



CONTRIBUIÇÃO AO PLANEJAMENTO DO TRANSPORTE URBANO DE
CARGA PELA ANÁLISE FÍSICA DO ESPAÇO URBANO:
ESTUDO DA ÁREA DA RUA DO CATETE E LARGO DO MACHADO NO
RIO DE JANEIRO

Robson Coutinho da Silva

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Transportes.

Orientador: Hostílio Xavier Ratton Neto

Rio de Janeiro

Março de 2012

CONTRIBUIÇÃO AO PLANEJAMENTO DO TRANSPORTE URBANO DE
CARGA PELA ANÁLISE FÍSICA DO ESPAÇO URBANO:
ESTUDO DA ÁREA DA RUA DO CATETE E LARGO DO MACHADO NO
RIO DE JANEIRO

Robson Coutinho da Silva

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA
(COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES.

Examinada por:

Prof. Hostílio Xavier Ratton Neto, Dr.

Prof. Marcio de Almeida D'Agosto, D.Sc

Prof. Pablo Cesar Benetti, Ph.Dr

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO DE 2012

Silva, Robson Coutinho da

Contribuição ao Planejamento do Transporte Urbano de Carga Pela Análise Física do Espaço Urbano: Estudo da Área da Rua do Catete e Largo do Machado no Rio de Janeiro/ Robson Coutinho da Silva – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2012.

XI, 77 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Hostilio Xavier Ratton Neto.

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Transportes, 2012.

Referências Bibliográficas: p. 72-77.

1. Transporte Urbano de Carga; 2. Legislação TUC; 3. Urbanismo; 4. Tipologias Urbanas; 5. Estudo de Caso
I. Neto, Hostilio Xavier Ratton. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Transportes. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Devo a muitas pessoas a conclusão deste trabalho. Não poderia, contudo, deixar de ressaltar algumas cuja presença ao longo desta jornada foi especial e fundamental.

A Professora Milena Bodmer, que ofereceu seu apoio inestimável referente à análise do meu projeto de pesquisa para admissão no PET/COPPE-UFRJ, antes de me conhecer pessoalmente.

Ao Professor Romulo Dante Orrico Filho, que foi meu primeiro orientador e desde o início do curso nos deu seu apoio e estímulo à carreira de pesquisador.

Ao Professor Hostilio Xavier Ratton Neto, que foi meu segundo orientador, me estendendo sua mão e oferecendo seu apoio ao me assumir como seu aluno, apoiando e estimulando com suas visões críticas, suas sugestões e contribuições, o que possibilitou as necessárias correções de rumo das investigações relacionadas a esta Dissertação.

A todos os professores do curso do PET/COPPE-UFRJ, principalmente pelo estímulo dado à carreira de pesquisador que me ofereceram com generosidade, suas visões críticas, suas sugestões e contribuições.

Aos meus colegas da turma de 2008, a todos os colegas do PET/COPPE-UFRJ, funcionários docentes, técnicos e administrativos, a coordenação do Programa de Engenharia de Transporte, onde esta Dissertação foi desenvolvida, onde sempre procurei oferecer, com seriedade e dedicação, minha experiência profissional.

Ao CNPq, pelo apoio financeiro e institucional que possibilitou concluir este trabalho.

Ao criador do universo, a todos meus protetores espirituais que emanaram energia positiva, minha família e amigos, por toda a compreensão, paciência e palavras amigáveis, durante as fases deste trabalho, principalmente nos momentos difíceis.

A todos a minha gratidão e o meu carinho.

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

CONTRIBUIÇÃO AO PLANEJAMENTO DO TRANSPORTE URBANO DE
CARGA PELA ANÁLISE FÍSICA DO ESPAÇO URBANO:
ESTUDO DA ÁREA DA RUA DO CATETE E LARGO DO MACHADO NO
RIO DE JANEIRO

Robson Coutinho da Silva

Março/2012

Orientador: Hostílio Xavier Rattton Neto

Programa: Engenharia de Transportes

Este trabalho tem como objetivo investigar a relação entre o transporte de carga e a configuração espacial de logradouros públicos, no bairro do Catete e Largo do Machado na cidade do Rio de Janeiro. Identificando os aspectos formais e os elementos físicos existentes nas vias urbanas reestruturadas pelo Projeto Rio Cidade. Para tanto, foram realizadas entrevistas com comerciantes e o arquiteto urbanista (autor do projeto). Essa pesquisa identifica se o tipo de *design* proposto pelo projeto na área estudada juntamente com o tipo de elementos físicos identificados pode facilitar, dificultar ou impedir a movimentação de carga/descarga. O resultado obtido mostrou que a nova configuração física apresentada atende a maioria dos comerciantes entrevistados na área estudada.

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

CONTRIBUTION TO URBAN FREIGHT TRANSPORTATION PLANNING
THROUGH URBAN SPACE ANALYSIS:
STUDY OF CATETE STREET AND LARGO DO MACHADO AREA IN RIO
DE JANEIRO

Robson Coutinho da Silva

March/2012

Advisor: Hostílio Xavier Ratton Neto

Department: Transportation Engineering

This study aims to investigate the relationship between freight transport and the spatial configuration of public streets throughout the neighborhoods of Catete and Largo do Machado in the city of Rio de Janeiro, identifying the formal aspects and the physical elements in the existing urban roads restructured by the Rio Cidade Project. For this, interviews were conducted with traders, along with the architect and urban planner (author of the project). This research identifies if the type of design proposed by the project in the study area, along with the type of physical elements identified, can facilitate, hinder or prevent the freight loading / unloading. The result obtained showed that the new physical configuration presented serves the majority of traders interviewed in the study area.

ÍNDICE DO TEXTO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivo	1
1.2. Justificativa	1
1.3. Metodologia	2
1.4. Estrutura do trabalho	4
CAPÍTULO 2 – O TRANSPORTE URBANO DE CARGA - TUC	5
2.1. Estado da Arte sobre o Transporte Urbano de Carga	5
2.2. Principais impactos do TUC	5
2.3. Modos e veículos empregados no transporte de carga	7
2.3.1. Transporte de carga a pé	8
2.3.2. Veículos de carga de propulsão humana	8
2.3.3. Veículo de carga motorizado	9
2.4. Mobilidade e Sustentabilidade Urbana o TUC	10
2.5. O TUC nas grandes cidades	13
2.5.1 O transporte urbano de carga nos países desenvolvidos	13
2.5.2 O transporte urbano de carga no Brasil	15
2.5.3 O transporte urbano de carga no Rio de Janeiro	16
CAPÍTULO 3 – LEGISLAÇÃO SOBRE O TUC	17
3.1. Regulamentação de TUC em outros países	17
3.2. Regulamentação de TUC no Brasil	18
3.2.1 Legislação de TUC no município do Rio de Janeiro	19
3.2.2 Legislação de TUC no Catete e Largo do Machado	22
CAPÍTULO 4 – URBANISMO, QUESTÃO URBANA E O TUC	23
4.1. O Urbanismo	23
4.2. Análises do Espaço Urbano e o TUC	26
4.3. Cidade e Logística (<i>City Logistics</i>)	28
4.4. A Cidade e o Conceito <i>Traffic Calming</i>	30
4.5. A Cidade e o Mobiliário Urbano	32
CAPÍTULO 5 – TIPOLOGIAS URBANAS DAS ÁREAS ESTUDADAS	34
5.1. As tipologias urbanas da Rua do Catete e do Largo do Machado	35
5.1.1. Movimentação de carga na Rua do Catete	43
5.1.2. Movimentação de carga no Largo do Machado	47
5.2. Legislação específica	49
5.2.1. Legislação vigente do bairro de Catete	49
5.2.2. Zoneamento, usos e atividades	50
5.2.3. Gabaritos permitidos	51
CAPÍTULO 6 – ANÁLISE MORFOLÓGICA	52
6.1. Elementos morfológicos identificados	52
6.1.1. O edifício e o acesso à área de carga e descarga	54
6.1.2. O traçado das vias e o pavimento	57

6.1.3- O mobiliário urbano	59
6.2. Reflexão e posicionamento em relação a resultados da pesquisa antecedente	60
6.3. Desenvolvimento do método de pesquisa usada	62
6.3.1. Questionário aplicado	63
6.3.1.1. Modelo do questionário para o especialista	63
6.3.1.2. Modelo do questionário para os comerciantes	65
6.4. Discussão de resultados	65
CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	69
7.1. Conclusões	69
7.2. Considerações finais	70
7.3. Recomendações	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Transportador a pé	8
Figura 2 – Carrinhos de carga (propulsão humana) utilizados na área estudada	9
Figura 3 – Veículos motorizados de carga na área estudada	10
Figura 4 – Esquema da Carga Urbana	12
Figura 5 – Trecho com a iluminação original, Palácio da República na Rua do Catete	36
Figura 6 – Palácio da República na Rua do Catete	37
Figura 7 – Planta Baixa – exemplo de arquitetura de sobrado, séc. XIX	38
Figura 8 – Edifícios contemporâneos e modernistas, Rua do Catete	39
Figura 9 – Sobrados na Rua do Catete	40
Figura 10 – Localização do trecho do logradouro em estudo, Rua do Catete, no bairro do Catete e o Largo do Machado (sem escala)	40
Figura 11 – Calçada na Rua do Catete	41
Figura 12 – Design de logradouro público	42
Figura 13 – Tipos variados de dimensionamento de calçadas	43
Figura 14 – Situação tipológica, predominante, da rua do Catete	45
Figura 15 – Calçada com rampa fora do trecho de garagem e semáforo da Rua do Catete	45
Figura 16 – Faixa de rolamento com paralelepípedo e asfalto Rua do Catete	46
Figura 17 – Balizadores, Rua do Catete	47
Figura 18 – Logradouro com pavimentação nivelada com calçada, Largo do Machado	48
Figura 19 – Praças, calçadas e logradouro com elementos morfológicos contemporâneos (Projeto Rio Cidade)	52
Figura 20 – Praças com elementos morfológicos contemporâneos, bairro do Catete	53
Figura 21 – Edifício com entrada de serviço, toldo de proteção climática e baia com pavimentação de paralelepípedo na Rua do Catete	55
Figura 22 – À esquerda, Palácio do Catete / calçada histórica reurbanizada	56
Figura 23 – Sistema <i>Traffic Calming</i> na Praça José de Alencar	57
Figura 24 – Elevação do nível em uma das ruas laterais do Largo do Machado	58
Figura 25 – Ilustração projeto Vila Elite, Rua do Catete	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Edificação Afastada/ não Afastada
ANTP	Agência Nacional de Transportes Públicos
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
AP	Área de Planejamento
APAC	Áreas de Proteção do Ambiente Cultural
BESTUFS	Best Urban Freight Solution
CB	Centro de Bairro
CET Rio	Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro
CMPC	Conselho Municipal de Proteção do Patrimônio Cultural
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CRV	Coordenação de Regulamentação Viária
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DFID	Department for International Development
DGPC	Departamento Geral de Patrimônio Cultural
GIT	Gerência de Informações de Tráfego
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MD	Ministério da Defesa
MT	Ministério dos Transportes
PAA	Projeto Aprovado de Alinhamento
PAL	Projeto Aprovado de Loteamento
PCRJ	Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro
PBT	Peso Bruto Total.
PNE	Portadores de Necessidades Especiais
PNMUS	Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável
PUC	Pavimento de Uso Comum
RA	Região Administrativa
RMRJ	Região Metropolitana do Rio de Janeiro

RPI	Rensselaer Polytechnic Institute
RZ	Regulamento de Zoneamento
SIPS	Sistema de Indicadores de Percepção Social
SMTR	Secretaria Municipal de Transito
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
ZE	Zona Especial
ZR	Zona Residencial
ZT	Zona Turística

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1. OBJETIVO

Com o crescimento da população urbana e das mudanças nos padrões de deslocamentos e de consumo nas grandes cidades, o transporte urbano de carga, doravante designado TUC, reveste-se de suma importância, pois inúmeros negociantes munidos de diferentes tecnologias de transportes e cargas competem entre si para melhor atendimento de seus clientes. Essa logística urbana além de gerar uma série de impactos no espaço urbano, é fortemente influenciada pelas características infraestruturais (urbanísticas) de cada bairro de uma região.

O objetivo dessa pesquisa consiste em analisar a relação espaço físico urbano e atividade de transporte de carga nas áreas do Catete - no trecho reurbanizado compreendido entre o início da Rua do Catete e o Largo do Machado, na cidade do Rio de Janeiro. Procura-se investigar a relação do espaço físico relativos à acessibilidade (facilidade) dos comerciantes locais quanto e a movimentação de carga.

1.2. JUSTIFICATIVA

O TUC proporciona grande contribuição para a vitalidade da economia das cidades e, por conseguinte, das regiões em que se inserem, pois tem a função de prover mobilidade aos bens, possibilitando sua circulação nas áreas urbanas e entre cidades.

O *Department for International Development, DFID/ The World Bank (2009)* mostra estimativas com dados baseado na pesquisa do National Institute for Transport and Safety Research, Universite de Paris, Dablanc (2009), relacionando o transporte de carga na área urbana de países desenvolvidos. As estimativas revelaram que:

- 15 a 20% do tráfego são de veículos de carga em cidades;
- 10 a 15% das milhas de viagens dos veículos são em ruas urbanas;
- 3 a 5% do solo urbano são usado pelo transporte de mercadorias;
- 20 a 25% dos veículos de carga estão relacionados a mercadorias de saída;
- 40 a 50% são de carga de entrada.

- 20% dos veículos de uma cidade são veículos comerciais; isso representa 35% das viagens, ocupando 35% do espaço viário e responde por 40% dos custos de poluição e congestionamento;
- Na Europa, o transporte de mercadorias nas cidades representa de 10 a 18% do tráfego rodoviário;
- 80% das toneladas-quilômetro do frete urbano circulam em veículos pequenos de até 3,5 toneladas de PBT – peso bruto total;
- 30% das mercadorias de entrada nas cidades são materiais de construção.

Os resultados da pesquisa de Silva (2006) evidenciam a visão de especialistas em transportes e urbanismo, obtidos por meio de entrevistas. E conforme a recomendação dos mesmos há necessidade de investigar a questões de TUC junto aos comerciantes da área estudada. É nesse sentido que se justifica o presente trabalho, ou seja, buscar a percepção dos comerciantes na relação entre a movimentação de carga e os elementos físicos existentes nas vias e calçadas.

1.3. METODOLOGIA

Essa pesquisa foi desenvolvida em duas grandes etapas. Na primeira etapa foi feito um levantamento bibliográfico sobre conhecimentos e estudos de casos já existentes com o objetivo de identificar o estado da arte. Foram consultados textos de pesquisas nacionais e internacionais especializadas no assunto e disponibilizadas em meio digital (por meio da internet). Os assuntos levantados foram:

- Conceito de TUC (Transporte Urbano de Cargas);
- TUC nas grandes cidades;
- Legislação para o Transporte Urbano de Carga;
- O Espaço Urbano (conceito de urbanismo);
- Mobiliário urbano;
- Cidade e Logística (*City Logistics*);

- Conceito do uso do *Traffic Calming* em centro urbanos;

Na segunda etapa fez-se uma pesquisa de campo para o levantamento de dados primários. As atividades consistiram da análise de logradouros públicos (ruas) e calçadas, os quais representam as principais tipologias urbanas das áreas estudadas, Rua do Catete e Largo do Machado, no bairro do Catete na cidade do Rio de Janeiro. Dessa forma, a intenção foi a de mostrar um diagnóstico da área como estudo de caso. A partir da análise de mapas do bairro, foram selecionados trechos dos seguintes logradouros públicos para o estudo de caso: Rua do Catete (configurada entre a Rua Pedro Américo e a Praça José de Alencar) e Largo do Machado. Esse trecho sofreu intervenção urbanística dentro do Projeto Rio-Cidade¹.

Definidos o trecho do logradouro e a praça, foram realizados levantamentos de dados junto aos órgãos públicos e o escritório do arquiteto urbanista que projetou o novo *layout* na área estudada. As visitas em campo visaram para coletar material gráfico (desenhos), material fotográfico e entrevistas com os lojistas.

A exemplo da técnica aplicada por Silva (2006), os dados levantados foram organizados de acordo com a classificação de elementos físicos morfológicos a escala de análise urbana denominada setorial (também conhecida como escala da rua), em quatro grupos:

- O edifício;
- O traçado da via;
- O pavimento;
- O mobiliário urbano.

Em seguida, deu-se início à fase de elaboração do questionário conforme recomendação do próprio autor em sua pesquisa; ou seja, a realização de entrevistas com os comerciantes da nova área estudada e um arquiteto urbanista.

Por se tratar de uma área com intervenção de um projeto urbanístico fez-se necessário realizar entrevista com o arquiteto e especialistas em urbanismo, autor do

¹ Projeto urbanístico implantado pela prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro com o intuito de revitalizar o espaço urbano, no período de 1995 a 2000, inspirada no empreendedorismo urbano dos anos 1990, com forte influência das políticas aplicadas às cidades dos Estados Unidos e da Europa, a exemplo da cidade de Barcelona. Este plano foi construído na administração municipal do Prefeito César Maia (1993-1996), tendo sua elaboração finalizada em setembro de 1995 (Oliveira, 2008).

projeto na área estudada. Assim, tornou possível confirmar as impressões do pesquisador.

1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação foi organizada em sete capítulos, além do referencial bibliográfico.

O Capítulo 1 trata da Introdução do trabalho, apresentando os objetivos da pesquisa, justificativas, a metodologia aplicada para chegar a um diagnóstico mais real o possível e conhecer a maneira como o trabalho foi desenvolvido e a estrutura do texto final da dissertação de mestrado.

O Capítulo 2 apresenta o conceito sobre o Transporte Urbano de Cargas – TUC no mundo e no Brasil, posteriormente na área da cidade do Rio de Janeiro (objeto de estudo deste trabalho). Neste capítulo também são comentados conceito de mobilidade e sustentabilidade em relação ao transporte urbano de carga.

O Capítulo 3 apresenta a legislação existente para o transporte de cargas nas grandes cidades, que consiste principalmente nas restrições à circulação de veículos e à operação de carga e descarga. Este capítulo tem o objetivo de contextualizar o objeto de estudo e seus efeitos após a aplicação das leis.

O Capítulo 4 apresenta o conceito de urbanismo e sua relação com a cidade e o Transporte Urbano de Cargas - TUC, apresentando os elementos urbanos que devem ser analisados na escala da rua.

O Capítulo 5 aborda as tipologias urbanas selecionadas para estudo, as descreve quanto à configuração espacial e formal, e analisa a interação destas com a atividade de transporte de carga.

O Capítulo 6 apresenta os elementos morfológicos urbanos identificados pelo autor e se há interferência em relação à movimentação de carga e a identificação do tipo de veículo utilizado pelos entrevistados para fazer esse transporte.

O Capítulo 7 apresenta as conclusões do trabalho e as recomendações para a realização de propostas futuras que venham a contribuir para uma melhor configuração espacial urbana em relação ao TUC na área estudada.

CAPÍTULO 2 – TRANSPORTE URBANO DE CARGA – TUC

Este capítulo traz o conceito, segundo os autores citados na pesquisa, sobre o transporte urbano de carga, suas características e elementos de análises. Também se destacam alguns aspectos sobre impactos, o ambiente urbano e seu planejamento.

2.1 ESTADO DA ARTE SOBRE O TRANSPORTE URBANO DE CARGA

Conceitualmente, segundo Corrêa (2005), o transporte urbano de carga pode ser definido como a atividade de “movimentação de bens e haveres que são insumos ou produtos da vida da urbana (...) enfocando a circulação das cargas dentro do tecido urbano, especialmente no sistema viário de superfície”.

O acesso da população a alimentos, medicamentos, vestuário e produtos afins, assim como as disposições dos resíduos sólidos residenciais, hospitalares e industriais, são alguns exemplos da importância do transporte de carga urbana. O transporte é fator determinante no desenvolvimento econômico de uma cidade, pois a disponibilização de bens de consumo e de matérias-primas, no local e no horário em que estes são requeridos, permite a realização de atividades econômicas (Prata e Arruda, 2006).

Essa atividade é muitas vezes designada como logística urbana – *city logistics*, um termo usado para definir um projeto que tem como alternativa a solução dos problemas urbanos implantado com sucesso em algumas cidades europeias. Portanto, essa teoria ajuda a fazer uma reflexão sobre o espaço urbano envolvendo processos de manuseio, transporte e armazenamento de bens, gerenciamento de estoques e resíduos, bem como, serviços ao domicílio, na ótica da movimentação de pessoas e carga (*European Commission*, 2006).

2.2 PRINCIPAIS IMPACTOS DO TUC

O TUC tem grande representação no trânsito total de uma cidade de médio e grande porte, e toda sociedade precisa conviver com esta realidade, pois sem ele não existiriam as atividades econômicas. Para algumas metrópoles que possuem áreas de congestionamento, a iniciativa privada (indústrias e operadores logísticos) vem buscando alternativas e planos de contingência para garantir a continuidade de suas operações. Políticas como *Just-in-Time*, redução do tamanho do pedido na entrega de

mercadorias e aumento do volume de compras, pontos de entrega e coleta, estão sendo praticadas por diversos setores da indústria e comércio como uma estratégia que garanta o crescimento e a vantagem competitiva dos seus produtos, Donaghy (2006).

Alguns problemas dentro das cidades, tais como: poluição, congestionamento, segurança e impedimento ao acesso, desperdício de tempo e energia, danos e intrusão ao núcleo urbano das cidades, são atribuídos também ao transporte urbano de mercadorias.

Por isso, seu planejamento exige que sejam considerados os indicadores econômicos da carga urbana, ou seja, as práticas individuais dos expedidores, transportadores e do público, compreendendo suas necessidades (Boerkamps 2007).

Taniguchi, 2001 apud Silva, 2006 indicam os seguintes impactos negativos provocados pelo TUC:

- Impactos ambientais
- Impactos sobre o tráfego
- Impactos sobre a infraestrutura
- Impactos financeiros
- Consumo energético

Estes impactos são recebidos por diferentes agentes da sociedade e principalmente do bairro com intensidades relativas e diferentes. Por essa razão, Lima Jr. (2005) apresentou três principais óticas para análise do problema:

- Sob a ótica do operador logístico: tem sua eficiência prejudicada pelos congestionamentos e dificuldades de acesso, impedindo cumprir prazos e degradando sua produtividade.
- Sob a ótica do morador da cidade: tem sua qualidade de vida afetada pela poluição e interferências nos espaços físicos, causada pelos veículos que transportam carga nos locais onde reside e trabalha. O morador da cidade deseja o conforto de comprar pela internet, pelo telefone, utilizar os serviços de *delivery*, porém não admite conviver com um veículo de carga nas avenidas da sua cidade, emitindo ruídos e poluentes.

- Sob a ótica do poder público: tem grande dificuldade em regulamentar e minimizar os impactos deste relacionamento carga/cidade e ao mesmo tempo garantir o processo sem prejudicar a continuidade das atividades econômicas a ele associado. Para a cidade a movimentação de carga é um mal necessário, pois ela não sobrevive sem estes fluxos vitais.

Há ainda outros aspectos como a presença física dos caminhões em vias urbanas que, para muitos motoristas é motivo de desconforto e stress, pois o caminhão reduz a capacidade de tráfego dos automóveis em função da largura elevada e da aceleração mais lenta além de causar poluição visual.

Condutores de veículos de mercadorias e motoristas enfrentam uma série de dificuldades em realizar operações de mercadorias em áreas urbanas, tais como:

- fluxo de tráfego;
- problemas de congestionamento causados por níveis de tráfego;
- incidentes de trânsito, infraestrutura viária inadequada e
- comportamento do condutor pobre;
- Falta de política de transportes relacionados com problemas incluindo veículos e restrições de acesso baseado em tempo e ou do tamanho e peso de veículo, e nas faixas de corredores de ônibus.
- Além da ausência de parque de estacionamento de carga/ descarga, incluindo problemas de regulamentações, multas e falta de espaço.
- Os problemas relacionados entre cliente e com o receptor, incluindo fila para fazer entregas e coletas, dificuldade em encontrar o receptor, coleta e prazos de entrega.

2.3 MODOS E VEÍCULOS EMPREGADOS NO TRANSPORTE DE CARGA

Os modos de veículos apresentados são os empregados no transporte urbano de cargas na área de estudo de caso desta pesquisa com base na pesquisa de Silva (2006) na área do centro da cidade do Rio de Janeiro. Estas informações são extremamente

relevantes para a compreensão da dinâmica diagnosticada na área estudada e a construção das relações entre a atividade de transporte e a configuração espacial, assunto do Capítulo 6.

2.3.1. TRANSPORTE DE CARGA A PÉ

A marcha humana a pé (figura 1) é a melhor alternativa para o impasse da mobilidade em centros urbanos. Com tamanho entrave na maioria das situações, o ir e vir sobre os próprios pés se apresenta como o meio mais rápido e sustentável para enfrentar as dificuldades que outro modo de transporte não teriam condições de realizar, é muito eficiente por fazer o menor percurso no menor tempo possível, capaz de vencer obstáculos de alturas e dificuldades crescentes, ao mesmo tempo em que mantém o equilíbrio e a economia da marcha (Malatesta, 2007).

O modo de transporte a pé requer menos investimentos quando o objetivo é fazer o transporte de pequenos volumes e documentos, pois possui baixo consumo energético, não é necessita da aquisição de equipamentos e veículos. Esta pode ser a melhor alternativa, visto que o transportador a pé pode utilizar outros modos para realizar o deslocamento (ônibus, metrô, barcas, táxis etc.) (Silva, 2006).



Figura 1: Transportador a pé.
Fonte: <http://www.google.com.br>

2.3.2. VEÍCULOS DE CARGA DE PROPULSÃO HUMANA

Os veículos de carga de propulsão humana (figura 2) utilizado por um condutor para o transporte de pequenas cargas, é muito expressivo na área estudada, fisicamente força humana sobre o veículo gera o movimento, CTB - DENATRAN (2008). Os principais veículos de propulsão humana empregados no transporte urbano de carga na

área estudada são os carrinhos, container de plástico, bicicletas e triciclos de carga, os quais podem ter dimensões e modelos variados.



Figura 2: Carrinhos de carga (propulsão humana) utilizados na área estudada.
Fonte: fotos realizadas pelo autor.

Conceitos dos modos de carga de propulsão humana, aqui apresentados foram definidos por Silva (2006), em sua pesquisa como:

“As bicicletas de carga podem possuir bagageiro frontal e ou traseiro, cada um com capacidade para 40,0 Kg aproximadamente. A bicicleta de carga necessita de um vão de passagem superior a 0,60m referente à largura do guidão” (PRINCE BIKE, 2006).

O triciclo de carga, uma variação da bicicleta, pode possuir sistema de amortecimento sob a plataforma onde se dispõe a mercadoria, além de capacidade de carga maior que a da bicicleta tradicional. As dimensões das plataformas podem variar de 1,20m a 1,50m de comprimento por 0,80m a 1,00m de largura. “A capacidade de carga pode variar entre 300 kg e 600 kg, dependendo do modelo do veículo (MONARK, 2006).”

2.3.3. VEÍCULOS DE CARGA MOTORIZADOS

Os veículos motorizados identificados comumente na área estudada (figura 3)

são as motocicletas, caminhonetes, caminhonetes (veículos utilitários com capacidade de carga de até uma tonelada) e os caminhões com capacidade para até 3,5 toneladas. Os veículos de capacidade superior a 3,5 toneladas não foram considerados por não terem sido mencionados pelos comerciantes entrevistados.



Figura 3: Veículos motorizados de carga na área estudada.
Fonte: fotos realizadas pelo autor.

O transporte de carga por motocicletas tem alguns modelos desenvolvidos e homologados para o transporte de carga (baú para o transporte de diversos tipos de mercadorias). Com bagageiro traseiro (capacidade para 30 kg de carga). Os utilitários de até uma tonelada são os veículos utilizados para carga (caminhonetes, caminhonetes e furgões). Os modelos e classificações (dimensões similares às dos veículos de passeio) podem variar entre os diversos fabricantes e autores na literatura técnica.

2.4 MOBILIDADE E SUSTENTABILIDADE URBANA E O TUC

Pensar em desenvolvimento econômico e social sem transporte pode comprometer as políticas governamentais de uma cidade. no seu dia a dia e ao mesmo tempo ter que dividir o mesmo espaço urbano mostra bem a realidade do conflito de

mobilidade das grandes cidades. Na busca de soluções que levem à preservação ou melhoria das condições de qualidade de vida em geral e do meio ambiente na cidade, fez com que o Ministério das Cidades do Brasil tomasse uma série de medidas políticas com o intuito de priorizar os modos não-motorizados e coletivos de transportes, de forma efetiva e que não gere segregações espaciais socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável, recebendo a denominação de Mobilidade Urbana Sustentável (Ministério das Cidades, 2006).

Segundo Born (2011), os automóveis são responsáveis por 19% dos deslocamentos, ocupando até 90% dos espaços de circulação. Por outro lado, os deslocamentos realizados por coletivos nas cidades representam em média 71% do total, ocupando somente 25% do mesmo espaço urbano. O impacto do tráfego de veículos nas grandes cidades brasileiras representa aproximadamente 80% da poluição sonora. Dentro do contexto sócio-econômico da área urbana o conceito de mobilidade sustentável pode ser visto através de ações sobre o uso e ocupação do solo e sobre a gestão dos diversos tipos de transportes, visando proporcionar acesso aos bens e serviços de uma forma eficiente para todos os habitantes, mantendo ou melhorando a qualidade de vida da cidade sem prejudicar uma ação futura. Santos Jr. (2011).

Segundo a matriz de modalidade de transporte de cargas no Brasil, ANTT-Agência Nacional de Transportes Terrestres (2006), 27% do tráfego urbano é movimentação de cargas, sendo que 46% das viagens são feitas por caminhões vazios, indicando baixo grau de eficiência sistêmica.

No Brasil, o Art. 5º da Lei 587/2012 - Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana, referente os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano, dentre outras, refere-se à mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade (IPEA, 2012)

De acordo com os aspectos ecológicos da sustentabilidade são apresentados duas definições. A primeira está relacionada ao bem-estar da sociedade atual visando melhor qualidade de vida da sociedade num futuro distante colocando em questão um conjunto de fatores: sociais, econômicas e ambientais. A segunda definição implica na conservação dos recursos naturais. Em ambos os casos, existe a preocupação com os impactos dos planos e das políticas atuais aplicadas, em relação ao transporte e o uso do solo urbano. Dentro do conceito ecológico da sustentabilidade, as necessidades dos

habitantes de uma cidade devem ser providas sem impor demandas insustentáveis a nível local, tanto quanto ao sistema ecológico global (PLUME, 2003).

O esquema da Carga Urbana (figura 4), proposta por Woudsma (2001) mostra a complexidade da situação do transporte em área urbana. A movimentação da carga é o objeto em questão, levando em conta a relação entre os atores envolvidos e os elementos que são visualizados pelos aspectos físicos do sistema de transporte. Os atores são representados por grupos ou indivíduos que gerenciam a logística, causando impacto direto ou indiretamente a característica do transporte da carga. Essas decisões são usadas como referencia para que os gestores públicos determinem planos de estratégia de investimento em infra-estrutura, restrições de circulação ou modificação nos veículos. Já os elementos representam a realidade física do transporte, incluindo a natureza da carga, o veículo e seu relacionamento com o sistema de transporte e o uso e ocupação da terra.

Ambos os atores e os elementos influenciam e são influenciados pelo meio e pela economia, que representam um cenário maior no qual o transporte de carga urbana está inserido. Como o setor público tem interesse direto no desenvolvimento econômico da cidade era de se esperar que ele provesse as condições para que os bens e serviços circulassem dentro da área urbana. Contudo, existe grande dificuldade em se implementar políticas de mobilidade urbana sustentável por parte do poder público. No Brasil, políticas públicas, como a Política Nacional de Transito, a Política de Mobilidade Urbana Sustentável e o Projeto de Lei da Mobilidade Urbana priorizam o transporte coletivo e não enfrentam a questão da carga urbana com profundidade.

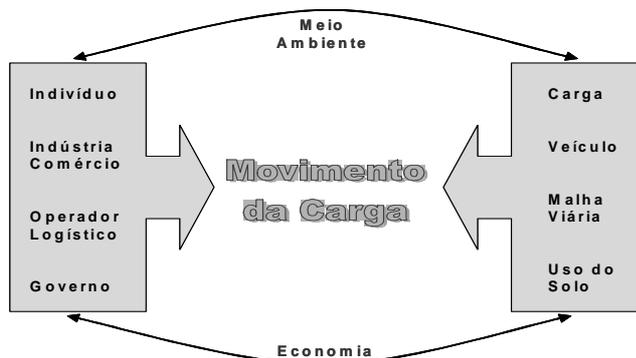


Figura 4 : Esquema da Carga Urbana

Fonte: Woudsma, 2001

2.5 O TUC NAS GRANDES CIDADES

2.5.1 O TRANSPORTE URBANO DE CARGA NOS PAÍSES DESENVOLVIDOS

As primeiras investigações sobre questões relativas aos transportes urbanos de carga tiveram lugar no Reino Unido durante a década de 1970, cujas preocupações com a segurança dos veículos pesados de mercadorias em áreas urbanas, renderam estudos de centros de transbordo e restrições a outros veículos, tais como caminhões. Esse nível de investigação no Reino Unido diminuiu, e entre o final dos anos 1970 e meados de 1990, pesquisadores e formuladores de políticas urbanas relataram que há pouca atenção em estudar os reais problemas de logística em zonas urbanas. No entanto, durante o final de 1980 e início de 1999 surgiu muito interesse na área de logística da cidade e de transbordo urbano na França e Alemanha e em menor medida na Holanda (Rodrigue, 2009)

HICKS (1977) observou que qualquer área urbana depende, para sua existência de um fluxo maciço de mercadorias de dentro para fora e dentro de seus limites. Não obstante, o transporte de mercadorias continua a ser um aspecto esquecido como estudo de transporte urbano.

As evidências de poucas pesquisas sobre esse assunto foram reafirmadas por Browne (2006). Segundo ele, a revisão bibliográfica constata que há uma falta de consenso sobre os problemas colocados pelo transporte urbano de mercadorias, quanto às preocupações com o desenvolvimento econômico, social e impactos ambientais do transporte de mercadorias em particular nas áreas urbanas.

A habitabilidade e a acessibilidade nas áreas urbanas são influenciadas pelo tráfego de mercadorias resultantes da opção logística na cadeia de abastecimento, como a localização do armazém, as frequências de entrega do veículo e tipo de encaminhamento. Para apoiar a tomada de decisões é necessário modelar essas escolhas e seus efeitos no futuro e situações atuais. Nossa civilização urbana moderna depende fortemente de sistemas de transporte de mercadorias que facilitam o fluxo maciço de mercadorias para fora e dentro da cidade. Para resolver esse paradoxo dos sistemas de distribuição são necessárias novas medidas que melhoram o desempenho da logística, reduzindo os efeitos externos em conjunto (Boerkamps, 2002).

Com efeito, constata-se desde a década de 1990, um conjunto de ações em diferentes países industrializados com vistas a equacionar melhor a logística urbana.

Esse aumento de abordagens sobre os movimentos de mercadorias em zona urbana é justificado pelo fato de que o transporte de mercadorias será uma das principais fontes de congestionamento e poluição, incluindo a poluição atmosférica e sonora.

No Reino Unido, os novos estudos são direcionados para definir um quadro metodológico para compreender os bens em seus movimentos urbanos e um estudo específico foi realizado para investigar as medidas políticas e iniciativas da empresa visando alterar os fluxos de bens e mercadorias em veículo com atividades diferentes e tipos de operações de distribuição urbana (Allen et al, 2003, Browne et al, 2001).

Na Alemanha, a ênfase foi colocada no regime do sistema logístico da cidade (Kohler, 1999; Meimbresse e Sonntag, 2000) e na França, a ênfase tem sido em grande escala de coleta de dados, (Routhier et al, 2001).

Segundo Taniguchi e Thompson (1999), no Japão, a pesquisa focou-se no uso da informática para auxiliar no encaminhamento e agendamento de distribuição de carga, por meio de simulação de fluxo dinâmico para melhorar a eficiência das operações.

O desenvolvimento ou implementação de modelos e ferramentas de simulação para gerenciamento e controle das operações de transporte urbano de carga ganha importância.

Em 1992, Ogden apresentou a primeira classificação de mercadorias em zona urbana, usando modelos de análise que foram realmente desenvolvidos para cada tipo de carga.

Existem várias classes de modelos de análise da demanda por transporte urbano de mercadorias: (a) modelos gravitacionais - semelhantes aos utilizados para análise do transporte de passageiros urbano, e usados por Ogden (1992), List e Turnquist (1994), Taylor (1998), Fridstrom (1998), Ele e Crainic (1998), Gorys e Hausmanis (1999); (b) modelos de entrada e saída usados por Harris e Liu (1998); (c) modelo de equilíbrio espacial dos preços proposto por Oppenheim (1994).

A União Europeia vem patrocinando, desde o ano de 2000, consórcios (união de universidade, iniciativa privada e poder público) com o objetivo de conhecer a realidade da logística de carga urbana. Dentre as várias comissões, destaca-se a rede temática BESTUFS (BEST Urban Freight Solution), formada no ano de 1998 com objetivo de coletar, ao longo de quatro anos, todos os projetos, iniciativas e resultados existentes

sobre logística de carga urbana, com vistas a subsidiar pesquisas futuras na Europa.

2.5.2 O TRANSPORTE URBANO DE CARGA NO BRASIL

No Brasil, falta aplicar as metodologias (logística) adequadas usadas pelos projetos desenvolvidos na Europa. O transporte urbano de carga no Brasil ainda apresenta mau desempenho quando comparado a parâmetros internacionais, apesar de haver um forte movimento de modernização nas empresas de transporte. Essas empresas demandam serviços logísticos cada vez mais eficientes, confiáveis e sofisticados, com o intuito de manterem um padrão de qualidade e competitividade num mundo que se globalizou e onde a logística é, cada vez mais, determinante para o sucesso empresarial. Em contrapartida, um conjunto de problemas de infraestrutura urbana dificulta a movimentação de mercadorias. As cidades brasileiras em sua maioria apresentam deficiência no sistema viário e como consequência causam prejuízo econômico na movimentação de carga contribuindo para o comprometimento não apenas da qualidade dos serviços e da saúde financeira dos operadores, mas também e principalmente do desenvolvimento econômico e social do país.

Os investimentos infraestruturais governamentais adequados, devem ter como questões de priorização: regulação, fiscalização e custo de capital. A falta dessa infraestrutura trás como consequência o elevado nível de insegurança nas estradas (acidentes, roubo de carga, a baixa eficiência energética e a altos níveis de poluição ambiental). Tudo isso vem ocorrendo ao mesmo tempo em que o transporte aumenta sua importância na economia brasileira (Fleury, 2003).

O transporte urbano de carga é uma atividade meio integrante do sistema de mobilidade urbana que faz parte do processo econômico nacional e local da movimentação de mercadoria, dependem do abastecimentos de produtos assim como do descarte dos resíduos que consomem. As cidades cada vez mais dependem de um logística de mobilidade de transporte de carga para uma melhor circulação de mercadorias e bens. O Governo Federal criou a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável - PNMUS, que prioriza os princípios de acessibilidade dos modos não-motorizados e coletivos de transportes, dentro da realidade de cada município, com objetivo de não gerar segregações espaciais e evidencia a importância que deve ser dada no tratamento especial ao transporte urbano de carga, enfatizando a necessidade de uma logística para mitigar os conflitos, competição pelo espaço e custos para promover

e definir uma diretriz de políticas públicas, pois o transporte urbano de carga está relacionado à ocupação do solo e à economia das cidades (Pavani, 2008).

2.5.3 O TRANSPORTE URBANO DE CARGA NO RIO DE JANEIRO

Na área central da cidade do Rio de Janeiro, segundo observou o autor, Silva (2006), há uma forte presença do uso do modo rodoviário, com intensidade, no transporte de cargas. Os veículos do tipo caminhões de pequeno porte e os utilitários são os mais utilizados entre os veículos motorizados. O uso das motocicletas para o transporte de mercadorias não tem um número expressivo. Os veículos não motorizados (bicicletas, triciclos de carga e carrinhos) são os mais utilizados e difundidos, sendo em alguns casos a única alternativa para a movimentação de carga em áreas onde o espaço para a circulação e o estacionamento é limitado, além das restrições de movimentação aos veículos de maior porte.

Para Lima Jr. (2005), muitos operadores logísticos adotam o horário noturno para circular na cidade, quer seja para realizar a coleta ou a entrega, contudo nem toda a estrutura comercial está preparada para essa operação durante a noite ou madrugada, o que impede uma ação eficaz das transportadoras. O autor diz que eficiência do transporte urbano e a produtividade do sistema de transporte urbano de cargas dependem de esforços conjuntos dos setores privado e público. Cabe ao setor público dotar a cidade de infraestrutura necessária e estabelecer regulamentações para a realização das operações logísticas e, ao setor privado, utilizar as melhores soluções logísticas, visando à eficiência do transporte urbano como um todo.

O transporte de carga é uma atividade de extrema importância para o desenvolvimento da economia da cidade. Essa evidência mostra o crescimento da atividade de movimentação de carga na cidade do Rio de Janeiro, aonde vem aumentando consideravelmente seu volume de movimentação. Estima-se que a cidade do Rio de Janeiro possua 41% da frota dos veículos de carga (rodoviária) de todo o estado (DENATRAN, 2011).

CAPÍTULO 3 - LEGISLAÇÃO SOBRE O TUC

Nesse capítulo, são apresentados subseções sobre os aspectos relevantes das regulamentações do transporte urbano de cargas em principais cidades do mundo e no Brasil, especialmente, a cidade do Rio de Janeiro.

3.1 REGULAMENTAÇÃO DE TUC EM OUTROS PAÍSES

Em Bruxelas - Bélgica, as estações de entrega são micro armazéns com zonas de entrega a núcleos comerciais. Grandes caminhões entregam carregamentos para vários destinos próximos a estas estações, e depois, os bens são transportados por empresas individuais através de porta-paletes e carros de pequeno porte. Isso reduz o número de viagens de caminhões e permite grandes caminhões fazer entregas fora dos horários de pico ou restrito, enquanto as empresas continuam a receber mercadorias através de jornada de trabalho. Pesquisas encontraram várias cidades que têm os prazos de entrega de bens, nas suas áreas núcleo, restrição da atividade de caminhão em ruas por ter que ser conciliado com as proibições e restrições a circulação nessas áreas, exceto em determinadas circunstâncias.

Em Boston-EUA, a cidade proíbe veículos com placas comerciais de outras cidades circularem nas ruas dos centros, entre as 06:00 e 11:00. Os operadores de veículos comerciais tem que pedir autorização para a Downtown Crossing Permit, liberar licença, alvará, permitindo acesso a curto prazo para responder a uma emergência ou para um evento em dia especial. Algumas empresas estão autorizadas a entrar na área restrita após: 00:00h, incluindo carros fortes (Brinks), Serviço Postal dos EUA e os principais jornais locais. Veículos utilitários de empresas têm acesso a qualquer momento para responder a uma emergência.

Em Cambridge-Inglatera, foi decretado uma portaria restringindo caminhões de entregar mercadorias das 23:00 às 06:00h, exceto para rotas especificadas de caminhão. A execução foi suspensa em abril de 2003 por uma ação legal do Estado Federal.

Nas cidades de Toronto e Ontário, ambas no Canadá, fazem restrições às entregas de carga durante o horário de pico. Com incentivos para entregas *Off-Peak*.

Entre os portos de Los Angeles e Long Beach um programa foi promulgado em Julho 2005. Este programa destinava-se a promover incentivos para deslocar o tráfego

em horário fora do pico. No âmbito do programa *Off-Peak* todos os terminais internacionais de contêineres nos dois portos adjacentes estabeleceu cinco novos turnos por semana.

Em Manhattan – EUA, nenhum programa de incentivo as entregas locais foi criado. No entanto, o USDOT² está explorando incentivos fiscais para empresas aceitarem entregas fora do pico em Manhattan. O Rensselaer Polytechnic Institute - RPI recebeu US\$ 1 milhão do USDOT como concessão para explorar a combinação de incentivos fiscais para as empresas com assistência tecnológica para contra-entrega. RPI irá gastar até 18 meses conduzindo pesquisas e preparação para o programa piloto, que é esperada uma redução ao dia, de caminhão até 0% nesse segmento. O programa piloto irá incluir aproximadamente 300 empresas de um único sector (como a maioria, restaurantes) e cerca de 50 transportadores de mercadorias. Com a consolidação de entrega para a área Downtown a prática pode proporcionar a maior da atividade global de caminhão no núcleo de descarregamentos para restaurantes de grande porte.

Nas cidades europeias o termo restrição foi substituído por regulação, o qual indica atuação mais direta e controle por parte das autoridades (PORTAL, 2003).

A criação de normas de regulação deve contemplar os seguintes aspectos:

- Limitação de peso do veículo e carga transportada;
- Estabelecimento de níveis máximos de emissão de poluentes;
- Determinação de horários para a realização de entregas em áreas centrais;
- Restrição do acesso de veículos em determinadas vias;
- Criação e gerenciamento de áreas para carga e descarga.

3.2 REGULAMENTAÇÃO DE TUC NO BRASIL

Conforme Portugal (2007), para equacionar o problema de custos de TUC decorrentes pelas imposições do Poder Público aos caminhões - proibições de estacionamento, a restrição de acessibilidade e de limitações às operações de carga e

² USDOT (United States Department of Transportation) departamento de transporte do governo dos Estados Unidos. Criado por um ato do Congresso em 15 de outubro de 1966. Principal agência do governo federal com responsabilidade sobre administração de políticas e programas do sistema de transporte e serviços, (<http://www.dot.gov/>)

descarga no centro das cidades brasileiras, a partir de 1997, as empresas transportadoras de carga fracionada adequaram suas frotas, introduzindo veículos que atendam não só às Legislações Federal e Municipal, mas adaptados às suas reais necessidades de distribuição.

Cabe destacar que, as legislações dos municípios brasileiros aplicáveis ao TUC estão amparadas nas leis do âmbito federal pertinente, representado pelo CONTRAN-Conselho Nacional de Trânsito, do Ministério da Justiça. Assim sendo, os aspectos de peso e dimensões dos veículos, habilitação dos condutores concorrem para minimizar os congestionamentos provocados pelo transporte de cargas. Segundo Silva (2006), as restrições ao tráfego de determinados tipos de veículos e cargas são estabelecidas na intenção de respeitar normas de segurança de tráfego e a integridade física dos componentes do trânsito urbano. As restrições, por vezes, obrigam os veículos de carga a realizarem percursos (rotas) mais longos para atingir determinados pontos da cidade. “Dependendo dos objetivos e do tipo de carga transportada, essas restrições podem aumentar significativamente o custo de emprego de uma determinada rota”.

Grandes cidades brasileiras adotaram medidas de regulamentação do trânsito de veículos pesados como no caso da Cidade de São Paulo, onde passou a valer desde 02 de setembro de 2010 a restrição de caminhões em determinadas vias, como exemplo (Marginal Pinheiros, Avenida dos Bandeirantes, Avenida Afonso D'Escragnole Taunay e Avenida Jornalista Roberto Marinho). A partir de 29 de outubro de 2010, diversas vias localizadas em diversos bairros foram consideradas Vias Estruturais Restritas (VER), onde os caminhões estão proibidos de transitar de segunda a sexta-feira, das 5h00 às 21h00, e aos sábados, das 10h00 às 14h00 – exceto nos feriados. A fiscalização será realizada pelas Subprefeituras nos termos da lei (SMT – SP, 2011).

No caso de Belo Horizonte criou-se uma diretriz a partir do Plano Diretor em 1996, específica para a questão da circulação como um todo, visando estruturar um sistema de transporte de carga que articule os terminais regionais, as zonas industriais e as atacadistas de relevância. São áreas restritas que abastecem as atividades econômicas da cidade proporcionando menor impacto possível à mobilidade de pessoas e o ambiente urbano por meio de ações como. No período entre 1999 e 2001, foi desenvolvida uma proposta de Regulamentação da Circulação de Veículos de Carga e Descarga e das Operações de Carga e Descarga. O resultado foi o avanço na construção

de uma política coerente com os problemas do espaço urbano (BHTRANS, 2007).

Portanto, esse capítulo está subdividido em duas subseções. Na primeira abordam-se questões de regulamentação de TUC no município do RJ, e na segunda parte, evidenciam-se leis, portarias e decretos relativos ao transporte de carga nas áreas estudadas, ou seja, Catete e Largo do Machado.

3.2.1 LEGISLAÇÃO DE TUC NO MUNICÍPIO DO RJ

Como em muitas cidades do Brasil e do mundo, a cidade do Rio de Janeiro possui um conjunto de lei, decretos e portarias específicas que regulamentam os serviços de TUC, de modo a conter a desordem ou desorganização. Portugal (2007) e Silva (2006) fizeram um levantamento relevante sobre a legislação de TUC no Rio de Janeiro.

A cidade do Rio de Janeiro possui uma base de legislação desenvolvida, tendo sido estabelecidos Corredores de Tráfego com restrições para operação de carga e descarga, além dos aperfeiçoamentos das legislações específicas sobre estacionamentos, autorizações especiais de trânsito e fiscalização de pesos e dimensões de veículos estabelecidos pelos órgãos federais.

A legislação para a cidade do Rio de Janeiro é composta basicamente por restrições ao tráfego de veículos pesados, operação de carga e descarga e transporte de produtos. No município do Rio de Janeiro concentra aproximadamente 41% da frota em relação à frota estadual; deste total os veículos de transporte de carga somam 236.934 unidades (35.678 caminhões, 3.319 caminhões tratores, 63.730 caminhonetes e 134.207 camionetas) representando aproximadamente 10% da frota do município (2.427.597). Em relação à frota de transporte de carga total do Estado, o município concentra aproximadamente 29% de caminhões, 24% de caminhões tratores, 40% de caminhonetes e 49% de camionetas (DENATRAN, 2011).

Os principais dispositivos que compõem a base legal para o exercício da atividade de transporte de carga na área urbana na cidade do Rio de Janeiro são:

- Decreto nº 14.188, de 01 de setembro de 1995 - este decreto da Prefeitura do Rio de Janeiro considera o estabelecimento de horários especiais de tráfego de veículos de transporte de cargas nas vias de intensa circulação de veículos.

- Portaria TR/SUB/CRV nº 11.708, de 2 de junho de 1999. Esta portaria, baixada pela Coordenação de Regulamentação Viária - CRV, da Secretaria Municipal de Trânsito - SMTR, estabelece os corredores de tráfego com restrições de operação de carga e descarga, em cumprimento a decreto de 1995, revogando a portaria nº 7.707, de 5 de fevereiro de 1998, na cidade do Rio de Janeiro.
- Resoluções SMTR nº 930 e 931, de 11 de agosto de 1999. Estas resoluções, baixadas pela Secretaria Municipal de Trânsito, tratam de dois aspectos especiais. A primeira dispõe sobre Permissão Especial de Estacionamento para veículos de Mudanças Residenciais e a segunda estabelece Normas e Procedimentos para Estacionamento Especial destinado aos usuários de Farmácias e Drogarias.
- Resoluções SMTR nº 1.498, de 07 de dezembro de 2005. Estabelece normas para a concessão de autorização especial de trânsito (AET) para transporte de cargas indivisíveis e excedentes em peso e/ou dimensões para o trânsito de veículos especiais em vias do município do rio de janeiro ou sob sua circunscrição.

A primeira resolução (SMTR nº 930) estabelece horários, áreas e corredores com proibição de estacionamento de veículos de mudanças residenciais, em função da capacidade e trata de casos especiais de autorização. A segunda resolução (SMTR nº 931) estabelece normas e procedimentos para a regulamentação de estacionamento especial, destinado a utilização emergencial dos usuários de farmácias e drogarias e estacionamentos similares, trata da localização, dimensões, sinalização e tempo de duração do estacionamento.

Portaria TR/SUB/CRV nº 9.000, de 7 de agosto de 1998. Esta portaria, baixada pela Coordenação de Regulamentação Viária, da Secretaria Municipal de Trânsito, autoriza a circulação de veículos, com ou sem carga, sem requerimento, em função de peso e dimensões. A portaria, embasada na Resolução nº 12, de 6 de fevereiro de 1998, do CONTRAN autoriza a circulação de veículos, com ou sem carga, independentemente de requerimento, dentro de limites de peso e dimensões, veículos articulados e veículos com reboque. A portaria determina o comprimento de balanço traseiro e regula a concessão de Autorização Específica Definitiva para veículos longos.

3.2.2 LEGISLAÇÃO DE TUC NO CATETE E LARGO DO MACHADO

Na cidade do Rio de Janeiro, a legislação vigente, estabelece Corredores de Tráfego com restrições para operação de carga e descarga, além dos aperfeiçoamentos das legislações específicas sobre estacionamentos, autorizações especiais de trânsito e fiscalização de pesos e dimensões de veículos estabelecidos pelos órgãos federais:

- Portaria TR/SUB/CRV nº 11.708, de 2 de junho de 1999 estabelece corredores de tráfego para restrições de operação de carga e descarga, em cumprimento ao Decreto nº 14.188 de 1º de setembro de 1995; e revoga a Portaria TR/SUB/CRV Nº 7.707 de 05 de fevereiro de 1998 e dá outras providências.
- A Coordenadoria de Regulamentação Viária – TR/SUB/CRV, no uso de suas atribuições legais, considerando a determinação contida no Art. 2º do Decreto nº 14.188 de 1º de setembro de 1995, considerando o disposto no Art. 2º do Código de Trânsito Brasileiro, resolve em seu artigo 1º, proibir a operação de carga e descarga, nos períodos compreendidos entre 07:00 horas e 10:00 horas, e 16:00 horas e 19:00 horas, nos dias úteis (de segunda-feira a sexta-feira): Rua do Catete e Rua das Laranjeiras (Largo do Machado).

CAPÍTULO 4 – URBANISMO, QUESTÃO URBANA E O TUC

4.1 – O URBANISMO

Os primeiros estudos surgiram no final do século XIX, na Europa, no período pós-revolução industrial onde se buscava uma transformação necessária, reordenando a realidade caótica do espaço urbano existente. O surgimento do termo “urbanismo” é de origem francesa. Segundo Bardet (1990) este termo surgiu por volta de 1910, na França, no *Bulletin de la Societé Geographique* para denominar uma “nova ciência” que se diferenciava das artes urbanas anteriores por seu caráter crítico e reflexivo e, pela sua pretensão científica.

Lacaze (1993) não concorda que o urbanismo possa ser considerado como uma ciência, nem a arte do projetar formas urbanas e nem tampouco como uma técnica, o urbanismo é o estudo e a análise de um ato de poder, onde se pode promover o controle social do espaço urbano, que se concebe como ordenação do novo espaço urbano. Esse conceito teve como base as experiências de intervenção no espaço urbano desenvolvidas entre as décadas de 1960 e 1990, afirmando que o urbanismo não pode pretender ser uma ciência onde se justifica a escolha de soluções temáticas, já que o mesmo vem sendo, desde o seu surgimento enquanto ciência ou técnica, um instrumento para a reforma urbanística.

Leopoldo Mazzaroli, citado por Mukai (1989), dá outro enfoque no conceito de urbanismo, define como uma ciência que se preocupa com sistematização e o desenvolvimento da cidade, ordenando o sistema viário, os edifícios e obras públicas de habitação privada, onde o ator principal é a população que vai usufruir da uma melhor qualidade de vida com base no conceito funcionalista clássico de urbanismo, onde a cidade é vista como um organismo vivo, com funcionalidade espacial e social determinado ordenada de acordo com uma metodologia concreta. Esse conceito pode resultar grandes e extraordinários planos urbanísticos de requalificação do espaço urbano como uma renovação ou construção de cidades planejadas com base em modelos, muitas vezes utópicos, que traz a criação de pressupostos ditos como necessários para o desempenho das “funções urbanas” ou “funções sociais” da cidade submetidas a intenções políticas, sociais ou unicamente artísticas (Souza, 2003),

Na França, a cidade de Paris sofreu grande reformulação urbana no fim dos anos de 1850 e durante toda a década seguinte por Haussmann, engenheiro, então seu prefeito. Além de ter como objetivo a ordenação dos conflitos da cidade, a higienização sanitária foi o motivo que alavancou a decisão da reurbanização para afastar a pobreza, núcleo que desvalorizava o uso do solo. Este mesmo processo passou a ser empregado em demais países da Europa e mais tarde no Brasil, no caso específico do Rio de Janeiro em 1902, onde houve a reforma urbanística Pereira-Passos, realizada já nos primeiros anos do século XX, usando os mesmos conceitos de Haussmann para reordenar a cidade. A criação de elementos novos essenciais: uma cidade de negócios e uma cidade de residências com grandes vias de circulação, cenários idealizados posteriormente apresentados por Le Corbusier (1925), nos seus croquis perspectivados, mostra a importância de se propor soluções aos conflitos existentes no espaço urbano para que estes não torne a cidade doente, segundo os conceitos dos modernistas.

No século XX, a proposta de urbanizar as cidades tornou-se mais ampla, observando que os conceitos aplicados têm como base os métodos tradicionais (aspectos estéticos-funcionais). Porém o urbanismo não se resume só numa questão de engenharia ou arquitetura e sim na relação direta com a comunidade e na planificação social, recomendando uma abordagem na origem do conceito de forma mais crítica e com uma visão mais ampla quebrando paradigmas. Apesar das cidades necessitarem de um planejamento elas estão sempre em transformação permanente (Santos, 2006).

Os modelos de desenvolvimento urbano surgiram em busca de soluções para criar em teoria um modelo ideal de cidade, se tornando quase que uma utopia a exemplo de Howard que idealizou a Cidade-jardim, e de Tony Garnier, com a teoria da cidade industrial. Nos Estados Unidos renovou-se o pensamento urbanístico com o sucesso da Feira Mundial de Exposição de Colômbia, em Chicago quando se consolidou o Movimento da Cidade Bela (*City Beautiful*). O apogeu desse movimento se deu em 1909, mas foi em 1960 que se criou o plano de urbanização da cidade de Chicago e o plano diretor integrado para o desenvolvimento de Detroit (Bonnet Correa, 1989).

No Brasil, as primeiras cidades, Salvador no estado da Bahia em 1549 e a cidade do Rio de Janeiro em 1567, foram construídas e se desenvolveram desordenadamente sem qualquer orientação normativa ou regulamento oficial, época do Brasil-Império. Os primeiros núcleos se desenvolveram um pouco à maneira das antigas cidades medievais,

a partir de um elemento focal da estrutura urbana (igreja, casa da câmara etc.) A urbanização brasileira é um fenômeno recente, somente a partir do fim do século XIX, como nos países da Europa, é que o urbanismo passou a ser usado efetivamente no Brasil, engenheiros com formação militar ocupavam cargos públicos e como gestores priorizavam, nas áreas existentes, a reforma e implantação de infraestrutura básica (saneamento, vias largas), nova legislação urbana, organização dos espaços público, erradicação de ocupações de baixa renda nas áreas mais centrais e reurbanização das áreas portuárias com base nas reformas urbanas das cidades europeias. As primeiras cidades planejadas do Brasil foram de Belo Horizonte, Goiânia e Brasília (Villaça, 1999).

A partir da década de 1940, começa-se a observar o crescimento das taxas de urbanização no país. Nesse período a grande concentração da população ainda rural. Na década de 1970, conforme censo realizado pelo IBGE, a população brasileira tornou-se mais urbana e, desde então não houve regressão nas taxas de urbanização, no ano de 2000 foi registrada uma taxa de 81%, da população em áreas urbanas segundo os resultados obtidos pelo IBGE através do censo do mesmo ano. Recentemente, já se considera uma taxa de urbanização de 83 a 84%, tendo em vista as estimativas de crescimento populacional no Brasil (Soares, 2006).

O conceito de urbanismo parece ter o mesmo significado entre os autores citados, com pequenas variações de definição, evidenciando que o urbanismo é a ciência que estuda o fenômeno urbano, devendo se preocupar com fatos sociais que expressão o fenômeno do crescimento das cidades como consequência do aumento contínuo da população nos centros urbanos. A cidade compacta e densamente ocupada afeta diretamente o processo de desenvolvimento como, por exemplo, os constantes congestionamentos, a falta de espaços livres para lazer, baixa qualidade do ar, entre outros. Identificar e avaliar os problemas encontrados nas cidades torna-se fundamental para elaboração de soluções dadas por urbanistas, gestores públicos e planejadores urbanos para melhorar a qualidade do convívio urbano.

A densidade nos centros urbanos está relacionada ao aumento da população nas cidades em busca de oportunidades e qualidade de vida, gerando o aumento cada vez maior de distribuição e movimentação de carga que está associada as suas necessidades de consumo e resíduos gerados, atividade fundamental no desenvolvimento das cidades.

Assim verifica-se a necessidade de se promover o planejamento urbano nas grandes cidade com base nos conceitos de urbanismo sem deixar de levar em conta as questões da movimentação de carga urbana. Qualquer que seja a definição de urbanismo, todos os conceitos citados levam a identificação da cidade modelo (planejada), auxiliando na reflexão e reordenação de seus problemas.

4.2 – ANÁLISES DO ESPAÇO URBANO E O TUC

A cidade, enquanto espaço urbano de produção e consumo de capitais, vem privilegiando áreas onde possa garantir a sua valorização, Santos (1994), constituindo em si mesma o lugar de um processo de valorização seletivo onde o capital se move. A fim de compreender as transformações sofridas pelo espaço urbano, Spósito (1991) considera que para apreender qualquer processo ou aspecto é necessário considerar a análise da área central, vista como o todo. Podendo designar ao mesmo tempo, um espaço físico geográfico e um conteúdo sócio-econômico, para desempenhar um papel ao mesmo tempo integrador e simbólico. O núcleo da vida urbana acontece em espaços abertos das cidades, estes locais são identificados nas ruas, praças, quadras, em uma variedade de espaços verdes, e assim por diante. Estas áreas são caracterizadas como espaços urbanos vazios com relação de dualidade estrita com os elementos tipológicos, que os rodeiam como os prédios, a vegetação ou os muros, formando um conjunto de elementos físicos por natureza com seus limites muito difusos ou contestáveis. Teller reflete sobre essa afirmando onde a forma de um espaço é caracterizada pela a relação de "elementos cheios" que estão dentro dele (Teller, 2003).

O crescimento e a modernização das cidades trouxeram, além de suas inovações estéticas dentro do conceito urbanístico, novas necessidades de consumo, reflexo da produção em massa inaugurada pela produção industrial no século XX. Como resultado surgiu novos hábitos advindos de acumulação e circulação de capital da burguesia para acomodar e receber essas novas necessidades. O urbanismo progressista visava à modernidade, exaltava novas funções, formas e técnicas advindas da industrialização.

O funcionalismo atribuía um lugar certo para cada função, lugar da moradia, o lugar do trabalho, o lugar das compras. A superposição de atividades existentes nas cidades era considerado pelos modernistas sinônimo de confusão, a diferenciação entre o lugar de comprar e o lugar de morar foi herdada do urbanismo modernista. Nesse

conceito as áreas residenciais esvaziam-se durante o dia e as áreas de trabalho a noite, esse modelo é considerado falido, segundo Colin (2004). O que o modernistas considerava como cidade confusa é visto, pelos urbanistas contemporâneos, como garantia da vitalidade desses espaços urbanos.

O conceito dos modernistas, associado às políticas do bem estar social empreendida por alguns países Europeus, criou além do lugar de morar e entre outros o lugar destinado ao consumo, o lugar do comércio que leva posteriormente ao aparecimento dos malls e shopping centers, ambiente construído destinado à comercialização e ao consumo de mercadorias, como uma das características do urbanismo moderno, se desenvolveram originariamente nos EUA e não na Europa, que possibilitou projetar e construir a cidade com sistemas independentes (vias, prédios, equipamentos e infraestrutura urbana). Os shopping centers estão relacionados ao fenômeno de surgimento e expansão dos subúrbios, considerado pelo urbanismo modernista como o lugar de morar, que intimamente esteve relacionado ao advento do automóvel que é considerado o símbolo do capitalismo norte-americano.

O urbanismo moderno está vinculado ao lucro, ou seja, a exemplo dos EUA o surgimento e a conseqüente expansão dos subúrbios, adicionado ao crescimento da população, acabaram por demandar bens e serviços especializados, obrigando o comércio varejista a se ajustar a uma nova realidade social e local. Por questões sociológicas o uso do espaço urbanos foram se alterando, os grandes empreendimentos estão relacionados à modelo de repetição sem o compromisso de colaborar com uma proposta ideal, a acessibilidade, infraestrutura e com a estética das cidades (Cohen,1972).

O investimento em novas centralidades econômicas direcionadas a classes média, média baixa e baixa, tanto na forma de shopping centers ou centros comerciais de pequeno porte tornou-se um negócio um tanto quanto lucrativo. Tornando-se um fenômeno socioeconômico a partir da década de 1960 nos EUA. No Brasil, principalmente no Rio de Janeiro, esse fenômeno surgiu na década de 1980. Na década seguinte eles se expandem para Região Metropolitana do Rio diversificando um novo público consumidor. Com o processo da globalização econômica algumas modificações acarretaram novidades no processo de concentração de capital no comércio varejista juntamente com liberação das importações e a entrada de franquias atuantes no setor de

lojas especializadas, supermercados, com novas características funcionais e exigências ao setor varejista (Maia, 2002).

Esta tendência deverá continuar se não acelerar novas mudanças na sociedade. A natureza variada do comércio varejista em zona urbana devem ser reconhecidas por conta da movimentação de carga urbana que incluem tarefas como o transporte de mercadorias, coleta de lixo, entrega de varejo e serviços de *delivery*. Todas essas tarefas são comuns às áreas urbanas, mas têm características bastante diferentes e a movimentação são realizadas utilizando diferentes tipos de veículos, pode ocorrer em diferentes momentos do dia e envolvem diferentes padrões. Como resultado, os impactos ambientais do tráfego de mercadorias, especialmente em zona urbana, são uma preocupação crescente para a cidade, empresas e gestão pública, especialmente com os efeitos causados pela poluição do ar, sonora e estética (BTE, 2001).

O crescimento das cidades levou a concentração de pessoas nas áreas urbanas por consequência do desenvolvimento e industrialização levando à expansão das áreas urbanas e, conseqüentemente, surge problemas de movimentação de mercadorias. A distribuição de mercadorias, que segundo Dablanc (2006) representa $\frac{1}{4}$ do trânsito total de uma cidade, é um fato importante a ser levado em conta, pois está relacionado as atividades econômica. O transporte de mercadorias em áreas urbanas torna-se interesse de estudo e preocupação. A movimentação de mercadorias está sofrendo mudanças significativas nos padrões e intensidade, estão ocorrendo resultado de mudanças tecnológicas e sociais e o crescimento do *business*, seus impactos tem conseqüências ambientais nos sistemas de transporte rodoviário, no uso do solo urbano e no sistemas de gestão das políticas de transporte.

4.3 – CIDADE E LOGÍSTICA (*CITY LOGISTICS*)

City Logistics, logística da cidade, é um campo relativamente novo de investigação trazido pelos desafios do movimento crescentes de mercadorias nas áreas metropolitanas, assim como, preocupações com a distribuição urbana de mercadorias. Alternativas no ramo da logística urbana implantado com sucesso em algumas cidades europeias. Embora as cidades, sobretudo desde a revolução industrial que ocorreu no século XIX, sempre foram importantes produtores e consumidores de mercadorias, muitas dessas atividades foram realizadas nas proximidades de terminais de transportes,

tais como portos e pátio ferroviário de manobras, com quantidades limitadas de mercadorias que entram na cidade. A especialização funcional das cidades, a divisão global de produção, o aumento das atividades de serviços, bem como normas de vida estão aumentando, todos correlacionados com uma maior procura de serviços de transporte e logística nas cidades, uma maior frequência de entregas, e grandes quantidades de mercadorias que transitam nas áreas urbanas (Dablanc, 2006).

O processo de otimização de logística e transporte por empresas privadas em áreas urbanas, vem considerando o ambiente de tráfego, o congestionamento do tráfego e consumo de energia no âmbito de uma economia de mercado segundo o *Institute of City Logistics* de Paris. Simplesmente, as preocupações com a logística da cidade, para obter uma distribuição de mercadorias em áreas urbanas, vem melhorando a eficiência do transporte de carga urbana, reduzindo os congestionamentos e mitigar os impactos ambientais (Dablanc, 2009).

Nas grandes cidades europeias a carga urbana representa 10 a 15% de veículos nas ruas das cidades e de 2% a 5% da força de trabalho urbana empregada. 3% a 5% do solo urbano é dedicado ao transporte de mercadorias e logística. A cidade não recebe apenas mercadorias, 20% a 25% são mercadorias de saída, 40% a 50% são de carga de entrada, e o restante provém de ambos e é entregue na cidade. As empresas de transportes que prestam serviços de transporte urbano são geralmente muito pequenas. 85% das empresas de pequenos veículos têm menos de cinco empregados (Dablanc, 2009).

Com base nos estudo de Dablanc, na Europa as pesquisas são mais desenvolvidas com programas experimentais e atividades em rede apoiada pela União Europeia, bem como os programas nacionais de transporte urbano. Todos estes projetos têm ajudado a difundir as práticas e métodos. A cidade é abastecida por centenas de cadeias de abastecimento, um para cada setor econômico. O frete pode ser tratado como transporte privado, onde o transporte é realizado pelos fabricantes com os seus próprios empregados e com a frota, ou por uma empresa terceirizada com seu próprio veículo para abastecer a loja. Em uma típica cidade europeia, ambas as categorias fazem igual quantidade de entregas. Nos países em desenvolvimento, o transporte privado é mais dominante, e inclui o transporte ao serviço do setor informal.

A. logística da cidade como uma estratégia de distribuição pode assumir muitas formas. Por exemplo, a movimentação de mercadoria numa área central da cidade com congestionamento pode ser feita por um sistema de distribuição de mercadorias independente oriunda de um terminal localizado na margem da área. Os veículos utilizados para o serviço aos clientes (quer para entregas por caminhonetes ao longo de um percurso flexível) tendem a ser menores e, assim, melhor adaptado para distribuição em um ambiente urbano. Há também a possibilidade de utilizar o sistema público de trânsito existente para movimentação de cargas, mas isso implica uma série de desafios, em termos de adaptação dos modos, o uso de terminais de passageiros existentes e problemas de agendamento. O terminal urbano em si poderia ser um instrumento neutro de interface com um conjunto de centros de distribuição, cada um conectado às suas respectivas cadeias de abastecimento. Assim, uma grande variedade de cadeias de abastecimento ligado à cidade pode conseguir uma melhor eficiência de distribuição no centro da cidade.

Estratégias de distribuição de mercadorias em zona urbana são, porém, difícil de implementar porque sistematicamente implicam custos elevados. Muitas tentativas como "veículos elétricos" não teve sucesso, como do caso do ambicioso projeto em Amsterdam, que faliu em 2009. Projetos de centros de consolidação urbana (como o centro de consolidação Motomachi no Japão) reuniram-se maior sucesso, embora seus custos operacionais sejam muito elevados. Como novas estratégias e práticas são implementadas, mais eficientes sistemas de distribuição urbana de mercadorias irão surgir. Eles provavelmente vão refletir o modal e a malha de infraestrutura única de cada cidade (Rodrigue, 2009).

4.4 – A CIDADE E O CONEITO “*TRAFFIC CALMING*”

O crescimento ordenado ou desordenado das grandes cidades se deve ao seu desenvolvimento econômico, este fato vem gerando preocupações e estudos que possam gerar soluções para amenizar os impactos causados dentre diversos fatores a movimentação de veículos na área local. Técnicos e pesquisadores têm tentado desenvolver metodologias para medir ou avaliar os impactos ambientais negativos produzidos pelo tráfego de veículos, principalmente nas áreas urbanas como emissões atmosféricas, ruídos e vibrações, segregação urbana e intrusão visual, entre outros, com o objetivo de prevê-los e propor medidas para sua mitigação ou, preferencialmente,

eliminação. Neste sentido, algum avanço parcial foi alcançado, principalmente em termos globais ou regionais.

Entre as possíveis medidas a serem usadas com o objetivo de mitigar impactos ambientais negativos produzidos pelos veículos de transporte, um conjunto de técnicas que tem sido freqüentemente utilizado em alguns países da Europa e mais recentemente na Austrália, Canadá e Estados Unidos, é chamado *Traffic Calming*, que pode ser assim definida como uma técnica (ou um conjunto de técnicas) para reduzir os efeitos negativos do trânsito de veículos ao mesmo tempo em que cria um ambiente seguro, calmo, agradável e atraente (Esteves, 2003).

No Brasil, no do Rio de Janeiro e Belo Horizonte, essa técnica foi utilizada com a intenção de reordenar e proteger as áreas urbanas dos efeitos nocivos do tráfego de veículos, desde que aplicada de forma adequada ao ambiente. Desenvolvido para melhorar as condições de segurança nas vias, seus efeitos ambientais positivos podem ser considerados de forma mais abrangente. Isto ocorre não apenas porque a segurança viária é hoje considerada um importante aspecto ambiental, relacionado à segregação urbana, mas também por causa das possíveis reduções de outros impactos tais como poluição do ar e sonora entre outros.

A utilização da técnica do *Traffic Calming* no bairro do Catete e Largo do Machado foi introduzida pelo Projeto Rio Cidade (1995) com a intenção de requalificar de forma positiva o *design* das vias e calçadas para tornar esse espaço um ambiente adequado a acessibilidade de veículos de transporte e pedestre, melhorando a qualidade de vida do bairro. Desta forma, estabeleceu um novo espaço urbano chamado de *woonerf* ou "quintal comunitário", onde pedestres e veículos dividiam a mesma superfície. De um modo geral, os espaços foram tratados com nova pavimentação, novo mobiliário urbano e tratamento paisagístico na tentativa de criar um ambiente local e agradável. Em alguns trechos do bairro, mas especificadamente no Largo do Machado, o tráfego de passagem foi desencorajado a utilizar uma via no entorno da praça onde os veículos motorizados em geral (carros de passeio e carga) tiveram que se adaptar ao ritmo dos pedestres e estes passou a poder usar o espaço de maneira tranquila (Esteves, 2003).

O transporte de carga tem a “função” de prover mobilidade aos bens, possibilitando a circulação nas áreas urbanas e entre cidades. Um dos aspectos mais críticos neste processo refere-se ao volume e velocidade (e comportamento de um modo geral) do tráfego desses veículos tornando-se necessário o estabelecimento de ações para reduzir os efeitos negativos. A técnica da utilização do *Traffic Calming* na área estudada possibilitou criar espaços destinados aos veículos de carga e descargas próximos ou em frente a estabelecimentos comerciais, como por exemplo, rampas e baias além do tipo de revestimento das calçadas mais adequado a movimentação em geral agradando a maioria dos comerciantes entrevistados, descrito no capítulo VI.

4.5 – A CIDADE E O MOBILIÁRIO URBANO

O novo conceito de urbanismo do mundo moderno tem como característica a revitalização de espaços urbanos públicos, promovendo o novo *design* do sistema viário, o tratamento estético e funcional das fachadas das edificações em centros históricos, o mobiliário urbano e também os elementos paisagísticos e publicitários. Entretanto, o que observamos muitas vezes, é a falta de inter-relação entre o mobiliário, o entorno, a identidade cultural e suas referências urbanas.

O mobiliário urbano se define como um conjunto de móveis e utensílios que compõem a paisagem urbana interferindo, participando, facilitando ou dificultando o acesso e o trânsito das pessoas, de veículos e até da movimentação de carga. Podendo, de certo modo, caracterizar ou representar o espírito e/ou o estilo de vida das cidades, através de seus símbolos, como também pela exploração dos elementos configuracionais.

Esses elementos que configuram o objeto exposto no espaço público tais como a cor, a textura, a forma e os materiais, permitem intervenções que aproximem mais o objeto ao usuário, definindo assim traços da identidade, características referentes ao clima local, aos comportamentos, à paisagem urbana, enfim ao espírito da localidade, sem, contudo, haver um comprometimento do projeto urbanístico proposto. Integrar o mobiliário urbano ao contexto da sua locação é uma condição para que o cidadão se sinta valorizado. Segundo Jauregui (2011), o autor define a relação do mobiliário

urbano como um elemento conceitual e seu entorno onde pode diferenciar e valorizar os espaços públicos urbanos, definindo padrões de qualidade para aqueles espaços específicos.:

“Os objetos têm uma dimensão visual e uma dimensão conceitual; o enfoque conceitual começa com uma idéia ampla, geral, que aos poucos é reduzida a um foco muito específico. No aspecto visual, busca-se que a composição do conjunto “comunique” através da coerência entre as diversas partes componentes, conquistada mediante as formas, o contraponto curvas-retas, as angulações, e os materiais, cores e texturas.”

Outro conceito de definição está no livro “Mobiliário Urbano”, de Claudia Mouthé (1998), onde a autora faz uma análise isolada das peças do mobiliário urbano. Evidenciando os aspectos funcionais, estabelecendo algumas categorias, identificando os objetos ora como “*elemento*” e ora como “*mobiliário*”, como podemos verificar na relação abaixo:

- Elementos decorativos – esculturas e painéis de prédios.
- Mobiliário de Serviço – Telefones públicos, caixa de correios, latas de lixo, abrigos de ônibus, banheiros públicos e protetores de árvores.
- Mobiliário de Lazer – Bancos de praça, mesas de jogos.
- Mobiliário de Comercialização – Bancas de jornal, quiosques, barracas de vendedor ambulante e de flores, cadeiras de engraxate.
- Mobiliário de Sinalização – Placas de logradouros, placas informativas, placas de trânsito.

Com o processo de revitalização dos centros urbanos em algumas capitais brasileiras, como no caso do Projeto Rio Cidade no Rio de Janeiro (1995), o Plano de Revitalização do Centro em São Paulo (1976), o tombamento do Pelourinho em Salvador pela UNESCO (1974), o Plano de Preservação dos Sítios Históricos da Região Metropolitana do Recife (1976) e o Programa de Preservação e Revitalização do Centro Histórico de São Luís (1979), o auge da revitalização nas cidades brasileiras não se restringiu apenas aos seus centros históricos, estendendo-se também a outros espaço urbanos.

CAPITULO 5 – TIPOLOGIAS URBANAS DAS ÁREAS ESTUDADAS

Tipologia significa o estudo dos tipos. O tipo é um objeto, segundo o qual, cada um pode conceber obras que não se assemelham entre si. O conceito de tipologia vale como princípio de classificação das realizações artísticas segundo certas analogias (Kohlsdorf, 1993).

Nesse sentido, a tipologia urbana consiste basicamente no estudo dos tipos urbanos e estrutura-se em torno da compreensão e da aplicação específica aos elementos arquitetônicos da área da construção e da história. O estudo das tipologias urbanas torna-se necessário para identificar as relações existentes entre a configuração espacial e as atividades econômicas desenvolvidas, a expressão da cidade transita entre a inovação e a tradição dentro das centralidades.

Os estudos sobre Tipo e Tipologia discute a arquitetura da cidade e a importância em sua continuidade histórica, de forma a compreender a relação entre o tipo arquitetônico e a forma urbana. Os elementos tipológicos básicos como ruas, praças e quarteirões são elementos dos quais são composta as cidades. Aldo Rossi acreditava que o tipo urbano ideal se definia na caracterização de ruas estreitas e tortuosas, casas e prédios de diferentes formas e tamanhos formando os quarteirões dos bairros, identificando o tipo como elemento primordial da arquitetura (Rossi, 1995).

A forma urbana como estão dispostas as vias, as edificações, os equipamentos urbanos etc., evidenciam as estruturas urbanas, formadas por grupos de elementos que se repetem, mas não se assemelham entre si, traçando um perfil do espaço urbano. Considerando que as peculiaridades

dos elementos que compõem o espaço urbano, tais como a dimensão das vias, as baias, fradinhos, rampas e outros podem influenciar o desenvolvimento da atividade da movimentação de carga em áreas urbanas, a identificação e análises destes elementos na Rua do Catete e no Largo do Machado mostram-se pertinentes, em virtude das recentes intervenções feitas no âmbito do Projeto Rio Cidade.

5.1. AS TIPOLOGIAS URBANAS DA RUA DO CATETE E DO LARGO DO MACHADO

A urbanização da cidade do Rio de Janeiro teve início ainda na segunda metade do século XVI. Suas terras se configuravam como engenhos de açúcar localizados na área onde hoje se denomina a Zona Sul da cidade. Durante o século XVIII, as áreas estabelecidas na orla tomam maior importância para o acesso a fortificações, como defesa contra invasões estrangeiras. No século XIX estas áreas tornaram-se locais para estabelecimento de nobres chácaras. Com o advento da proclamação da República, a cidade do Rio de Janeiro passa a ser sede das decisões políticas que governavam o país. Assim nasce a história da evolução urbana do bairro do Catete, configurado entre os bairros da Glória e Flamengo, após esse advento se torna uma região com grande relevância para a história do país (Abreu, 1987).

A revitalização de áreas centrais ou centros urbanos é um processo que surgiu no século XIX para as cidades brasileiras de grande e médio porte, como aconteceu no município do Rio de Janeiro. Em 1985, vários bairros foram contemplados pelo Projeto Rio Cidade, por meio do qual se apresentou um novo design de calçadas, logradouros públicos, praças e mobiliários urbanos; baseados em resultados positivos de cidades que tiveram o mesmo propósito, como exemplo, a cidade de Barcelona na Espanha. Neste contexto, o bairro do Catete - mais especificadamente a Rua do Catete e o Largo do Machado - destacam-se na representação da nova imagem proposta pelo projeto urbanístico. Estas áreas constituem o pólo comercial do bairro.

A tipologia das edificações que mais predominam na Rua do Catete são os sobrados, representando 51% do total dos prédios identificados, de estilo eclético, configurados com dois ou três pavimentos. Conforme o conceito de tipologia de arquitetura da cidade no século XIX, o pavimento térreo funcionava como comércio e o superior era a residência do comerciante, segundo os moldes originais da funcionalidade desses prédios. As demais edificações do local estudado tem características contemporâneas e possuem até 12 pavimentos. A ocupação autônoma do uso dos sobrados, representada nos exemplos dessas edificações, mostra a capacidade de abrigar distintas e diversas funções. Independente da época mantiveram sua forma original resistindo a evolução urbana da cidade ao longo do tempo. Os sobrados, característica evidente da tipologia da área estudada, continuam desempenhando um importante papel

tanto na estruturação do local como, e sobretudo, na relação com o comércio e os habitantes, local de diversidade e elemento dinâmico na paisagem do bairro, exemplificando o conceito de elementos arquitetônicos na formação da tipologia urbana ideal.

No novo design (Redesign) proposto no Projeto Rio Cidade, os elementos construtivos (painéis, marquises e toldos) sob as calçadas, encontrados nas fachadas de algumas edificações, foram eliminados com a intenção de diminuir a poluição visual que escondiam as fachadas originais dos sobrados. A Rua do Catete preserva uma identidade particular, pois ainda mantém uma arquitetura de sobrados do século XIX, com as características arquitetônicas originais. Em alguns trechos da rua preservou-se a iluminação original, não sofrendo alteração com o Projeto Rio Cidade (figura5).



Figura 5 - Trechos com a iluminação original, Palácio da República na Rua do Catete.
Fonte: elaborado pelo autor

O bairro do Catete integra uma das Áreas de Proteção do Ambiente Cultural (APAC), faz parte da IV-RA, Região Administrativa de Botafogo, possui uma área de 68,10 hectares e uma população de 21724 habitantes (PCRJ, 2011).

Este bairro possui uma história impar: foi sede da capital da república sendo testemunho vivo da memória nacional; pelo bairro passaram presidentes; recebeu visitas ilustres de chefes de estados, reis, rainhas e imperadores; foi o cenário do suicídio do presidente Getúlio Vargas – maior tragédia da história recente do Brasil e imortalizado

nas exposições permanentes no Museu da República também conhecido como Palácio do Catete³ (Figura 6).



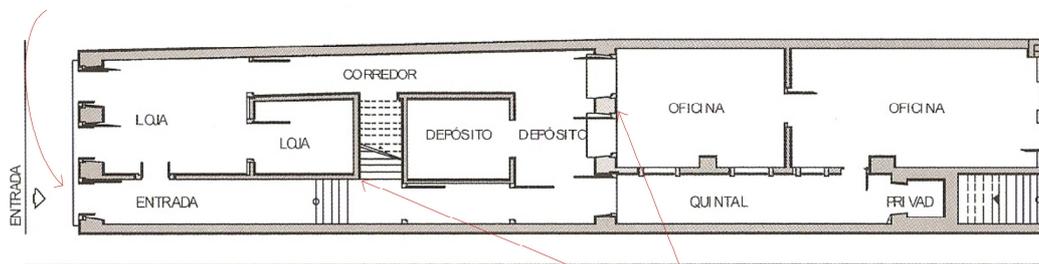
Figura 6 - Palácio da República na Rua do Catete.
Fonte: <http://www.google.com.br>

As edificações apresentam maior heterogeneidade quanto ao gabarito de altura, predominando os sobrados (51%) com características arquitetônicas eclética, com dois e três andares, do século XVII e XIX, alguns ricamente ornamentados. Quanto ao uso, observou-se que os sobrados geralmente utilizam no andar inferior (térreo - loja, sobreloja e mezanino) como estabelecimentos comerciais ou outro tipo de atividade (agencia bancária, cartório, etc.) os demais andares superiores, composto predominantemente por salas comerciais ou outro tipo de atividades (depósitos, etc.). Alguns destes sobrados são voltados para um só tipo de atividade, tais como restaurantes, hotéis, museu, etc.

Na fase do Brasil Colônia e no Império, os sobrados eram considerados edificações características das unidades habitacionais das elites, estilo habitacional das residências dos senhores em relação ao restante da população (Figura 7).

³ Mais do que um cenário privilegiado dos principais acontecimentos do país, o Palácio do Catete (figura 6) é um dos mais belos exemplares de arquitetura neoclássica preservados com características dos palácios do Renascimento florentino e veneziano. Construído para ser residência de uma família abastada de um fazendeiro de café, Barão de Nova Friburgo, desde os tempos do Imperador D. Pedro II tornando-se mais tarde residência oficial da presidência da república até a transferência da capital federal para Brasília, em 1960, quando se torna o Museu da República.

Apesar da evolução de casas térreas para sobrados (com o pavimento térreo destinado ao comércio), a entrada na frente da edificação continua valendo para identificar o edifício como sendo colonial

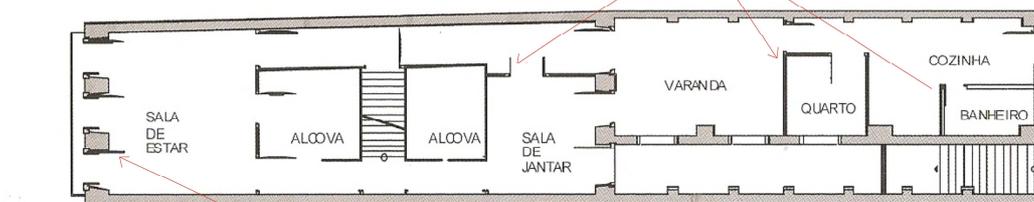


Planta baixa do andar térreo

As divisórias internas do pavimento térreo eram maciças como as externas

Sobrado
Paredes de pedra ajuntada e tijolos.

As divisórias internas do primeiro andar eram de pau-a-pique



As paredes externas eram maciças, feitas de pedra e tijolos

Planta baixa do 1º andar

Figura 7 – Planta Baixa – exemplo de arquitetura de sobrado, séc.XIX.

Fonte: <http://www.google.com.br>

Especialmente representado com hierarquização social entre o pavimento inferior e superior. Em seu interior, distinguia-se um andar térreo, destinado ao público e aos cativos, geralmente ocupado por algum tipo de comércio quando tinham função mista e um andar superior, reservado à residência da família patriarcal (Maestri, 2001).

Durante a pesquisa, observou-se que os sobrados continuam com as funções originais na parte inferior, comércio no pavimento térreo, não foi identificado em nenhum desses prédios algum tipo depósito ou de moradia nos andares superiores, sendo que a maioria utiliza a parte do fundo ou o mezanino do pavimento da loja como depósito. O *layout* do pavimento térreo do prédio muitas vezes facilita o uso dos

espaços, indicados na planta baixa do projeto original, destinados a depósito como lugar de estoque de mercadorias do comércio existente, facilitando a movimentação das mercadorias por estar no mesmo nível da calçada. O custo alto do metro quadrado nessa área justifica a ocupação, demais pavimentos superiores, por outra atividade comercial. Esses sobrados coexistem com as demais edificações com características de arquitetura modernista e contemporânea com variação de altura (15 metros a 45 metros) de fachada, alguns possuem apenas entrada social, de serviço e garagem independentes voltada para o logradouro, outros utilizam também no andar térreo atividades comerciais - agência bancária, galeria comerciais, etc.; (Figura 8).



Figura 8 - Edifícios contemporâneos e modernistas, Rua do Catete.
Fonte: <http://www.google.com.br>

A revitalização urbana propôs diversas medidas nessa área, tais como a revitalização das fachadas dos sobrados (Figura 9), coordenado pelo órgão Departamento Geral de Patrimônio Cultural (DGPC/DIP) e pelo Conselho Municipal de Proteção do Patrimônio Cultural do Rio de Janeiro. Também foi terminantemente proibida a colocação de todo e qualquer tipo de anúncio indicativo ou publicitário, que encubra total ou parcialmente os elementos morfológicos das fachadas.



Figura 9 - Sobrados na Rua do Catete.
Fonte: <http://www.google.com.br>

No trecho da rua estudada o comércio varejista heterogêneo é voltado para atender a população local, bem evidenciado entre a Rua do Catete esquina com Rua Santo Amaro e a Praça José de Alencar (Figura 10). Há também colégios, igreja, museu, hotéis e restaurantes.



Figura 10 - Localização do trecho do logradouro em estudo, Rua do Catete, no bairro do Catete e o Largo do Machado (sem escala).
Fonte: adaptado de <http://maps.google.com.br/map>

O trecho do logradouro selecionado, na figura acima - Rua do Catete entre a Rua Pedro Américo até a Praça José de Alencar, para a pesquisa de campo mostrou uma diversidade de configuração física tanto em relação as suas dimensões variadas quanto nas atividades econômicas (bastante desenvolvidas), na arquitetura de suas edificações e na construção do espaço urbano projetado. Uma das características mais marcantes do trecho estudado é a variedade de sobrados e palacetes que fazem um belo contraste com os novos espaços contemporâneos projetados pelo Projeto Rio Cidade. Essa característica se assemelha ao mesmo espaço estudado por Silva (2006) em alguns logradouros pesquisados na área do centro do Rio de Janeiro.

Ao contrário da pesquisa anterior, as calçadas do espaço estudado nesta pesquisa apresentam uma pavimentação condizente com a arquitetura dos sobrados conservando a ocupação e o traçado urbano antigo como era originalmente, grandes placas de granito niveladas, proporcionando uma melhor movimentação das mercadorias (Figura 11). A caixa de rolamento possui trechos com faixas e alguns trechos têm 4 faixas para veículos; sendo que as extremidades estão preparadas para abrigar estacionamentos, baia de carga/descarga e parada de coletivos, conforme exemplo similar, projeto urbanístico de *design* de logradouro público, na ilustração abaixo (Figura 12). O tráfego de pessoas e veículos é moderado apesar do grande número de linhas ônibus que passam pelo local. Segundo dados de contagem dos últimos estudos técnicos da Gerência de Informações de Tráfego - GIT da CET-Rio (2011), 30859 veículos passam pelo local (médias do movimento diário total desta via em dias úteis).



Figura 11 - Calçada na Rua do Catete.
Fonte: <http://www.google.com.br>



Figura 12 – *Design* de logradouro público.

Fonte: <http://www.google.com.br>

O *design* de logradouro público que mostra a ilustração acima (Figura 12), é similar ao *design* usado na reurbanização do trecho estudado na Rua do Catete:

- 1- Baias de carga/ descarga – em frente a estabelecimentos comerciais;
- 2- Faixa de ônibus – faixa da direita destinada a coletivos com mudança de pavimentação nos trechos de parada;
- 3- Rampas - para acesso de pedestre e movimentação de carga;
- 4- Estacionamento – veículo particular na faixa da esquerda;
- 5- Faixas de rolamento de tráfego – facilitar melhor fluxo de veículos.

Os itens acima, indicado na figura, ilustram um projeto de um logradouro público adequado conforme o conceito da técnica *traffic calming*, readequação de acessibilidade

e ordenação do tráfego de veículo e de carga, além de outros objetivos, modelo de referencia usado na área estudada.

5.1.1 MOVIMENTAÇÃO DE CARGA NA RUA DO CATETE

A rua possui arborização concentrada em determinados trechos, calçadas com dimensões variadas, predominando na maioria cinco (05) metros de largura em média, chegando a trinta (30) metros em determinados trechos, assim como (1,20 metros) em pequenos trechos (Figura 13). A faixa de rolamento destinada à circulação dos veículos são em média três faixas, sendo as da direita preferenciais ao deslocamento de coletivos e da esquerda, estacionamento para veículos particulares e ponto de táxi. Ao longo de todo o trecho analisado é permitido a operação de carga e descarga de ambos os lados, de acordo com os horários estabelecidos pela legislação específica para o local; sendo também realizado nas vias transversais e adjacentes. As calçadas, apesar de amplas, não possuem um grande número de equipamentos urbanos, por resultado do projeto proposto e que teve a intenção de facilitar a acessibilidade, locomoção de mercadorias entre outros.



Figura 13 – Tipos variados de dimensionamento de calçadas.
Fonte: <http://www.google.com.br>

Os postes de pedestre com até 3 metros de altura foram mantidos com desenho original da primeira fase de urbanização da rua e outros com design contemporâneo projetados para locais específicos, com luminárias diferenciadas para a caixa de rolamento e calçada. A nova iluminação facilita a movimentação de mercadorias no período noturno.

Os abrigos de ônibus e as bancas de jornal são os equipamentos que mais ocupam o espaço da calçada, além das enormes caixas de concreto (respiração do metro) e das escadas de acesso as estações. Estes elementos são os que mais atrapalham o fluxo de mercadorias segundo a opinião dos especialistas citados na pesquisa de Silva (2006). Porém, na área estuda, o projeto de reurbanização se preocupou em locar esses elementos em situações onde a calçada apresentava configuração com dimensionamento adequado, de forma a não dificultar a movimentação de mercadorias, objeto de estudo dessa pesquisa. Existem também diversos equipamentos publicitários ao nível do solo, como relógios/termômetros digitais e totens, que também não representaram nenhum impedimento a movimentação de carga, segundo o resultado das entrevista na área estudada.

Os demais equipamentos (lixeiras, telefones públicos, caixas de correios, hidrantes e balizadores), considerados equipamento de mobiliário público, são modelos padronizados utilizados pelas respectivas concessionárias de serviços públicos. Estes equipamentos não se configuram barreiras ao fluxo de pessoas e mercadorias devido às grandes dimensões da calçada e por estarem localizados junto ao meio fio, alinhados e organizados no logradouro, assim como vendedores ambulantes e expositores de mercadorias das lojas (araras e prateleiras). A vegetação do logradouro é composta por árvores de grande porte, algumas árvores estão localizadas no meio das calçadas por terem sido mantidas devido ao novo design que alterou a dimensão da caixa de rua alargando as calçadas em determinados trechos. Como consequência do Projeto Rio Cidade, a configuração da calçada e da Rua do Catete não possui uma uniformidade conforme a maioria dos logradouros públicos porque se buscou atender às necessidades do comércio variado, das edificações e das atividades existente (Figura 14).

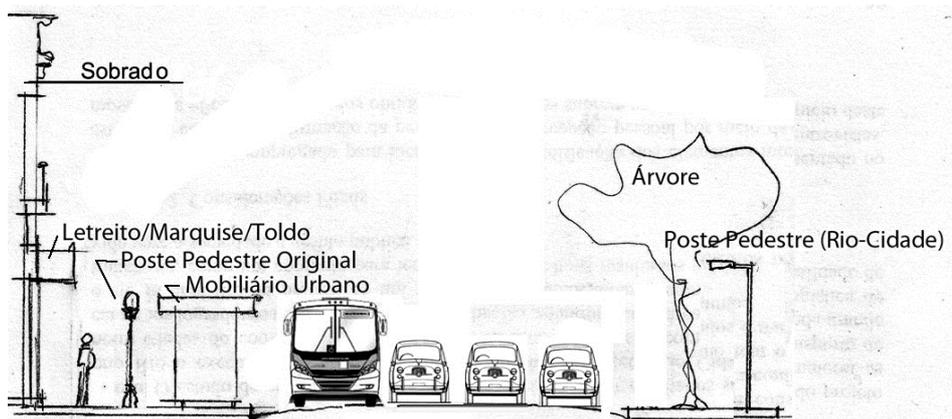


Figura 14 – Situação tipológica, predominante, da Rua do Catete.
 Fonte: Desenho do autor

A calçada possui rampas bem localizadas e bem dimensionadas, que favorecem o acesso de veículos em frente à garagem, e também a movimentação de mercadorias, em alguns trechos foram identificadas outras rampas cuja finalidade é de facilitar a acessibilidade inclusive na movimentação de carga (Figura 15). A calçada em frente a alguns estabelecimentos mais específicos (hotéis) possui um tipo de acesso denominado "*porte cochère*" - geralmente construído na entrada do edifício, destinados apenas para embarque e desembarque de passageiros. O pavimento está bem conservado não apresentando defeitos como buracos, ondulações etc..

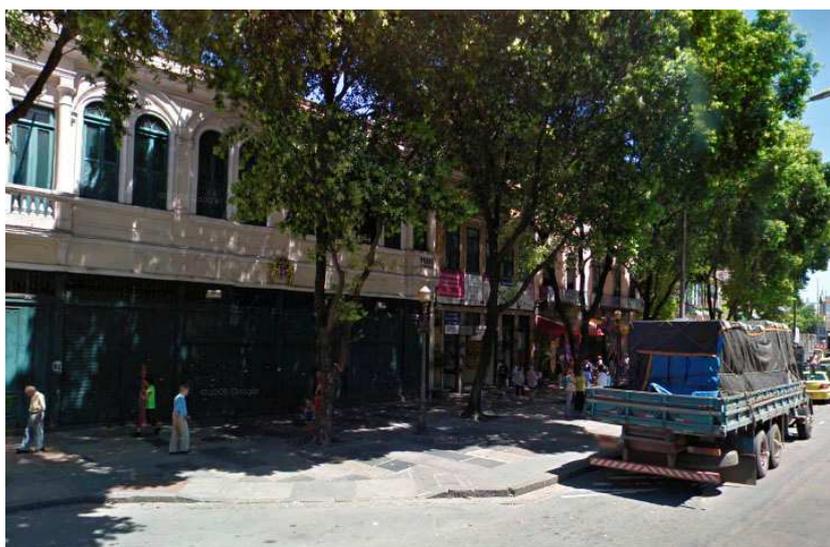


Figura 15 – Calçada com rampa fora do trecho de garagem e semáforo da Rua do Catete.

Fonte: <http://www.google.com.br>

Por norma e exigência dos órgãos públicos, as redes de energia elétrica, lógica e telefonia, bem como os transformadores de energia, encontram-se instalados sob o piso, não interferindo na estética da paisagem e funcionalidade do trânsito de veículos e mercadorias entre outros. Os revestimentos usados no piso do logradouro se encontram em boas condições de tráfego. A pavimentação predominante é de granito referenciando um piso típico utilizado no século XVIII na parte onde se encontram os sobrados e palacetes. No piso do restante da pavimentação foram utilizadas variações decorativas de granitina (revestimento argamassado cujo acabamento tem aparência de granito) com variação de cores e a caixa de rolamento em asfalto, e em alguns trechos há blocos de paralelepípedo para configuração de estacionamento de veículos e parada de coletivos. Destaca-se ainda que foi implantado o sistema de *traffic calming* em alguns trechos da rua a fim de ordenar a velocidade de veículos (Figura 16).



Figura 16 - Faixa de rolamento com paralelepípedo e asfalto Rua do Catete.
Fonte: <http://www.google.com.br>

Não foram encontrados balizadores (fradinhos) entre o meio-fio e a calçada, estes estão em pequena quantidade em locais específicos em frente ao acesso de veículo a prédios com garagem quando a calçada tem larga proporção (Figura 17). Nas esquinas há sinalização indicativa com o nome do logradouro e a numeração das edificações em cada quarteirão, projetada e afixada em placas nas extremidades dos postes. Há também sinalização turística indicando pontos de referência além da sinalização de regulamentação para estacionamento de taxi e veículos de carga, com baias em frente a alguns estabelecimentos.



Figura 17 - Balizadores, Rua do Catete.

Fonte: <http://www.google.com.br>

5.1.2. MOVIMENTAÇÃO DE CARGA NO LARGO DO MACHADO

O Largo do Machado caracteriza-se por uma grande praça com variados equipamentos urbanos (chafariz, quiosque de flores, aparelhos de ginástica, mobiliário urbano etc.), além do acesso a estação do metrô (escadas e elevador) e uma densa vegetação com árvores de grande porte e palmeiras imperiais. A pavimentação nesta praça é de pedra portuguesa com desenhos elaborados pelo paisagístico Roberto Burle

Marx e granitina em determinados trechos fazendo uma composição com as calçadas dando uma uniformidade ao projeto urbanístico proposto.

As ruas do entorno também têm as características físicas, tanto nas calçadas como no logradouro, semelhantes às apresentadas na Rua do Catete e um pequeno terminal de linhas de ônibus, exceto em uma das ruas onde foi utilizado o sistema de *traffic calming*, na qual houve a troca da pavimentação, substituída por paralelepípedo; e, na nivelação com a praça e a calçada, incorporando-a ao domínio dos pedestres. Essas modificações acabaram facilitando a movimentação de carga nessa área, embora ainda permita o fluxo de veículos para acesso aos estacionamentos e garagens dos prédios ali situados (Figura 18).

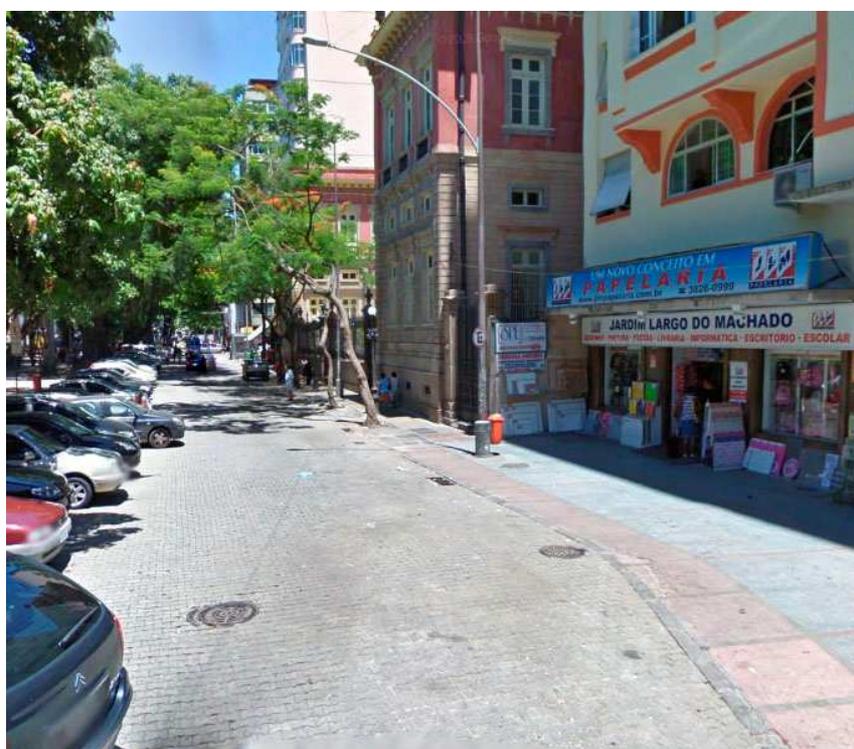


Figura 18 - Logradouro com pavimentação nivelada com calçada, Largo do Machado.
Fonte: <http://www.google.com.br>

Nesta área predominam edificações com gabarito alto (de até 15 pavimentos) com características arquitetônicas modernistas e contemporâneas. Quanto ao uso, o andar inferior (térreo) é geralmente usado como estabelecimento comercial, galerias e pequenos centros comerciais, sendo um com salas de cinema. Os demais andares superiores são compostos predominantemente por salas comerciais e escritórios,

abrigando principalmente as atividades de profissional liberal e de prestação de serviços.

5.2 LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS

Nessa seção apresentam-se as leis, normas, decretos e portarias relativas a área urbana estudada objetos dessa dissertação. Portanto, a seção está dividida em três subseções: a legislação vigente do bairro de Catete; zoneamento, usos e atividades; Gabaritos Permitidos.

5.2.1 LEGISLAÇÃO VIGENTE DO BAIRRO DE CATETE

O plano diretor da cidade do Rio de Janeiro definiu o uso do solo do bairro do Catete por instrumentos legais, cujos aspectos gerais são tratados no Regulamento de Zoneamento aprovado pelo Decreto nº 322/76.

O Decreto nº 1299/77, o qual criou a Zona Especial-9 (ZE – 9), restringe algumas construções em decorrência das obras do metrô com o objetivo de desestimular a atividade da construção civil nas áreas limitadas pelo metrô situadas ao longo da trajetória deste sistema de transporte. Este instrumento veio a ser substituído de forma gradual por legislação específica, conforme a conclusão de cada trecho da grande obra; a regulamentação ocorreu em 1981, por meio do Decreto nº 3155, que alterou o Decreto nº 322/76 quanto ao zoneamento (RZ e CB) e gabarito permitido.

A Portaria do IPHAN nº 08/80 fixou o gabarito e definiu a altura máxima de edificações nas imediações de monumentos (Rua do Catete nº 6- antigo Asilo São Cornélio).

Além do Decreto nº 332/76, em parte alterado pelo Decreto nº 3155/81 e da Portaria – IPHAN 08/80, incide sobre a área em estudo a seguinte legislação:

- PAA 6813 – Largo do Machado (lado par)
- PAA 7036 - Largo do Machado
- PAA 7994 – Rua do Catete (alinhamento)
- PAA10933 – Largo do Machado (substitui o PAA 5926)

- PAL12733 – Rua do Catete e adjacências
- PAL 17054 – Largo do Machado e Rua do Catete (área coletiva)
- Portaria nº08/77-IPHAN – Conjunto Arquitetônico da Rua do Catete nº 126 a 196 e 179 a 187 (BTF/62) - (normas para instalação de engenhos de publicidade)
- Tombamento do Palácio do Catete (BTF/38)
- Livro Histórico Vol. 1-Inscrição nº 7
- Livro Belas Artes Vol. 1-Inscrição nº 20

5.2.2 ZONEAMENTO, USOS E ATIVIDADES

A área de estudo está subdividida em diversas Zonas de Usos:

- Zona Especial 1 (ZE 1) - compreende as áreas acima da curva de nível de 100m (cem metros) no bairro do Catete onde são permitidas somente edificações residenciais unifamiliares, única no lote.
- Zona Residencial 1 (ZR-1) - adequada ao uso residencial unifamiliar e permitida a atividade de culto religioso de acordo com a Lei Estadual nº 521/82 .
- Zona Residencial 2 e 3 (ZR-2 e ZR-3) - adequadas ao uso residencial unifamiliar e multifamiliar, respectivamente; e são tolerados usos e atividades permitidos no Quadro 1 do RZ (Dec. 322/76).
- Zona Turística 1 (ZT-1) - adequado às atividades voltadas para o turismo e tolerado o uso residencial (unifamiliar e multifamiliar), edifício garagem e posto de abastecimento e serviço.
- Centros de Bairro 1, 2 e 3 (CB-1, CB-2 e CB-3) - que permitem atividades de comércio e serviços mesclados ao uso residencial unifamiliar e multifamiliar, admitindo uma inclusão maior de atividades e usos conforme sua classificação na ordem de CB-1 a CB-3.

5.2.3 - GABARITOS PERMITIDOS

O gabarito estabelecido apresenta bastante diversificações de acordo com o que dispõe a Portaria nº 08 de 29/01/1980 do IPHAN e o Decreto Municipal nº 3155 de 21/07/1981.

Portaria – IPHAN 08/80: o gabarito (medido a partir da soleira) para as edificações afastadas (AF) e não afastada (não AF) das divisas varia entre a altura máxima de 12 m (Rua Pedro Américo).

Pelo Decreto nº 3155/81 o gabarito para as edificações afastadas (AF) e não afastada (não AF) das divisas varia entre:

- 18 pavimentos + PUC + 4 pavimentos de garagem (Rua do Catete – parte e Largo do Machado – parte) nos bairros do Catete e Flamengo.
- 15 metros de altura medida a partir do nível do meio-fio do logradouro em frente à testada de cada lote (Rua do Catete – parte) e 30 metros (Rua do Catete – parte)

CAPÍTULO 6 – ANÁLISE MORFOLÓGICA

6.1 ELEMENTOS MORFOLÓGICOS IDENTIFICADOS

Com o crescimento da população nas cidades, surgiram também os adensamentos urbanos que podem ser pensados como a uma aglomeração de várias tipologias de diferentes tempos dando continuidade espacial a cidade, evidenciando a existência de componentes da morfologia da cidade. Elas podem conviver também como uma mudança de uso sem que implique a subtração do valor arquitetônico, onde se identificam os tempos: passado, presente e futuro.

O *design* padronizado proposto e executado pelo Projeto Rio Cidade na Rua do Catete e Largo do Machado (Figura19), além de outras propostas, trouxe maior coerência entre os estabelecimentos comerciais para tornar seus serviços mais eficazes, facilitando inclusive acessibilidade do pedestre e a movimentação de carga.

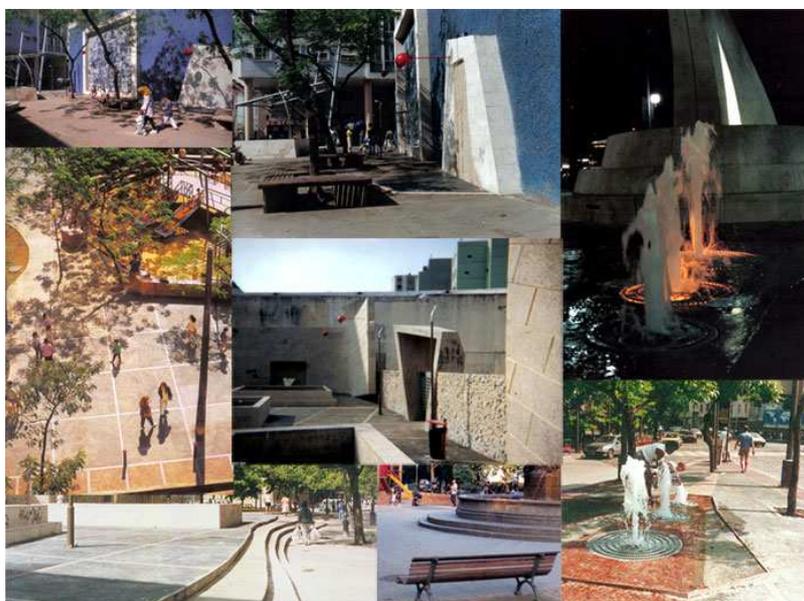


Figura 19 - Praças, calçadas e logradouro com elementos morfológicos contemporâneos propostos pelo Projeto Rio Cidade, bairro do Catete.

Fonte: Arq. Jorge M.Jauregui

A análise das tipologias urbanas encontradas no estudo de caso na área estudada, Rua do Catete e Largo do Machado, possibilitou a identificação desses elementos

morfológicos relacionados com a movimentação de carga naquele local. A análise teve como base a definição usada na pesquisa da área do Centro da Cidade do Rio de Janeiro onde o autor Silva (2006), cita a classificação utilizada por LAMAS (2000) que utilizou a escala setorial (ou da rua): o edifício, o traçado da via, o pavimento e o mobiliário urbano.

Segundo o autor da pesquisa da área do Centro da Cidade, os elementos morfológicos dependendo da sua localização no logradouro público ou calçada podem tornar-se barreira física a movimentação de carga ou funcionar como elemento facilitador da atividade. Qualquer elemento construído independente da sua dimensão, forma, design ou cor pode se tornar barreira física à movimentação de carga quando interfere de maneira negativa no desempenho da atividade, SILVA (2006).

Através dessa percepção sobre a interferência dos elementos morfológicos no espaço urbano pôde-se fazer uma análise destes na área de estudo desta pesquisa. A entrevista realizada com o autor do projeto de reestruturação da área citada nessa pesquisa, o arquiteto Jorge M. Jauregui, facilitou avaliar os elementos identificados, levando em consideração que a estratégia de requalificação do espaço público estudado, deve ser baseada em uma intervenção que implica uma atuação sobre a infraestrutura existente, levando em conta que o espaço urbano é formado por vários elementos morfológico (Figura 20).



Figura 20 - Praças com elementos morfológicos contemporâneos, bairro do Catete.
Fonte: Arq. Jorge M.Jauregui

Os elementos estruturais que definem o caráter e a substância do espaço e os elementos complementares quando superpostos às edificações e aos ambientes, funcionam como forma de harmonização, afinação e amenização com as circunstâncias apresentadas. Esta distinção entre estrutura e ornamento implica também uma diferença

de tempos, a durabilidade da estrutura é da ordem de longo prazo, se tornando uma realidade duradoura enquanto mobiliário urbano. A sinalização e a programação visual são bens com menos durabilidade, de curto prazo, em uma realidade que se transforma em anos, dias, ou mesmo horas. Essa observação mostra a preocupação em preparar um projeto com design que facilita a movimentação de carga em relação à localização dos estabelecimentos comerciais assim como a movimentação de pedestres.

Todos esses fatores devem ser levados em consideração como parte do processo de elaboração do Desenho Urbano. Segundo o arquiteto, a fragmentação da cidade é um fato, onde existe uma fragmentação negativa, a exclusão e uma fragmentação positiva que permite a multiplicidade de identidades. Essa foi a característica que se buscou para trabalhar o projeto no bairro do Catete. A ideia principal do projeto foi criar a possibilidade de reinventar o espaço coletivo, criando novas centralidades e reforçando ou redirecionando as existentes incorporando novos “atratores” ou ativadores programáticos e espaciais, destinados ao lazer, educação, equipamentos sociais e comércio, articulados com o mobiliário urbano e a vegetação paisagística concebida pelo projeto. A intervenção na Rua do Catete e Largo do Machado consistiu na reformulação do eixo viário-comercial-histórico, que conecta o centro da cidade com os bairros da zona sul (Flamengo, Botafogo, Copacabana).

O edifício, o traçado das vias, o pavimento e o mobiliário urbano são os elementos morfológicos que compõem como um grupo o espaço urbano. Esses elementos são apresentados aqui de maneira que possibilitam analisar a configuração destes em relação com o entorno e a movimentação de carga no logradouro público e calçadas.

6.1.1. O edifício e o acesso à área de carga e descarga.

A existência de acesso à edificação utilizado pela movimentação de carga e descarga, também conhecida como “entrada de serviço”, as edificações que possuem marquises e toldos em projeção sobre a calçada e baias de estacionamento pode facilitar a realização da entrega ou coleta de mercadorias (figura 21).

Foram introduzidas no projeto da área estudada essas transformações urbanísticas (modificação do traçado, pavimentação e níveis de ruas e calçadas, criação de praças, renovação de espaços residuais, etc.), elementos citados por Silva (2006) quando os

classificam como elementos morfológicos que facilitam a movimentação de carga dando qualidade a cidade a população.



Figura 21 – Edifício com entrada de serviço, toldo de proteção climática e baia com pavimentação de paralelepípedo na Rua do Catete.
Fonte: <http://www.google.com.br>

Novas transformações infraestruturais (drenagem, nova iluminação e sinalização, retirada das fiações aéreas passando a ser embutidas) e transformações paisagísticas (reflorestamento, criação de novas fontes e jardins, novos focos de interesse visual, etc.) assim como a criação de um novo mobiliário urbano e sinalização especial das áreas de interesse histórico, incluindo painéis com textos de caráter cívico e poético foram incluídos no projeto para facilitar e dar qualidade a área reestruturada.

Uma das características dos novos elementos morfológicos, proposto no projeto foi tecer três funções principais no espaço público criado, isto é, a conexão estético-simbólica com o contexto, o enraizamento no lugar e a inovação pragmática, guiado pelo conceito criado no passado e com o conceito do futuro (Figura 22), através de uma relação de colaboração entre dois tipos de elementos: a memória espiritual do espaço histórico e a geometria abstrata do modernismo.

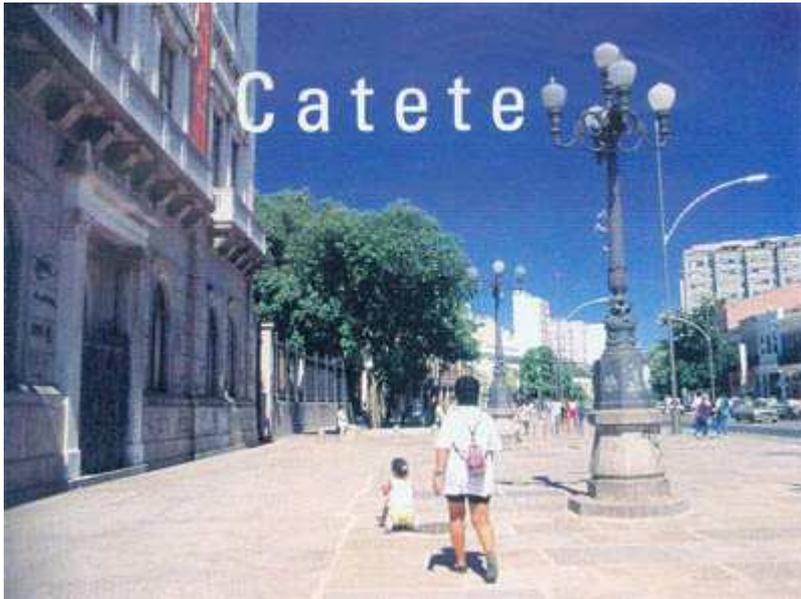


Figura 22 - À esquerda, Palácio do Catete / calçada histórica reurbanizada.

Fonte: Arq. Jorge M.Jauregui

Esse conceito está caracterizado na Praça José de Alencar tratada agora como “Porta” de entrada ao bairro e recolocando o busto do escritor no centro de uma rótula semelhante à que existia no lugar no início do século, época da configuração urbana deste trecho da cidade. A reformulação viária proposta pelo projeto, utilizando o sistema *traffic calming*, buscou impor limites de velocidade à circulação de automóveis e favorecer o movimento dos pedestres. Foram modificados traçados de ruas e rótulas diferenciando o tratamento dos pisos, foram usados com grandes superfícies de paralelepípedo compondo um *design* e introduzido novo tipo de iluminação e a sinalização do lugar (Figura 23).



Figura 23 - Sistema Traffic Calming na Praça José de Alencar
Fonte: Arq. Jorge M.Jauregui

6.1.2. O traçado das vias e o pavimento.

Na reformulação do Largo do Machado, antigo ponto de encontro dos cidadãos na época em que o Rio era a capital da república, foi incorporado um lugar para manifestações de caráter artístico-cultural ao ar livre. Também foi feita a restauração do projeto paisagístico de Burle Marx, em que foi utilizado o sistema de *traffic calming* na troca da pavimentação usando paralelepípedo e na elevação do nível em uma das ruas laterais, incorporando-a ao domínio dos pedestres e facilitando a movimentação de carga nessa área (Figura 24).

O traçado, a pavimentação do logradouro público e da calçada pode ser determinante no desempenho da movimentação de carga. Pavimentos com desníveis, buracos, ondulações e defeitos podem dificultar a circulação do pedestre ou de um veículo de carga. O tipo de revestimento não adequado pode dificultar o tráfego de carrinhos, causando trepidação à carga, podendo gerar avaria à mercadoria e

desconforto ao condutor ao mesmo tempo, no caso dos pisos intertravados (paralelepípedo e similares). Ao mesmo tempo esse tipo de pavimentação também interfere na velocidade do veículo com o intuito de evitar acidentes com pedestres que circulam no mesmo espaço. Os veículos de grande porte no sistema viário urbano trafegam nas caixas de ruas, onde o revestimento em asfalto facilita essa movimentação.



Figura 24 - Elevação do nível em uma das ruas laterais do Largo do Machado.
Fonte: Elaborado pelo autor

O espaço da Vila Elite, localizado na Rua do Catete, foi totalmente transformado. Este pequeno local resultante da construção do metrô, de proporções muito agradáveis, mas muito fragmentado foi revitalizado a partir da articulação de duas escalas: uma pequena praça pública constituída pelo uso como um lugar de encontro para os moradores da Vila a que serve como acesso, e um espaço público definido pela sua abertura à Rua do Catete em relação com a qual funciona agora como pequena praça para o bairro. Estes dois espaços foram articulados em torno da grande boca de ventilação do metrô. A escala cromática, os materiais e a iluminação criaram uma ambientação agradável (Figura 25).

O desenho do revestimento de piso facilita a movimentação de pessoas e carga, visto que torna o espaço com mais informações visuais e facilitam a identificação de barreiras e a caminhada. O uso de cores no revestimento de piso pode contribuir para a sinalização e organização do mobiliário urbano no espaço situado.

As rampas encontradas no espaço urbano estudado foram projetadas e dimensionadas para uso dos pedestres e veículos no acesso à edificação. Assim como no estudo de caso da pesquisa anterior as rampas especificamente projetadas para

transportadores e ou veículos de propulsão humana de carga não foram detectadas no local em estudo. As entregas realizadas a pé ou utilizadas por de veículos de propulsão humana como os carrinhos e triciclo de carga utilizam geralmente as rampas projetadas para os pedestres. Foi observado grande quantidade de rampas na área estudada, talvez fosse essa a intenção para atender também a movimentação de carga como solução mais viável, já que os especialistas recomendam a mesma para atender a transportadores de carga na entrevista feito por Silva (2006).



Figura 25 - Ilustração projeto Vila Elite, Rua do Catete.

Fonte: Elaborado pelo autor

6.1.3. O mobiliário urbano.

O dimensionamento e a localização do mobiliário urbano no logradouro público podem interferir na movimentação e realização da operação de carga e descarga, esses equipamentos ocupam grande parcela de área da calçada dividindo o espaço com o pedestre estreitando as passagens (relógios digitais, informes publicitários suspensos, bancas de jornal etc.) limitam o espaço e impedem a movimentação de mercadorias de grandes dimensões.

Os elementos do mobiliário urbano mais citados pelos especialistas nas entrevistas feita pelo autor Silva (2006), foram as bancas de jornal, balizadores (fradinhos) e os abrigos de ônibus, podendo tornar-se barreiras à movimentação de carga. Na área estudada foi identificado poucos balizadores, um total de 52 unidades, 16 bancas de jornal e 5 abrigos de ônibus, quantidades bastante razoáveis levando em

consideração o grande dimensionamento das calçadas, em média de 3 a 5 metros de largura na maioria do trecho da Rua do Catete e Largo do Machado, em alguns trechos a calçada chega a ter 25 metros de largura. Segundo observou o urbanista entrevistado, todos estes elementos que estejam ocupando o espaço urbano devem ser reduzidos ao mínimo necessário, bem ordenados e dispostos ao longo do logradouro determinando faixas para essas funções e faixas para a movimentação dos pedestres e de carga.

6.2 REFLEXÃO E POSICIONAMENTO EM RELAÇÃO A RESULTADOS DA PESQUISA ANTECEDENTE.

Levando em conta o enfoque abordado pelo programa apresentado no projeto, é que se viu a relevância de se fazer uma análise dos resultados obtidos após a implantação do projeto referente ao espaço urbano e seus elementos físicos quanto facilitar ou dificultar a movimentação de carga na área que sofreu a intervenção urbanística, usando como referência a pesquisa realizada por Silva (2006) na área central da Cidade do Rio de Janeiro (Rua da Alfandega, Carioca e Rio Branco).

Na pesquisa anterior, Silva (2006) realizou entrevistas com 21 especialistas divididos em 3 grupos (7 do poder público, 7 Operadores de Transportes e 7 acadêmicos da área de engenharia de transporte/ urbanismo/ engenharia civil). Citou inclusive como recomendação para as próximas pesquisas, em outras áreas similares, entrevistas com comerciantes do local.

Identificado e organizado os dados levantados em campo, o autor (Silva, 2006) apresentou a análise dos resultados das entrevistas com os especialistas tornando possível confirmar as impressões do pesquisador. As entrevistas foram realizadas empregando-se questionários abertos e os resultados apresentados foram:

- **Quanto à Legislação:** os especialistas reiteram a importância da legislação para o desempenho do setor de transporte de carga no intuito de minimizar os impactos da atividade à sociedade e restrições ao horário de tráfego de veículos de maior porte e a operação de carga e descarga e a possível realização da operação durante o período noturno, opção mais viável exceto em áreas residenciais devido ao barulho que pode vir a incomodar, também

houve controversa de outros entrevistados alegando aumento de custos para os transportadores, os comerciantes e a dificuldade de fiscalização por parte do poder público no horário noturno. Citaram deficiência de fiscalização e recomendaram um melhor planejamento entre os agentes envolvidos para superar as para superar as dificuldades mencionadas, sugeriram também uma legislação específica para um tipo de veículo mais prático como no caso de carrinhos (também conhecidos como “burro sem rabo”) na área central da cidade durante o horário comercial, principalmente na hora do almoço, devido o grande fluxo de pedestres nas ruas.

- **Quanto aos Elementos Morfológicos Identificados:** em relação à criação de uma infraestrutura adequada no logradouro público os especialistas sugeriram como hipótese uma parceria da iniciativa privada acordada com o poder público, Parcerias Público-Privada (PPP's), com o intuito realizar intervenções criando facilidade a movimentação do transporte de carga. Como exemplo a criação de baias, construção de rampas, instalação de equipamentos específicos (plataformas elevadiças, etc.). Quando existência de marquises e toldos alguns especialista declararam não perceber uma relação direta com o elemento analisado e a atividade de transporte de carga. O traçado das vias deve ser bem dimensionado para receber veículos de grande porte e ter sinalização clara delimitando o uso dos espaços reservados para estacionamento de carga/descarga para evitar conflitos no transito, no caso das calçadas elas dever ter também dimensionamento adequado evitando serem estreitas, pois inviabilizam a circulação de carrinhos e a movimentação de pacotes de grandes dimensões. A poluição visual é um dos fatores que impede a visibilidade para a localização do estabelecimento tais como elementos publicitários, fiações aparentes, gambiarras etc., dificultando a localização de um endereço e a orientação do transportador de carga no espaço urbano. Assim como vegetação muito densa, letreiros e mobiliário urbano mal posicionado, a intrusão visual causada pela parada ou permanência do veículo em local inadequado gera impacto negativo à estética causando degradação da paisagem urbana.

6.3 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE PESQUISA USADA

Seguindo essa orientação, buscou-se então neste trabalho seguir as recomendações sugeridas identificando e organizando os elementos morfológicos através dos dados levantados em campo. Através da percepção sobre o espaço urbano (logradouro, praça e calçada) analisados nessa pesquisa, descreveram-se nesse trabalho os elementos morfológicos e as características espaciais que foram identificadas. Após a identificação desses elementos foi elaborado dois tipo de questionários, um com perguntas específicas ao especialista em urbanismo e autor do projeto que reurbanizou a área em estudo “O Projeto Rio Cidade”, fazendo uma análise da atual situação em relação à proposta apresentada no projeto e os resultados alcançados após a execução do projeto; e em outro questionário focou-se na opinião dos comerciantes da área em estudo sobre a realidade apresentada.

Buscou-se encontrar uma amostra que correspondesse a população total de estabelecimento identificados. O tamanho da amostra foi determinado através do método estatístico de amostragem aleatória simples⁴, uma maneira mais fácil encontrada para selecionar por meio de probabilidade uma população. Como amostra representativa, isso significa que, a menos de certas pequenas discrepâncias inerentes à aleatoriedade sempre presente, em maior ou menor grau, no processo de amostragem, a amostra deve possuir as mesmas características básicas da população, no que diz respeito à(s) variável(is) que se deseja pesquisar, Costa Neto (1977).

Foram identificados 187 estabelecimentos comerciais (comercio varejistas, restaurantes, banco, hotel, etc.), não contemplam colégio, igreja, edifício residencial e de escritório. Desse total, foram 65 entrevistados, tendo como margem de erro tolerado de 10%.

⁴ A amostragem aleatória simples é um processo para selecionar amostras de tamanho “n” dentre as “N” unidades em que foi dividida a população. Sendo a amostragem realizada sem reposição, que é o caso mais comum, existem (N, n) possíveis amostras, todas igualmente prováveis. As amostras aleatórias podem ser escolhidas por diversos métodos, inclusive por tabelas de números aleatórios (TNA) e de computadores para gerar números aleatórios. Na prática, a amostra aleatória simples é escolhida unidade por unidade. As unidades da população são numeradas de 1 a N. Em seguida, escolhe-se, na tabela de números aleatórios (TNA), (ou por computador) n números compreendidos entre 1 e N. Esse processo é equivalente a um sorteio no qual se colocam todos os números misturados dentro de uma urna. As unidades correspondentes aos números escolhidos formarão a amostra (Costa Neto, 1977).

6.3.1 QUESTIONÁRIO APLICADO

Foram elaborados dois tipos de questionário, ambos com o objetivo de analisar a interferência dos elementos físicos encontrados no logradouro público e calçada em relação a movimentação de carga.

Foram definidos dois tipos de entrevistados (comerciantes e um especialista em urbanismo e autor do projeto de revitalização urbanística da área estudada).

No questionário elaborado para os comerciantes foi apresentado modelos de veículos para facilitar a identificação dos mesmos no caso de possuir igual ou similar, enquanto que o questionário elaborado para o especialista teve a intenção de buscar um resultado referente às mudanças ocorridas após a reurbanização da área com a intervenção do projeto Rio Cidade e se a proposta do projeto executado facilitou ou dificultou a relação com a movimentação de carga na Rua do Catete e Largo do Machado na cidade do Rio de Janeiro.

6.3.1.1 MODELO DO QUESTIONÁRIO PARA O ESPECIALISTA:

Opinião do Especialista⁵ (Autor do Projeto Rio Cidade)

- 1- Em sua opinião quais elementos físicos ou características espaciais de um logradouro público (rua) podem interferir na movimentação de mercadorias, principalmente em áreas de alta concentração populacional e detentora de múltiplas atividades econômicas como no caso da Rua do Catete e Largo do Machado?
- 2- De acordo com seus conhecimentos e sua percepção, relate os elementos e ou características do espaço urbano descrevendo e comentando-os. Se julgar pertinente, descreva alguma situação real ou hipotética onde a as características de uma rua atrapalhe ou favoreça (que gere impactos positivos ou negativos) à movimentação (transporte) de mercadorias na caixa de rua, calçada.
- 3- Fazendo uma análise após o projeto Rio-Cidade (Catete) quais os impactos que

⁵ Arquiteto Jorge Mario Jauregui, que é autor do projeto para área de revitalização da Rua do Catete e Largo do Machado

essa intervenção trouxe para o espaço urbano nessa área, principalmente em relação ao novo design da caixa de rua (rampa, baia de carga/descarga, ponto de ônibus e taxi, acesso a garagens), e do novo mobiliário urbano nas calçadas e praças?

- 4- Qual o objetivo da aplicabilidade de técnica e conceito do *traffic calming* na área do Catete e Largo do Machado, essa técnica foi eficaz para reeducar o trânsito nessa área?

Na opinião deste especialista em urbanismo, os elementos que interferem negativamente, na movimentação de carga, são os mesmos que criam obstáculos à movimentação dos pedestres tais como balizadores (fradinhos), postes de iluminação, placas de sinalização, lixeiras, abrigos de ônibus, bancas de jornal e todo o tipo de obstáculos físicos. Todos estes elementos devem ser reduzidos ao mínimo necessário, bem ordenados e dispostos ao longo do logradouro determinando faixas para essas funções e faixas para a movimentação dos pedestres e das mercadorias.

Além disso, este especialista analisou os resultados obtidos após a implantação do projeto na área estudada, e constatou:

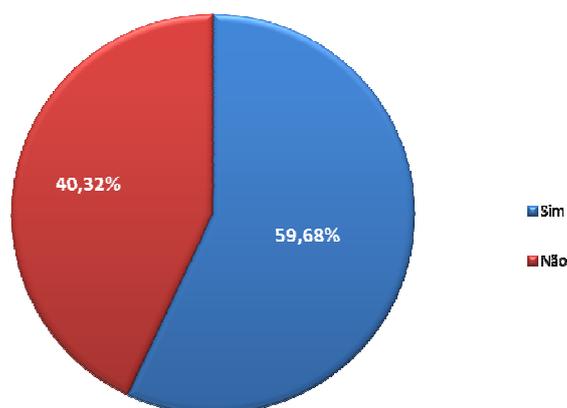
- “A reurbanização da Rua do Catete produziu claramente uma revalorização da própria rua e do bairro, estendendo os seus efeitos renovadores até a Praça S. Salvador. O design da calçada, diferenciando entre faixas de equipamento urbano, e faixas de circulação, contribuiu para reorganizar os fluxos de pedestres assim como a movimentação de cargas, relocar os vendedores ambulantes e tratar os espaços residuais”
- “O conceito de *traffic calming* aplicado especificamente na área da Praça José de Alencar diferenciando texturas de piso e faixas de pedestres em granito incrustadas no pavimento permitiram reordenar uma área caótica da Rua do Catete, e contribuir para reeducar o trânsito e o movimento dos pedestres e carga no local.”

6.3.1.2 MODELO DO QUESTIONÁRIO PARA OS COMERCIANTES:

- 1- O estabelecimento possui algum tipo de veículo para fazer transporte de carga e descarga, qual transporte utilizado e se faz entrega em domicílio?
- 2- O tipo de infraestrutura existente no logradouro e na calçada em frente ao estabelecimento favorece ou prejudica o serviço de carga e descarga?
- 3- Qual não favorece?
- 4- Em sua opinião como pode melhorar a infraestrutura da calçada, em relação ao serviço de carga e descarga na área próxima ao seu estabelecimento?

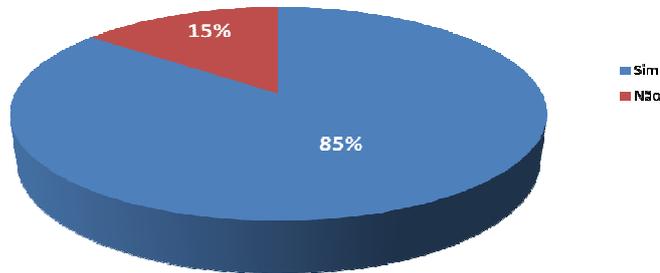
6.4 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

- **Questão 1:**



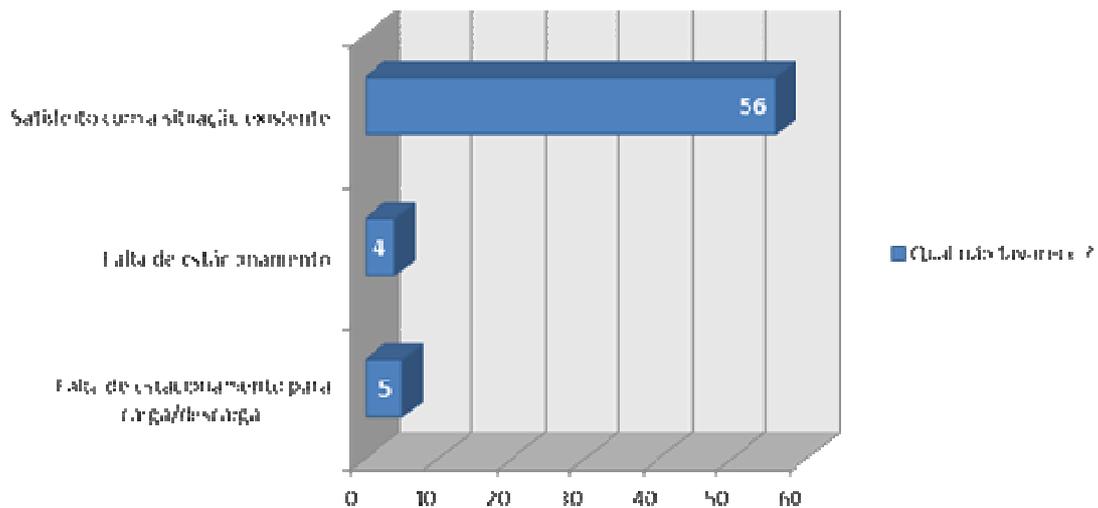
O resultado apresentado mostrou que quase 60% dos entrevistados possui algum tipo de veículos para fazer a movimentação de carga e entrega em domicílio. O restante utilizam veículos terceirizados ou não possui além de não fazer entrega em domicílio.

Questão 2:



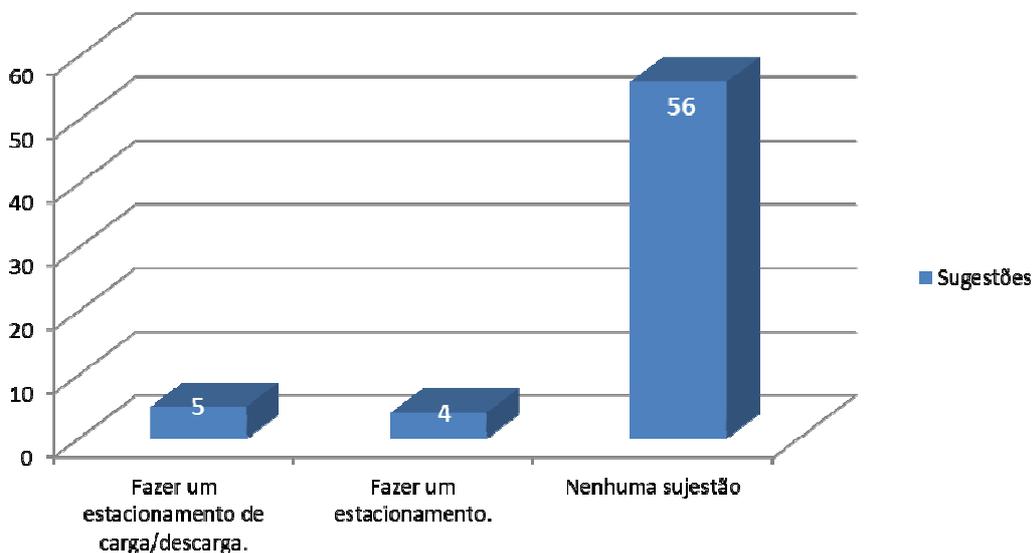
O resultado apresentado mostrou que grande maioria, 85 %, dos entrevistados não encontrou obstáculos que pudesse obstruir ou dificultar a fazer a movimentação de carga em frente ou próximo ao estabelecimento visitado.

Questão 3:



O resultado apresentado mostrou que quase 84% dos entrevistados se mostraram satisfeitos com o tipo de infraestrutura apresentada no local onde se situa o estabelecimento, não fazendo nenhuma sugestão sobre o tipo de impedimento que dificultasse à movimentação de carga. E uma pequena parcela, representando 16% do total se acham prejudicados com a falta de estacionamento de veículos e estacionamento para carga/descarga (baias).

Questão 4:



O resultado apresentado mostrou que quase 84% dos entrevistados se mostraram satisfeitos com o tipo de infraestrutura apresentada no local onde se situa o estabelecimento, não fazendo nenhuma sugestão sobre o tipo de impedimento que dificultasse à movimentação de carga.

No presente trabalho os resultados apresentados no questionário sintetiza todas as expectativas esperadas referente a questão do objeto estudado, o estudo de caso representou uma abordagem metodológica de investigação para uma melhor compreensão para explorar ou descrever os acontecimentos e o contexto geral da percepção do comerciante em relação a tipologia urbana da área estudada.

Procurando descobrir o que há de relevante nos resultados do questionário ao qual o investigador atribui a importância do objetivo geral que é de explorar, explicar avaliar e ou transformar os fenômenos, é que se buscou informar condições mais favoráveis a movimentação de carga. A utilização do questionário se mostrou bastante útil dentro do universo estudado e proporcionou as informações disponíveis nos resultados com as seguintes descrições:

- O levantamento dos estabelecimentos que possuem algum tipo de veículo que faz transporte de carga e entrega à domicílio mostrou ser a maioria

(59.68 %), tendo em vista que, o transporte urbano de mercadorias representa entre 15 a 20% do tráfego de carga em cidades, ocupam de 3 a 5% do solo urbano, ocupam 35% do espaço viário e responde por 40% dos custos de poluição e congestionamento. Esses dados coletados traz uma informação relevante para uma análise e síntese de logística de transporte urbano de carga (custos, meio ambiente, infraestrutura urbana viária, segurança e gerenciamento de carga), os veículos podem ser avaliados como receptores com ou sem logística específica de entrega, que pode contribuir no intuito de minimizar os impactos negativos das atividades de carga, que são cada vez mais intensas em centros urbanos.

- Os elementos morfológicos que estão inserido dentro da tipologia urbana existente na área estudada, identificados e mapeados, mostrou-se eficaz no que diz respeito a facilitação na movimentação de carga, onde a grande maioria dos entrevistados (85%) não citou qualquer tipo de impedância (existência de barreiras) referente a esses elementos morfológicos existentes. Considerando que estes (o edifício, as vias, o pavimento e o mobiliário urbano), representam de certa forma uma interferência no espaço urbano, podendo facilitar ou prejudicar e tem como objetivo permitir um funcionamento equilibrado do sistema urbano, apresentando um papel integrador e funcional confirmando assim as teorias tanto dos especialistas entrevistados na área do Centro, na pesquisa de Silva (2006), quando a do arquiteto urbanista entrevistado nesse estudo de caso. Na área estudada, os elementos identificados estão, de certa forma, dentro do conceito básico de acessibilidade adequada a movimentação de maneira segura e autônoma, favorecendo melhor qualidade na movimentação de carga.

CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1. CONCLUSÕES

As entrevistas realizadas por Silva (2006) em sua pesquisa possibilitaram estabelecer um consenso entre as opiniões dos especialistas e a realidade apresentada no diagnóstico feito para a área estudada. Foram apontadas teorias sobre equipamentos adequados e vários tipos de impedância em relação à legislação e a morfologia urbana inadequada para um local com alto fluxo de pedestres e movimentação de carga no logradouro público e na calçada. A pesquisa não focou o impacto dessas impedâncias como relação direta na movimentação de carga com os comerciantes das áreas estudadas. Sendo assim o autor faz a recomendação para as próximas pesquisas sugerindo que seja feita essa relação tornando o estudo, sobre movimentação de carga em logradouros públicos e calçadas, mais eficaz.

O assunto abordado nesta dissertação não se esgota nessa pesquisa, muito pelo contrário, é o início da construção do conhecimento da relação entre a movimentação (transporte) de carga e a configuração física dos logradouros públicos em grandes centros urbanos. Este trabalho tem o intuito de incitar outros técnicos e pesquisadores a realizar estudos pormenorizados e mais aprofundados com vistas a complementar a abrangência e a diversidade deste assunto.

Entre os elementos morfológicos diagnosticados na área estudada e especificados nessa pesquisa os mais citados nas entrevistas pelos 16% dos comerciantes são os que estão relacionados à não existência de baias para carga e descarga, a localização de bancas de jornal (mobiliário urbano) em frente ou próximo ao estabelecimento comercial entrevistado. Percebe-se que estes são os aspectos reclamados mais diretamente relacionados com a movimentação de carga nos logradouros públicos, e configuram-se as principais barreiras aos transportadores de carga no dia-a-dia da área estudada. Os demais elementos não apresentaram interferência no desempenho da atividade, segundo a maioria dos entrevistados. Que declarou não ter nenhuma queixa ou sugestões de melhoria em relação morfologia urbana a tais elementos físicos existente nas calçadas e a atividade de transporte de carga.

O estudo de caso possibilitou encontrar resultados satisfatórios na análise do projeto proposto e executado pelo urbanista do Projeto Rio Cidade onde atende, em maioria, as necessidades do comércio e suas atividades assim como a movimentação do transporte de carga nos logradouros públicos, calçadas e praças na área estudada, com isto se provou que toda grande e média área urbana precisa de um planejamento com base em urbanismo e logística de transporte, como um conjunto para ter bons resultados promovendo assim uma qualidade de vida para a sociedade e gestão pública.

7.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método empregado para identificação dos elementos morfológicos apresentado no estudo de caso e a confirmação da percepção pessoal por meio da realização de entrevistas, mostrou-se eficaz. Os resultados obtidos suprem as necessidades estabelecidas no início deste trabalho com o intuito de analisar a relação do espaço físico com a movimentação de carga na área estudada.

A experiência em outros trabalhos de pesquisa e projetos de urbanismo facilitou a realização da análise pessoal do espaço urbano estudado e sua relação com o transporte de carga, devido a formação do pesquisador em arquitetura e urbanismo. Sendo esta realizada com moderada facilidade e agilidade. Isto vem comprovar a importância de um profissional gabaritado nesta área demonstrando a capacidade do arquiteto e urbanista para realização de análises voltadas ao transporte no espaço urbano, seja o de passageiros ou o de carga.

A realização do levantamento em campo (gráfico e fotográfico) facilitou o entendimento das sinergias existentes entre os diversos agentes, principalmente entre os comerciantes e o especialista e o urbanista autor do projeto da área em questão.

O formulário apresentado nas entrevistas foi elaborado, composto por texto e imagens, facilitando a realização das entrevistas, tornando-as mais compreensíveis e lúdicas aos entrevistados. Optou-se em anotar as respostas dos entrevistados identificando os estabelecimentos pesquisados, facilitando a realização das entrevistas e a tabulação dos resultados. Todos os entrevistados se mostraram atenciosos e não demonstraram dificuldades no entendimento do objetivo da entrevista.

7.3. RECOMENDAÇÕES

O resultado obtido neste trabalho é um balizador para a recomendação de novas pesquisas em áreas urbanas com grande e média movimentação de carga em logradouros públicos e calçadas onde não houve intervenção de projeto urbanístico como a exemplo do Projeto Rio Cidade para futuras análises e comparações. Os resultados positivos obtidos na área estudada vêm comprovar a eficácia do planejamento urbano associado à engenharia de transporte de carga, buscando a contribuir com a melhoria na distribuição urbana de carga na cidade do Rio de Janeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. A. (1987). **Evolução urbana do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: IPLAN/Zahar. 147 p.

ALLEN, J; ANDERSON, S; BROWNE, M; JONES, P. (2001). **A framework for considering policies to encourage sustainable urban freight traffic and goods/service flows - Report 3: Making urban goods and service operations more sustainable: policy measures and company initiatives**. London: University of Westminster.

ALLEN, J. et al. (2000) **A Framework for Considering Policies to Encourage Sustainable Urban Freight Traffic and Goods/Service Flows, Reports 1, 2 e 3**. Transport studies Group. University of Westminster, England.

ANTP/ANTT (2006), Agência Nacional de Transportes Públicos / Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Deseconomias do Transporte Urbano**. Estudo Ipea/ANTP/ANTT.

BARDET, G. O (1990). **Urbanismo**. Tradução de Flavia C. S. N. Papyrus Ed., Campinas – S.P.

BESTUFS (2006), Report on urban freight data collection in Sweden, BESTUFS WP 3.1 National Report, BESTUFS.

BHTrans (2007) **Diagnóstico Preliminar do sistema de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte**. Minas Gerais, Brasil.

BOERKAMPS, J., 2002, **State of the Art of City Logistics in the Netherlands: Research Framework and Research Activities**, Taniguchi, E., and Thompson, R. (eds.) City Logistics II, p.241-253

BONNET CORREA, A. (1989). **Las Claves Del Urbanismo**. Barcelona: Ariel.

BORN. L.(2008). Vá de bicicleta. In: **Revista Vida Simples**, edição 68, ano 6, numero7.

BROWNE, M. and Allen, J. 2006, **Urban freight data collection - synthesis report, Deliverable 3.1** Best Practice in data collection, modeling approaches and application

fields for urban commercial transport models I, BESTUFS project.

BROWNE, M., Allen, J. and Anderson, S., 2005, **Freight Transport Project in Southwark and Lewisham: Final Report**, University of Westminster.

BTE (2001). **Urban congestion – the implications for greenhouse gas emissions**. BTE Information Sheet 16, Bureau of Transport Economics, Canberra.

COHEN, Yehoshua S. (1972). **Diffusion of an Innovation in an Urban System: The Spread of Planned Regional Shopping Centers in the United States 1949-1968**. Chicago: The University of Chicago - Department of Geography

COLIN, S. (2004). **Pós - Modernismo: repensando a arquitetura**. Rio de Janeiro: Uapê.

CORRÊA, R. L. (2003). **O Espaço Urbano**. São Paulo: Editora Ática.

COSTA NETO, P.L.O. **Estatística**. 1 .ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.

DABLANC, L. (2006) **Goods transport in large European cities: Difficult to organize, difficult to modernize**. Transportation Research Part A. Elsevier.

DABLANC, L. (2009) **Freight Transport, A Key for the New Urban Economy**. World Bank, Freight Transport for Development: a Policy Toolkit, July, 52p.

DENATRAN (2008). **Anuários**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>>. Acesso: maio de 2011.

DONAGHY, K. P. (2006) **Modeling the Evolution of the Goods Movement Supply Chain and Associated Impacts on Metropolitan Areas: From Micro-foundations to System Effects**. National Urban Freight Conference. California.

EUROPEAN COMMISSION (2006) **Good Practice in Freight Transport**. European Commission.

ESTEVES, R. (2003) **Cenários Urbanos e Traffic Calming** Dissertação de Mestrado COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

FLEURY, P. F. (2003). **Terceirização logística no Brasil**. In: FIGUEIREDO, K.F.;

FLEURY, P. F.; WANKE, P. (Eds.). Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Editora Atlas, p. 313-324.

HICKS S. (1977), **Urban freight in Urban Transport economics** by D.A. Densher, Cambridge University press, Cambridge (UK).

JÁUREGUI, Jorge Mário. (2001): **Mobiliário urbano. Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://www.jauregui.arq.br/mobiurb.html>, Acesso em: junho. 2011.

KOHLER, U., 1999, **City Logistics in Kassel**, Taniguchi, E. and Thompson, R. (eds) CityLogistics I, Proceedings of 1st International Conference on City Logistics, Cairns, Australia, p261- 271.

KOHLSDORF, M. E. (1993). **Dimensões Morfológicas do Processo de Urbanização**. Brasília: apostila mimeografada, UnB/ CNPq.

LACAZE, J.P. (1993), **Os Métodos do Urbanismo** Tradução de Marina Appenzeller - Campinas, São Paulo:Papirus Ed.

LE CORBUSIER. (1925), **Urbanisme**. Paris : G.Grès et Cie

LIMA JR, O. F. (2005). **A Carga na Cidade Hoje e Amanhã**. Disponível em: <http://www.fec.unicamp.br/~lalt/index.php>

MAESTRI, M. (2001), **O sobrado e o cativo. A Arquitetura urbana erudita no Brasil escravista. O caso gaúcho**. Passo Fundo, Editora da Universidade de Passo Fundo.RS.

MAIA, R. S. (2002). **Shopping center. O afrouxamento da promessa de assepsia e o lugar da pobreza nos templos de consumo das cidades contemporâneas**. Rio de Janeiro, UFRJ/PPGG.

MALATESTA, M. E. B. (2007). **Andar a pé: Um modo de Transporte para a Cidade de São Paulo**. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo.

MAZZAROLI, L. In. MUKAI, T. 1989 **Direito e legislação urbanística no Brasil**.

Editora Saraiva: São Paulo.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (2006). **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável**. Disponível em <http://www.cidades.gov.br/ministerio-das-cidades/biblioteca/cadernos-do-ministerio-das-cidades/> Acesso em 22 março 2011.

MOURTHÉ, C. R. (1998) - **Mobiliário Urbano em Diferentes Cidades Brasileiras: Um estudo comparativo**. São Paulo, FAU/USP - Dissertação (Mestrado) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (Estruturas ambientais Urbanas) -Universidade de São Paulo - FAPESP – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo.

OGDEN, K.W. (1992) **Urban Goods Movement: A Guide to Policy and Planning**, Ashgate.

OLIVEIRA, M. P. (2008). **Projeto Rio Cidade: intervenção urbanística, planejamento urbano e restrição à cidadania na cidade do Rio de Janeiro**. Diez años de cambios en El Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona, 26-30 de maio de 2008.

PAVANI, F. (2008) **ANÁLISE DA POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL- PNMUS**. centralização-descentralização, investimento, público e privado, ocupação do solo. FAU-USP.

PLUME (2003) – **Synthesis Report on Urban Sustainability and it Appraisal**, PLUME - Planning for Urban Mobility in Europe.

PORTAL (2003) **“Inner Urban Freight Transport and City Logistics”**, PORTAL Transport Research, www.eu-portal.net

PORTUGAL, F. C. (2007). **A influência da legislação no transporte urbano de carga na cidade do Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: PET-COPPE-UFRJ, 99p.

PRATA, B. A.; ARRUDA, J. B. F. (2006). **Avaliação do transporte de cargas na cidade de fortaleza sob o enfoque da logística urbana: diagnóstico e proposição de**

intervenções. CBTU, 2006 In: www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/anpet/PDF/3_13_AC

RODRIGUE, J-P *et al.* (2009) **The Geography of Transport Systems**, Hofstra University, Department of Global Studies & Geography, <http://people.hofstra.edu/geotrans>.

ROSSI, A. (1995), **A arquitetura da cidade**. São Paulo: Martins Fonte.

ROUTHIER, J. L, SÉGALOU, E. and DURAND, S. (2001) **Mesurer l'impact du transport de marchandises en ville - le modèle Freturb** (version 1), Programme national marchandises en ville DRAST-ADEME, 104 p.

SANTOS, J.L.C. (2010), **Reflexões por um conceito contemporâneo de urbanismo**.

SANTOS Jr. O. A. 2011, MONTANDON, DANIEL TODTMANN (organizadores). **Os Planos Diretores Municipais pós- Estatuto da Cidade: balanço crítico e perspectivas**. Capítulo V - A Política de Mobilidade Urbana e os Planos Diretores, Liane Nunes Born. Rio de Janeiro: Letra Capita; Observatório das Cidades: IPPUR/UFRJ.

SANTOS, M. 1994. **Técnica, Espaço, Tempo, Globalização e Meio Técnico-Científico Informacional**. São Paulo: Hucitec.

SANTOS, M. 2006, **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. - 4. ed. 2. reimpressão. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SILVA, A. J. (2006). **Contribuição ao Planejamento do Transporte Urbano de Carga Pela análise Física do Espaço Urbano**. Dissertação de Mestrado COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

SOARES, P. R. (2006), **Cidades médias e aglomerações urbanas: a nova organização do espaço regional no Sul do Brasil**. In: SPOSITO, E. S SPOSITO, M. E. B.. SOBARZO, O. (Orgs.). **Cidades médias: produção do espaço urbano e regional**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular,. (Série Geografia em Movimento).

SOUZA, M. L. (2003), **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

SOUZA, V.H.P. (2010), O transporte rodoviário no Brasil: algumas tipologias da viscosidade. La planificación territorial y el urbanismo desde el diálogo y la participación. Scripta Nova. Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociales, Barcelona: Universidad de Barcelona, vol. XIV, nº 331 (21)

SPÓSITO, M. E. B.(1991). **Capitalismo e Urbanização**. 4ª Edição. São Paulo: Editora Contexto.

TAYLOR, S. and Ogden, K., (1998), **The utilization of commercial vehicles in urban areas, Transport Logistics**, Vol.1, No.4, pp.265-277

TELLER, J. (2003): **A spherical metric for the field-oriented analysis of complex urban open spaces" Environment and Planning B: Planning and Design.**

THOMPSON, R. and TANIGUCHI, E. (1999) **Routing of Commercial Vehicles Using Stochastic Programming**, 1st International Conference on City Logistics, 12-14 July 1999 in Cairns: Australia, Institute of City Logistics, pp. 73-83.

VILLAÇA, F. (1999), **Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil**. In: DEÁK, Csaba; SCHIFFER, Sueli Ramos (org.) **O processo de urbanização no Brasil**. São Paulo: EdUSP.

WOUDSMA, C. (2001) **Understanding the Movement of Goods, Not People: Issues, Evidence and Potential**. Urban Studies, vol. 38, n. 13, p. 2439-2455.

SITES:

http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transportes/autorizacoes_especiais/transporte_de_carga/ Acesso em junho 2011.

<http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Imprensa/Acessomarço2011>.

<http://www.ipea.gov.br/portal/> Acesso 2011/2012.

<http://www.rio.rj.gov.br/web/cetrio/> Acesso em junho 2011.

<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transportes/> Acesso em junho 2011.

<http://siteresources.wordbank.org/INTRRRRANSPORT/Resources/urban.pdf>.

<http://www.cargaurbana.org.br/ws/Principal/Legislacao>.