telefones públicos, que inicialmente seriam deslocados para as esquinas, em ilhas de serviço, entretanto, sua concretização não foi possível (TARDIN, 2000).

Atualmente, conforme TARDIN (2000), verifica-se, como mostra a Figura III.14, que o projeto possui todas as características de um bom desenho em relação aos recomendados por autores tradicionais. Mas pode-se observar certo abandono do espaço, tanto pelas pessoas, como do poder público, em relação à manutenção e às regras de gerenciamento da avenida.

O projeto foi desenvolvido sob a orientação normativa da acessibilidade universal e adotou medidas de *traffic calming*, com construção de platôs nas vias transversais onde os pedestres possuem prioridade de locomoção.



Figura III.14 – Rio Cidade Rio Branco

Binário do Porto – Plano de Recuperação e Revitalização da Região Portuária do Rio

A Prefeitura do Rio de Janeiro, nos primeiros anos da década de 2000, iniciou o desenvolvimento de um amplo projeto de recuperação e renovação de áreas degradadas da região portuária da Cidade do Rio de Janeiro. O projeto busca, simultaneamente, a preservação e valorização da memória da cidade, com a readequação das edificações e requalificação dos espaços públicos, norteados pelo desenvolvimento sustentável e melhor qualidade de vida da população (PCRJ, 2002a).

O Porto do Rio sofreu com os impactos das transformações tecnológicas e da segregação da linha férrea. A transferência de parte de sua operação para mais ao norte da Cidade, tornou disponível a área da Gamboa para aplicação de estratégias de revitalização urbana (SOUZA, 2006).

A área do Porto é tratada como um espaço estratégico de desenvolvimento para a promoção econômica, social e cultural da cidade, e deverá tornar-se atrativa para novos empreendimentos privados, tanto na área de serviços, comércio, cultura e lazer, como para moradias, tornando o Centro como referência histórica/cultural e fortalecendo sua vocação de centro de negócios e difusão tecnológica (PCRJ, 2003).

Dentre os diversos objetivos estabelecidos pelo Plano, destaca-se a recuperação das condições ambientais, com a previsão de implantação de novos parques e áreas verdes, reurbanização das ruas principais, com a adequação de infra-estrutura, melhoria da circulação de veículos e pedestres, através da criação de novas vias e ciclovias, construção de estacionamento subterrâneo na Praça Mauá, implantação de linhas de bonde, tipo VLT (PCRJ, 2002b).

O plano, ilustrado pela Figura III.15, é fundamentado por (PCRJ, 2002b):

- Reestruturação viária: criação de um novo eixo viário longitudinal, que percorrerá os bairros da Saúde, Gamboa e Santo Cristo, e ligará a Praça Mauá a São Cristóvão denominado de Binário do Porto. Tem uma atribuição articuladora de integração dos eixos transversais, que se encontram interrompidos e isolados entre si, o que propicia a consolidação dos tecidos urbanos, através dos sistemas modais não motorizados e motorizados;
- Reformulação do sistema de transportes que possibilite a comunicação do conjunto com o Centro, através de implantação de bonde moderno, racionalização das linhas de ônibus, reformulação e melhoria no acesso aos terminais rodoviários;
- Projetos complementares de reurbanização das regiões da área de abrangência, como:
 - Ruas Sacadura Cabral e Livramento;
 - Morros da Saúde e Gamboa;
 - Morro da Conceição;
 - Praça Mauá, Av. Rodrigues Alves;
 - Vila Olímpica da Gamboa;
 - Ruas Pedro Alves, Santo Cristo e Reforma do Túnel Ferroviário;
 - Morro do Pinto, Ruas Nabuco de Freitas, da América, Senador Pompeu e adjacências.



PONTOS ESTRATÉGICOS:

- Interesse Cultural: Turísticos/Cultural
- Interesse Comercial/ Serviços: Área Tecnológica
- Interesse Paisagístico
- Interesse Comercial/ Serviços: Área Educacional
- Interesse Comercial/ Serviços: Área Petrolífera
- Integração de Transportes

EIXOS ESTRATÉGICOS:

- Anel Periférico
- Eixos Transversais
- Eixos Longitudinais
- Via Litorânea Histórica
- VLT Proposto
- Ciclovia

Figura III.15 – Plano de Revitalização da Região Portuária do Rio de Janeiro

Fonte: PCRJ/IPP (2003)

Atualmente, o projeto do Binário do Porto e todos os projetos complementares de reurbanização encontram-se desenvolvidos pela Prefeitura do Rio de Janeiro. Foi agregada a construção da Cidade do Samba, e em consequência, implantação de uma pequena parte do Binário do Porto. A Vila Olímpica da Gamboa também foi construída, embora, o projeto de urbanização tenha sido implantado parcialmente.

Praça Tiradentes

O Projeto de Revitalização da Praça Tiradentes, do Programa MONUMENTA em parceria com a Prefeitura do Rio de Janeiro, foi desenvolvido sob coordenação da Secretaria Municipal das Culturas - SMC, com auxílio do Instituto Pereira Passos – IPP e diversos outros órgãos municipais (SILVEIRA, 2006), inclusive com a participação da Companhia de Engenharia de Tráfego - CET-RIO nas questões ligadas ao tráfego.

Segundo a SMC (2004), o projeto pauta-se na reabilitação sustentável daquela região histórica do Centro da Cidade. Busca o desenvolvimento econômico, social e cultural,

através da recuperação dos edifícios históricos e do espaço público. O projeto pretende reverter o processo de decadência da área com medidas relacionadas aos transportes, ao tráfego, principalmente de veículos motorizados, tratamento paisagístico, mobiliário urbano, pavimentação, calçamento, iluminação pública e drenagem.

Conforme (MONUMENTA/BID, 2003), o projeto adota as seguintes medidas de gestão de mobilidade:

- Reorientação da hierarquia viária, com a reclassificação de algumas vias de entorno, passando de coletora para local, com a retirada da circulação de algumas linhas de ônibus e desvio de itinerário;
- Estreitamento da caixa de rolamento de algumas vias para o alargamento de calçadas;
- Tratamento de calçadas com marcações e rebaixos para atender aos requisitos de acessibilidade universal;
- Adoção de iluminação pública diferenciada para o sistema viário, para os pedestres e para os monumentos;
- Utilização de medidas moderadoras de tráfego, como platôs;
- “Pedestrianização” de trecho da Praça Tiradentes;
- Retirada de pontos terminais de ônibus e deslocamentos de itinerários para outros eixos viários. Estudo de substituição da modalidade ônibus por bonde de tecnologia VLT;
- Redução e ordenamento das vagas de estacionamento ofertadas, de modo a melhorar a circulação de pedestres.

III.8. Síntese

As soluções de projetos de revitalização urbana adotadas nos países desenvolvidos, como os europeus, norte-americanos ou australianos, buscam estratégias exequíveis. São sensibilizadas pelos problemas do desperdício de áreas urbanas mal aproveitadas; disponibilidade de recursos sociais, ambientais e financeiros e pela alta taxa de motorização de suas populações. Buscam o aproveitamento global das estratégias estabelecidas, com uma implantação sistemática, progressiva, participativa, muitas vezes com grandes aportes de recursos, quando se fazem necessários.

Verifica-se que, mesmo em países em desenvolvimento, com sérios problemas sociais, ambientais e orçamentários, é possível desenvolver e implantar soluções criativas e de menor custo e que evidencia a adoção de soluções sustentáveis, independente do estágio de desenvolvimento econômico de cada região.

A Tabela III.3 apresenta o quadro síntese que procura destacar algumas características dos projetos de revitalização urbana selecionados neste estudo e proporcionar uma comparação entre eles e a parte teórica da pesquisa.

Tabela III.3 – Principais Elementos Característicos dos Projetos de Revitalização Urbana Selecionados para o Estudo da Prática

Características de Projeto		Internacional						Nacio- nal		Carioca			
		Londres	Berlim	Adelaide	São Francisco	Buenos Aires	Bogotá	Medellín	Belém	São Paulo	Porto do Rio	Rio Cidade	Praça Tiradentes
Motivo	Área obsoleta e abandonada	X	X			X			X		X		
	Renovação de área central		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	Centro histórico		X				X		X	X			X
	Áreas de bolsões de pobreza						X	X	X				
Porte	Grande abrangência	X		X		X	X	X	X		X		
	Abrangência local		X		X					X		X	X
Principais Estratégias Aplicadas	Plano Estratégico	X		X		X	X	X	X		X	X	
	Promoção de uso misto	X				X	X	X			X		
	Requalificação do espaço público	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fomento ao modo a pé	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Reorganização da hierarquia viária	X		X	X	X	X			X	X	X	X
	Medidas de redução e moderação do tráfego			X	X		X			X		X	X
	Ampliação do transporte público	X				X	X	X			X		
	Inserção de Equipamentos culturais	X	X			X	X		X	X	X		X
Recursos	Criação de corporação para administração do empreendimento						X	X	X		X	X	X
	Financiamento público			X		X	X		X		X	X	

Independentemente do motivo ou porte da intervenção, todos os projetos utilizaram estratégias de requalificação do espaço público e fomento ao modo a pé. Também se destacam as estratégias de ampliação do transporte público, reorganização da hierarquização viária e medidas de redução e moderação do tráfego. Todas implicam no gerenciamento da mobilidade de forma sustentável e incentivo aos pedestres.

Confirmam-se a importância e validade de se aprofundar os estudos científicos relativos ao modo a pé, essenciais para a valorização do ambiente urbano sustentável, na qualificação das cidades numa economia globalizada e na qualidade de vida de seus cidadãos.

CAPÍTULO IV

PROCEDIMENTO PROPOSTO

A busca de soluções para as cidades no que tange a programas e projetos de revitalização de áreas em declínio, vazias ou degradadas, dentre as questões envolvidas, pode-se destacar o problema da acessibilidade e dos deslocamentos.

O presente trabalho coloca em foco as viagens a pé como importante modo de transporte e a sua inclusão sistemática nos estudos e projetos urbanos na busca de um ambiente mais amigável e seguro aos pedestres, e com boa acessibilidade ao transporte público.

Espera-se assim avançar na direção de um maior equilíbrio entre os modos de transporte, fomentando os deslocamentos a pé e elevando a consciência, tanto da comunidade local como dos técnicos e tomadores de decisão envolvidos, quanto às resoluções adotadas, voltadas à mobilidade sustentável.

Nesse capítulo será proposto um procedimento de análise configuracional, que possibilite auxiliar o desenvolvimento de projetos de revitalização urbana com ênfase nos deslocamentos a pé. Baseia-se na hierarquização de rotas de pedestres, a partir do seu carregamento e a qualificação dos espaços urbanos. O carregamento é estimado de acordo com a distribuição dos pólos geradores de viagens a pé – PGV a PÉ existentes e/ou a serem implantados, em conformidade com o planejamento para a área, e os fatores intervenientes à caminhada. A qualificação dos espaços é avaliada através de métodos disponíveis na literatura.

IV.1. O Desenvolvimento de Projetos Urbanos

A necessidade de adequação das cidades, de maneira a oferecer um ambiente mais sustentável, capaz de atender às necessidades de seus cidadãos no seu pleno desenvolvimento, com acesso às atividades e proporcionar uma melhor qualidade de

vida, é uma realidade global, indistinta da localização ou dimensão da área urbana (ESTEVEVES, 2003).

O planejamento de políticas públicas no âmbito federal, estadual e, sobretudo, municipal, deve convergir a um processo de estabelecimento e construção de metas e estratégias, no sentido de obter o cenário urbano futuro sustentável desejado pelos cidadãos.

Os planos para o desenvolvimento urbano sustentável passam necessariamente por estratégias de melhoramento do modo a pé. Esta abordagem, muitas vezes, parte de uma estratégia nacional até chegar a sua efetiva aplicação em planos locais (NJDOT 1999, DfL, 2004, ISTE/CET, 2005, LTNZ, 2005, ITE, 2006). Trata-se de um processo de ampla abrangência, com início no planejamento, estabelecimento das metas e indicadores, desenvolvimento de projetos, levantamento de recursos, implantação do projeto e manutenção de sua operação ao longo dos anos.

Técnicos se deparam com a difícil tarefa de desenvolver e/ou avaliar projetos urbanos, aplicados em locais com o uso do solo consolidado, a dinâmica da cidade em funcionamento e ações políticas nem sempre ajustadas a um ambiente urbano sustentável.

O Capítulo III descreve modelos nacionais e internacionais que abordam estratégias e planejamento para o desenvolvimento de programas de revitalização urbana. A estrutura proposta pelo ITE (2006), de projetos urbanos denominado de *Context Sensitive Solutions – CSS*, para emprego na requalificação das cidades, específica para o desenvolvimento do modo a pé, é apresentada de forma simplificada na Figura IV.1, sendo adaptável e aplicável à realidade brasileira.

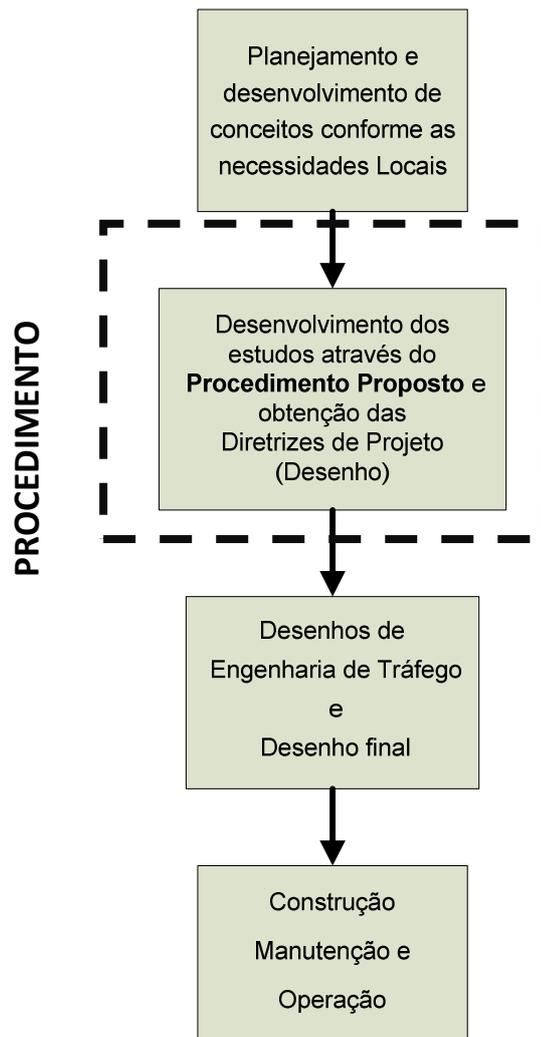


Figura IV.1 – Estrutura para Desenvolvimento de Projetos de Revitalização Urbana, Adaptada a Partir do Processo de Sugerido pelo ITE (2006) para Projetos de Fomento ao Modo a Pé

Na procura de ferramentas compatíveis com as realidades municipais, verifica-se que o procedimento aqui proposto pode auxiliar a etapa de desenvolvimento de projeto, de modo a conectar a primeira fase de planejamento e definição de conceitos, com a fase posterior, quando o desenho é detalhado no projeto básico e no executivo, preparando-o para sua implantação.

Espera-se assim, com o enfoque conceitual do planejamento urbano e de transportes, que o procedimento proposto auxilie os técnicos engajados no desenvolvimento de projetos urbanos, oferecendo aos cidadãos uma cidade prazerosa ao caminhar, com a implantação de um desenho holístico, que equilibre de forma mais sustentável as diferentes necessidades de deslocamento da área a ser revitalizada.

IV.2. Estrutura do Procedimento Proposto

Como visto, o procedimento proposto deve ser entendido como etapa de trabalho subsequente ao planejamento para a área urbana a ser revitalizada. Um bom planejamento é embasado em conceitos e objetivos concretos que abrangem as importantes questões levantadas pelos atores envolvidos e pela comunidade (Dfl, 2004, LITMAN, 2004a, ITE, 2006, CURTIS, 2008).

Segundo LTNZ (2005), a estratégia para projetos de fortalecimento do modo a pé deve estar contida no plano geral de desenvolvimento local, de modo que se consiga obter detalhes significativos das questões particulares, como características específicas do local e dificuldades que afetem os pedestres. Deve procurar o equilíbrio entre mobilidade e segurança, desenvolvimento local e ambiental.

O envolvimento desde cedo dos interessados no processo de revitalização, permite uma abordagem interdisciplinar e o alcance de um projeto consensual; isto é, que contenha os diversos pontos de vista. Assim, é possível encontrar soluções compatíveis com o desejo da comunidade e com o equilíbrio do planejamento estratégico, levando a uma aceitação conjunta em prol da valorização do modo a pé (LTNZ, 2005, ITE, 2006).

Na busca de direcionar os esforços aplicados em projeto de revitalização urbana que vise incentivar os deslocamentos a pé, propõe-se um procedimento que, a partir das características da rede viária existente e dos pólos geradores de viagens a pé instalados na área de estudo, propicie soluções qualificadoras da área e fomentadoras do modo a pé.

O procedimento desenvolvido parte de uma consideração em relação às dificuldades de trabalho que as equipes técnicas possam vir a enfrentar, principalmente no âmbito de alguns órgãos públicos.

Por vezes não há disponibilidade ou acesso de sofisticados *softwares* especializados na área de transporte, que auxilie a previsão e modelagem da geração de viagens, especificamente, as a pé. Estes *softwares* também necessitam de especialistas e grande quantidade de dados para sua manipulação, calibração e análise dos resultados, como detalhado no Capítulo II, no item de “Avaliação da Demanda para o Modo a pé”.

Estas questões desafiadoras incentivam a procura de uma abordagem do problema de previsão da geração de viagens a pé, de identificação de rotas e da estimativa das faixas de carregamento destas rotas de uma forma mais simples, com auxílio de ferramentas computacionais facilmente disponíveis, como planilha eletrônica e *software* de desenho técnico, o que possibilita um amplo acesso ao procedimento.

Entretanto, a utilização *softwares* mais especializados, capazes de processamentos georeferenciados, agiliza a análise dos resultados.

Verificou-se a disponibilidade na literatura técnico-científica de diversos procedimentos e metodologias, como: ITE (1998), MARC (1998), NJDOT (1999), DETR (2000), UKDT (2003), DfT (2004), FHWA (2004), LTNZ (2005), FHWA (2006), ITE (2006), LTNZ (2007), que possibilitam a análise e qualificação do ambiente urbano propício ao modo a pé.

O procedimento proposto, apresentado na Figura IV.2, procura utilizar um ferramental computacional mais acessível e inserir, em suas etapas de trabalho, as metodologias disponíveis, comprovadas cientificamente através de outras pesquisas, formando um contexto mais prático para a sua aplicação. Embora se busque métodos simples, estes não devem prejudicar os resultados finais.

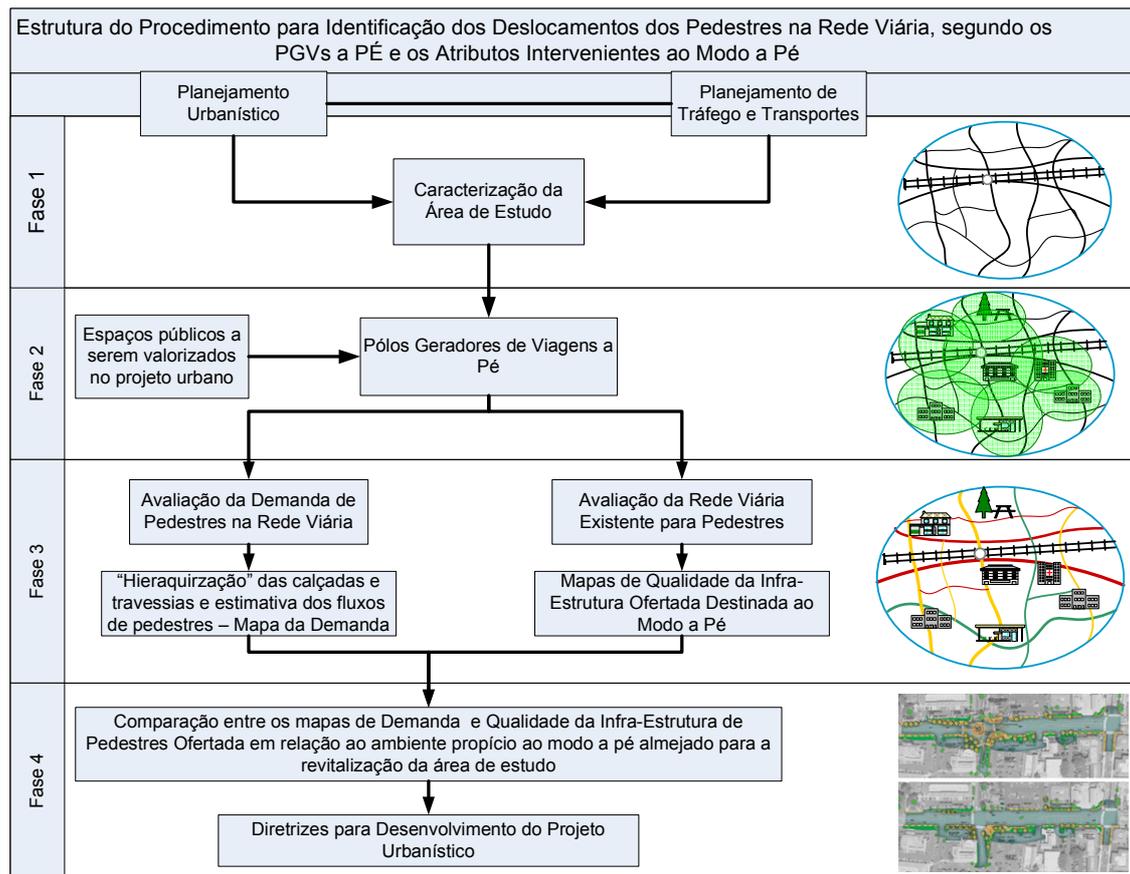


Figura IV.2 – Estrutura do Procedimento para Identificação dos Deslocamentos a Pé na Rede Viária

O procedimento proposto é estruturado em quatro fases inter-relacionadas, conforme apresenta a Figura IV.2. Estas fases estabelecem a uma seqüência lógica de trabalho e são subdivididas em etapas, apresentadas a seguir:

IV.2.1. Fase 1 – Caracterização da Área de Estudo

Trata-se da fase inicial dos trabalhos e é dedicada à coleta de dados e de informações. Procura-se formar um inventário da área de estudo que possibilite subsidiar as fases subsequentes do procedimento proposto.

Toda área alvo de desenvolvimento de projeto de revitalização urbana deve refletir o planejamento estratégico local. Os objetivos a serem perseguidos ao longo de todas as etapas de projeto devem ter sido definidos por uma equipe multidisciplinar que estudou a área, levantou seus problemas e propôs um plano de ação, escutando e debatendo com a comunidade local.

Os fundamentos e os objetivos estabelecidos pelos planejadores urbanos e de transportes, comprometidos com as necessidades que envolvem o deslocamento dos pedestres, devem ser a base conceitual para os projetos de revitalização urbana (LTNZ, 2005 e ITE, 2006). Espera-se assim, que o desenvolvimento de projeto urbano que efetivamente considere o modo a pé como uma modalidade de transporte, e procure estabelecer um equilíbrio entre as outras modalidades.

IV.2.1.1. Planejamento Urbanístico

O planejamento urbano, preocupado em aproximar a grandeza da cidade ao homem e suas necessidades de interação social e com o meio ambiente, procura trabalhar os espaços públicos, no sentido de tornar as vias mais acolhedoras aos pedestres e valorizar as zonas ambientais residenciais (VILLOTA, 2001, DEL RIO, 2004, BORJA, 2004, LITMAN, 2004b, RAPORPORT, 2007).

Os técnicos envolvidos no desenvolvimento de projetos que visam melhorar o ambiente para os pedestres, conforme o procedimento proposto, deverão conhecer e ter perfeita compreensão da análise e do diagnóstico do local e das diretrizes de projeto estabelecidos na etapa de planejamento e conceituação. É essencial que a proposta de intervenção urbanística para a requalificação da área em estudo busque uma coesão entre o Desenho Urbano e a Engenharia de Tráfego, e que possibilite uma melhor atuação nas questões relacionadas às necessidades dos pedestres dentro da rede viária.

Não se pretende aprofundar a forma de elaboração do diagnóstico urbanístico, mas ele deverá ser realizado a partir de um trabalho abrangente e participativo, tanto em relação ao conjunto de técnicos de diferentes disciplinas, como do poder público e do cidadão (DfL, 2004, ITE, 2006). O entendimento de sua importância é fundamental para que o estudo em relação aos pedestres possa trazer uma coerência, racionalidade e integração ao projeto de revitalização proposto para a área de intervenção.

O diagnóstico urbanístico e dados morfológicos apontam as áreas de crescimento da região, os traçados projetados que exercerão o papel de ordenação de espaço, a melhoria de circulação e a acessibilidade pretendida, e podem fornecer as tipologias dos elementos urbanos, o inventário levantado, com a categorização por uso e por domínio (público ou privado), dos lotes, edificações e praças (DEL RIO, 2004).

Assim, com base nas informações e dados coletados, é possível apontar dentro da área de estudo, os setores internos com identidade própria, como centros comerciais ou residenciais; identificar os principais percursos que propiciam a acessibilidade à região, e destacar os principais nós; isto é, os locais de importância estratégica e os marcos que sobressaem na paisagem e formam as referências dos usuários.

IV.2.1.2. Planejamento de Transportes

Os aspectos de oferta e de demanda de transportes e do sistema viário geralmente são descritos na etapa de planejamento, onde podem ser obtidos os itinerários dos modais de transportes públicos que servem à área. Mapas com traçados dos itinerários, localização das estações, terminais e pontos de paradas e levantamento do fluxo de passageiros em cada um destes pontos facilitam a compreensão das informações obtidas.

Para trabalhar com as questões de tráfego, é necessário obter-se: o mapa da rede viária, contendo a hierarquização viária, os sentidos de circulação das vias, a geometria (inclusive largura das calçadas, faixas de rolamento, ciclo faixas/ciclovias e canteiros), *grade*, contagens dos fluxos de pedestres e veículos, da sinalização semafórica (especificando o posicionamento dos blocos veiculares e de pedestres), principais pontos de travessia de pedestres, destacando-se a existência de passagens em desnível. Os dados de acidentes também são relevantes.

Observa-se que, para o alcance dos melhores resultados na valorização do ambiente urbano, é importante que na etapa de planejamento de transportes e tráfego, problemas relativos ao serviço de transporte público e hierarquização viária e outros pertinentes, já tenham sido analisados e que ações tenham sido estipuladas e que convirjam para o fomento do modo a pé. Quando no planejamento de transportes para a área não enfatiza os deslocamentos a pé, o procedimento proposto deverá apontar na etapa de diretrizes (Fase 4) a revisão deste planejamento.

Assim, procura-se ofertar aos moradores, trabalhadores e outros usuários da região em estudo um serviço de transporte público adequado. Quanto ao tráfego, os projetos devem respeitar a hierarquização viária e buscar a retirada do tráfego de passagem de ruas locais, dando oportunidade para o melhor aproveitamento dos espaços viários, de acordo com cada demanda, oferecendo melhores calçadas aos pedestres, dimensionando

a faixa de rolamento para os veículos motorizados e possibilitando a introdução de um novo modal (como bicicletas), quando for o caso.

IV.2.1.3. Caracterização da Área de Estudo

De uma forma inicial aos trabalhos, a área de estudo deverá ser delimitada e contextualizada em relação à cidade onde se insere, através da definição ou obtenção dos seguintes elementos:

- Delimitação geográfica da área;
- Uso do solo local;
- Abrangência administrativa;
- Imposições legislativas;
- Objetivos estabelecidos na Etapa de Planejamento;
- Escala de atividade dos pedestres.

Destacam-se os dados da área de estudo que forneçam informações relativas a:

- Acidentes com pedestres;
- Pesquisas de tráfego;
- Pesquisas de origem e destino, com a divisão modal;
- Dados sócio-econômicos;
- Uso do solo;
- Transporte público, com rotas e frequência.

Segundo o LTNZ (2005), de forma a compreender como os pedestres utilizam a rede viária disponível, uma substancial quantidade de informações pode ser obtida em campo. Através de observações é possível levantar e/ou confirmar: as principais viagens de origem e destino, a existência de infra-estrutura para pedestres, os tipos de pedestres presentes nas rotas, as áreas mais utilizadas pelos pedestres, as condições das calçadas, a existência de rotas informais (atalhos em canteiros), a existência de áreas de riscos e barreiras, o tipo e localização das paradas de transporte público, a sinalização e outros componentes notáveis.

As informações e os desejos da comunidade devem estar disponíveis na etapa de planejamento, ou podem ser obtidos pelos canais de comunicação entre o público geral e as entidades municipais que respondem pela área de estudo (Região Administrativa,

Subprefeitura, entre outros), com destaque àquela responsável pelo tráfego e transporte local.

Caso sejam detectados, nesta primeira fase de trabalho, problemas de informações ou entendimento em relação ao planejamento urbano ou de transportes (etapa anterior ao início do procedimento), estes deverão ser questionados, de modo que no final do procedimento, na Fase 4, as diretrizes de projeto possam realmente contribuir com um projeto final que atenda as expectativas traçadas.

IV.2.2. Fase 2 – Caracterização e Delimitação das áreas de Influência dos PGV a PÉ

Conforme KNEIB (2004), a geração de viagens corresponde ao movimento de pessoas, tanto as atraídas, como as produzidas, oriundas do desenvolvimento de alguma atividade em um determinado espaço. Envolve um processo decisório individual como: origem, destino, modo, entre outros.

A lógica do movimento, em grande parte, é resultado do nível de apreensão e entendimento que as pessoas possuem da estrutura física, captada pelas propriedades espaciais e pela distribuição das atividades urbanas, que resultam em padrões de movimentos de passagem entre a origem e o destino (SILVA & LARA, 2006).

As atividades necessitam de rede viária para serem alcançadas. No caso dos pedestres, este alcance limita-se às condições físicas humanas para vencer as distâncias, que se diferenciam, conforme as características dos usuários da atividade, o que se entende como limite das áreas de influência dos pólos geradores de viagens a pé (NJDOT, 1999, DAAMAN & HOGENDOORN, 2005, SCOVINO, 2008).

Nesta Fase 2 serão concentrados esforços de identificação e avaliação das áreas, estruturas e empreendimentos geradores de viagens a pé, chamados de PGV a PÉ.

Apoiado nas abordagens conceituais, destacado a de PORTUGAL & GOLDNER (2003), o presente trabalho define os PGV a PÉ como aquelas localidades onde são desenvolvidas atividades de diversas naturezas, com capacidade de atraírem contingentes significativos de viagens a pé. O perfil e o volume das viagens a pé geradas variam de acordo com o tipo de atividade, porte e a localização do PGV a PÉ.

As atividades podem se desenvolver em uma única edificação, como uma escola, ou ser considerado a formação de um conjunto delas, como o centro de comércio de um bairro.

Segundo ANDRADE (2005), os modelos de produção de viagens dos PGV trabalham com padrões específicos e se referenciam ao tipo (atividade a ser desenvolvida ou uso do solo) e ao porte.

Diferentes atividades produzem padrões de viagens distintos, como escola, escritórios, supermercados, praças públicas e, para uma mesma atividade, quanto maior o seu porte, maior a probabilidade de geração de viagens (PORTUGAL & GOLDNER, 2003).

O propósito do deslocamento a pé tem papel significativo na escolha da rota e na conduta do pedestre; isto é uma criança que vai à escola possui uma percepção e comporta-se de uma forma diferenciada daqueles que se dirigem ao trabalho. Pessoas mais velhas ou muito jovens tendem a caminhar mais lentamente do que outros grupos (GDOT, 2003, MAGALHÃES *et al.*, 2004, FONTES *et al.*, 2005, LTNZ, 2005, SANT'ANNA, 2006)

Deste modo, verifica-se que os PGV a PÉ, conforme o seu tipo e porte, podem potencializar o padrão de comportamento de seus usuários, trazendo necessidades específicas de projeto de infra-estrutura urbana, de modo atender as características típicas destes usuários.

IV.2.2.1. Seleção, Classificação e Hierarquização dos PGV a PÉ

Seguindo a estrutura do procedimento, os PGV a PÉ deverão ser identificados e classificados em relação a seu tipo e porte.

Como mencionado, são diversos os tipos de PGV a PÉ como escolas, supermercados, comércio, shoppings, estações e terminais, conjunto residenciais, hotéis, posto de saúde, hospital, estádios, clubes, ginásios, parques e quaisquer outras atividades pertinentes. Quanto ao porte, podem ser classificados, de acordo com o seu potencial de atração de viagens a pé, em categorias, como de grande, médio ou pequeno porte.

Depois de catalogados, os PGV a PÉ instalados na área de estudo serão localizados na rede viária hierarquizada com a indicação da respectiva classificação. Como instrumento de trabalho, sugere-se a montagem de um quadro classificatório,

exemplificado pela Tabela IV.1, onde os dados relevantes dos PGV a PÉ poderão ser estruturados, facilitando a compreensão do porte e das características dos pedestres gerados por cada um deles.

Tabela IV.1 – Quadro Síntese dos PGV a PÉ Locais

Tipo de PGV	Unidade de Estudo	Porte ^(*)			Característica dos Pedestres	Horário de Destaque
		Pequeno	Médio	Grande		
Escola	nº alunos					
Comércio	m ² área ocupada					
Escritório	m ² área ocupada					
Estação	nº de passageiros					
Supermercado	m ² área ocupada					
Residências	nº de residências					
Posto de saúde	nº de atendimentos					
Estádio	Capacidade					
Clube	m ² área ocupada					
Parque	m ² área ocupada					
Ponto turístico	nº de visitantes					
Museu	nº de visitantes					

^(*) O porte do PGV a PÉ está condicionado à ordem de grandeza do volume de pedestre gerado

Conhecer o tipo de PGV a PÉ capacita o técnico a caracterizar o caminhante gerado, com suas peculiaridades comportamentais. Esta caracterização é importante, pois de acordo com o objetivo do deslocamento, os pedestres possuem atitudes diferenciadas, como crianças indo à escola, pessoas se deslocando para o trabalho, consumidores em áreas comerciais (GDOT, 2003, MAGALHÃES *et al.*, 2004, KEER *et al.*, 2007).

A idéia é estabelecer o porte do PGV a PÉ, de acordo com sua capacidade de geração de viagens a pé e conseqüente ocupação da infra-estrutura destinada aos pedestres. Para tanto, com base nas definições de nível de serviço estabelecido pelo TRB (2000), no HCM, e as larguras mínimas de calçada encontradas nas pesquisas, considerou-se:

- O fluxo de referência de pedestre para o nível de serviço “A” para pequeno porte (até 16 ped/min), “B” de médio porte (entre 16 a 23 ped/min) e “C” ou acima (geração superior a 23 ped/min), para os PGV a PÉ de grande porte.
- A largura mínima efetiva de calçada de 1,50m, apoiado nos critérios técnicos estabelecidos (LTNZ, 2005, MELO, 2005, GODIN, 2001, NJDOT, 1999).

Assim, para classificação quanto ao porte, no procedimento proposto, será considerada a ocupação pelos pedestres gerados em uma calçada de largura mínima recomendável (1,50 m) e o fluxo estimado gerado pelo PGV a PÉ.

- Grande porte – a geração de viagens na hora de pico ocupa a calçada o equivalente ou superior ao Nível de Serviço “C”

$$1,50 \text{ m} \times 23 \text{ ped/min/m} \geq 34 \text{ ped/min ou } \geq 2040 \text{ ped/h}$$

- Médio porte – a geração de viagens na hora de pico ocupa a calçada entre os níveis de serviço “B” e “C”

$$1,50 \text{ m} \times 16 \text{ ped/min/m} \geq 24 \text{ ped/min e } < 34 \text{ ped/min ou} \\ \geq 1440 \text{ ped/h e } < 2040 \text{ ped/h}$$

- Pequeno porte – a geração de viagens na hora de pico ocupa a calçada o equivalente ao Nível de Serviço “A”

$$1,50 \text{ m} \times 16 \text{ ped/min/m} \leq 24 \text{ ped/min ou } \leq 1440 \text{ ped/h}$$

O Quadro Síntese dos PGV a PÉ Locais, Tabela IV.1, sugere uma unidade de estudo para cada tipo de PGV a PÉ, que poderá ser modificada a critério da facilidade de obtenção de dados. Verifica-se, conforme a revisão bibliográfica, a pequena disponibilidade de material que estabeleça modelos de geração de viagens a pé, o que acarreta em dificuldade na obtenção de informações que levem à estimativa da grandeza da geração de pedestres. Logo, considera-se a necessidade de também trabalhar com levantamento *in loco*, nas entradas dos empreendimentos.

A partir do referido quadro síntese é possível ordenar os PGV a PÉ por capacidade de geração de fluxo viagens a pé, caracterizar o tipo de pedestres gerado e estimar os horários de maior carregamento.

Tratamento próprio deverá ser dado às escolas. Devido ao comportamento característico e as limitações que os estudantes possuem, as rotas escolares devem ser valorizadas e cuidados especiais relativos à segurança viária e de tráfego deverão ser adotadas.

IV.2.2.2. Delimitação das Áreas de Influência dos PGV a PÉ

Conforme SILVA *et al.* (2006), a delimitação da área de influência é uma fase elementar nos estudos dos PGV, pois estabelece a área de geração de viagens e de impactos no sistema viário e de transportes produzidos pelo PGV, o que possibilita detectar os possíveis trechos críticos e permitir o melhor planejamento da área de abrangência.

Segundo GRANDO (1986), a área de influência de um PGV é dividida em três categorias: primária, secundária e terciária. Os limites destas categorias podem ser determinados por fatores como tempo, distância de viagens, barreiras físicas, acessibilidade, entre outros, e variam entre autores (AMÂNCIO & GUIMARÃES, 2007).

AMÂNCIO & GUIMARÃES (2007) desenvolveram estudo de área de influência para as viagens a pé atraídas por *shopping center* em um raio de 3.000 m, com traçados de isocotas a cada 500 m, e assim, procuraram entender o comportamento dos pedestres e estabelecer as três categorias de influência para o modo a pé.

Para o procedimento proposto, será adotada uma simplificação: observando-se que as distâncias de deslocamento médias e máximas variam entre 300 a 1500 m, segundo o motivo da viagem, contidas nas pesquisas de NJDOT (1999) sobre o comportamento dos norte-americanos e de PRINTZ (1980), apresentada na Tabela IV.2, todas as viagens a pé são entendidas como primárias. Assim, será considerado que toda a área de influência de um PGV a PÉ terá a mesma probabilidade de atrair viagens.

Verifica-se a falta de pesquisas nacionais relativas ao detalhamento do padrão das viagens a pé que possibilite obter as distâncias médias e máximas de caminhada, por motivo de viagem e o raio de alcance por tipo de atividade. A área de influência definida no procedimento proposto, para cada tipo de PGV a PÉ, é o equivalente às distâncias demonstradas na Tabela IV.2, o que corresponde a padrões internacionais de deslocamento a pé.

Os limites da área de influência são estabelecidos em planta, através de isócotas correspondentes à capacidade de caminhada do usuário característico de cada tipo de PGV a PÉ, o que possibilita verificar quais são as principais linhas de desejo dos caminhantes gerados.

Tabela IV.2 - Distâncias Médias e Máximas Percorridas a Pé Segundo Motivo de Viagem ou Equipamento Urbano

Motivo / Equipamento Urbano	Distância de Viagem a Pé (m)	
	NJDOT (Média)	PRINZ (Máxima)
Ir ou retornar do trabalho	500	1000 a 1500
Assuntos de trabalho	1000	
Escola primária / jardim infantil	600	600
Escola secundária	-	1000
Compras	300	600 a 1000
Igreja	600	-
Médico / dentista	1000	-
Estacionamento Transporte Público	-	600
Estação	-	1000
Recreação	1000	
Instalações Esportivas		1000 a 1500
Lazer	800	

Fontes: NDJDOT (1999) e PRINTZ (1980)

Atenção especial deverá ser dispensada aos espaços públicos destacados no projeto urbanístico, pois no processo de requalificação de uma área, estes espaços, no seu papel estruturante, poderão aflorar como PGV a PÉ.

Com auxílio do Quadro Síntese dos PGV a PÉ Locais e estabelecidos as áreas de influência de cada um, pode-se identificar as principais vias que comunicam os diferentes pólos, o que possibilita destacar a rede viária disponível aos pedestres, de acordo com suas linhas de desejo.

A estimativa da grandeza do fluxo das viagens a pé pode ser obtida por vários atributos, como densidade populacional, qualidade da infra-estrutura viária e de transportes ofertadas, diversidade de uso do solo e facilidades que incentivam o caminhar (ZAMPIERI *et al.*, 2005, AMÂNCIO, 2005, VTPI, 2007, SCOVINO, 2008). Assim, parte-se para a Fase 3 do procedimento proposto.

IV.2.3. Fase 3 – Caracterização da Demanda de Pedestres e da Infra-Estrutura Viária Disponível para o Modo a Pé

A terceira fase do procedimento proposto procura confrontar a demanda de pedestres da área de estudo à oferta de infra-estrutura viária destinada aos caminhantes.

Até a conclusão da segunda fase do procedimento, os PGV a PÉ de interesse, atuais e futuros (dados do planejamento), são catalogados. São localizados, classificados por natureza e porte e suas áreas de influência estabelecidas. Os fluxos de pedestres gerados por cada PGV a PÉ já se encontram caracterizados (crianças, trabalhadores, esportistas, idosos, residentes, entre outros).

Prossegue-se então, para a previsão das rotas a serem escolhidas pelos pedestres e a grandeza total deste fluxo, considerando algumas das dimensões que influenciam os deslocamentos a pé (AMANCIO & SANCHES, 2005a, SCOVINO, 2008). Dentre os fatores intervenientes, o procedimento propõe que se trabalhe com aqueles que caracterizam o meio ambiente urbano e a infra-estrutura destinada aos pedestres.

Para a previsão das rotas a serem escolhidas pelos pedestres, estudos nacionais e internacionais avaliam os fatores de influência na escolha dos trajetos a pé e procuram estabelecer, entre diversos segmentos de vias, aquelas mais propícias ao modo a pé (ITE, 1998, NJDOT, 1999, DETR, 2000, ALAYO, 2002, UKDT, 2003, SARKAR, 2003, AGUIAR, 2003, DfL, 2004, LTNZ, 2005, ZAMPIERI *et al.*, 2005, AMÂNCIO & SANCHES, 2005, MELO, 2005, CARVALHO, 2006, LEE & MOUDON, 2006, FONTES *et al.* 2006, LTNZ, 2007).

Estes atributos intervenientes aos deslocamentos a pé são selecionados e avaliados por conceitos ou notas e ponderados, conforme a importância sugerida pelo método aplicado (FERREIRA & SANCHES, 2001, GALLIN, 2001, FONTES *et al.*, 2005b, AMÂNCIO, 2005). Este tipo de ferramenta é útil para que se consiga destacar e hierarquizar os segmentos de vias em relação ao comportamento dos pedestres em suas preferências.

A ordem de grandeza do porte do carregamento das rotas de pedestre será determinada pelo somatório dos fluxos de cada PGV a PÉ, dentro de sua área de influência, e a partir

da consideração que estes fluxos tenderão a utilizar os segmentos mais favoráveis aos caminhantes.

Desta forma, será possível comparar a demanda estimada de pedestres para a área a ser revitalizada com a infra-estrutura existente. Esta infra-estrutura deverá ser avaliada quanto às qualidades ofertadas ao modo a pé para que seja possível apontar onde há deficiências de infra-estrutura e como melhorá-las, preparando o estudo para avançar a quarta e última fase: as diretrizes de projeto.

IV.2.3.1. Subfase 1: Obtenção do Mapa Classificatório dos Segmentos de Vias Através dos Atributos do Meio Físico Urbano Intervenientes aos Deslocamentos a Pé

Para a compreensão das relações entre o uso do solo, a forma urbana e a escolha de deslocamento direcionada ao desenvolvimento de projetos, o ideal é conhecer os dados dos fluxos de pedestres da área em estudo. Estes dados podem ser obtidos conforme a sua disponibilidade em pesquisas domiciliares de viagens, pesquisas de campo e estudos locais (BTS, 2000).

Esta etapa do procedimento busca avaliar os segmentos de vias, de acordo com seus atributos do meio físico que melhor propicie as viagens a pé.

São diversas as variáveis obtidas na revisão bibliográfica que podem ser aplicadas para relacionar a forma urbana à facilidade de realização das viagens a pé.

Podem-se organizar os diferentes tipos de atributos intervenientes ao modo a pé segundo a densidade urbana, qualidade dos espaços, desenho das vias, uso do solo e disponibilidade do transporte público.

As tabelas IV.3. a IV.7 procuram apresentar as principais variáveis pesquisadas na literatura capazes de mensurar os atributos intervenientes ao modo a pé, o que facilita o entendimento das relações entre as variáveis e o fluxo de pedestre. Esta compreensão facilita a seleção das variáveis na obtenção de dados de pesquisa de campo. Destacam-se as seguintes variáveis apontadas pelos autores: (1) AMÂNCIO (2005), (2) FONTES & RAMOS (2005) e (3) GALLIN (2001).

Tabela IV.3 – Atributos Intervenientes ao Modo a Pé Segundo a Densidade Urbana

Variável a ser Medida	Autor	Formulação	Comportamento da variável relação ao fluxo de pedestre
Densidade Populacional Bruta - DPb (hab/ha)	1	$DPb = P/A \quad (4.1)$ P = população (hab) A = área total (ha)	DPb ↑ Pedestres ↑
Densidade Populacional Líquida - DPI (hab/ha)	1	$DPI = P/AI \quad (4.2)$ P = população (hab) AI = área líquida (ha) (excluem vias, rios, parques, áreas não edificáveis)	DPI ↑ Pedestres ↑
Densidade de Ocupação - DOc	1	$DOc = Ac/A \quad (4.3)$ Ac = área construída (ha) A = área total (ha)	DOc ↑ Pedestres ↑

Tabela IV.4 – Atributos Intervenientes ao Modo a Pé Segundo o Uso do Solo

Variável a ser Medida	Autor	Formulação	Comportamento da variável relação ao fluxo de pedestres
Índice de Entropia - IE	1	$IE_i = - \sum_{j=1}^J \frac{(P_{ji} * \ln P_{ji})}{\ln j} \quad (4.14)$ P _{ji} = parcela da área construída ocupada pelo uso do solo j no setor i J = numero de categorias de uso do solo consideradas	IE ↑ Pedestres ↑
Hierarquia viária	3	Local – 3 pontos Coletora – 2 pontos Arterial – 1 ponto	-
Usos urbanos	3	Uso misto – 3 pontos Habitação – 2 pontos Sem uso – 1 ponto	-

Tabela IV.5 – Atributos Intervenientes ao Modo a Pé Segundo a Qualidade dos Espaços

Variável a ser Medida	Autor	Formulação	Comportamento da variável relação ao fluxo de pedestres ou peso estabelecido
% de quadras com calçadas	1	nº de quadras com calçadas / (4.5) nº de quadras	% ↑ Pedestres ↑
% de quadras arborizadas	1	nº de quadras arborizadas / (4.6) nº de quadras	% ↑ Pedestres ↑
% de quadras com iluminação	1	nº de quadras com iluminação (4.7) / nº de quadras	% ↑ Pedestres ↑
% de interseções com semáforos	1	nº de interseções com (4.8) semáforos / nº de interseções	% ↑ Pedestres ↑
% de interseções com semáforos para pedestres	1	nº de interseções com (4.9) semáforos para pedestres / nº de interseções	% ↑ Pedestres ↑
Qualidade da superfície	2	Varia de 0 a 4 pontos, sendo 0 muito ruim e 4 excelente.	Peso 5 (entre 1 a 5)
Obstáculos no passeio	2	> 21/km – 0 ponto 11 - 21/km – 1 ponto 5 - 10/km – 2 pontos 1 - 4/km – 3 pontos 0/km – 4 pontos	Peso 3 (entre 1 a 5)
Travessias	2	0 ponto – nenhum tratamento 1 ponto – pouco tratamento 2 pontos – tratamento razoável 3 pontos – maioria tratada 4 pontos – todas tratadas	Peso 4 (entre 1 a 5)
Elementos de suporte	2	Varia de 0, quando não há elementos, a 4 pontos, considerado excelente.	Peso 2 (entre 1 a 5)
Passeio dividido com outros usuários	2	< 30% – 0 ponto 30 a 49% de pedestres – 1 ponto 50 a 79% de pedestres – 2 pontos > 80% de pedestres – 3 pontos apenas pedestres – 4 pontos	Peso 4 (entre 1 a 5)
Segurança pública	2	Varia de 0, quando não é muito ruim, a 4 pontos, considerado excelente.	Peso 4 (entre 1 a 5)
Distância entre travessias	3	< 100 m – 3 pontos 100 a 200 m – 2 pontos > 200 m – 1 ponto	-
Tipo de travessia	3	superfície – 3 pontos subterrânea – 2 pontos passarela – 1 ponto	-
Segurança	3	Caminhar afastado dos veículos – 3 pontos Caminhar em passeio junto aos veículos – 2 pontos Caminhar na rua – 1 ponto	

Tabela IV.6 – Atributos Intervenientes ao Modo a Pé Segundo o Desenho das Vias

Variável a ser Medida	Autor	Formulação	Comportamento da variável relação ao fluxo de pedestres ou peso estabelecido
Índice de Permeabilidade - IP	1	$\mathbf{IP = dd/dr} \quad (4.10)$ dd = distância em linha reta entre a origem e o destino da viagem dr = distância real de caminhada	IP ↑ Pedestres ↓
Tamanho médio das quadras - Tmq	1	Entre 100 e 200 m são mais propícias às caminhadas	Tmq ↑ Pedestres ↓
Índice de Conectividade - IC	1	$\mathbf{IC = V_{seg} / i} \quad (4.11)$ V _{seg} = n° de segmentos de via i = n° de interseções ou <i>cul de sac</i>	IC ideal ≈ 2,5 1,2 a 1,4 é aceitável
Densidade de Interseções - Di	1	$\mathbf{Di = i / A} \quad (4.12)$ i = n° de interseções ou <i>cul de sac</i> A = área total (ha)	Di ↑ Pedestres ↑
Padrão do Sistema Viário - Psv	1	$\mathbf{Psv = i \text{ “+”} / i} \quad (4.13)$ i “+” = n° de interseções em cruz i = n° de interseções ou <i>cul de sac</i>	Psv ↑ Pedestres ↑
Largura do Passeio	2	0 ponto – não existe passeio 1 ponto – 0 a 1,0 m 2 pontos – 1,1 a 1,5 m 3 pontos – 1,6 a 2,0 m 4 pontos – > 2,0 m	Peso 4 (entre 1 a 5)
Largura da Calçada	2	0 ponto – não existe calçada 1 ponto – 0 a 1,0 m 2 pontos – 1,0 a 2,0 m 3 pontos – 2,0 a 3,0 m 4 pontos – > 3,0 m	Peso 2 (entre 1 a 5)
Conectividade (ligação origem / destino)	2	Varia de 0, quando não existe, a 4 pontos, considerado excelente.	Peso 4 (entre 1 a 5)
Conflito com veículos	2	> 25/km – 0 ponto 16 - 25/km – 1 ponto 10 - 15/km – 2 pontos 1 - 10/km – 3 pontos 0 conflitos – 4 pontos	Peso 3 (entre 1 a 5)
Largura da via	3	1 faixa de tráfego – 3 pontos 2 faixas de tráfego – 2 pontos 3 faixas de tráfego – 1 ponto	-
Conexões	3	< 100 m – 3 pontos 100 a 200 m – 2 pontos > 200 m – 1 ponto	-
Topografia (<i>grade</i>)	3	< 4% – 3 pontos 4 a 8,3% – 2 pontos > 8,3% – 1 ponto	-

Tabela IV.7 – Atributos Intervenientes ao Modo a Pé Segundo a Disponibilidade de Transporte Público

Variável a ser Medida	Autor	Formulação	Comportamento da variável relação ao fluxo de pedestres
Frequência - F	1	$F = n^{\circ}$ viagem por dia de cada linha que serve à zona	F ↑ Pedestres ↑
Cobertura - Cb	1	$Cb = p / A$ p= n° de paradas A = área total (ha) (4.15)	Cb ↑ Pedestres ↑
Capacidade - C	1	$C = Lof * km / P$ Lof = n° de lugares ofertados pelos transportes públicos Km = distância percorrida P = população (hab) (4.16)	C ↑ Pedestres ↑

Devido à grande quantidade de atributos, devem ser selecionados os que melhor representam as variáveis indicadoras de facilidade para as caminhadas. Esta escolha simplifica os trabalhos, entretanto seu resultado não poderá implicar na perda de consistência das informações a serem obtidas. Segundo AMÂNCIO & SANCHES (2005), informações sobre alguns atributos que influenciam a escolha do modo a pé não são facilmente disponíveis, e que os estudos aplicados à realidade brasileira devem ser ainda mais aprofundados. Assim, para o desenvolvimento do presente procedimento, a escolha dos atributos pesa a simplicidade de obtenção e manipulação dos dados.

Os métodos estudados na revisão bibliográfica apresentam uma seleção de diferentes atributos que recebem pontuações que expressam a qualidade da variável avaliada. FERREIRA & SANCHES (2001) e GALLIN (2001) aplicaram pontuações entre 1 a 5 e FONTES & RAMOS, (2005), 1 a 3. Sobre a pontuação, FERREIRA & SANCHES (2001) ainda consideraram uma ponderação específica relativa ao local de estudo, GALLIN (2001) utilizou pesos entre 2 a 5 sobre cada variável e FONTES & RAMOS (2005) não utilizaram recursos de ponderação sobre as variáveis.

Para o presente procedimento, são sugeridas as variáveis selecionadas, apresentadas na Tabela IV.8 para a identificação de áreas ou segmentos de vias facilitadoras para o deslocamento a pé. Similar ao estudo da Cidade de Braga, Portugal (FONTES & RAMOS, 2005), a avaliação será realizada aplicando as pontuações 1, 2 e 3 às variáveis selecionadas, representativas de cada atributo.

Tabela IV.8 – Atributos Intervinentes ao Modal Selecionados, a serem Analisados no Procedimento Proposto

Atributo	Item	Variável	Pontuação		
			3	2	1
Densidade Urbana	(1)	Nº de pavimentos residenciais construídos	> 4	2 - 4	0 - 1
Qualidade dos Espaços	(2)	Qualidade da superfície	Calçada tratada com elementos urbanísticos	Calçada pavimentada	Sem calçada ou calçada sem pavimento
	(3)	Travessias	Todas tratadas conforme o necessário	Alguns tratamentos	Nenhum tratamento
	(4)	Iluminação	Iluminação voltada aos pedestres	Iluminação do ambiente	Sem iluminação
Desenho das Vias	(5)	Padrão do Sistema Viário – Psv (4.13)	> 0,90	Entre 0,6 a 0,9	< 0,6
	(6)	Largura da calçada	> 2,5 m	1,5 a 2,5 m	0 – 1,4m
	(7)	Largura da via	1 faixa de tráfego	2 faixas de tráfego	3 faixas de tráfego
	(8)	Conexões	< 100 m	100 a 200 m	> 200m
	(9)	Topografia	< 4%	4 a 8,3 %	> 8,3%
Uso do Solo	(10)	Hierarquia	Local	Coletora	Arterial
	(11)	Uso Urbano	misto	habitação	Sem uso
Transporte Público	(12)	Cobertura	< 100 m	100 a 200 m	> 200m

Verifica-se a utilização de variáveis representativas dos atributos de fácil compreensão e obtenção, que dependem apenas de levantamento em campo, no caso dos dados não estarem disponíveis na etapa de planejamento.

No processo de escolha, todos os atributos foram contemplados, sendo em maior número os referentes ao desenho urbano. Espera-se assim, retratar as implicações e dificuldades de intervenção em uma área construída, que pode envolver a necessidade de realização de grandes obras, se for necessário, para obter uma substancial modificação deste atributo.

Os segmentos de vias serão avaliados em ambos os lados (calçadas). Para os pontos totais, será somada a pontuação obtida por cada uma das 12 variáveis, considerando cada lado do segmento de via, conforme a Tabela IV.8.

Assim, o máximo de pontos possível será de 72 pontos (12 variáveis x 3 pontos x 2 lados), e o mínimo será 24 pontos. Com o total de pontos obtidos, os segmentos de vias serão classificados de acordo com a Tabela IV.9.

Tabela IV.9 – Classificação do Segmento Viário quanto à Propensão de Utilização pelos Pedestres conforme os Atributos do Meio Físico

Propensão	Somatório da Pontuação
Excelente	62 a 72
Boa	53 a 61
Regular	44 a 52
Ruim	35 a 43
Péssima	24 a 34

Com a classificação da propensão dos pedestres em utilizar a infra-estrutura viária disponível, é possível cartografar o sistema viário, obtendo-se uma visão global da área em estudo.

IV.2.3.2. Subfase 2: Elaboração do Mapa de Estudo de Demanda de Pedestres

A partir da localização em mapa dos PGV a PÉ catalogados, cujas características estão disponíveis no Quadro Síntese, e da delimitação de suas áreas de influência, é possível mapear as diversas áreas de influências, cada qual representando a estimativa do fluxo e características do caminhante, conforme o PGV a PÉ de origem. A sobreposição destas áreas de influências forma “manchas” de pedestres, a partir das quais serão estimados os fluxos de pedestres, exemplificado pela Figura IV.3. As manchas mais densas representam áreas de maior fluxo de pedestres.

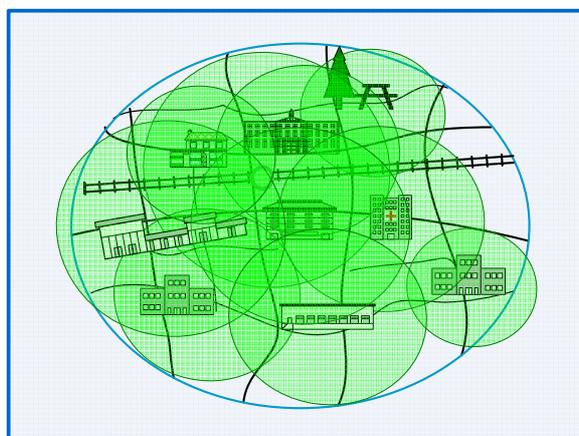


Figura IV.3 – Esboço das Sobreposições das Áreas de Influência dos PGV a PÉ Mapeadas na Área de Estudo

A previsão final da demanda de pedestres no sistema viário será obtida através do somatório das estimativas de fluxos que tendem a utilizar as mesmas rotas no sistema viário. Assim, é possível hierarquizar as calçadas e travessias conforme a grandeza total de fluxo de pedestre estimado.

Ressalta-se que devido às pequenas distâncias que envolvem os deslocamentos a pé, que variam entre 300 a 1000 m (1500 m para eventos esportivos); e que estas distâncias baseiam em pesquisas internacionais, o que pode não retratar a realidade brasileira, não foram consideradas sub-áreas de influências, com pesos diferenciados de acordo com a proximidade do PGV. Verificação se esta consideração trará resultados mais representativos em relação à realidade local é uma sugestão para futuras avaliações.

Considerando as viagens primárias da área de influência de cada PGV a PÉ que incidem sobre cada seguimento de rotas, a previsão de demanda das rotas será o somatório deste carregamento.

A hierarquização das calçadas e travessias obedece à grandeza total de fluxo de pedestre estimado. Esta classificação é definida, embasada no TRB (2000), tomando-se os níveis de serviço “A”, “B” e “C” como referências, de acordo com o apresentado na Tabela IV.10.

Tabela IV.10 – Classificação da Infra-Estrutura Destinada ao Modo a Pé, conforme a Demanda de Fluxo de Pedestre

Classificação	Somatório da Pontuação	
	ped/min/m	ped/h/m
Terciária	< 24	< 1400
Secundária	24 a 34	1400 a 2000
Principal	> 34	> 2000

Devido indisponibilidade na literatura pesquisada de modelos de geração de viagens a pé por tipo de atividade, sugere-se o artifício de equiparação do porte dos PGV a PÉ grande, médio e pequeno às pontuações 3, 2 e 1, respectivamente.

Com o somatório de todas as pontuações relativas aos portes de cada PGV a PÉ incidentes sobre cada seguimento de rota, é possível normatizar os resultados e categorizar os segmentos de rotas em três faixas equidistantes de carregamento: alto, médio e baixo e chegar à hierarquia final das rotas, conforme a demanda de pedestre.

Novamente volta-se à cartografia, onde, através de rotas legendadas é possível visualizar a classificação de demanda de pedestres de cada segmento da infra-estrutura destinada ao modo a pé, obtendo-se o Mapa de Estudo de Demanda de Pedestres.

Devido à diferença de comportamento dos escolares, as rotas de escolas poderão ser destacadas para estudos mais específicos, como ilustra a Figura IV.4.

Outros PGV a PÉ com características julgadas peculiares e relevantes, merecedores de tratamento diferenciados, poderão, do mesmo modo, ser salientados no Mapa de Estudo de Demanda de Pedestres.

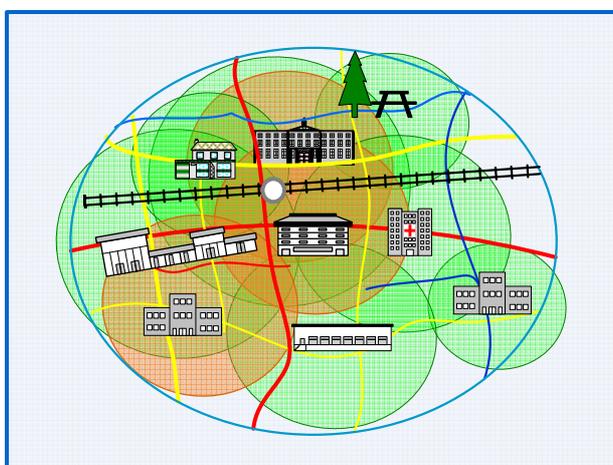


Figura IV.4 – Destaque das Áreas de Influências das Escolas, em Laranja

IV.2.3.3. Subfase 3: Confecção do Mapa de Qualidade da Infra-Estrutura Ofertada Destinada ao Modo a Pé

Esta subfase do procedimento proposto objetiva avaliar as qualidades ofertadas pela infra-estrutura viária existente na área de estudo.

São escolhidos para avaliação fatores que facilitem o caminhar e que serão comparados com os objetivos a serem alcançados, propostos pela etapa de planejamento, tendo como foco o ambiente ideal para o modo a pé.

As diferenças entre o existente e o que se pretende atingir no projeto de revitalização urbana, pressuposto atender às necessidades dos pedestres, terão suas diretrizes apontadas na última fase do procedimento.

Conforme a revisão bibliográfica, diversas metodologias procuram medir qualitativamente os espaços públicos destinados à locomoção dos pedestres. AGUIAR (2003) aplicou as metodologias de FRUIN (1971), MORI & TSUKAGUCHI (1987), KHISTY (1995), SAKAR (1995), DIXON (1996) e FERREIRA & SANCHES (2001) na análise das calçadas da Cidade de São Luiz do Maranhão.

Apesar da diferença conceitual entre alguns indicadores de qualidade das metodologias selecionadas, a autora considerou os resultados obtidos praticamente os mesmos, tanto na análise parcial como na global dos ambientes destinados aos pedestres.

Segundo o BTS (2000), as pesquisas locais podem ser aproveitadas em outras áreas para a avaliação dos segmentos viários existentes destinados aos pedestres, de acordo com o estudo e o conteúdo das informações.

Logo, considerou-se para o procedimento proposto a aplicação dos mesmos indicadores de qualidade contidos na metodologia de FERREIRA & SANCHES (2001) como uma boa forma de qualificar as calçadas do ponto de vista de infra-estrutura para o modo a pé.

Conforme descrito no Capítulo II, item II.10 “Análise da Qualidade dos Espaços Urbanos”, a metodologia de FERREIRA & SANCHES (2001) avalia os atributos de segurança, manutenção, largura efetiva da calçada, seguridade (ou segurança pública) e atratividade visual, através da padronização de cinco diferentes cenários que recebem pontuações de 1 a 5, sendo 1 o pior e 5 melhor, e prevê a ponderação dos atributos de acordo com a percepção dos usuários.

As tabelas IV.11a e IV.11b estabelecem a pontuação correspondente para cada um dos atributos.

A Tabela IV.12 apresenta a ponderação para cada um dos indicadores sugerida na metodologia citada.

Tabela IV.11a – Sistema de Pontuação para os Indicadores de Qualidade das Calçadas Existentes Ofertadas aos Pedestres

Indicador	Descrição do Cenário	Pontos
Manutenção	Pavimento em condições excelentes, utilização de material apropriado e aparência de manutenção constante	5
	Pavimento da calçada em boas condições, material apropriado, irregularidades e defeitos recuperados	4
	Pavimento da calçada em condições aceitáveis, material impróprio para a superfície porque se torna escorregadio quando molhado	3
	Pavimento em condições ruins, superfície apresentado rachaduras, desníveis e falta de manutenção	2
	Calçada não pavimentada, superfície em terra ou grama que dificulta a caminhada, principalmente em condições de tempo chuvoso	1
	Calçada inexistente. Apesar de demarcada, a calçada não apresenta nenhuma condição de uso, pois se encontra coberta por mato e restos de construção	0
Segurança	Nenhum conflito previsto entre pedestres e veículos. Área exclusiva para pedestres com restrição ao tráfego de veículos	5
	Nenhum conflito previsto entre pedestres e veículos. Área para pedestres protegida do fluxo de veículos por canteiros, com guias de 15 cm de altura	4
	Nenhum conflito previsto entre pedestres e veículos. Área para pedestres totalmente separada do fluxo de veículos por guias de 15 cm de altura	3
	Possibilidade de conflito. Área para pedestres separada do fluxo de veículos por guias rebaixadas, para acesso de veículos, em vários pontos	2
	Possibilidade de conflito. Área para pedestres separada do fluxo de veículos por guias rebaixadas, para acesso de veículos, em grandes extensões	1
	Grande possibilidade de conflito entre pedestres e veículos. Não existe área reservada para pedestres que disputam a faixa de rolamento com os veículos	0

Tabela IV.11b– Sistema de Pontuação para os Indicadores de Qualidade das Calçadas Existentes Ofertadas aos Pedestres (cont.)

Indicador	Descrição do Cenário	Pontos
Seguridade (Segurança Pública)	Seguridade é garantida pela boa configuração da paisagem urbana, pela presença usual de outros pedestres e por policiamento constante	5
	Seguridade é garantida pela configuração da paisagem urbana, presença de pedestres, policiamento eventual e pela boa iluminação	4
	Seguridade é garantida mais pela presença de outros pedestres, do que pela configuração da paisagem urbana	3
	Seguridade é prejudicada pela configuração inadequada da paisagem urbana. Veículos estacionados, vegetação alta e pouca iluminação pesam negativamente	2
	Seguridade é ruim devido à grande densidade de pedestres e ambulantes, fatos que favorecem o assédio e a ação de pessoas mal intencionadas	1
	Seguridade é totalmente prejudicada pela péssima configuração da paisagem urbana. Locais abertos (terrenos baldios) mal iluminados e sem policiamento	0
Largura Efetiva	Faixa de circulação de pedestres livre, com largura superior a 2,0m, sem quaisquer obstruções visuais ao longo de sua implantação	5
	Faixa de circulação de pedestre livre de obstáculos, com largura em torno de 2,0m, satisfatória para acomodar o fluxo de pedestres	4
	Faixa de circulação de pedestre com pequena obstrução devida à instalação de equipamentos urbanos, porém com largura suficiente para acomodar o fluxo	3
	Faixa de circulação de pedestre reduzida, largura inferior a 1,2m, devido à presença de tapumes, mesas de bar, cartazes, etc.	2
	Faixa de circulação de pedestre bastante reduzida, largura inferior a 0,7m, devido à ocupação por outros usos, como bancas de jornal, ambulantes, etc.	1
	Faixa de pedestre totalmente obstruída. Os pedestres são obrigados a caminhar pelo leito da rua	0
Atratividade Visual	Ambiente projetado com espaço de vivência, agradável e bem cuidado. Calçadas ao lado de parques, praças, bosques, etc.	5
	Ambiente agradável, com configuração do espaço exterior composto por residências com muros baixos e jardins e lojas com vitrines atraentes	4
	Ambiente com configuração do espaço exterior composto por construções de uso residencial com muros altos e comercial, sem vitrines e sem atrações	3
	Ambiente pouco atraente, com configuração do espaço exterior composto por construções de uso comercial de grande porte (atacadista)	2
	Ambiente com configuração do espaço exterior sem nenhuma preocupação com aspectos visuais e estéticos. Construções sem acesso para as calçadas	1
	Ambiente inóspito para os pedestres. Configuração do espaço exterior desagradável com a presença de lixo e entulho acumulado sobre a calçada	0

Fonte: FERREIRA & SANCHES (2001), adaptado

As calçadas da área de revitalização são avaliadas e pontuadas de acordo com cada atributo da Tabela IV.11. Aplica-se a ponderação para cada um dos indicadores sugeridos por FERREIRA & SANCHES (2001), de acordo com a Tabela IV.12.

Tabela IV.12 – Ponderação dos Indicadores de Qualidade das Calçadas

Atributo	Peso
Manutenção	0,33
Segurança	0,21
Seguridade (Segurança Pública)	0,20
Largura Efetiva	0,17
Atratividade Visual	0,10

Fonte: FERREIRA & SANCHES (2001)

O somatório ponderado dos cinco atributos avaliados varia entre 0 e 5 pontos e permite estabelecer o nível de serviço da calçada correspondente ao índice de qualidade, apresentado na Tabela IV.13.

Tabela IV.13. – Faixas de Índice de Qualidade (IQC) e Níveis de Serviço (NS)

IQC	Condição	NS
5	Excelente	A
4,0 a 4,9	Ótimo	B
3,0 a 3,9	Bom	C
2,0 a 2,9	Regular	D
1,0 a 1,9	Ruim	E
0,0 a 0,9	Péssimo	F

Fonte: FERREIRA & SANCHES (2001)

Mapa com a classificação do IQC pode ser desenhado, o que possibilita a visualização das condições de cada segmento de rota. Pode-se também, preparar mapas temáticos, por tipo de atributo pesquisado em campo.

Logo, a comparação entre o “Mapa de Classificação dos Segmentos de Rotas Segundo Atributos do Meio Físico Urbano Interferentes aos Deslocamentos a Pé”, o “Mapa de Classificação dos Segmentos de Rotas Segundo a Demanda dos PGV a Pé” e o “Mapa de Qualidade da Infra-Estrutura Ofertada Destinada ao Modo a pé”, indica os locais da infra-estrutura viária que podem ser melhorados, de acordo com a sua relevância em relação à demanda de pedestres. É possível comparar os atributos qualificadores das rotas para pedestres com o ideal de projeto, obtendo-se o quanto cada segmento de via poderá ser melhorado.

IV.2.4. Fase 4 – Diretrizes de Proposta de Projeto Fomentador do Modo a Pé

A última fase do procedimento proposto está ligada ao aperfeiçoamento do sistema viário, de forma a melhor atender às necessidades dos pedestres em consonância com as proposições de revitalização urbana para a área de estudo.

Buscar-se-á direcionar o projeto viário e de urbanismo, através de diretrizes de projeto, de forma a oferecer uma infra-estrutura de circulação o mais segura possível e que estabeleça um equilíbrio entre os modais de transportes que utilizam a área a ser revitalizada.

A comparação entre os mapas classificatórios dos segmentos de rotas segundo os atributos intervenientes do meio físico urbano ao modo a pé, o de carregamento da demanda dos PGV a PÉ e o de qualidade da infra-estrutura ofertada aos pedestres, nortearão as análises e auxiliarão na identificação de problemas, como:

- **Relativos ao conforto, segurança, continuidade/conectividade das calçadas:** largura efetiva das caçadas; interferência e obstruções das rotas; localização e adequação das travessias; tipo e estado da pavimentação; excesso de velocidade veicular; disponibilidade de mobiliário urbano; iluminação e segurança pública;
- **Especificidade do tipo de usuário:** como escolares portadores de deficiência, caminhadas recreativas, entre outros; de modo a atender o direito à mobilidade universal, contemplando assim, crianças, idosos e portadores de necessidades especiais;
- **Atendimento e conexões com o transporte público:** é conveniente que toda a área seja servida por transporte público. Os pontos de parada deverão ser distribuídos com distâncias que permitam o alcance de toda a área por caminhada. Deverá ser verificada a localização dos pontos no que se refere à conectividade com as rotas de pedestres, à segurança na realização de travessias, à possibilidade de instalação de abrigos adequados, à visada entre motorista e passageiro e vice-versa, às interferências, junto ao ponto no aguardo da condução ou que não atrapalhe a saída dos passageiros e prever construção de baias de ônibus em vias de hierarquia superior;
- **Identificação de zonas residenciais:** tratamento como zonas amigáveis aos pedestres, com utilização de elementos redutores de velocidade e tratamento paisagístico acolhedor aos pedestres;

- **Identificação de rotas escolares:** que poderá ser útil não somente em projetos específicos que busque a melhoria das rotas, no tocante às necessidades específicas dos escolares em suas caminhadas, como também na inserção das escolas e da comunidade nos programas para a educação para o trânsito.

Caso haja indicação pelos órgãos de transporte de pontos de acidente que necessitem de tratamento ou levantado a existência de alguma rota específica de portadores de necessidades especiais, que demanda um trabalho particular, estes deverão ter diretrizes específicas a serem ressaltadas nas diretrizes de projeto.

Todas as travessias deverão ter atenção destacada, no que se refere ao posicionamento e tratamento, no que tange o tipo de controle (sem controle, ou regidas por simples demarcações de faixas ou ainda, por controle semafórico).

Para tanto poderá ser adotado o estabelecido pelo Manual de Semáforos do DENATRAN (1984), ou outros critérios conforme a literatura internacional, como MUTDC (1988), FHWA (2003), GDOT (2003), LTNZ (2007) ou NCHRP (2007), este último, específico para projetos que lidem com portadores de necessidades especiais. Sugere-se a avaliação quanto à adequação na distribuição espacial nas rotas de pedestres e a necessidade de implantação de elementos auxiliares, como canteiros, refúgios, platôs ilhas, entre outros. Os especialistas em Engenharia de Tráfego avaliarão o tipo de controle adotado e no caso do projeto semafórico, determinarão sua estrutura e dimensionamento dos ciclos.

Podem-se encontrar problemas de diferentes dimensões e porte de intervenção para solução, desde os que requerem simples atuações de adequação de calçadas como retirada de obstáculos, melhoria do pavimento das calçadas, construção de rampas para pedestres, até os mais complexos, como calçadas estreitas para sua demanda, que requerem alargamentos em vias de fluxo de tráfego veicular pesado, que provavelmente precisará de obras de maior monta, desvios de tráfego e modificação da hierarquização viária. As tabelas IV.14a e IV.14b apresentam algumas medidas típicas a serem consideradas, conforme o problema apresentado:

Tabela IV.14a – Deficiências Comuns em Rotas para o Modo a Pé e Possíveis Soluções Mitigadoras

Deficiência		Medidas Mitigadoras
Manutenção	Falta de pavimentação, pavimentação escorregadia ou rachada	Previsão ou recomposição da pavimentação utilizando materiais apropriados e piso tátil para os deficientes visuais
		Construção de rampas para deficientes físicos em todas as travessias e esquinas
		Tratamento quanto às raízes das árvores que provocam rachaduras nas calçadas
Capacidade	Largura efetiva inferior a 1,50 m ou inadequada à demanda de pedestres, oferecendo baixos níveis de serviço aos caminhanes	Aumento da largura da calçada com estreitamento da caixa de rolamento
		Retirada de obstáculos instalados no passeio
		Reorganização dos mobiliários que deverão estar instalados na faixa de serviço da calçada
		Reorganização das permissões de instalação de mesas e cadeiras junto a cafés e bares nas calçadas
		Verificação da dimensão dos jardins e das árvores. Em calçadas estreitas, com necessidade de sombreamento, as golgas das árvores podem ser deslocadas para uma extensão alargada da calçada, junto à área de estacionamento
Segurança	Conflito entre pedestres e veículos devido a travessias inadequadas, veículos sobre as calçadas ou velocidade incompatível com a ambiência para os pedestres	Criação de áreas exclusivas para pedestres
		Verificação se as travessias atendem as rotas para os pedestres e se seu controle está adequado
		Verificação do ciclo e das repartições semafóricas
		Implementação de elementos facilitadores de travessia (ilhamentos, canteiro central, refúgios)
		Calçada estendida sobre o estacionamento junto às travessias, onde for possível
		Elevação da guia do meio-fio (mas sempre prevendo rampas nas travessias e nas esquinas)
		Implantação de medidas moderadoras de tráfego, seguindo as técnicas de <i>traffic calming</i>
		Implantação de controladores de velocidade
Seguridade	Áreas desertas, com baixa iluminação pública, baixo policiamento, baixa visualização do entorno (segurança natural)	Melhoria da iluminação, com implantação de focos voltados para a calçada
		Incentivos urbanos para abertura de lojas comerciais, e se possível, com boas vitrines e com utilização de parte das calçadas para mesas de café ou bar
		Reforço no policiamento

Tabela IV.14b – Deficiências Comuns em Rotas para o Modo a Pé e Possíveis Soluções Mitigadoras (cont.)

Deficiência		Medidas Mitigadoras
Atratividade	Ambiente inóspito, sem informações e atratividades, sem sombreamento	Tratamento urbanístico e paisagístico
		Implantação de sinalização para pedestres
		Implantação de mobiliário urbano
Conveniência	O transporte público não atende a toda área, não há abrigos de ônibus	Modificação dos itinerários
		Instalação de abrigos de ônibus aonde for possível
		Instalação de maior número de paradas de ônibus
		Verificação da necessidade de instalação de travessias de pedestres próximas aos pontos de ônibus

As rotas escolares, como mencionado, serão destacadas e tratadas conforme a necessidade dos estudantes. Sugerem-se que além da implantação do projeto, outras ações, principalmente as de cunho educacional, sejam adotadas junto aos escolares.

Encerra-se o procedimento com a elaboração de uma listagem de propostas a serem inseridas no projeto de revitalização urbana, que servirá como orientação de detalhamento para os arquitetos, engenheiros e demais técnicos envolvidos no projeto.

Por fim, conforme indicado pelo ITE (2006), pode-se sugerir uma padronização do desenho urbano, de acordo com a verba disponível para a execução de projeto. Serão desenvolvidas diversas seções típicas, contendo os detalhes de mobiliário urbano, larguras mínimas de calçadas e caixa de rolamento, de acordo com a hierarquia viária, demanda de pedestre e uso do solo. Para tanto, é essencial a realização de um trabalho em conjunto entre os engenheiros de tráfego, urbanistas e projetistas, seguindo as recomendações na procura ao atendimento das expectativas do planejamento urbano e dos usuários que utilizarão a área a ser requalificada.

IV.3. Síntese

Guiado pela estrutura proposta pelo ITE (2006), no que se refere aos projetos denominados de CSS - *Context Sensitive Solutions*, de emprego específico a projetos de fomento ao modo a pé, buscou-se uma abordagem que envolvesse dimensões

representativas das interferências espaciais e a distribuição das atividades na dinâmica da movimentação dos pedestres no espaço urbano.

O procedimento proposto é entendido como uma ferramenta auxiliar de trabalho, que permite sua aplicação na elaboração de estudos e proposições de diretrizes de projeto, capaz de acolher as metas, os conceitos e os objetivos que o planejamento urbano e de transporte fixam para a área de revitalização. Aborda as dimensões e respectivos atributos do meio físico urbano, uso do solo e infra-estrutura ofertada ao modo a pé, de forma a estimar e caracterizar a demanda de pedestres por segmento de rota e compará-la com a oferta de circulação disponível aos caminhantes.

Através da avaliação dos mapas representativos da demanda e da qualidade das calçadas ofertadas, é possível identificar os problemas, hierarquizá-los e propor diretrizes de projeto, com o objetivo de oferecer o melhor ambiente possível para os pedestres.

Prosseguem-se os estudos com a aplicação de procedimento proposto no Bairro de São Cristóvão, situado na Cidade do Rio de Janeiro.

CAPÍTULO V

APLICAÇÃO DO PROCEDIMENTO PROPOSTO

Para o estudo de caso escolheu-se o Bairro de São Cristóvão, Cidade do Rio de Janeiro. Com a aplicação, espera-se obter resultados capazes de aprimorar e validar o procedimento proposto e que sirva de guia para usos futuros.

Conforme a PCRJ/IPP (2006), o Bairro de São Cristóvão, com suas instalações urbanas obsoletas, sofre esvaziamento, acelerada degradação e conseqüente desvalorização da área. O quadro apresentado causa grave deseconomia, pois os pesados investimentos realizados outrora tendem a ser mal utilizados ou abandonados. Este fenômeno, abordado no Capítulo III, pode ser observado em diversos centros históricos e em várias metrópoles, provocando uma piora gradativa na qualidade da ocupação da região.

Este é um grande problema urbano mundial que as cidades enfrentam e buscam reverter através de programas de revitalização. Nesta linha a Prefeitura do Rio de Janeiro realiza estudos no sentido de melhorar as condições urbanísticas, ambientais e de infraestrutura viária do seu centro. O Bairro de São Cristóvão está inserido no Plano de Reabilitação Integrada – PRI, que propõe uma ampla requalificação da área.

Segundo BOURZAI *et al.*(2006), o PRI de São Cristóvão pode ser entendido como um vasto programa que integra intervenções de várias naturezas como:

- Projetos de drenagem de pontos críticos;
- Projetos de reestruturação da rede viária e de circulação;
- Monitoramento ambiental;
- Requalificação da Quinta da Boa Vista;
- Projetos de reurbanização de ruas e praças e;
- Projetos de reabilitação de imóveis para uso residencial e cultural.

No tocante especificamente às questões de circulação e transporte, foi desenvolvido em conjunto com a CET-RIO extenso estudo dos problemas de circulação, no que tange ao transporte motorizado. Apontam-se diversas intervenções na rede viária, conforme apresenta o “Estudo de Viabilidade Técnica para a Implantação de Mudanças no

Sistema Viário da VII Administração Regional e Adjacências” (PCRJ/IPP & OFICINA, 2007).

Os dados do PDTU/RMRJ apresentados na Tabela V.1, mostram a divisão modal do total de viagens e das viagens internas referentes à Região Administrativa de São Cristóvão – VII RA (PCRJ/IPP & OFICINA, 2007).

Tabela V.1 – Divisão Modal das Viagens Realizadas na VII Região Administrativa – São Cristóvão

Modo de Transporte		Nº Viagens	%	Viagens Internas	%
Público		133.975	63,0	15.397	7,2
Individual		31.894	15,0	6.935	3,3
Não motorizado	A pé	45.460	21,4	38.361	18,0
	Bicicleta	1.200	0,6		
Total		212.529	100,0	60.693	28,6

Fonte: PDTU/RMRJ – Pesquisa O/D 2003 – SECTRAN (2005)

Pode-se destacar a importância do sistema modal não motorizado para as viagens internas à Região Administrativa, caracterizando-se como o principal modo de locomoção da população dentro da área.

Foram realizados pelos órgãos da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro e seus consultores estudos abrangentes, que incluíram pesquisas de campo, como: pesquisas de origem-destino veicular, contagens volumétricas classificadas veiculares e levantamento do perfil semanal de tráfego. Com os dados levantados e utilizando-se avançado *software*, simulou-se o comportamento do tráfego em diversos cenários, em estudos comparativos, do antes e depois, de acordo com as propostas de modificações esboçadas. É possível verificar que, apesar do profundo esforço, pouca atenção se deu ao transporte não motorizado, sobretudo aos pedestres, embora se constate a expressiva importância deste modo na composição das viagens realizadas na área, como aponta a Tabela V.1.

A propriedade da escolha do Bairro de São Cristóvão para a aplicação do procedimento proposto é justificada, pois se trata de um bairro de importância histórica para a Cidade do Rio de Janeiro, com graves problemas urbanos e foco atual de estudos urbanísticos por parte dos órgãos públicos, na procura de rever este quadro instalado. Acrescenta-se,

ainda, a expressividade dos deslocamentos a pé para a realização das viagens no interior do bairro.

Para a aplicação do procedimento, foi destacada uma área de 1200 m x 1800 m no coração do Bairro de São Cristóvão, delimitada, conforme a Figura V.1. Ao se estabelecer a área de estudo, houve a preocupação quanto à inclusão dos principais pontos de interesse urbanístico reconhecidos pelo PRI: a estação metro-ferroviária, as maiores áreas de comércio, as escolas públicas mais importantes e as áreas residenciais antigas, ainda bastante presente no bairro.



Figura V.1 – Área Selecionada para Aplicação do Procedimento no Bairro de São Cristóvão

A área abrange uma variedade de tipos de pólos geradores de viagens a pé, como: residencial, comercial, turístico e lazer (Quinta da Boa Vista e Pavilhão de São Cristóvão), o que possibilita trabalhar com um rico uso do solo.

Também, escolheu-se uma região que se caracteriza por distintos atributos do meio físico, como: o relevo, formado por partes planas e baixas e por morros; a

hierarquização viária, com vias locais, coletoras e arteriais; as zonas ambientais distintas, sendo possível demarcar as áreas residenciais e a área central de bairro; o serviço de transporte público; e regiões com tratamento recente de urbanização, como o Campo de São Cristóvão, contrapondo-se com outras bastante antigas.

Por questões de segurança na época da realização das pesquisas em campo, procurou-se deixar as áreas de favelas fora da área de estudo.

V.1. Fase 1 – Planejamento Urbanístico e de Transporte para Área de Estudo e sua Caracterização

Historicamente, a região de São Cristóvão fez parte da sesmaria dos jesuítas na época do Brasil Colônia. No Período Imperial, Sec. XIX, sediou residências de nobres, firmando-se como uma das áreas mais aristocráticas da Cidade, o que gerou profundas transformações no bairro. No Sec. XX passou a abrigar indústrias, o que retirou sua característica essencialmente residencial (PCRJ/IPP, 2006).

A industrialização impactou significativamente o bairro, tendo como consequência o esvaziamento da população residente. Conforme PCRJ/IPP (2006), este fenômeno pode ser compreendido dentro da dinâmica demográfica mais geral da cidade. A diminuição da população residente ao longo das últimas décadas (80 e 90) não é específica de São Cristóvão, mas de toda a área central e da parte sul da cidade, resultado de um intenso fluxo migratório, com significativa transferência de população para a Zona Oeste e um expressivo crescimento da população residente em favelas.

Atualmente, o bairro atravessa uma fase de declínio, tanto em termos populacionais, como ambientais e econômicos (BARANDIER, 2004), o que configura a situação de degradação urbanística e paisagística em diversos trechos.

V.1.1. Caracterização da Área de Estudo

A VII RA- Região Administrativa de São Cristóvão integra a Área de Planejamento AP-1 do Município de Rio de Janeiro. É formada pelos bairros de Benfica, Mangueira, Vasco da Gama e São Cristóvão, conforme Figura V.2.

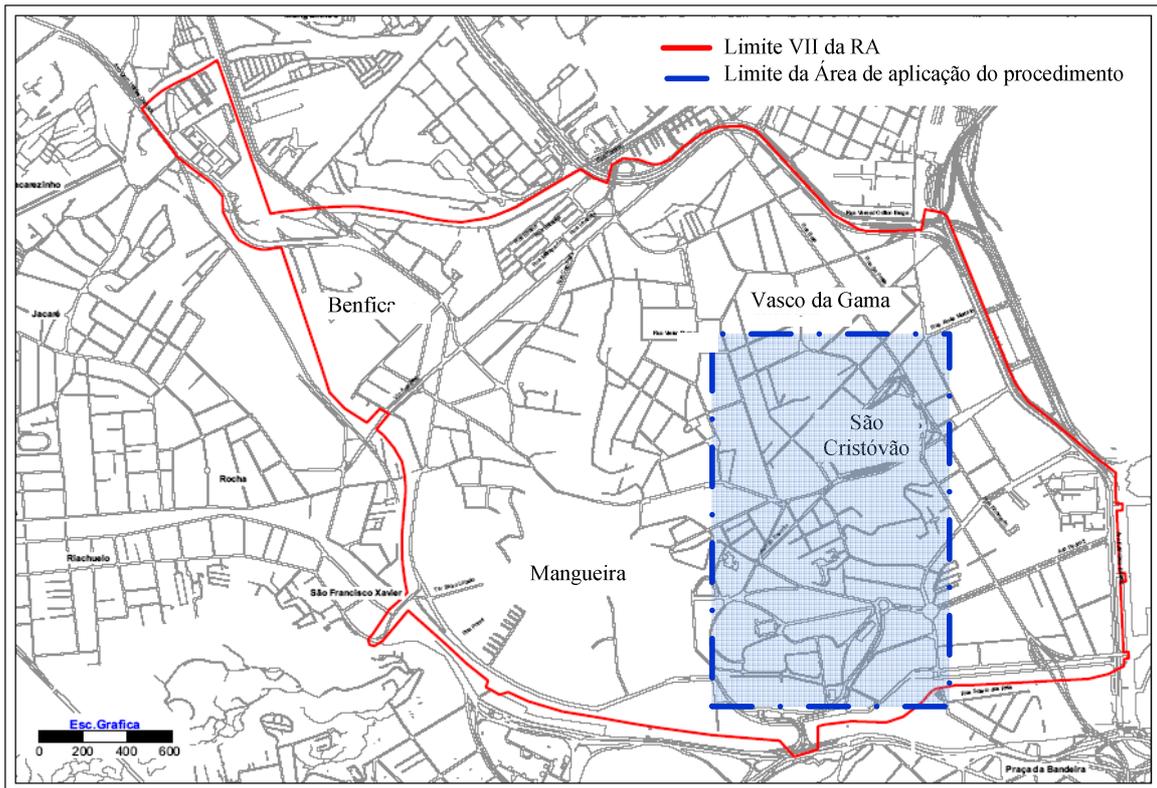


Figura V.2 – Área de Aplicação do Procedimento em Relação a VII RA- Região Administrativa de São Cristóvão

Quanto ao seu relevo, a Região de São Cristóvão apresenta áreas planas e de cotas baixas, e alguns morros dispersos com altitudes baixas e médias. Estes morros encontram-se quase totalmente ocupados e são visíveis em meio à massa construída.

Patrimônio Histórico, Arquitetônico e Cultural

Segundo o PCRJ/IPP (2006), o bairro possui um patrimônio histórico, arquitetônico e cultural significativo, uma estrutura econômica com capacidade de geração de empregos, uma situação geográfica privilegiada em relação ao Centro e aos principais eixos viários que atravessam a cidade.

Existem na área de estudo e adjacências variadas instituições e empresas. BARANDIER (2004) as classifica em sete grupos: áreas militares; áreas ocupadas por órgãos públicos; áreas ocupadas por concessionárias de água e esgoto, luz; gás e telefone; importantes estabelecimentos e instituições de ensino e de saúde, empresas privadas de grande influência na área; e equipamentos culturais e de lazer.

Destacam-se órgãos públicos instalados no edifício de grande porte no alto da Rua Fonseca Teles, elemento referencial local e o tradicional Colégio Pedro II, além de outras escolas cujos prédios são, inclusive, tombados: Escola Municipal Floriano Peixoto; Escola Municipal Gonçalves Dias; Escola Municipal Nilo Peçanha.

População

A VII RA São Cristóvão, assim como toda a AP1, perdeu população residente nas duas últimas décadas, conforme pode se observado na Tabela V.2:

Tabela V.2 – Evolução Populacional

Evolução da População Residente							
Região	1980	1990	2000			Incremento Total (%)	
	Total	Total	Total	Pop^(*) Favela	% Favela	80 - 90	90 - 00
Cidade	5.090.790	5.480.778	5.857.904	1.092.783	18,65	7,66	6,88
AP1	338.531	303.695	268.280	77.245	28,79	-10,29	-11,66
VII RA	86.542	80.360	70.945	28.125	39,64	-7,14	-11,72
São Cristóvão	51.083	42.958	38.334	10.133	30,59	-15,91	-10,76

Fonte: Armazém de Dados IPP/SMU/PMRJ (2008)

(*) Os dados referentes às favelas, por bairro, estão disponíveis a partir de 2000

Observa-se que além da perda expressiva de população nos últimos 20 anos, o percentual de pessoas moradoras em áreas de favelas é bastante elevado (30,59%). É um bairro de urbanização antiga, inclusive nas áreas de cotas mais altas. O convívio de São Cristóvão com o desinteresse da construção civil, o fechamento e abandono de galpões industriais e a retração do comércio e dos serviços oferecidos agrava o problema de perda de população (BARANDIER, 2004).

Áreas Verdes

Conforme PCRJ/IPP (2006), a Região Administrativa de São Cristóvão é servida de parques, praças e largos, formando uma cobertura verde de aproximadamente 565 mil m², cerca de 7,5% de sua superfície. Devido à presença da Quinta da Boa Vista e do Jardim Zoológico, os bairros de São Cristóvão e Vasco da Gama proporcionam o melhor índice de áreas verdes por habitante – 17,1 m²/hab, e também há a maior concentração de ruas arborizadas.

Transporte e Sistema Viário

Em relação ao transporte público, a região é servida por ônibus municipais e intermunicipais, trem, metrô, táxis e van. Existem algumas linhas municipais provenientes das Zonas Norte e Sul da cidade que fazem ponto final na região e outras que partem do Centro e cruzam a área em direção às Zonas Norte e Oeste.

O sistema viário é limitado por vias estruturais ou arteriais da cidade, como Av. Brasil, Av. Francisco Bicalho, Linha Vermelha, Av. Castelo Branco (Radial Oeste), Av. Visconde de Niterói. Estas ligações, devido ao intenso fluxo de tráfego de veículos, impactam significativamente São Cristóvão, com vias sendo utilizadas pelo tráfego de passagem. Estes problemas são abordados mais detalhadamente no item V.1.3 - Planejamento de Transportes.

As figuras V.3 e V.4 apresentam, respectivamente, o sistema viário da área em estudo, com destaque, em vermelho, das áreas de travessia de pedestre semaforizadas, e a hierarquização do sistema viário, conforme dados da CET-RIO.

A região é servida por vias arteriais secundárias, coletoras e locais. A ligação dos bairros da Tijuca e adjacências à Linha Vermelha é realizada pelo Campo de São Cristóvão, cortando todo o bairro.

A Rua São Luiz Gonzaga possui grande carregamento de tráfego, inclusive de ônibus. É classificada como coletora e exerce a função de ligação entre os bairros de São Cristóvão e Benfica e o acesso à Av. Brasil.

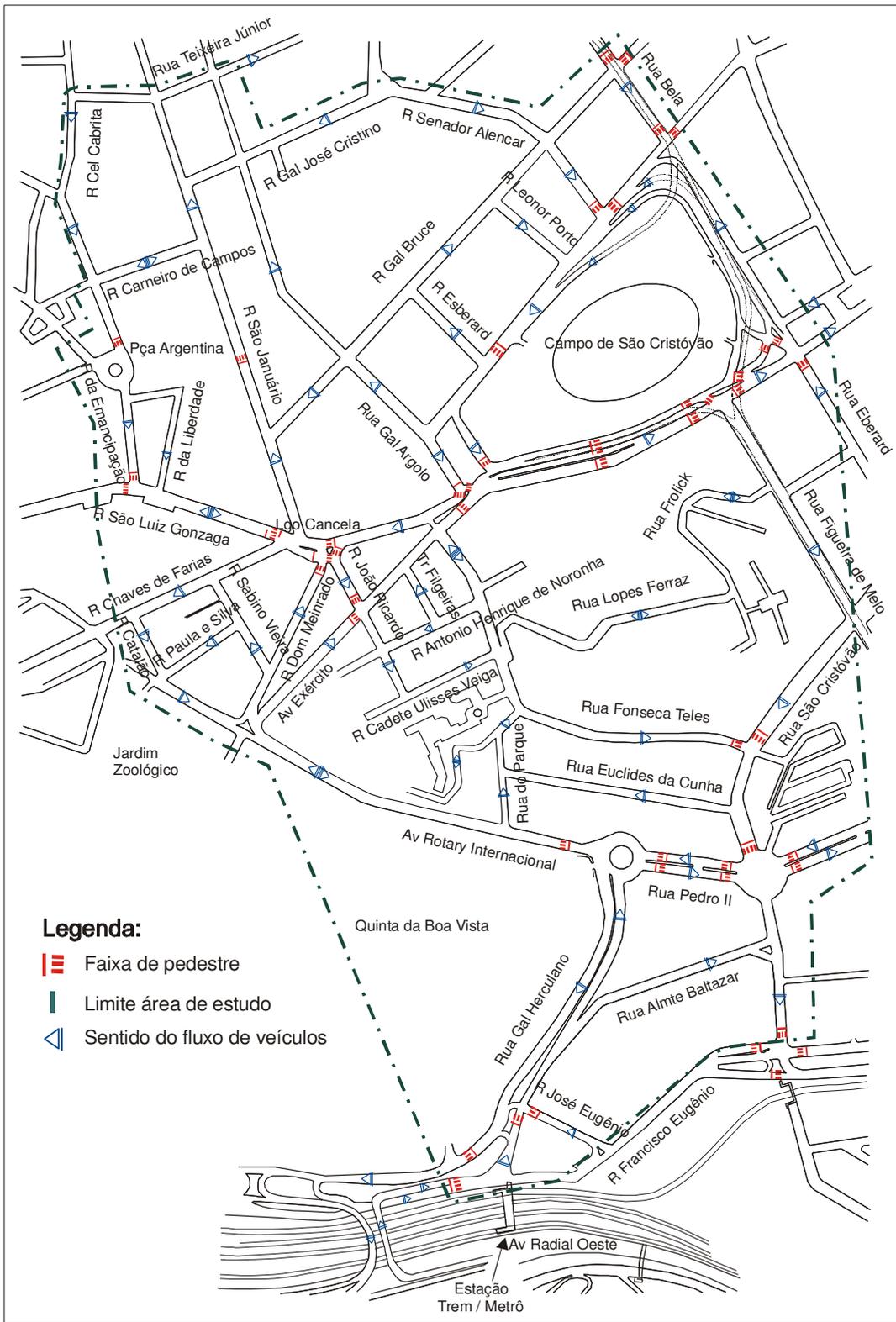


Figura V.3 - Sistema Viário da Área em Estudo

Fonte: CET-RIO (2008)

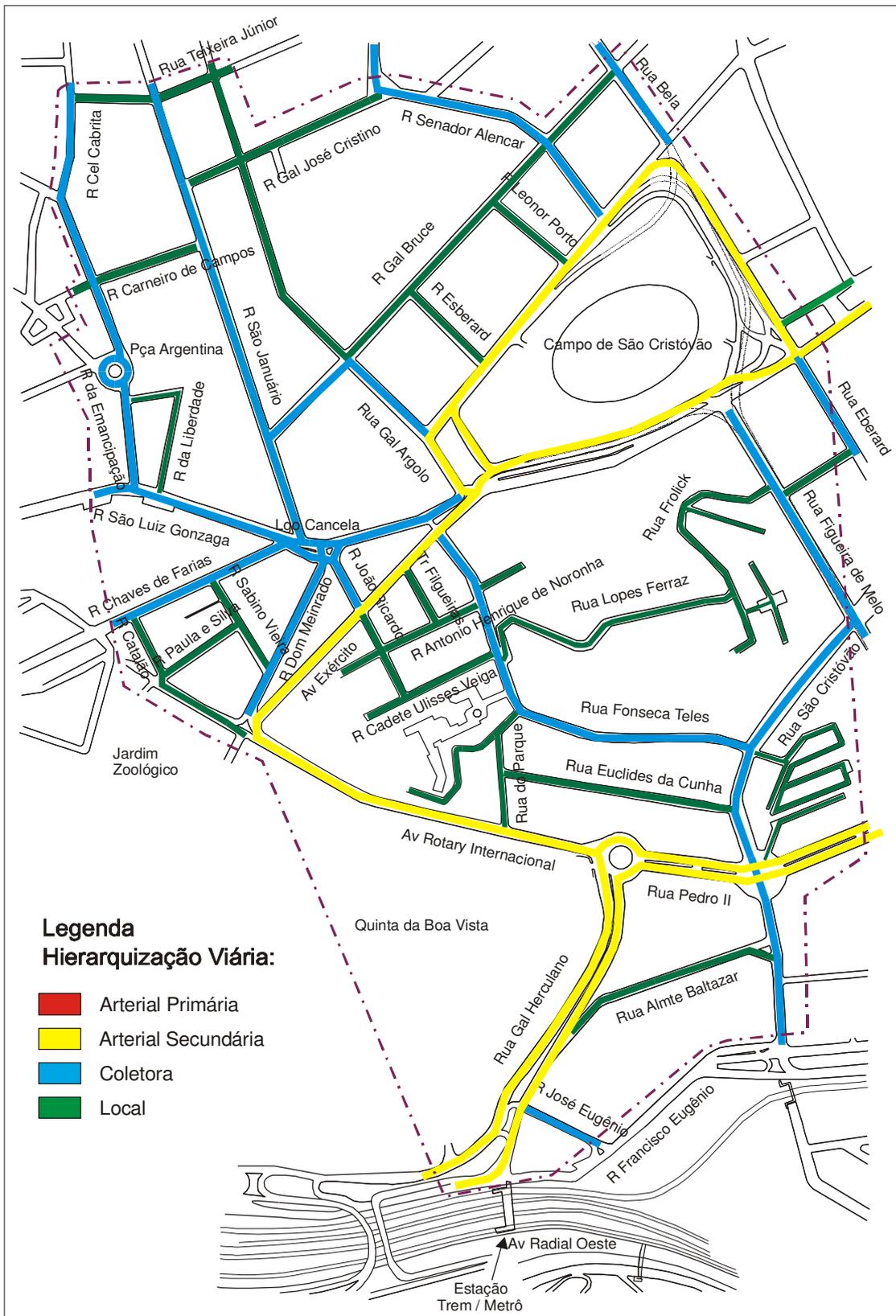


Figura V.4 - Hierarquização do Sistema Viário

Fonte: CET-RIO (2008)

V.1.2. Planejamento Urbanístico

Conforme BOUZAI *et al.* (2006), o Bairro de São Cristóvão, através do convênio entre as prefeituras do Rio de Janeiro e Paris, França, foi objeto de estudos e elaboração de planejamento estratégico que propicie uma dinâmica de revitalização sustentável.

Trabalhou-se numa abordagem multidisciplinar, com uma visão sociológica, participativa e com parcerias público-privadas, na procura do desenvolvimento do potencial local que agregasse e envolvesse os interessados, criando uma dinâmica global e coerência no conjunto. Buscou-se a reabilitação de moradias antigas, a proteção do patrimônio urbano, a busca de novas ferramentas e métodos de reestruturação urbana e o desenvolvimento sócio-econômico.

Para preparação do projeto urbano, uniram-se a equipe técnica francesa e as secretarias municipais de Urbanismo, Transporte, Habitação, Patrimônio e Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro, além da Secretaria de Transportes do Estado e o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

Em janeiro de 2006 foi aprovado o Plano de Reabilitação Integrada - PRI de São Cristóvão pelo Prefeito da Cidade com os objetivos de transformar a imagem dos bairros e resgatar a dinâmica social, cultural e econômica da área.

A Figura V.5 demonstra o esboço da área de abrangência do PRI. Em verde são destacadas as principais vias e em azul, as áreas de suporte ambiental. O PRI ampara-se na valorização região, de forma incentivar a construção de novas moradias (BOUZAI *et al.*, 2006).

Para o retorno das funções residenciais, comerciais e industriais em abandono, e a estimulação de investimentos imobiliários, a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro – PCRJ elaborou novas normas de uso e ocupação do solo, contidas no PEU - Projeto de Estruturação Urbana – de São Cristóvão, regulamentado pela Lei Complementar Municipal n.º 73 (CMRJ, 2004).



Figura V.5 – Área do PRI de São Cristóvão

Fonte: BOURZAI *et al.* (2006)

Segundo BOURZAI *et al.* (2006), a meta do PRI é a requalificação do espaço urbano, a melhoria da qualidade ambiental, estímulo a novas habitações, conservação do patrimônio cultural, melhoria da acessibilidade e da mobilidade e desenvolvimento sócio-econômico. Devem ser alcançados através dos seguintes objetivos:

- Mudança da imagem e percepção do bairro junto aos seus moradores, aos cariocas e atores econômicos;
- Produção de unidades habitacionais destinadas à classe média, através de investimentos de construtoras e incorporadoras e moradias de baixa renda;
- Reestruturação urbana com melhores acessos ao bairro, melhoria da circulação viária e do transporte público;
- Integração urbana e social das favelas;
- Desenvolvimento de programas educacionais, culturais e sócio-econômico;
- Valorização dos grandes equipamentos públicos e proteção do patrimônio construído;
- Desenvolvimento de uma política ambiental que reduza as fontes poluidoras e enchentes, valorizando o patrimônio natural e hidrogeológico da área.

O PRI de São Cristóvão destaca os seguintes elementos urbanos, alguns de importância simbólica:

- Jardim Zoológico;
- Museu do Primeiro Império – Casa Marquesa de Santos e Museu Conde de Linhares;
- Quinta da Boa Vista que abriga o Museu Nacional;
- Observatório Nacional;
- Os Estádios do Maracanã e São Januário do Vasco da Gama;
- A proximidade com a UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro e as duas estações, de trem e metrô;
- Pavilhão de Tradições Nordestinas;
- CADEG – Centro de Abastecimento do Estado da Guanabara;
- O premiado conjunto habitacional Mendes de Moraes (Pedregulho);
- Ruas São Luiz Gonzaga, São Cristóvão e Ceará.

O PRI de São Cristóvão assinala a necessidade de modificar a rede viária, com o alargamento de calçadas e a integração das estações metrô/trem, para que seja viável redimensionar as ruas e praças, a favor dos pedestres e do transporte coletivo.

A implantação de um corredor verde de alta qualidade na área da Quinta da Boa Vista e arredores é entendida como uma necessidade para valorizar e permitir a criação de espaços públicos e áreas atrativas às novas edificações.

V.1.3. Planejamento de Transportes

São Cristóvão caracteriza-se por sua localização privilegiada, próximo ao Centro da Cidade. É limitado por eixos viários principais que permitem a ligação aos bairros da Zona Sul, Zona Norte e subúrbios e até mesmo com municípios vizinhos que compõem a Região Metropolitana. O bairro também oferece acesso direto ao metrô e ao trem.

Ainda que as facilidades em relação à acessibilidade existam, observa-se um funcionamento insatisfatório quanto aos deslocamentos internos dos bairros que compõem a VII RA. A rede viária é originária da época imperial e conta com uma circulação interna pouco expressiva e aquém das necessidades. As articulações entre os eixos viários periféricos com o interior dos bairros são considerados insuficientes (PCRJ/IPP & OFICINA, 2007).

O sistema de transporte público por ônibus cruza a região, sobrecarregando principalmente suas vias internas, sobretudo a Rua São Luiz Gonzaga. Algumas linhas de ônibus municipais e intermunicipais utilizam, em menor escala, a Linha Vermelha, as avenidas Visconde de Niterói e Francisco Eugênio.

O sistema metro-ferroviário limita o bairro ao sul, dificultando a integração de São Cristóvão com os bairros da Tijuca, Praça da Bandeira, Maracanã e Vila Isabel. Devido à localização longínqua em relação ao centro do bairro, são necessários grandes deslocamentos a pé para que os moradores acessem as estações, pois não são oferecidas linhas de integração rodoviária entre o interior do bairro e a estação metro-ferroviária.

O posicionamento de São Cristóvão junto à chegada do maior fluxo metropolitano de viagens à Cidade e o acesso direto pelo Campo de São Cristóvão à Linha Vermelha, localizado na área central do bairro, trazem impactos negativos significativos.

A rede viária de São Cristóvão assume fluxos de passagem pendulares entre a Av. Brasil, Linha Vermelha e as regiões da Tijuca, Maracanã, Méier, sobrecarregando o bairro, com constantes engarrafamentos nas poucas vias de ligação, com problemas ambientais de poluição sonora e atmosférica. Esta situação impõe dificuldades a seus moradores na realização de viagens, inclusive as internas (PCRJ/IPP & OFICINA, 2007).

Ações Previstas pelo PRI no que se Refere ao Tráfego e Transporte

Neste sentido, o PRI destaca em seu planejamento os seguintes objetivos em relação aos problemas de tráfego e transporte (PCRJ/IPP, 2006):

- **Acessibilidade e Mobilidade:** melhoria dos sistemas de transportes e das circulações de pedestres e veículos na busca da facilitação dos deslocamentos internos e melhoramento da permeabilidade da região e sua articulação com os bairros de outras regiões adjacentes.
- **Infra-Estrutura de Transportes:** reformulação do sistema de transportes da Região Administrativa de São Cristóvão, o que inclui a implantação de sistema cicloviário e de transportes de média capacidade com a integração com os demais modais de viagens.

Para a melhoria da circulação veicular interna e priorização dos pedestres são previstas as seguintes ações:

- Incorporação nas propostas de projetos de requalificação do espaço urbano as necessidades dos deslocamentos dos pedestres;
- Redefinição da estrutura viária com a criação de novas ligações externas que permitam reformular os principais percursos. Busca-se a retirada do tráfego de passagem das vias internas para facilitar os deslocamentos internos e de minimizar as externalidades negativas geradas;
- Desenvolvimento e detalhamento da proposta apresentada pela CET-RIO, priorizando-se as áreas envolvidas na reformulação do sistema viário;
- Estudo da rearticulação das ruas Ceará e São Cristóvão, visando à recomposição da primeira via histórica de acesso à região;
- Identificação de eixos e vias para implantação de sistema cicloviário e que seja articulado com o sistema proposto para a Região Portuária;
- Levantamento das linhas de ônibus existentes em São Cristóvão e desenvolvimento de propostas dos novos percursos necessários;
- Indicação de trajetos para linhas de sistema de Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), ou outro sistema de transporte urbano de média capacidade, a ser implantado na região, articulado ao sistema proposto para a Área Central.

A Figura V.6 procura ilustrar a proposição do PRI no que se refere às rotas de pedestres. As linhas tracejadas em verde representam os principais fluxos de pedestres que deverão receber atenção de projeto. As linhas cheias vermelhas apontam sugestões de abertura de novas rotas de pedestres, possibilitando novas ligações transversais entre a área Norte da Quinta da Boa Vista/Jardim Zoológico e a Rua São Luiz Gonzaga. As linhas tracejadas de amarela e preto, que aparecem junto ao Campo de São Cristóvão e a oeste do Jardim Zoológico, apontam a proposta da construção de duas novas vias que facilitarão a reorganização do sistema viário.



Figura V.6 – Proposição do PRI para Rotas de Pedestre

Fonte: BOURZAI *et al.* (2006)

A Figura V.7 apresenta a proposição da CET-RIO para uma nova circulação viária. O projeto visa retirar o maior número possível do tráfego de passagem do centro do bairro, o que possibilita a maior flexibilidade no desenvolvimento de projetos de intervenções nos espaços públicos e que acalmem o tráfego nas áreas residenciais. São previstas modificações no Largo da Cancela, no Campo de São Cristóvão, na Av. Pedro II, na Rua São Cristóvão, na Av. Francisco Eugênio, entre outras (PCRJ/IPP, 2006).

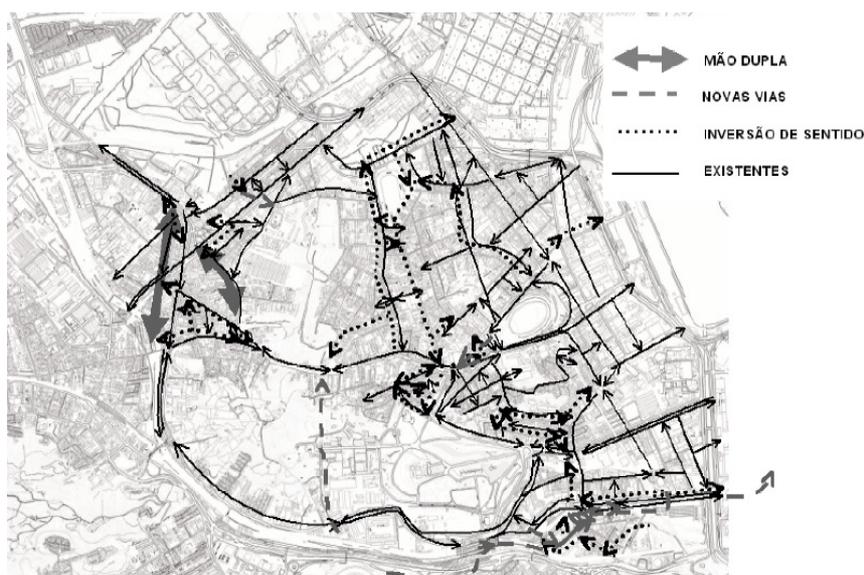


Figura V.7 - Reformulação do Sistema Viário

Fonte: PCRJ/IPP (2006)

Segundo BOUZAI *et al.* (2006), o repensar da rede viária, com o redimensionamento das ruas e praças em prol dos pedestres e do transporte coletivo, melhorando a conexão da região à Cidade, valorizará o bairro e protegerá o grande patrimônio histórico e ambiental ali instalado.

Com todas as informações coletadas e conhecendo-se o que os órgãos públicos e a sociedade civil pretendem para a área de estudo, é possível partir para a Fase 2 do procedimento proposto.

V.2. Fase 2 – Caracterização e Delimitação das Áreas de Influência dos PGV a PÉ

Esta fase do procedimento proposto procura identificar os PGV a PÉ instalados na área de estudo, classificá-los de acordo com a atividade desenvolvida e com o respectivo porte, conforme seu potencial de atração / geração de viagens a pé. A partir da classificação é possível traçar a área de influência de cada PGV a PÉ.

V.2.1. Seleção e Classificação dos PGV a PÉ

A partir das informações obtidas na fase anterior e com base em visitas a campo, os PGV a PÉ foram identificados e selecionados. Em algumas áreas comerciais, as lojas contíguas, que exercem papel de micro pólo, cuja aglomeração de atividades naquele ponto possa ser considerada agregada, foram apontadas como um único PGV a PÉ.

Além das áreas comerciais, foram incluídas como PGV a PÉ todas as escolas, hospitais e postos de saúde, os prédios de escritórios de maior importância, supermercado, as principais igrejas ou centros de culto, os clubes, os pontos turísticos da região e a estação metro-ferroviária de São Cristóvão, perfazendo um total de 45 empreendimentos geradores de viagens a pé.

Com auxílio do Quadro Síntese, catalogaram-se os PGV a PÉ, numerando-os e especificando o tipo de atividade com a respectiva área de influência, facilitando sua identificação em mapa da área de estudo.

V.2.2. Delimitação das Áreas de Influência dos PGV a PÉ

Devido à indisponibilidade na literatura técnica-científica de modelos de geração de viagens a pé de acordo com a atividade desenvolvida pelo empreendimento, para a classificação do porte do PGV a PÉ, foram feitos levantamentos observacionais expeditos do fluxo de pedestres nos acessos de cada PGV a PÉ selecionado.

De acordo com o estabelecido no procedimento proposto no Capítulo IV, item IV.2.2.1 “Seleção, Classificação e Hierarquização dos PGV a PÉ”, foram considerados os fluxos de até 24 ped/min, como de pequeno porte; entre 24 e 33 ped/min de médio porte e acima de 33 ped/min. Para as áreas comerciais, a observação ocorreu considerando o somatório dos fluxos produzidos pelo somatório das lojas que compõem o aglomerado.

A geração do fluxo de pedestres de todos os PGV a PÉ foi observada pelo menos três vezes, em horários alternados, durante a manhã, o entre pico e à tarde, o que permitiu sua classificação, conforme apresentam as Tabelas V.3a e b, que compõem o Quadro Síntese dos PGV a PÉ Locais.

Tabela V.3a - Quadro Síntese dos PGV a PÉ Locais

Nº	Nome	Localização	Tipo	Área Influência	Porte		
					Peq	Med	Gr
1	Estação Metro/Trem	B. de Gusmão	Estação	1000			3
2	Quinta	R. Gal. H. Gomes	Recreação	800	1		
3	H Quinta D'or	R. Alm. Baltazar	Médico	1000	1		
4	E M Nilo Peçanha	Av. Pedro II	Escola	600			3
5	Comércio - 1	R. São Cristóvão	Comércio	600	1		
6	UERJ/SMO	Fonseca Teles	Escritório	500		2	
7	Colégio S Cristóvão	Fonseca Teles	Escola	600			3
8	E M Portugal	Av. Exercito	Escola	600			3
9	Quinta/Zoo	R. Sem Nome	Recreação	800	1		
10	Central Emprego	Chave de Faria	Trabalho	1000		2	
11	Cl Dr Aloan	Chave de Faria	Médico	1000	1		
12	Shopping Hermes	S. L. Gonzaga	Comércio	600		2	
13	Comércio - 1	S L Gonzaga	Comércio	600	1		
14	Comércio - 2	S L Gonzaga	Comércio	600		2	
15	Comércio - 1	S Januário	Comércio	600	1		
16	Comércio - 2	S Januário	Comércio	600	1		
17	I Univ Reino Deus	S Januário	Igreja	600			3
18	Comércio - 3	S L Gonzaga	Comércio	600	1		
19	Comércio - 4	S L Gonzaga	Comércio	600		2	

Tabela V.3b - Quadro Síntese dos PGV a PÉ Locais (cont.)

Nº	Nome	Localização	Tipo	Área Influência	Porte		
20	Escl Banco Itaú	S L Gonzaga	Escritório	500		2	
21	Comércio - 5	S L Gonzaga	Comércio	600		2	
22	Comércio - 1	Fonseca Teles	Comércio	600	1		
23	Posto M Saúde	S. L. Gonzaga	Médico	1000		2	
24	Colégio Pedro II	C. S. Cristóvão	Escola	600			3
25	E M Gonçalves Dias	C. S. Cristóvão	Escola	600			3
26	Pavilhão S Cristóvão	C. S. Cristóvão	Recreação	800	1		
27	Escl SBT/Caçula	C. S. Cristóvão	Escritório	500	1		
28	Supermercado	S L Gonzaga	Comércio	600			3
29	Comércio - 1	Gal Argolo	Comércio	600	1		
30	Comércio - 1	Cp S Cristóvão	Comércio	600	1		
31	Escola	Cp S Cristóvão	Escola	600			3
32	Escl SMO	Cp S Cristóvão	Escritório	500		2	
33	Igreja	Cp. S Cristóvão	Igreja	600			3
34	Comércio - 2	R Cristóvão	Comércio	600		2	
35a	Comércio - 1	Figueira de Melo	Comércio	600	1		
35b	Comércio - 2	Figueira de Melo	Comércio	600	1		
36	Comércio - 1	Escobar	Comércio	600		2	
37	Comércio - 2	Escobar	Comércio	600	1		
38	EMOP	Cp. S Cristóvão	Escritório	500			3
39	Clube S Cristóvão	G. J. Cristino	Recreação	800	1		
40	Escl SBT	G. J. Cristino	Escritório	600	1		
41	H Inst da Mulher	G. J. Cristino	Médico	1000		1	
42	Clube Vasco Gama	S. Januário	Recreação	1500		2	
43	E M Floriano Peixoto	Pça. Argentina	Escola	600			3
44	E E Olavo Bilac	Pça. Argentina	Escola	600			3

Com os PGV a PÉ identificados, selecionados e classificados, é possível avançar para a terceira fase do procedimento proposto.

V.3. Fase 3 – Caracterização da Demanda de Pedestres e da Infra-Estrutura Viária Disponível para o Modo a Pé

Esta fase do trabalho pode ser desenvolvida com auxílio de *software* de GIS ou, caso não haja disponibilidade, é possível trabalhar com um *software* de desenho técnico, tipo CAD. O presente trabalho retirou da base cadastral da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro – PCRJ elementos como ruas, meios-fios, calçadas, cotas de nível, edificações com suas numerações.

A área de aplicação do procedimento proposto foi mapeada. Para a identificação da estrutura viária existente, utilizou-se o artifício de numeração das vias em múltiplos de 10 e de seus segmentos de via seguindo uma seqüência de posicionamento.

Foram adotadas duas formas distintas de numeração para caracterizar os subconjuntos de vias: os segmentos de vias e as calçadas. Para os segmentos de vias, foi mantida a dezena que indica a via, acompanhado de uma letra, obedecendo à ordem alfabética (rua 10, segmentos 10a, 10b, 10c). Para a identificação de calçadas, foi conservada a dezena de identificação da via, acrescido do numeral par para o lado par da rua e ímpar para o lado oposto, seguindo uma lógica seqüencial de fácil entendimento (rua 10, calçadas 11, 12, 13, 14).

V.3.1. Obtenção do Mapa de Estudo das Através dos Atributos do Meio Físico Urbano Intervenientes aos Deslocamentos a Pé

Baseados nos atributos intervenientes ao modo a pé selecionados no capítulo anterior (Tabela IV.8), foram realizados os levantamentos em campo. Com o auxílio de uma planilha eletrônica as rotas destinadas aos pedestres foram classificadas e cartografadas, obtendo-se o mapa apresentado na Figura V.10 “Mapa com a Classificação dos Segmentos Viários Quanto à Propensão de Utilização pelos Pedestres Segundo os Atributos do Meio Físico”.

Alguns dos dados necessários para a avaliação e pontuação foram obtidos através do cadastro viário da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro e da CET-RIO, como os relativos ao desenho das vias e sua hierarquização. Os atributos de densidade urbana, qualidade dos espaços, uso do solo foram levantados em campo.

O atributo de transporte público exigiu duas etapas, o levantamento em campo dos pontos de ônibus e a marcação de sua área de influência em mapa, conforme Figura V.8.

Pode-se verificar que quase toda a área é atendida por transporte público, quando considerado a área de influência com o raio de 200 m. Mas existem algumas áreas fora deste alcance, que a modificação de itinerário de linha(s) de ônibus poderá melhorar a abrangência do transporte público na região, diminuindo as distâncias de caminhada da população.

Para o cálculo da variável que identifica o “Padrão do Sistema Viário - Psv”, quadriculou-se a área a cada 300 m, distância que representa os pequenos deslocamentos a pé, e calculou-se a taxa de cada quadrículo, conforme a Figura V.9.

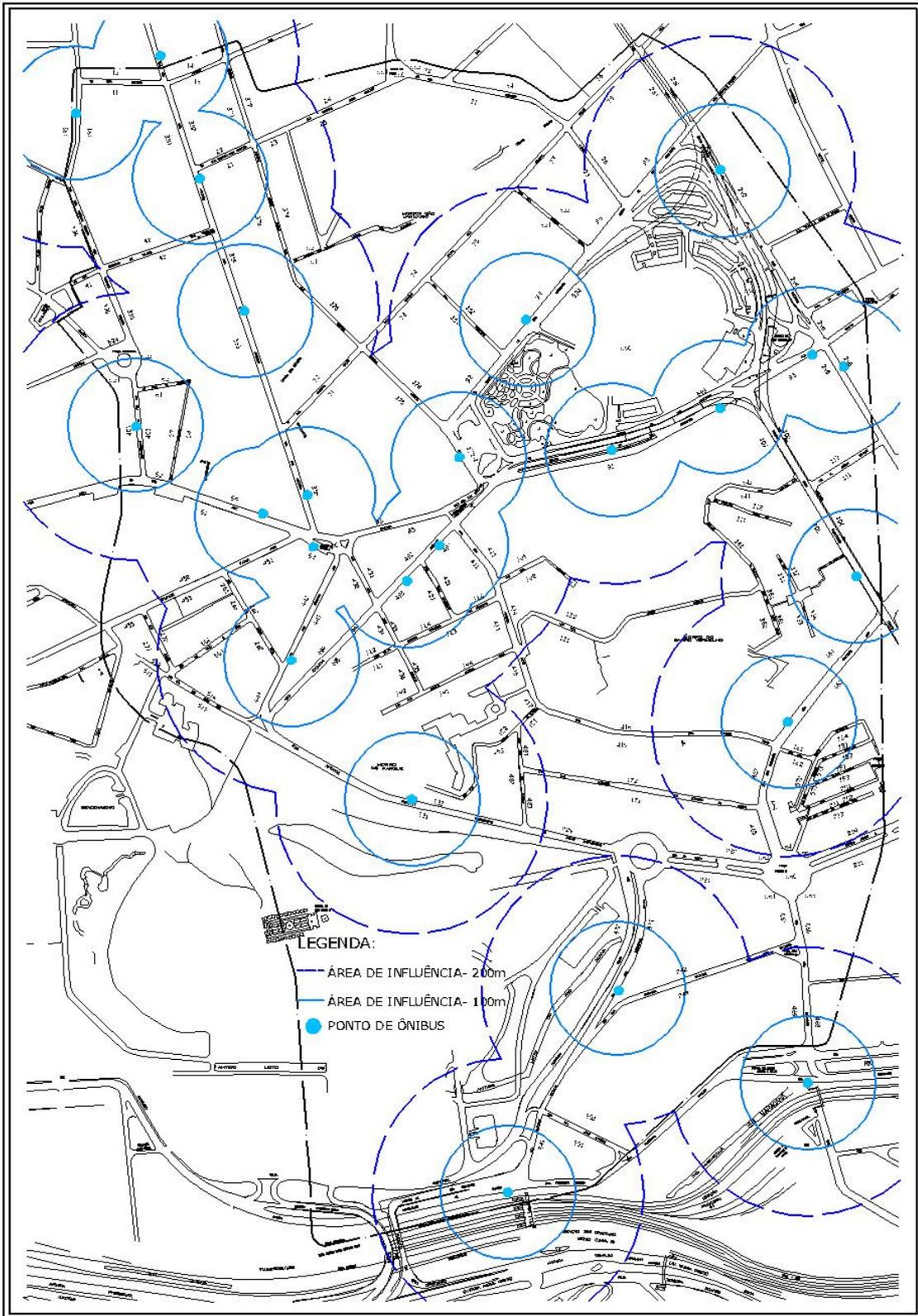


Figura V.8 – Cobertura por Transporte Público na Área em Estudo

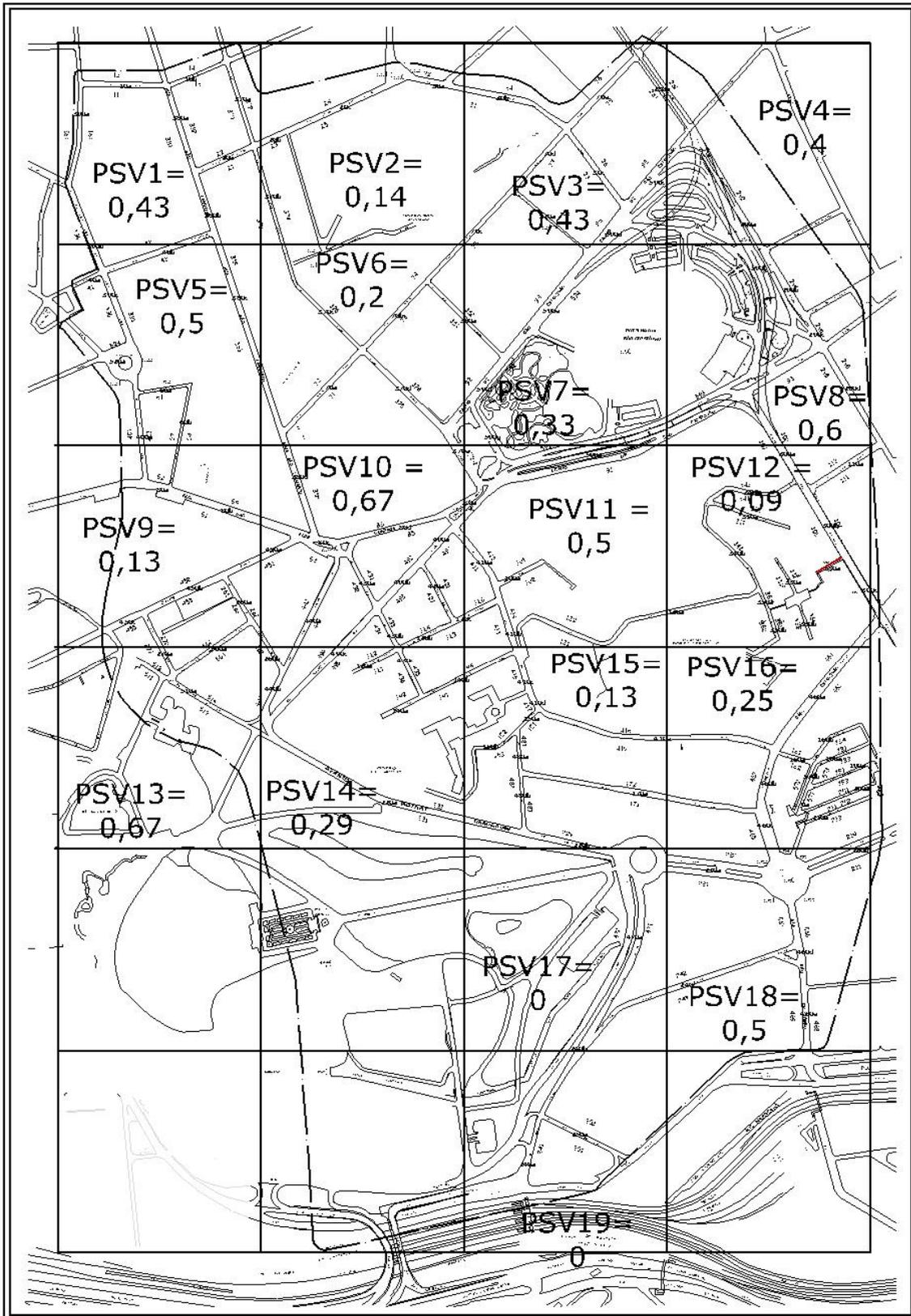


Figura V.9. - Padrão do Sistema Viário – Psv da Área em Estudo

Ao se avaliar os Psv calculados para a área, foi possível verificar que a pontuação sugerida por AMÂNCIO (2005) é muito conservadora; isto é, exige que o local tenha altas taxas de conexão (90%) para receber pontuação 3, a pontuação 2 varia entre 0,9 e 0,6 e abaixo de 0,6 pontuação 1. Como a área de estudo possui baixa conectividade oriunda da topografia acidentada e a baixa densidade de rede viária, a conexão máxima encontrada foi de 0,67. Para permitir uma melhor comparação entre os quadrículos, constatou-se que a adoção de novas faixas de pontuação representaria melhor esta característica da área em estudo.

Logo, as novas faixas de pontuação adotadas para o Psv são:

$\geq 0,67$	–	3 pontos
$< 0,67$ até 0,40	–	2 pontos
$\leq 0,40$	–	1 ponto

Também foi preciso reavaliar as faixas de pontuações da variável referente à topografia sugerida por GALLIN (2001). Procurou-se retratar melhor as características de São Cristóvão, onde as áreas realmente mais planas recebem uma pontuação maior, os declives suaves já passam para a classificação intermediária, e os maiores *grades*, logicamente, recebem a pontuação menor.

Assim, se estabeleceu a seguinte correlação dos pontos:

<i>Grades</i> $\leq 2,5 \%$	–	3 pontos
$2,5 \%$ a $5,0\%$	–	2 pontos
$\geq 5,0 \%$	–	1 ponto

A possibilidade de modificar-se os limites de classes dos atributos selecionados e que, pela revisão bibliográfica, não estejam bem adequados às condições de estudo é entendida como positiva, mostrando a flexibilidade deste tipo de abordagem. O ajustamento permite a apuração dos resultados e a melhoria da classificação dos seguimentos de vias segundo os atributos do meio físico.

Deste modo, a Tabela V.4 apresenta as pontuações finais adotadas para a avaliação dos atributos intervenientes ao modo a pé segundo o meio físico urbano aplicado em São Cristóvão.

Tabela V.4 – Atributos Intervenientes ao Modo a Pé Representativos da Área de Estudo

Atributo	Variável	Pontuação		
		3	2	1
Densidade Urbana	Nº de pavimentos residenciais construídos	> 4	2 - 4	0 - 1
Qualidade dos Espaços	Qualidade da superfície	Calçada tratada com elementos urbanísticos	Calçada pavimentada	Sem calçada ou calçada sem pavimento
	Travessias	Todas tratadas conforme o necessário	Algum tratamento	Nenhum tratamento
	Iluminação	Iluminação voltada aos pedestres	Iluminação do ambiente	Sem iluminação
Desenho das Vias	Padrão do Sistema Viário – Psv (4.13)	$\geq 0,67$	0,67 entre 0,40	$\leq 0,40$
	Largura da calçada	> 2,5 m	1,5 a 2,5 m	0 – 1,4m
	Largura da via	1 faixa de tráfego	2 faixas de tráfego	3 faixas de tráfego
	Conexões	< 100 m	100 a 200 m	> 200m
	Topografia	$\leq 2,5 \%$	2,5 % a 5,0%	$\geq 5,0 \%$
Uso do Solo	Hierarquia	Local	Coletora	Arterial
	Uso Urbano	Misto	Habitação	Sem uso
Transporte Público	Cobertura	< 100 m	100 a 200 m	> 200m

Com os levantamentos realizados, foram atribuídos pontos a cada variável interveniente do modo a pé e lançados no banco de dados. Com o somatório dos pontos de cada trecho, foi possível classificar os segmentos viários de acordo com a propensão de utilização pelos pedestres, apontado na Tabela IV.9 do Capítulo IV.

As Planilhas 1a, 1b contêm a avaliação das variáveis levantadas por segmento de via e a Planilha 2 o somatório dos pontos dos segmentos que compõem o trecho para a classificação final. Todas as planilhas encontram-se no Anexo A.

A Figura V.10 apresenta o mapa com os resultados obtidos, com a classificação dos segmentos viários de acordo com a propensão de utilização pelos pedestres, conforme os atributos do meio físico.

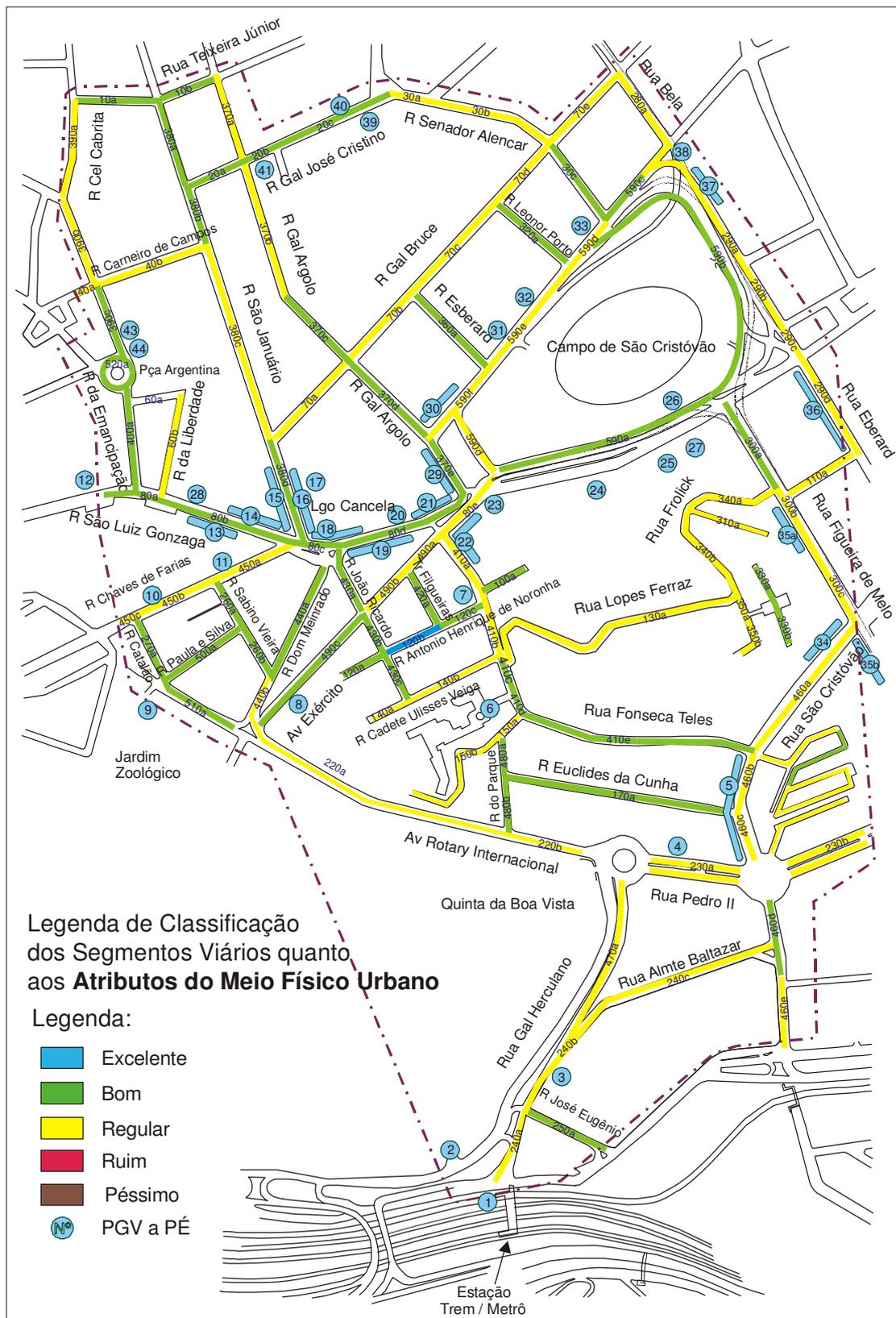


Figura V.10 – Mapa com a Classificação dos Segmentos Viários Quanto à Propensão de Utilização pelos Pedestres Segundo os Atributos do Meio Físico

Percebe-se, pela Figura V.10, que toda a área de estudo tem potencial para o fomento do modo a pé. Nenhum segmento de via é classificado como ruim ou péssimo, segundo os critérios estabelecidos.

Toda a área é considerada como boa ou regular. É interessante verificar como a classificação não se mostrou tendenciosa para algum atributo específico; isto é, vias de mesma hierarquia viária apresentam classificações distintas, o mesmo ocorre com a topografia, ou com qualquer um dos outros atributos utilizados na obtenção do “Mapa de Propensão de Utilização pelos Pedestres dos Segmentos Viários Segundo os Atributos do Meio Físico”.

V.3.2. Mapa Classificatório das Rotas de Pedestre Segundo a Previsão de Demanda dos PGV a PÉ

Para a previsão de demanda das rotas de pedestres, é necessário localizar os PGV a PÉ no mapa dos segmentos de via e traçar isocota de raio igual à área de influência estabelecida no Quadro Síntese dos PGV a PÉ Locais, conforme Figura V.11.

A área de influência de um PGV a PÉ atinge diversos segmentos de via com o seu carregamento (de acordo com o tipo e o porte). Um segmento de via pode sofrer a influência de diferentes PGV a PÉ, com diversificados tipos de usuário, trazendo para o segmento um misto de indivíduos, cada qual com características e comportamentos que, como visto na revisão bibliográfica, está relacionado com o tipo de atividade desenvolvida no PGV a PÉ.

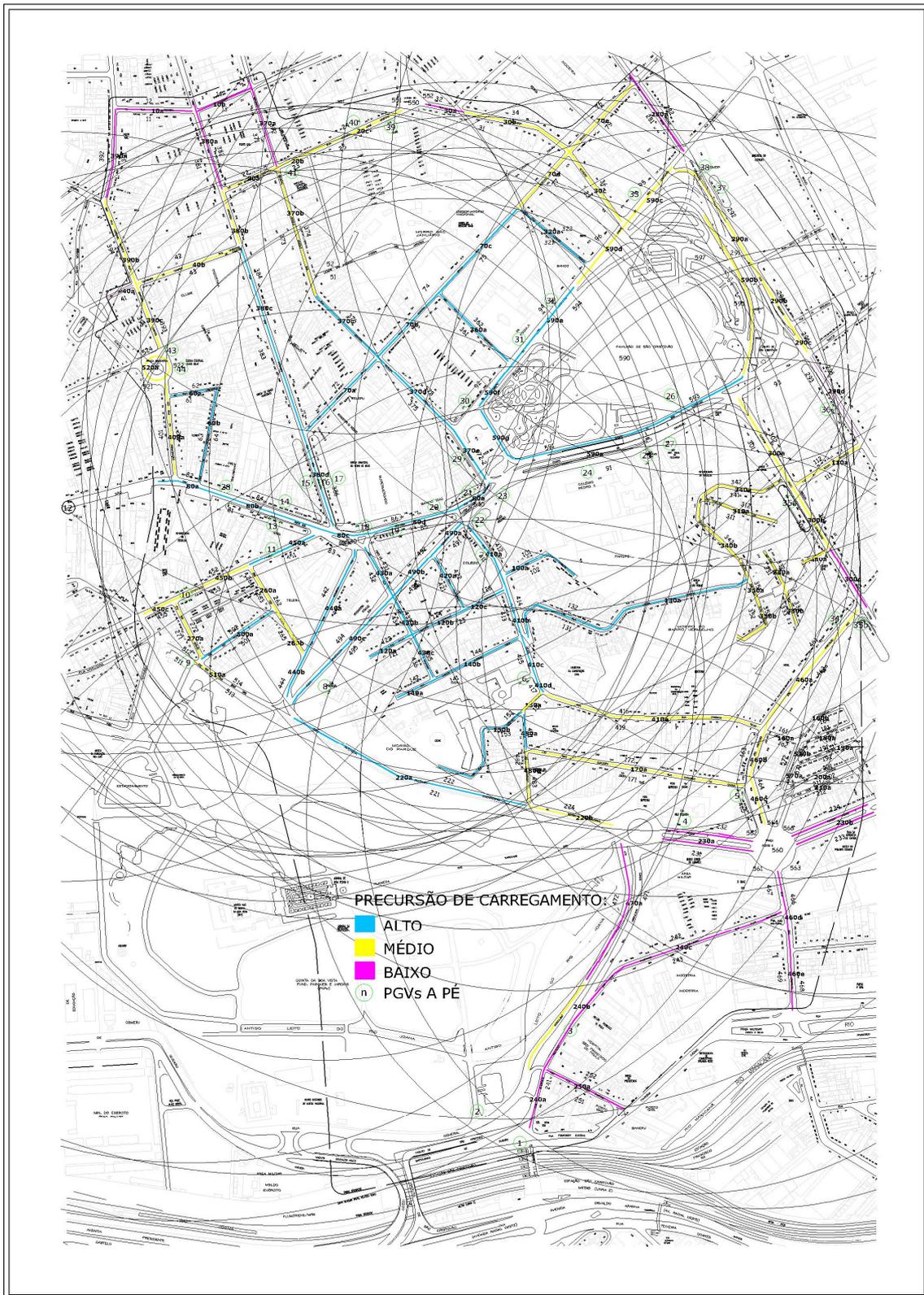


Figura V.11. – As Áreas de Influência dos PGV a PÉ com Diferentes Atividades que Carregam Diferentes Tipos e Demandas de Pedestres

Pode-se exemplificar a dinâmica urbana através da área destacada na Figura V.12. Na observação dos segmentos de via próximos à Quinta da Boa Vista, verifica-se: entrada de um grande parque, museu e Jardim Zoológico junto à Rua Catalão, com pessoas buscando seu lazer de forma descontraída; escola no início da Av. do Exército, com crianças de maturidade e características próprias de sua faixa etária; escritório na Rua Chaves de Farias, com trabalhadores concentrados em suas atividades; clinica médica que atende a indivíduos doentes, todos potenciais pedestres de uma mesma área de abrangência.

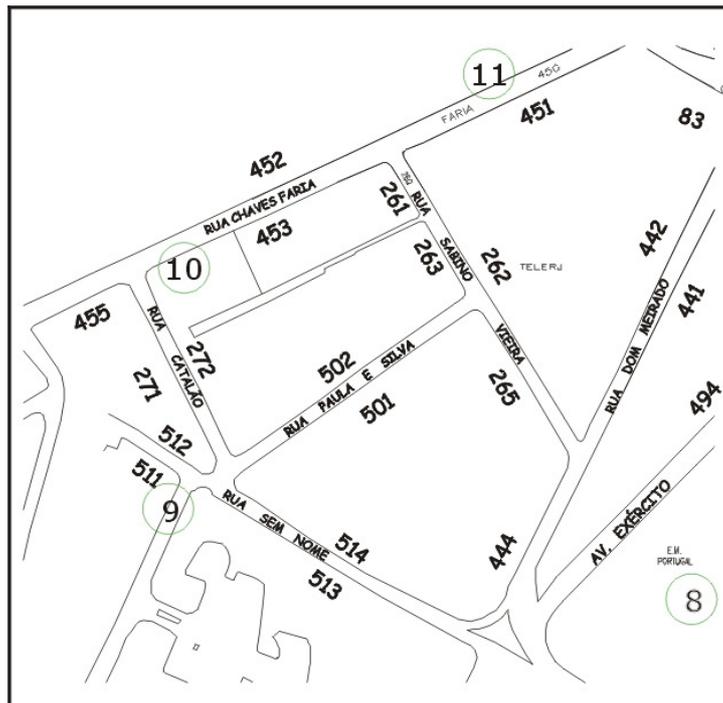


Figura V.12 – Diferentes Tipos de PVG a PÉ Localizados na Região Próxima à Entrada do Jardim Zoológico

Entender o comportamento dos pedestres através destas manchas de influência permite sensibilizar os técnicos que procuram melhorar a ambiência urbana. Esta complexidade de atuações em um mesmo segmento de via é interessante do ponto de vista de projeto, de forma a construir soluções que melhor se aproxime desta mixagem de pessoas, com seus comportamentos e necessidades.

Quanto à previsão de demanda, de modo a hierarquizar as rotas de pedestres com base no mapa das áreas de influência sobre os segmentos de via, com o auxílio de uma planilha eletrônica, foi possível distinguir todos os PGV a PÉ que alcançam um determinado segmento de via. Para caracterizar o porte, e o conseqüente carregamento

na rota, foi considerado, conforme previsto no procedimento, pontuações 1, 2 e 3 para os PGV a PÉ de pequeno, médio e grande porte, respectivamente.

Foi possível realizar o somatório dos pontos relativos aos PGV a PÉ incidentes sobre cada segmento de via, e em seguida, normalizá-los, como apresenta a Planilha 3 no Anexo B.

O somatório dos carregamentos variou entre 6 e 69 pontos. A classificação normatizada das rotas, segundo da previsão de carregamento, por faixa de pontos, para o caso em estudo foi:

baixo	–	6 a 26 pontos
médio	–	27 a 48 pontos
alto	–	49 a 69 pontos

A Figura V.13 apresenta a classificação dos segmentos de via segundo a previsão de demanda, de acordo com a área de influência dos PGV a PÉ.

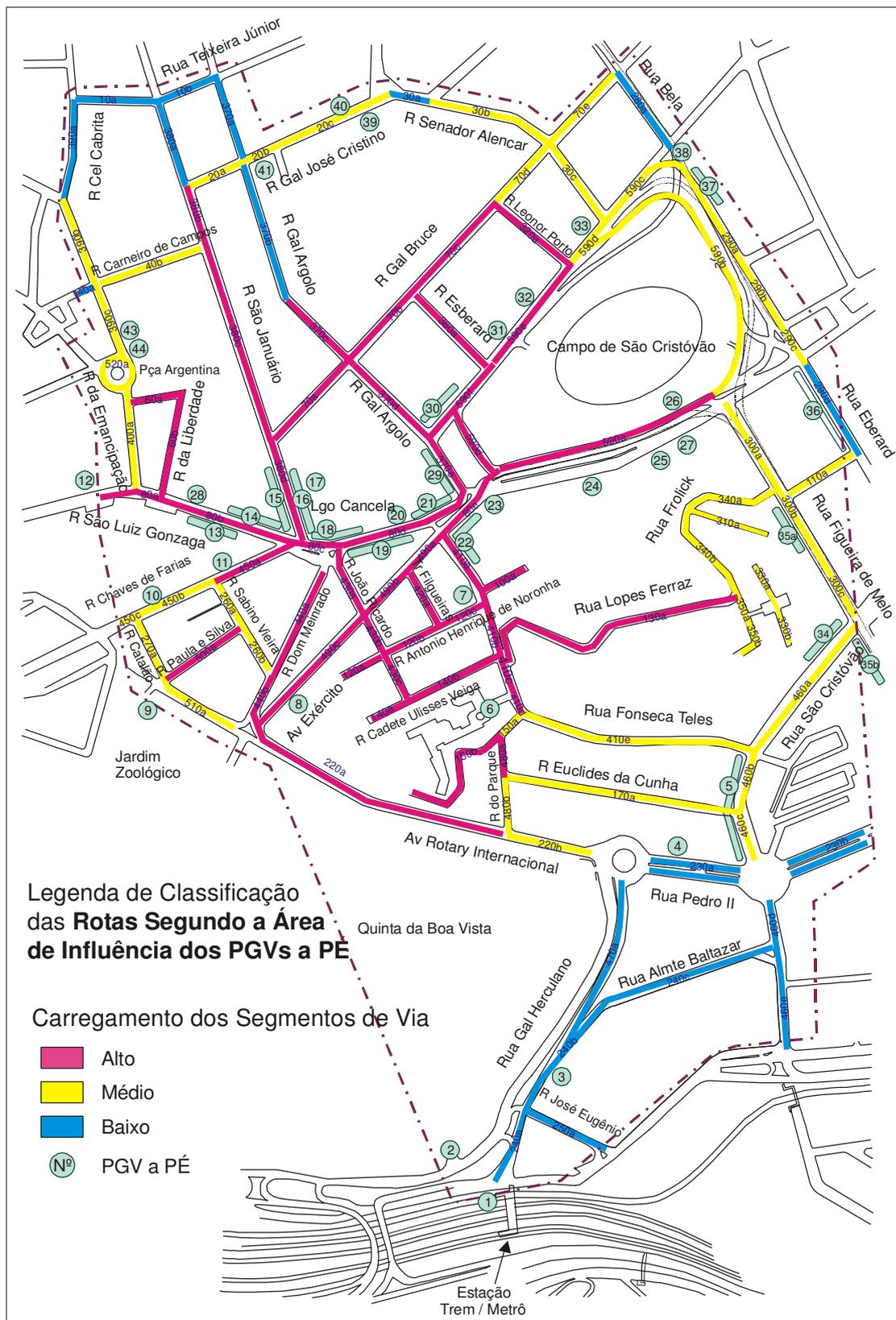


Figura V.13 – Mapa de Classificação das Rotas para Pedestres Segundo as Áreas de Influência dos PGV a PÉ sobre os Segmentos de Via

Ao se analisar a hierarquização das rotas para pedestres conforme a previsão de demanda dos PGV a PÉ, foi possível concluir que a classificação obtida acompanha as densidades de pedestres observadas nas áreas de estudo durante os levantamentos de campo.

Entretanto, algumas áreas apontadas com alto carregamento, como as ruas Lopes Ferraz, da Liberdade, Paula e Silva, Cadete Ulisses Veiga, Antônio Henrique de Noronha e Travessa Filgueiras não apresentaram grandes carregamentos nas observações de campo. Pode-se explicar o ocorrido, ao se observar o mapa “Classificação dos Segmentos Viários Quanto à Propensão de Utilização pelos Pedestres Segundo os Atributos do Meio Físico”, estas vias são classificadas como “regular”, o que justifica a recusa dos pedestres em utilizar estas vias como passagem.

A Travessa Filgueiras, e ruas Paula e Silva e Antônio Henrique de Noronha são classificadas como “boa” rota para pedestres, mas as observações de campo revelaram um baixo fluxo de pedestres, apesar de estarem sob a influência de diversos PGV a PÉ, o que pode ser justificado por suas posições transversais e baixa conectividade, não sendo um caminho natural para os pedestres.

Assim, comprova-se a importância da complementaridade de informações quando se cruzam as informações contidas nos dois mapas (Previsão de Demanda de Pedestres Segundo as Áreas de Influência dos PGV a PÉ e o de Propensão de Utilização pelos Pedestres dos Segmentos Viários Segundo os Atributos de Meio Físico).

V.3.3. Confecção do Mapa de Qualidade da Infra-Estrutura Ofertada Destinada ao Modo a Pé

Para confecção do mapa de Índice de Qualidade das Calçadas – IQC bastou levantar de cada calçada da área de estudo os indicadores estabelecidos pelo Método de FERREIRA & SANCHES (2001).

As pontuações atribuídas a cada indicador, segundo a avaliação obtida nos levantamentos de campo, foram introduzidas em planilha eletrônica por segmento de calçada. Com o somatório ponderado dos indicadores, seguindo os pesos indicados por FERREIRA & SANCHES (2001), foi possível classificar as calçadas de acordo com o estabelecido pela metodologia.

Pode-se verificar que a área apresenta qualidades de calçadas diversificadas, tendendo para o regular.

A aplicação deste tipo de análise está voltada à detecção dos problemas de infraestrutura destinados ao modo a pé e auxiliar no avanço em relação à formulação das diretrizes de projeto.

Ao analisar o mapa, verificaram-se dificuldades de obtenção de informações mais conclusivas, até se pode apontar pouca consistência em algumas delas, como, por exemplo, a Rua São Luiz Gonzaga. Alguns trechos das calçadas da Rua São Luiz Gonzaga são consideradas como “boas”, mas em campo, são visíveis os problemas de largura efetiva do passeio. Assim, verificou-se a conveniência na análise isolada dos indicadores estabelecidos por FERREIRA & SANCHES (2001). Deste modo, procurou-se obter uma visão particular e detalhada de cada um dos atributos avaliados.

As Figuras V.15, V.16, V.17, V.18 e V.19 apresentam os mapas das calçadas avaliadas separadamente pelos indicadores da metodologia de FERREIRA & SANCHES (2001).

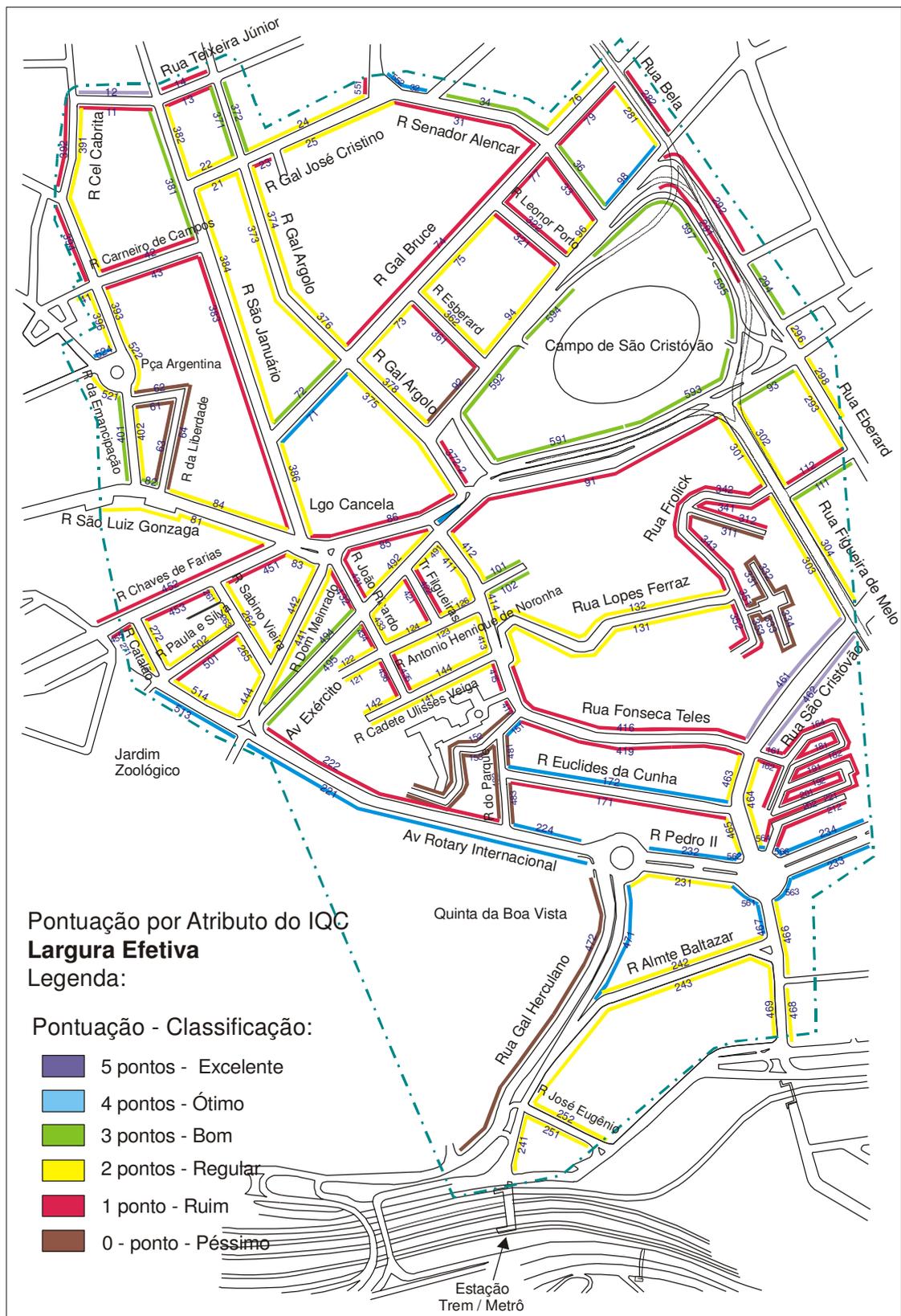


Figura V.16 – Avaliação do Indicador de Largura Efetiva por Calçada

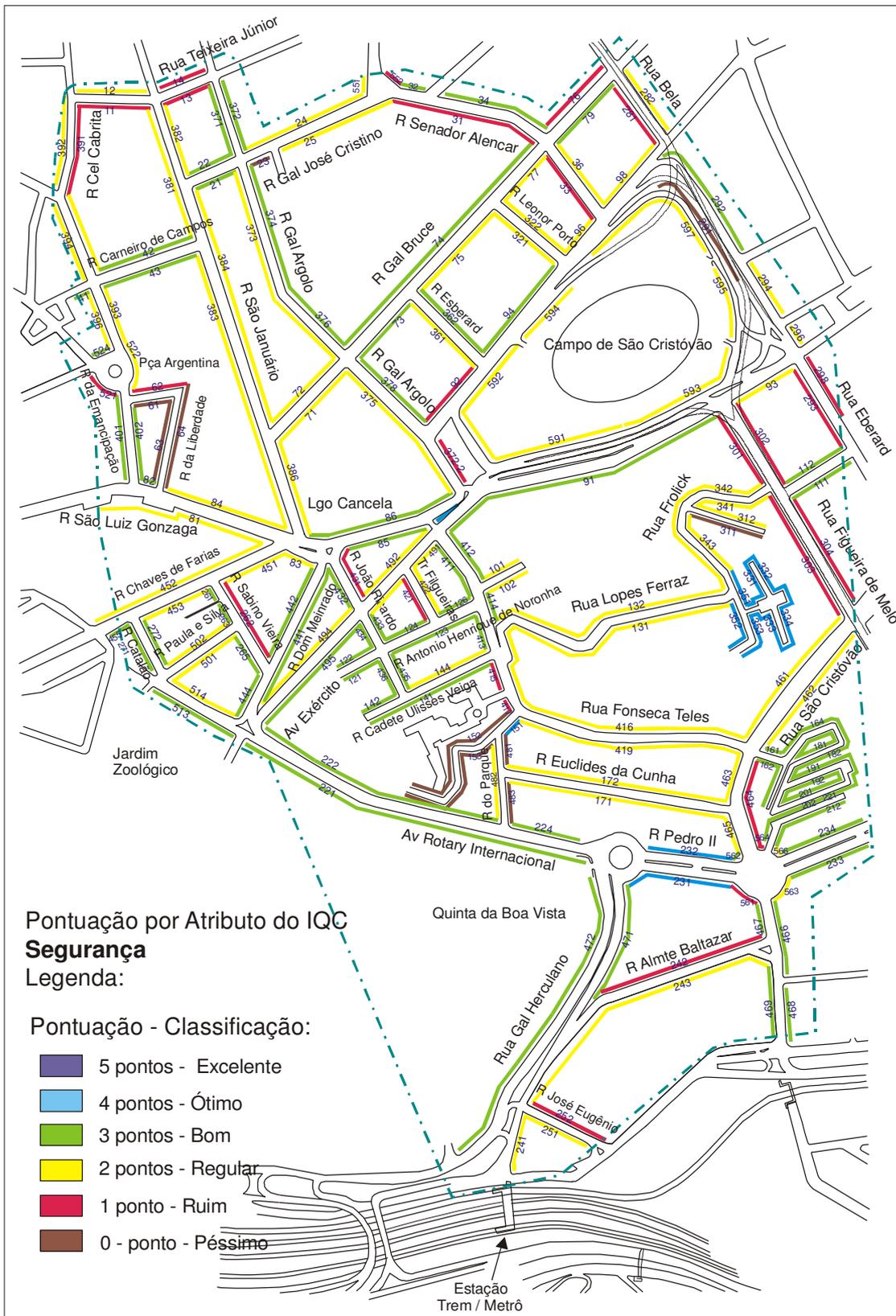


Figura V.18 – Avaliação do Indicador de Segurança por Calçada

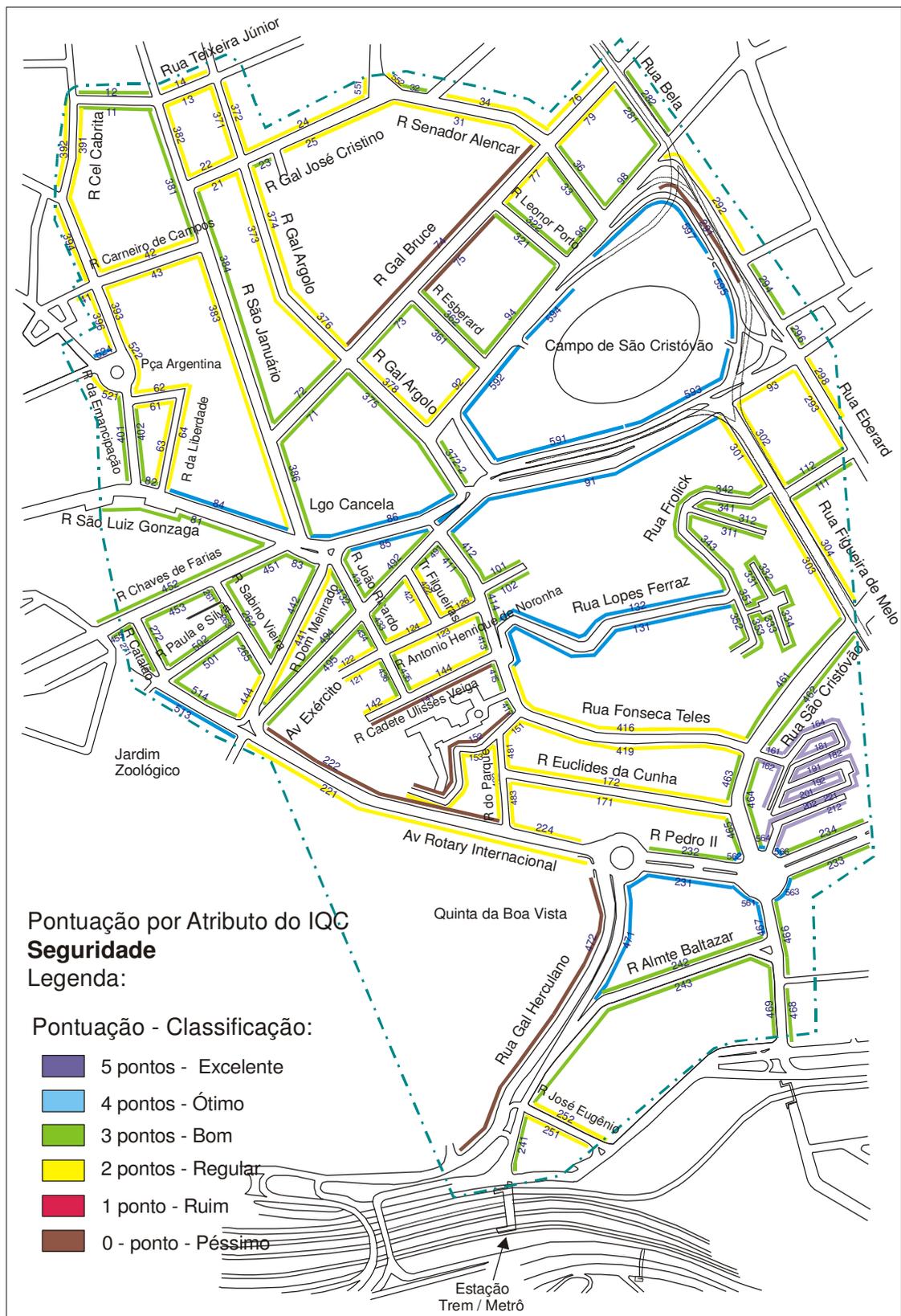


Figura V.19 – Avaliação do Indicador de Seguridade por Calçada

V.3.4. Possíveis Avaliações Particularizando Cenários, Atividades ou Períodos

Na procura de explorar melhor as possibilidades de estudo que esta fase do procedimento proposto pode oferecer, foram destacadas duas situações: uma em relação a projetos de rotas seguras para as escolas, e a segunda, atividades de fins de semana, um dos focos de projeto de revitalização proposto para o Bairro de São Cristóvão, segundo o PRI.

Foram confeccionados os mapas de demanda dos dois temas destacados, onde só foram consideradas as áreas de influência das atividades de interesse; isto é, para as rotas escolares, as escolas; para o fim de semana, as atividades de lazer e turísticas, conforme apresentam as Figuras V.20 e V.21, respectivamente.

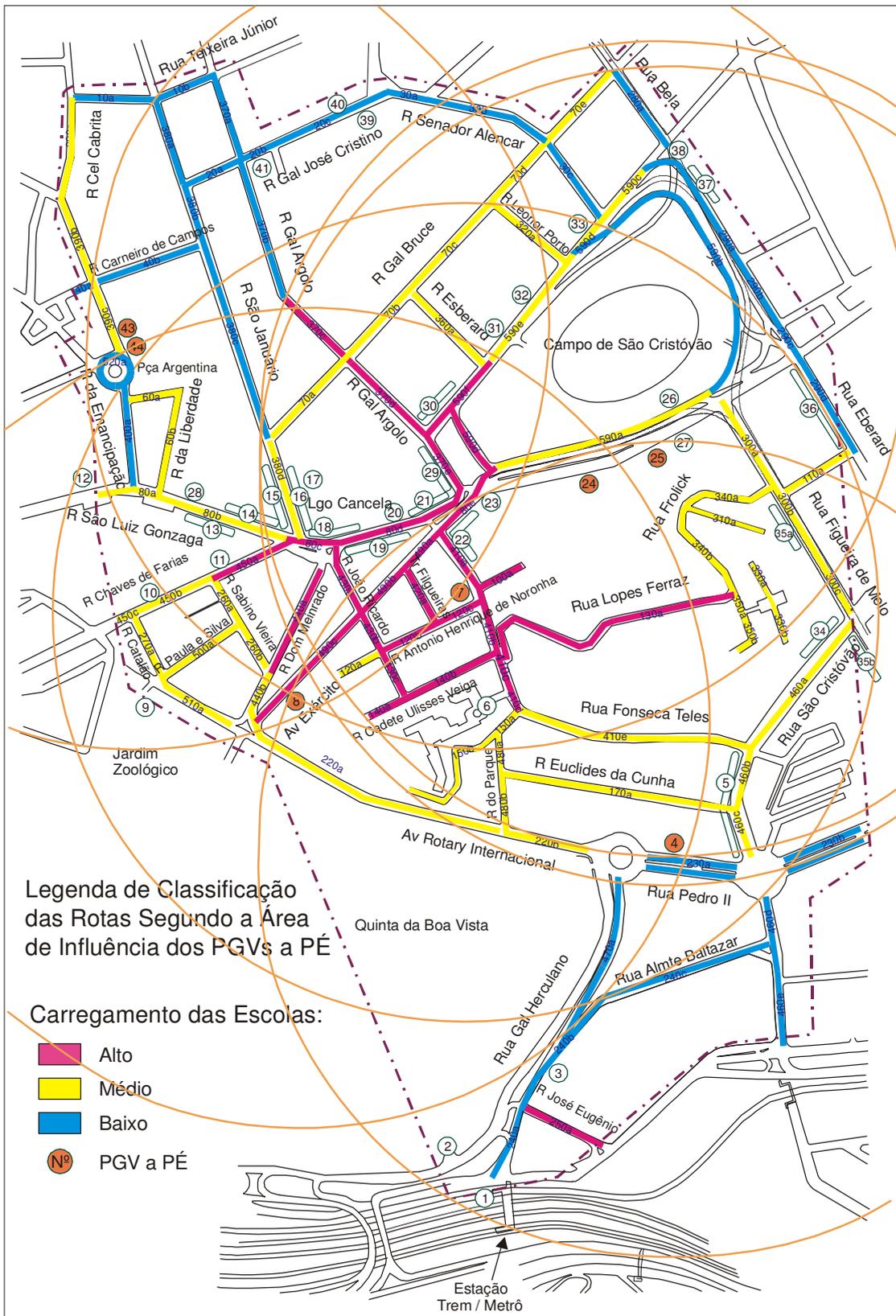


Figura V.20 - Mapa de Classificação das Rotas para Pedestres Segundo as Áreas de Influência das Escolas sobre os Segmentos de Via

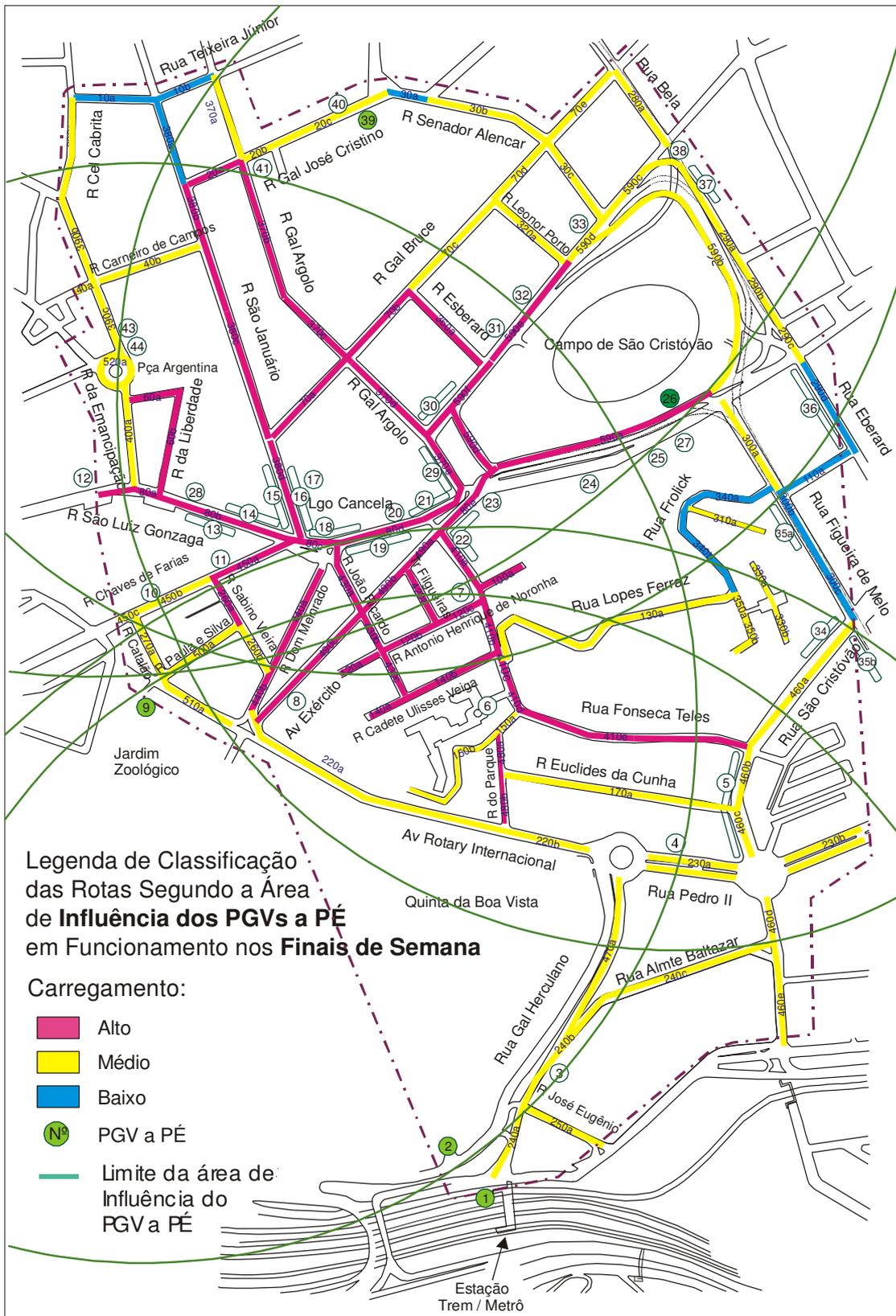


Figura V.21 - Mapa de Classificação das Rotas para Pedestres Segundo as Áreas de Influência das Atividades de Lazer e Turismo nos Fins de Semana

É interessante observar como a previsão de demanda flutua, e como é possível trabalhar com estas manchas de áreas de influência, ou com o isolamento de um tipo de específico de usuário de interesse, facilitando a compreensão dos movimentos dos pedestres na área de estudo. Estes subsídios possibilitam particularização e a melhora da qualidade das análises e permite traçar um determinado direcionamento do projeto.

Pode-se observar que entre todas as etapas de trabalho, a Fase 3 é a mais complexa e trabalhosa. Entretanto, verifica-se que a seleção de cenários, com isolamento de algum tipo PGV a PÉ e respectiva área de influência é possível, fácil e útil, concluindo-se que o procedimento proposto possui qualidades de flexibilidade e adequação, de acordo com o foco do estudo, o que lhe agrega valor.

Todo trabalho de levantamento e manipulação de dados permite aos técnicos diretamente envolvidos no estudo se sensibilizar com as peculiaridades locais e alcançar uma profunda compreensão em relação aos PGV a PÉ existentes na área, no que se refere às atividades, portes e especificidades, aos atributos urbanos que intervêm na escolha de rotas pelos pedestres e à qualidade das calçadas oferecidas a estes caminhantes.

Com este conjunto de conhecimento é possível avançar para a Fase 4 do procedimento proposto de forma mais segura e propor diretrizes de projeto capazes de alcançar as metas e os objetivos estabelecidos na fase de planejamento.

V.4. Fase 4 – Diretrizes de Proposta de Projeto Fomentadoras do Modo a Pé

As fases anteriores contribuíram com informações denotadoras da área em estudo. Com auxílio dos mapas confeccionados, é possível indicar os locais de maior concentração de pedestres, suas principais características de acordo com o tipo de PGV a PÉ, os locais de maior tendência à escolha para a realização de caminhada determinados pelos atributos físicos da área de estudo, e a qualidade das calçadas disponíveis.

Em prosseguimento, nessa última fase, os resultados são analisados e propostas diretrizes de projeto são sugeridas através da realização da seguinte seqüência de trabalho:

- a) Avaliação dos resultados obtidos com a aplicação do procedimento;

- b) Avaliação das propostas do PRI no que se refere ao modo a pé e comparação com os resultados obtidos no procedimento;
- c) Sugestões para as diretrizes de projeto.

V.4.1. Análise Geral dos Mapas Obtidos na Aplicação do Procedimento Proposto

A Figura V.10, “Mapa de Classificação dos Segmentos Viários Quanto à Propensão de Utilização pelos Pedestres Segundo os Atributos do Meio Físico”, indica um equilíbrio entre os seguimentos classificados como “bons” e “regulares” em toda a área de estudo, sem caracterizar uma concentração de segmentos da mesma classe em uma determinada região. Não foram apontados segmentos ruins ou péssimos.

Logo, pode-se interpretar que a área de estudo representa um local bastante propício aos pedestres. Ações voltadas a valorizar o modo a pé certamente trarão reflexos positivos de valorização da área e bem estar da população local. O desenvolvimento de projetos direcionados à mobilidade sustentável fará emergir todo o potencial da localidade para o caminhar.

Os investimentos que promovam as viagens a pé em uma abordagem equilibrada com os outros sistemas modais poderão ser justificados com o auxílio dos resultados da aplicação do procedimento, visto que, conforme SÆLENSMINDE (2004), a avaliação de custo-benefício da mobilidade dos transportes não motorizados é de difícil mensuração.

A Figura V.13, “Mapa de Classificação de Rotas para Pedestres Segundo as Áreas de Influência dos PGM a Pé”, é capaz de nortear a priorização das áreas de projetos, obedecendo à lógica da demanda.

Nota-se que a região central concentra a maior demanda de pedestres, onde se destaca como foco central a ligação entre o Largo da Cancela até ao Campo de São Cristóvão, espraiando de forma radial, até atingir o limite norte da Quinta da Boa Vista, a parte superior da Rua Fonseca Teles, boa parte do Campo de São Cristóvão e a Rua São Januário.

As ruas São Cristóvão e Figueira de Melo são providas de calçadas largas e comércio local, entretanto, apresentam rotas de pedestres com carregamento “médio” devido a

menor concentração de PGV a PÉ. A observação em campo confirma esta classificação ao comparar a densidade de pedestres entre esta região e do Largo da Cancela.

Na região sul do mapa encontra-se a área de menor densidade de construções e pessoas circulando. A classificação de demanda “baixa” para as rotas de pedestres justifica-se. É interessante notar que a estação metro-ferroriária está localizada nesta região sul. Para os pedestres alcançarem o Largo da Cancela ou ao Campo de São Cristóvão são necessárias caminhadas de 1500 m e 2000 m, respectivamente. Verifica-se a necessidade de melhorar a conexão entre a estação e a região central, seja oferecendo integração por intermédio de uma linha de transporte público, ou pela melhoria das rotas de pedestres que contornam a Quinta da Boa Vista, classificadas como “regular” pelo mapa de atributos do meio físico (Figura V.10).

Toda a região central da área de estudo poderá ser melhorada. As intervenções que busquem uma classificação de excelência atingirão positivamente a grande demanda dos caminhantes. Os projetos a serem desenvolvidos para a região norte atenderão a área com concentração de residências unifamiliares.

A região destacada pela Figura V.12, localizada logo acima do Jardim Zoológico (PGV a PÉ nº 9 – Quadro Síntese – Tabela V.3a) apresenta um misto de segmentos com alto e médio carregamento e, de mesmo modo, em relação aos seus atributos físicos. Com sua proximidade em relação, tanto da entrada do Jardim Zoológico, que nos fins de semana e feriados os pedestres possuem características específicas, diferenciadas dos do dia de semana, é interessante um estudo particular para melhor entender as diferentes demandas locais, considerando os usuários de dias de semana e os de finais de semana.

De modo a nortear os projetos, os mapas das Figuras V.15 – Atratividade Visual, V.16 – Largura Efetiva, V.17 - Manutenção, V.18 - Segurança e V.19 – Seguridade possibilitam uma fácil leitura entre o que há de pior e de melhor em termos de qualidade de cada calçada, conforme os atributos estudados, auxiliando no desenvolvimento de diretrizes para cada indicador analisado em campo.

Locais podem, por exemplo, como o entorno da Quinta da Boa Vista, apresentar atratividade excelente, mas péssima largura efetiva (devido às árvores centenárias que ocupam toda a calçada) e uma manutenção ruim.

Ou, no Largo da Cancela / Rua São Luiz Gonzaga, locais simbólicos onde se localiza um dos principais núcleos comerciais do bairro, se obtêm misto de classificações dos atributos em uma mesma região, com trechos de atratividade visual indo do “excelente” ao “ruim”, largura efetiva do “ótimo” ao “ruim”, manutenção “ruim” e “bom”; segurança entre o “regular” e o “ruim” e seguridade, do “ótimo” ao “ruim”. Percebe-se a falta de uniformidade e de identificação de um ambiente adequado ao modo a pé, numa das mais importantes áreas de demanda de pedestres, o que pode mostrar a priorização de ações que tornem a via mais segura e conveniente.

A Figura V.20 destaca o mapa classificatório de demanda de pedestres segundo as rotas escolares. Novamente a região central da área de estudo adquire importância nos deslocamentos dos escolares a pé. A relevância deste mapa é ressaltada na aplicação de uma política específica no tratamento de rotas seguras para os escolares.

Assim, devem ser desenvolvidos estudos e projetos direcionados a melhorar as rotas em termos de segurança, conforto, conveniência aos estudantes, os locais adequados de travessia, a aplicação de elementos de *traffic calming* para a diminuição da velocidade veicular e a desobstrução da área, permitindo que os estudantes sejam visíveis em seus trajetos. As rotas devem estar claramente delimitadas e sinalizadas.

O mesmo ocorre quando são destacados os PGV a PÉ de fins de semana, com suas demandas voltadas ao lazer, conforme Figura V.21. A observação do mapa permite apontar as principais rotas de ligação, tanto entre o transporte público e as áreas de lazer, como a ligação entre cada um dos PGV a PÉ apontados para este fim. Com auxílio dos mapas classificatórios dos atributos qualitativos das calçadas, Figuras V.15 a V.19, é possível estabelecer as adequações de calçadas que se façam necessárias.

V.4.2. Sugestões do PRI para Diretrizes de Projetos que Fomentem o Modo a Pé e Comparação com os Resultados Obtidos na Aplicação do Procedimento Proposto

A Figura V.6 apresenta o esboço do planejamento elaborado pelo PRI para desenvolvimento de projeto que reestruture a Rua São Luiz Gonzaga (BORZAI *et al.*, 2006). Verifica-se a marcação, em pontilhado verde, as principais rotas de pedestres, o pontilhado preto e amarelo indica a sugestão de abertura de duas novas vias. Os círculos vermelhos destacam quatro nós, denominados como pólos urbanos.

Uma das novas vias indica a ligação do Campo de São Cristóvão diretamente ao Largo da Cancela, o que permitirá o reordenamento viário local e o alargamento das calçadas da Rua São Luiz Gonzaga, no trecho entre o Campo de São Cristóvão e o Largo da Cancela. A segunda via prevista localiza-se nos fundos do Jardim Zoológico/Quinta da Boa Vista. Será uma via local, com caixa de rolamento estreita e calçadas confortáveis. Prevê-se o favorecimento, essencialmente aos pedestres, entre o trecho sul do bairro e a Rua São Luiz Gonzaga, permitindo o caminhar em todo o entorno da Quinta da Boa Vista.

O Campo de São Cristóvão, na região próxima à Rua São Luiz Gonzaga, de acordo com as Figuras V.10 e V.13, apresenta “alto” carregamento de pedestres e atributos “regulares” quanto ao meio físico. Conforme Figura V.14, o IQC das calçadas junto às edificações está classificado de “regular” a “ruim”, o que indica a necessidade de intervenção. As calçadas no entorno do Pavilhão estão classificadas como “boas”, pois sofreram recentes obras urbanísticas.

A Rua São Luiz Gonzaga possui “alto” carregamento de pedestres e “bons” atributos físicos, entretanto o IQC entre a Rua da Emancipação e o Largo da Cancela é classificado como regular, sendo avaliado positivamente apenas nos indicadores de atratividade visual e segurança.

É possível observar no PRI a valorização da Quinta da Boa Vista e a importância atribuída à conexão dessa área à Rua São Luiz Gonzaga e ao Campo de São Cristóvão, onde se concentram as principais atividades do bairro. As vias transversais existentes, como as ruas Chaves de Farias, Dom Meinrado e a Av. do Exército assumem importante papel para os pedestres como rotas de ligação.

Os mapas classificatórios demonstram ligações da Av. do Exército e as ruas Dom Meinrado e parte da Chave de Farias com “alto” carregamento a pé. Os atributos físicos variam entre o “bom” e o “regular”, mas a indicação do IQC como “regular” aponta necessidade de se melhorar as condições ambientais favorecedoras do modo a pé.

No PRI há indicações, em vermelho, de novas aberturas transversais, que permitiriam a formação de novas quadras na Rua São Luiz Gonzaga. Estas novas rotas melhorariam as conexões e a permeabilidade da rede viária (o índice do Padrão do Sistema Viário – Psv,

na região, passaria de 0,13%, considerado ruim, passaria para 0,77%, mais adequado), facilitando a integração da área acima da Quinta da Boa Vista com o centro do bairro.

O PRI prevê conexões diretas entre a Av. Rotary Internacional através de três vias: Av. do Exército e ruas Antonio Henrique de Noronha e Cadete Ulisses Veiga. Devido à existência de uma barreira, que forma um desnível com mais de 25 metros no final das duas últimas ruas em relação à Av. Rotary Internacional, há impedimento físico para a concretização desta sugestão de projeto. É interessante destacar (já comentado na Fase 3), que o “Mapa de Demanda Segundo Áreas de Influência dos PGV a Pé” também classifica estas vias com alto carregamento de pedestres, e o “Mapa de Propensão de Utilização pelos Pedestres dos Segmentos Viários Segundo os Atributos do Meio Físico” classifica estes trechos como “regular” a “bom”. O que demonstra a necessidade de uma análise cuidadosa em relação às reais possibilidades executivas.

O PRI destaca quatro núcleos merecedores de atenção como pólos urbanísticos: a Praça Argentina, a interseção da Rua da Emancipação com a Rua São Luis Gonzaga, o Largo da Cancela e a interseção da Rua São Luiz Gonzaga com o Campo de São Cristóvão e Rua Fonseca Teles.

Dos quatro núcleos citados, apenas os segmentos de via da Praça Argentina são classificados com uma demanda de pedestres “média”, os outros três são classificados como “alta”. Quanto aos atributos do meio físico, são classificados como “bom”, excetuando o segmento da Rua São Luiz Gonzaga, junto ao Campo de São Cristóvão, classificado como “regular”. O PRI ressalta este problema e direciona o projeto com a abertura da nova via entre o Campo de São Cristóvão e o Largo da Cancela, o que permitirá projetar calçadas mais largas e adequadas ao centro comercial de bairro.

É interessante destacar a importância desta análise, em que as diretrizes sugeridas pelo PRI podem ser avaliadas através dos mapas classificatórios, obtendo-se uma complementaridade de informações, o que possibilita a melhor compreensão das questões levantadas pelo PRI e ratifica a relevância das diretrizes traçadas como elementos norteadores dos projetos.

Verifica-se também a gratificante convergência das diretrizes do PRI e as informações retiradas dos mapas, resultados do procedimento proposto.

V.4.3. Diretrizes de Projeto

Como princípio básico, todas as calçadas deverão contemplar soluções de acessibilidade universal, como rampas e meio-fio rebaixado junto às travessias, além de piso tátil e pavimentação adequada.

Todas as travessias deverão ser analisadas por especialistas quanto ao tipo adequado de controle e a necessidade de implementos facilitadores para as travessias de pedestres. Sempre que possível, deverão ser utilizadas soluções que incorporem a redução das larguras de travessias e a melhor visibilidade, tanto dos pedestres em relação aos veículos, como dos motoristas em relação aos pedestres.

Como se pôde verificar no subitem anterior, diversas diretrizes a serem elencadas, norteadoras de projeto, já foram lançadas pelo PRI, facilitando, em particular, esta etapa do procedimento no caso específico desta aplicação.

Observa-se a convergência dos resultados apontados pelos mapas classificatórios, Figuras V.10, V.13 e V.14, que se relacionam com as demandas de pedestres, os atributos físicos urbanos fomentadores do modo a pé e a qualidade das calçadas existentes, o IQC. O último mapa foi desdobrado nas figuras V.15, V.16, V.17, V.18 e V.19, de acordo com os indicadores de qualidade utilizados na obtenção do IQC.

Quinta da Boa Vista

A região da Quinta da Boa Vista possui um papel estruturador na visão da revitalização urbana abordada pelo PRI, com uma função atrativa para novos empreendimentos imobiliários. O grande parque para contemplação e a imensa área verde servirá de apoio como ambiental.

Para esta área, além da complementação das calçadas no entorno da Quinta, com a abertura da nova via nos fundos do Jardim Zoológico, sugerida pelo PRI, a retirada do tráfego de passagem que liga o Bairro da Tijuca e adjacências à Linha Vermelha, pelo Campo de São Cristóvão, será bastante benéfica. Estudos da PCRJ/IPP & OFICINAS (2007) também apontam soluções neste sentido. A redução do tráfego permitirá desenvolvimento de projeto que caracterize melhor a área como residencial e de lazer, valorizando o modo a pé com implantação de calçadas confortáveis, seguras e atrativas.

A existência da estação metro-ferroviária agrega mais importância a este projeto. As travessias deverão ser reforçadas, e o estudo de um sistema de transporte público complementar, que ligue a estação com o interior do bairro deverá ser desenvolvido.

Esta região também possui uma importância diferenciada para os fins de semana, que deverá ser considerado em projeto os fluxos dos visitantes do Jardim Zoológico e do parque, que serão beneficiados com a recuperação geral da área.

Rua São Luis Gonzaga e Adjacências

Esta rua foi bastante avaliada, com sugestões do PRI e estudos da PCRJ/IPP & OFICINAS (2007) quanto à retirada do tráfego de passagem para as vias periféricas ao bairro, o que permitirá a formação de uma melhor ambiência urbana neste eixo vital de São Cristóvão. As diretrizes de projeto devem procurar ressaltar e valorizar a importante característica comercial para a área, em conjunto com as estratégias de mobilidade sustentável.

Logo, a ligação da área da Quinta da Boa vista, com previsão de adensamento residencial como o centro de bairro é essencial para o fomento do modo a pé. A avaliação dos mapas mostra que esta é uma área carente em qualidade de infra-estrutura para os pedestres, e que os projetos deverão abordar as questões que melhorem a largura efetiva, a segurança, a seguridade e a atratividade.

Área Residencial na Região Norte

Esta é uma área de casas antigas, com carregamento de pedestres de suas calçadas de “baixo” a “médio”, conforme apresentado na Figura V.13. As vias de hierarquia local, apontadas na Figura V.4 poderão receber tratamento, com limites de velocidade reduzidos e implantação de soluções de *traffic calming*. A preservação desta área como zona residência será um atrativo local, que acrescentará valores ambientais a seus moradores.

Rua São Cristóvão

É interessante perceber que esta área possui largas calçadas, com uma manutenção “boa” e “boa” atratividade visual, principalmente no trecho entre a Rua Figueira de Melo e a Fonseca Teles, com a classificação do IQC como “ótimo”. Tendo em vista a classificação desta via como “médio” tanto em relação ao carregamento de pedestres como de atributos físicos, esta seria a região de menor prioridade para a implantação de novos projetos.

Pontos de ônibus

Conforme apresenta a Figura V.8, a área é toda bem servida por ônibus. Recomenda-se a realização de levantamento específico de cada ponto de ônibus, verificando-se sua adequação, existência de entraves, tanto no acesso ao veículo, quanto nas questões de visibilidade passageiro/veículo e motorista/veículo.

Sempre que possível, os elementos urbanos que funcionem como barreiras deverão ser retirados. Caso não seja viável, procurar-se-á deslocar o próprio ponto de ônibus. A instalação de abrigos é recomendável, desde que não afetem a largura mínima efetiva da calçada, impedindo a passagem de pedestres ao longo do passeio. As travessias de pedestres junto aos pontos deverão ser verificados quanto sua adequação.

Rotas Escolares

É possível melhorar as rotas dos escolares, principalmente aquelas com maiores carregamentos, conforme apresentado pela Figura V.20. É necessária a verificação da adequação das travessias considerando sua realização por crianças que caminham em velocidades inferiores a dos adultos. A redução de limites de velocidades em vias locais é recomendável. O reforço de sinalização de área escolar é outra diretriz que deverá ser abraçada em conjunto com as anteriores.

O envolvimento dos educadores, dos escolares, dos responsáveis e dos especialistas em Engenharia de Tráfego nos projetos de promoção do trajeto casa-escola realizados a pé trará benefícios aos moradores locais o desenvolvimento de uma sensação de pertinência, de ligação pessoal ao bairro e valorização como cidadão.

V.5. Síntese

O procedimento proposto é aplicado no Bairro de São Cristóvão. Este local escolhido mostrou-se adequado para o desenvolvimento das quatro Fases que compõem o procedimento.

Quanto à Fase 1, são consideradas as informações de planejamento urbano e de transportes obtidas na PCRJ e no PRI para entendimento do cenário futuro pretendido para o bairro com o projeto de revitalização. A Fase 2 é alimentada por diversos tipos e portes de PGV a PÉ, o que possibilita a melhor compreensão da interveniência do uso do solo na caracterização e dinâmica dos fluxos de pedestres gerados. A Fase 3 se mostra muito interessante e maleável. Apresenta a possibilidade de adaptação dos atributos, das variáveis e dos indicadores às características locais e às pretendidas atingir pelo planejamento.

Além das informações e observações de campo, o aproveitamento das diretrizes contidas no PRI é uma valiosa base comparativa dos resultados obtidos, oriundos da análise entre os mapas de demanda e de oferta do modo pé.

Pode-se concluir na Fase 4 que o procedimento proposto é uma ferramenta de grande potencial, capaz de produzir ricas informações no que se refere às dimensões do meio físico urbano, do uso do solo e da infra-estrutura, da dinâmica e características dos pedestres que se movimentam na área de estudo.

Assim, avançou para o último capítulo, o das conclusões e recomendações.

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As cidades se modificam ao longo do tempo devido a fatores sociais, econômicos, tecnológicos, entre outros, o que possibilita o surgimento de áreas consideradas problemáticas, obsoletas, degradadas e esvaziadas. Surge a necessidade de aplicação de políticas urbanas de reestruturação e renovação destas áreas. Esforços devem ser direcionados a um planejamento estratégico que propicie o crescimento social, econômico e ambiental, com a aplicação de uma gestão sustentável.

Verifica-se que a gestão urbana sustentável deve buscar estratégias político-administrativas que partem do governo e alcance a colaboração e a parceria dos interessados, tanto dos investidores, como da população, obtendo-se uma integração política das ações, o respeito aos mecanismos de mercado e aos aspectos da vida local. As ações procuram perseguir a equidade social, geográfica e governamental; valorizar e proteger o meio ambiente; vitalizar e diversificar a economia local no alcance do bem-estar da população.

Os princípios da mobilidade sustentável estão inseridos na gestão urbana sustentável. A rede de transportes deve atender a demanda de viagens com a oferta de uma infraestrutura viária segura, balanceada e que respeite os diferentes fluxos da rede. Os modais não motorizados e coletivos de transporte permitem um amplo acesso da sociedade ao espaço público e às atividades, reduzem as externalidades e combatem à segregação urbana.

A pesquisa realizada aponta diversos modelos de programas de revitalização urbana adotada em diferentes países. Nos países da América do Sul, alguns projetos de revitalização destacados baseiam-se em ações direcionadas a enfrentar os problemas de pobreza e de adensamento habitacional em favelas, como Bogotá e Medellín. Procuram oferecer uma infra-estrutura viária acessível aos moradores e incentivar o modo a pé, com a transformação de espaços adequados à caminhada e ao lazer. Neste sentido, também são apresentados os projetos desenvolvidos para as cidades de Buenos Aires, Belém e do Rio de Janeiro, que se preocuparam em resgatar os valores urbanísticos de áreas portuárias em desuso.

Os modelos de revitalização dos países ricos pesquisados, como Inglaterra, Alemanha, Austrália e Estados Unidos se diferenciaram quanto à motivação das intervenções, sendo encontrada a renovação de área central, de área histórica e de área degradada. As obras assumem diferentes portes e variadas origens de recursos financeiros.

Entretanto, todos os projetos de revitalização urbana pesquisados, sejam aplicados em países ricos ou com menor disponibilidade de recursos, tiveram como estratégia de destaque a requalificação do espaço público e o fomento ao modo a pé.

Assim, é possível concluir que os deslocamentos são considerados vitais à organização das cidades. Paradoxalmente, são encontrados na literatura técnico-científica registros que apontem a dificuldade de elevar o modo a pé a um patamar de importância similar a outros modais de transportes.

Foi possível citar inúmeras referências bibliográficas que discursam sobre o pedestre, suas características, comportamentos, fatores que influenciam a opção pelos deslocamentos a pé e escolha das rotas, os componentes da infra-estrutura necessários ao modo a pé, bem como sua avaliação qualitativa e quantitativa, problemas de acidentes e de impedimento à caminhada.

Todavia, apesar da existência de diversas publicações que reforcem os planos e estratégias para o desenvolvimento do modo a pé, muito pouco foi encontrado a respeito da relação entre as atividades instaladas em determinada área, a geração de viagens a pé por estas atividades e da forma que as características do meio físico urbano influenciam na tomada de decisão da escolha de determinada rota pelos pedestres. Nenhum modelo matemático de previsão de fluxos pedestres foi encontrado. Foram publicados estudos capazes de alocar e modelar os fluxos de pedestres nas vias urbanas utilizando sofisticados *softwares* de micro simulação, baseados modelos de regressão, sintaxe espacial e modelos de simulação (HARNEY, 2002, DESYLLAS *et al.*, 2003, ANTONINI *et al.*, 2006, GREENE-ROESEL *et al.*, 2007, ZAMPIERI *et al.*, 2007). Pode-se constatar que esta é uma nova área de estudo que instiga e desafia os projetistas.

Pode-se perceber a riqueza que é o ambiente urbano no que se refere à interação entre os diferentes tipos de pedestres, cada qual com suas características de desenvoltura no caminhar e atitudes diferenciadas, motivadas pelo objetivo do deslocamento realizado.

Atender a necessidade deste universo e ofertar rotas seguras, confortáveis e atrativas, que tornem as viagens a pé mais prazerosas, oferecendo a mais alta conectividade possível e o menor número de interferências, deve ser perseguido nos projetos de intervenção urbana.

O procedimento proposto procura trabalhar uma sistemática que lide com as viagens de pedestres geradas pelos PGV a PÉ e sua distribuição pelos segmentos do sistema viário.

Como na revisão bibliográfica não foi encontrado modelos de geração de viagens a pé por tipo de atividade, considerou-se que a estimativa do volume de pedestres poderia ser realizada através da sobreposição da área de influência de cada PGV a PÉ, de acordo com seu o tipo e capacidade de geração de viagens. Deste modo, segmentos de vias sob a influência do maior número de PGV a PÉ, considerando o seu porte, terão maior probabilidade de receberem uma maior demanda de pedestres.

No entanto, pesquisas assinalam que os atributos físicos de uma determinada localidade influenciam a escolha da rota de caminhada. Assim, o procedimento direciona a levantamentos em campo dos PGV a PÉ, classificando-os por tipo e porte, e dos atributos intervenientes ao modo a pé, o que possibilita a confecção de mapas que auxiliam a visualização da classificação das rotas para pedestres, segundo a área de influência dos PGV a PÉ sobre o segmento de via e a classificação destes mesmos segmentos em relação à propensão de utilização pelos pedestres segundo os atributos do meio físico.

A avaliação visual dos mapas, diante da lógica: onde há uma maior propensão de pessoas caminharem, devido aos atributos físicos locais, e onde há maior tendência de existirem pessoas, devido à sobreposição da área de influência, permite apontar as rotas mais importantes no que se refere à demanda de pedestres.

A análise da oferta da infra-estrutura para o modo a pé na área de estudo foi desenvolvida com base na avaliação qualitativa das calçadas. Através de levantamentos de campo avaliaram-se as condições de manutenção, largura efetiva, atributo visual, seguridade e segurança de cada uma das calçadas que compõem o sistema viário local e confeccionaram-se mapas para cada um dos atributos.

Com o conjunto de mapas que representam a demanda e caracterizam qualitativamente a oferta das calçadas, foi possível propor diretrizes de projeto e hierarquizar as intervenções.

A região selecionada para a aplicação do procedimento foi uma área de 2.160.000 m², que abrangeu o centro comercial do Bairro de São Cristóvão, Cidade do Rio de Janeiro. A conveniência da escolha do local pôde ser concluída por dois motivos principais.

Primeiramente, a região oferece a oportunidade de trabalhar com uma diversidade de tipos de PGV a PÉ, no caso, oito tipos de atividades diferentes, e com todas as variáveis representativas dos atributos intervenientes do modo a pé, apontadas no procedimento proposto. Logo, a preocupação em relação à perda de consistência de informações indicadas na montagem do procedimento pôde ser testada. Neste caso, os resultados obtidos na aplicação do procedimento foram comparados com as observações de campo.

A segunda motivação foi derivada dos estudos apresentados pela Prefeitura de Paris, França, que idealizou condutas de intervenção urbanísticas direcionadas ao modo a pé. Foi sugerida a abertura de novas vias e indicado as principais rotas de pedestres para a área. Entendeu-se como oportuno comparar os resultados obtidos a partir da aplicação do procedimento com as orientações contidas na proposta francesa.

Vale ressaltar que o limite de área de estudo apresentou-se adequado, além de conter todo o montante de informações necessárias, possibilitou que todo o levantamento fosse realizado a pé.

Através dos levantamentos de dados e da formatação de banco de dados que os vinculou aos trechos posicionados em mapas da área, foi possível obter os resultados esperados; isto é, confeccionar os mapas classificatórios das rotas de pedestres segundo a área de influência dos PGV a PÉ, da propensão de utilização destas rotas segundo os atributos do meio físico e dos indicadores de qualidade das calçadas.

Ao longo deste processo de formulação do procedimento proposto e de sua aplicação e durante a confecção dos mapas, averiguou-se a necessidade de realização de algumas adequações, como:

- Medidas do Padrão do Sistema Viário – PSV: os limites apresentados na literatura não permitiam faixas de pontuação que diferenciasses a área. Esta ocorrência deveu-

se à baixa conectividade da área. A adoção de novas faixas permitiu tornar o atributo sensível em relação à rede viária existente.

- Medidas de *Grade*: similar ao problema ocorrido com o Psv, as faixas sugeridas na revisão bibliográfica apresentou *grades* muito elevados, não condizentes com as condições de relevo de São Cristóvão, mesmo considerando os morros existentes na área de estudo. Os limites de pontuação deste atributo também sofreram adaptação às condições locais.
- Foi considerada a mesma probabilidade de geração de viagens por um PGV a PÉ em qualquer ponto de sua área de influência.
- Para caracterizar e diferenciar os portes dos PGV a PÉ, acompanhando o raciocínio de outros estudos apresentados na revisão bibliográfica, adotou-se a pontuação de 1, 2 e 3 que representa respectivamente os portes pequeno, médio e grande. Este artifício possibilitou caracterizar e atribuir pesos em relação ao porte dos PGV a PÉ.
- No item V.4.3 “Confecção do Mapa de Qualidade da Infra-Estrutura Ofertada Destinada ao Modo a pé” foi possível averiguar que o simples mapa do IQC – Índice de Qualidade das Calçadas, proposto por FERREIRA & SANCHES (2001) não se mostrou muito eficaz para a análise de quais dos atributos classificadores da calçada são necessários melhorar e quais se encontram adequados. Desta forma, foram elaborados mapas para cada um dos indicadores que compõem o IQC, o que indicou muito mais ilustrativo que o mapa inicial.

Os resultados obtidos com a análise dos mapas mostraram-se satisfatórios como o esperado, pois com a utilização da análise configuracional, através dos atributos do meio físico urbano, do carregamento estimado de acordo com o tipo e porte dos PGV a PÉ existentes na área de estudo e a qualificação da infra-estrutura destinada aos pedestres, foi possível apontar as regiões de maiores demandas de pedestres, as mais propícias aos deslocamentos a pé e as áreas aquelas que apresentam deficiências na qualidade de suas calçadas.

As comparações entre os resultados obtidos na aplicação do procedimento com as proposições do escritório francês foram convergentes, confirmando importância das

rotas mencionadas por BOURZAI *et al.* (2006) e destacadas na Figura V.6, o que pode ser considerado positivamente significativo, ratificando o procedimento proposto,

Pode-se afirmar que, embora o procedimento proponha simplificações, como a uniformidade de atração dos PGVs a PÉ dentro de sua área de influência ou em relação à representação do porte e conseqüente geração de viagens valorizada por pesos, o procedimento proposto alcançou o preconizado.

O procedimento proposto foi capaz de indicar os seguimentos de via de maior demanda e com maior propensão de utilização pelos pedestres, possibilitando a representação gráfica da demanda. Os mapas dos indicadores de qualidade das calçadas representam a oferta da infra-estrutura para o modo a pé e suas necessidades de melhorias.

Através da análise dos mapas foi possível traçar diversas diretrizes de projeto que fomentem o modo a pé e que convirja para as diretrizes estabelecidas pelo planejamento urbano e de transportes.

A possibilidade de aplicar o procedimento para um determinado estudo, como aplicação às políticas e projetos voltados à segurança de rotas escolares, ou estudos de melhoria urbanística para o turismo ou atividades de fim de semana, também se mostrou viável e adequado.

A possibilidade de separar tipos específicos de PGV a PÉ para estudos que se fizerem necessários demonstra a maleabilidade do procedimento proposto, o que lhe agrega maior valor.

O levantamento dos diversos dados *in loco* permite que o técnico responsável, por esta tarefa, se sensibilize e compreenda melhor o funcionamento da dinâmica do local de estudo do ponto de vista do pedestre, o que pode contribuir para facilitar a análise dos mapas e detecção de imperfeições ou incongruências que podem ocorrer.

A partir dos resultados iniciais ora apresentados, verifica-se que a aplicação de futuros esforços para o aprimoramento do procedimento proposto será válido.

Neste sentido, sugere-se:

- Desenvolvimento de pesquisas nacionais que estabeleçam a distância da área de influência de acordo com a atividade desenvolvida pelo PGV a PÉ, de modo a conhecer o comportamento brasileiro em relação às distâncias de viagens a pé por motivo de deslocamento.
- Desenvolvimento de pesquisas que verifiquem as relações entre a geração de viagens a pé a distância do PGV dentro de sua área de influência. Examinar a viabilidade de se determinar sub-áreas com maior potencial de atrair viagens de acordo com a proximidade do PGV, verificando se os resultados alcançados refletiriam melhor a realidade de cada tipo de PGV a PÉ.
- Desenvolvimento de pesquisas e os modelos e taxas de geração de viagens por tipo de PGV a PÉ e determinação dos horários de pico de cada atividade.
- Melhoria dos critérios de seleção dos atributos intervenientes do meio físico, conforme as características da área de estudo. É conveniente lembrar que para a aplicação dos atributos selecionados, procurou-se um local em que todos pudessem ser testados, como no caso de São Cristóvão. Em uma aplicação futura do procedimento, uma área pode não ser representativa pelos atributos selecionados.
- Os indicadores de qualidade das calçadas também poderão ser selecionados embasados nas diretrizes do planejamento urbano e de transporte. Este trabalho deverá refletir os planos de desenvolvimento local e os objetivos estabelecidos e estar coeso com a população atendida pelo projeto.
- Juntar ao procedimento estudos de travessias de pedestres, no que se refere a sua adequação em relação ao tipo e volume de demanda e de tráfego, de modo apontar a necessidade de novas implantações ou modificação da forma de operação das travessias.
- Da mesma forma, o transporte público deverá ser analisado, quanto à adequação da distribuição dos pontos de paradas e sua localização na área de estudo.

Como contribuição às pesquisas científicas e técnicas, também é possível salientar a importância da formulação da definição do termo PGV a PÉ, pois permite que se volte a atenção para o modo a pé, não somente nos estudos de revitalização urbana, como também no ele deve ser destacado nos estudos dos impactos viários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT (2004), “*Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência A Edificações, Espaços, Mobiliários e Equipamentos Urbanos*”, NBR 9050, 2ª Ed, Rio de Janeiro, RJ.
- ACC (2002), “*Public Spaces and Public Life*”. Adelaide City Council. Adelaide, Austrália.
- AGRAWAL, A. W., SCHIMEK, P. (2007), “Extent and Correlates of Walking in the USA”. *Transport Research Part D*, pp 548-563.
- AGUIAR, F. O. (2003), *Análise de Métodos para Avaliação da Qualidade de Calçadas*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, USP.
- ALAYO, J. (2002), “Pedestrian Accessibility and City Form”. *III International Conference Steps Towards Livable Cities*. San Sebastián, Espanha.
- AMÂNCIO, M. A. (2005), *Relacionamento entre a Forma Urbana e as Viagens a Pé*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, USP.
- AMÂNCIO, M. A., GUIMARÃES, C. A. B. (2007), “Interação entre Dados Socioeconômicos e Isocotas: Uma Contribuição Metodológica para o Auxílio à Delimitação da Área de Influência Voltada aos Pedestres em Shopping Centers”. In: *XXI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET 2007*. Rio de Janeiro, RJ, CD ROM.
- AMÂNCIO, M. A., SANCHES, S. P. (2005a), “Identificação das Variáveis do Meio Físico Urbano que Incentivam os Deslocamentos pelo Modo a Pé”. In: *1º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável - PLURIS*, n. 184, São Carlos, SP.
- AMÂNCIO, M. A., SANCHES, S. P. (2005b), “Relacionamento entre a Forma Urbana e as Viagens a Pé”. In: *XIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET*, Recife, PE, v1, pp 1131-1141.

- ANDRADE, E. P. (2005), *Análise de Métodos de Estimativa de Produção de Viagens em Pólos Geradores de Tráfego*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- ANELLI, R. (2005), “Calçadas Paulistas – Em Debate o Futuro das Áreas de Pedestres do Centro de São Paulo”. *Arquitextos 060*. Disponível no site: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos>, acesso em 21/02/2008.
- ANTONINI, G., BIERLAIRE, M., WEBER, M. (2006), “Discrete Choice Models of Pedestrian Walking Behavior”. *Transportation Research Part B*. n° 40, pp 667-687.
- ARAÚJO, G. P. (1999), *Avaliação Qualitativa de Travessias para Pedestres em Cruzamentos Semaforizados*. Tese de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- ASCHER, F. (2003), “Ciudades con Velocidade y Movilidad Múltiples: Un Desafío para los Arquitectos, Urbanistas Y Políticos”. *Arquitectura de Infraestructura*, pp 10-19.
- BAHIA, M. D. P. (2000), *Políticas de Intervenção Urbana: Uma Leitura Crítica sobre os Programas Rio Cidade e Favela Bairro*. Dissertação de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, IPPUR/UFRJ. Rio de Janeiro, RJ.
- BALASSIANO, R., REAL, M. V. (2001), “Identificação de prioridades para Ação de Estratégias de Gerenciamento da Mobilidade: O Caso do Rio de Janeiro”. In: *XV Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET*, Campinas, SP, v2, pp.273 -282.
- BARANDIER, H. (2004), *Reabilitação do Bairro de São Cristóvão. Levantamento no Espaço Físico*. Relatório Final. Caixa Econômica. Disponível no site: http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/desenvolvimento_urbano/gestao_urbana/Reabilitacao_Sao_Cristovao_VOL_1.pdf. Acesso em 27/06/2008.

- BNDES (2003), “A Infra-Estrutura Urbana”. In: *BNDES 50 anos – Histórias Setoriais*. Disponível no site: http://www.bndes.gov.br/conhecimento/livro_setorial/setorial12.pdf, acessado em 15/02/2008.
- BOHIGAS, O. (2007), “Mudanças em Medellín”. *ViverCidades*. Disponível no site: <http://www.vivercidades.org.br/publique222/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=1283&sid=5&tpl=printerview>, acessado em 21/02/2008.
- BOHÓRQUEZ, E. P. C. (2002), “Rehabilitación del centro urbano: el Proyecto Tercer Milenio (Bogotá, Colombia)”. *Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) -- Programa de Renovación Urbana de la Alcaldía Mayor de Bogotá*. Colômbia. Disponível no site: <http://habitat.aq.upm.es/bpal/onu02/bp122.html>, acesso em 21/02/2008.
- BORJA, J. (1996), “The City, Democracy and Governability: The Case of Barcelona”. *International Social Science Journal*, v. 48, issue 1, pp 85-93.
- BORJA, J. (2004), “La Ciudad Conquistada”. *Revista EURE*, vol. XXX, nº 90, pp 124-126, Santiago de Chile.
- BOTELHO T. R. (2005), “Revitalização de Centros Urbanos no Brasil: Uma Análise Comparativa das Experiências de Vitória, Fortaleza e São Luis”. *EURE*, vol. XXXI nº 939, pp 53-71, Santiago de Chile.
- BOURZAI, M. P., COELHO, L. L., TRIBOULLARD, C. (2006), “*Experiências Urbanas Paris-Rio de Janeiro: Um Projeto Verde para São Cristóvão*”. Programme Cidade Brasil de L’Ambassade de France au Brésil. Rio de Janeiro, RJ.
- BRAKARZ, J. (2002), “Ciudades Para Todos. La Experiência Reciente em Programas de Mejoramiento de Bairros”. *BID. Banco Interamericano de Desenvolvimento*, Washington, EUA.
- BRASIL – MIN. JUSTIÇA (1997), Lei nº 9.503 – Código de Trânsito Brasileiro - CTB.
- BTS (2000), *Bicycle and Pedestrian Data: Sources, Needs & Gaps*. U. S. Department of Transport. Bureau of Transport Statistics BT 00-02, Washington, DC, EUA.

- BUSTAMANTE, R. F. G. (2007), *Transporte Público Coletivo em Bogotá, do Sistema Tradicional ao Transmilênio. Um Mercado em Transição*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- CAIXA (2006). A Reabilitação dos Centros Urbanos Brasileiros. Programa Cidade Brasil. Metodologia do Perímetro de Reabilitação Integrada – PRI. Caixa Econômica Federal. Disponível em: [http://cidadebrasil.org.br/br/pdf/re_ins_reabilitacao %20_integrado.pdf](http://cidadebrasil.org.br/br/pdf/re_ins_reabilitacao%20integrado.pdf). Acesso em: 04/10/2008.
- CAMPOS, V. B. G., RAMOS, R. A. R. (2005), “Proposta de Indicadores de Mobilidade Urbana Sustentável Relacionando Transportes e Uso do Solo”, *PLURIS – 1º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável*. São Carlos, SP.
- CARVALHO, A. C. W. (2005), *Desenho Universal, Acessibilidade e Integração Modal – Estudo Exploratório no Transporte Coletivo no Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- CARVALHO, M. V. G. S. A. (2006), *Um Modelo Para Dimensionamento de Calçadas Considerando o Nível de Satisfação do Pedestre*. Tese de Doutorado em Engenharia Civil - Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, USP.
- CASTELLS, M. (1997), “Planos Estratégicos y Projectos Metropolitanos”. *Cadernos IPPUR/URFJ*, Rio de Janeiro, v. 11, nº 1/2, pp 207-231.
- CCE (1996), *Cidades Europeias Sustentáveis – Relatório*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas, Bélgica.
- CCE (2002), *Programação dos Fundos Estruturais 2000-2006 Avaliação Inicial da Iniciativa URBAN – Comunicação*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas, Bélgica.
- CCE (2007), *Towards a New Culture for Urban Mobility*. Green Paper. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas, Bélgica.

- CHIRINOS, C. (2001), “Barquisimeto y el Progreso”. *Entorno Urbano 1999 – 2001*. In: Universidad Metropolitana, *Maestría en Diseño Urbano*. Venezuela.
- CLAVIER, M. E. (2001), Lo Social del Diseño. *Entorno Urbano 1999 – 2001*. In: Universidad Metropolitana, *Maestría en Diseño Urbano*, Venezuela.
- CLIFTON, K. J., KRIZEK, K. J. (2004), “The Utility of the NHTS in Understanding Bicycle and Pedestrian Travel”. *NHTS – National Household Travel Survey Conference: Understanding Our Nation’s Travel*. Washington, DC, EUA.
- CMRJ (2004), *Lei Complementar nº 73* de 27 de Julho de 2004, PEU São Cristóvão. Câmara Municipal da Cidade do Rio de Janeiro, RJ.
- COMIN, A. A. (2004), “Diagnósticos, Oportunidades e Diretrizes de Ação”. In: EMURB, *Caminhos para o Centro: Estratégias de Desenvolvimento para a Região Central de São Paulo*, São Paulo, SP, pp I- XXIX.
- COMPANS, R. (2004), “Intervenções de Recuperação de Zonas Centrais: Experiências Nacionais e Internacionais”. In: EMURB, *Caminhos para o Centro: Estratégias de Desenvolvimento para a Região Central de São Paulo*, São Paulo, SP, pp 23 - 60.
- CORRÊA, D. M., TRINDADE, E. A., ALVES, E. F. Q. *et al.* (2004). “Programa de Reabilitação Urbana de áreas Centrais e Históricas/CAIXA/GIDURBE. Uma experiência como usuário da ferramenta CTMBelém”. In: *COBRAC 2004. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário*, UFSC, Florianópolis. SC.
- CUPOLILLO, M. T. A. (2006), *Estudos de Medidas Moderadoras do Tráfego para Controle da Velocidade e dos Conflitos em Travessias Urbanas*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- CURTIS, C. (2008), “Planning for Sustainable Accessibility: The Implementation Challenge”. *Transport Policy*, nº 15, pp 104-112.

- CUTHBERT, A. R. (2005), “A Debate from Down-Under: Spatial Political Economy and Urban Design”. *Urban Design International*, n° 10, pp. 223-234.
- DAAMEN, W., HOOGENDOORN S. P. (2003), “Experimental Research of Pedestrian Walking Behavior”, *Transport Research Record* n° 1828, pp 20-30.
- DEL RIO, V. (2004), *Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento*. Ed. Pini, 8ª ed, São Paulo, SP.
- DENATRAN (1979), *Manual de Segurança de Pedestres*. Departamento Nacional de Trânsito, Brasília, DF.
- DESYLLAS, J., WARD, J., DUXBURY, E., *et al.* (2003), “Pedestrian Modeling of Large Cities: An Applied Example from London”. CASA – Centre for Advance Spatial Analysis. UCL – University College London. Reino Unido.
- DETR (2000), *Encouraging Walking: Advice to Local Authorities*. Department of the Environment, Transport and the Regions: London. Reino Unido.
- DfL (1998), *A New Deal for Transport: Better for Everyone – White Paper*. Transport for London. Mayor of London, Reino Unido.
- DfL (2004), *Making London a Walkable City. The Walking Plan for London*. Transport for London. Mayor of London, Reino Unido.
- DIAS, F. (2005), “O Desafio do Espaço Público nas Cidades do Século XXI”. *Arquitextos, Portal Vitruvius*. Texto Especial 312. Disponível em <http://www.Vitruvius.com.br/arquitextos/arg000/esp312.asp>. Acesso em 06/06/2007.
- DIXON, L. B. (1996), Bicycle and Pedestrian Level-of-Service Performance Measures and Standards of Congestion Management Systems. *Transport Research Record*, n 1538, pp 1-9.
- DOMINGUES, L. C. S. M. (1999), *Projeto Urbano e Planejamento: O Caso do Rio Cidade*. Dissertação de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, IPPUR/UFRJ. Rio de Janeiro, RJ.

- DUARTE, R. G. (2005), “O Processo de Reabilitação e Renovação Urbana na Cidade do Rio de Janeiro e Suas Perspectivas”. *Scripta Nova. Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociales*. Universidad de Barcelona, v IX, nº 194. Disponível em <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-44.htm>. Acesso em 31/05/2007.
- EC, EUROPEAN COMMISSION (2007), “Towards a New Culture for Urban Mobility”. *Green Paper*, European Commission, Bruxelas, Bélgica.
- EGGER, S. (2006), “Determining a Sustainable City Model”. *Environmental Modeling & Software*, nº 21, pp 1235-1246.
- ESTEVES R. (2003), *Cenários Urbanos e Traffic Calming*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- EU (2003), *Gestão e Controlo do Tráfego*. União Européia. Disponível no site: <http://www.eu-portal.net>, acessado em 15/02/2008.
- FARIA, E. O. (2002), *Bases para Um Programa de Educação para o Trânsito A Partir do Estudo de Percepção de Crianças e Adolescentes*. Tese de Doutorado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- FERREIRA, M. A. G., SANCHES, S. P, LUNARO, A. (2006), “A questão da Qualidade das Calçadas sob o Ponto de Vista das Pessoas Idosas”. In: *XIV Congresso Panamericano de Ingeniería de Tránsito y Transporte*. Espanha, CD ROM.
- FERREIRA, M. A. G., SANCHES, S. P. (1998), “Avaliação do Conforto e Segurança dos Pedestres”. In: *X Congresso Panamericano de Ingeniería de Tránsito y Transporte*, pp 246-253, Santander, Espanha.
- FERREIRA, M. A. G., SANCHES, S. P. (2001), “Índice de Qualidade das Calçadas – IQC”. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*, ano 23, 2º trimestre, pp 47- 60.

- FHWA (2000), *Pedestrian Facilities Users Guide Providing Safety and Mobility*. Federal Highway Administration, Highway Safety Research Center..
- FHWA (2003), *Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways*. Department of Transportation, Federal Highway Administration, Washington, DC, EUA.
- FONTES, A. C., RAMOS, R. A. R., MENDES, J. F. G. (2006a), “Segurança Pedonal Urbana – O Caso de Braga”. *2º Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável - PLURIS*. CD ROM.
- FONTES, A. M. L. C., RAMOS, R. A. R., LOURENÇO, J. M. B. B., *et al.* (2005), “Qualidade Pedonal Urbana. O Caso de Braga”. *1º Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável - PLURIS*. CD ROM.
- FONTES, M. S. G. C., ANANIAS, P., PASQUOTTO, G. B., *et al.* (2006b), “Qualidade de Espaços Públicos Urbanos: Um Estudo no Calçadão da Batista de Carvalho, em Bauru - SP, Brasil”. *2º Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável - PLURIS*. CD ROM.
- FREITAS, V. M. (2003), *Das Trevas às Luzes? Transformações de Uso e Propostas de Reestruturação do Bairro de São Cristóvão*. Dissertação de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, IPPUR. Rio de Janeiro, RJ.
- FRUIN, J. J. (1971), “Designing for Pedestrian: A Level of Service Concept. New York Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners”. *Highway Research Record*, n 355.
- GALLIN, N. (2001), “Quantifying Friendliness – Guidelines for Assessing Pedestrian Level of Service”. *Australia Walking The 21º Century*, pp 119-128, Austrália.
- GDOT (2003). *Pedestrian and Streetscape Guide*. Georgia Department of Transport. EUA.

- GONDIM (2001), *Transporte não Motorizado na Legislação Urbana do Brasil*. Tese de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- GRANDO, L. (1986), *A Interferência dos Pólos Geradores de Tráfego no Sistema Viário: Análise e Contribuição Metodológica para Shopping Centers*. Tese de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- GRAUER, O. (2001), “Presentación”. *Entorno Urbano 1999 – 2001. Maestría en Diseño Urbano*. Universidad Metropolitana, Venezuela.
- GREENE-ROESEL, R., DIOGENES, M. C., RAGLAND, D. R., *et al.* (2007), “Qualitative Comparison of North-American Procedures for Areawide Pedestrian Travel Measurement”. *Transports*. v. XV, nº 2, pp 26-33.
- GUERRA, A. (2005), “A Revitalização das Docklands Londrinas”. *Portal Vitruvius*. Resenha 120. Disponível no site: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos>, acesso em 21/02/2008.
- HARVEY, D. (1996), “Do Gerenciamento ao Empresariamento: a Transformação da Administração Urbana no Capitalismo Tardio”. *Espaço & Debates*, nº 39, pp 48-64.
- HARNEY, D. (2002), “Pedestrian Modeling: Current Methods and Future Directions”. *Road & Transport Research*. http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3927/is_2002/ai_n9157014. Acesso em 16/06/2008.
- HAYNES, E. K., GIFFORD, J. L., PELLETIERE, D (2005), “Sustainable Transportation Institutions and Regional Evolution: Global and Local Perspectives”. *of Transport Geography*, nº 13, pp 207-221.
- IBAM (1996), *Manual para Implantação do Mobiliário Urbano na Cidade do Rio de Janeiro*. Instituto Brasileiro de Administração Municipal, Rio de Janeiro, RJ.
- IBGE (2001), “Tendências demográficas: Uma Análise dos Resultados da Sinopse Preliminar do Censo Demográfico 2000 / IBGE, Departamento de População e

Indicadores Sociais. – Rio de Janeiro, Estudos e Pesquisas”. *Informação Demográfica e Socioeconômica*, nº 6, Brasil.

IHIE (2002), *Home Zones Design Guidelines*. Institute of Highway Incorporated Engineers. Reino Unido.

IHT (2000), *Providing for Journeys on Foot*. Institute of Highway and Transportation. Londres, Reino Unido.

IPLANRIO (1994a), *Rio Cidade: Um Percurso*. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ.

IPLANRIO (1994b), *Rio Cidade: O Urbanismo de Volta às Ruas*. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ.

IPP (2007), *Mobiliário Urbano*, disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/ipp/pu_mobil.htm, acesso em 08/08/2008.

ISCTE/CET (2005), *Políticas Públicas de Revitalização Urbana Reflexão para a Formulação Estratégica e Operacional das Actuações a Concretizar no QREN*. Observatório do QCAIII. Portugal.

ITE (1984), *School Trip Safety Program Guidelines*. . Institute of Transportation Engineers. EUA.

ITE (1998), *Design and Safety Pedestrian Facilities – A Recommended Practice of the Institute of Transportation Engineers*. Institute of Transportation Engineers. EUA.

ITE (2006), *Context Sensitive Solutions in Designing Major Urban Thoroughfares for Walkable Communities. An ITE Proposed Recommended Practice*. Institute of Transportation Engineers. EUA.

ITRANS (2004), *Mobilidade e Pobreza: Relatório Final*. Instituto de Desenvolvimento e Informação em Transporte Brasil, Brasília, DF.

JUNQUEIRA FILHO, L. M. (2005), “Andar a Pé: Uma Forma Importante e Menosprezada de Transporte”. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*. Ano 27, 2º Trimestre, pp 81- 98.

- KERR, J., FRANK, L., SALLIS, J. F. *et al.* (2007), “Urban Correlates of Pedestrian Travel in Youth: Differences by Gender, Race-Ethnicity and Household Attributes”. *Transport Research Part D*. doi: 10.1016/j.trd.2007.01.006.
- KHISTY, C. J. (1995), “Evaluation of Pedestrian Facilities: Beyond of Level-of-Service Concept”. *Transport Research Record*, n 1438, pp 1450.
- KNEIB, E. C. (2004), *Caracterização de Empreendimentos Geradores de Viagens: Contribuição Conceitual à Análise de seus Impactos no Uso, Ocupação do Solo e Valorização do Solo Urbano*. Dissertação de Mestrado em Transportes. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Universidade de Brasília.
- KRAUS, M. F. C. (1997). *Moderação do tráfego - Recomendações e Critérios visando sua aplicação nas áreas urbanas brasileiras*. Dissertação de em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- LEE, C., MOUDON, A. V. (2006), 3Ds + R: The 3D's+R: “Quantifying land Use and Urban Form Correlates of Walking”. *Transport Research D*. n° 11, pp 204-215.
- LEMME A. H. (2002), *Revitalização Urbana: O Que é Isto, Companheiro? O Programa Rio Rua na Cidade do Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, IPPUR. Rio de Janeiro, RJ.
- LIERNUR, J. F. (2004), “Buenos Aires e seu Rio: de Porto de Barro ao Bairro Globalizado”. *Portal Vitrus – Arquitextos 054*. Disponível no site: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos>, acesso em 21/02/2008.
- LITMAN, T. A. (2004a), *Quantifying The Benefits of Nonmotorized Transportation For Achieving Mobility Management Objectives*. Victoria Transport Policy Institute, Canadá.
- LITMAN, T. A. (2004b), *Mobility Management –Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy Markers in Developing Cities – Module 2b*. Editor GTZ. Eschborn, Alemanha.
- LITMAN, T A. (2006a), *Well Measured: Developing Sustainable Transport Indicators*. Victoria Transport Policy Institute - VTPI, Canadá.

- LITMAN, T. A., BURWELL, D. (2006b), Issues in Sustainable Transportation. *Int. J. Global Environmental Issues*. Vol. 6, nº 4, pp 331-347.
- LTNZ (2005), *Pedestrian network Planning and Facilities Design Guide*. Land Transport New Zealand, NZ.
- MACEDO, M. H., SORRATINI, J. A. (2006), “Recomendações para Implantação de Dispositivos para Travessia de Pedestres”. *PLURIS – 2º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável*.
- MAGALHÃES, M. T. Q., RIOS, M. F., YAMASHITA, Y. (2004), “Identificação de Padrões de Posicionamento Determinantes do Comportamento dos Pedestres”. In: *XVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET*, pp 999-1010, v1. Florianópolis, SC.
- MAPFRE (2005), *Estudio Accidentalidad Peatonal en Núcleos Urbanos*. Instituto MAPFRE – Seguridad Vial. Madrid, Espanha. Disponível em: <http://www.mapfre.com/fundaciones/es/InstitutoMapfreSeguridadVial/pdfs/ESTUDIO np141105.pdf>. Acesso em 13/09/2007.
- MARC (1998), *Creating Walkable Communities A guide for local governments*. Mid-America Regional Council e Bicycle Federation of America Campaign to Make America Walkable. Kansas, EUA.
- MCIDADES (2004a), *Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável*. Ministério das Cidades. DF, Brasil.
- MCIDADES (2004b), “Política Nacional de Mobilidade Sustentável”. *Caderno MCidades Mobilidade Urbana*, nº 6, Brasil.
- MCIDADES (2004c), “Trânsito, Questão de Cidadania”. *Caderno MCidades Trânsito*, nº 7, Brasil.
- MCIDADES (2005), *Mobilidade e Política Urbana: Subsídio para uma Gestão Integrada*. Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana, IBAM, Brasil.

- MCIDADES (2006a), “Construindo a Cidade Acessível”, *Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana – Brasil Acessível, Caderno 2*. Ministério das Cidades. Brasil.
- MCIDADES (2006b), “Programa Reabilitação de Áreas Urbanas Centrais”. *Manual de Apresentação de Propostas*. Brasil.
- MCIDADES (2007), “Manual de Apresentação de Propostas”. *Programa 9989 – Mobilidade Urbana*. Brasil.
- MEDINA, M. L. L. (2004), *Análise do Programa Rio-Cidade sob a Ótica da Moderação do Tráfego*. Tese de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, PET/COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, RJ.
- MEGA, V. (1996), “Our City, Our Future: Towards Sustainable Development in European Cities”. *Environment and Urbanization*, v 8, nº 1, pp 133-154.
- MELO F. B. (2005), *Proposição de Medidas Favoreceroras À Acessibilidade e Mobilidade de Pedestres em Áreas Urbanas. Estudo de Caso: Centro de Fortaleza*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Ceará, CE.
- MELO F. B., MOREIRA, M. E. P. (2005), “O Pedestre como Componente Básico da Concepção dos Espaços Públicos”. In: *XIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET*, Recife, PE, v1, pp 1081-1092.
- MONUMENTA/BID (2003), *Projeto de Revitalização da Praça Tiradentes – Programa MONUMENTA/BID – Cultura*. Rio de Janeiro. RJ.
- MORI, M., TSUKAGUCHI, H. A. (1987), “A New Method of the Evaluation of Level of Service in Pedestrian Facilities”, *Transportation Research Part A*. v 21 A, nº 3, pp 223- 234.
- NCHRP (2007), *Guidelines for Accessible Pedestrian Signals Final Report TRB – Transport Research Board*, EUA.

- NEFS, M. (2006), “Re-qualificação de orlas ferroviárias – O Caso de Berlim”. *Pesquisa em Arquitetura e Construção*. Disponível no site: <http://www.fec.unicamp.br/~parc>, acessado em 08/08/2008.
- NJDOT (1999), *Pedestrian Compatible Planning and Design Guidelines*. New Jersey Department of Transportation, EUA.
- NUNES, M. (1991), *Interferências de Variáveis Ambientais na Percepção e Comportamento do Pedestre em sua Opção de Percurso. Um Estudo na área Central de Brasília*. Dissertação de Mestrado em Transportes Urbanos. Departamento de Engenharia Civil. Universidade de Brasília, DF.
- PARKS, J. R., SCHOFFER, J. L. (2006), “Characterizing Neighborhood Pedestrian Environments With Secondary Data”. *Transportation Research Part D*. doi10.1016/j.trd.2006.04.003.
- PASANEN, E. (2002), “Driving Speeds and Pedestrian Safety”. *III International Conference Steps Towards Livable Cities*. San Sebastián. Espanha.
- PCRJ & COHIDRO (2002a), *Implantação de Sistema Binário nos Bairros da Saúde, da Gamboa, do Santo Cristo, e Trecho de São Cristóvão*. Estudo Preliminar. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro e COHIDRO Consultoria Estudos e Projetos. Rio de Janeiro, RJ.
- PCRJ (2002b), *Reestruturação dos Sistemas Viários e de Transporte da Região Portuária do Rio de Janeiro. Plano de Revitalização da Região Portuária*. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ.
- PCRJ/IPP & OFICINA CONSULTORES (2007), *Estudos de Viabilidade Técnica para Implantação de Mudanças no Sistema Viário da VII Administração Regional e Adjacências*. Relatório 1 – Revisão 3. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Instituto Pereira Passos. RJ.
- PCRJ/IPP (2006), “A Reabilitação Integrada da Região de São Cristóvão”. In: *Coleção Estudos da Cidade*. Instituto Pereira Passos Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. RJ. Disponível em: <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/>

arquivos1640_re187%20-%20s%C3%A3o%20cristov%C3%A3o.PDF. Acesso em 08/08/2008.

PELÁEZ, M. P., SALAS, R. A. (2004), “Dirección de Gestión Municipal Sección de Investigación y Desarrollo – Aceras, Peatones Y Espacios Públicos”. In: *Serie Ordenamiento Territorial*, nº 5 – IFAM. Disponível no site <http://www.ifam.go.cr/paginaIFAM/docs/aceras1.pdf>. Acesso em 23/02/2008.

PORTAS, N. (2000), “Vazios Urbanos e o Planejamento das Cidades”. *Caderno de Urbanismo* nº 2. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/smu/paginas/noticias_caderno_ed2-6.htm. Acesso em 08/08/2008.

PORTUGAL, L. S., GOLDNER, L. G. (2003), *Estudos de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes*. Ed. Edgard Blücher Ltda. SP.

PPS PROJECT FOR PUBLIC SPACES (2006), *Creating Streets for People in the San Jose/Guerrero Neighborhood. Final Report*. Project for Public Spaces.

PRINZ, D. (1980), *Urbanismo 1, Projecto Urbano*, Lisboa, Editorial Presença, Portugal.

PSP (2007), “Circulação de Veículos em Calçadas Facilita o Acesso À Região Central”. Prefeitura da Cidade de São Paulo. Disponível no site: http://www.prefeitura.sp.gov.br/portal/a_cidade/noticias/index.php?p=15395, acessado em 21/02/2008.

PUERTO MADERO (2008), “Historia de Buenos Aires y su Puerto”. Disponível no site <http://www.puertomadero.com>, acesso em 21/02/2008.

RAFORD, N., RAGLAND, D. R. (2003), “Space Syntax: An Innovative Pedestrian Volume Modeling Tool for Pedestrian Safety”. Institute of Transportation Studies. *UC Berkeley Traffic Safety Center*. University of California, Berkeley, EUA <http://repositories.cdlib.org/its/tsc/UCB-TSC-RR-2003-11>. Acesso em 16/08/2008.

RAIA JR, A. A. (2000), *Acessibilidade e Mobilidade na Estimativa de um Índice de Potencial Viagens Utilizando Redes Neurais e Sistemas de Informações*

Geográficas. Tese de Doutorado em Engenharia Civil – Transportes. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, USP.

RAPORPORT, A. (2007), “Buenos Aires ¿Para Todos? Un Estudio sobre las Políticas de Accesibilidad en la Ciudad de Buenos Aires”. *Revista Mundo Urbano*, nº 30.

RIDGWAY, R. (2007), “Pedestrian Plans – State of The Practice”. *ITE 6ª Conference in Portland, Oregon, EUA*.

RIETRIELD, P. (2000), “Non-motorized Modes in Transport Systems: A Multimodal Chain Perspective for The Netherlands”. *Transportation Research Part D*. nº 5, pp 31-36.

ROCHA, A. C. B., FROTA, C. D., TRIDAPALLI, J. P., KUWAHARA, N. *et al.* (2006), “Gerenciamento da Mobilidade. Experiência em Bogotá, Londres e Alternativas Pós Modernas”. *2º Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável - PLURIS*. CD ROM.

ROJAS, E., RODRIGUEZ, E., WEGELIN, E. (2004), “Volver al Centro. La Recuperación de Áreas Urbanas Centrales”. *BID. Banco Interamericano de Desenvolvimento*. Departamento de Desenvolvimento Sustentável.

RONALD, N. A. (2007), *Agent – based Approaches to Pedestrian Modeling*. Master of Engineering Science in the Department of Computer Science and Software Engineering of the University of Melbourne. Australia.

RYLEY, T. J. (2008), “The Propensity for Motorists to Walk for Short Trips: Evidence from West Edinburgh”. *Transportation Research Part A*, doi: 10.1016/j.tra.2008.01.005.

SALINGAROS, N. A. (2003), *How the Pattern Language Defines a Geometry for Urban Interfaces*. Disponível em: www.math.utsa.edu/~salingar/patterninteractive-port.pdf. Acesso em 13/06/2007.

SANT’ANNA, M. J. G. (2003), “A Concepção de Cidade em Diferentes Matrizes Teóricas das Ciências Sociais”. *Revista Rio de Janeiro*, nº 9, pp 91-99.

- SANT'ANNA, R. M. (2006), *Mobilidade e Segurança no Trânsito da População Idosa: Um Estudo Descritivo sobre a Percepção de Pedestres Idosos e de Especialistas em Engenharia de Tráfego*. Tese de Doutorado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- SANT'ANNA, R. M., BRAGA, M. G. C., CAMARA, P. (2002), "Mobilidade na Terceira Idade: Como Planejar o Futuro". In: *XVI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes – ANPET*, Natal.
- SARASA, J. L. A. (2005), "Conflictos y Estrategias en La Gestión Urbanística de Las Ciudades Históricas". *Papeles de Geografía*, nº 41-42, pp 29-49. Universidad de Murcia, Espanha.
- SARKAR, S. (1995), "Evaluation of safety of Pedestrian at Macro e Microlevels in Urban Areas". *Transportation Research Record*, n 1502, pp 105-118.
- SARKAR, S. (2003), "Qualitative Evaluation of Comfort Needs in Urban Walkways in Major Activity Centers". *Transportation Quarterly*. vol. 57, nº 4, pp 39-59.
- SCOVINO, A. S. (2008), *As Viagens a Pé na Cidade do Rio de Janeiro: um Estudo da Mobilidade e Exclusão Social*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, RJ.
- SECTRAN (2005), *Plano Diretor de Transporte Urbano da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – PDTU/RMRJ*. Governo do Estado do Rio de Janeiro Secretaria de Estado de Transportes, Rio de Janeiro, RJ.
- SEGRE, R. (2005), "Espaço Público e Democracia: Experiências Recentes nas Cidades de América Hispânica". *Portal Vitrus – Arqtextos 060* – texto especial nº 303. Disponível no site: <http://www.vitruvius.com.br/arqtextos>, acesso em 21/02/2008.
- SFDT (1999), *Florida Pedestrian Planning and Design Handbook*. Florida Department of Transportation, EUA.
- SHOVAL, N. (2008), "Tracking and Urban Analysis". *Cities*, nº 25, pp 21-28.
- SIKNNER, R. (2004), "City Profile Bogota". *Cities*. V. 21, Issue 1, pp 73-81.

- SILVA, A., LARA, S. (2006), “Abordagens Conceituais, Teóricas e Metodológicas Aplicáveis no Estudo do Movimento de Pedestres”. *PLURIS – 2º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável*.
- SILVA, L. O. (2004), “As Tendências da Gestão Urbana Contemporânea e a Promoção do Desenvolvimento Local”. *Caminhos para o Centro: Estratégias de Desenvolvimento para a Região Central de São Paulo*, EMURB, São Paulo, SP, pp 2 - 60.
- SILVA, L. R., KNEIB, E. C., SILVA, P. C. M. (2006), “Proposta Metodológica para Definição da Área de Influência de Pólos Geradores de Viagens a Pé Considerando Características Próprias e Aspectos Dinâmicos de seu Entorno”. *2º Congresso Luso-Brasileiro para Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável - PLURIS*. CD ROM.
- SILVEIRA, C. B. (2006), “Projeto de Revitalização da Praça Tiradentes”. *LASTRO/IPPUR – UFRJ*. Ano IX, nº 14.
- SMC (2004), *Revitalização da Praça Tiradentes*. Secretaria Municipal das Culturas. Disponível no site: www.rio.rj.gov.br/culturas
- SMTR (2006), *Plano Diretor de Transporte Urbano da Cidade do Rio de Janeiro*. Secretaria Municipal de Transportes. Rio de Janeiro, RJ.
- SØLENSMINDE, K. (2004), “Cost-Benefit Analyses of Walking and Cycling Track Networks Taking into Account Insecurity, Health Effects and External Cost of Motorized Traffic”. *Transport Research Part A* nº 38, pp 593 -606.
- SOUZA, C. D. C. (2006), *Planejamento Urbano e Políticas Públicas em Projetos de Requalificação de Áreas Portuárias. Porto de Santos, Desafio deste Novo Século*. Dissertação de Mestrado em Urbanismo. Faculdade de Urbanismo da Universidade de São Paulo, FAU/USP.
- SRINIVAS, P., MAHESHWARI, P., NAMBISAN, S. (2006), “Modeling Pedestrian Trip Generation in Urban Areas”. *85th Transportation Research Board Annual Meeting*. TRB – CD – ROM.

- STEG, L., GIFFORD, R. (2005), “Sustainable Transportation and Quality of Life”. *Journal of Transport Geography*, nº 13, pp 59-69.
- TAIT, M. (2003), “Urban Villages as Self-Sufficient, Integrated Communities: a Case Study in London’s Docklands”. *Urban Design International*. nº 8, pp 37-52.
- TARDIN, R. (2000), *Av. Rio Branco na Cidade do Rio de Janeiro. Valores Coletivos: Forma e Uso Cotidiano. Dissertação de Mestrado*. Programa de Pós Graduação em Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRJ PROURB – FAU/UFRJ.
- TRB (2000), *Highway Capacity Manual*. Transportation Research Board. Washington, EUA.
- TRINDADE Jr, S. C., AMARAL, M. D. B. (2006), “Reabilitação Urbana na Área Central de Belém – Pará: Concepções e Tendências de Políticas Urbanas Emergentes”. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, nº 111, pp 73-103.
- UKDT (2003), *Walking – The Way Ahead*. United Kingdom Department for Transport, Reino Unido.
- UNCED (1992), *The Earth Summit: The United Nations Conference on Environment and Development*. United Nations Conference on Environment and Development. Graham & Trotman, London, Reino Unido.
- VAINER, C. B. (2001), Pátria, empresa e Mercadoria Notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico urbano. *Revista Virtual Mundo Urbano* nº 14. Disponível em: http://www.mundourbano.unq.edu.ar/index.php?option=com_content&task=view&id=97&Itemid=43. Acesso em 08/08/2008.
- VASCONCELLOS, E. A. (1998), *Transporte Urbano, Espaço e Equidade. Análise das Políticas Públicas*. Net Press, 2ª ed. São Paulo, SP.
- VAZ, L. F., JACQUES, P. B. (2001), “Reflexões sobre o Uso da Cultura nos Processos de Revitalização Urbana”. *IX Encontro Nacional da ANPUR – Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional*. Rio de Janeiro. RJ.

- VILLOTA, J. (2001), “Urbanismo, Planificación y Diseño. La Ciudad y sus Disciplinas”. *Entorno Urbano 1999 – 2001. Maestría en Diseño Urbano*. Universidade Metropolitana, Venezuela.
- VIVA O CENTRO (2000), “São Paulo Centro – Uma Nova Abordagem”. Associação Viva O Centro. São Paulo. SP.
- VIVA O CENTRO (2005), “Proposta de Revisão dos Calçadões do Centro”. Associação Viva O Centro. São Paulo. SP.
- VTPI (2007), *New Urbanism: Clustered, Mixed-Use, Multi-Modal Neighborhood Design*. TDM Encyclopedia. Vitoria Transport Policy, Canadá. Disponível em: <http://www.vtpi.org/tdm/tdm24.htm>. Acesso em 08/08/2008.
- WBCSD, WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (2001), *Mobility 2001 – World Mobility at the End of Twentieth Century and Its Sustainability*. World Business Council for Sustainable Development. Genebra, Suíça.
- WCED (1987), *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.
- WOLFRAM, M. (2004), *Expert Working Group on Sustainable Urban Transport Plans*. Forschung & Beratung GmbH. Colônia, Alemanha.
- XIMENES, J. P. (2004), *A Orla do Belém: Intervenções e Apropriações*. Dissertação de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, IPPUR. Rio de Janeiro, RJ.
- XIMENES, J. P. (2007), “Cidade e Água: Belém do Pará e Estratégias de Recuperação das Margens Fluviais”. *XII Encontro Nacional Encontro Nacional da ANPUR – Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional*. Belém. PA.

ZAMPIERI, F. L., M. C. DIOGENES, D. RIGATTI (2007), “Modelo de Predição de Fluxo de Pedestres Aplicado em Ambientes Urbanos”. In: *XXI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET 2007*. Rio de Janeiro, RJ. CD ROM.

ZAMPIERI, F. L., WILLIAMS, C., BOCANEGRA, R. *et al.* (2005), “Modelagem do Fluxo Peadonal Utilizando Redes Neurais Artificiais”. In: *XIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET*, Recife, PE, v1, pp.1119-1130.

ZEGEER, C. V. (1998), *Design and Safety of Pedestrian Facilities*. Institute of Transportation Engineers – ITE. Washington, EUA.

Sites Pesquisados

BANCO MUNDIAL (2008), <http://web.worldbank.org>. Acesso em 08/08/2008.

BID (2008), Banco Interamericano de Desenvolvimento. www.iadb.org. Acesso em 08/08/2008.

BNDES (2008), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. <http://www.bndes.gov.br/programas>. Acesso em 08/08/2008.

CAIXA (2008), Caixa Econômica Federal, <http://www.caixa.gov.br>. Acesso em 08/08/2008.

<http://www.otsego.org>. Acesso em 08/08/2008.

<http://www.ak-berlin.de>. Acesso em 08/08/2008.

<http://www.belem.pa.gov.br>. Acesso em 08/08/2008.

<http://www.berlin-gleisdreieck.de/>. Acesso em 08/08/2008.

<http://www.britannica.com>. Acesso em 08/08/2008.

<http://www2.kapella.de/kapella/newsletter/bilder/arena1.jpg>.

MEDELLIN (2008), <http://www.medellin.gov.co/alcaldia/index.jsp>. Acesso em 08/08/2008.

MONUMENTA/BID (2008), http://www.monumenta.gov.br/site/?page_id=164. Acesso em 08/08/2008.

ONG POR EL PAÍS QUE QUEREMOS (2008), <http://porelpaísquequeremos.com>. Acesso em 08/08/2008.

ONU (2008), Nações Unidas no Brasil, www.onu-brasil.org.br. Acesso em 08/08/2008.

PREFEITURA DE BOGOTÁ (2008), <http://www.idu.gov.co>. Acesso em 08/08/2008.

ANEXO A

Planilha 1a - Avaliação das Variáveis Indicadoras dos Atributos Intervenientes ao Modo a Pé Representativos da Área de Estudo em São Cristóvão

Logradouro	Via	Trecho	Hierarqui-zação		Largura da Calçada		Largura da Via		Conexões		Topografia	
			Tipo	Pts	m	Pts	Faixa	Pts	m	Pts	Declividade	Pts
R. Teixeira Júnior	10	11	L	3	1,55	2	1	3	121,0	2	0,39%	3
		13		3	3,61	3		3	88,2	3	0,53%	3
		12		3	3,78	3		3	118,9	2	0,40%	3
		14		3	5	3		3	88,7	3	0,53%	3
R. Gen. José Cristino	20	21	L	3	3	3	1	3	88,0	3	5,32%	1
		23		3	2,77	3		3	48,2	3	1,49%	3
		25		3	2,83	3		3	193,6	2	3,32%	2
		22		3	2,17	2		3	86,8	3	5,39%	1
		24		3	2,32	2		3	212,1	1	3,03%	2
R. Sen. Alencar	30	31	C	2	2,36	2	1	3	192,6	2	2,37%	2
		33		2	5,04	3		3	137,1	2	0,05%	3
		32		2	2,22	2		3	40,1	3	5,10%	1
		34		2	3,48	3		3	183,6	2	1,37%	3
		36		2	4,17	3		3	132,7	2	0,05%	3
R. Carneiro de Campos	40	41	L	3	3,7	3	1	3	46,9	3	9,58%	1
		43		3	2,2	2		3	165,1	2	5,38%	1
		42		3	3,57	3		3	166,7	2	5,34%	1
R. da Liberdade	60	61	L	3	2,01	2	1	3	72,1	3	12,61%	1
		63		3	0,7	1		3	148,3	2	2,09%	3
		62		3	3,49	3		3	80,2	3	11,35%	1
		64		3	0,97	1		3	157,3	2	1,97%	3
R. Gen. Bruce	70	71	C	2	3,56	3	1	3	166,1	2	0,08%	3
		73	L	3	2,95	3		3	133,6	2	1,76%	3
		75	L	3	258	3		3	180,8	2	0,07%	3
		77	L	3	3,34	3		3	109,9	2	5,99%	1
		79	L	3	2,05	2		3	142,2	2	0,62%	3
		72	C	2	2,24	2		3	160,2	2	0,09%	3
		74	L	3	2,97	3		3	440,8	1	0,53%	3
		76	L	3	2,86	2		3	141,5	2	0,62%	3
R. São Luiz Gonzaga	80	81	C	2	2,77	3	4	1	262,2	1	2,11%	3
		83		2	1,88	2		1	62,2	3	1,88%	3
		85		2	2,05	2		1	138,5	2	1,26%	3
		82		2	3,83	3		1	33,5	3	6,16%	1
		84		2	4	3		1	215,8	1	1,35%	3
		86		2	3,97	3		1	249,5	1	1,02%	3
Campo de São Cristóvão	90	91	AS	1	3,31	3	3	1	469,4	1	0,75%	3
		93		1	2,09	2		1	120,2	2	1,21%	3
		92		1	1,9	2		1	130,8	2	0,44%	3
		94		1	1,77	2		1	193,5	2	0,35%	3
		96		1	3	3		1	79,8	3	0,51%	3
		98		1	9,2	3		1	139,5	2	0,14%	3
R. Piraúba	100	101	L	3	3	3	1	3	140,9	2	5,00%	1
		102		3	3,4	3		3	126,8	2	5,55%	1

Logradouro	Via	Trecho	Hierarqui-zação		Largura da Calçada		Largura da Via		Conexões		Topografia	
			Tipo	Pts	m	Pts	Faixa	Pts	m	Pts	Declividade	Pts
R. Souza Valente	110	111	L	3	4,86	3	1	3	121,1	2	1,54%	3
		112		3	2,06	2		3	118,8	2	1,56%	3
R. Antônio Henrique de Noronha	120	121	L	3	4,54	3	1	3	71,9	3	0,78%	3
		123		3	4,75	3		3	156,7	2	1,10%	3
		122		3	4,65	3		3	74,0	3	0,76%	3
		124		3	2,77	3		3	83,7	3	1,72%	3
		126		3	3,13	3		3	65,3	3	0,43%	3
R. Lopes Ferraz	130	131	L	3	2,84	3	1	3	443,6	1	5,45%	1
		132		3	2,51	3		3	424,6	1	5,70%	1
R. Cadete Ulisses Veiga	140	141	L	3	2,61	3	1	3	216,4	1	6,71%	1
		142		3	2,97	3		3	62,4	3	16,24%	1
		144		3	3,29	3		3	146,9	2	3,34%	2
R. Mineira	150	151	L	3	1,72	2	1	3	42,6	3	7,69%	1
		153		3	2,19	2		3	214,5	3	7,49%	1
		152		3	1,54	2		3	254,7	1	8,38%	1
R. Santa Genoveva	160	161	L	3	1,57	2	1	3	141,7	2	3,27%	2
		162		3	0,77	1		3	50,8	3	5,45%	1
		164		3	1,44	1		3	165,4	2	1,13%	3
R. Euclides Cunha	170	171	L	3	3,47	3	1	3	349,4	1	2,84%	2
		172		3	2,49	3		3	352,1	1	2,82%	2
R. Gerontia	180	181	L	3	1,79	2	1	3	161,4	2	1,91%	3
		182		3	1,95	2		3	88	3	3,50%	2
R. Santa Pastora	190	191	L	3	2,15	2	1	3	95,5	3	6,05%	1
		192		3	1,85	2		3	95,1	3	6,07%	1
R. Lutécia	200	201	L	3	1,37	2	1	3	113,3	2	5,08%	1
		202		3	1,47	2		3	126,4	2	4,57%	2
R. Três de Janeiro	210	211	L	3	1,53	2	1	3	154,1	2	1,09%	3
		212		3	2,18	2		3	150,3	2	1,12%	3
Av. Rotary Internacional	220	221	AS	1	2,38	2	2	2	563,	1	0,28%	3
		222		1	3,23	3		2	398,1	1	0,40%	3
		224		1	12,02	3		2	128,6	2	3,37%	2
Av. Pedro II	230	231	AS	1	2,46	2	6	1	151,2	2	1,07%	3
		233		1	4,53	3		1	110,8	2	0,54%	3
		232	AS	1	5,12	3		1	145,6	2	1,11%	3
		234		1	4,96	3		1	127	2	0,47%	3
Av. Almirante Baltazar	240	241	AS	1	3,17	3	2	2	97,9	3	2,15%	3
		243		1	1,53	2		2	431,2	1	0,84%	3
		242		1	5,43	3		2	322,6	1	0,44%	3
R. José Eugênio	250	251	C	2	3,16	3	1	3	118,6	2	1,56%	3
		252		2	3,83	3		3	141,3	2	1,31%	3
R. Sabino Vieira	260	261	L	3	2,43	2	1	3	29,7	3	0,37%	3
		263		3	2,25	2		3	38,3	3	0,34%	3
		265		3	3,25	3		3	82,3	3	0,15%	3
		262		3	3,24	3		3	156,6	2	0,08%	3
R. Catalão	270	271	L	3	3,4	3	1	3	94,5	3	4,87%	2
		272		3	1,88	2		3	93,3	3	4,94%	2
R. Bela	280	281	C	2	2,43	2	1	3	126,2	2	0,87%	3
		282		2	7,97	3		3	127	2	0,87%	3

Logradouro	Via	Trecho	Hierarqui-zação		Largura da Calçada		Largura da Via		Conexões		Topografia	
			Tipo	Pts	m	Pts	Faixa	Pts	m	Pts	Declividade	Pts
R. Escobar	290	291	AS	1	16,52	3	2	2	338,7	1	0,12%	3
		293		1	4,5	3		2	158,9	2	0,07%	3
		292		1	3,42	3		2	209,4	1	0,01%	3
		294		1	3,73	3		2	107,5	2	0,32%	3
		296		1	2,24	2		2	46,1	3	0,26%	3
		298		1	2,78	3		2	121,1	2	0,09%	3
R. Figueira de Melo	300	301	C	2	6,02	3	2	2	141,4	2	9,63%	1
		303		2	4,96	3		2	127,9	2	0,23%	3
		305		2	2,11	2		2	97,4	3	1,68%	3
		302		2	3,57	3		2	161,2	2	8,44%	1
		304		2	3,43	3		2	199	2	0,67%	3
Travessa Ida	310	311	L	3	1,37	1	1	3	120,9	2	2,45%	2
		312		3	1,71	2		3	120,1	2	2,46%	2
R. Leonor Porto	320	321	L	3	1,46	1	1	3	136,4	2	4,48%	2
		322		3	3,62	3		3	137,5	3	4,44%	2
Rua A e Rua B	330	331	L	3	1,6	2	1	3	61,9	3	2,66%	2
		333		3	1,51	2		3	57,1	3	0,00%	3
		332		3	1,17	1		3	61,8	3	2,67%	2
		334		3	1,62	2		3	56,5	3	0,00%	3
R. Frolick	340	341	L	3	2,24	2	1	3	135,0	2	8,03%	1
		343		3	2,07	2		3	187,5	2	14,75%	1
		342		3	2,01	2		3	312,5	1	2,72%	2
R. Faria Braga	350	351	L	3	1,92	2	1	3	43,2	3	9,49%	1
		353		3	1,56	2		3	109,6	3	6,30%	1
		352		3	1,79	2		3	117,7	2	9,35%	1
R. Esberard	360	361	L	3	1,45	1	1	3	154,2	2	3,61%	2
		362		3	2,59	3		3	151,9	2	3,66%	2
R. General Argolo	370	372	AS	1	4,27	3	2	2	123,7	2	5,31%	1
		374	L	3	4,38	3		2	179,1	2	5,59%	1
		376	L	3	4,52	3		2	159,1	2	6,30%	1
		378	C	2	3,1	3		2	161,6	2	1,55%	3
		372-2	AS	1	10	3		2	84,6	3	4,04%	2
		371	L	3	3,82	3		2	215	1	2,41%	2
		373	C	2	4,22	3		2	347,3	1	4,86%	2
		375	AS	1	3,14	3		2	267,3	1	1,28%	3
R. São Januário	380	381	C	2	3,31	3	2	2	223,8	1	1,56%	3
		383		2	2,72	3		2	463,3	1	0,92%	3
		382		2	2,72	3		2	126	2	1,50%	3
		384		2	1,7	2		2	397,5	1	1,07%	3
		386		2	2,42	2		2	161,8	2	0,09%	3
R. Coronel Cabrita	390	391	C	2	3,6	3	2	2	280,1	1	1,26%	3
		393		2	2,2	2		2	117	2	2,12%	2
		392		2	2,97	3		2	196,7	2	6,06%	1
		394		2	2,07	2		2	131,6	2	6,38%	1
		396		2	1,45	1		2	105,4	2	5,79%	1
R. da Emancipação	400	401	C	2	2,65	3	2	2	145,7	2	8,38%	1
		402		2	3,05	3		2	128,4	2	9,52%	1

Logradouro	Via	Trecho	Hierarqui- zação		Largura da Calçada		Largura da Via		Conexões		Topografia	
			Tipo	Pts	m	Pts	Faixa	Pts	m	Pts	Declividade	Pts
R. Fonseca Teles	410	411	C	2	1,77	2	2	2	116,9	2	7,11%	1
		413		2	2,03	2		2	73,4	3	6,24%	1
		415		2	6,94	3		2	56,7	3	0,25%	3
		417		2	3,51	3		2	26,9	3	6,67%	1
		419		2	1,74	2		2	353,1	1	4,89%	2
		412		2	2,4	2		2	102,6	2	5,84%	1
		414		2	1,88	2		2	96,1	3	6,24%	1
		416		2	4,3	3		2	423,4	1	4,08%	2
Travessa Filgueiras	420	421	L	3	1,84	2	1	3	92,4	3	7,10%	1
		422		3	1,52	2		3	93,3	3	7,03%	1
R. João Ricardo	430	431	L	3	2,45	2	2	2	101,4	2	5,20%	1
		433		3	1,71	2		2	60,5	3	10,02%	1
		435		3	2,22	2		2	74,8	3	9,66%	1
		432		3	1,63	2		2	84,1	3	6,27%	1
		434		3	1,99	2		2	54,9	3	11,05%	1
		436		3	2,18	2		2	73,0	3	9,90%	1
R. Dom Meinrado	440	441	C	2	3,34	3	2	2	250,2	1	0,43%	3
		442		2	2,68	3		2	178,6	2	0,60%	3
		444		2	10	3		2	90,8	3	1,42%	3
R. Chaves Faria	450	451	C	2	2,21	2	2	2	119,1	2	0,64%	3
		453		2	1,66	2		2	123,2	2	4,56%	2
		455		2	1,69	2		2	48,1	3	16,18%	1
		452		2	1,95	2		2	305,8	1	4,67%	2
R. São Cristóvão	460	461	C	2	4,42	3	3	1	249,6	1	0,04%	3
		463		2	3,12	3		1	88,0	3	1,04%	3
		465		2	4,74	3		1	74,7	3	0,19%	3
		467		2	4,04	3		1	61,7	3	0,85%	3
		469		2	3,48	3		1	119,2	2	0,25%	3
		462		2	10,84	3		1	239,7	1	0,04%	3
		464		2	4,4	3		1	154,5	2	0,69%	3
		466		2	3,9	3		1	126,1	2	0,26%	3
		468		2	4,02	3		1	95,1	3	0,32%	3
R. Gal. Herculano Gomes	470	471	AS	1	11,51	3	4	1	224,1	1	0,32%	3
		472		1	3,1	3		1	533,5	1	0,52%	3
R. do Parque	480	481	L	3	1,86	2	1	3	63,9	3	6,23%	1
		483		3	1,5	2		3	79,9	3	4,98%	2
		482		3	2,2	2		3	138,6	2	2,87%	2
Av. do Exército	490	491	AS	1	3,71	3	3	1	63,0	3	1,73%	3
		493		1	4,06	3		1	87,4	3	13,64%	1
		495		1	3,96	3		1	225,2	1	2,80%	2
		492		1	4,74	3		1	160,0	2	1,86%	3
		494		1	4,02	3		1	220,3	1	2,86%	2
R. Paula e Silva	500	501	L	3	3,12	3	1	3	136,2	2	0,73%	3
		502		3	3,64	3		3	131,4	2	0,75%	3
R. Sem Nome	510	513	L	3	3,05	3	2	2	150,7	3	1,74%	3
		514		3	2,07	2		2	126,3	2	2,07%	3

Logradouro	Via	Trecho	Hierarqui-zação		Largura da Calçada		Largura da Via		Conexões		Topografia	
			Tipo	Pts	m	Pts	Faixa	Pts	m	Pts	Declividade	Pts
Pça. Argentina	520	521	L	3	4,95	3	1	3	53,9	3	4,84%	2
		522		3	11,36	3		3	63,5	3	4,10%	2
		524		3	5,24	3		3	38,9	3	6,71%	2
Largo da Cancela	530		C	2	4,44	3	3	1	30,1	3	3,89%	2
Largo Pedro Lobianco	540	540	C	2	5,36	3	3	1	71,4	3	2,24%	3
Largo do Vianna	550	551	C	2	2,71	3	2	2	27,9	3	8,62%	1
		552		2	1,76	2		2	38,4	3	6,26%	1
Praça Pedro II	560	561	AS	1	6,71	3	4	1	55,3	3	0,25%	3
		563		1	3,13	3		1	48,9	3	0,29%	3
		562		1	6,05	3		1	16,4	3	0,85%	3
		564		1	1,96	2		1	15,3	3	0,92%	3
		566		1	4,35	3		1	19,3	3	0,73%	3
R. Severo	570	571	L	3	2,3	2	1	3	31,2	3	7,24%	1
		573		3	0,84	1		3	28,6	3	7,90%	1
		572		3	0,84	1		3	80	3	2,83%	2
Travessa F. de Melo	580	581	L	3	0,65	1	1	3	42,5	3	0,00%	3
		582		3	1,21	1		3	44,1	3	0,00%	3
Pavilhão de São Cristóvão	590	591	AS	1	5,98	3	2	2	146,5	2	2,70%	2
		593		1	6,51	3	2	2	270,1	1	0,88%	3
		595		1	3,68	3	2	2	85,5	3	9,73%	1
		597		1	16,81	3	2	2	85,5	3	0,58%	3
		599		1	6,63	3	2	2	97,2	3	3,80%	2
		595		1	6,31	3	2	2	135,2	2	0,70%	3
		594		1	46,67	3	2	2	211,8	1	0,32%	3

Planilha 1b - Avaliação das Variáveis Indicadoras dos Atributos Intervenientes ao Modo a Pé Representativos da Área de Estudo em São Cristóvão (cont.)

Trecho	PSV		Q. da Superfície	Traves-sias	Ilumi-nação	Nº de Pav. Residenciais	Uso urbano	Cobertura (Transportes)	TOTAL
	Valor	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	
11	0,43	2	2	1	1	2	3	3	27
13	0,43	2	2	1	2	1	3	3	27
12	0,43	2	2	1	2	2	3	3	28
14	0,43	2	2	1	1	1	3	3	26
21	0,43	2	2	1	2	1	3	3	25
23	0,14	1	2	1	2	1	3	2	25
25	0,14	1	2	1	2	3	3	1	25
22	0,43	2	2	1	1	1	3	3	23
24	0,14	1	2	1	1	2	3	2	22
31	0,43	2	2	1	2	1	3	1	22
33	0,43	2	2	2	2	1	3	2	25
32	0,14	1	2	1	1	2	3	1	23
34	0,43	2	2	1	1	1	3	1	23
36	0,43	2	2	2	1	1	3	2	25
41	0,5	2	2	1	2	1	2	1	22

Trecho	PSV		Q. da Superfície	Traves- sias	Ilumi- nação	Nº de Pav. Residenciais	Uso urbano	Cobertura (Transportes)	TOTAL
	Valor	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	
42	0,5	2	2	1	2	1	3	2	23
43	0,5	2	2	1	2	1	3	2	23
61	0,5	2	2	1	1	1	2	3	23
63	0,5	2	2	1	2	1	2	3	24
62	0,5	2	2	1	2	2	2	3	26
64	0,5	2	2	1	2	1	2	3	25
71	0,2	1	2	1	2	2	3	2	26
73	0,2	1	2	1	2	1	3	2	24
75	0,2	1	2	1	2	1	2	2	22
77	0,43	2	2	1	2	2	2	1	23
79	0,43	2	2	1	2	1	3	2	25
72	0,2	1	2	1	1	1	3	2	22
74	0,2	1	2	1	1	1	3	2	21
76	0,43	2	2	1	1	1	3	1	22
81	0,67	3	2	1	2	2	3	3	25
83	0,67	3	2	2	2	1	3	3	26
85	0,67	3	2	2	1	1	3	3	24
82	0,67	3	2	1	2	1	3	3	22
84	0,67	3	2	1	2	1	3	3	22
86	0,67	3	2	2	2	1	3	3	23
91	0,5	2	2	3	3	1	3	3	24
93	0,6	2	2	1	1	1	3	3	21
92	0,33	1	2	1	2	1	3	3	21
94	0,323	1	2	2	2	2	3	3	26
96	0,43	2	2	1	2	1	3	2	24
98	0,43	2	2	2	2	2	3	3	27
101	0,5	2	2	1	2	2	3	2	25
102	0,5	2	2	1	2	1	3	2	23
111	0,09	1	2	1	2	1	3	2	24
112	0,09	1	2	1	2	2	3	2	26
121	0,67	3	2	1	1	1	2	3	26
123	0,67	3	2	1	2	1	2	3	26
122	0,67	3	2	1	1	2	2	3	28
124	0,67	3	2	1	1	1	2	3	26
126	0,67	3	2	1	1	2	2	3	28
131	0,5	2	2	1	1	1	2	1	19
132	0,5	2	2	1	2	1	2	1	20
141	0,29	1	1	1	2	1	2	2	19
142	0,29	1	2	1	2	1	2	2	22
144	0,29	1	2	1	1	1	2	2	21
151	0,13	1	2	1	2	2	2	3	25
153	0,13	1	2	1	2	1	2	1	21
152	0,13	1	2	1	2	1	2	2	20
161	0,25	1	2	1	3	1	2	3	24
162	0,25	1	2	1	3	1	2	3	24
164	0,25	1	2	1	3	1	2	3	25
171	0,25	1	2	1	1	2	3	2	23

Trecho	PSV		Q. da Superfície	Traves-sias	Ilumi-nação	Nº de Pav. Residenciais	Uso urbano	Cobertura (Transportes)	TOTAL
	Valor	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	
172	0,25	1	2	1	2	2	3	2	24
181	0,25	1	2	1	3	1	2	3	25
182	0,25	1	2	1	3	1	2	3	25
191	0,25	1	2	1	3	1	2	3	24
192	0,25	1	2	1	3	1	2	3	24
201	0,25	1	2	1	3	1	2	2	22
202	0,25	1	2	1	3	1	2	2	21
211	0,25	1	2	1	3	1	2	2	22
212	0,25	1	2	1	3	1	2	2	22
221	0,29	1	2	1	2	1	3	3	21
222	0,29	1	2	1	2	1	3	3	21
224	0,29	1	2	1	2	1	3	1	19
231	0,5	2	2	1	2	1	3	1	20
233	0,5	2	2	2	2	1	3	1	21
232	0,5	2	2	2	2	1	3	1	21
234	0,5	2	2	2	2	1	3	2	22
241	0,5	2	2	2	2	1	3	3	26
243	0,5	2	2	1	2	1	3	3	23
242	0,5	2	2	1	1	1	3	2	22
251	0	1	2	2	2	1	3	2	25
252	0	1	2	2	2	2	3	2	27
261	0,13	1	2	1	2	1	2	2	24
263	0,13	1	2	1	2	1	2	2	24
265	0,67	3	2	1	2	2	2	3	29
262	0,67	3	2	1	2	1	2	3	25
271	0,67	3	2	1	2	1	2	2	24
272	0,67	3	2	1	1	1	2	2	22
281	0,43	2	2	2	2	2	3	2	26
282	0,43	2	2	2	2	1	3	2	24
291	0,6	2	2	1	1	1	3	3	21
293	0,6	2	2	1	1	1	3	3	22
292	0,6	2	2	1	2	1	3	3	22
294	0,6	2	2	1	2	1	3	2	23
296	0,6	2	2	1	1	1	3	3	24
298	0,6	2	2	1	2	1	3	3	24
301	0,6	2	2	1	2	1	3	3	22
303	0,6	2	2	1	2	1	3	3	24
305	0,6	2	2	2	2	1	3	3	27
302	0,6	2	2	1	2	1	3	3	23
304	0,6	2	2	2	2	1	3	3	26
311	0,09	1	2	1	2	1	2	2	22
312	0,09	1	2	1	2	1	2	2	22
321	0,43	2	2	1	1	2	3	3	26
322	0,43	2	2	1	1	2	2	3	26
331	0,09	1	2	1	2	2	2	3	26
333	0,09	1	2	1	2	1	2	3	25

Trecho	PSV		Q. da Superfície	Traves- sias	Ilumi- nação	Nº de Pav. Residenciais	Uso urbano	Cobertura (Transportes)	TOTAL
	Valor	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	
332	0,09	1	2	1	2	1	2	3	24
334	0,09	1	2	1	2	2	2	3	27
341	0,09	1	2	1	2	1	2	2	21
343	0,09	1	2	1	2	1	2	2	21
342	0,09	1	2	1	2	1	2	2	21
351	0,09	1	2	1	2	2	2	2	24
353	0,09	1	2	1	2	2	2	2	24
352	0,09	1	2	1	2	2	2	2	21
361	0,33	1	2	1	2	2	3	3	26
362	0,33	1	2	1	2	2	3	3	26
372	0,43	2	2	1	2	2	2	3	23
374	0,4	2	2	1	2	2	2	3	22
376	0,2	1	2	1	2	2	2	2	22
378	0,2	1	2	1	2	2	3	2	24
372-2	0,5	2	2	1	2	1	3	3	23
371	0,43	2	2	1	2	2	2	3	23
373	0,2	1	2	1	2	2	3	3	23
375	0,2	1	2	1	2	2	3	3	24
381	0,43	2	2	1	2	2	3	3	25
383	0,67	3	2	2	2	2	3	3	27
382	0,43	2	2	1	1	1	2	3	22
384	0,5	1	2	2	1	1	3	3	22
386	0,67	3	2	1	1	1	3	3	24
391	0,43	2	2	1	2	2	3	3	25
393	0,5	2	2	2	2	2	2	2	24
392	0,43	2	2	1	2	2	3	3	24
394	0,5	2	2	1	2	2	3	2	23
396	0,5	2	2	2	2	2	3	2	24
401	0,5	2	2	2	2	2	3	3	25
402	0,5	2	2	2	2	2	3	3	25
411	0,67	3	2	2	2	1	3	3	24
413	0,5	2	2	1	2	1	2	2	21
415	0,13	1	2	2	2	1	3	1	23
417	0,13	1	2	2	2	1	3	1	21
419	0,13	1	2	2	2	2	3	2	23
412	0,5	2	2	2	2	1	3	3	24
414	0,5	2	2	1	2	1	2	2	22
416	0,13	1	2	2	1	2	3	1	22
421	0,67	3	2	1	2	2	3	3	28
422	0,67	3	2	1	2	1	3	3	26
431	0,67	3	2	1	1	1	3	3	23
433	0,67	3	2	1	2	2	2	3	26
435	0,29	1	2	1	2	2	2	2	23
432	0,67	3	2	2	2	1	3	3	25
434	0,67	3	2	1	1	1	2	3	22
436	0,29	1	2	1	2	2	2	2	22
441	0,67	3	2	2	2	1	3	3	25

Trecho	PSV		Q. da Superfície	Traves- sias	Ilumi- nação	Nº de Pav. Residenciais	Uso urbano	Cobertura (Transportes)	TOTAL
	Valor	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	
442	0,67	3	2	2	1	1	3	3	25
444	0,67	3	2	1	1	1	3	3	25
451	0,67	3	2	1	1	1	3	1	22
453	0,13	1	2	1	2	1	3	2	21
455	0,13	1	2	1	1	1	3	3	21
452	0,13	1	2	1	2	1	3	2	20
461	0,25	1	2	2	2	3	3	3	26
463	0,25	1	2	1	2	1	3	3	23
465	0,25	1	2	2	2	1	3	2	23
467	0,5	2	2	1	2	1	3	1	22
469	0,5	2	2	2	2	1	3	2	23
462	0,25	1	2	2	1	3	3	3	25
464	0,25	1	2	2	1	1	3	3	21
466	0,5	2	2	2	1	1	3	2	21
468	0,5	2	2	2	2	1	3	3	26
471	0	1	2	2	2	1	3	3	23
472	0	1	2	2	2	1	3	2	22
481	0,13	1	2	1	2	1	2	2	20
483	0,13	1	2	1	2	2	3	2	24
482	0,13	1	2	1	2	2	2	2	22
491	0,67	3	2	2	1	2	3	3	26
493	0,67	3	2	2	2	1	3	3	23
495	0,67	3	2	2	2	2	3	3	26
492	0,67	3	2	2	1	1	3	3	25
494	0,67	3	2	2	1	1	3	3	23
501	0,67	3	2	1	1	2	2	2	26
502	0,67	3	2	1	2	2	2	2	27
513	0,67	3	2	1	1	1	3	2	25
514	0,67	3	2	1	2	1	3	2	25
521	0,5	2	2	1	2	2	3	3	27
522	0,5	2	2	2	2	3	3	2	29
524	0,5	2	2	1	2	2	3	2	26
530	0,67	3						3	14
540	0,67	3	2	2	2	1	1	1	21
551	0,14	1	2	1	2	2	3	1	21
552	0,14	1	2	1	1	1	3	1	18
561	0,5	2	2	2	2	1	3	1	22
563	0,5	2	2	1	2	1	3	1	21
562	0,5	2	2	2	2	1	3	1	24
564	0,5	2	2	2	2	1	3	1	24
566	0,5	2	2	2	2	2	3	1	26
571	0,25	1	2	1	3	1	2	2	23
573	0,25	1	2	1	3	1	2	3	24
572	0,25	1	2	1	3	1	2	3	23
581	0,09	1	2	1	3	2	2	3	26
582	0,09	1	1	1	3	2	2	3	25

Trecho	PSV		Q. da Superfície	Traves-sias	Ilumi-nação	Nº de Pav. Residenciais	Uso urbano	Cobertura (Transportes)	TOTAL
	Valor	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	Pts	
591	0,33	1	2	2	2	1	3	3	22
593	0,6	2	2	2	2	1	3	3	23
595	0,6	2	2	2	2	1	3	3	23
597	0,6	2	2	2	2	1	3	3	25
599	0,6	2	2	2	2	1	3	3	23
595	0,33	1	2	2	2	1	3	3	22
594	0,33	1	2	2	2	1	3	3	21

Planilha 2 - Somatório Final dos Atributos do Meio Físico Intervinentes ao Modo a Pé Representativos da Área de Estudo em São Cristóvão

Via	Trecho	Total Trecho	Segmento da via	Total Segmento	Via	Trecho	Total Trecho	Segmento da via	Total Segmento	
10	11	26	10a	53	80	81	24	80a	46	
	13	26	10b	51		83	25	80b	45	
	12	27				85	23	80c	47	
	14	25				82	22	80d	45	
20	21	25	20a	48		84	21	80e	42	
	23	25	20b	48		86	22			
	25	26	20c	49		90	91	23	590a	
	22	23					93	20	590b	
24	23			92	21		590c			
31	22	30a	46	94	26		590d			
30	33	24	30b	44	96	23	590e			
	32	24	30c	48	98	26	590f			
	34	22					590e			
	36	24			100	101	25	100a	48	
41	21	40a	42	102		23				
40	43	23	40b	46	110	111	24	110a	50	
	42	23				112	26			
50	51	0			120	121	25	120a	52	
	52	0				123	25	120b	50	
60	61	22	60a	47		122	27	120c	52	
	63	23	60b	47		124	25			
	62	25				126	27			
	64	24				130	131	19	130a	39
71	26	70a	48	132	20					
70	73	24	70b	45	140	141	20	140a	42	
	75	22	70c	43		142	22	140b	42	
	77	23	70d	44		144	22			
	79	24	70e	45	150	151	25	150a	45	
	72	22				153	21	150b	41	
	74	21				152	20			
76	21									

Via	Trecho	Total Trecho	Segmento da via	Total Segmento	Via	Trecho	Total Trecho	Segmento da via	Total Segmento		
160	161	25	160a	51	330	331	27	330a	52		
	162	26	160b	50		333	25	330b			
	164	25				332	25				
170	171	24	170a	49	340	334	27	340a	44		
	172	25					341			22	340b
180	181	25	180a	51	340	343	21	340a	43		
	182	26					342			22	340b
190	191	25	190a	50	350	351	24	350a	49		
	192	25					353	25	350b	46	
200	201	23	200a	44	360	352	21	360a	50		
	202	21					361			25	360a
210	211	22	210a	44	370	362	25	370a	45		
	212	22					372			22	370b
220	221	21	220a	42	370	374	22	370b	45		
	222	21	220b	41		376	21	370c	44		
	224	20				378	23	370d	47		
230	231	19	230a	39	370	372-2	22	370e	46		
	233	20	230b	41		371	23				
	232	20				373	23				
	234	21				375	24				
240	241	25	240a	47	380	381	24	380a	45		
	243	22	240b	47		383	26	380b	46		
	242	21	240c	43		382	21	380c	48		
250	251	25	250a	52	380	384	22	380d	49		
	252	27					386	23		380d	49
260	261	24	260a	48	390	391	24	390a	48		
	263	24	260b	51		393	24	390b	47		
	265	27				392	24	390c	48		
	262	24				394	23				
270	271	23	270a	44	400	396	24	400a	48		
	272	21					401			24	400a
280	281	25	280a	48	410	402	24	410a	48		
	282	23					411			24	410b
290	291	20	290a	41	410	413	21	410c	45		
	293	21	290b	42		415	23	410d	45		
	292	21	290c	43		417	23	410e	45		
	294	22	290d	44		419	23				
	296	23				412	24				
	298	23				414	22				
300	301	21	300a	43	420	416	22	420a	54		
	303	23	300b	48		421	28			420a	54
	305	26	300c	51		422	26				
	302	22				431	23			430a	48
310	311	23	310a	46	430	433	25	430b	46		
	312	23					435	23	430c	45	
320	321	25	320a	50	430	432	25	430c	45		
	322	25					434			21	
						436	22				

Via	Trecho	Total Trecho	Segmento da via	Total Segmento	Via	Trecho	Total Trecho	Segmento da via	Total Segmento
440	441	24	440a	48	510	513	24	510a	48
	442	24	440b	48		514	24		
	444	24			520	521	26	520a	53
450	451	21	450a	41		522	28		
	453	21	450b	41		524	25		
	455	21	450c	41	530	0			
	452	20			540	20			
460	461	26	460a	51	550	551	21	550a	40
	463	23	460b	44		552	19		
	465	23	460c	44	560	561	21		
	467	21	460d	41		563	20		
	469	22	460e	47		562	23		
	462	25				564	23		
	464	21			566	25			
	466	20			570	571	24	570a	48
	468	25				573	25	570b	49
470	471	23	470a	45	572	24			
	472	22			580	581	25	580a	49
480	481	21	480a	44		582	24		
	483	24	480b	45	590	591	23	590a	46
	482	23				593	23	590b	46
490	491	25	490a	49		595	23	590c	45
	493	22	490b	46		597	25	590d	45
	495	26	490c	49		599	24	590e	47
	492	24			592	22	590f	43	
494	23			594	21	590g	46		
500	501	25	500a	51					
	502	26							

ANEXO B

Planilha 3 – Áreas de Influência dos PGV a PÉ sobre os Segmentos de Via

PGV	Segmentos de Via																
	10a	10b	20a	20b	20c	30a	30b	30c	40a	40b	60a	60b	70a	70b	70c	70d	70e
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7											3	3					
8											3	3					
9			1						1	1	1	1	1	1			
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12			2						2	2	2	2	2				
13			1	1					1	1	1	1	1	1	1		
14			2	2	2				2	2	2	2	2	2	2		
15			1	1	1				1	1	1	1	1	1	1		
16			1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	
17			3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	
18											1	1	1	1	1		
19											2	2	2	2	2		
20											2	2	2	2	2		
21											2	2	2	2	2		
22											1	1	1	1	1		
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24								3	3				3	3	3	3	3
25								3	3				3	3	3	3	3
26			1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1
27								1						1	1	1	
28			3	3					3	3	3	3	3	3	3		
29			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31			3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3
32				2	2	2	2	2					2	2	2	2	2
33				3	3	3	3	3					3	3	3	3	3
34																	
35a																	
35b																	
36								2								2	2
37				1	1	1	1	1						1	1	1	1
38				3		3	3	3							3	3	3
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
43			3	3					3	3	3	3					
44			3	3					3	3	3	3					
Total	10	10	36	42	29	25	31	34	32	35	49	49	49	49	51	38	31
Leg																	

PGV ^o	Segmentos de Via														
	80a	80b	80c	80d	80e	100	110	120a	120b	120c	130	140a	140b	150a	150b
1						3		3	3	3	3	3	3	3	3
2								1	1			1	1	1	1
3		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
4						3		3	3	3	3	3	3	3	3
5						1		1	1	1	1	1	1	1	1
6		2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3
9	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1		
10	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2		
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
12	2	2	2	2				2							
13	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1
14	2	2	2	2	2	2		2	2	2		2	2	2	2
15	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
17	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3
18	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
19	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2
21	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24		3	3	3	3	3	3		3	3	3		3		3
25			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	3	3	3	3	3			3	3		3	3	3	3	3
29	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	
30	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	
32				2	2	2									
33					3		1								
34					2	2	2		2	2	2		2		2
35a				1	1	1	1		1	1	1		1		1
35b						1	1				1		1		1
36					2	2	2				2				
37							1								
38															
39	1	1	1	1	1	1				1					
40															
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2		
43	3	3	3	3	3										
44	3	3	3	3	3										
Total	49	55	58	62	67	63	28	57	61	58	59	55	57	49	51
Legenda															

PGV ^a	Segmentos de Vía															
	220a	220b	230a	230b	240a	240b	240c	250a	260a	260b	270a	280a	290a	290b	290c	290d
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
2	1	1	1	1	1	1	1	1								
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
4	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3					
5	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1					
6	2	2	2				2		2	2						
7	3	3	3						3	3	3					
8	3	3							3	3	3					
9	1	1														
10	2	2	2		2	2	2									
11	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	
12																
13	1															
14	2															
15	1															
16	1															
17	3															
18	1	1							1	1	1					
19	2	2							2	2	2					
20	2								2	2	2					
21	2	2	1	1					2	2	2		2	2	2	
22	1	1	1	1					1	1	1		1	1	1	
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
24	3	3							3	3		3	3	3	3	
25		3										3	3	3	3	
26	1	1	1	1					1	1		1	1	1	1	
27												1	1	1	1	
28	3								3	3	3					
29	1								1		1		1	1	1	1
30									1		1	1	1	1	1	1
31									3			3	3	3	3	3
32												2	2	2	2	2
33												3	3	3	3	3
34	2		2	2			2							2	2	2
35a			1	1									1	1	1	1
35b	1		1	1			1							1	1	1
36													2	2	2	2
37												1	1	1	1	1
38												1	3	3	3	3
39									1				1	1	1	
40																
41	1								1	1	1		1	1	1	1
42								2	2	2	2	2	2	2	2	2
43																
44																
Total	51	36	26	19	14	14	15	13	42	36	32	24	35	38	38	23
Leg																

PGVº	Segmentos de Vía														
	300a	300b	300c	310	320	330a	330b	340a	340b	350a	350b	360	370a	370b	370c
1							3			3	3				
2							1			1	1				
3	1	1	1	1			1	1	1	1	1				
4		3	3	3		3	3	3	3	3	3				
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1				
6						2	2	2	2	2	2				
7	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3			3
8															3
9				1		1	1					1		1	1
10	2			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12														2	2
13												1		1	1
14												2		2	2
15					1							1	1	1	1
16					1							1	1	1	1
17					3							3	3	3	3
18					1							1			1
19	2				2							2			2
20					2							2			2
21	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2			2
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
28					3							3	3	3	3
29	1			1	1	1		1	1	1	1	1		1	1
30	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
31	3	3		3	3	3		3	3	3	3	3		3	3
32	2	2		2	2			2				2		2	2
33	3			3	3			3				3		3	3
34	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
35a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
35b	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1				
36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
37	1	1		1	1			1				1	1	1	1
38	3				3							3			
39	1				1							1	1	1	1
40					1							1	1	1	1
41	1	1		1	1							1	1	1	1
42	2				2							2	2	2	2
43												3		3	3
44												3		3	3
Total	47	35	26	40	56	37	38	43	37	41	41	64	20	42	62
Leg															

PGV	Segmentos de Via														
	370d	370e	380a	380b	380c	380d	390a	390b	390c	400	410a	410b	410c	410d	410e
1											3	3	3	3	3
2												1	1	1	1
3		1				1					1	1	1	1	1
4											3	3	3	3	3
5											1	1	1	1	1
6	2	2				2					2	2	2	2	2
7	3	3			3	3				3	3	3	3	3	3
8	3	3			3	3				3	3	3	3	3	3
9	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	2			2	2	2		2	2	2					
13	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
14	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	
15	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
16	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
17	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	
18	1	1			1	1				1	1	1	1	1	
19	2	2			2	2				2	2	2	2	2	
20	2	2			2	2				2	2	2	2	2	
21	2	2			2	2				2	2	2	2	2	2
22	1	1			1	1				1	1	1	1	1	1
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	3	3				3					3	3	3	3	3
25	3	3				3					3	3	3	3	3
26	1	1		1	1	1				1	1	1	1	1	1
27	1	1									1	1	1	1	1
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
29	1			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
30	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
31	3		3	3	3	3			3	3	3	3	3	3	
32	2				2	2					2				
33	3	3													
34											2	2	2	2	2
35a		1									1	1	1	1	1
35b												1	1	1	1
36		2									2	2			2
37	1	1													
38															
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
40	1		1	1	1		1	1	1						
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
43	3	3		3	3	3	3	3							
44	3	3		3	3	3	3	3							
Total	65	59	21	36	52	60	20	32	29	43	65	64	60	60	41
Leg															

PGV	Segmentos de Via														
	420	430a	430b	430c	440a	440b	450a	450b	450c	460a	460b	460c	460d	460e	470
1	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3		3
2				1		1					1	1	1		1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
4	3	3	3	3						3	3	3	3	3	
5	1	1	1	1						1	1	1	1	1	
6		2	2	2	2	2	2			2	2	2			2
7		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3
8		3	3	3	3	3	3	3	3						3
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
12		2	2		2	2	2	2	2						
13		1	1	1	1	1	1	1	1						
14		2	2	2	2	2	2	2	2						
15		1	1	1	1	1	1	1	1						
16		1	1	1	1	1	1	1	1						
17		3	3	3	3	3	3	3	3						
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2						
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	3	3	3	3	3	3	3			3	3	3			
25	3	3	3	3	3		3			3	3	3			
26	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1			
27	1									1					
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3						
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
30	1	1	1	1	1	1	1	1							
31	3	3	3	3	3		3								
32	2														
33															
34										2	2	2	2		
35a	1									1	1	1			
35b										1	1	1	1		
36										2	2				
37															
38															
39	1	1	1		1		1	1							
40															
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
42	2	2	2	2	2	2	2	2	2						
43	3	3	3	3	3	3	3	3	3						
44	3	3	3	3	3	3	3	3	3						
Total	51	65	65	63	61	55	58	46	44	37	37	32	15	6	15
Leg															

PGV	Segmentos de Vía														
	480a	480b	490a	490b	490c	500	510	520	590a	590b	590c	590d	590e	590f	590g
1	3	3	3	3	3	3	1								
2	1	1			1		1								
3	1	1	1	1	1	1	1		1						1
4	3	3	3	3	3										
5	1	1	1	1					1						
6	2	2	2	2	2	2	2		2					2	2
7	3	3	3	3	3	3	3		3		3	3		3	3
8	3	3	3	3	3	3	3		3					3	3
9	1	1		1	1	1		1	1				1	1	1
10	2	2		2	2	2		2	2		2	2	2	2	2
11	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
12				2	2	2		2							
13	1		1	1	1	1	1	1	1				1	1	1
14	2		2	2	2	2	2	2	2				2	2	2
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3	3	3	3
18	1	1	1	1	1		1		1				1	1	1
19	2	2	2	2	2		2		2			2	2	2	2
20	2	2	2	2	2		2		2				2	2	2
21	2	2	2	2	2		2		2	2	2	2	2	2	2
22	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3
25	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3
26	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1
27			1	1					1	1	1	1	1	1	1
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3					3	3
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31			3	3	3			3	3	3	3	3	3	3	3
32			2						2	2	2	2	2	2	2
33									3	3	3	3	3	3	3
34	2								2	2					
35a	1		1						1	1	1	1	1	1	1
35b	1								1	1					
36									2	2	2	2	2	2	2
37									1	1	1	1	1	1	1
38									3	3	3	3	3	3	
39			1	1				1	1	1	1	1	1	1	1
40												1	1	1	
41			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
43			3	3	3	3	3							3	3
44			3	3	3	3	3							3	3
Total	54	48	63	66	64	42	43	28	67	38	40	48	52	69	66
Leg															

ANEXO C

PLANILHA 4 – INDICE DA QUALIDADE DAS CALÇADAS - IQC

Logradouro	Via	Trecho	Segurança	Manutenção	Largura efetiva	Seguridade	Atratividade de visual	Total	Classificação
R. Teixeira Júnior	10	11	1	2	5	3	3	2,62	D
		13	1	2	1	2	1	1,54	E
		12	2	2	1	3	3	2,15	D
		14	1	2	1	2	1	1,54	E
R. Gen. José Cristino	20	21	3	2	2	2	1	2,13	D
		23	1	2	1	3	3	1,94	E
		25	2	2	2	2	3	2,12	D
		22	3	2	2	2	3	2,33	D
		24	2	2	2	2	3	2,12	D
R. Sen. Alencar	30	31	1	2	1	2	1	1,54	E
		33	1	2	1	3	2	1,84	E
		32	3	4	4	3	3	3,53	C
		34	3	2	3	2	3	2,5	D
		36	2	3	3	3	3	2,82	D
R. Carneiro de Campos	40	41	3	2	2	2	5	2,53	D
		43	3	2	1	2	1	1,96	E
		42	3	2	1	2	1	1,96	E
R. da Liberdade	60	61	0	2	0	2	1	1,16	E
		63	0	0	0	2	3	0,7	F
		62	1	2	0	2	1	1,37	E
		64	0	0	0	2	3	0,7	F
R. Gen. Bruce	70	71	2	4	4	3	3	3,32	C
		73	3	2	2	3	3	2,53	D
		75	2	2	2	0	1	1,52	E
		77	2	2	1	2	2	1,85	E
		79	3	2	1	2	1	1,96	E
		72	2	4	3	3	3	3,15	C
		74	3	2	1	0	1	1,56	E
76	1	2	2	2	1	1,71	E		
R. São Luiz Gonzaga	80	81	2	2	2	3	2	2,22	D
		83	2	2	1	3	3	2,15	D
		85	3	4	1	4	4	3,32	C
		82	3	3	3	3	3	3,03	C
		84	2	2	2	2	3	2,12	D
		86	3	4	1	4	4	3,32	C
Campo de São Cristóvão	90	91	3	2	1	4	5	2,76	D
		93	3	3	2	2	1	2,46	D
		92	1	1	2	2	3	1,58	E
		94	3	3	2	3	4	2,96	D
		96	2	2	3	3	3	2,49	D
		98	2	3	4	3	3	2,99	D
R. Piraúba	100	101	2	4	3	3	4	3,25	C
		102	2	4	3	3	4	3,25	C
R. Souza Valente	110	111	3	2	3	3	2	2,6	D
		112	3	2	1	3	2	2,26	D

Logradouro	Via	Trecho	Segurança	Manutenção	Largura efetiva	Segurança	Atratividade de visual	Total	Classificação
R. Antônio Henrique de Noronha	120	121	2	2	2	2	3	2,12	D
		123	2	4	2	2	3	2,78	D
		122	2	2	2	2	3	2,12	D
		124	2	4	2	2	3	2,78	D
		126	2	5	2	2	3	3,11	C
R. Lopes Ferraz	130	131	2	2	2	4	5	2,72	D
		132	2	2	2	4	5	2,72	D
R. Cadete Ulisses Veiga	140	141	3	1	2	0	1	1,4	E
		142	3	2	2	2	3	2,33	D
		144	2	2	2	3	4	2,42	D
R. Mineira	150	151	4	5	4	2	3	3,87	C
		153	0	2	0	2	5	1,56	E
		152	0	2	0	0	1	0,76	F
R. Santa Genoveva	160	161	3	4	1	5	5	3,62	C
		162	3	4	1	5	5	3,62	C
		164	3	4	1	5	5	3,62	C
R. Euclides Cunha	170	171	2	2	1	2	3	1,95	E
		172	2	4	4	2	3	3,12	C
R. Gerontia	180	181	3	4	1	5	5	3,62	C
		182	3	4	1	5	5	3,62	C
R. Santa Pastora	190	191	3	4	1	5	5	3,62	C
		192	3	4	1	5	5	3,62	C
R. Lutécia	200	201	3	4	1	5	5	3,62	C
		202	3	4	1	5	5	3,62	C
R. Três de Janeiro	210	211	3	4	1	5	5	3,62	C
		212	3	4	1	5	5	3,62	C
Av. Rotary Internacional	220	221	3	4	4	2	5	3,53	C
		222	3	2	1	0	5	1,96	E
		224	3	1	4	2	5	2,54	D
Av. Pedro II	230	231	4	4	2	4	5	3,8	C
		233	3	2	4	3	4	2,97	D
		232	4	4	4	4	5	4,14	B
		234	3	2	4	3	4	2,97	D
Av. Almirante Baltazar	240	241	1	1	2	3	2	1,68	E
		243	2	2	2	3	2	2,22	D
		242	2	2	2	3	2	2,22	D
R. José Eugênio	250	251	2	0	2	2	0	1,16	E
		252	1	2	2	2	3	1,91	E
R. Sabino Vieira	260	261	3	2	2	3	3	2,53	D
		263	3	2	2	3	3	2,53	D
		265	3	4	2	3	3	3,19	C
		262	1	4	2	3	1	2,57	D
R. Catalão	270	271	3	3	2	3	3	2,86	D
		272	3	2	2	3	3	2,53	D
R. Bela	280	281	1	2	2	3	2	2,01	D
		282	2	2	1	3	2	2,05	D

Logradouro	Via	Trecho	Segurança	Manutenção	Largura efetiva	Seguridade	Atratividade de visual	Total	Classificação
R. Escobar	290	291	0	3	1	0	0	1,16	E
		293	1	2	2	2	2	1,81	E
		292	3	4	1	2	1	2,62	D
		294	2	2	3	3	2	2,39	D
		296	2	2	2	3	1	2,12	D
		298	1	2	2	2	2	1,81	E
R. Figueira de Melo	300	301	1	2	2	2	1	1,71	E
		303	1	2	2	2	1	1,71	E
		305	1	2	2	2	1	1,71	E
		302	1	2	2	2	1	1,71	E
		304	1	2	2	2	1	1,71	E
Travessa Ida	310	311	0	2	0	3	3	1,56	E
		312	2	0	1	3	3	1,49	E
R. Leonor Porto	320	321	2	3	1	3	3	2,48	D
		322	2	3	1	3	3	2,48	D
Rua A e Rua B	330	331	5	2	0	3	4	2,71	D
		333	5	2	0	3	3	2,61	D
		332	5	2	0	3	4	2,71	D
		334	5	2	0	3	3	2,61	D
R. Frolick	340	341	2	2	1	3	4	2,25	D
		343	2	2	1	3	4	2,25	D
		342	2	2	1	3	4	2,25	D
R. Faria Braga	350	351	5	2	1	3	3	2,78	D
		353	5	2	1	3	3	2,78	D
		352	5	2	1	3	3	2,78	D
R. Esberard	360	361	2	2	1	3	1	1,95	E
		362	3	3	2	3	1	2,66	D
R. General Argolo	370	372	3	2	3	2	3	2,5	D
		374	3	2	4	2	3	2,67	D
		376	3	2	4	2	3	2,67	D
		378	3	2	2	2	3	2,33	D
		372-2	1	4	1	3	1	2,4	D
		371	3	2	3	2	3	2,5	D
		373	2	2	2	2	2	2,02	D
375	2	2	2	3	3	2,32	D		
R. São Januário	380	381	2	2	3	3	3	2,49	D
		383	2	3	1	2	2	2,18	D
		382	2	2	3	3	3	2,49	D
		384	2	2	2	3	3	2,32	D
		386	2	2	2	3	3	2,32	D
R. Coronel Cabrita	390	391	1	2	2	2	3	1,91	E
		393	2	2	2	2	3	2,12	D
		392	2	2	1	2	3	1,95	E
		394	2	2	1	2	3	1,95	E
		396	2	2	2	2	3	2,12	D
R. da Emancipação	400	401	3	2	3	3	3	2,7	D
		402	3	2	2	3	3	2,53	D

Logradouro	Via	Trecho	Segurança	Manutenção	Largura efetiva	Segurança	Atratividade de visual	Total	Classificação
R. Fonseca Teles	410	411	3	4	2	3	4	3,29	C
		413	3	4	2	3	3	3,19	C
		415	1	4	1	3	1	2,4	D
		417	1	4	1	3	1	2,4	D
		419	2	2	1	2	3	1,95	E
		412	3	4	2	3	4	3,29	C
		414	3	4	2	3	3	3,19	C
		416	2	2	1	2	3	1,95	E
Travessa Filgueiras	420	421	2	2	1	2	3	1,95	E
		422	1	4	1	2	1	2,2	D
R. João Ricardo	430	431	1	4	1	3	1	2,4	D
		433	3	3	2	3	1	2,66	D
		435	3	2	1	3	1	2,16	D
		432	3	4	1	3	1	2,82	D
		434	3	2	1	3	1	2,16	D
		436	3	4	1	3	1	2,82	D
R. Dom Meinrado	440	441	3	2	2	2	5	2,53	D
		442	3	2	2	3	3	2,53	D
		444	3	1	2	2	5	2,2	D
R. Chaves Faria	450	451	2	4	1	3	1	2,61	D
		453	2	2	1	3	4	2,25	D
		455	3	4	1	3	3	3,02	C
		452	2	4	1	3	3	2,81	D
R. São Cristóvão	460	461	2	4	5	3	3	3,49	C
		463	2	4	2	3	3	2,98	D
		465	2	4	2	3	3	2,98	D
		467	3	4	4	4	4	3,83	C
		469	3	3	2	3	3	2,86	D
		462	2	4	5	3	3	3,49	C
		464	1	4	2	3	3	2,77	D
		466	3	3	2	3	3	2,86	D
468	3	3	2	3	3	2,86	D		
R. Gal. Herculano Gomes	470	471	3	5	4	4	5	4,26	B
		472	3	2	0	0	5	1,79	E
R. do Parque	480	481	0	2	0	2	1	1,16	E
		483	0	2	0	2	1	1,16	E
		482	2	2	0	2	3	1,78	E
Av. do Exército	490	491	2	2	2	3	3	2,32	D
		493	2	2	2	3	3	2,32	D
		495	3	1	3	3	5	2,57	D
		492	2	2	2	3	3	2,32	D
		494	3	1	3	3	5	2,57	D
R. Paula e Silva	500	501	2	2	1	3	3	2,15	D
		502	2	2	2	3	3	2,32	D
R. Sem Nome		513	3	4	4	4	5	3,93	C
		514	3	1	2	3	5	2,4	D
Pça. Argentina	520	521	1	2	2	2	3	1,91	E
		522	2	2	2	2	4	2,22	D
		524	3	2	4	4	4	3,17	C

Logradouro	Via	Trecho	Segurança	Manutenção	Largura efetiva	Segurança	Atratividade de visual	Total	Classificação
Largo Pedro Lobianco	540	540	3	5	5	4	5	4,43	B
Largo do Vianna	550	551	2	2	1	2	3	1,95	E
		552	1	3	4	2	3	2,58	D
Praça Pedro II	560	561	1	4	4	4	3	3,31	C
		563	2	4	4	4	3	3,52	C
		562	3	4	4	4	3	3,73	C
		564	1	4	4	4	3	3,31	C
		566	2	4	4	4	3	3,52	C
R. Severo	570	571	3	4	1	5	5	3,62	C
		573	3	4	1	5	5	3,62	C
		572	3	4	1	5	5	3,62	C
Travessa F. de Melo	580	581	5	1	1	3	4	2,55	D
		582	5	1	1	3	4	2,55	D
Pavilhão de São Cristóvão	590	590	2	5	3	4	5	3,88	C