

ANÁLISE DO PROGRAMA RIO-CIDADE SOB A ÓTICA DA  
MODERAÇÃO DO TRÁFEGO

Maria de Lourdes Leite Medina

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS  
PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM  
ENGENHARIA DE TRANSPORTES.

Aprovado por:

---

Prof. Walter Porto Junior, Dr Ing..

---

Profa. Marilita Gnecco de Camargo Braga, Ph.D

---

Prof. Paulo César Marques da Silva, Ph D

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

DEZEMBRO DE 2004

MEDINA, MARIA DE LOURDES LEITE.

*Análise do Programa Rio-Cidade sob a*

*Ótica da Moderação do Tráfego*

Brasil [Rio de Janeiro] 2004.

VIII, 104 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ,  
M.Sc.Engenharia de Transportes, 2004)

Tese – Universidade Federal do Rio de  
Janeiro, COPPE.

1. Intermodalidade na Engenharia de Tráfego

I. COPPE/UFRJ II. Título (série)

A Deus, por tudo;

Ao meu pai Domingos, pelo grande apoio e incentivo dedicado à minha formação e a eterna ajuda;

*À minha mãe Maria, que mesmo não estando mais presente fisicamente, representa uma grande força para a realização de meus projetos;*

*Aos meus filhos Marcela, Renata e Bruno, também pelo incentivo, pela amizade, carinho e apoio constante;*

*Ao meu marido José Eduardo pelo apoio e exemplo.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Programa de Engenharia de Transportes – PET/COPPE/UFRJ, pela realização do curso de mestrado e a CAPES pelo apoio financeiro.

Ao Professor Walter Porto, pela valiosa orientação, por todos os ensinamentos transmitidos e pelo grande incentivo e disponibilidade dedicados ao desenvolvimento deste trabalho.

A Professora Marilita Gnecco de Camargo Braga, pela grande colaboração e sobretudo pelas críticas e questionamentos que ajudaram sobremaneira no desenvolvimento do trabalho.

A Professora Heloisa Barbosa pela dedicação à distância.

A todos os demais professores do PET pelos ensinamentos transmitidos.

A todos os meus colegas de curso, em especial, César, André, Danielle, Helen, Maria Amélia, Adriana, Alessandra pela amizade e companhia durante o período deste curso.

Aos funcionários do PET, pela colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Instituto Pereira Passos (IPP), em especial ao Engenheiro Sérgio Bello e a Engenheira Sílvia Coelho, pelo fornecimento do material necessário para análise.

E a todos os moradores do Bairro de Ipanema que com carinho responderam aos questionários.

Resumo da Tese apresentada à COPPE / UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.).

## ANÁLISE DO PROGRAMA RIO-CIDADE SOB A ÓTICA DA MODERAÇÃO DO TRÁFEGO

Maria de Lourdes Leite Medina  
Dezembro / 2004

Orientador: Walter Porto  
Programa: Engenharia de Transportes

A partir dos conceitos urbanísticos em *Woonerfs Desing* ou áreas residenciais, aplicado em 1975 na cidade de Delft na Holanda, surgiram as técnicas que priorizam a circulação de pedestres e de veículos não motorizados conhecidas por *Traffic Calming* ou Moderação do Tráfego.

Em 1993, a Prefeitura do Rio de Janeiro instituiu o Programa Rio-Cidade com a finalidade de reconstruir espaços de circulação pública e, em consequência, contribuir para a recuperação da qualidade de vida de seus cidadãos.

Apesar do Programa Rio-Cidade não se referir especificamente ao tráfego motorizado, os objetivos declarados e grande parte das intervenções urbanísticas se assemelham àqueles estabelecidos em programas de Moderação do Tráfego. A partir desta hipótese, a presente pesquisa analisa as semelhanças entre as técnicas empregadas por ambos os programas e investiga a percepção dos efeitos do Rio-Cidade pela equipe técnica de projeto, pelo órgão gestor do trânsito e pelos frequentadores da área de intervenção.

Em última análise, a pesquisa verifica de que maneira as técnicas mais específicas de Moderação do Tráfego poderiam ser incorporadas aos novos projetos para melhorar a qualidade do ambiente de circulação pública na cidade do Rio de Janeiro.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Masters of Science (M.Sc.).

## ANALYSIS OF THE PROGRAMA RIO - CIDADE, UNDER THE OPTICS OF THE TRAFFIC CALMING

Maria de Lourdes Leite Medina  
December / 2004

Advisors: Walter Porto  
Department: Transportation Engineering

From the urban concepts developed in 1975 in residential areas of Delft, Holland, emerged the techniques which prioritize the pedestrian circulation and the non motorized vehicles known as Traffic Calming.

In 1993, the Rio de Janeiro City Hall instituted the Rio-Cidade Program with the purposes of reconstructing public circulation spaces and contributing to the recovery of the citizens life quality.

Although the Rio Cidade Program does not refer specifically to the motorized traffic, the declared objectives and great part of the urban interventions resemble the ones established in programs of Traffic Calming. This way the present research aims to analyse the similarities among the techniques used in both programs, as well as investigate the Rio Cidade-Program effects according to the perspective of the team project, of the traffic manager organ, and of the intervention area visitors.

To conclude, the research aims to verify in which way the most specific Traffic Calming techniques could be incorporated to the new projects in attempt to improve the environment quality of public circulation spaces in the city of Rio de Janeiro.

## Sumário

Capítulo I: Introdução	01
I.1. - Considerações Preliminares .....	01
I.2. - Justificativa .....	03
I.3 - Objetivo .....	06
I.4 - Metodologia .....	06
I.5 - Estrutura do Trabalho .....	07
Capítulo II: Moderação do Tráfego.	09
.....	09
III.1.Introdução.....	09
III.2. Origem da Moderação do tráfego.....	10
III.3. O Bairro, a Rua e a Moderação do Tráfego.....	34
III.4. Experiências Brasileiras.....	35
III.5. Objetivos da Moderação.....	35
III.6. Etapas de Procedimento .....	38
III.7. Medidas Utilizadas .....	41
III.8. Considerações Finais .....	45
Capítulo III: Programa Rio-Cidade	23
II.1 - Introdução.....	23
II.2 - Histórico da Cidade do Rio Janeiro.....	09
II.2.1 Estrutura Urbana .....	11
II.2.2 Caracterização do Sistema de Transporte.....	13
II.3 - Tráfego, Áreas Urbanas e Pedestres.....	14
II.4 - Políticas Públicas.....	15
II.5 - Programa Rio-Cidade.....	17
II.5.1 - Breve Histórico.....	17
II.5.2 - Áreas do Programa Rio - Cidade 1.....	18
II.5.3 - Objetivos do Programa.....	23
II.5.4 - Etapas de Procedimento.....	24
II.5.5 - Medidas Utilizadas.....	26

II.5.6 -	
Monitoramento.....	27
.. ..27	
II.6 - Programas da Nova Fase Rio - Cidade 2 e Rio - Cidade	
3.....	28
II.7 - Bairro de Ipanema	e
29	
II.8 - Considerações	
Finais.....	32
Capítulo IV: Metodologia	47
IV.1 Desenvolvimento Metodológico .....	47
IV.2. Análise	
Metodológica.....	
....53	
IV.2.1 Considerações	
Gerais.....	53
IV.2.2 Avaliação Pós -	
Ocupação.....	54
IV.2.3 Perfil dos	
Entrevistados.....	58
IV.2.4 Elaboração dos	
Questionários.....	58
IV.3. Considerações Finais.....	
.....	88
Capítulo V: Metodologia e Análise	
Crítica.....	47
V.1 Desenvolvimento	
Metodológico.....	47
V.2 Análise Crítica do Projeto Rio - Cidade e da Moderação do	
Tráfego.....	48
V.2.1 Análise dos	
Objetivos.....	49
V.2.2 Análise Quanto as Etapas de	
Procedimentos.....	50
V.2.3 Análise das Medidas de Moderação do	
Tráfego.....	51
V.2.3 Cálculo da percentagem dos parâmetros	
.....	52
V.3. Análise	
Metodológica.....	
.....53	
V.3.1 Considerações	
Gerais.....	53
V.3.2 Avaliação Pós -	
Ocupação.....	54
V.3.3 Perfil dos	
Entrevistados.....	58
V.3.4 Elaboração dos	
Questionários.....	58

V.4. Análise dos Dados e Resultados Obtidos.....	60
V.5.Diagrama de Pareto.....	80
V.6. Impacto .....	84
V.7. Resumo da Análise Estatísticas.....	86
V.8. Considerações Finais.....	88
Capítulo VI: Conclusões e Recomendações .....	90
VI.1. Considerações Finais.....	90
VI.2.Contribuição Teóricas .....	92
VI.3. Conclusões .....	95
VI.4. Recomendações .....	95
Referências Bibliográficas	97
Anexos	103

# CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO

### I.1 – Considerações Preliminares

Os sistemas de transportes apresentam duas funções fundamentais, que são o movimento e o acesso às atividades urbanas. O problema principal do planejamento de transporte urbano é estabelecer uma hierarquia física de movimento que forneça um equilíbrio apropriado entre acesso ao solo e eficiência do movimento, e que também atenda à hierarquia de atividades.

Em 1963, Buchanan (GREAT BRITAIN, 1963), mostra que o conceito de planejamento de maior utilidade para a conversão de concentrações de atividade urbana em uma rede de espaços adaptados é o de “*área-ambiente*” e continua explicando: “*Este é o único princípio dedicado à acomodação de tráfego motorizado em cidades pequenas e grandes, seja ele um projeto para uma nova pequena cidade com área livre ou a adaptação para uma pequena cidade existente*”. Tais áreas devem possuir locais de bom ambiente urbano onde as pessoas possam viver, trabalhar, contemplar as imediações e movimentar-se por elas a pé com razoável liberdade dos riscos do tráfego motorizado. Também devem possuir uma rede complementar de rodovias – corredores urbanos para efetuar a distribuição primária de tráfego nas áreas ambientais. Estas áreas não são livres de tráfego nem poderiam ser, para que funcionem, mas o projeto garantiria a seu tráfego estar relacionado em caráter e volume, às condições ambientais desejadas. Se tal conceito é perseguido, pode ser facilmente observado que ele resulta no conjunto da cidade assumindo uma estrutura celular que consiste em um grupo de “*área – ambiente*” dentro de uma rede entrelaçante de vias distribuidoras. Este é um conceito simples, sem o qual o assunto tráfego urbano como um todo permaneceria confuso, vago e sem objetivos compreensíveis (GREAT BRITAIN, 1963).

Conforme a ANTP (1995), os conflitos tendem a se acirrar, tanto devido à ausência de ações governamentais, como por estarmos diante de três fatos preponderantes na construção urbana das cidades, quais sejam: (a) a disposição

geométrica do sistema viário, que facilita e induz à velocidade; (b) a concentração da população nos grandes centros urbanos e (c) a força da indústria automobilística.

Analisando o que foi comentado 40 anos atrás por Buchanan, percebe-se que a visão global que ele tinha sobre o ambiente é a mesma citada pela ANTP (1995), visto que os três fatores comentados acima pela ANTP, mostram que a raiz do problema mesmo sendo uma questão cultural e estrutural antiga e decorrente da constituição das cidades de uma forma geral, ainda surge em todas as análises sobre este tema.

A estrutura urbana de hoje, que é o resultado de um processo que começou com o desenvolvimento da indústria automobilística e ganhou impulso com a migração da classe média para as áreas afastadas dos grandes centros, proporcionou o grande inchaço nos centros regionais econômicos, assim como construção de vias expressa.

Os shopping centers regionais também podem ser considerados como responsáveis pelo crescimento do volume e da densidade do tráfego de modificações em planos estruturais urbanos, visto que antes a maior parte do comércio era localizada em vizinhanças alcançável a pé.

Assim são construídas estruturas de urbanização das metrópoles, onde a casa, o trabalho, os serviços e o lazer ficam cada vez mais distanciados entre si. Entre eles existem espaços degradados ambientalmente que cada pessoa procura transpor em seu veículo.

Com o costume de pensar na cidade como uma criação humana em um ambiente totalmente separado da natureza, a impressão que se tem é de que cada construção surge para cobrir o verde. No entanto, se conseguir refletir melhor, percebe-se que a cidade não constitui algo tão separado assim da natureza e sim criação do homem para facilitar a realização de suas atividades (CADERNO DE URBANISMO, 2000).

Com essa premissa é que o Programa Rio-Cidade se estruturou, olhando para os bairros das grandes metrópoles, com a preocupação de torná-los ambientes agradáveis, seguros, assim como reestruturá-los dentro de um processo de revolução de valores, melhorando a qualidade de vida dos moradores e usuários, construindo áreas de lazer, calçadas mais largas, travessias seguras e trazendo de volta o convívio social e o contato com a natureza que a cidade grande tirou (RIO CIDADE, 2000).

## I.2 – Justificativa

Na bibliografia pesquisada, diversos trabalhos procuram definir, qualitativa ou quantitativamente, as características que tornam um ambiente urbano agradável. DIXON (1996) e FERREIRA e SANCHES (2001) destacam como fatores determinantes às características físicas e de conservação dos espaços reservados para as calçadas, a redução dos conflitos no trânsito de pedestres e de veículos, o melhor nível de serviço nas vias de circulação de veículos e a adoção de medidas de moderação do tráfego motorizado.

O urbanismo se torna então uma peça importante, pois será através do projeto urbano que uma série de intervenções se materializarão, devendo levar em consideração o conjunto das dimensões e vivências dos espaços (SILVA, 1999).

Na Europa, no final dos anos sessenta, mais precisamente na cidade de Delft na Holanda, planejadores e engenheiros especificam medidas interferindo no desenho da cidade que evitam o tráfego de passagem e forçam a redução de velocidade no tráfego dos veículos em determinadas áreas, técnica que ficou denominada de “*Woonerf Design*” ou Projetos em Áreas Residenciais (KRAUS, 1997). Em 1976, em ruas residenciais de cidades da Alemanha, nasceu o primeiro projeto intitulado “*Traffic Calming*”, também denominado no Brasil Moderação do Tráfego, que com características semelhantes, preocupa-se com as restrições de velocidade para aumentar a segurança ou preservar o meio ambiente; com o aumento do espaço disponível para pedestres e ciclistas; com a criação de ambientes mais confortáveis para usuários a pé e mais atraentes visualmente.

Atualmente, há uma tendência de se empregar técnicas de Moderação do Tráfego de forma mais ampla, ou seja, como uma política geral de transporte que inclui o transporte coletivo, além da redução da velocidade média nas áreas edificadas e trânsito de pedestres e ciclistas.

Com relação a essa técnica, PORTO JUNIOR (2003) faz os seguintes comentários: “*Os princípios da Moderação do Tráfego deveriam ser incorporados em uma visão sistêmica de todo o complexo urbano de modo a evitar que seus efeitos fiquem limitados às áreas das intervenções. Nesse sentido, além das áreas ambientais*

*escolhidas para os investimentos em urbanização favorecendo os pedestres e evitando o tráfego de passagem deveria ser considerada também uma rede de corredores viários para interligação das mesmas conforme a concepção urbanística de Buchanan. Esses corredores seriam então tratados de modo a priorizar sistemas de transportes mais sustentáveis, ou seja, aqueles que contribuem para o desenvolvimento equilibrado, que une e serve os ambientes sociais, econômicos e naturais”.*

No Brasil, nas últimas décadas, as grandes cidades tiveram um crescimento acentuado da frota automobilística, agravando os problemas de fluidez do trânsito e, com isso, contribuindo para a deterioração da qualidade de vida para a população (SÁ *et al*, 1995). Segundo CARNEIRO (2001), *“os investimentos em rede viária, nos últimos anos, no Rio de Janeiro, possibilitam analisar sua contribuição e seus impactos no padrão de estruturação urbana da cidade. Além disso, a priorização da resolução das questões de circulação pela opção viária e a alocação privilegiada de novos tipos de vias nas áreas de camadas mais ricas, mostra que temos uma política não-distributiva na ligação dos elementos do espaço urbano do Rio, privilegiando aqueles que podem ter um automóvel particular”.* Como o estudo em questão refere-se a um bairro na cidade do Rio de Janeiro, faz – se necessário salientar resumidamente um pouco a história dessa cidade.

Desde o início do século XIX, a cidade do Rio de Janeiro se expande e se adensa a partir de um núcleo principal, caracterizando, uma estrutura concêntrica (nos limites impostos pelas características geográficas do sítio). Contida pelos limites dos morros, baías e lagos, a estrutura urbana do Rio expande-se ao longo de seus acidentes geográficos, conformando corredores viários, em torno dos quais nasceram os bairros. Com o tempo, determinados bairros se transformaram em subcentros da metrópole consolidados pela implantação dos sistemas de transportes coletivos – trens e bondes, que vieram alterar esta estruturação.

No interior do núcleo da ocupação territorial, o uso residencial original cede lugar para a concentração de atividades terciárias. Desse modo, constitui-se a área central, não apenas do município, mas de toda a região metropolitana. No decorrer do processo de expansão, delineia-se a conhecida estrutura centro / periferia, como é comum nas cidades dos países em desenvolvimento. Porém, com a particularidade das

ocupações dos morros, localizados em áreas nobres e centros, predominantemente, pela população de baixa renda.

Nas últimas décadas, a estrutura metropolitana apresentaria alterações, verificando-se diferentes centralidades, acentuando a competição com o centro principal da cidade. Essas alterações ocorreram, muito mais por uma questão do crescimento natural e desordenado da cidade do que pelos planos e projetos propostos pelo Poder Público.

O resultado, hoje, é de um tráfego denso, que predomina e invade continuamente o espaço público. Isso ocorre, não só no nível do solo, mas também, no espaço aéreo, em certos casos passando ao lado das janelas, ou mesmo, atravessando prédios residenciais. O tráfego conflituoso com suas externalidades está contribuindo para que alguns espaços públicos percam sua atividade para a convivência e o lazer.

Por volta de 1993, a Prefeitura do Rio de Janeiro elabora um programa urbanístico denominado de Rio-Cidade, cuja principal meta é a reconstrução dos espaços públicos, melhorando a circulação de pedestres, com a finalidade de tornar os bairros, ambientes mais agradáveis. A estratégia é a de restituir aos cidadãos o direito à cidade.

Para tanto, são desenvolvidos projetos de obras com o propósito de facilitar o trânsito dos pedestres e, em especial dos idosos, crianças, gestantes e deficientes (Rio – Cidade, 2000). Com estas ações, o espaço de circulação pública se tornaria mais agradável, mais adequado ao exercício da cidadania e, em consequência, o comércio local também seria beneficiado bem como a aparência da cidade.

O Projeto Rio-Cidade já atingiu 18 bairros, quais sejam: Bonsucesso, Botafogo, Campo Grande, Catete, Centro, Copacabana, Ilha do Governador, Ipanema, Leblon, Madureira, Méier, Pavuna, Penha, Tijuca, Vila Isabel, Laranjeiras, Suburbana e Taquara. Atualmente, estão em andamento os seguintes projetos: Bangu, Ramos e Santa Cruz ([www.rio.rj.gov.br/obras](http://www.rio.rj.gov.br/obras)).

### **I.3 – Objetivo**

Considerando que o Programa Rio-Cidade é um plano de obras voltado para a reconstrução de espaços públicos, através de melhorias dos padrões urbanísticos, que inclui, entre outras, intervenções para a ampliação das calçadas, instalações de mobiliários urbanos e ciclovias; e cujo objetivo é o de promover maior segurança e conforto para os traseuntes; percebe-se sua semelhança com as intenções e técnicas empregadas pela Moderação do Tráfego.

Por outro lado, verifica-se que, na documentação do Programa Rio-Cidade, não se menciona qualquer intenção de se empregar técnicas de moderação, apesar de suas semelhanças.

A presente pesquisa tem por objetivo principal avaliar a percepção dos moradores e dos técnicos em relação ao Programa Rio-Cidade implantado no bairro de Ipanema. Tal bairro foi escolhido por ser um dos bairros de maior poder aquisitivo do Rio, cuja população é mais exigente e tem maior dependência do automóvel, considerando, portanto um maior conflito potencial entre veículos e pedestres.

A pesquisa investiga também até que ponto as semelhanças entre o Programa Rio-Cidade e a Moderação de Tráfego se confirmam e, quais suas diferenças.

### **I.4 – Metodologia**

#### **- Revisão Bibliográfica**

Ênfase no desenvolvimento urbano do Rio de Janeiro, Moderação do Tráfego e na documentação do Programa Rio-Cidade.

#### **- Análise do Programa Rio-Cidade**

As investigações e avaliações das intervenções do Rio-Cidade, além da análise documental, baseiam-se nos seguintes procedimentos:

- Entrevistas com a equipe técnica do IPLAN (Instituto de planejamento) para obter informações, entre outros aspectos, sobre:
  - Período de vigência do Programa Rio-Cidade, montante de recursos e financiadores dos investimentos; prioridades e critério de escolha das áreas de intervenções;
  - Interação da equipe técnica com a comunidade residente na área (antes e depois);
  - Áreas (bairros) que sofreram intervenção; projetos em execução; previsão de novos projetos;
  - Avaliação do Programa com base na experiência adquirida: alterações, ajustes;
  - Monitoramento e manutenção; melhorias e continuidade.
  
- Entrevista com os engenheiros da CET-Rio para verificar: alterações no comportamento do tráfego, interação com a equipe técnica, alterações realizadas, acidentes e outras questões de interesse do estudo;
  
- Critério de escolha da área de levantamentos em campo e de aplicação de questionário para que os moradores avaliem o antes e o depois do ambiente construído.
  
- Definição de um critério de comparação do Programa Rio-Cidade com a Moderação do Tráfego e, sobretudo, da avaliação deste programa.

## **I.5 – Estrutura do Trabalho**

O trabalho está estruturado em seis capítulos, incluindo a introdução. Além, desse primeiro capítulo, o capítulo 2 contempla a técnica da Moderação do Tráfego.

No capítulo 3, é salientado o Programa Rio-Cidade, considerado um plano de obras voltado para a reconstrução de espaços públicos.

O capítulo posterior (capítulo 4) ressalta a metodológica do presente estudo e o capítulo 5 a análise crítica da pesquisa. Com base nos subsídios do capítulo 3, aplica-se a metodologia proposta para o desenvolvimento do estudo de caso e elabora-se o tratamento e análise dos dados.

Finalizando (Capítulo 6), destacam-se as conclusões e as recomendações, compreendendo as potencialidades e limitações do presente trabalho realizado, ressaltando possíveis linhas conceituais para a elaboração de trabalhos futuros que venham a colaborar mais ainda para o desenvolvimento da pesquisa nesta área.

## CAPÍTULO II

### MODERAÇÃO DO TRÁFEGO

#### II. 1 - Introdução

Este capítulo apresenta inicialmente uma breve introdução sobre o desenvolvimento do Programa *Traffic Calming* salientando os objetivos, em seguida seus procedimentos, medidas aplicadas e os resultados obtidos.

#### II. 2 - Origem da Moderação do Tráfego (*Traffic Calming*)

Em 1963, Buchanan, preocupado também com os problemas do tráfego em áreas urbanas, escreve “*Traffic in Towns*”, onde se percebe um embrião de moderação do tráfego. Questionando os problemas de tráfego nas áreas urbanas, ele aponta os acidentes, a poluição, a dificuldade de estacionar, a deterioração do meio ambiente, como pontos a serem analisados. Verifica-se, em seu trabalho, que as soluções envolvem reduzir as emissões de poluentes dos veículos (GREAT BRITAIN, 1963).

A partir daí, no final dos anos 60 e início dos anos 70, planejadores e engenheiros na Cidade de Delft na Holanda especificam medidas interferindo no desenho da cidade que forçam a redução da velocidade do tráfego nas áreas estudadas, técnica que ficou denominada de “*Woonerf Design*” (HASS-KLAU *et al*, 1992). Em 1976, em ruas residenciais de North-Rhine em Westphalia na Alemanha, nasceu o primeiro projeto intitulado “*Traffic Calming*” ou Moderação do Tráfego (HASS-KLAU *et al*, 1992).

Segundo SÁ *et al* (1995), em comum nas três proposições acima, se destacam: restrições de velocidade para aumentar a segurança ou preservar o meio ambiente; aumento do espaço disponível para pedestres e ou ciclistas; criação de ambientes mais confortáveis para usuários a pé e mais atraentes visualmente (SÁ *et al*, 1995).

A essência da Moderação do Tráfego consiste não só no uso de medidas específicas, mas em intervenções abrangentes, criando vias mais seguras e melhores condições ambientais. Os objetivos estratégicos são melhorar o comportamento dos

motoristas, reduzir a velocidade, a perturbação e a ansiedade, melhorar as condições do meio ambiente (COUNTY SURVEYOURS SOCIETY *apud* BRAGA, 1995).

### **II. 3 - O Bairro, a Rua e a Moderação do Tráfego.**

Acalmar o tráfego está se tornando uma preocupação constante do cidadão, dos engenheiros de tráfego, dos planejadores urbanísticos, dos moradores de um bairro e dos pedestres em geral.

Em alguns programas de Moderação do Tráfego, os engenheiros buscam uma parceria com a população, isto é, ouvir a comunidade antes do início do projeto e depois da sua execução. Além disso, em certos casos incluem-se, também, programas de educação para o trânsito.

O objetivo é identificar as percepções dos próprios moradores da área, pois são eles os mais afetados e, portanto, os mais interessados no bom resultado das intervenções. É importante também entender melhor as ferramentas utilizadas, pois um determinado redutor de velocidade não se ajusta a todas as situações de tráfego.

Em PORTLAND (1999), acalmar o tráfego é quase um compromisso da cidade com a segurança e melhoria de qualidade de vida nos bairros residenciais. Envolvimento do cidadão é uma parte importante de todo os projetos de Moderação do Tráfego. As pessoas que vivem e trabalham na área de projeto devem ter oportunidade de se envolver para se tornarem ativas no processo de melhoria. Para tanto, os projetos inicialmente devem ser levados às associações de bairros e distribuídos panfletos, e onde a população e os técnicos de tráfego devem debater sobre o projeto.

### **II. 4 – Experiência Brasileira**

A experiência no Brasil é ainda muito tímida. Nos anos 70, o Arquiteto Jayme Lerner foi responsável por introduzir no Brasil, especificamente na cidade de Curitiba, as primeiras medidas isoladas que posteriormente vieram a fazer parte das medidas de

Moderação, como fechamento de ruas e posteriormente a reordenação do sistema de transportes público da cidade.

No Brasil, a experiência mais significativa de Moderação do Tráfego foi realizada em Belo Horizonte. As primeiras medidas foram implementadas na área central com o objetivo de disciplinar o tráfego, visando melhor utilização das vias, introduzindo a hierarquização do sistema viário. O programa denominado PACE criou então bolsões residenciais, formando 25 áreas delimitadas pelas vias arteriais (METROBEL *apud* BRAGA, 1995). Em Belo Horizonte também, através da BHtrans, foi elaborado o Manual da BHtrans, o qual foi considerado uma ferramenta importante na aplicação da técnica (Moderação do Tráfego) em novos projetos.

Em São Paulo, em 1997, através da Prefeitura e com a participação da comunidade, foi criado o programa de Bolsões Residenciais, onde já existia uma preocupação com o bem estar do pedestre, sua segurança e a redução de velocidade nas áreas residenciais.

No Rio de Janeiro, foi implantado em alguns bairros o programa urbanístico Rio-Cidade que contém algumas medidas de Moderação do Tráfego e que será, neste trabalho, analisado e comparado com o Programa de Moderação do Tráfego.

## **II. 5 - Objetivos da Moderação do Tráfego**

Conforme HASS-KLAU, et al *apud* BHtrans, 1998), Moderação do Tráfego pode ser definida em dois sentidos: amplo e restrito. No sentido amplo, a Moderação inclui uma política geral de transportes para reestruturação urbana, que além do principal objetivo que é redução de velocidade média nas áreas edificadas, inclui incentivo ao tráfego de ciclistas, pedestres e transporte público.

Por outro lado no sentido restrito, Moderação do Tráfego pode ser considerada como uma política para redução de velocidade dos veículos em áreas urbanas, amenizando o impacto ambiental causado por esses veículos.

Os objetivos principais da Moderação do Tráfego de acordo com HASS-KLAU (1992), são:

- Redução da velocidade dos veículos em determinadas áreas;
- Redução do tráfego de passagem;
- Melhoria da segurança nas vias;
- Criação de espaços arborizados e floridos.

Outros objetivos também são alcançados com a utilização da técnica como, por exemplo:

- Diminuição da poluição sonora e atmosférica;
- Recuperação do espaço urbano para pedestres;
- Atratividade para sistemas mais amigáveis;
- Revitalização das características ambientais das vias através da redução do domínio do automóvel.

As definições de “Traffic Calming” estão fortemente relacionadas com seus objetivos e, em alguns casos, objetivos e definições se fundem como pode ser visto a seguir:

- “traffic calming é definido como uma adaptação do volume, velocidade e comportamento do tráfego às funções primárias das vias nas quais ele passa, em vez de adaptar as vias à demanda desenfreada dos veículos motorizados” (Devon County Council, 1991); e
- “traffic calming pode ser definido como uma tentativa de atingir o aprimoramento das vias quanto às condições de meio-ambiente, segurança e quietude” (Pharoah & Russell, 1989).

Apesar de algumas diferenças nas definições, todas elas baseiam-se no princípio fundamental de acomodar o tráfego de uma maneira aceitável para o meio-ambiente ([www. trafficcalming.com/nov/2004](http://www.trafficcalming.com/nov/2004)).

A tabela 1 mostra o resumo dos objetivos da Moderação do Tráfego que serão analisados e comparados no capítulo de análise de dados (Capítulo V), com os objetivos do Rio-Cidade.

Tabela 1 - Quadro de Referência dos Objetivos da Moderação do Tráfego

<b>Objetivos</b>		
<b>Moderação do Tráfego</b>	<b>Principal</b>	<b>Secundário</b>
Redução da velocidade dos veículos	X	
Redução do tráfego de passagem	X	
Criação de espaços abertos e com vegetação	X	
Melhoria da segurança nas vias de trânsito	X	
Diminuição da poluição		X
Diminuição do ruído		X

## **II. 6 - Etapas de Procedimentos para a Moderação do Tráfego**

### **a) Divisão do Espaço**

A primeira ação de um projeto de Moderação do Tráfego é subdividir a área de intervenções em dois tipos de espaço:

- Área Ambiental: espaço protegido do tráfego motorizado, geralmente subtraído do tráfego de passagem para requalificação com tratamento urbanístico favorável ao

trânsito de pedestres e de veículos não-motorizados e para instalações de mobiliários urbanos e jardins.

- Vias de Acesso: espaço ocupado pelas vias de contorno e de acesso utilizadas pelo tráfego motorizado. O dimensionamento e o controle de tráfego (principalmente a velocidade) nestas vias devem ser ajustados aos objetivos do projeto e às transformações urbanísticas resultantes das intervenções impostas pelo programa de Moderação do Tráfego local. Neste aspecto, é necessário identificar em planta (mapa da área) os trechos nos quais a velocidade deve ser controlada. A distância máxima entre dois dispositivos de controle não deve ultrapassar a 80 metros (BHtrans, 1998).

#### **b) Opinião Popular**

O projeto final de intervenções físicas deve levar em conta as necessidades e a opinião dos moradores e usuários, identificadas através de um programa de comunicação e contatos com o público local.

#### **c) Escolha das Medidas**

Nesta etapa, tem-se o método de seleção para escolha das medidas baseadas em determinadas características relevantes da via e do tráfego. As medidas são selecionadas para atender a situações específicas, como por exemplo:

- Largura disponível da via;
- Função da via para bicicleta;
- Sentido da circulação;
- Demanda por estacionamento;
- Existência de transporte público;
- Existência de rota de carga pesada e emergência.

O método de seleção se dará então em duas etapas:

## 1 – Esquema de seleção e referências das medidas adotadas no Projeto

Baseado nas características mais importantes da via e do tráfego, o método direciona o projetista para as referências de cada ponto do projeto, onde é descrita a situação do ponto a ser considerado durante a escolha das medidas, e as medidas adotadas naquele ponto.

## 2 – Escolha das Medidas adotadas no Projeto.

### **d) Especificação dos Materiais**

A qualidade e boa aparência dos materiais de construção utilizados nas intervenções físicas é de grande relevância para atingir os objetivos desejados. Portanto, é indispensável indicar e dimensionar materiais atraentes e resistentes ao tráfego, às intempéries e eventuais vandalismos.

### **e) Implantação**

Na última etapa, referente à implantação, deve-se atentar para o fato de que as medidas de Moderação do Tráfego não só representam intervenções físicas nas áreas de circulação de veículos e pedestres, mas buscam modificar as características de tráfego das áreas a que se destinam, resultando numa maneira calma de dirigir e melhoria na questão de segurança. Além de reduzir a velocidade dos veículos, as intervenções geralmente demandam uma requalificação urbana. Portanto, é importante fiscalização da execução e monitoramento após as obras.

A tabela 2 mostra o resumo das etapas de procedimentos da Moderação do Tráfego elaborado no manual do BHtrans (BHtrans, 1998). Estas etapas serão analisadas e comparadas no capítulo de análise de dados (Capítulo V), com as etapas de procedimento do Rio-Cidade.

Tabela 2 - Quadro de Referência das Etapas de Procedimento

<b>Etapas de Procedimento</b>	<b>Características</b>
(a) Divisão do Espaço	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Áreas ambientais</li> <li>▪ Vias de acesso</li> </ul>
(b) Opinião Popular	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Palestras para comunidade</li> <li>▪ Exposição dos programas</li> </ul>
(c) Escolha das medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrição da situação</li> <li>▪ Pontos a serem considerados</li> <li>▪ Possíveis medidas</li> <li>▪ Comentários</li> <li>▪ Medidas adotadas</li> </ul>
(d) Especificação dos Materiais	
(e) Implantação e Monitoramento	

## **II. 7 - Medidas de Moderação do Tráfego**

Seguem abaixo as medidas referentes a Moderação do Tráfego com suas devidas definições ([www.trafficcalming.com/nov/2004](http://www.trafficcalming.com/nov/2004)).

- Ondulações

São porções elevadas da via côncavas colocadas em ângulo reto em relação à direção do tráfego. São construídas de meio-fio a meio-fio ou afilada nas pontas, junto ao meio-fio, por questões de drenagem.

- Plataformas

São porções elevadas da via colocadas em ângulo reto em relação à direção do tráfego. As plataformas são um tipo de ondulação construída com perfil plano (plataforma propriamente dita) e rampas. São construídas de meio-fio a meio-fio.

- Almofadas (*speed cushions*)

São porções elevadas da via colocadas perpendiculares em relação à direção do tráfego, sendo que o perfil plano estende-se sobre parte da faixa de tráfego, com largura menor

que a bitola de um ônibus convencional, porém maior que a bitola média dos veículos leves, desta forma os ônibus e veículos pesados não são afetados.

- Platô (Interseções elevadas – *speed table*)

É uma seção elevada da via da mesma altura da calçada, compreendendo toda a interseção, construída com perfil plano e rampas. O platô pode ser implementado em trechos de vias, neste caso sobre uma extensão maior que a de uma ondulação.

- Sonorizadores

Os sonorizadores - faixas sonorizadoras e barras de trepidação - são pequenas áreas elevadas de um lado ao outro da pista de rolamento que são projetadas para alertar os motoristas e incentivá-los a desacelerar devido à existência de uma situação de perigo. Os dispositivos têm o efeito de provocar fortes vibrações no veículo, transmitidas para o motorista e passageiros, além do ruído.

- Pontos de estrangulamento

São reduções da largura da seção transversal da via, nos dois sentidos de circulação simultaneamente. Também é possível de serem construídos para apenas um dos sentidos de circulação da via, alternadamente. Permitem que dois carros passem um pelo outro com velocidade baixa, mas um carro e um veículo grande teriam dificuldades em passar. Outro enfoque permite apenas a passagem de um veículo por vez, através da redução ainda maior da largura.

- Chicanas

São pontos de estrangulamento implementado em lados alternados. O deslocamento lateral deve ser severo para forçar a mudança da trajetória retilínea para uma trajetória sinuosa.

- Estreitamentos de vias

Ao contrário dos pontos de estrangulamento, os estreitamentos de vias são implementados ao longo de toda a extensão a ser tratada.

- Rotatórias

São interseções com ilha central circular, incluindo jardins, fontes, estátuas e esculturas no centro da rotatória.

- Redução do raio de giro

Alterações na geometria das interseções reduzindo o raio de giro nas esquinas.

- Fechamento de vias

É a interrupção da continuidade do tráfego veicular através da colocação de obstáculos físicos. Pode ser implantado em interseções ou em seções da via e, em ambos o caso, é necessário prover áreas de manobra.

- Entradas e portais

Dispositivos construídos com elementos verticais para obter o efeito de portal. Indicam a entrada de áreas ambientais, vilarejos ou áreas especiais tais como centros históricos.

- Espaços compartilhados

São definidos como o abandono da tradicional divisão entre a pista e a calçada, neste espaço o pedestre tem liberdade de movimentos e os veículos trafegam em velocidade reduzida.

- Mudança de revestimento (tipo, cor).

É o recobrimento parcial ou total da pista de rolamento e da calçada. Envolve a mudança da textura do revestimento buscando aprimorar a aparência do local a ser tratado, mas mantendo sua identidade. É usada principalmente em vias de centros históricos, em vias estritamente comerciais e em locais com mérito paisagístico.

- Arborização / Vegetação

Utilização de árvores, jardins e vegetação como elementos paisagísticos.

- Largura ótica

Estreitamento visual da via através de árvores e outros elementos verticais que provocam, pelo aumento da dimensão vertical, a “ilusão” de redução da dimensão horizontal (estreitamento de via).

- Superfícies diferenciadas (*occasional strips*)

Marcações no leito da via através de faixas de alinhamento executadas com material diferenciado, criando áreas para usos diferenciados (calçada pista de rolamento, baias de estacionamento, etc.).

- Iluminação e Mobiliário

Conjunto de equipamentos da via para criar condições adequadas ao uso do espaço urbano.

- Marcas Viárias

Pinturas de faixas e símbolos no pavimento.

Cabe ressaltar que as medidas de Ondulações, Plataformas, Almofadas, Platôs e Sonorizadores são consideradas medidas de deflexão vertical e Chicanas, Estreitamento de Via, Pontos de Estrangulamento são consideradas deflexão horizontal.

A tabela 3 mostra o resumo das Medidas de Moderação do Tráfego que serão analisadas e comparadas no capítulo de análise de dados (Capítulo V), com as do Rio-Cidade.

Tabela 3 - Quadro de Referência das Medidas de Moderação do Tráfego

<b>Medidas de Moderação do Tráfego</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Deflexão vertical</li><li>▪ Deflexão horizontal</li><li>▪ Rotatórias e Mini-Rotatórias</li><li>▪ Redução de raio de giro</li><li>▪ Fechamento de Vias</li><li>▪ Entradas e Portais</li><li>▪ Espaços Compartilhados</li><li>▪ Mudança de Revestimento</li><li>▪ Arborização e Vegetação</li><li>▪ Largura ótica</li><li>▪ Superfície diferenciada</li><li>▪ Mobiliário e Iluminação</li><li>▪ Marcas Viárias</li></ul>

## II. 8 – Considerações Finais

HASS – KLAU et al (1992) afirma que o conceito de “*Traffic Calming*” na Europa Central sempre foi muito vago. Conforme a autora suas diretrizes podem ser consideradas a partir de três idéias iniciais abaixo relacionadas:

- a idéia das áreas ambientais, uma expressão que foi popularizada por Colin Buchanan no ‘*Traffic in Towns*’ em 1963. Os primeiros exemplos daquilo que hoje seria chamado de medidas de “*Traffic Calming*” foram implementadas nas áreas ambientais em muitas cidades britânicas no final dos anos 60;
- o novo projeto denominado pelos planejadores holandeses como ‘*Woonerf Design*’ ou Projetos de Áreas Ambientais no qual o enfoque é evitar a separação tradicional entre a pista e a calçada. Na superfície criada, todos os usuários da via convivem sem separação e têm direitos iguais. A velocidade

do veículo fica restrita ao passo humano. O local tem as funções de residência, ponto de encontro, recreação e área de lazer. Esta área pública tem a função de suporte ao tráfego, mas nenhuma função para o tráfego de passagem;

- projetos de áreas de pedestres que geralmente significam o fechamento de ruas existentes, seguidas da construção de calçadas, paisagismo e mobiliário urbano. Nos primeiros projetos implementados nos centros das cidades, não era permitido o uso pelos ciclistas, e os veículos de serviços e abastecimento tinham apenas acesso pelos fundos. Recentemente, as áreas de pedestres foram estendidas a vias comerciais locais e, nessas vias como nos centros das cidades, os diversos usos, tais como veículos de serviço, ciclistas e transporte público, têm sido compartilhados com os pedestres.

A combinação dessas três idéias teve um impacto considerável na maneira como “*Traffic Calming*” tem sido entendido e implementado na Europa. Algumas dessas idéias, principalmente aquelas referentes ao ‘Woonerf Desing’, vêm sofrendo adaptações e mudanças em vista do alto custo de implementação. As ‘áreas de limite de velocidade de 30 km/h’, primeiramente introduzidas na Holanda em 1983 foram vistas como sendo uma opção mais barata e eficiente porque grandes áreas poderiam ser tratadas com a mesma quantidade de dinheiro e com benefícios similares.

## CAPÍTULO III

### PROGRAMA RIO-CIDADE

#### III. 1 – Introdução

Este capítulo começa mostrando um pouco da história da cidade do Rio de Janeiro onde o Programa Rio-Cidade foi implantado. Comenta sua história, sua estrutura e os sistemas de transportes existentes. Em seguida mostra por que e como o Programa Rio-Cidade nasceu. Para tanto, apresenta um breve histórico sobre o Programa Rio-Cidade, mostrando os objetivos, os procedimentos, as medidas.

#### III. 2 – História da Cidade do Rio de Janeiro

Fundada em 1565 entre os morros Pão de Açúcar e Cara de Cão, a cidade, até meados do século XVII, não é mais do que um entreposto comercial, balizado por fortificações e igrejas. Com a vinda da família real em 1808 e o status de capital do reino unido de Portugal, os portos se abrem e instalam-se bibliotecas, teatros e constroem-se muitas casas de residências e comércio (COHEN et al, 2000). A independência (em 1822) e a riqueza proveniente do café não produzem transformações qualitativas na capital do império. Persistem as ruelas e os cortiços.

Em 1892, a implantação dos bondes e trens proporciona a expansão do perímetro urbano. Bairros como Tijuca, São Cristóvão, Botafogo e Laranjeiras são incorporadas à cidade; mais tarde, Copacabana e os subúrbios.

Em 1902, no governo de Pereira Passos, é aberta a Avenida Central que liga o novo Porto à Avenida Beira Mar de acesso à Zona Sul. O Rio embeleza-se e estrutura-se, inspirado nos boulevares arborizados da Paris de Haussmann (BERMAN, 1994).

Em 1928, Alfredo Agache, urbanista francês vinculado ao movimento das cidades jardins, é convidado a elaborar o primeiro plano para a cidade, que subitamente descobre os problemas gerados pelo crescimento desordenado.

Entre os anos 30 e 60 ocorre à difusão e triunfo da Arquitetura Moderna. Obras acontecem por toda parte, a cidade explode e metropoliza-se.

Na década de 60, implanta-se a indústria automobilística nacional; o carro passa a ser então um bem acessível a grande parte da população. Em pouco tempo, a cidade vê suas vias saturadas tanto pelo aumento do número de veículos, como também pela concentração da população.

Em 1963, acontece o primeiro seminário pela reforma urbana no Hotel Quitandinha. O Rio, já metrópole, perde o status de capital, há favelas por toda parte e o tráfego já flui lento. Carlos Lacerda, o primeiro governador da Guanabara, extingue os bondes, arrasa o bairro do Catumbi, interligando-o por túnel a Laranjeiras, urbaniza o Aterro do Flamengo e inaugura a política de viadutos e vias expressas (FERREIRA, 1997). No mesmo ano é contratado o plano Doxiadis, cujo principal objetivo é o projeto de linhas coloridas (vermelha, amarela, verde, lilás e outras), com a preocupação maior de escoar o tráfego e não de embelezamento da cidade. Essas linhas só começaram a serem implantadas em 1990. Entretanto, não houve a necessária análise para reavaliação das prioridades de investimentos em infra-estrutura de transporte face às grandes transformações sociais, políticas e econômicas sofridas no período de mais de duas décadas.

No período de 1965 a 1977, os subúrbios do Rio são recheados de conjuntos habitacionais graças à criação do Sistema Financeiro da Habitação e do Banco Nacional da Habitação (BNH). Constrói-se a Ponte Rio-Niterói e iniciam-se as obras do Metrô.

Em 1969, surge o plano Lúcio Costa para a Baixada de Jacarepaguá iniciando o desenvolvimento da Barra da Tijuca.

Em 1977, teve início o plano urbanístico básico do Rio chamado de PUB-RIO. A novidade no período é a ascensão dos chamados movimentos sociais urbanos, que se organizam a partir da busca de participação direta da sociedade nos processos

constituintes. O plano divide o território municipal em cinco áreas de Planejamento e cria políticas para o desenvolvimento econômico e social.

Surgem em 1992 as intervenções dos programas Rio Orla para embelezar a cidade que iriam sediar a Eco-92. Em 1994, têm início os primeiros Programas Rio-Cidade que desenvolvem e afirmam a tendência de reestruturação urbana nos bairros do Rio de Janeiro.

### III. 2.1 – Estrutura Urbana da Cidade do Rio de Janeiro

O Rio de Janeiro nasceu contido pelos limites do morro em que fora instalado. A estrutura urbana da cidade expande-se ao longo de seus acidentes geográficos, conformando corredores viários, em torno dos quais nasceram os bairros. Com o tempo, essas artérias se transformaram em pólos de atração descentralizados, subcentros de uma metrópole polinuclearizada, que o Programa Rio-Cidade opta por reforçar, em contraposição ao modelo dicotômico de cidade: cidade x periferia. Com isso, os corredores são selecionados como locais privilegiados para as obras a serem realizadas. Além disso, salienta-se o objetivo de reforçar a identidade dos bairros, elevando a autoestima e o sentido de enraizamento das comunidades locais (RIO CIDADE, 2000).

De modo geral, o espaço disponível para o desenvolvimento dos centros urbanos mais antigos, era insuficiente e inadequado e o crescimento fazia-se com extrema dificuldade, buscando as soluções mais fáceis e, freqüentemente, acompanhando simplesmente os caminhos de saídas de vilas e cidades. Esses obstáculos a um crescimento mais ordenado funcionariam, em parte, como fatores de distorção do traçado urbano (CARNEIRO, 2001).

Aos poucos desapareceram as preocupações com a adoção dos sítios elevados, as povoações que se iniciavam buscavam já com freqüência os terrenos planos, junto às praias e aos rios, com maiores facilidade de acesso e urbanização.

As ruas adaptavam-se às condições topográficas mais favoráveis, e tendiam a se organizar como ligações entre os pontos de maior importância na vida dos núcleos, sem a intenção de ordenação geométrica.

A estrutura urbana da cidade do Rio de Janeiro se forma então linearmente, com os centros de serviços de todos os níveis hierárquicos estão localizados ao longo do mesmo corredor. Os domicílios localizados em transversais ao corredor, com o emprego em atividades não domiciliares localizado perifericamente.

Uma constante forma de organização desses centros era a valorização por meio de praças, dos pontos de maior interesse para a comunidade, como igrejas que precisavam de um espaço livre destinado às aglomerações populares.

A Câmara do Rio de Janeiro determinou, no século XVII, que ninguém fizesse casa de pedra ou taipa sem que previamente lhe fosse dada aruação pela mesma Câmara. Era a primeira medida tomada pelas autoridades com o intuito de pôr um paradeiro à irregularidade do alinhamento com que se desenvolviam as construções na cidade e que dava às primitivas ruas o traçado tortuoso que até hoje persiste em muitos logradouros públicos (ZIEGLER, 1996).

Atualmente, a Região Metropolitana do Rio de Janeiro é composta por 20 municípios, sendo um deles o Município do Rio de Janeiro. Este Município tem cerca de 1205,8 km<sup>2</sup> e é dividido em 5 áreas de planejamento (AP), que se subdividem em 34 Regiões Administrativas (RA), contendo 159 bairros, os quais possuem diferentes características, ou seja, áreas residenciais, comerciais, industriais e uma combinação destas (IBGE, 2000).

Em relação ao sistema de transporte público, este é complexo em sua configuração. Os modos que operam são: trens de grande capacidade, metrô, subterrâneo e de superfície, barcas, de grande capacidade e para transporte coletivo, ônibus, comuns e seletivos, micro-ônibus, vans e táxis. Entretanto, o que se vê nesta região são engarrafamentos provocados pela elevada utilização de veículos particulares e, sobretudo, irracionalidade do sistema de transporte por ônibus, ocasionando, com isso, a queda da qualidade de vida urbana.

### **III. 2.2 – Sistema de Transporte**

Na área de transportes, a cidade é servida em suas ligações de vias expressas, avenidas, túneis, pontes, e viadutos que servem ao tráfego de veículos sempre intenso. Automóveis, ônibus, táxis, metrô, trens, barcas e até bondes garantem a locomoção da população.

O fluxo do trânsito nas cerca de 19.400 ruas da cidade é assegurado pela Companhia de Engenharia de Tráfego que trabalha com o apoio da Guarda Municipal e da Polícia Militar do Estado. A circulação de veículos é monitorada, nas principais vias, por câmeras de vídeo, ligadas à Central de Controle de Tráfego por Área, capacitada a realizar alterações, em tempo real, na sinalização dos semáforos ([www.rio.rj.org.br/SMU dez/2002](http://www.rio.rj.org.br/SMU dez/2002) ).

Dentre as vias expressas, a Linha Vermelha, com 21,4 km de extensão, liga o Centro da cidade à Rodovia Presidente Dutra, na Baixada Fluminense e o Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim à zona sul, através do Túnel Rebouças. Por ela circulam, diariamente cerca de 160 mil veículos. A Via Light, com 10,8 km é a opção que aproxima o vizinho município de Nova Iguaçu ao subúrbio carioca da Pavuna e a Linha Amarela liga a Barra da Tijuca à Ilha do Governador e à Baixada Fluminense. Ao longo de seus 25 km, que ligam a zona oeste à zona norte, encontram-se viadutos, pontes, passarelas, praças e o túnel da Covanca.

O ônibus é o modo de transporte utilizado por 77% da população do Rio de Janeiro e conta com 49 empresas, que operam 449 linhas regulares, com uma frota de mais de oito mil veículos. Outros 899 ônibus ligam o Centro a diversos bairros da cidade, em 88 linhas especiais ([www.rio.rj.org.br/SMU dez/2002](http://www.rio.rj.org.br/SMU dez/2002) ).

O metrô do Rio foi recentemente privatizado sob regime de concessão e opera apenas com duas linhas, por onde trafegam 26 trens para transportar diariamente, em média, 400 mil passageiros. Automóveis e táxis são responsáveis por 14% do transporte da cidade. No Rio de Janeiro circulam perto de 20 mil táxis regulares, quase todos com ar refrigerado. A maioria das 17 cooperativas e 54 associações de taxistas atende a chamados por telefone.

Os trens suburbanos, importante meio de transporte dos moradores da zona norte e região metropolitana, são operados pela concessionária privada Supervia, com um

movimento diário médio de 240 mil passageiros. Trafegam por uma malha que alcança outros nove municípios: Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados, Japeri, São João de Meriti, Belford Roxo, Duque de Caxias, Magé e Paracambi ([www.rio.rj.org.br/SMUdez/2002](http://www.rio.rj.org.br/SMUdez/2002)).

### **III. 3 – Tráfego, Áreas Urbanas e Pedestres.**

O tráfego urbano, tal como está estruturado na grande maioria das cidades brasileiras, encontra-se em total desarmonia com a parcela significativa de usuários, o pedestre. Portanto, reorganizar o tráfego e as áreas urbanas é fundamental, de modo a se garantir os direitos do cidadão – pedestre e de se romper com as práticas que promovem a segregação e o isolamento de comunidades, tão prejudiciais ao convívio social e à movimentação a pé (FARIA e BRAGA, 1999).

Relacionando trânsito e cidadania, todas as pessoas sejam elas motoristas, passageiros ou pedestres, no pleno exercício da cidadania, devem vivenciar o direito de ir e vir, nas cidades, locomovendo-se com segurança e educação, respeitando a vida e tendo a própria vida respeitada. O Código de Trânsito Brasileiro define no seu Anexo 1 que a via é “*superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central*” (NOBRE *et al*, 2002).

O uso do espaço urbano numa cidade determina seu sistema de transporte. O padrão de desenvolvimento urbano impõe se as pessoas podem andar a pé ou de bicicleta de suas casas até o trabalho ou se precisam viajar dezenas de quilômetros. O sistema de transportes funciona melhor se a distância é menor entre as residências e os serviços de sua cidade (BROWN, 1992).

Organizar o trânsito então é assumir o que se chama de soluções de compromisso, ou seja, balancear vantagens e desvantagens e fazer opções por alguma das soluções possíveis, de modo a atingir os objetivos propostos sem prejudicar excessivamente as demais variáveis (VASCONCELLOS, 1992).

O Congresso Internacional de Arquitetura Moderna – CIAM, em Atenas, em 1933, teve como tema central “*Ä cidade funcional*”, destacando dentre as várias

conclusões apresentadas, a seguinte: “*As chaves do urbanismo se encontram em quatro funções: habitar, trabalhar, recrear e circular*”. Pouco tempo depois da realização desse evento, novos conceitos surgiram e foram adotados no planejamento das cidades (SANTANA 1991, apud MENEZES, 2001).

Assim, o conceito, segundo o qual se deve pensar globalmente e agir localmente, também faz sentido ao contrário, agir localmente para transformar globalmente. Compreender a necessidade de uma relação equilibrada entre ambiente construído e ambiente natural. O poder local não pode mudar o modelo de transporte adotado no país, mas pode tomar providências para desencadear essa transformação porque é no âmbito da gestão urbana que se explicitam muitos efeitos (CADERNO DE URBANISMO, 2000).

### **III. 4 – Políticas Públicas**

No Brasil são gastos recursos enormes na realização de planos e de projetos urbanísticos, sem que se preocupe em verificar a eficácia de seus postulados quando levados à prática. Em geral os resultados reais das atividades do cientista, do planejador, do administrador, do técnico, do político sobre as cidades começam quando os seus projetos deixam de ser mapas, memoriais, orçamentos, leis, decretos ou planos financeiros e se transformam em linguagem física decodificável no dia-a-dia. É nesse momento que os trabalhos urbanísticos estão passando das abstrações estáticas as práticas sociais que caracterizam o que é urbano. Verificar os seus resultados é essencial à própria manutenção da idéia do urbanismo como área especial do saber (VOGEL *et al*, 1980).

Pesquisas na área de avaliação de programas têm gerado ampla e complexa literatura, no entanto, há carência de estudos que analisem a conexão entre avaliação e aprendizagem, especialmente no setor público. A aprendizagem organizacional (o detectar e corrigir erros) tem sido objeto de vários estudos. Para ajudar a avaliar as fases da organização, pode-se, por exemplo, aplicar modelos como o de single - loop e double-loop, de CHRIS ARGYRIS e DONALD SCHÖN (1996), para identificar, primeiramente, as práticas de avaliação nas fases de concepção, implementação e

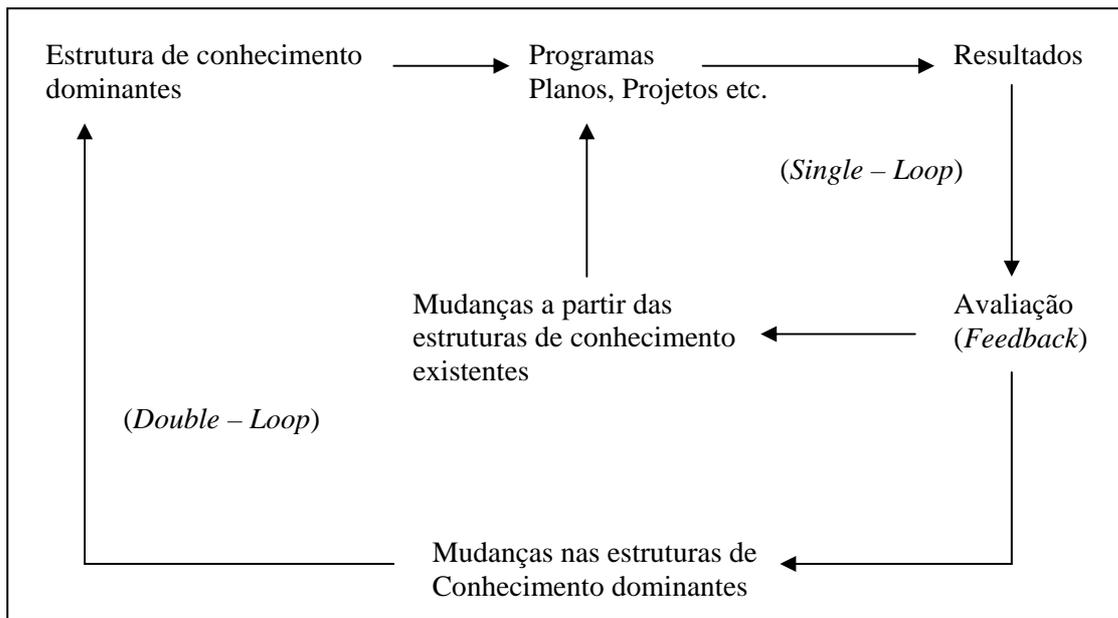
conclusão do programa, e utiliza -se a classificação do EVALUATION RESEARCH SOCIETY STANDARDS COMMITTEE (1982), utilizados pela Secretaria de Política Urbana (SEPUR) do Ministério de Planejamento e Orçamento (MPO) (CALMON, 2000).

As organizações atuam com base na estrutura do conhecimento, na tentativa de colocar em prática seus programas, projetos e planos. A partir dessa atuação são produzidos resultados que precisam ser auferidos quantitativamente ou qualitativamente, de forma sistêmica ou durante as diversas fases do programa ou projeto. Os resultados obtidos podem ou não corresponder ao desejado pela organização e necessitam então de mecanismos de feedback adequados para detectar erros na sua forma de agir, indicar como corrigi-los e contribuir para melhorar a eficiência e eficácia organizacional, como mostra a Figura 1 (CALMON, 2000).

Capacitar o poder público local e desenvolver formas cooperativas e solidárias são desafios particularmente relevantes para a desconcentração da renda e o resgate das zonas sócio-economicamente frágeis. Promovido de forma planejada e integrada com as políticas de emprego e renda, o gasto social do Poder Público em habitação, saneamento ambiental, trânsito, transporte e mobilidade urbana pode se constituir em poderosa ferramenta do desenvolvimento urbano. A busca do desenvolvimento sustentável para nossas cidades pressupõe novas formas de gestão do espaço urbano, potencializadas com o Estatuto da Cidade, de modo a privilegiar o interesse social na apropriação da terra e na produção da infra-estrutura urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2003).

A avaliação de programas pode gerar aprendizagem organizacional a partir do momento em que a organização busque utilizar sistematicamente estes mecanismos de feedback, seja de maneira instrumental ou conceitual, para aperfeiçoar ou mudar sua forma de agir.

Figura 1: Fluxograma de Avaliação de Programas.



Fonte: CALMON (2000).

### III. 5 – Programa Rio-Cidade 1

#### III. 5.1 – Breve Histórico

Existem preocupações constantes com gêneros de intervenções que melhoram a qualidade de vida urbana, proporcionando a pedestres, idosos, crianças, gestantes e deficientes, o desfrute das ruas, restituídas de seu caráter público. Ou seja, ações que tornam o bairro um lugar agradável, mais adequado ao pleno exercício da cidadania e que valorizam o comércio local, motivam as relações sociais e embelezam a cidade.

Entretanto, a experiência histórica dos planos anteriores recomendava todo cuidado face à tradição dos referidos planos que só permanecerem no papel. Com isso, houve uma preocupação em evitar idealismos, abstrações e situações inviáveis, bem como grandes cirurgias e altos custos sociais.

Então, em 1994, surge o Programa Rio-Cidade, sob a coordenação do IPLANRIO (Instituto de Planejamento do Rio de Janeiro). Foram executados inicialmente 19 projetos, localizados em 18 bairros: Bonsucesso, Botafogo (2 projetos, um na Rua Voluntários da Pátria e outro na Rua São Clemente), Campo Grande, Catete,

Centro, Copacabana, Ilha do Governador, Ipanema, Leblon, Madureira, Méier, Pavuna, Penha, Tijuca, Vila Isabel, Laranjeiras, Suburbana e Taquara ([www.rio.rj.gov.br/obras](http://www.rio.rj.gov.br/obras)).

A escolha das Empresas para elaboração dos projetos foi feita através de concurso público, o que fez atender a quatro objetivos principais: convocar a categoria dos arquitetos a participar do programa; instigar e estimular os quadros técnicos da Prefeitura com a renovação de velhos conceitos gerenciais e de projeto; confrontar idéias diferenciadas; garantir soluções heterogêneas segundo a personalidade de cada bairro.

Convocou-se, então, o Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB) para organizar o concurso. Escolheram-se, a princípio, dezessete corredores de grande vitalidade comercial e cultural, localizados em dezesseis bairros da cidade, dos quais os concorrentes puderam escolher um ou mais trechos para amplificação de suas idéias.

### **III. 5.2 – Áreas do Programa Rio-Cidade 1**

Com o objetivo de resgatar a qualidade da circulação pública na área de influência dos corredores viários, estruturais, de cerca de 18 bairros, foram elaborados editais de concorrência, para a proposição e execução de projetos urbanísticos. Estes projetos contemplam os seguintes aspectos:

- Vocações, usos e atividades locais;
- Trânsito de pedestres e veículos, sinalização e pavimentação;
- Iluminação pública e segurança;
- Revitalização de uso dos imóveis;
- Horário do comércio formal e localização do comércio ambulante.

Inscreveram-se quarenta e duas equipes multidisciplinares, contando obrigatoriamente com um Engenheiro de Tráfego, um Paisagista e um Designer, liderados por arquiteto urbanista estabelecido no Rio. A comissão julgadora formada por arquitetos representando a Prefeitura e indicados pelo IAB e escolhidos pelos

concorrentes, selecionou 17 equipes que foram alocadas pela Prefeitura nas diversas áreas de intervenção.

A tabela 4 mostra os bairros do Programa Rio-Cidade 1, com a discriminação de cada área, custo (1994) e extensão dos respectivos projetos. Merece destaque a área de projeto de Piedade, o qual envolve uma área significativamente acima da média dos outros programas; vale ressaltar também que o bairro de Ipanema é a quarta área mais urbanizada dentro desta etapa do Programa como mostra o gráfico 1.

O custo total da aplicação do Programa Rio-Cidade de cada bairro inclui intervenções urbanísticas visíveis (plantio de árvores, pavimentação etc) e subterrâneas (serviços de abastecimento, de esgoto etc). Apesar do esforço junto aos órgãos e à prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, não foi possível obter os custos discriminados por intervenções urbanísticas no ambiente de circulação pública e subterrânea.

Tabela 4: Área e Custo do Programa Rio-Cidade 1 para cada bairro.

Rio-Cidade 1	Área Total (ha)	Área de Intervenção Urbana (ha)	Extensão dos corredores de intervenção (m)	Custo Total (R\$)	Custo Total / Área Urbanizada (R\$/m <sup>2</sup> )	Custo Total / Extensão (R\$/m)
1- Leblon	227,7	8,05	867	12.749.896,21	1.583.838,04	14.705,76
2 - Vila Isabel	307,1	6,72	2720	22.477.567,87	3.344.876,17	8.263,81
3 - Catete	71,7	5,50	1290	10.250.923,56	1.863.804,28	7.946,45
4 - Méier	245,3	6,52	2200	15.423.374,33	2.365.548,21	7.010,62
5 - Centro	640,1	9,8	2146	14.248.161,59	1.453.894,04	6639,40
<b>6 - Ipanema</b>	<b>167,7</b>	<b>9,31</b>	<b>2500</b>	<b>15.108.013,75</b>	<b>1.622.772,69</b>	<b>6.043,21</b>
7 - Tijuca	1003,9	7,2	2500	14.200.000,00	1.972.222,22	5.680,00
8 - Bonsucesso	266,5	2,97	3072	15.314.257,87	5.156.315,78	4.985,11
9 - Penha	591,3	3,59	2010	9.771.942,89	2.721.989,66	4.861,66
10 - Ilha do Governador	4223,3	6,19	2821	12.879.850,20	2.080.751,24	4.565,70
11 - Madureira	375,9	7,84	4500	18.183.383,06	2.319.309,06	4.040,75
12 - Copacabana	456,9	11,44	7084	22.769.169,03	1.990.311,98	3.214,17
13 - Pavuna	939,2	10,66	4350	7.430.243,85	697.021,00	1.708,10
14 - Campo Grande	13651,6	4,09	33400	23.343.986,30	5.707.576,11	698,92
<b>Total Geral</b>	<b>23168,2</b>	<b>99,88</b>	<b>71460</b>	<b>53.543.399,18</b>	<b>34.880.230,48</b>	<b>80.363,66</b>

Fonte: (www.rio.rj.gov.br/obras).

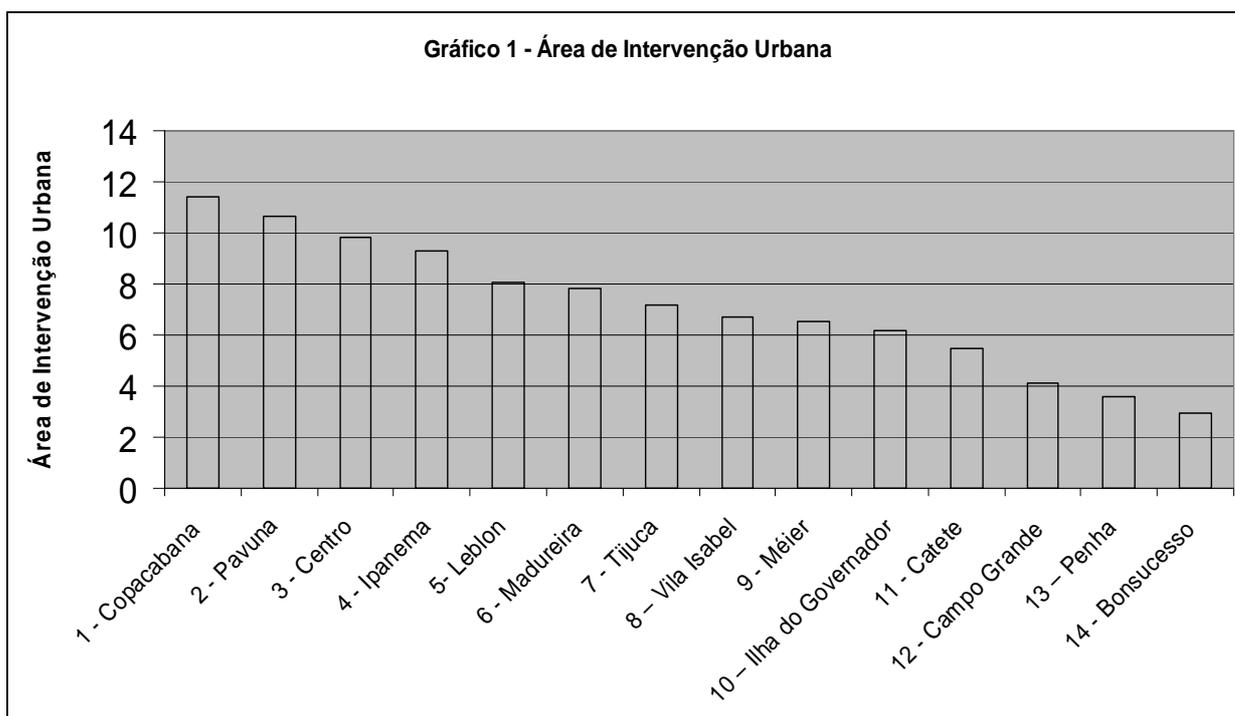
Tabela 5: Percentagem da área urbanizada para cada bairro.

Rio-Cidade 1	Área Total (ha)	Área de Intervenção Urbana (ha)	Área Urbanizada (%)
1 - Catete	71,7	5,50	7,67
<b>2 - Ipanema</b>	<b>167,7</b>	<b>9,31</b>	<b>5,55</b>
3 - Leblon	227,7	8,05	3,54
4- Méier	245,3	6,52	2,66
5 - Copacabana	456,9	11,44	2,50
6 – Vila Isabel	307,1	6,72	2,19
7 - Madureira	375,9	7,84	2,09
8 - Centro	640,1	9,80	1,53
9 - Pavuna	939,2	10,66	1,14
10 - Bonsucesso	266,5	2,97	1,11
11 - Tijuca	1003,9	7,20	0,72
12 – Penha	591,3	3,59	0,61
13 – Ilha do Governador	4223,3	6,19	0,15
14 - Campo Grande	13651,6	4,09	0,03
<b>Total</b>	<b>23168,2</b>	<b>99,88</b>	<b>31,49</b>

Fonte: (www.rio.rj.gov.br/obras).

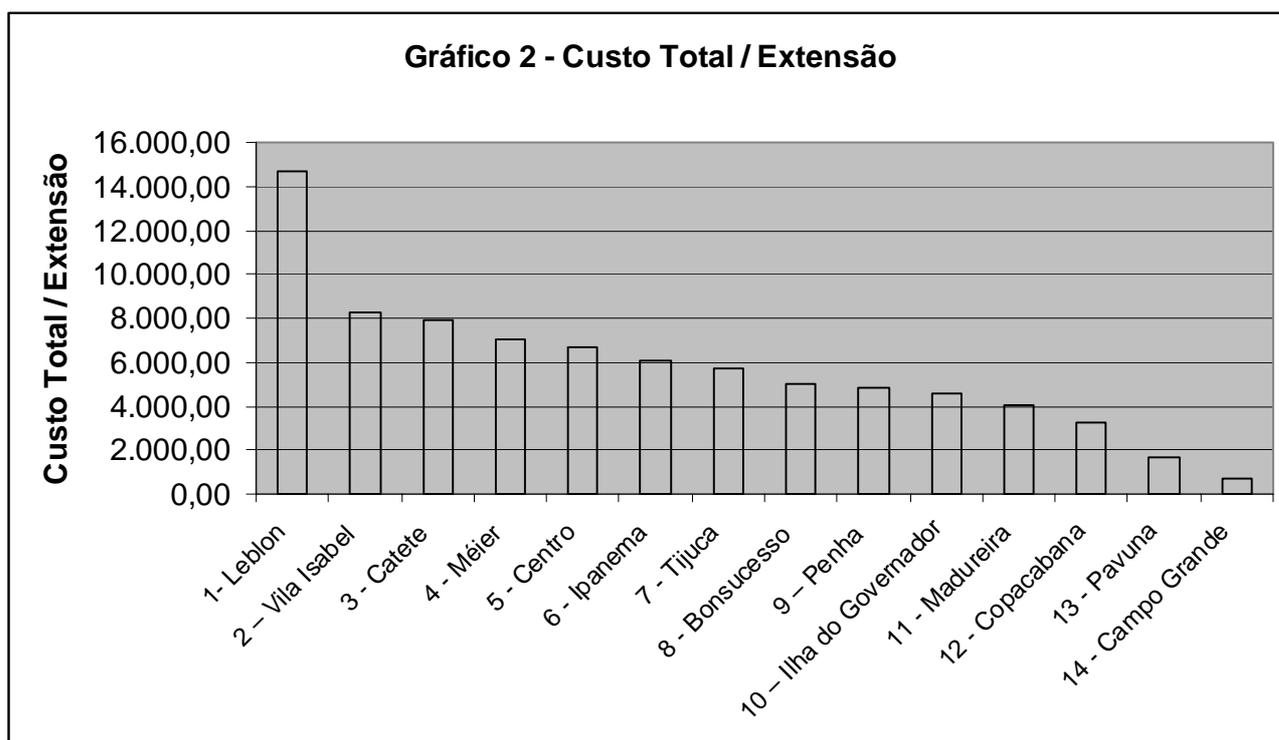
No gráfico 1 abaixo apresentado, são colocadas em ordem decrescente as áreas de intervenção urbana, isto é, áreas onde foram elaboradas as modificações do Programa Rio-Cidade.

Gráfico 1: Área de Intervenção Urbana



De acordo com o gráfico 2, o maior valor da variável (Custo Total / Extensão) do Programa Rio-Cidade foi no bairro do Leblon, localizado na zona Sul do Rio de Janeiro.

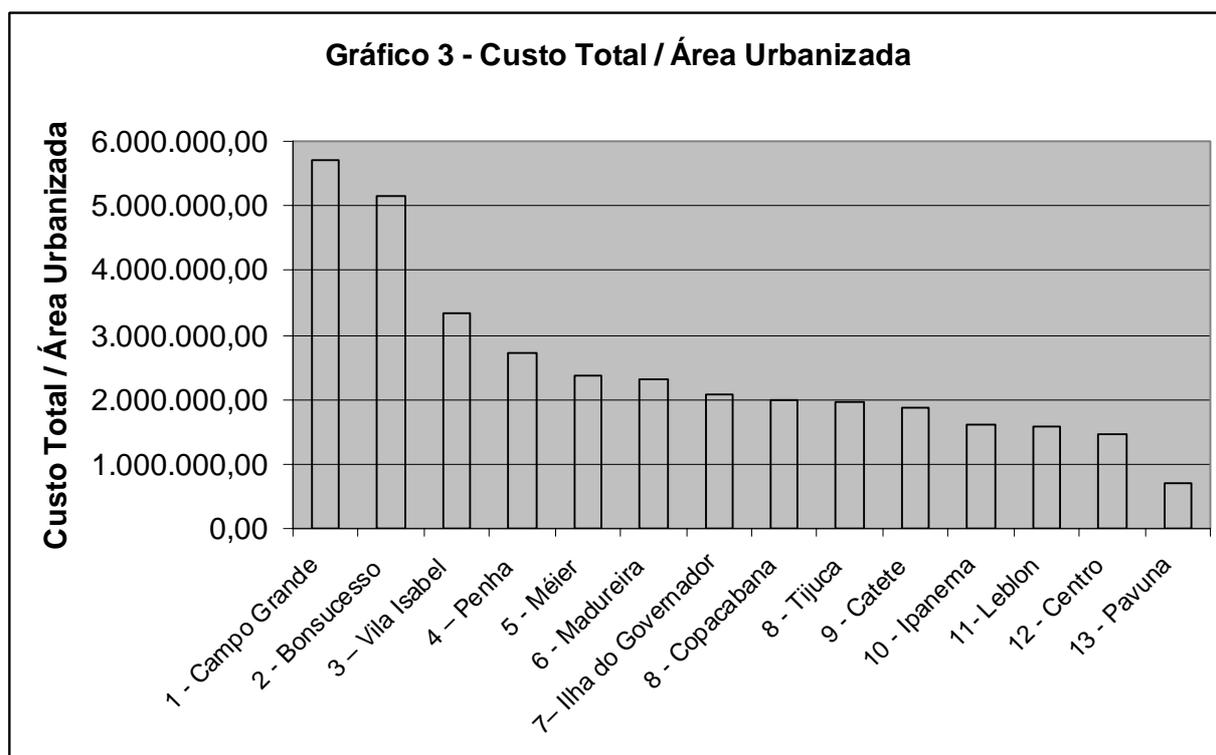
Gráfico 2: Custo Total / Extensão do Programa Rio-Cidade nos respectivos bairros contemplados



No que diz respeito à variável “extensão”, pode-se dizer que é uma medida realizada linearmente ao longo dos corredores viários estruturais dos respectivos bairros.

Em relação à variável (Custo Total / Área Urbanizada), pode-se observar (gráfico 3) que os maiores valores estão localizados na zona Norte da cidade do Rio de Janeiro. Em Ipanema, tal variável não é tão elevada quanto aos do bairro da Zona Norte.

Gráfico 3: Custo Total / Área Urbanizada do Programa Rio-Cidade 1 nos respectivos bairros contemplados.



### III. 5.3 – Objetivos do Programa

A política pública é entendida como um conjunto de ações efetuadas pelo Estado para alterar o curso presente de um problema específico. Estas ações pressupõem um nível mínimo de planejamento e vontade política por parte de quem as executa, e são desencadeadas dentro de uns contextos econômicos, sociais e político (VASCONCELLOS, 1999).

O Rio-Cidade salienta o reconhecimento da importância do espaço de circulação pública na qualidade e equilíbrio da vida social urbana e estabelece como meta sua

reabilitação, devido aos prejuízos provocados pelo domínio crescente do tráfego motorizado.

O Rio-Cidade, enquanto Programa de Governo, preocupado com o cidadão pedestre, comenta que as ruas e calçadas foram se enchendo de carros e se esvaziando de público. Tornaram-se desagradáveis, sujas, inseguras, enfim hostis ao cidadão, estimulando-o assim o ficar em casa, e as ruas abandonadas então foram ocupadas pelos abandonados sociais. Degradou-se o ambiente.

De fato, JACOBS (1992), em seu livro *“The Death and Life of Great American Cities”*, escreve sobre a importância das calçadas que *“são o palco de um indispensável contato casual, superficial, utilitário ou fortuito, onde cruzamos e interagimos com pessoas que não conhecemos, mas com as quais compomos uma rede de interações humanas, úteis e saudáveis, que caracteriza o espaço público”*.

RESNIK *et al* (1972) já haviam ressaltado a importância dos percursos na formação das imagens pública e mental da cidade e diziam *“o plano, exato ou não, deve permitir que se volte para casa”*.

No caso do Rio de Janeiro, é fato que o esvaziamento político e econômico, após a transferência da capital para Brasília, acionou o processo de degradação social; é fato também que a permissividade, o descaso ou, talvez, uma certa convivência com a desordem urbana, retro alimentou aquele esvaziamento. O Programa Rio-Cidade, então, veio munido da intenção de compor um plano de obras, voltado para a reconstrução dos espaços públicos, incluindo o disciplinamento de usos e atividades e melhorias dos padrões urbanísticos (RIO CIDADE, 2000).

A tabela 6 mostra os objetivos do Rio-Cidade, os quais serão analisados e comparados no capítulo de análise crítica com os objetivos da Moderação do Tráfego. Nota-se que os objetivos do Programa Rio-Cidade são voltados para a relação pedestre x espaço sendo considerados no quadro como principais, mas analisando a literatura pode-se considerar como objetivo secundário a redução do número de acidentes.

Tabela 6: Objetivos do Programa Rio-Cidade.

<b>Objetivos</b>		
<b>Programa Rio - Cidade</b>	<b>Principal</b>	<b>Secundária</b>
Revitalizar as características ambientais	<b>x</b>	
Recuperar o espaço urbano para pedestre	<b>x</b>	
Melhorar a segurança das vias de trânsito		<b>x</b>

### **III.5.4 – Etapas de Procedimentos**

- **Escolha do Bairro**

A estratégia do Programa Rio-Cidade é a de investir na urbanização e no paisagismo em bairros, visando o conforto dos transeuntes.

Conforme já comentado, os corredores viários do Rio de Janeiro representam eixos urbanos estruturais, em torno dos quais nasceram e consolidaram-se vários bairros. Com o tempo, o uso do solo lindeiro, ao longo dessas artérias, se diversifica e se torna mais denso dando origem a grandes pólos de atração, ou seja, se transformam em verdadeiros subcentros semi-autônomos do centro principal da cidade.

Por conta da ocupação territorial a partir de corredores estruturais, as intervenções do Rio-Cidade privilegiam o espaço ao longo de tais corredores. Assim, implementando projetos de intervenções físicas, proporcionando um ambiente mais agradável para os pedestres. Desse modo, as ruas tornam-se mais adequadas para o pleno exercício da cidadania, o que estimula o desenvolvimento local.

- **Participação Popular**

Conforme a programação estabelecida, os projetos passaram por etapas de elaboração (diagnóstico e estudos preliminares), debates com setores técnicos da Prefeitura (Secretaria de Urbanismo/ IPLANRIO, Secretaria de Transportes, CET-RIO, Secretarias do Meio ambiente, Obras e Habitação). Foram realizadas reuniões semanais,

no IPLANRIO e nos escritórios de Arquitetura, onde se discutiu todas as etapas do processo de planejamento.

A programação, também, incluiu a divulgação dos projetos nos próprios canteiros de obra durante todo o período de execução e a interação entre os representantes das associações dos bairros e de seus respectivos moradores, para tratar de problemas relativos à execução do projeto urbanístico (confusões provocadas pelas obras, a troca do pavimento etc).

Na realidade não é possível confirmar uma participação efetiva da população neste processo, quer por falta de motivação, de documentação ou de esclarecimento público. Por exemplo, alguns residentes de Copacabana reclamam da falta de atenção da administração pública quando procurados para esclarecimento de dúvidas, por exemplo, de derrubada de árvores, ocorrida durante a execução das obras do Rio-Cidade no fechamento parcial da Rua Almirante Gonçalves.

#### ▪ **Interferências**

Consulta aos demais órgãos públicos e concessionárias (Light, Rio Luz, Ceg, Telerj e Cedae, CET-Rio), reelaboração (Anteprojeto) e novas negociações até chegar aos Projetos Executivos finais, para se detectar alguma interferência com projetos desses órgãos públicos.

#### ▪ **Projetos Executivos Finais e Orçamentos**

Projetos finais de Desenho Urbano, Comunicação Visual, Sinalização, Mobiliário Urbano e Paisagismo são acompanhados de orçamento estimativo.

A tabela 7 mostra as etapas de procedimentos do Programa Rio-Cidade.

Tabela 7: Quadro de Referência das Etapas de Procedimento

<b>Etapas</b>	<b>Procedimento</b>
Participação Popular	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Palestras para a comunidade</li> <li>▪ Exposição dos programas</li> </ul>
Escolha do bairro	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corredores viários estruturais</li> <li>▪ Identificação da área de intervenção</li> <li>▪ Stands de divulgação</li> <li>▪ Serviços para sugestões e reclamações</li> </ul>
Interferências	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consulta aos órgãos públicos</li> </ul>
Projetos Executivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenho urbano</li> <li>▪ Comunicação visual</li> <li>▪ Sinalização</li> <li>▪ Mobiliário urbano</li> <li>▪ Paisagismo</li> </ul>

### III. 5.5 – Medidas Contempladas

Não existe registro em relação às medidas aplicadas, mesmo porque em nenhum dos projetos estudados identificou-se qualquer comentário sobre Moderação do Tráfego. Analisando os mesmos sob essa ótica percebe-se que algumas das medidas de Moderação são empregadas nos Programas Rio-Cidade analisados. A Tabela 8 foi elaborada a partir da listagem de medidas aplicadas na Moderação do Tráfego e analisando quais medidas foram contemplados pelo Programa Rio-Cidade como um todo sem comentar bairro a bairro.

Tabela 8: Quadro de Referência de Medidas Contempladas no Programa Rio-Cidade.

Programa Rio-Cidade		
<b>Medidas de Moderação do Tráfego</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>
Deflexão Vertical	X	
Deflexão Horizontal	X	
Fechamento de vias	X	
Rotatórias / Mini Rotatórias	X	
Redução de raio de giro		X
Entradas e Portais	X	
Espaços compartilhados		X
Largura ótica		X
Mudança de revestimento	X	
Arborização e Vegetação	X	
Superfícies Diferenciadas		X
Mobiliário e iluminação	X	
Marcas Viárias	X	

Nota: C – Contemplada; NC – Não Contemplada.

### III. 5.6 – Monitoramento

Nos levantamentos feitos nesta pesquisa, não foi encontrado nenhum dado sobre monitoramento dos programas estudados do Rio-Cidade, apenas um acompanhamento

na fase de projeto e de construção pela equipe do CVI (Centro de Vida Independente), sobre acessibilidade.

Durante um período de seis meses de planejamento e mais 20 meses de obras, a equipe do CVI (Centro de Vida Independente) - organização não governamental que luta pela inserção social do portador de deficiência física – supervisionou os projetos e analisou, em visitas diárias, as obras realizadas na primeira etapa do projeto, o Rio-Cidade I. O documento “Análise Global da Acessibilidade” (CVI, 1999) mostra as observações feitas pela equipe referentes a cada trecho projetado.

Foi feita então uma avaliação detalhada da localização das rampas de acessos e dos materiais empregados nas rampas. Por exemplo, nos Projetos Rio-Cidade Centro e Vila Isabel algumas árvores ficaram situadas no leito das rampas, causando desconforto e atropelo no momento da travessia, e não é adequada a solução apenas de deslocar a rampa porque torna a faixa de travessia em diagonal, as rampas devem estar uma em frente da outra. Esse cuidado é indispensável para o percurso de deficientes visuais e pessoas com dificuldade de locomoção, que necessitam de mais tempo para realizar a travessia.

Outra questão levantada pelo CVI foi em relação à drenagem colocada em frente às rampas, pois a grelha dos bueiros ocasiona perigo ao tráfego de pequenas rodas, tais como carrinho de bebê, cadeira de rodas, com vãos inadequados ao trânsito. Os bueiros devem estar alocados lateralmente às rampas, a fim de garantir a drenagem e a travessia do pedestre.

Através então da parceria entre a Prefeitura e o Centro de Vida Independente do Rio de Janeiro, foi conferido um tratamento cuidadoso aos acessos, reforçando-se o conceito do direito à cidade por todo cidadão, buscando-se instrumentalizar o ir e vir dos usuários com segurança e autonomia.

### III. 6 - Programas da Nova Fase Rio-Cidade 2 e Rio-Cidade 3

Os Programas Rio-Cidade tiveram continuidade após o Rio-Cidade 1 sendo denominados de Rio-Cidade 2 e 3 conforme apresentados na tabela 9. Na fase atual

estão sendo executados pela Rio-Urb (órgão da Secretaria de Urbanismo) sendo denominados de Urb-Cidade.

Tabela 9: Área dos Programas Rio-Cidade 2 e 3.

<b>Rio Cidade 2 e 3</b>	<b>Area Total (ha)</b>	<b>Area Urbanizada (ha)</b>
Santa Cruz	12685,4	18,3
Tijuca 2	1003,9	14,71
Irajá	746,2	11,92
Realengo	2635,1	11,04
Grajaú	584,2	9,50
Santa Tereza	570	9,13
Centro 2	640,1	8,56
Bangu	4535,5	8,1
Marechal Hemes	396,2	7,85
Madureira 2	375,9	7,3
Ramos	517,2	7,07
Penha 2	591,3	6,8
Freguesia	829	6,35
Rocha Miranda	298,9	5,15
São Cristóvão	508,9	5,1
Praça Seca	986,1	4,17
Méier 2	245,3	2,45

Fonte: [www.rio.rj.org.br/smo](http://www.rio.rj.org.br/smo) (2002);

O modelo de projeto continua o mesmo, mas algumas etapas não consideradas no primeiro Rio-Cidade já estão sendo levantadas nessas duas fases, como, por exemplo, o estudo de tráfego, comentado pelos técnicos dos Projetos nas entrevistas. E nos programas executados pela Rio-Urb, já estão previstas intervenções de Moderação do Tráfego.

### **III. 7 - Bairro de Ipanema**

Considerando que as intervenções, os princípios, e os procedimentos do Programa Rio-Cidade permaneceram praticamente sem alterações, além disso, levando-se em conta as restrições financeiras e de tempo, típicos de uma pesquisa de mestrado, os levantamentos da percepção dos moradores ficaram limitadas apenas a um bairro.

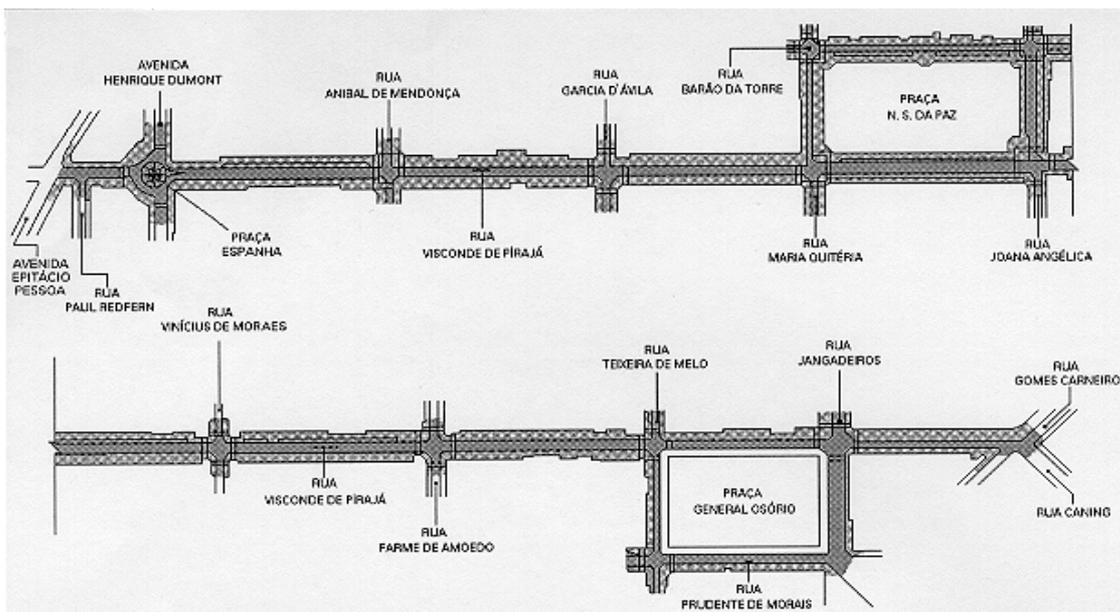
Para isso, foram realizados contatos com os órgãos públicos de planejamento e de transporte (CET-Rio, IPLANRIO, dentre outros), a fim de obter a indicação de um bairro que pudesse servir de modelo para as avaliações desejadas sobre os pontos críticos de conflitos de trânsito e sobre impactos. Desse modo, o bairro escolhido foi Ipanema.

O bairro Ipanema é um pólo com grande concentração e diversificação de atividades, cujas funções estão voltadas para atender, predominantemente, à demanda da população de alta renda. Portanto, sua área de influência, ultrapassa, em muito, os limites de suas fronteiras atraindo grande número de viagens por carros particulares.

Por estar contido entre o mar e os morros, suas três vias principais são corredores arteriais de ligação com a malha viária da cidade e apresentam saturação em grande parte do dia.

O Programa Rio-Cidade *Ipanema* foi projetado em 1994 e executado nos anos de 1995 e 1996. Teve o seu custo orçado em torno de 15 milhões de reais. A Figura 2 mostra o perímetro de implantação das obras de projeto com uma extensão de 2.500 metros, qual seja: Toda a extensão da Rua Visconde de Pirajá, inícios das ruas perpendiculares e contorno das Praças Nossa Senhora da Paz e General Osório.

Figura 2: Perímetro do Projeto Rio-Cidade *Ipanema*



Fonte: [www.rio.rj.gov.br](http://www.rio.rj.gov.br).

### **III. 8 - Considerações Finais**

As intervenções urbanísticas no Programa Rio-Cidade deram ênfase à área de circulação de pedestres, renovando o paisagismo, colocando mobiliário urbano resistentes e de melhor aparência, pisos mais adequados ao usuário com dificuldades de locomoção.

As áreas de conflito das interseções viárias foram bem demarcadas e as travessias de pedestres foram reforçadas na sua sinalização. Com isso a área ficou mais atraente e o comércio local favorecido.

Esses destaques nas áreas de conflito e na sinalização das travessias de pedestres reduzem a probabilidade de acidentes e de um certo modo favorecem a segurança, apesar de não ter sido este especificamente um objetivo proposto pelo programa.

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGIA**

#### **IV. 1 – Introdução**

Este capítulo apresenta o procedimento empregado na avaliação do Programa Rio – Cidade sob a ótica da Moderação do Tráfego, a partir de uma análise da documentação disponível e dos resultados percebidos no ambiente de circulação pública, através das entrevistas com membros da equipe do Rio-Cidade, com os técnicos da CET–Rio e com os moradores do ambiente de um dos bairros onde o mencionado Programa foi aplicado.

Na análise referente à percepção dos usuários, a metodologia utilizada foi baseada na técnica de avaliação de desempenho denominada APO (Avaliação Pós–Ocupação do Ambiente Construído), considerada uma metodologia que objetiva identificar o grau de satisfação das necessidades de seus usuários (ISO – Dp – 6241, 1983).

O Manual de Medidas de Moderação de Tráfego (BHtrans, 1998), por ser o documento brasileiro mais completo abordando o tema de forma prática, foi escolhido como referência para desenvolver a análise do Programa Rio-Cidade.

#### **IV. 2 – Desenvolvimento Metodológico**

O critério utilizado será baseado nos seguintes tópicos:

a) Em função da importância relativa de determinados parâmetros relacionados com a Moderação do Tráfego são associados pesos. Esses pesos são determinados em relação à importância do item analisado; por exemplo, na análise dos objetivos foi dado o peso maior para o objetivo considerado principal e menor para o secundário. Os tópicos de avaliação são os seguintes: objetivos, etapas de procedimento e medidas de Moderação do Tráfego.

b) Verifica-se o total de pontos obtidos pelo Programa Rio-Cidade em cada um dos tópicos considerados;

c) Determina-se a percentagem de adoção de parâmetros de Moderação obtidos pelo Rio-Cidade;

d) Daí se tem à percentagem global considerando o conjunto de pontos de todas as características;

e) Finalmente, verifica-se em qual dos 3 níveis de satisfação dos princípios da Moderação, apresentados abaixo, o Programa Rio-Cidade se enquadra:

Nível de atendimento obtido pelo Programa Rio-Cidade

$$\left\{ \begin{array}{l} 40 - 65\% = \text{baixa relação} \\ 66 - 89\% = \text{média} \\ > 81 = \text{alta} \end{array} \right.$$

### **IV.3 - Metodologia utilizada para verificar a Percepção dos Moradores**

#### **IV.3.1 - Considerações Gerais**

As pesquisas avaliativas, no campo das ciências sociais, objetivam coletar, analisar e interpretar informações a propósito da implementação e eficiência de intervenções humanas, para otimizar condições sociais e comunitárias. De acordo com ORNSTEIN (1992), pode haver basicamente, dois tipos de avaliação do ambiente construído, a saber:

- Avaliação técnica que abrange ensaios de laboratório;

- Avaliação a partir do ponto de vista dos usuários, abrangendo as condições técnicas de produção e uso e as expectativas dos usuários com relação ao ambiente construído.

Essa tendência originou, há cerca de 25 anos nos EUA, a qual combina a avaliação técnica e o ponto de vista dos usuários, pretendendo se configurar em uma avaliação global da implantação do projeto em um dado ambiente.

No caso deste trabalho, a avaliação adotada está direcionada à percepção dos moradores do bairro Ipanema sobre o ambiente construído. Para isso foi necessário contemplar os métodos e as técnicas para desenvolvimento da pesquisa aplicada, denominada APO (Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído), como um dos meios para se avaliar ambientes construídos e criar procedimentos que estimulem o desenvolvimento de propostas que visem melhorar o bem-estar do usuário. A APO é uma metodologia corrente de avaliação de desempenho de ambientes construídos e difere de outras porque, mesmo resgatando na análise a memória do projeto, prioriza aspectos de uso, operação e manutenção, considerando essencial o ponto de vista dos usuários, no local.

Os pioneiros na área de pesquisas em ambiente e comportamento são ROGER BARKER; HERBERT WRIGHT (psicólogos); EDWARD HALL (antropólogo); KEVIN LYNCH e CHRISTOPHER ALEXANDER (arquitetos). BARKER e WRIGHT definiram unidades para estudo de comportamento que são utilizadas até hoje: behavior setting (padrão de comportamento atrelado a um local específico); behavioral focal point (trata-se do behavioral setting acessível para maior número e categorias de pessoas em uma dada área geográfica) (ORNSTEIN, 1992).

As pesquisas sobre as relações do ambiente com o programa implantado são ainda pouco conhecidas em nosso país, embora já se possam estabelecer parâmetros confiáveis para sua aplicação. Enfim, a APO, para se tornar efetiva, envolve decisões e responsabilidades de todos os envolvidos no processo (ORNSTEIN, 1992).

A APO utilizada neste trabalho é a indicativa, ou de curto prazo, que proporciona, através de visitas do ambiente em questão de entrevistas com técnicos de planejamento e de questionários com usuários-chave, indicação dos principais aspectos positivos e negativos do objeto de estudo.

Para a tabulação dos dados foi usado o Programa Estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences/PC 8.0) e a planilha eletrônica do programa Microsoft Excel 2002.

#### **IV.3.2 - Avaliação Pós - Ocupação do Ambiente Construído (APO)**

Para a aplicação da APO será necessário determinar quais serão as variáveis a serem consideradas em relação à área escolhida para o desenvolvimento do presente estudo. Para isso, o critério utilizado foi baseado no fator correspondente às etapas de projeto (construtiva) relacionadas com o ambiente (funcional).

##### **▪ Variáveis a serem consideradas**

A análise será feita avaliando de forma funcional e construtiva a área escolhida, considerando determinadas variáveis como descrito a seguir:

Etapas do Projeto e respectivas variáveis:

- **Funcional:** Diz respeito à avaliação do Programa Rio-Cidade proposto e implantado. Trata-se fundamentalmente da avaliação realizada quanto ao desempenho funcional dos espaços resultantes. São as seguintes variáveis escolhidas: Posição das paradas de ônibus/ segurança nas travessias/ medidas de moderação x segurança / medidas de moderação x velocidade/ requalificação dos espaços/ circulação / ruído / poluição / imposto / valorização dos imóveis/ atividades comerciais /condições do tráfego / atropelamentos / condições de segurança pública / relação social / velocidade/ deslocamentos / qualidade de vida;
- **Construtiva:** Esta avaliação é detalhada visando o reconhecimento especializado do ambiente /estudo de caso, o qual fornecerá, por sua vez,

subsídios para interpretação da avaliação do ponto de vista dos usuários (comportamental). Trata-se fundamentalmente da avaliação realizada quanto ao desempenho dos materiais e técnicas construtivas. São as seguintes variáveis escolhidas: Sinalização horizontal / pavimentação / sinalização vertical / vagas de estacionamento.

#### ▪ **Coleta de Dados**

A coleta de dados é constituída de seis etapas decisivas para a formulação de recomendações, a saber:

- Levantamento da memória do Projeto e da Construção;
- Cadastro atualizado do Ambiente Construído;
- Cadastro atualizado de Mobiliário e Equipamentos;
- Levantamento de normas e especificações técnicas existentes;
- Informações coletadas com técnicos de planejamento;
- Informações coletadas junto aos moradores do bairro.

#### ▪ **Procedimentos Estatísticos**

Com o objetivo de aferir o alcance de um programa urbanístico implantado em uma determinada área, foi aplicada técnica e procedimentos estatísticos, quantitativos e qualitativos adequados a cada realidade. Verifica-se, portanto, que o planejamento da APO, bem como a seleção dos índices e testes estatísticos a serem adotados para análise, são fundamentais para se obter resultados fidedignos.

No estudo em questão, será utilizada a frequência absoluta, que trata do número de vezes em que um determinado evento acontece. A frequência das respostas aos questionários aplicados por extratos de usuários, segundo escala de valores, colabora, por exemplo, na interpretação por tendências (positivas ou negativas). A moda será o valor mais frequente desse conjunto.

O Desvio-Padrão, que mede as oscilações das variáveis estudadas, verifica como os valores se distribuem em torno da média aritmética.

A média aritmética simples também será considerada neste trabalho para a construção dos diagramas de Pareto e comparação dos serviços oferecidos antes e depois da implantação do Programa Rio - Cidade.

#### ▪ **Tamanho Amostral**

Um dos problemas de grande importância é a determinação do tamanho amostral mais adequado, isto é, o número de indivíduos da população que deve ser escolhido para que a amostra seja representativa. A necessidade de se trabalhar com amostras indubitavelmente conduz a erros de estimativas das variáveis em estudo. Porém, a estatística permite calcular estes erros e, desde que este cálculo seja feito, o trabalho pode ser considerado cientificamente correto (VASCONCELLOS apud FORTUNATO, 1996). No caso das pesquisas em APO, o intervalo de confiança de 95,5% é bastante utilizado (Equação 1)

$$e = \sqrt{\frac{1}{n}}$$

onde: e = margem de erro ; n= tamanho amostral

Fonte: Ornstein, (1992).

Com base na Equação 1 simplificada e através da tabela 28 o tamanho da amostra será determinada. A tabela 10 fornece o tamanho da amostra, para certas faixas populacionais, em função da margem de erro adotada no intervalo de 1% a 10% (Ornstein, 1992).

Tabela 10: Tamanho da Amostra

POPULAÇÃO		MARGEM DE ERRO (e) - %					
DE	A	1	2	3	4	5	10
1.001	1.100	—x—	784	553	399	295	92
1.101	1.200	—x—	811	577	411	300	92
1.201	1.300	—x—	855	599	422	306	93
1.301	1.400	—x—	898	620	432	311	93
1.401	1.500	1.304	938	639	441	316	94
1.501	1.600	1.379	976	656	450	320	94
1.601	1.700	1.453	1.012	672	457	324	94
1.701	1.800	1.526	1.047	687	461	327	95
1.801	1.900	1.597	1.080	701	470	332	95
1.901	2.000	1.667	1.111	714	476	333	95
2.001	2.500	2.000	1.250	769	500	345	96
2.501	3.000	2.300	1.364	811	517	353	97
3.001	3.500	2.593	1.458	843	530	359	97
3.501	4.000	2.857	1.538	870	541	364	98
4.001	4.500	3.101	1.607	891	549	367	98
4.501	5.000	3.334	1.667	909	556	370	98
5.001	6.000	3.750	1.765	938	565	375	98
6.100	7.000	4.118	1.842	949	571	378	99
7.100	8.000	4.445	1.905	976	580	381	99
8.100	9.000	4.737	1.957	980	584	383	99
9.100	10.000	5.000	2.000	1.000	586	383	99
11.000	15.000	6.000	2.143	1.034	600	390	99
16.000	20.000	6.667	2.222	1.053	606	392	100
21.000	25.000	7.143	2.273	1.064	610	394	100
26.000	50.000	8.333	2.381	1.087	617	397	100

Fonte: Ornstein, (1992).

Com base na tabela 28 e adotando uma margem de 10% de erro, para o estudo na área do Bairro de Ipanema, com uma população de 47.073 habitantes, verifica-se que são necessárias amostras de 100 indivíduos válidas para aplicação dos questionários.

#### IV. 3.3 - Perfil dos entrevistados

Os entrevistados escolhidos para o presente estudo de caso pertencem aos seguintes grupos: moradores do trecho em análise (Rua Visconde de Pirajá) do bairro de Ipanema e da equipe de projeto e de fiscalização do Programa Rio-Cidade. Através da tabela 28 foi determinado o tamanho da amostra e, com isso, os questionários foram assim discriminados:

- Entrevista com a Equipe de Projeto e de Fiscalização: tamanho da amostra = 6 pessoas;
- Questionários para os moradores do trecho analisado (Rua Visconde de Pirajá) no Bairro de Ipanema: tamanho da amostra = 100 pessoas.

#### **IV. 3.4 - Elaboração de Questionários**

Nas pesquisas sobre as relações do ambiente construído, ORNSTEIN (1992) afirma que estas são ainda muito pouco conhecidas em nosso País, embora já se possam estabelecer parâmetros confiáveis para sua aplicação, em função de inúmeras utilizações de APO em estudos de casos pela FAU-USP (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo). Em publicação de 1987, ZINORING *et al* (*apud* ORNSTEIN (1992)), afirma-se que o questionário é um dos meios para analisar as relações estabelecidas entre o ambiente e o homem, seus aspectos positivos e negativos. Portanto, o questionário tem por objetivo verificar como as pessoas usuárias do ambiente construído o percebem, o utilizam, como a ele se referem, quais os pontos de vista em relação a ele. Enquanto pesquisa exploratória, sua aplicação em relação aos usuários entrevistados é útil para identificar os seguintes tópicos: Atributos (o que são); Atitudes (a preferência); Comportamento: (hábitos); Crenças (o que considera verdadeiro)).

##### **▪ Procedimento Utilizado**

O questionário foi dividido em duas fases:

- A primeira correspondeu à caracterização do entrevistado (escolaridade) e questões mais gerais relativas à área analisada como: tipo de modo mais utilizado para o deslocamento dentro do bairro; a qualidade de vida; sobre a existência do Portal de Entrada do bairro; quanto à redução dos riscos de acidentes e a velocidade dos veículos;
- Posteriormente (segunda parte), foram elaboradas as questões relativas a antes e depois da implantação do Programa Rio-Cidade, cujos resultados corresponderão às percepções dos moradores.

Para cada questão inserida no questionário foi necessário utilizar uma escala atitudinal (escala de valores) que será salientada abaixo.

- **Escala de Valores**

Com relação às escalas de valores, ORNSTEIN (1992) afirma que, no Brasil, as mais utilizadas são as escalas de diferencial semântico ou escala de Likert. O referido autor afirma também que, nos países desenvolvidos, adotam-se normalmente escalas de 7 pontos ou sete divisões. Com isso, para identificar o grau de percepção do público com relação às melhorias do Programa Rio - Cidade, a presente pesquisa adotou a escala de 7 pontos nos questionários, conforme a figura 3 abaixo:

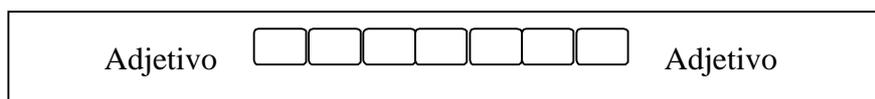


Figura 3: Escala Bi-polar de Diferencial Semântico.  
Fonte: Adaptado de BRAGA (1989).

A lógica utilizada nesta pesquisa atribui o valor numérico 1 a uma avaliação negativa e o valor numérico 7 a uma avaliação positiva. No caso, por exemplo, da Questão de número 8, que se refere à Velocidade dos Veículos, a lógica então mostra que alta é uma avaliação negativa e a ela é atribuído o valor numérico 1 e velocidade baixa é uma avaliação positiva e a ela é atribuído o valor numérico 7.

#### **IV. 4 - Considerações Finais**

Com a análise crítica do programa Rio-Cidade sob a Ótica da Moderação do Tráfego chega-se aos seguintes resultados conclusivos:

- A principal semelhança entre os dois Programas é a preocupação voltada para o pedestre, verificada através das medidas de alargamento das calçadas, segurança nas travessias, requalificação dos espaços. São todos itens favorecendo a circulação e o convívio dos pedestres;

- A principal diferença é a preocupação com a redução da velocidade dos veículos: no Programa de Moderação do Tráfego é o fator de maior atenção e já no Programa Rio-Cidade nem é mencionado.

A técnica de avaliação de desempenho denominada APO (Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído), é uma ferramenta essencial para obter a percepção (motoristas, pedestres, dentre outros) relacionada aos problemas de transportes e tráfego.

## **CAPÍTULO V**

### **ANÁLISE CRÍTICA**

#### **V.1 – Introdução**

Este capítulo apresenta o procedimento empregado na avaliação do Programa Rio – Cidade sob a ótica da Moderação do Tráfego, a partir de uma análise da documentação disponível e dos resultados percebidos no ambiente de circulação pública, através das entrevistas com membros da equipe do Rio-Cidade, com os técnicos da CET–Rio e com os moradores do ambiente de um dos bairros onde o mencionado Programa foi aplicado.

Na análise referente à percepção dos usuários, a metodologia utilizada foi baseada na técnica de avaliação de desempenho denominada APO (Avaliação Pós–Ocupação do Ambiente Construído), considerada uma metodologia que objetiva identificar o grau de satisfação das necessidades de seus usuários (ISO – Dp – 6241, 1983).

O Manual de Medidas de Moderação de Tráfego (BHtrans, 1998), por ser o documento brasileiro mais completo abordando o tema de forma prática, foi escolhido como referência para desenvolver a análise do Programa Rio–Cidade.

#### **V.2 – Análise Crítica do Programa Rio-Cidade e da Moderação do Tráfego**

As tabelas apresentadas abaixo seguem as orientações do Manual de Moderação do Tráfego (BHtrans, 1998). Os itens contemplados no Programa Rio-Cidade foram preenchidos com base na literatura existente e na identificação por meio de fotografias e de visitas no local.

As referidas tabelas foram preparadas de maneira que facilite a comparação entre os dois programas. Desse modo, em alguns casos, a disposição dos itens pode estar fora da ordem cronológica de ocorrência.

### V.2.1 – Análise dos Objetivos

A tabela 11 mostra os objetivos do Programa de Moderação do Tráfego e os definidos pelo Programa Rio-Cidade, discriminados pelo grau de sua relevância.

Tabela 11: Referência Comparativa dos Objetivos.

Objetivos	Programas			
	Moderação do Tráfego		Rio-Cidade	
	P	S	P	S
Redução de velocidade dos veículos	2	-	-	-
Melhoria na segurança das vias de trânsito	2	-	-	1
Criação de espaços mais abertos e arborizados	2	-	2	-
Redução do tráfego de passagem	2	-	-	-
Diminuição da poluição atmosférica	-	1	-	-
Diminuição do ruído	-	1	-	-
<b>Total Parcial</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Total Geral</b>	<b>10</b>		<b>3</b>	
<b>Percentagem</b>	<b>100 %</b>		<b>30 %</b>	

Nota 1.: P – Principal ; S – Secundário

Nota 2: Objetivo considerado principal vale 2 pontos;

Objetivo considerado secundário vale 1 ponto.

Nota 3: Valores não computados na tabela referem-se a objetivos não considerados.

Segue abaixo a análise descritiva:

- Os objetivos principais referentes à redução de velocidade e redução do tráfego de passagem na *Moderação do Tráfego* não são mencionados no *Rio-Cidade*;
- Os objetivos secundários referentes à diminuição de poluição e ruído e redução do número de acidentes na *Moderação do Tráfego* não são considerados no *Rio-Cidade*;
- O objetivo principal referente a criar espaços mais abertos e arborizados na *Moderação do Tráfego*, também é considerado no *Rio-Cidade*.

### V.2.2 - Análise Quanto às Etapas de Procedimentos

As Etapas de Procedimentos relacionados nos programas de Moderação do Tráfego e Rio-Cidade foram separados em etapas de procedimentos mencionadas e não mencionadas. A tabela 12 abaixo retrata o que foi salientado anteriormente.

Tabela 12: Quadro de Referência Comparativo das Etapas de Procedimentos.

Etapas de Procedimentos	Programas	
	Moderação do Tráfego	Rio - Cidade
	Mencionado	Mencionado
Divisão do espaço	2	-
Opinião Popular	2	2
Escolha das medidas	2	-
Especificação dos Materiais	2	2
Implantação e Monitoramento	2	2
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
<b>Total (%)</b>	<b>100</b>	<b>60</b>

Nota 1: Etapas de Procedimento mencionadas valem 2 pontos.

Nota 2: Etapas de Procedimento não mencionadas valem 1 ponto.

Segue abaixo a análise descritiva:

- Os procedimentos mencionados referentes à opinião popular, implantação e especificação dos materiais da *Moderação do Tráfego* também são mencionados pelo *Rio-Cidade*;
- Os procedimentos mencionados referentes à escolha das medidas da *Moderação do Tráfego* não são mencionadas pelo *Rio-Cidade*.

### V.2.3 - Análise das Medidas Adotadas

A tabela 13 abaixo mostra as medidas adotadas relacionadas nos programas de Moderação do Tráfego e Rio-Cidade. Vale ressaltar que, apesar das medidas de Moderação não serem mencionadas nos Programas Rio-Cidade, de acordo com visitas ao local e fotografias observou-se a aplicação das medidas apresentadas abaixo.

**Tabela 13: Quadro de Referência das Medidas Adotadas.**

Medidas de Moderação do Tráfego	Programas	
	Moderação do Tráfego	Rio - Cidade
	Adotadas	Contempladas
Ondulações / Plataformas/ Almofadas / Platô / Sonorizadores	2	2
Pontos de estrangulamento / Chicanas / Estreitamento de Vias	2	2
Rotatórias e Mini - Rotatórias	2	2
Redução do raio de giro	2	-
Fechamento de Vias	2	2
Entradas e Portais	2	2
Espaços Compartilhados	2	-
Mudança de Revestimento	2	2
Arborização e Vegetação	2	2
Largura ótica	2	-
Superfícies diferenciadas	2	-
Mobiliário e Iluminação	2	2
Marcas Viárias	2	2
Total	<b>26</b>	<b>18</b>
<b>Total (%)</b>	<b>100</b>	<b>70</b>

Nota 1: Medidas adotadas e contempladas valem 2 pontos.

Nota 2: Valores não computados na tabela são devidos as medidas não serem contempladas.

Segue abaixo a análise descritiva:

- As medidas adotadas na *Moderação do Tráfego*, em princípio, não foram contempladas no *Rio-Cidade*, mas de acordo com análise in loco verifica-se que foram contempladas nos *programas implantados*;
- Somente as medidas referentes à redução do raio de giro, espaços compartilhados, largura ótica e superfícies diferenciadas, da *Moderação do Tráfego*, não foram contempladas no *Rio-Cidade*.

#### V.2.4 – Cálculo da percentagem total de adoção dos parâmetros de Moderação pelo Rio-Cidade

A partir dos parâmetros analisados nos itens anteriores, pode-se obter a percentagem total de adoção de parâmetros de Moderação pelo Rio-Cidade. Esta percentagem será obtida através do somatório dos pesos relativos a tais parâmetros.

**Tabela 14: Parâmetros Analisados.**

Parâmetros	Programas	
	Moderação do Tráfego	Rio-Cidade
Objetivos	10	3
Etapas de Procedimentos	10	6
Medidas de Moderação do Tráfego	26	18
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>27</b>
<b>Total (%)</b>	<b>100</b>	<b>59</b>

Quanto aos parâmetros analisados, o Programa Rio-Cidade contempla 59% dos parâmetros característicos da Moderação do Tráfego. Considerando os níveis definidos no item IV. 1, este percentual é baixo. Portanto, pode-se dizer que o Programa Rio-Cidade tem baixa relação com a Moderação do Tráfego.

### V.3 - Análise dos dados e resultados obtidos

### **V.3.1 - Aspectos gerais do estudo de campo**

Para analisar a percepção dos moradores sobre o ambiente construído foram aplicados questionários que continham perguntas relacionadas ao projeto implantado (Programa Rio - Cidade) no ambiente em questão. Quanto à Equipe de Projeto do Programa Rio-Cidade e de Fiscalização (CET-Rio), foram aplicadas entrevistas cujos resultados serão salientados a seguir.

### **V.3.2 - Análise das Entrevistas aplicadas**

Essa análise é baseada nas informações obtidas com base em perguntas feitas em entrevistas e de respostas escritas às perguntas formuladas (Anexo 1). O procedimento foi feito extraindo destas perguntas as informações referentes tanto às características de projeto, como também sobre dificuldades encontradas, como foram superados, ajustes para novos projetos e outras questões que ajudaram a estabelecer parâmetros de análise de resultados. Para isso, foram entrevistados os seguintes grupos: Técnicos de Projeto do Rio-Cidade e os da CET-Rio.

#### **▪ Técnicos de Projeto do Rio-Cidade**

Após analisar as respostas dos diversos técnicos entrevistados foi elaborada a tabela 15 com as respostas que obtiveram 50% ou mais de indicações.

Tabela 15: Entrevista com técnicos de Projeto do Rio-Cidade 1

<b>ENTREVISTA COM TÉCNICOS DE PROJETO DO RIO CIDADE</b>	
<b>Questões</b>	<b>CONCLUSÃO ( Respostas com mais de 50%)</b>
<b>1</b> Qual o Objetivo Predominante do Rio Cidade	Revitalização do espaço público
<b>2</b> Qual a sua opinião sobre o Rio Cidade	Novo conceito de elaboração de Projetos
<b>2a</b> Dificuldades encontradas	Relacionamento com Arquitetos e órgãos
<b>2b</b> Como foram superadas	Ajustando os relacionamentos e criando novo escopo para o Rio-Cidade2
<b>2c</b> Quais os aspectos que favoreceram	Participação da Comunidade e dos órgãos envolvidos
<b>3</b> Qual o Critério na Escolha de locais e de Intervenções	Centros de Bairro
<b>4</b> Qual a interação da Equipe com a comunidade	Participação em todas as fases
<b>5</b> Como é feito o acompanhamento	Pela equipe durante a obra
<b>6</b> Quais os critérios na escolha dos materiais	No Rio Cidade1 liberada, no Rio-Cidade 2 adotados do manual
<b>7</b> Quais os ajustes incluídos nos novos projetos	Conceito de acessibilidade, nova proposta e Utilização do manual
<b>8</b> Quais os projetos mais representativos	Ipanema, Leblon, Penha
<b>9</b> Quais as principais reclamações da Comunidade	Falta de conservação e Número de Vagas para estacionamento
<b>10</b> Existe monitoramento na execução do projeto	Sim
<b>11</b> Como é o procedimento na Manutenção dos Projetos	Responsabilidade da SMO(Secretaria Municipal de Obras) - Conservação
<b>12</b> Qual a Consequência de intervenções no Tráfego local	Melhoria do Sistema viário
<b>13</b> Qual a contribuição ou interferência por parte da Cet-Rio	Participa e opina em todas as fases do projeto
<b>14</b> Quais as alterações exigidas pela Cet-Rio	É definida em função do projeto.

Tais entrevistas ajudaram a estabelecer alguns resultados, a saber:

- Objetivo do Programa: reforçou o objetivo declarado do Programa Rio-Cidade;
- Dificuldades encontradas: uma delas foi o grande número de pessoas e órgãos envolvidos, dificultando, portanto, as decisões;
- Soluções adotadas: os relacionamentos foram sendo ajustados com o andamento do Programa e foram sendo elaborados manuais técnicos para a utilização de materiais;
- Principais reclamações da comunidade: número de vagas para estacionamento e falta de conservação e manutenção dos materiais empregados;
- Aspectos favoráveis: a participação da comunidade.

Além disso, pode-se dizer que três fatores tiveram avaliações negativas na implantação do Programa, discriminados a seguir:

- O estudo de tráfego que se fez na elaboração do Programa Rio-Cidade 1 foi muito preliminar: de acordo com as entrevistas ficou clara a necessidade de um Estudo de Tráfego;

- O monitoramento do Programa Rio-Cidade 1 aconteceu somente durante a execução dos projetos, de acordo com os entrevistados, tendo necessidade de monitoramento antes, durante e depois da implantação do Programa;

▪ **Técnicos de Fiscalização (CET-Rio)**

Com base nas respostas dos técnicos de fiscalização foi elaborada a tabela 16 com as respostas que obtiveram 50% ou mais de indicações.

Tabela 16: Entrevista com técnicos da CET-Rio sobre o Projeto do Rio-

Entrevista com Técnicos da CET-RIO		
Perguntas	Questões	Conclusão
1	Qual o impacto do Projeto Rio Cidade no Tráfego	
1a	Positivo	Circulação viária e semaforização Postes Multi-uso
1b	Negativo	
2	Qual o impacto do Projeto Rio Cidade no Tráfego	
2a	Sobre Velocidade	Houve uma redução relativa Pouca influência Mais seguro Sem prejuízo Melhorou
2b	Sobre Congestionamento	
2c	Sobre Acidentes	
2d	Sobre Redução das Áreas Circulação p/ pedestres	
2e	Sobre Comportamento do Tráfego	
3	Quais os projetos que sofreram ajustes	Madureira e Bonsucesso
4	Quais os ajustes mais considerados	Circulação/Geometria/Semaforização
5	Quais as considerações para novos projetos	Traçado, estudo de tráfego
6	Quais os ajustes exigidos nos projetos iniciais	Traçado, estudo de tráfego
7	Existe monitoramento por parte da CET-RIO	Sim, dentro da rotina do órgão
8	Qual a interação com as equipes de projeto	Boa

Cidade 1

Sendo assim, alguns resultados podem ser salientados como:

- Quanto ao impacto positivo: impactos positivos na circulação viária e na semaforização;
- Quanto ao impacto negativo: os postes multiuso;
- Quanto ao comportamento do tráfego: definido como melhora pelos técnicos entrevistados;
- Quanto aos ajustes: circulação/ geometria e semaforização;
- Quanto às considerações e ajustes exigidos: estudo de tráfego.

Com base na análise das entrevistas dos técnicos da CET-Rio, dois fatores são definidos como avaliações negativas na implantação do Programa discriminadas a seguir:

- Necessidade de estudo de tráfego;
- Necessidade de monitoramento antes e depois da implantação.

### **V.3.3 - Questionários aplicados aos moradores**

Para o trecho (Rua Visconde de Pirajá) foram aplicados questionários aos moradores. Na primeira parte do questionário, as principais questões destacadas foram: escolaridade e maneira como circula no bairro.

A segunda etapa do questionário para avaliar a percepção dos moradores quanto ao projeto implantado (Programa Rio-Cidade). Foram realizadas perguntas formuladas com base em variáveis escolhidas conforme as características funcionais e construtivas, apresentadas na página 55, item IV. 3.2.

Na tabela 17 são apresentadas as variáveis que descrevem as perguntas, no questionário, relacionadas à sua respectiva característica.

Tabela 17: Quadro de Características e Variáveis em relação as perguntas apresentadas na segunda parte do questionário

Características	VARIÁVEIS	Perguntas
<b>Funcional</b>	Circulação	1
	Requalificação dos espaços	2
	Atropelamentos	3
	Segurança nas travessias	5
	Ruído	7
	Velocidade	8
	Relação social	11
	Condições do tráfego	12
	Condições de segurança pública	13
	Poluição atmosférica	14
	Atividades comerciais	15
	Imposto	16
	Valorização dos imóveis	17
Posição das paradas de ônibus	18	
<b>Construtiva</b>	Vagas para estacionamento	4
	Pavimentação	6
	Sinalização vertical	9
	Sinalização horizontal	10

#### V.3.4 - Análise das Variáveis

A presente pesquisa foi feita por meio de questionários conforme apresentado no Anexo 1, onde as perguntas A e B, foram perguntas pessoais, as perguntas C,D,E e F foram perguntas generalizadas sobre o Programa Rio-Cidade, e as perguntas de 1 a 19, foram perguntas relacionadas ao antes (a) e depois (b) da implantação do Programa.

Esta etapa da pesquisa analisou e avaliou as variáveis funcionais, ou seja, a avaliação realizada quanto ao desempenho funcional dos espaços resultantes. E também as variáveis construtivas, ou seja, aquelas que se referem às fases construtivas do projeto. A análise aborda dezessete variáveis distintas, que refletem de uma maneira geral os fatores funcionais e construtivos.

Para análise das variáveis foi construída a tabela 18 onde são mostrados o desvio-padrão, as médias, a moda e a mediana. Todos os dados referem-se à avaliação dos moradores do bairro de Ipanema antes e depois da implantação do Programa Rio-Cidade.

Tabela 18: Quadro de médias, desvio-padrão, moda e mediana.

Pergunta	Variável	Avaliação: Antes do Rio-Cidade				Avaliação: Depois do Rio-Cidade			
		Desvio Padrão	Média	Moda	Mediana	Desvio Padrão	Média	Moda	Mediana
1	Circulação	1,21	2,49	2	2	1,32	5,51	7	6
2	Requalificação dos Espaços	1,42	2,81	3	3	1,41	5,70	7	6
3	Atropelamentos	1,80	4,70	6	5	1,31	5,86	7	6
4	Vagas para Estacionamento	1,10	2,19	2	2	1,49	2,76	3	3
5	Segurança nas Travessias	1,43	2,95	3	3	1,62	5,71	7	6
6	Pavimentação	1,52	2,55	2	2	1,45	5,84	7	6
7	Ruído	0,91	2,30	2	2	1,48	3,36	4	3
8	Velocidade	1,39	3,46	3	3	1,47	4,58	4	4
9	Sinalização Vertical	1,62	3,00	3	3	1,28	5,73	6	6
10	Sinalização Horizontal	1,48	2,57	3	3	1,29	6,18	7	7
11	Relação social	1,38	3,02	2	3	1,68	5,43	7	6
12	Condições do Tráfego	1,15	2,86	3	3	1,83	4,37	5	5
13	Condições de segurança	1,25	2,39	2	2	1,43	2,94	2	3
14	Poluição Atmosférica	1,17	2,41	2	2	1,56	3,12	3	3
15	Atividades Comerciais	1,39	4,25	4	4	1,38	5,21	6	5
16	Imposto	1,53	5,07	5	5	1,52	5,74	7	6
17	Valorização dos Imóveis	1,43	5,07	6	5	1,35	5,77	7	6
18	Posição das Paradas de Ônibus.	1,24	3,35	3	3	1,42	4,09	4	4

As médias calculadas basearam-se em uma escala de 1 a 7. Não foi considerada na tabulação da tabela 32 a média final dos avaliadores, pois estes constituem uma população com características distintas dos demais extratos, não sendo usuários cotidianos do bairro em questão. Todavia, as médias obtidas junto a esses avaliadores têm um papel significativo na pesquisa, pois se configuram em um dos critérios de desempenho adotados como referencial e, em termos comparativos, com relação aos pontos de vistas dos moradores. A avaliação feita pelos técnicos fornece uma série de

análises, ajustes e recomendações que são igualmente pertinentes e importantes no estudo de caso.

#### **V.3.4.1 – Desvio - Padrão**

Esta análise foi feita para verificar como os valores correspondentes às avaliações se distribuem em torno da média aritmética. É fundamental, pois determina a dispersão entre respostas segundo a escala de valores apresentada. Quanto maior a dispersão, maior o correspondente desvio-padrão, o que, por conseguinte, determina o grau de confiabilidade em relação àquele resultado.

- Análise das variáveis para o período antes da Implantação do Programa quanto ao Desvio-Padrão

A tabela 19, apresentada a seguir, mostra o valor do desvio-padrão por variável. As variáveis grifadas de cinza são aquelas com menor dispersão e as outras pontilhadas são aquelas que menos representam o valor da média.

Tabela 19: Avaliação do período antes da implantação do Programa: variáveis ordenadas de acordo com o Desvio-Padrão.

Ordem	Pergunta	Variável	Avaliação: Antes do Rio-Cidade			
			Desvio	Média	Moda	Mediana
1	7	Ruído	0,91	2,30	2	2
2	4	Vagas para	1,10	2,19	2	2
3	12	Condições do	1,15	2,86	3	3
4	14	Poluição	1,17	2,41	2	2
5	1	Circulação	1,21	2,49	2	2
6	18	Posição das Paradas de	1,24	3,35	3	3
7	13	Condições de	1,25	2,39	2	2
8	11	Relação	1,38	3,02	2	3
9	8	Velocidad	1,39	3,46	3	3
10	15	Atividades	1,39	4,25	4	4
11	2	Requalificação dos	1,42	2,81	3	3
12	17	Valorização dos	1,43	5,07	6	5
13	5	Segurança nas	1,43	2,95	3	3
14	10	Sinalização	1,48	2,57	3	3
15	6	Pavimentaçã	1,52	2,55	2	2
16	16	Imposto	1,53	5,07	5	5
17	9	Sinalização	1,62	3,00	3	3
18	3	Atropelamentos	1,80	4,70	6	5

Ordenando as variáveis quanto ao desvio-padrão das avaliações para o período antes da implantação do Programa, pode-se observar que, dentre as variáveis funcionais e construtivas, aquelas que menos desvio têm, isto é, que mais se aproximam do resultado da média são: ruído / vagas para estacionamento / condições do tráfego e poluição atmosférica, conforme mostra em destaque a tabela 20.

Tabela 20: Quatro variáveis com menor desvio-padrão em relação à média.

Ordem	Pergunta	Variável	Avaliação: Antes do Rio-Cidade			
			Desvio Padrão	Médias	Moda	Mediana
1	7	Ruído	0,91	2,30	2	2
2	4	Vagas para Estacionamento	1,10	2,19	2	2
3	12	Condições do Tráfego	1,15	2,86	3	3
4	14	Poluição	1,17	2,41	2	2

E aquelas que apresentam maior distorção em relação à média são: pavimentação / imposto / sinalização vertical e atropelamentos, conforme apresentado na tabela 21.

Tabela 21: Quatro variáveis com maior desvio-padrão em relação à média.

Ordem	Pergunta	Variável	Avaliação: Antes do Rio-Cidade			
			Desvio Padrão	Médias	Moda	Mediana
15	6	Pavimentação	1,52	2,55	2	2
16	16	Imposto	1,53	5,07	5	5
17	9	Sinalização Vertical	1,62	3,00	3	3
18	3	Atropelamentos	1,80	4,70	6	5

- **Análise das variáveis para o período depois da Implantação do Programa quanto ao Desvio-Padrão**

Ordenando as variáveis quanto ao desvio-padrão para o período após a implantação do Programa, pode-se observar que, dentre as variáveis funcionais e construtivas, aquelas que menor desvio têm, isto é, que mais se aproximam do resultado da média são: sinalização vertical / sinalização horizontal / atropelamentos / circulação, conforme mostra a tabela 22.

Tabela 22: Avaliação do período antes da implantação do Programa: variáveis ordenadas de acordo com o Desvio-Padrão.

Pergunta	Variável	Avaliação: Depois Rio-			
		Desvio	Média	Moda	Mediana
9	Sinalização Vertical	1,28	5,73	7	6
10	Sinalização Horizontal	1,29	6,18	3	3
3	Atropelamentos	1,31	5,86	4	4
1	Circulação	1,32	5,51	7	6
17	Valorização dos Imóveis	1,35	5,77	2	3
15	Atividades Comerciais	1,38	5,21	7	7
2	Requalificação dos Espaços	1,41	5,7	7	6
18	Posição das Paradas de Ônib.	1,42	4,09	7	6
13	Condições de segurança	1,43	2,94	4	3
6	Pavimentação	1,45	5,84	6	5
8	Velocidade	1,47	4,58	6	6
7	Ruído	1,48	3,36	7	6
4	Vagas para Estacionamento	1,49	2,76	7	6
16	Imposto	1,52	5,74	7	6
14	Poluição	1,56	3,12	3	3
5	Segurança nas Travessias	1,62	5,71	5	5
11	Relação social	1,68	5,43	4	4
12	Condições do Tráfego	1,83	4,37	7	6

Ordenando as variáveis quanto ao desvio-padrão para o período após a implantação do Programa pode-se observar que aquelas que menor desvio têm, isto é, que mais se aproximam do resultado da média são: sinalização vertical / sinalização horizontal / atropelamentos / circulação, conforme mostra a tabela 23.

Tabela 23: Quatro variáveis com menor desvio-padrão em relação à média.

Pergunta	Variável	Avaliação: Depois do Rio-Cidade			
		Desvio	Médias	Moda	Mediana
9	Sinalização Vertical	1,28	5,73	7	6
10	Sinalização Horizontal	1,29	6,18	3	3
3	Atropelamentos	1,31	5,86	4	4
1	Circulação	1,32	5,51	7	6

E aquelas que apresentam maior distorção em relação à média são: poluição / segurança nas travessias / relação social e condições do tráfego, conforme a tabela 24.

Tabela 24: Quatro variáveis com maior desvio-padrão em relação à média.

Pergunta	Variável	Avaliação: Depois do Rio-Cidade			
		Desvio	Médias	Moda	Mediana
14	Poluição	1,56	3,12	3	3
5	Segurança nas Travessias	1,62	5,71	5	5
11	Relação social	1,68	5,43	4	4
12	Condições do Tráfego	1,83	4,37	7	6

Comparando as avaliações antes e depois na tabela 25, pode-se observar que as variáveis: condição de tráfego / poluição atmosférica que antes da implantação tinha o desvio-padrão pequeno, ou seja, com pouca oscilação em relação à média, para o período após a implantação do Programa, as oscilações foram as mais altas obtidas.

Tabela 25: Comparação do Desvio- Padrão para os períodos Antes e Depois

Pergunta	Variável	Avaliação: Antes do Rio-Cidade				Avaliação: Depois do Rio-Cidade			
		Desvio Padrão	Médias	Moda	Mediana	Desvio	Médias	Moda	Mediana
9	Sinalização Vertical	1,62	3,00	3	3	1,28	5,73	7	6
10	Sinalização Horizontal	1,48	2,57	3	3	1,29	6,18	3	3
3	Atropelamentos	1,80	4,70	6	5	1,31	5,86	4	4
1	Circulação	1,21	2,49	2	2	1,32	5,51	7	6
17	Valorização dos Imóveis	1,43	5,07	6	5	1,35	5,77	2	3
15	Atividades Comerciais	1,39	4,25	4	4	1,38	5,21	7	7
2	Requalificação dos Espaços	1,42	2,81	3	3	1,41	5,7	7	6
18	Posição das Paradas de Ônibus	1,24	3,35	3	3	1,42	4,09	7	6
13	Condições de segurança	1,25	2,39	2	2	1,43	2,94	4	3
6	Pavimentação	1,52	2,55	2	2	1,45	5,84	6	5
8	Velocidade	1,39	3,46	3	3	1,47	4,58	6	6
7	Ruído	0,91	2,30	2	2	1,48	3,36	7	6
4	Vagas para Estacionamento	1,10	2,19	2	2	1,49	2,76	7	6
16	Imposto	1,53	5,07	5	5	1,52	5,74	7	6
14	Poluição	1,17	2,41	2	2	1,56	3,12	3	3
5	Segurança nas Travessias	1,43	2,95	3	3	1,62	5,71	5	5
11	Relação social	1,38	3,02	2	3	1,68	5,43	4	4
12	Condições do Tráfego	1,15	2,86	3	3	1,83	4,37	7	6

Por outro lado as variáveis sinalização vertical e sinalização horizontal que antes da implantação do Programa tinham grandes oscilações, na análise após a implantação do Programa mostraram pequena oscilação em relação à média.

### V.3.4.2 - Frequência: Antes e Depois da Implantação do Programa

A frequência das respostas a cada pergunta do questionário, usando escalas de valores, colabora na interpretação por tendências (positivas ou negativas), auxiliando na análise das variáveis.

Foi elaborada a tabela 26 com as frequências das respostas para cada ponto da escala (de 1 a 7) antes da implantação do Programa e depois da implantação do Programa. Nesta mesma tabela está marcada a moda, isto é, o valor mais frequente dessas variáveis, para com isso analisar os casos mais relevantes.

Tabela 26: Quadro geral das Frequências por variável

		Avaliação: Antes do Rio-Cidade							Avaliação: Depois do Rio-Cidade						
		Frequência													
Pergunta	Variável	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	Circulação	23	31	27	15	2	1	1	0	2	6	15	23	24	30
2	Requalificação dos Espaços	22	20	29	21	2	4	2	1	1	5	15	19	16	43
3	Atropelamentos	8	5	15	12	15	31	14	1	1	4	9	18	24	43
4	Vagas para Estacionamento	31	35	21	12	0	0	1	25	18	32	16	3	2	4
5	Segurança nas Travessias	14	26	33	16	4	3	4	1	8	3	9	9	26	44
6	Pavimentação	28	30	21	12	1	5	3	1	2	6	10	13	20	48
7	Ruído	20	39	34	5	2	0	0	12	17	23	30	11	3	4
8	Velocidade	6	16	35	25	11	1	6	4	4	9	34	23	14	12
9	Sinalização	20	22	27	14	7	6	4	1	2	3	9	19	34	32
10	Sinalização horizontal	41	17	34	9	3	3	3	2	0	2	6	15	14	61
11	Relação social	8	34	27	21	3	3	4	2	6	7	13	15	18	39
12	Condições do Tráfego	14	18	45	18	2	2	1	11	6	13	18	24	13	15
13	Condições de segurança	24	41	16	14	2	2	1	9	37	28	16	2	3	5
14	Poluição	21	40	23	13	0	2	1	15	23	26	22	3	7	4
15	Atividades Comerciais	2	6	23	30	19	13	7	2	0	9	20	22	27	20
16	Imposto	3	5	5	19	25	23	20	3	3	2	11	11	30	40
17	Valorização dos Imóveis	1	5	7	20	24	26	17	1	2	2	14	16	25	40
19	Posição das Paradas de Ônib.	6	15	37	31	5	3	3	2	11	20	34	17	8	8

OBS: A moda está assinalada em cinza

Tabela 27: Quadro referente a variável Sinalização horizontal

Pergunta Variável		Antes da Implantação do Rio-Cidade							Depois da Implantação do Rio-Cidade						
		Frequencia							Frequencia						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
10	Sinalização horizontal	31	17	34	9	3	3	3	2	0	2	6	15	14	61

A tabela 27 mostra a diferença entre a frequência mínima antes da implantação do Programa e a frequência máxima após a implantação do Programa. Esta variável foi definida pelos moradores como a que mais problema tinha e a que melhor foi atendida,

com 31% de avaliação 1 considerada altamente negativa e depois da implantação 61% com avaliação 7 considerada altamente positiva.

Tabela 28: Quadro das variáveis com resultados máximos após a Implantação do Programa

Pergunta	Variável	Antes da Implantação do Rio-Cidade							Depois da Implantação do Rio-Cidade						
		Frequência							Frequência						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
10	Sinalização Horizontal	41	17	34	9	3	3	3	2	0	2	6	15	14	61
6	Pavimentação	28	30	21	12	1	5	3	1	2	6	10	13	20	48
5	Segurança nas Travessias	14	26	33	16	4	3	4	1	8	3	9	9	26	44
2	Requalificação dos Espaços	22	20	29	21	2	4	2	1	1	5	15	19	16	43

Observando a tabela 28 pode-se notar que as variáveis, sinalização horizontal (61%), pavimentação (48%), segurança nas travessias (44%) e requalificação dos espaços (43%) são variáveis que obtiveram melhor avaliação positiva depois da implantação do programa, com avaliação máxima de 7. Pode-se observar que essas variáveis não estavam bem atendidas antes da implantação do Programa e que depois da implantação, de acordo com estes resultados, obteve avaliações altamente positivas.

Tabela 29: Variáveis com resultado negativo após a Implantação do Programa

Variável	Antes da Implantação do Rio-Cidade							Depois da Implantação do Rio-Cidade						
	Frequência							Frequência						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Vagas para Estacionamento	31	35	21	12	0	0	1	25	18	32	16	3	2	4
Condições de segurança	24	41	16	14	2	2	1	9	37	28	16	2	3	5
Poluição	21	40	23	13	0	2	1	15	23	26	22	3	7	4
Ruído	20	39	34	5	2	0	0	12	17	23	30	11	3	4

Através da tabela 29, pode-se notar que as variáveis vagas para estacionamento, condições de segurança, poluição atmosférica e ruído são variáveis para as quais a moda antes da implantação do Programa era 2 considerada como avaliação negativa, e depois da implantação do Programa não obteve melhoras, continuando entre 2 e 4 ainda considerada como avaliação negativa.

Tabela30: Variáveis com resultados positivos antes e depois do Programa

Variável	Antes da Implantação do Rio-Cidade							Depois da Implantação do Rio-Cidade						
	Frequencia							Frequencia						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Atropelamentos	8	5	15	12	15	31	14	1	1	4	9	18	24	43
Valorização dos Imóveis	1	5	7	20	24	26	17	1	2	2	14	16	25	40
Imposto	3	5	5	19	25	23	20	3	3	2	11	11	30	40

Observando a tabela 30, pode-se notar que as variáveis atropelamentos, valorização dos imóveis e imposto são variáveis para as quais a moda antes da implantação do Programa era 5 e 6 consideradas como avaliações positiva, e depois da implantação do Programa obteve o melhor resultado, avaliação altamente positiva. Pode-se afirmar que essas três variáveis estavam bem atendidas e que o Programa Rio-Cidade ajudou a reforçar o resultado positivo.

As médias calculadas para cada variável serviram de base para elaboração dos diagramas de Pareto apresentados a seguir.

#### V.4 - Diagramas de Pareto

Com base nos levantamentos realizados descritos anteriormente no capítulo IV, e segundo técnicas de avaliação, através das quais moradores do bairro e técnicos atribuem juízos de valor a distintas variáveis, são diagnosticados os principais aspectos positivos e negativos do ambiente construído objeto da APO, através da Construção de Diagramas de Pareto.

O Diagrama de Pareto é fundamental na síntese dos levantamentos e diagnósticos parciais, auxiliando na determinação precisa dos principais itens a serem priorizados nas recomendações. O Diagrama de Pareto foi desenvolvido por um economista italiano chamado Vilfredo Pareto em 1906 que lançou a teoria de que existia uma má distribuição entre causas e efeitos, a qual poderia ser descrita estatisticamente.

As médias calculadas para cada variável serviram de base para elaboração dos diagramas de Pareto apresentados a seguir.

O princípio de Pareto é aqui adotado como um procedimento para hierarquizar graficamente os níveis de satisfação dos moradores quanto à implantação do Programa Rio-Cidade no Bairro de Ipanema. Na confecção do diagrama de barras identificam-se

os principais problemas (barras horizontais superiores) e os aspectos mais positivos (barras horizontais inferiores), por se tratar de ordem ascendente de importância, de acordo com as médias das notas atribuídas a cada variável.

#### **V.4.1 - Percepção dos Moradores Antes da Implantação do Rio-Cidade**

Observa-se que os diagramas com informações sobre a percepção dos moradores antes da implantação do Programa Rio Cidade no bairro indicam que muitas questões poderiam ser revistas ou corrigidas, segundo o ponto de vista dos entrevistados, como mostra o diagrama de Pareto na Figura 4.

A análise do diagrama (Figura 4) indica que dentre as 18 variáveis analisadas, 14 estão abaixo da média. As quatro variáveis com avaliação mais negativas são:

- Nível de Poluição Atmosférica;
- Condições de Segurança;
- Nível de Ruído;
- Vagas para Estacionamento.

Além disso, analisando o mesmo diagrama, constata-se que são poucas as questões cujo resultado da percepção foi considerado como positivo, a saber:

- Valorização dos Imóveis;
- Atividades Comerciais;
- Ocorrência de Atropelamentos;
- Parada de Ônibus.

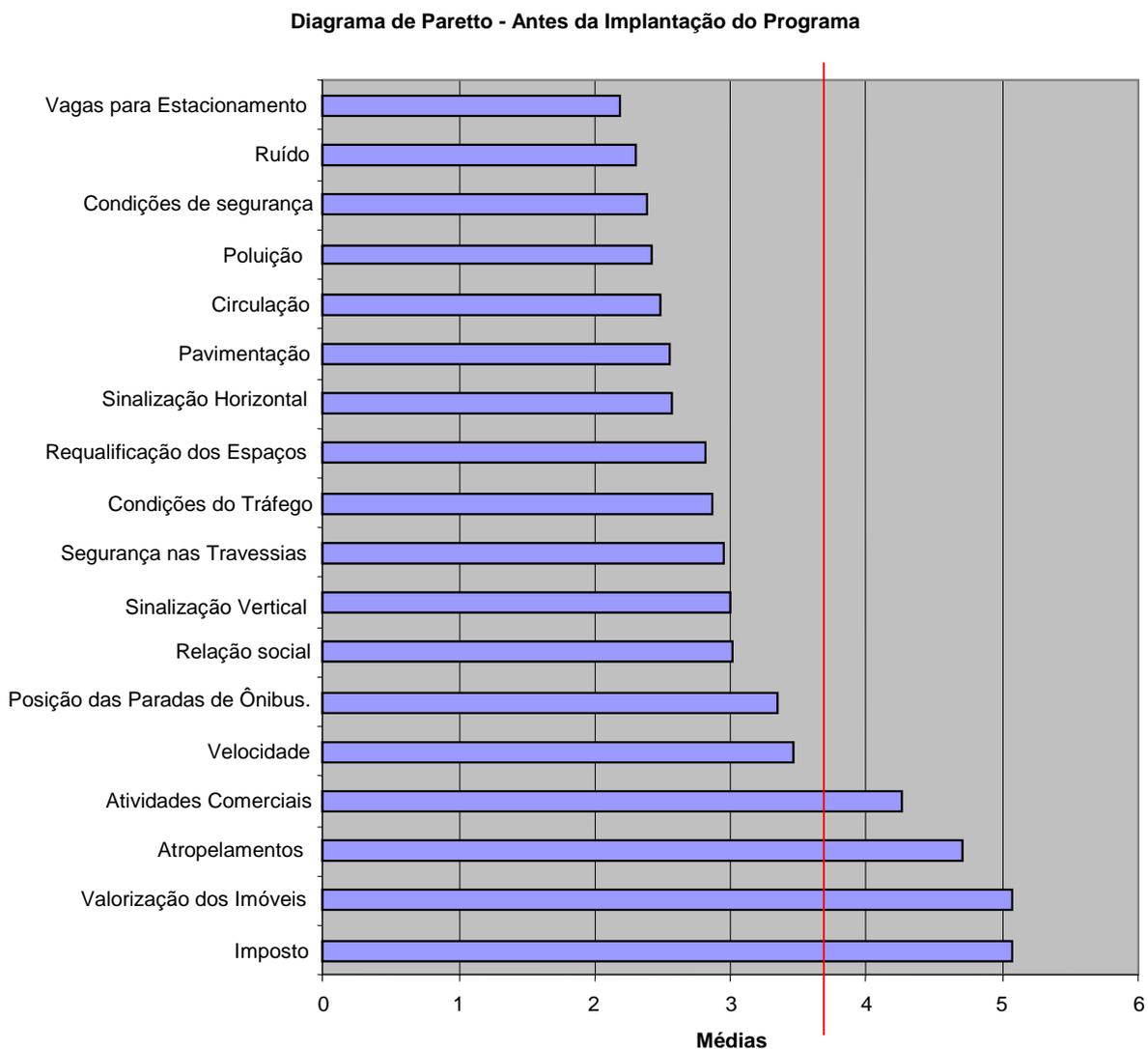


FIGURA 4: Diagrama de Pareto : avaliação para o período antes da implantação do Programa

#### V.4.2 - Percepção dos Moradores Depois da Implantação do Rio - Cidade

Observa-se que as variáveis com informações depois da implantação do Programa Rio-Cidade no Bairro de Ipanema foram avaliadas pelos moradores positivamente, como mostra a diagrama de Pareto na Figura 5.

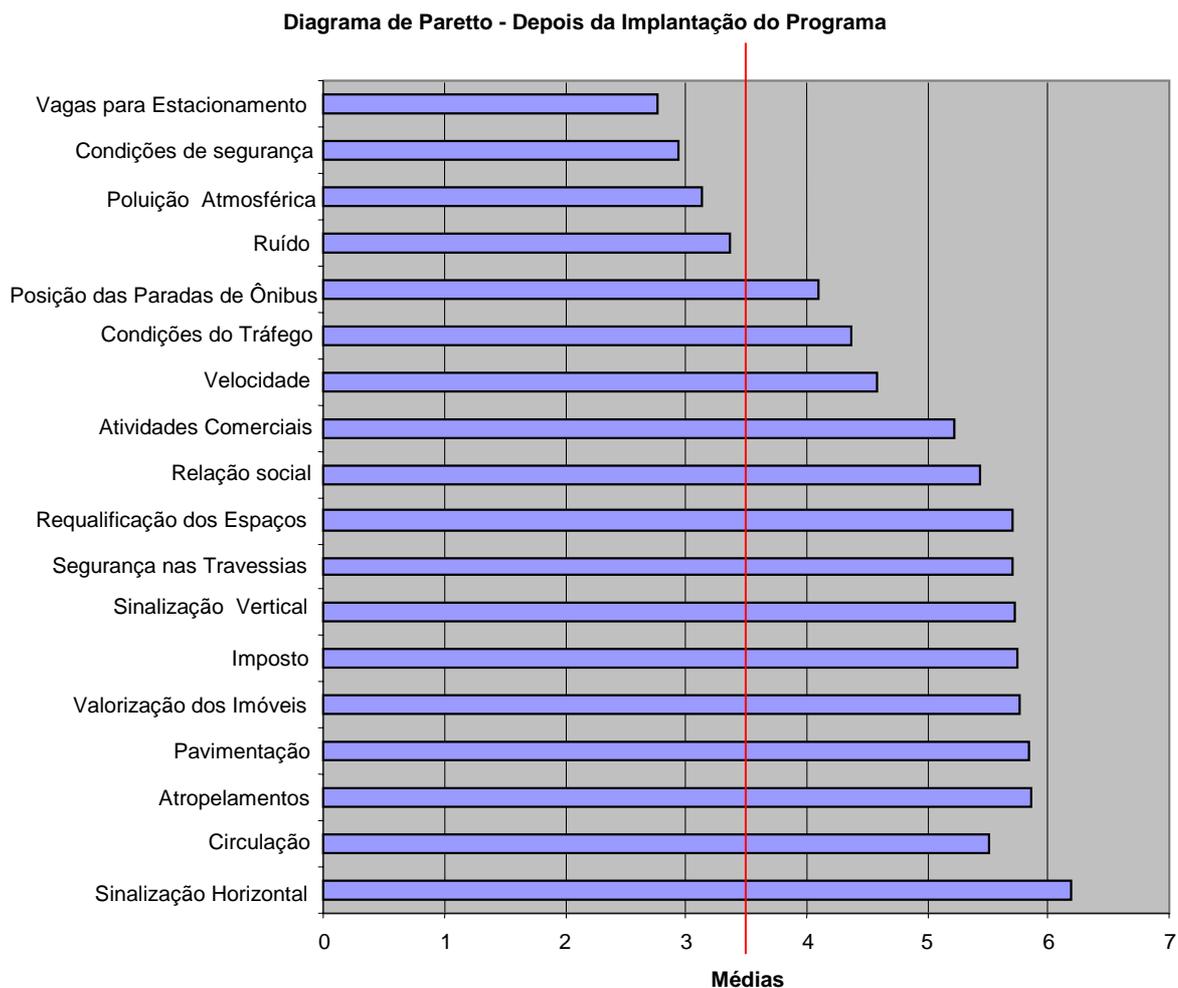


FIGURA 5: Diagrama de Pareto: avaliação para o período depois da implantação do Programa

Com base no diagrama acima (Figura 5) pode-se dizer que as questões cujo resultado da percepção obtiveram avaliações negativas depois da implantação do Rio Cidade são:

- Nível de Poluição Atmosférica;
- Nível de Ruído;
- Condições de Segurança;
- Vagas para Estacionamento.

Enquanto que as variáveis com avaliações positivas são:

- Sinalização Horizontal;
- Circulação;
- Atropelamentos;
- Pavimentação.

#### **V.4.3 - Comparação entre os Diagramas de Pareto**

Observando os dois gráficos apresentados nas figuras 4 e 5 e analisando segundo a percepção dos moradores, pode-se comentar que o Programa Rio-Cidade implantado no Bairro de Ipanema melhorou consideravelmente algumas variáveis.

Antes da implantação do Rio Cidade, os imóveis eram também valorizados, as atividades comerciais eram boas, pouca ocorrência de atropelamentos havia, mas mostra também que as variáveis segurança nas travessias, sinalização horizontal, sinalização vertical, tiveram melhorias substanciais com a aplicação do Programa.

#### **V.5 - IMPACTO**

Esta análise foi feita baseada nas médias obtidas através dos resultados estatísticos. Analisando os valores das médias aritméticas antes e depois da implantação do Programa pode-se diminuir um resultado do outro e obter o impacto positivo ou negativo das variáveis. A Tabela 31 mostra então os resultados conseguidos.

Tabela 31: Impactos Obtidos

Ordem	Pergunta	Variável	Impacto
1	13	Condições de segurança	0,55
2	4	Vagas para Estacionamento	0,57
3	16	Imposto	0,67
4	17	Valorização dos Imóveis	0,70
5	14	Poluição	0,71
6	19	Posição das Paradas de Ônib.	0,74
7	15	Atividades Comerciais	0,96
8	7	Ruído	1,06
9	8	Velocidade	1,12
10	3	Atropelamentos	1,16
11	12	Condições do Tráfego	1,51
12	11	Relação social	2,41
13	9	Sinalização Vertical	2,73
14	5	Segurança nas Travessias	2,76
15	2	Requalificação dos Espaços	2,89
16	1	Circulação	3,02
17	6	Pavimentação	3,29
18	10	Sinalização Horizontal	3,61

Na tabela 31 são apresentadas as variáveis de menor impacto em cinza. Vale ressaltar que são variáveis onde as diferenças nas avaliações não oscilam entre as respostas antes e depois da implantação do Programa, ou seja, não significando se são avaliações positivas ou negativas. Na tabela 31 são apresentadas as variáveis de maior impacto, ou seja, onde as diferenças entre as respostas oscilaram bastante grifadas.

## **V.6 - Resumo da Análise Estatística dos resultados obtidos pelo Programa Rio-Cidade antes e depois de sua implantação**

A análise estatística apresentada foi resumida nas tabelas 32 e 33 mostrando os resultados negativos e positivos obtidos pelo Programa Rio-Cidade antes e depois sua implantação no Bairro analisado.

### **V.6.1 - Resultados Negativos**

Tabela 32: Variáveis Representativas Negativamente Antes e Depois da Implantação

Variáveis	Variáveis Representativas Negativamente de acordo com o Resultado Estatístico Antes da Implantação					Variáveis Representativas Negativamente de acordo com o Resultado Estatístico Depois da Implantação					Impacto
	Desvio	Variância	Frequência	Média	Moda	Desvio	Variância	Frequência	Média	Moda	
Circulação						x					
Requalificação dos Espaços											
Atropelamentos						x					
Vagas para Estacionamento	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Segurança nas Travessias											
Pavimentação											
Ruído	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
Velocidade											
Sinalização Vertical						x					
Sinalização Horizontal						x					
Relação social											
Condições do Tráfego	x										
Condições de segurança		x	x	x	x		x	x	x	x	x
Poluição	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
Atividades Comerciais											
Imposto											x
Valorização dos Imóveis											x
Posição das Paradas de Ônibus											

Pode-se observar que, de acordo com os testes estatísticos aplicados e analisando todos os resultados em conjunto, são definidas quatro variáveis que mais necessitavam de melhorias antes da implantação do Programa Rio-Cidade discriminadas como: vagas para estacionamento; ruído; condições de segurança e poluição atmosférica.

Analisando a mesma tabela quanto aos resultados depois da implantação observa-se que as mesmas quatro variáveis continuaram com avaliações negativas.

## V.6.2 - Resultados Positivos

Através da tabela 33, observa-se que, de acordo com os testes estatísticos aplicados e analisando todos os resultados em conjunto, as variáveis atropelamentos, atividades comercial, imposto e valorização dos imóveis são as que obtiveram avaliações positivas antes da implantação do Programa Rio-Cidade.

Tabela 33: Variáveis Representativas Positivamente Antes e Depois da Implantação

Variáveis	Variáveis Representativas Positivamente de acordo com o Resultado Estatístico Antes da Implantação					Variáveis Representativas Positivamente de acordo com o Resultado Estatístico Depois da Implantação					Impacto
	Desvio	Variância	Frequência	Média	Moda	Desvio	Variância	Frequência	Média	Moda	
Circulação						x					x
Requalificação dos Espaços											
Atropelamentos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Vagas para Estacionamento	x										
Segurança nas Travessias								x			x
Pavimentação							x	x	x		x
Ruído	x										
Velocidade											
Sinalização Vertical						x					
Sinalização Horizontal						x	x	x	x	x	x
Relação social											
Condições do Tráfego	x										
Condições de segurança											
Poluição	x										
Atividades Comerciais		x	x	x	x						
Imposto		x	x	x	x						x
Valorização dos Imóveis		x	x	x	x		x		x	x	
Posição das Paradas de Ônibus											

Em relação aos resultados obtidos das variáveis depois da implantação do Programa Rio-Cidade, as variáveis que obtiveram avaliações positivas foram: atropelamentos; pavimentação; sinalização horizontal e valorização dos imóveis.

## V.7 - Considerações Finais

O critério utilizado para a comparação do Programa Rio-Cidade com a Moderação do Tráfego comprovou que o Programa Rio-Cidade contempla 59% do total dos parâmetros (objetivos, etapas de procedimentos e medidas) adotados pela Moderação do Tráfego. De acordo com a escala adotada, esta percentagem significa que o Programa Rio-Cidade tem baixa relação com a Moderação do Tráfego.

Com a análise crítica do programa Rio-Cidade sob a Ótica da Moderação do Tráfego chega aos seguintes resultados conclusivos:

- A principal semelhança entre os dois Programas é a preocupação voltada para o pedestre, verificada através das medidas de alargamento das calçadas, segurança nas travessias, requalificação dos espaços. São todos itens favorecendo a circulação e o convívio dos pedestres;

- A principal diferença é a preocupação com a redução da velocidade dos veículos: no Programa de Moderação do Tráfego é o fator de maior atenção e já no Programa Rio-Cidade nem é mencionado.

A técnica de avaliação de desempenho denominada APO (Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído), é uma ferramenta essencial para obter a percepção (motoristas, pedestres, dentre outros) relacionada aos problemas de transportes e tráfego.

A percepção dos moradores quanto à avaliação do programa Rio-Cidade, apontou que a variável: velocidade ainda é considerada preocupante, ou seja, não houve redução significativa.

Diante disso, pode-se dizer que o Programa Rio-Cidade não pode ser considerado como um típico programa de Moderação de Tráfego em sua concepção original. Entretanto, considerando uma visão mais ampla de Moderação, esta poderia vir a ser contemplada, se uma reestruturação do sistema de transportes públicos fosse incorporada ao Programa Rio-Cidade.

## *CAPÍTULO VI*

### **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

#### **VI. 1. – Considerações Finais**

A contribuição deste trabalho é no sentido de detectar, através da metodologia aplicada, as questões da Moderação do Tráfego que não foram atendidas pelo Programa Rio-Cidade e, também, a percepção dos moradores do trecho analisado quanto às variáveis analisadas (tráfego e meio ambiente) para os períodos antes e depois da implantação de tal programa.

O estudo iniciou salientando as considerações sobre o Programa Rio-Cidade, merecendo destaque, além do histórico da cidade do Rio de Janeiro, os programas já implantados e o bairro considerado para o estudo de caso: Ipanema. Depois disso, foi essencial a Moderação de Tráfego, para que os parâmetros utilizados em sua concepção pudessem ser comparados ao Programa Rio-Cidade.

A metodologia adotada consistiu na obtenção de um valor final que representava a percentagem total dos parâmetros da Moderação do Tráfego utilizados pelo Programa Rio-Cidade, de modo a avaliar o Programa Rio-Cidade antes e depois de sua implantação no bairro de Ipanema, sob o ponto de vista dos moradores. Para isso, foi utilizada a técnica de APO (Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído), através da construção de Diagramas de Pareto, considerado na literatura fundamental na síntese dos levantamentos e diagnósticos parciais, auxiliando na determinação precisa dos principais itens a serem priorizados nas recomendações.

O princípio de Pareto foi um procedimento essencial para hierarquizar graficamente os níveis de satisfação dos moradores quanto à implantação do Programa Rio-Cidade no Bairro de Ipanema. Os principais problemas e os aspectos mais positivos são incorporados no diagrama representados por barras. As barras horizontais superiores representam os principais problemas, enquanto as inferiores os aspectos mais positivos.

O critério utilizado para a comparação do Programa Rio-Cidade com a da Moderação do Tráfego comprovou que o Programa Rio-Cidade contempla aproximadamente 59% do total dos parâmetros (objetivos, etapas de procedimentos e medidas) adotados pela Moderação do Tráfego. De acordo com a escala adotada, esta percentagem significa que o Programa Rio-Cidade tem baixa relação com a Moderação do Tráfego. Com isso, pode-se chegar aos seguintes resultados conclusivos:

- A principal semelhança entre os dois Programas é a preocupação voltada para o pedestre, verificada através das medidas de alargamento das calçadas, segurança nas travessias, requalificação dos espaços. São todos itens favorecendo a circulação e o convívio dos pedestres;
- A principal diferença é a preocupação com a redução da velocidade dos veículos: no Programa de Moderação do Tráfego é o fator de maior atenção e já no Programa Rio-Cidade nem é mencionado.

A técnica de avaliação de desempenho denominada APO (Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído), se mostra uma ferramenta adequada para obter a percepção (motoristas, pedestres, dentre outros) relacionados aos problemas de transportes e tráfego.

A percepção dos entrevistados antes da implantação do Programa Rio-Cidade no Bairro indica que muitas questões poderiam ser revistas ou corrigidas, segundo o ponto de vista dos entrevistados. Através do diagrama de Pareto, foram analisadas 18 variáveis. Entretanto, 14 destas estavam abaixo da média. As quatro variáveis com avaliação mais negativa foram: Nível de Poluição Atmosférica, Condições de Segurança, Nível de Ruído e Vagas para Estacionamento. As poucas questões cujo resultado da percepção foi considerado como positivo, foram: Valorização dos Imóveis, Atividades Comerciais, Ocorrência de Atropelamentos e ?.

As seguintes variáveis, para o período depois da implantação do Programa Rio-Cidade no Bairro de Ipanema foram avaliadas pelos moradores negativamente: Nível de Poluição Atmosférica, Nível de Ruído, Condições de Segurança e Vagas para Estacionamento. Enquanto as variáveis com avaliações positivas foram: Sinalização Horizontal, ?, Segurança nas travessias e ?.

Segundo a percepção dos entrevistados, pode-se comentar que o Programa Rio-Cidade implantado no Bairro de Ipanema melhorou consideravelmente algumas variáveis. Ou seja, antes da Implantação do Ri-Cidade, os imóveis eram também valorizados, as atividades comerciais eram boas, pouca ocorrência de atropelamentos havia. Além disso, as variáveis Segurança nas Travessias, Sinalização horizontal, Placas de Sinalização, tiveram melhorias substanciais com a aplicação do Programa.

## **VI. 2 – Contribuição Teórica**

### **VI. 2.1 - Conclusão da Análise Crítica**

De acordo com a tabela 60 abaixo, seguem as contribuições do escopo de projeto para utilização em Programas Urbanísticos futuros. Como pode ser observado, foram definidas cinco etapas onde estão distribuídas as fases de desenvolvimento e acompanhamento, contribuindo para elaboração de projetos futuros do Rio-Cidade, com base nos critérios e etapas de procedimento da Moderação do Tráfego adotadas no Manual do Bhtrans (Bhtrans, 1998).

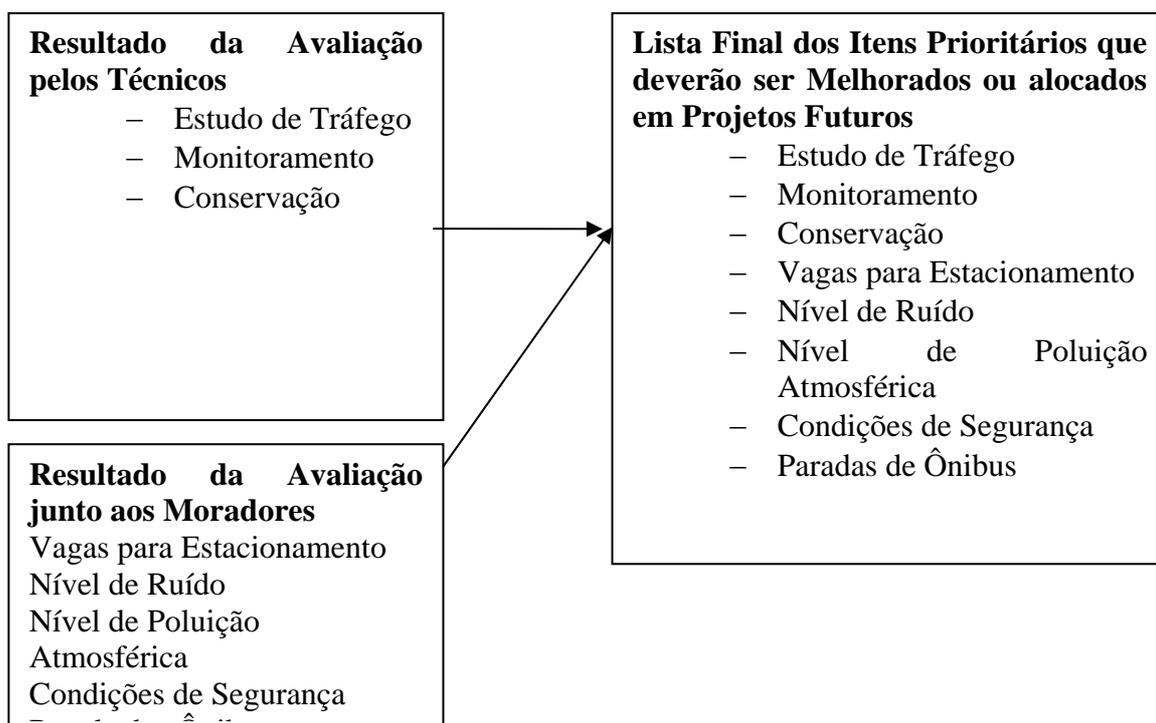
Definição Original Programa Rio-Cidade	Ítens Moderação do Tráfego p/ serem incorporados
<b>OBJETIVOS</b>	<b>OBJETIVOS</b>
Recuperação de espaço urbano p/ pedestre  Redução do número de acidentes Revitalizar as características ambientais	<b>PRINCIPAIS</b>
	Redução de velocidade dos veículos Melhoria na segurança das vias Criar espaços mais abertos e arborizados Redução do tráfego de passagem
	<b>SECUNDÁRIOS</b>
	Diminuição da poluição Diminuição de ruído
	<b>CRITÉRIOS</b>
	Classificação vária Velocidade pretendida Presença ou não de bicicletas Presença ou não de caminhões/ônibus Volume do tráfego Rampas, acessos, sinal. p/deficientes Aparência visual
<b>PROCEDIMENTOS</b>	<b>PROCEDIMENTOS</b>
Escolha do bairro Opinião popular  Especificação dos materiais Consulta sobre interferências Análise dos projetos executivos Implantação	Divisão do espaço tráfego/área ambiental  Estudo de tráfego de áreas e vias Mapas de referência Definir locais de redução de velocidade Escolha das medidas  Monitoramento Conservação e manutenção
	<b>MÉTODO DE ADOÇÃO DAS MEDIDAS</b>
	Elaboração da página de referência Escolha das medidas Especificação das medidas Efeitos das medidas Aplicação das medidas Apresentação das medidas Fatores positivos e negativos
	<b>MEDIDAS ADOTADAS</b>
	Deflexão vertical Deflexão horizontal Restrições na pista Rotatórias/Mini rotatórias Redução de raio de giro Regulamentação de prioridades Marcas viárias Largura ótica Estreitamento de pista Superfícies diferenciadas Entradas e Portais Ilhas centrais Espaços compartilhado Extensão de calçadas Vegetação/Paisagismo Mobiliário/Iluminação

## VI. 2.2 - Conclusão da Análise Metodológica

## Resultado da Análise APO (Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído)

Os diagramas de Pareto foram elaborados somente com as questões constantes no questionário dos moradores. Contudo a avaliação feita pelos técnicos fornece uma série de análises e recomendações que são igualmente importantes no estudo de caso. Neste sentido, é necessário que, além do diagnóstico do capítulo 4, dos itens com elevado e baixo desempenho, seja apresentada como conclusão uma lista contendo também essas informações.

### ▪ DETERMINAÇÃO DOS ITENS PRIORITÁRIOS DE INTERVENÇÃO NO AMBIENTE EM QUESTÃO PARA PROJETOS FUTUROS



## VI. 3 - Conclusões

Como conclusões deste estudo, pode-se afirmar que:

- As medidas do Programa Rio-Cidade estudado apesar de conter medidas de Moderação do Tráfego, não deve ser considerado como tal, por não contemplar em seus objetivos a redução da velocidade e redução do tráfego de passagem; mas os próximos projetos, se adotarem o escopo recomendado, podem ser considerados como tal;

- A falta de manutenção e conservação são fatores importantes no Programa;
- O monitoramento da área onde o Programa é aplicado é fundamental;
- Para que os próximos projetos Rio-Cidade contemplem a Moderação do Tráfego, seria importante uma orientação para os projetistas sobre a técnica de Moderação do Tráfego.

#### **VI. 4 - Recomendações**

As recomendações a seguir são importantes no sentido de se prosseguir com esses projetos tão importantes para a Cidade do Rio de Janeiro, como por exemplo:

- Que antes de qualquer projeto urbano seja feito um estudo de tráfego, como foi salientado pelos técnicos entrevistados;
- Que o escopo de projeto, isto é, as contribuições sobre os itens de projeto sugeridos neste trabalho sejam utilizadas para próximos programas Rio-Cidade;
- Recomenda-se também que seja implantado junto com o Programa um esquema de conservação e manutenção da área de projeto;
- Que seja feito monitoramento de todos os Programas Rio-Cidade;
- Que seja realizado levantamento e acompanhamento dos índices de atropelamentos antes e após a implantação dos Programas.

## Referências Bibliográficas

ANTP (1995) “A Urgência do transporte para um Brasil Urbano”. Relatório Técnico, ANTP, São Paulo.

BERMAN, M., 1994, *Tudo que é Sólido Desmancha no Ar. A Aventura da Modernidade*. Ed. Schwarcz Ltda.

BHTRANS, 1998, *Manual de Medidas Moderadoras de Tráfego*. Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte.

BRAGA, M.G.C., 1995, *Acidentes de Trânsito no Brasil: Agressão Cotidiana ao Meio Ambiente Urbano*. Revista de Administração Municipal, RJ.

BROWN, L., 1992, *Qualidade de Vida, Salve o Planeta*. Ed. Globo. São Paulo, SP.

CADERNO DE URBANISMO, 2000, *Urbanismo para uma cidade Mundial*. Capturado no site <http://www.rio.rj.gov.br>.

CALMON, K., 2000, “A Avaliação de Programas e a Dinâmica de Aprendizagem Organizacional”. *Revista de Planejamento e Políticas Públicas*, nº.19, São Paulo, Brasil.

CARNEIRO, A., 2001, *O Rio e sua Região Metropolitana. Um resgate de 60 anos de Informações Demográficas*. Coleção Estudos da Cidade. SMTU, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, RJ.

COHEN, A. e FRIDMAN, S., 2000, *Rio de Janeiro, ontem e hoje*. Ed.Globo. Rio de Janeiro, RJ.

COUNTY SURVEYORS SOCIETY, 1994, *Traffic Calming in Practice*. Surveyors Society, Department of Transport, Association of Metropolitan District Engineers, Lander, London.

CVI (1999) “Análise Global da Acessibilidade” Centro de Vida Independente, Ong – Organização não Governamental, Rio de Janeiro, Brasil.

MENEZES, F., 2001, *Determinação da Capacidade do Tráfego de uma Região à partir de seus níveis de poluição ambiental*. Tese de M.S.c., Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, Brasil.

DIXON, L., 1996, “Bicycle and Pedestrian level-of-service performance measures and standards for congestion management systems”. In: *Transportation Research Record*. v. 1538, pp. 1-9.

FERREIRA, J., 1997, *Dinâmica Imobiliária e Infra Estrutura Viária da Cidade do Rio de Janeiro. Um quadro Comparativo nas Décadas de 70,80 e 90*. Submetida ao Título de Geógrafo do Departamento de Geografia da UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.

FERREIRA, M. e SANCHES, S., 2001, “Índice de Qualidade das Calçadas”. In: *Associação Nacional dos Transportes Públicos*, nº 23, pp. 47,60.

FORTUNATO, A, 1996, “A percepção dos Motociclistas sobre o risco de envolvimento em acidentes de Trânsito” Tese de M. Sc. PET/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

GREAT BRITAIN, 1963, *Ministry. of Transport – Traffic in Towns A study of the long term problems of traffic in urban areas*. Inglaterra.

HASS-KLAU, C., NOLDE, I., BOCKER, G. & CRAMPTON, G., 1992, “Civilized Streets, a Guide to Traffic Calming”, *Environmental & Transport Planning*, 2 ed., London.

IBGE, 2000, *Anuário Estatístico da Cidade do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, Brasil.

ITE, 1993, “Traffic Calming”. *ITE Journal* – Institute of Transportation Engineers, n° 67, vol. 7 pp.21.

ISO-Dp-6241, 1983, “L’Etude et La Documentation e Réunion Internationale des Laboratoires D’Essais et Recherche Seu lês Matériaux et lês Constructions”. *CIB-W80/ Council International du Battement pour La Recherché*.

JACOBS, J., 1992, *The Death and Life of Great American Cities*. Vintage Book. Nova York.

MENEZES, F., 2001, *Determinação da Capacidade do Tráfego de uma Região à partir de seus níveis de poluição ambiental*. Tese de MS.c., Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, Brasil.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (2003) Texto retirado da Conferência das Cidades na Cidade do Rio de Janeiro, realizado no Riocentro, Rio de Janeiro, Brasil.

NOBRE, M.P.P.N.; CÓFANI, V.; PULLIN, H., 2002, “O Pedestre, a Cidadania e o novo Código de Trânsito Brasileiro”. In: *Revista dos Transportes Públicos - ANTP* – Ano 24, Rio de Janeiro, Brasil.

ORNSTEIN, S., 1992, *Avaliação Pós Ocupação (APO) do Ambiente Construído*. Ed. da Universidade de São Paulo. SP.

PORTLAND, 1999, *Traffic Calming Program*. Disponível no site [http://www.trans.ci.portland.or.us/traffic\\_management/trafficalming/janeiro\\_4](http://www.trans.ci.portland.or.us/traffic_management/trafficalming/janeiro_4).

PORTO JÚNIOR W., 2003, Apostila da Cadeira de Planejamento de Transportes, PET/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

RESNIK, J. *et al.*, 1972, *Cidades, a Urbanização da Humanidade*. Zahar Editores, Rio de Janeiro, RJ.

RIO CIDADE, 2000, *O Urbanismo de volta às Ruas*. Catálogo do Programa Rio Cidade.

SÁ, C.; FARIA, E.; CAMPOS, M.; BRAGA, M., 1995, “Moderação de Tráfego: uma Possibilidade de melhoria da Qualidade de Vida nas Cidades Brasileiras”. In: *Anais do IX Congresso de Pesquisas e Ensino em Transportes*, ANPET, vol 4, pp. 880-891, Rio de Janeiro, Brasil.

SILVA, R., 1999, “Urbanismo para uma cidade mundial”. Disponível no site <http://www.rio.rj.gov.br>.

Sites da Internet: [www.rio.rj.gov.br/SMU-dez/2002](http://www.rio.rj.gov.br/SMU-dez/2002)

[www.trafficcalming.com/nov/2004](http://www.trafficcalming.com/nov/2004)

VASCONCELLOS. E., 1992, *O que é Trânsito*. Editora Brasiliense, pp. 24,25, São Paulo.

VASCONCELLOS, E., 1999, *Circular é Preciso, Viver não é Preciso*. Ed. Unidas.

VOGEL, A; SANTOS, C.N.F.; MELLO, M.A S., 1980, *Quando a Rua vira Casa*. FINEP/IBAM, pp. 3-5, Rio de Janeiro, Brasil,

ZIEGLER, A., 1996, *Cidades de ontem e de amanhã. Viver diferentemente*. Edição brasileira de Vivre Autrement. IBASE.

## Bibliografia

AFFONSO, N. (2001) “Não Transporte, 10 anos depois” Revista de Transportes Públicos.- ANTP Ano 23.pp 9-12

ARGYRIS, C.; SCHËN, D., 1996, *Organizational Learning II: Theory, Method and Practice*. Reading : Addison – Wesley, pp. 305.

BARBOSA, H., 1998, “Aplicação de Técnicas de Traffic Calming no Brasil”. *IX Congresso Latino Americano de Transporte Público y Urbano*. Guadalajara – Jalisco – México.

BARBOSA, H., 2000, “Análise Comparativa dos Impactos de Medidas de Moderação de Tráfego na Velocidade”. *XI Congresso Pan-americano de Engenharia de Trânsito e Transporte* , Gramado, Rio Grande do Sul. 87-101.

CAVALCANTE, R., 2002, “Estimativa de Penalidades Associadas com os Transbordos em Sistemas Integrados de Transporte Público”. Tese de M.Sc., PET/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

EMUR, 1991, *Bolsão Residencial, melhor Qualidade de Vida – 1991*. Empresa Municipal de Urbanização – Prefeitura de São Paulo – Brasil.

ENGWICHT, D., 1992, *Towards in Ecocity. Calming the Traffic*. Envirobook. Sidney.

FARIA, E. e BRAGA, M., 1999, “Propostas para Minimizar os Riscos de Acidentes de Trânsito envolvendo Crianças e Adolescentes”. *ABRASCO – Associação Brasileira de pós-Graduação em Saúde Coletiva*, Vol 4, n. 1, pp. 95-107.

GARCIA, M. e BRAGA, M., 1992, “Travessias exclusivas para pedestres suas deficiências e a desobediência por parte dos motoristas”. In: VI ANPET, vol 1, pp. 222-235, São Paulo.

KRAUS, M., 1997, *Moderação de Tráfego – Recomendações e Critérios visando sua aplicação nas áreas urbanas Brasileiras*. Tese de M.s.c., PET/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

MALHEIROS, T. e PHILIPPI, A., 2000, “Um guia para o desenvolvimento sustentável”. In: *IX simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental ABES*, pp. 2101-2107, Porto Seguro, Bahia.

MEDINA, M., 2003, “Leis de Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Rio de Janeiro: Importante Passo na Criação de Bairros Sustentáveis”. In: *I Rio de Transportes*. Rio de Janeiro, RJ.

MEIRELLES, A., 1995, “Traffic Calming, um conjunto de medidas para amenizar os impactos do tráfego em áreas urbanas”. In: *Anais da X Associação Nacional dos Transportes Públicos*, São Paulo.

NITZEL, J. *et al*, 1995, “Residential Traffic Control, Policies and measures”. In: A Compendium of articles on residential street traffic control. Institute of Transportation Engineers, Washington.

*OCDE document GD, 1997, International Meeting for Sustainable Consumption and Individual Travel Behavior*, Paris.

OLMOS, J., 2001, Cuidades para um Futuro más Sustainable. Boletim CF.S, n.19, Marzo 2002, Madrid, Espanha. Captured no site <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n129/ajolm.html>, Maio 2002.

PREISER, B.; WOLFGANG, F.E.; HERVEY, Z.; EDWARD, T., 1988, *Post-Occupancy Evaluation*, Nova York, Van Nostrand Reinhold.

REMAK, R., 1979, “System Integration”. In: *George, E. Gray, Lestes A Hoel, Public Transportation : Planning, Operations and Management*, Prentice-Hall, Inc, New Jersey.

RODRIGUES, R., 1995, *Cidades Brasileiras, o Passado e o Presente*. Moderna, São Paulo, SP.

ROSELAND, M., 1992, *Toward Sustainable Communities*. Canadian., Canadá.

SAMMER *et al* (2001) “ Formulação e Implementação de Políticas” Instituto para Estudos de Transportes, universidade de Bodenkulter, Viena.

SANTOS, R., 1987, *Transporte Coletivo em Cidade Média: O caso do Município de Campos*. Tese de M.Sc., UFSC, São Paulo, Brasil.

SILVA, A. e ANA, C., 2000, “Urbanismo e Modernização das Cidades” o Embelezamento como Ideal Lisboa. In: *Revista Eletrônica de Geografic y Ciências Sociales – Universidad di Barcelona*. Capturado no site [www.ub.es/geocrit/sn-69-30.htm](http://www.ub.es/geocrit/sn-69-30.htm). em Abril de 2002.

TOLEDO, G. e OVALLE, I., 1978, *Estatística Básica*, Editora Atlas, São Paulo, Brasil.

TOLOSA, H., 1997, “Os Novos Desafios da política Urbana na Era do Real”. In: *Revista de Planejamento e Políticas Públicas*, n.15, São Paulo, Brasil.

VASCONCELLOS, E., 1988, *Trânsito em São Paulo: Análise sócio Política da Intervenção do estado na Circulação urbana*. Tese de M.Sc., Universidade de São Paulo.

VASCONCELLOS, E., 1993, “Os Conflitos na Circulação Urbana, uma Abordagem Política da Engenharia de tráfego”. *Revista de Trânsito*, n. 7, pp. 9-18, São Paulo.

VASCONCELLOS, E., 1996a, *Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento*. Ed. Unidas

VASCONCELLOS, E. 1996b, *Transporte Urbano, Espaço e Equidade*. Ed Unidas.

VIA URBANA, 1997, “Trânsito nas Grandes Cidades”. *Revista Via Urbana*, v.1, pp. 26-29, Agosto, Rio de Janeiro, Brasil.

Sites da Internet: [www.europa.eu.int/comm/environment/urban/março/2003](http://www.europa.eu.int/comm/environment/urban/março/2003)

[www.portlandtransportation.org/projects/alberta/cidade/julho/200](http://www.portlandtransportation.org/projects/alberta/cidade/julho/200)

- ANEXO 1

Figura 3: Entradas e Portais de Ipanema



Figura 4: Rampas de Acesso



Figura 6: Paisagismo



Figura 5: Travessias de pedestres



Figura 7: Entradas e Portais

