Análise Espacial da Microacessibilidade

A microacessibilidade se traduz conceitualmente, como a facilidade de ter acesso de maneira direta aos veículos ou aos destinos finais desejados, se apresenta como um elo fundamental na construção de redes de circulação urbana não motorizadas integradas com o sistema de transporte público. A Estação da Lapa, localizada no Centro Tradicional do município de Salvador-BA, representa uma das mais importantes estações de transbordo da cidade. A presente pesquisa, finalizada em 2011 a nível de mestrado, visou analisar as condições da microacessibilidade na área de influência desta Estação, através da avaliação físico-espacial do Nível de Serviço (NS) dos espaços que viabilizam o acesso dos pedestres. A conclusão principal é que a rede estudada não pode ser considerada favorável para a realização das viagens quotidianas, comprometendo os deslocamentos dos pedestres que buscam a integração modal, criando sérias e negativas condicionantes para a promoção da mobilidade sustentável. Este trabalho pode ser muito útil para Urbanistas, Arquitetos, Engenheiros e demais profissionais que atuam na área do Planejamento da Mobilidade Urbana Sustentável.

Rosevania Cerqueira Paixão: Mestre em Engenharia Ambiental Urbana 2011 (UFBA), Urbanista 2006 (UNEB) e Téc. em Meio Ambiente 2006 (FBE).Atua nas áreas de Urbanismo, Planejamento Urbano e Regional e Mobilidade Urbana. Juan Pedro Moreno Delgado: Doutor em Engenharia de Transportes 2002 (UFRJ), Mestre em Engenharia dos Transportes 1995(UFRJ)

978-620-2-17110-6

Análise Espacial da Microacessibilidade

Paixão, Delgado

Rosevania Cerqueira da Paixão · Juan Pedro Moreno Delgado

Análise Espacial da Microacessibilidade

Condições de Deslocamento do Pedestre na Integração com o Transporte Público

Novas Edições Acadêmicas

Rosevania Cerqueira da Paixão
Juan Pedro Moreno Delgado

Análise Espacial da Microacessibilidade

Rosevania Cerqueira da Paixão
Juan Pedro Moreno Delgado

Análise Espacial da Microacessibilidade

Condições de Deslocamento do Pedestre na Integração com o Transporte Público

Novas Edições Acadêmicas

Imprint
Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Cover image: www.ingimage.com

Publisher:
Novas Edições Acadêmicas
is a trademark of
International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group
17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, Mauritius

Printed at: see last page
ISBN: 978-620-2-17110-6

Copyright © Rosevania Cerqueira da Paixão, Juan Pedro Moreno Delgado
Copyright © 2017 International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group
All rights reserved. Beau Bassin 2017

MSc. Rosevania Cerqueira da Paixão
Dr. Juan Pedro Moreno Delgado

ANÁLISE ESPACIAL DA MICROACESSIBILIDADE: CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO DO PEDESTRE NA INTEGRAÇÃO COM O TRANSPORTE PÚBLICO

Salvador - Bahia

Aos meus amados e saudosos pais Roquelino da Paixão (i*n memoriam)* e Valmira de Cerqueira da Paixão (i*n memoriam)* que sempre intercedem por mim junto a Deus, à minha querida irmã Rosenilda Cerqueira da Paixão. E aos meus avós Maria Eduarda Conceição Santos e Rosalvo Pereira Santos (*in memoriam)*

RESUMO

Mesmo considerados como integrantes do sistema de circulação urbana e elementos importantes na definição dos princípios norteadores da mobilidade sustentável nas cidades, os modos de transportes não motorizados (NM) foram historicamente relegados à segundo plano pelo planejamento urbano, incluindo os deslocamentos que conduzem ao acesso direto (microacessibilidade) ao transporte público regular. Neste contexto a presente pesquisa visa analisar as condições de microacessibilidade através da avaliação físico-espacial da rede de transporte NM integrada às estações de transporte público. A construção do referencial bibliográfico permitiu a identificação de 10 (dez) fatores e 26 (vinte e seis) indicadores potenciais a serem considerados em percursos realizados a pé e de bicicleta. A ponderação destes fatores e priorização de seus respectivos indicadores de acordo com a percepção de especialistas e dos usuários do transporte público foi determinante para a organização hierárquica e identificação daqueles mais relevantes. A região que abrange a Estação da Lapa, localizada no Centro Tradicional da cidade do Salvador-BA foi eleita como área de estudo, onde foram realizadas medições relativas ao nível de serviço das vias utilizadas para o acesso à estação. As avaliações conduziram a construção de mapas que representaram o nível de serviço de cada fator avaliado em toda a rede. Fazendo uso da técnica de geoprocessamento denominada álgebra de mapas foi realizada a sobreposição e combinação destes fatores, o qual deu origem a um

mapa síntese permitindo observar que o nível de serviço oferecido pela rede NM existente na região é predominantemente regular. Foram identificados alguns trechos críticos que obtiveram classificação ruim, considerados como os pontos de maior impacto negativo para os usuários do transporte público e pedestres em geral. A conclusão que se chega é de que a rede NM que abrange a área de estudo não pode ser considerada favorável para a integração com a estação de transporte público em estudo, constituindo-se em uma condicionante espacial estrutural para a implementação futura de políticas de mobilidade sustentável. As políticas públicas dirigidas à promoção dos modos de transportes sustentáveis deverão considerar principalmente as barreiras configuradas pela microacessibilidade, principalmente nas regiões próximas às estações de integração modal.

Palavras-chave: Transportes não motorizados, circulação urbana, mobilidade sustentável, microacessibilidade.

ABSTRACT

Even being considered part of the urban system of circulation and one of the most important elements in the definition of the guiding principles of sustainable mobility in towns, the non-motorized means of transportation (NM) were relegated, historically, in a second importance by the urban planning disregarding, therefore, the low quality of this movements including those which lead free access to (micro-accessibility) the ordinary public transportation. In this context, this research is aiming to analyze the conditions of micro- accessibility throughout a physical evaluation of the system NM connected to public transportation stations. The construction of the bibliographic references allowed to identify 10 (ten) factors and 26 (twenty-six) potential index in order to be considered in itineraries done on foot and by bicycle. The reflection of these factors and the emphasizing of its index according to the specialists' perception and to the public transportation users were indispensable to hierarchical organization and identification of those relevant ones. The region that covers Lapa Station, located in Salvador's traditional downtown, was elected as area of study where were done measurements related to the level of service of the non- motorized system used to access the station. These evaluations conducted to the confection of maps that represent the level of service in each evaluated factor in the system. By using a GIS technique known as algebra de mapas was done an overlap and combination of these factors, that led the creation of map synthesis allowing to observe that the level of service offered by the NM system is predominately regular. Some

critical pieces were observed and low scored, considered as the most negative points to users of public transportation system and, in general, by pedestrians. Eventually, the conclusion we draw is the system NM that covers this area is not favorable to the connect public transportation station, constituting in a spatial and structural condition to implement future policies to support the sustainable mobility. The public policies aimed at sustainable means of transportation promotion must consider, mainly, the obstacles provided by the micro-accessibility in the areas next to integration modal stations.

Key-words: Non-motorized transports, urban movement, sustainable mobility and micro-accessibility.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Exemplo de ocupação espontânea	32
Figura 1.2	Exemplo de bairro com infraestrutura	32
Figura 1.3	Trechos da cidade do Salvador evidenciando a topografia	34
Figura 3.1	As três dimensões da sustentabilidade	65
Figura 4.1	Fluxograma de Desenvolvimento da Pesquisa	73
Figura 4.2	Modelo da Matriz de Prioridade	78
Figura 4.3	Exemplo de preenchimento da Matriz de Prioridade	79
Figura 4.4	Exemplo da tabela de hierarquização dos indicadores	80
Figura 4.5	Exemplo de imagem raster com dados gráficos	87
Figura 6.1	Mapa dos Centros Municipais de Salvador	131
Figura 6.2	Mapa geração de viagens a pé/ha em Salvador	133
Figura 6.3	Vista da Estação de transbordo Lapa em Salvador	134
Figura 6.4	Nível de acessibilidade por modo de transporte	136
Figura 6.5	Mapa da delimitação da área de estudo	138
Figura 6.6	Mapa da rede de circulação da área de estudo	140
Figura 6.7	Mapa da topografia da área de estudo	142
Figura 6.8	Mapa da rede subdividida em trechos	143
Figura 6.9	Divisão básica das calçadas	153
Figura 6.10	Mapa de identificação dos trechos que compõe a rede	165
Figura 6.11	Mapa trechos pedestrianizados	171
Figura 6.12	Rua pedestrianizada, trecho nº 80	172
Figura 6.13	Rua pedestrianizada, trecho nº 96	173

Figura 7.1	Mapa de avaliação do fator Qualidade dos passeios e calçadas	178
Figura 7.2	Foto do trecho nº 223 com nível serviço D para o fator Qualidade dos passeios e calçadas	180
Figura 7.3	Gráfico fator Qualidade dos passeios e calçadas	180
Figura 7.4	Mapa de avaliação do fator Continuidade	183
Figura 7.5	Foto do trecho nº 30 com nível serviço D para o fator Continuidade	185
Figura 7.6	Gráfico fator Continuidade	185
Figura 7.7	Mapa de avaliação fator Declividade	187
Figura 7.8	Foto do trecho nº 59 com nível serviço F para o fator Conforto	189
Figura 7.9	Foto do trecho nº 66 com nível serviço E para o fator Seguridade	192
Figura 7.10	Mapa de avaliação fator Seguridade	194
Figura 7.11	Gráfico fator Seguridade	195
Figura 7.12	Mapa de avaliação fator Elementos de Orientação	197
Figura 7.13	Foto do trecho nº 103 com nível serviço F para o fator Elementos de orientação	198
Figura 7.14	Gráfico fator Elementos de orientação	199
Figura 7.15	Mapa de avaliação fator Conflito entre modos	202
Figura 7.16	Foto do trecho nº 255 com nível serviço E para o fator Conflito entre modos	203
Figura 7.17	Gráfico fator Conflito entre modos	204
Figura 7.18	Mapa de avaliação fator Conflito entre usuários	207
Figura 7.19	Foto do trecho nº 66 com nível serviço F para o fator Conflito entre usuários	208
Figura 7.20	Gráfico fator Conflito entre usuários	209

Figura 7.21	Mapa de avaliação fator Atratividade	212
Figura 7.22	Gráfico fator Atratividade	213
Figura 7.23	Mapa síntese	215
Figura 7.24	Mapa de densidade populacional	221
Figura 7.25	Mapa de distribuição chefe de famílias com renda de ½ a 2 SM/mês	226
Figura 7.26	Comércio informal no Largo São Pedro	231
Figura 7.27	Comércio informal na Rua Portão da Piedade	231
Figura 7.28	Comércio informal na Rua do Coqueiro	232
Figura 7.29	Mapa de distribuição e diversidade do uso do solo	233

LISTA DE QUADROS

Quadro 5.1	Fatores que interferem na decisão, segundo Larrañaga etal. (2009)	92
Quadro 5.2	Fatores que interferem na decisão segundo Florez (2007)	93
Quadro 5.3	Atributos da rede de deslocamento a pé, segundo Silva Junior et al. (2008)	95
Quadro 5.4	Fatores que influenciam as vias para pedestres, por Stonor (2002)	98
Quadro 5.5	Grau de influência dos fatores, por Stonor (2002)	100
Quadro 5.6	Fatores que influenciam na integração entre modos de transportes, por HÜSLER (2002	102
Quadro 5.7	Fatores influenciadores do deslocamento a pé, por VTPI (2010a)	104
Quadro 5.8	Fatores e atributos selecionados, por Delgado et al. (2007)	106
Quadro 5.9	Fatores por modo de transportes, por Handy e Clifton (2001)	109
Quadro 5.10	Síntese de fatores associados à microacessibilidade que influenciam o deslocamento NM	111
Quadro 5.11	Relação de fatores e respectivos indicadores	128
Quadro 6.1	Quadro descritivo do fator Qualidade das vias (calçadas)	158
Quadro 6.2	Quadro descritivo do fator Continuidade	159
Quadro 6.3	Quadro descritivo do fator Seguridade	160
Quadro 6.4	Quadro descritivo do fator Conforto	161

Quadro 6.5 Quadro descritivo do fator Elementos de orientação 161
Quadro 6.6 Quadro descritivo do fator Conflito entre modos 162
Quadro 6.7 Quadro descritivo do fator Conflito entre usuários 163
Quadro 6.8 Quadro descritivo do fator Atratividade 164

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1	Programas Bikesharing no mundo	59
Tabela 4.1	Parâmetros de pontuação do nível de serviço	84
Tabela 5.1	Ordem dos atributos conforme percepção dos usuários,por Silva Junior et al (2008)	96
Tabela 5.2	Fatores e classificação de importância, por Amâncio et al. (2005)	108
Tabela 5.3	Fatores e classificação de importância, por Fontenelle et al. (2008)	108
Tabela 5.4	Matriz de Ponderação dos fatores	118
Tabela 5.5	Matriz de ponderação grupo profissionais especialistas de transportes e áreas afins	120
Tabela 5.6	Matriz de ponderação grupo profissionais de Organizações Não-governamentais (ONG's)	121
Tabela 5.7	Matriz de ponderação grupo usuários do sistema de transporte público da cidade	121
Tabela 5.8	Hierarquia dos indicadores por cada fator	129
Tabela 6.1	População residente total dos bairros que circundam a estação da Lapa	135
Tabela 6.2	Modelo de tabela de registro das medições	167
Tabela 7.1	Descritiva da percentagem de inclinação	186

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
ASBEB	Associação dos Bicicleteiros do Estado da Bahia
CM	Centro Municipal Tradicional
CMC	Centro Municipal Camaragibe
CMR	Centro Municipal Retiro-Acesso Norte
CPA	Comissão permanente de acessibilidade
CREA-BA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da Bahia
DNER	Departamento Nacional de Estradas e Rodagem
FHWA	Federal Highway Administration
Hab	Habitantes
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ITRANS	Instituto de Desenvolvimento e Informação em Transporte
NM	Não motorizado
NTPS	National Personal Transportation Survey
O/D	Origem / Destino
ONG's	Organizações não governamentais
PDU	Plano Diretor Urbano
SECULT	Secretaria da Cultura do Estado da Bahia
SEDHAM	Secretaria Municipal De Desenvolvimento Urbano, Habitação E Meio Ambiente
SEMOB	Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana
SICAD	Sistema Cartográfico e Cadastral do Município do Salvador

SICAR/RMS	Sistema Cartográfico da Região Metropolitana de Salvador
SIG	Sistema de Informação Geográfica
TRANSALVADOR	Superintendência de Trânsito e Transportes do Salvador
VC	Via coletora
VL	Via Local
VTPI	Victoria Transport Policy Institute

SUMÁRIO

RESUMO 3
ABSTRACT 5
LISTA DE FIGURAS 7
LISTA DE QUADROS 10
LISTA DE TABELAS 12
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS 13

CAPÍTULO 1

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 19
1.1 O ACESSO PLENO À CIDADE 23
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA 25
1.3 OBJETIVO 29
1.3.1 Objetivo Geral 29
1.3.2 Objetivos Específicos 29
1.3 JUSTIFICATIVA 30

CAPÍTULO 2

2 INTEGRAÇÃO MODAL 37
2.1 DEFINIÇÕES DE SISTEMA DE TRANSPORTE INTEGRADO 37
2.2 A NECESSIDADE DE UM SISTEMA INTEGRADO 41

CAPÍTULO 3

3 OS MODOS NÃO MOTORIZADOS 45

3.1 MODOS NÃO MOTORIZADOS 45
3.2 O MODO A PÉ 49
3.3 A BICICLETA 53
3.4 MODOS NÃO-MOTORIZADOS SUSTENTABILIDADE 62
3.5 OS MODOS NÃO MOTORIZADOS INTEGRADOS AO SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO 68

CAPÍTULO 4

4 METODOLOGIA 71

CAPÍTULO 5

5 FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DOS DESLOCAMENTOS NÃO MOTORIZADOS 89
5.1 FATORES INDENTIFICADOS 89
5.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E PREDIÇÃO DE FATORES 90
5.3 PONDERAÇÃO DOS FATORES 113
5.3.1 Hierarquização dos indicadores no interior de cada fator 127

CAPÍTULO 6

6 ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO DA LAPA: ESTUDO DE CASO 130
6.1 OS CENTROS MUNICIPAIS DE SALVADOR 130
6.2 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 135

6.3 DEFINIÇÃO DOS FATORES A SEREM AVALIADOS NA ÁREA DE ESTUDO 144
6.3.1 Quadros descritivos e construção da rede para avaliação 157
6.3.2 Avaliação técnica *in loco* 168

CAPITULO 7

7 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE MICROACESSIBILIDADE: FATORES E MAPAS 175
7.1.1 Fator Qualidade dos passeios e calçadas 175
7.1.2 Fator Continuidade 181
7.1.3 Fator Conforto 186
7.1.4 Fator Seguridade 190
7.1.5 Fator Elementos de orientação 195
7.1.6 Fator Conflito entre modos 199
7.1.7 Fator Conflito entre usuários 204
7.1.8 Fator Atratividade 209
7.2 ANÁLISE DO MAPA SÍNTESE 214
7.3 IMPACTOS SÓCIOESPACIAIS DAS CONDIÇÕES DE MICROACESSIBILIDADE 219
7.3.1 Associados à densidade demográfica 220
7.3.2 Associados à renda 225
7.3.3 Associados ao uso do solo 229

CONCLUSÕES 237

REFERÊNCIAS 243

APÊNDICES 257

CAPÍTULO 1
CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os modelos e metodologias de planejamento de transporte urbano foram fortemente embasados na priorização dos modos motorizados contribuindo para o surgimento de cidades espacialmente segregadas e com diferentes realidades urbanas, determinando assim o comprometimento da articulação entre os habitantes e sua própria cidade.

Esta articulação acontece basicamente através das condições de deslocamento oferecidas na cidade, as quais podem influenciar de maneira muito profunda o acesso das pessoas aos serviços e equipamentos sociais básicos, fundamentais para a sobrevivência.

Segundo pesquisa realizada em 2004 pelo ITRANS (Instituto de Desenvolvimento e Informação em Transporte), percebe-se que a facilidade de deslocamento dos indivíduos de menor renda, que habitam as grandes cidades brasileiras, é muito baixa, se tornando um notável obstáculo à superação da pobreza e da exclusão social para cerca de 45% da população urbana brasileira que possui renda mensal familiar inferior a três salários mínimos. (ITRANS *apud* MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006a). Os grupos sociais de menor renda utilizam-se de modos não motorizados em grande parte dos deslocamentos, ou, até mesmo, em todo o trajeto, pela não disponibilidade de recursos financeiros suficientes para o custeio da tarifa do transporte público.

Questões socioeconômicas e políticas contribuem para a atual crise enfrentada na realização dos deslocamentos não motorizados

nas grandes cidades do país e no mundo. Diversos autores (HANDY e CLIFTON, 2001; HÜSLER, 2002; FERRAZ e ESPINOZA TORRES, 2004; DELGADO et al, 2007; FLOREZ, 2007; LARRAÑAGA *et a*l, 2009; VTPI, 2010a) têm procurado identificar e sistematizar os fatores que condicionam os deslocamentos não motorizados nas cidades. Tais fatores são informações fundamentais para a compreensão da problemática da mobilidade, através de avaliações específicas, indicação de tendências e desempenhos destinados a subsidiar o planejamento urbano da circulação de forma equitativa.

Ao observar o espaço urbano das cidades guiadas pelo crescimento econômico, Corrêa (2005) afirma que o espaço é o produto do acúmulo de ações originadas, ao longo do tempo, pela atuação de agentes sociais – Estado, empresários das áreas industrial, imobiliária, fundiária e grupos sociais excluídos – que produzem e que, ao mesmo tempo, consomem o espaço.

Decerto, ainda seguindo o raciocínio de Corrêa (2005), a existência destes agentes deve ser considerada como elemento importante para o aparecimento e consolidação de áreas urbanas e fragmentadas, que também estão articuladas em decorrência das relações espaciais demonstradas através dos fluxos diários de veículos e pessoas entre as áreas residenciais, os locais de trabalho, de compras, serviços e lazer.

A constituição ou reestruturação da cidade é interpretada para muitos como a chegada da modernização, principalmente no espaço urbano e nos transportes, mas, conforme Souza (2010), a euforia do progresso permite que as pessoas não percebam a

existência de custos e desgastes socioambientais a serem enfrentados, pois este desenvolvimento propõe políticas sócioespaciais engendradas na seletividade. A começar pela crescente demanda por infraestruturas aptas a acompanhar a expansão urbana, a qual gera significativa influência nas condições dos deslocamentos das pessoas e mercadorias, isto é, na mobilidade urbana, esta expansão avança em todas as direções, aumentando as distâncias e as oportunidades de movimento.

Através dos anos, este desenvolvimento urbano tem proporcionado a produção de cidades cada vez mais excludentes, ambientalmente insustentáveis, principalmente pela influência cultural da indústria automobilística e seus interesses, além de planejamentos equivocados (FIGUEIRA, 2008; SOUZA, 2010). Trata-se de um planejamento urbano incompatível, porque existe a predominância de concebê-lo apenas focando-se a relação do homem com as coisas, esquecendo-se que existem outros agentes atuando na determinação dos fatos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006a). Sendo assim, a circulação no espaço urbano vem sendo tecida de maneira desarticulada, não integrada, e de forma imediatista, com um viés fortemente sustentado pelo investimento em infraestruturas que fomentam apenas a utilização de modos de transportes motorizados.

Os principais problemas que comprometem a circulação do pedestre são desencadeados principalmente a partir da priorização do transporte individual nas políticas públicas, sistemas de transporte público deficientes, equipamentos como calçadas, passeios, escadarias e passarelas deteriorados ou inexistentes,

terminais de transporte e seus acessos inadequados para usuários, falta de segurança e informações adequadas, invasão do espaço de circulação do pedestre por outros usos e etc. Por conseguinte, para o cenário urbano atual das cidades brasileiras, estes problemas produzem sérias restrições para a integração entre os modos de transporte, principalmente entre os modos não motorizados e o transporte público.

Jacobs (2000) destaca não ser suficiente apenas o conhecimento sobre serviços e técnicas exclusivas para elaboração de planos urbanos adequados, mas é importante conhecer a fundo as características específicas do problema. Nesta perspectiva entende-se que, de início, o principal desafio a ser enfrentado atualmente pelas cidades está na compreensão de como conceber espaços urbanos de qualidade e que ofereçam qualidade de vida, inseridos nos princípios da sustentabilidade, visando à priorização do uso dos transportes públicos e modos de transportes não motorizados, a exemplo dos pedestres e ciclistas.

Faz-se necessário um destaque maior aos modos não motorizados por serem estes os principais meios de transportes utilizados pela população que possuem renda baixa. Portanto, esta pesquisa pretende indicar contribuições a favor de intervenções centradas na mobilidade das pessoas pelos modos não motorizados, interpretadas como um importante ponto de partida para a consolidação de cidades conscientes e sustentáveis.

1.1 O ACESSO PLENO À CIDADE

Qualquer cidadão necessita estar em movimento para usufruir das mais variadas funções e práticas sociais dentro da cidade, sendo este um direito que é assegurado constitucionalmente. Nesta perspectiva, é importante observar de que forma as pessoas realizam estes deslocamentos – assunto que destaca a mobilidade, expressão do grau de liberdade das pessoas para a realização de viagens dentro das alternativas e condições existentes. Desta forma, o indivíduo pode estabelecer sua estratégia de deslocamentos adequada aos seus limites físicos, econômicos e de tempo (VASCONCELLOS, 2001).

Para o Ministério das Cidades (2005), a mobilidade urbana é compreendida como o produto resultante dos fluxos de deslocamento das pessoas e de seus bens no espaço urbano, e, para que a realização desses fluxos aconteça, é necessário que os mesmos sejam realizados por modos de transportes motorizados ou não. Tal mobilidade é um sistema que estruturalmente combina os modos de transporte, as redes e também as infraestruturas, sendo que, este conjunto deve ser percebido como o elemento essencial a fim de garantir a interação das pessoas com a cidade.

Ainda de acordo com o Ministério das Cidades (2005), mesmo existindo as particularidades regionais entre as cidades – que vai desde o tamanho da população, desenvolvimento econômico a nível social, institucional e ainda questões culturais – este conjunto condiciona a existência de múltiplos modos de deslocamento e, consequentemente, de diversas condições de mobilidade. Porém,

as metrópoles brasileiras têm praticado políticas embasadas em um planejamento desequilibrado, não contemplando os diversos modos de transportes e, dessa forma, comprometendo a mobilidade urbana. Combinado à mobilidade urbana, destacamos a acessibilidade, que, nas idéias expostas por Tagore e Sikdar (1995 *apud* CARDOSO E MATOS, 2002), é definida como a combinação existente entre a localização dos destinos e as características do sistema de transporte que promove a interligação dos locais de ponto de partida e chegada, atrelada, também, às características socioeconômicas da população, à questão da distribuição geográfica e à intensidade das atividades econômicas.

Vasconcellos (2001) destaca a existência de uma subdivisão sobre as características desses deslocamentos: uma visão macro e outra micro. A macro, denominada de macroacessibilidade, observa a facilidade de cruzar o espaço e ter acesso a equipamentos e construções, considerando as condições do deslocamento de uma zona de tráfego para outra, espalhadas por toda a cidade. Na microacessibilidade observa-se a facilidade de ter acesso de maneira direta aos veículos ou aos destinos finais desejados, a fim de compreender a relação entre o pedestre sadio, o deficiente ou o ciclista, por exemplo, com o percurso existente até alcançar os veículos ou destinos desejados, identificando os diferentes fatores visíveis e invisíveis, mas que interferem neste percurso.

A interação da rede técnica dos deslocamentos motorizados e não motorizados é um fator condicionante para o bom desempenho dos deslocamentos urbanos, pois, é a partir da influência recíproca destas partes que se conduz a interatividade do indivíduo com seu

bairro e consequentemente com o restante da cidade. Na mobilidade urbana a integração modal possui um papel estratégico que, de acordo com Campos e Paiva (2008), deve ser considerada como uma das formas de promoção do aumento, dentre outras coisas, da possibilidade de movimento e melhora dos problemas de circulação nas vias urbanas. Destaca-se aqui, dentre os deslocamentos não motorizados, o modo a pé, por desempenhar um papel importante na mobilidade, pois, em pelo menos uma parte do percurso, este irá contribuir diretamente para que se atinja o destino desejado.

Na integração dos modos de transportes não motorizados com os motorizados, principalmente o transporte público, a visão micro, denominada microacessibilidade, se apresenta como um importante elo na construção das redes de circulação urbana das cidades, garantindo maiores possibilidades de realização dos deslocamentos de maneira fácil, eficiente e sustentável, sem transformar a circulação em uma ação penosa.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Nas metrópoles periféricas os transtornos decorrentes da baixa mobilidade acontecem com maior intensidade, atingindo principalmente às classes de menor poder aquisitivo e que depende não só do transporte público para acessar a cidade, mas, principalmente, do deslocamento a pé ou de bicicleta, estes considerados meios de transporte não motorizados.

Campos e Melo (2005) afirmam que no planejamento das cidades brasileiras predomina a oferta de espaço e não o gerenciamento da demanda cativa do sistema de transporte, gerando situações insustentáveis como: grandes distâncias a serem vencidas pela infraestrutura básica viária, tempo de viagem elevado, sistemas de transporte restritos, aumento da poluição entre outros. O resultado é percebido nas disparidades entre os níveis de acessibilidade existentes em diversas áreas das cidades, incluindo a dificuldade de circulação para alcançar estações de transporte, locais destinados à prestação de serviços, shoppings, mercados, escolas, etc. Ressalta-se ainda que, para a população de baixa renda, os problemas de deslocamentos iniciam-se nas rotas locais, ou seja, nas ruas dos bairros onde estas pessoas residem. Também, nos bairros mais próximos de grandes estações de ônibus ou em locais de grande concentração de atividades, segundo Serpa (2002), o deslocamento oferece dispendiosos transtornos, fruto da ausência de circuitos integrados. Em outras palavras a falta de combinação entre o conjunto de elementos que compõe a mobilidade (modos de transporte, rede e etc.), unida à disposição física e estrutural mal concebida, contribui para que as funções urbanas não sejam usufruídas de maneira satisfatória pela população.

O desestímulo ao uso dos modos não motorizados através da falta de planejamento que integrem estes modos às redes de transportes motorizados tem sido uma significativa barreira para a construção de estratégias inseridas na utilização de transportes sustentáveis. Pedrão (2009), por exemplo, citando a linha de

atuação dos planos urbanos desenvolvidos na cidade de Salvador, destaca a influência da concentração de capital e intervenções autoritárias nas práticas que envolvem a alteração de sistemas viários e, inclusive, das rotas de acesso aos transportes e edificações. São planos voltados à implantação de infraestruturas para os transportes motorizados incluindo viadutos, faixas exclusivas, duplicação das vias de rolamento, etc.

Em contrapartida, a ASBEB (2011) – Associação dos Bicicleteiros do Estado da Bahia –, destaca a ausência de estratégias para a reformulação das calçadas, equipamentos públicos mal posicionados, estações de transporte público com acesso inadequado para pedestres e pessoas deficientes, além da carência de ciclovias que, apesar dos 30 km existentes, concentradas na região da Orla Atlântica da cidade, não atendem aos 20 mil usuários estimados pela associação.

Na verdade, são diversos fatores (calçadas mal dimensionadas, desníveis excessivos, equipamentos públicos mal posicionados, aglomeração de comércio informal, ausência de sinalizações, dentre outros) que interferem nos trajetos entre as zonas habitacionais e os pontos de oferta de transporte público (microacessibilidade), incluindo, também, as áreas que circundam estações de ônibus, metrô e demais modos de meios de transportes. Estes fatores estão inseridos no espaço urbano através de diferentes feições, se caracterizando por aspectos qualitativos, outros quantitativos, mas que necessitam estarem integrados para a produção de análises que retratem a realidade existente.

As ferramentas SIG (Sistema de Informação Geográfica) tem se mostrado importantes instrumentos na determinação e visualização dos fenômenos espaciais ocorridos no ambiente urbano, e que acontecem através das interações entre fatores de diferentes naturezas. Tornando-se, assim, um importante subsídio para a gestão pública, permitindo a construção de dados favoráveis a planejamentos urbanos mais integrados e adequados à realidade urbana.

Nestas condições, esta pesquisa busca analisar as características físicas das infraestruturas existentes para atender aos modos de transportes não motorizados, procurando sistematizar possíveis relacionamentos espaciais com as estações de integração modal através de ferramentas SIG's, de modo a identificar e avaliar os fatores associados à microacessibilidade que influenciam quotidianamente os deslocamentos não motorizados, na procura da integração entre os transportes em Salvador.

1.3 OBJETIVO

1.3.1 Objetivo Geral

Avaliar as condições de integração entre os modos de transporte não motorizados e as estações de transporte público, com foco na microacessibilidade, partindo do pressuposto que estes também são elementos integrantes do sistema de mobilidade urbana.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Discutir o papel dos modos não motorizados na rede integrada de transportes e sua influência na sustentabilidade das cidades.

- Identificar fatores que interferem na microacessibilidade e afetam a integração efetiva entre os modos não motorizados e motorizados.

- Propor um método que possibilite avaliar as condições e desempenho dos deslocamentos não motorizados na procura dos transportes públicos presentes nos terminais ou estações de integração.

1.4 JUSTIFICATIVA

Lévy (2001) destaca que atualmente o mundo desloca-se em diferentes velocidades, ou melhor, o ambiente das cidades é observado como uma superposição de espaços que são determinados pelo modo de transporte utilizado, pela velocidade desempenhada e pela intensidade dos fluxos para a produção das conexões entre os lugares, passando de um “espaço a outro”, estes considerados diferentes e isolados. Porém, o dinamismo provocado pelos processos de modernização citadina trouxe problemas de grandes proporções à circulação urbana nas cidades, tanto de países desenvolvidos como naquelas pertencentes aos países em via de desenvolvimento, tornando o ambiente urbano insustentável e carente de espaços estruturados para a utilização equilibrada de transportes motorizados ou não.

No Brasil, através do Ministério das Cidades, já existem diretrizes e políticas embasadas na proposta da sustentabilidade, porém, é necessário que exista prudência no desenvolvimento de projetos desta natureza, pois os mesmos não podem ser concebidos pura e simplesmente a partir dos exemplos internacionais existentes, devendo os planejadores buscar conhecimentos profundos e específicos, acompanhando o processo histórico desencadeante dos problemas locais.

Dentro de suas especificidades, observa-se o exemplo de Salvador, cidade que cresceu sob contínuas iniciativas de intervenção através dos planos urbanos que (re)modelaram o espaço de acordo com as regras impostas pelo setor público, tendo

a concentração de capital como o principal fator determinante da estruturação do ambiente soteropolitano. A consequência dessas singulares intervenções foi a disposição do espaço físico e urbano de maneira fragmentada, dividindo a cidade em duas distintas realidades e, assim, proporcionando diferentes percepções de articulação entre os habitantes e a própria cidade, esta construída com formas espaciais descontínuas e até mesmo isoladas em certas regiões.

Tendo este cenário como ponto de partida, o que se percebe é a consolidação de bairros originados de forma “espontânea”, compostas por habitações irregulares distribuídas sem qualquer princípio urbanístico, compostos por vias que foram originadas a partir do traçado que surgiu nas partes não aproveitadas para a construção de residências (Figura 1.1).

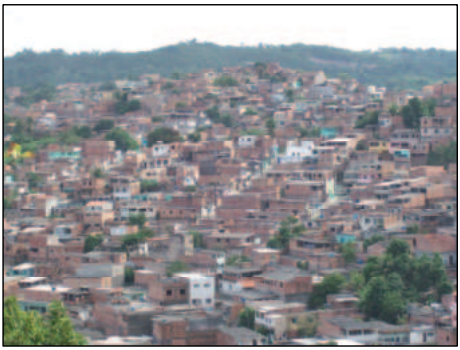


Figura 1.1 – Exemplo de ocupação espontânea; Bairro de Fazenda Coutos em Salvador.

Contrapondo-se a esta situação percebem-se localidades com infraestruturas mais completas, oferecendo melhores condições de acessos aos serviços básicos, que abriga as classes de superior poder aquisitivo. Corrêa (1994) explicita em seu trabalho que a organização do espaço direcionada para estas classes denota a prática de intensos investimentos de capitais promovendo o espaço urbano seletivo (Figura 1.2).

Figura 1.2 – Exemplo de bairro com infraestrutura; Corredor da Vitória em Salvador. Fonte: Google (2010).

Porém, apesar da existência das distintas realidades urbanas da cidade, não é possível afirmar categoricamente que nas regiões mais centrais da cidade os espaços estão estruturados de modo a oferecer qualidade na circulação urbana sem apresentar restrições para a integração entre os modos de transportes não motorizados e motorizados, pois podem existir inadequações de dimensão espacial ou não, mas que podem ser elementos impactantes à mobilidade dos indivíduos.

No caso de Salvador, é indispensável considerar os elementos relacionados ao relevo existente (Figura 1.3), que se apresenta de maneira irregular com numerosos vales e está presente em grande parte da extensão da cidade. Contudo, em algumas regiões tal característica influencia com maior intensidade, promovendo considerável impacto no desenvolvimento dos deslocamentos diários, necessitando uma maior atenção no processo investigatório.

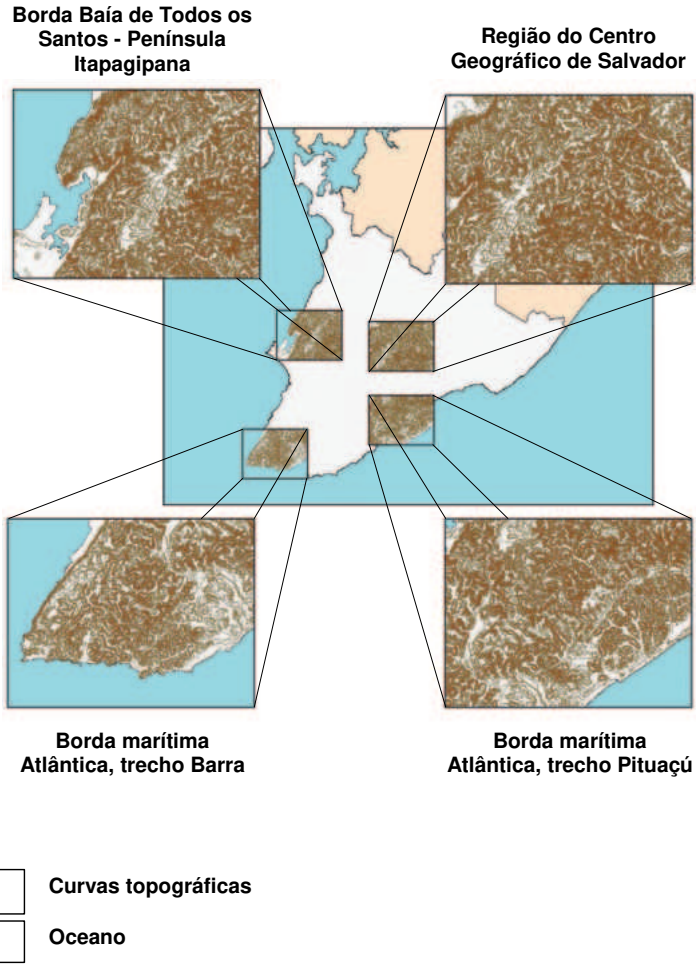


Figura 1.3 – Trechos da cidade do Salvador evidenciando a topografia
Fonte: Elaborado pela autora, com base na LOUOS 1.2.

Os modos a pé e de bicicleta se apresentam, na maioria das análises, como meios que não detém muitas vantagens de desempenho em superfícies acidentadas. No caso específico de Salvador é evidente que se trata de uma interferência natural, mas que pode se tornar o diferencial agravante para a baixa qualidade da circulação de pedestres e ciclistas. Atualmente, muitos habitantes que residem em regiões íngremes acabam por utilizar, exclusivamente, os modos motorizados coletivos ou individuais, mesmo que seja para alcançar destinos relativamente próximos, porque se sentem desestimulados a utilizar os não motorizados a pé e bicicleta.

A análise de fatores que influenciam a mobilidade dos indivíduos ao exercer seus deslocamentos pelos modos não motorizados tem sido bastante utilizada na obtenção de informações que podem apoiar a concepção de um planejamento urbano mais adequado à acessibilidade destes usuários.

As contribuições de Dixon (1996) através de medições a partir do nível de serviço de variáveis ligadas às infraestruturas dirigidas aos pedestres e ciclistas garantiram resultados úteis para o gerenciamento de políticas destinadas a potencializar a utilização de viagens não motorizadas em área urbanas.

Pavarino Filho (1996), analisando o acesso físico ao sistema de transporte público através do deslocamento a pé buscou avaliar os espaços de circulação destinados aos pedestres, localizados nas proximidades dos pontos de embarque e de desembarque até os destinos. Os resultados apontaram situações desfavoráveis à realização de caminhadas, sendo sustentada pela percepção

negativa obtida através de entrevistas com usuários. Amâncio et al. (2005) realizaram avaliação também através da medição do nível de serviço de atributos referente às calçadas, destacando os pontos de baixa qualidade e por consequência carentes de intervenções do poder público.

Utilizando variáveis consideradas intervenientes do modo a pé, Larrañaga e Cybis (2007) identificaram fatores julgados influenciadores da escolha deste meio de transporte e concluíram ser a infraestrutura oferecida o principal motivador deste tipo de deslocamento. Portanto, revela-se grande a atenção que tem se aplicado aos estudos que investigam o impacto causado pela microacessibilidade e mobilidade urbana deficientes nas cidades e a forma como estas situações afetam os indivíduos.

CAPÍTULO 2
INTEGRAÇÃO MODAL

Cada modo de transporte possui determinadas limitações que estão também associadas à falta de planejamento urbano, estes fatores condicionam o ordenamento equivocado das cidades, demandando a necessidade de se desenvolver redes de mobilidade baseadas na compatibilidade e complementaridade dos serviços, onde cada modo deve servir às necessidades de mercado específicas, sendo assim, este deve ser o ponto de partida para o desenvolvimento de um adequado gerenciamento da mobilidade urbana, de forma integrada, a fim de garantir a satisfação das necessidades dos cidadãos (Macário, 2004 *apud* MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006a).

2.1 DEFINIÇÕES DE SISTEMA DE TRANSPORTE INTEGRADO

Faz-se necessário o pleno entendimento do que pode ser definido como um sistema integrado de transportes públicos urbanos, já que, o conceito sobre transportes integrados tem sido visto como um preceito importante no planejamento de transportes urbano da era moderna. Existem diversas interpretações sobre o assunto, o que demonstra a necessidade de se realizar discussões mais profundas.

Potter e Skinner (2000) levantam esta questão, chamando a atenção para a maneira equivocada como os conceitos sobre integração estão sendo desenvolvidos, ou melhor, percebe-se a ausência de uma clara definição. Os autores destacam que o termo “integração” pode abranger significados diversos, já que nunca foi divulgada uma definição concreta, ganhando assim várias denominações. Desta forma, este capítulo tem a intenção de buscar definições de significativo destaque que permeiam o assunto em questão e, a partir disso, buscar um autêntico embasamento, a fim de contribuir com as discussões voltadas a esta área do conhecimento e entendimento sobre o estudo aqui proposto.

Iniciamos com a definição apresentada por Sorratini e Silva (2005, p. 2), que denomina sistemas integrados de transportes como o “conjunto de medidas de natureza físico-operacional, tarifária e institucional destinadas a articular e racionalizar os serviços de transporte público”. Cavalcante (2002, p. 16) apresenta um conceito que aborda a integração de sistemas de transporte como “uma estratégia que permite ao mesmo tempo fornecer maior acessibilidade aos usuários e racionalizar a oferta dos serviços de transportes”.

O NEA (2003), organização independente de pesquisa sobre transportes da Holanda, questiona a definição de integração apresentando duas idéias que, de certa forma, parecem até complementarem-se:

- A primeira visão observa a integração como um "processo", um conjunto de medidas capaz de organizar e

conduzir o sistema de transportes a um nível de integração almejado, entre os modos que o compõe;

- A segunda prevê a integração como um "estado", um fim em si mesma, não considerando a integração como a condição necessária para oferecer um serviço de melhor qualidade, sendo assim o sistema de transporte pode estar ou não integrado, porém não depende de processos desta natureza.

Outra abordagem é oferecida por Cirianni et al. (2009), partindo do pressuposto de que a existência de certa concorrência entre diferentes modos de transportes é originada a partir da adoção e aplicação de ações ligadas à políticas de transportes. Neste enfoque os autores chamam a atenção para o planejamento do Sistema de Integração de Transportes Públicos, que visa à combinação, racionalização e integração da oferta de transporte de natureza pública, tendo como conseqüência a melhoria da acessibilidade a esses transportes e aumento da satisfação do usuário. A tomada de decisões visando estas finalidades, de certa forma, acaba por influenciar na escolha de modos que ofereçam melhores condições de deslocamento.

Tedesco et al. (2007) em sua análise, reafirma a diversidade de conceitos existentes sobre a palavra “integrada” na política do transporte público, defendendo que, geralmente, os estudos voltados à integração se referem a assuntos que obedecem à uma caracterização descritiva e prática, não considerando com a mesma

intensidade a abordagem conceitual. Apesar disso, em seu trabalho, o autor apresenta a integração dos transportes como “a maneira pela qual os componentes da rede se articulam para alcançar uma corrente total da mobilidade”, citando Isotope (1997 apud TEDESCO et al. 2007, p.5).

Segundo o Ministério das Cidades (2006a) estas redes, citadas anteriormente, são assim denominadas porque compõem o sistema de mobilidade urbana: a rede de transporte coletivo em meio terrestre e aquático, a rede de transporte individual motorizado, a rede de transporte individual não motorizado e as suas respectivas infra-estruturas. E ainda, devem estar estruturadas de modo a permitir que se alimentem entre si, construindo assim uma cadeia de serviços que são modelados a partir da intensidade de demanda.

De fato, a maioria das definições e discussões aqui apresentadas demonstra que a principal preocupação permeia a questão de melhoria da acessibilidade das pessoas aos mais diversos modos de transportes e, consequentemente, a melhoria do serviço de transporte público, que é o principal meio de locomoção urbano. No entanto, a primeira e a última definição merecem certo destaque por apresentarem características díspares das demais. Na primeira discussão os autores discorrem sobre o assunto utilizando um enfoque mais voltado meramente à natureza da integração, esquecendo de destacar a existência de outros meios de locomoção, que não necessariamente se desenvolvem estritamente dentro dos padrões apresentados, mas que, independentemente destes, devem ser considerados como modos de transportes que contribuem para o deslocamento dos indivíduos. A última definição

também merece destaque por apresentar uma idéia mais próxima da pluralidade de modos de transportes que fazem parte da rede do sistema de mobilidade urbana.

Potter e Skinner (2000) ressaltam que a discussão do tema da integração não deve apenas perceber deslocamentos para estações, por exemplo, porém, deve também englobar a busca por soluções ou, até mesmo, por um conjunto maciço de soluções que possam ser utilizadas na resolução de problemas ligados ao comprometimento da mobilidade, como, por exemplo, o uso indiscriminado dos transportes individuais, além da falta de qualidade no serviço de transporte público.

2.2 A NECESSIDADE DE UM SISTEMA INTEGRADO

O planejamento segundo o Ministério das Cidades (2006a), dentre as várias definições apresentadas em sua discussão, cita muito adequadamente a interpretação de Ferrari (1979), observando a ação de planejar como aquela que se destina a utilizar de forma racional medidas que tenham como objetivo propor soluções para os problemas que atingem a sociedade no campo espacial e temporal, porém, este processo deve ser desenvolvido de maneira contínua e baseado em métodos de cunho científico. Nesta perspectiva, caracteriza-se a estreita necessidade da utilização de ações embasadas em princípios racionais, que exigem a compreensão dos problemas desencadeados pelo constante

processo de transformação que o ambiente urbano das cidades tem enfrentado.

No que diz respeito aos problemas que afetam negativamente a utilização dos modos de transporte de forma satisfatória, lista-se a seguir alguns destes que, segundo os autores pesquisados, devem ser considerados como bons indicadores da necessidade de se desenvolver um sistema integrado urbano de transportes.

Batista Filho (2002) destaca:

a) Operação de transporte realizada de maneira desordenada e irracional, tendo, como conseqüência, a ociosidade da frota fora dos períodos de pico, concorrência predatória entre operadoras com consequente elevação dos níveis de congestionamento e poluição ambiental;

b) Aumento do tempo de deslocamento e do custo tarifário com transporte para os usuários;

c) Transferências em locais inadequados à segurança e ao conforto dos usuários;

d) Diversidade de modos de transporte operando normalmente em condições de concorrência e de forma não compatível com suas funções e características específicas.

Cavalcante (2002), embasado nos discursos da ANTP destaca:

a) Aparecimento de diversos pontos de destino de viagens e não somente na área central, esta situação faz com que haja um aumento no percentual de transferências no centro para conclusão da viagem e desequilíbrio dos fluxos de passageiros;

b) As linhas radiais e transversais, otimizadas operacionalmente ao máximo, já não conseguem atender aos desejos dos usuários;

c) Um determinado modo de transporte já não consegue atender ao volume da demanda existente;

d) Os custos de transporte são bastante elevados, já que uma parcela significativa dos usuários necessita tomar várias conduções para chegar a seus destinos;

e) O sistema, para atender satisfatoriamente à maioria dos deslocamentos, começa a apresentar custos elevados;

f) Ao comprometer a operação do transporte ocorre a deterioração da qualidade de vida de seus usuários, além da degradação ambiental e urbana.

A deficiente estrutura que o sistema de transportes brasileiro vem apresentando é fruto da dinâmica expansão urbana que não é acompanhada pelo desenvolvimento dos sistemas de transportes. Conforme Zmitrowicz e Angelis Neto (1997), este sistema deveria

estar adequado para receber veículos automotores, bicicletas, pedestres e deficientes físicos. Não oferecendo estas condições a conseqüência é percebida através do aumento da segregação social e espacial, além da depreciação e/ou degradação até mesmo do próprio conceito de integração.

CAPITULO 3
OS MODOS NÃO MOTORIZADOS

Mesmo existindo restrições de natureza econômica, temporal e até tecnológica, as pessoas fazem suas escolhas do modo de transporte buscando a satisfação de suas necessidades de deslocamentos. A partir da análise sobre a disponibilidade de cada modo e suas características, combinados com elementos que podem interferir na viagem – tempo de viagem, motivo, pressa de atingir o destino, custo da viagem, conforto, acessibilidade, condição de infra-estrutura viária, disponibilidade de automóvel, além das características subjetivas de cada modo – as pessoas podem eleger suas alternativas e, assim, definir que tipo de modo de transporte utilizar (LARRAÑAGA e CYBIS, 2007).

3.1 MODOS NÃO MOTORIZADOS

Dentre os modos de transportes existentes, destacam-se aqueles denominados de não motorizados, que desempenham uma importante alternativa como meio de locomoção dos indivíduos. Os modos não motorizados, segundo a VTPI (2010c), incluem as formas de deslocamento a pé e de bicicleta, além de suas variantes, como por exemplo, os transportes de pequeno porte sobre rodas (patins, skates, patinetes, carrinhos de mão, etc.), estes modos considerados como meios de recreação e de transporte.

Neste trabalho, a ênfase será direcionada aos modos de transportes não motorizados, mais especificamente o transporte a pé e de bicicleta, por estes desempenharem papel fundamental no deslocamento das pessoas, favorecendo o acesso a bens, serviços e atividades. Deste ponto em diante, para melhor leitura utilizar-se-á a sigla (NM), equivalente aos modos de transportes não motorizados.

O pedestre e as bicicletas não necessitam de alta tecnologia ou de combustíveis com recursos limitados. São diferentes de outros modos de transporte, porque contam com a propulsão humana para desenvolver o ato desejado de se transportar. São modos que consomem pouca infraestrutura, e que, geralmente, não desencadeiam altos custos para as pessoas e também para o meio ambiente, pois estes modos estão inseridos nos princípios da sustentabilidade urbana.

Com base nas discussões de VTPI (2010a), cabe observar algumas características de destaque que fazem parte desse tipo de transporte:

- É uma das formas de deslocamento de maior representatividade entre os indivíduos com baixo poder aquisitivo, que necessitam se deslocar dessa maneira a fim de garantir o seu acesso a serviços essenciais, à educação, emprego e atividades sociais;

- Permite o acesso ao transporte público, através dos sistemas de transportes integrados, que devem garantir a harmoniosa articulação entre outros modos de transportes;
- Proporcionam a realização de atividades que favorecem a práticas saudáveis;

- Auxiliam na criação de ambientes mais seguros, agradáveis e habitáveis, e que acabam por contribuir na qualidade do bem-estar dos indivíduos.

Muitas vezes, os modos de transportes NM são ignorados no planejamento urbano, criando-se a equivocada imagem de que estes modos não são favoráveis à melhoria do sistema de circulação urbana das cidades. Apesar uma considerável parcela da população brasileira ser dependente do modo a pé ou da bicicleta para realizar suas atividades essenciais, ainda faz-se necessário que projetos de circulação contemplem esta modalidade de maneira integrada às outras redes de transporte das cidades.

Segundo dados da ANTP (2009), são realizadas um total de 23.518 milhões de viagens NM por ano no Brasil, referindo-se aos modos a pé e de bicicleta, com os valores 21.732 (milhões/ano) e 1.786 (milhões/ano) respectivamente, o que reflete assim a predominância das viagens realizadas a pé.

Em pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2011) sobre a existência do sentimento de respeito quando os indivíduos desempenham o modo a pé e de bicicleta nas regiões brasileiras, o resultado demonstrou que na

maioria das regiões as pessoas não se sentem respeitadas, com destaque para a região Nordeste onde se encontra a maior representatividade (47,3%) quanto à falta de respeito pelo deslocamento NM. As viagens realizadas através dos NM são consideradas, em alguns casos, como um modo de deslocamento desatualizado, sem sofisticação e ausente em relação aos modos motorizados, ou ainda, estereotipado como um modo que simboliza a pobreza e o fracasso (LITMAN, 2010b).

Andar a pé ou de bicicleta pode ser, às vezes, até mais acessível, pois pode auxiliar no desenvolvimento de sistemas de transportes mais equilibrados, diminuindo a dependência do uso de transportes motorizados. O VTPI (2010c) defende a melhoria de uso dos transportes NM, pois são modos que permitem aumentar as condições e opções de transporte, além de proporcionar a promoção da mobilidade urbana. Condensando as análises de diversos autores, o VTPI (2010c), apresenta um conjunto de práticas que podem favorecer o bom desempenho deste tipo de transporte, dentre as quais se destacam:

- Integrar os modos não motorizados no planejamento do sistema de transportes e às atividades de ordenamento do território;

- Promover a conscientização de profissionais que atuam na área de transporte sobre os princípios do planejamento urbano atrelado aos transportes NM;

- Proporcionar vias adequadas para a caminhada e para o uso da bicicleta, salvo, apenas, os casos em que o uso seja estritamente proibido;

- Tornar as ruas mais seguras, agradáveis e adequadas para a realização de deslocamentos a partir de transportes NM.

Existem alguns fatores que interferem diretamente na decisão dos indivíduos em optar por viagens NM. São elementos que não necessariamente percebe-se de forma imediata a sua magnitude de influência nos padrões de viagem, e esta constatação pode, muitas vezes, impedir que alguns modos possam estar inseridos na rede de circulação urbana das cidades.

Lockwood (2006) destaca a árdua competição entre os transportes NM com os motorizados nos grandes centros urbanos, nestes ambientes o uso da bicicleta, por exemplo, é classificado como assunto de prioridade secundária – ou até inexistente em alguns casos – restando, como alternativa mais provável de oportunidade para a interação entre estes modos de transportes, a promoção da acessibilidade e da integração modal.

3.2 O MODO A PÉ

Normalmente, a caminhada é utilizada na realização de viagens curtas, para alcance de destinos específicos – tais como

lojas, escola, ponto de ônibus, etc. – e, também, em viagens de lazer, onde o passeio em si é o objetivo principal. Em comparação com as demais modalidades de transporte, esta possui maior flexibilidade para circular nas vias terrestres mesmo que existam dificuldades que contribuam negativamente para a conclusão do seu trajeto.

A caminhada deve funcionar como uma opção natural para as pessoas se deslocarem nas ruas e este deve ser o ponto de partida para que aconteça a interação das redes de transportes das cidades. Egan e Hyland (2008) interpretam a caminhada como algo muito mais precioso do que simplesmente sair de um lugar para atingir outro, pois esta auxilia na promoção da interação entre as pessoas e no desenvolvimento das relações das atividades econômicas.

Litman (2010b) afirma que andar a pé proporciona significante impacto sobre a forma como as pessoas percebem o sistema de transporte, visto que, este modo é muito utilizado como forma de se ter acesso a outros modos de transporte – ônibus, trem, metrô, etc. – e, também, contribui no enriquecimento da percepção que o indivíduo adquire sobre o ambiente local, pois é a partir deste cenário que acontece a interação entre o homem e o espaço urbano. Contudo, os NM, ainda de acordo com o autor, não recebem a devida atenção por parte dos profissionais ligados ao planejamento de transporte urbano por ser considerado um modo de baixo status.

Nas cidades, principalmente aquelas consideradas de grande porte, é quase que inevitável observar em alguns momentos do dia

uma generosa quantidade de pessoas caminhando, mais até do que de veículos motorizados. Esta constatação demonstra que o modo a pé é o principal elemento presente em qualquer viagem, mesmo sendo desempenhada para pequenas distâncias, porém, apesar da notável importância que este modo demonstra possuir, observa-se que as vias destinadas aos veículos automotores são consideradas como o ponto central das discussões sobre o planejamento de transporte urbano (CERREÑO, 2006).

O ato de caminhar não corresponde somente a um meio de deslocamento, pois existem dimensões características, que endossam o quão importante é o papel do pedestre frente ao espaço urbano. Em suas discussões Magalhães et al (2004) destacam algumas delas:

- *Andar como comunhão com o ambiente*: observando o pedestre como elemento vulnerável ao meio ambiente que o cerca, desta forma é possível criar relações de identidades e percepções. Porém, habitualmente, estas visões não são assumidas por conta da exclusão física representada pela ausência de espaços adequados para os que utilizam o modo a pé;

- *Andar como elemento de convivência e sociabilidade*: as relações de contato sociais são maximizadas ao caminhar, o que, consequentemente, estreita os laços pessoais e torna as rotas mais agradáveis, visto que, a presença de pessoas nas ruas pode inibir abordagens criminosas, por exemplo;

- *Andar como elemento de sobrevivência*: esta pode permitir que a pessoas tenham acesso aos recursos necessários à sua sobrevivência. Os autores chamam a atenção para os chamados nômades urbanos (catadores de lixo e vendedores ambulantes), que buscam a continuidade de sua vida através do caminhar diário, obtendo o seu sustento;
- *Andar como forma de resgatar o lazer e a saúde*: a caminhada é um exercício físico de notável riqueza para a manutenção da saúde. Esta constatação já é defendida em muitos lugares do Brasil e do mundo que adotaram políticas voltadas para a promoção da caminhada em suas cidades;

- *Andar como meio de transporte*: esta, com base nos autores, é a percepção mais consciente, e consiste em caracterizar o andar como o meio de transporte mais importante, capaz de iniciar e terminar sozinho um deslocamento, denominando os demais modos extensores e complementares do andar, maximizando-o.

Apesar das diversas dimensões que o modo a pé pode abarcar, para Pavarino Filho (1996) existe a associação do ato de caminhar com a falta de transporte, o que distancia o caminhar como uma modalidade de deslocamento, fazendo concluir que a circulação do pedestre é algo muito mais próximo de um problema do que de um direito que é assegurado sob legislação federal.

Normalmente, os planejadores tendem a perceber apenas os transportes motorizados como os meios de locomoção mais

importantes por estarem associados ao progresso e modernidade. A explicação para tal afirmação é baseada no fato de que o modo a pé é bastante utilizado em grande parte dos percursos, ou até mesmo em todo o trajeto, pelas pessoas pertencentes à classe baixa, por não disporem de recursos financeiros suficientes para custear a tarifa do transporte público, só restando a utilização de modos mais econômicos, como é o caso da caminhada.

A infraestutura que deveria atender aos pedestres, segundo o Ministério das Cidades (2004), é relativamente barata em relação àquelas que servem aos modos motorizados, por exemplo, porém, a grande parte das cidades brasileiras não demonstra interesse pleno em proporcionar conforto aos pedestres. As calçadas e passeios, elementos que deveriam assumir o papel de condicionantes diretos na promoção do deslocamento a pé, deixaram de ser relevantes para este fim e estão sendo invadidos por veículos, comércio informal, equipamentos urbanos mal posicionados, além da ausência de manutenção dos mesmos trazendo, como consequência, a depredação física. Infelizmente, estes espaços estão deixando de ser considerados como bens públicos capazes de oferecer segurança e conforto aos pedestres.

3.3 A BICICLETA

Partindo do contexto cronológico, a invenção da bicicleta aconteceu antes mesmo do aparecimento dos motores a vapor e a explosão, sendo considerada o “primeiro veículo mecânico” para o

transporte individual. Dados mais específicos apontam que a origem da bicicleta ocorreu na França por volta de 1790 (SEMOB, 2007). No Brasil, as informações não são muito precisas, restando indícios de que a chegada da bicicleta ocorreu no Rio de Janeiro entre 1859 e 1870, capital-sede do período imperial brasileiro, onde existia grande concentração de riqueza e, consequentemente, onde se localizavam as pessoas de alto poder aquisitivo e que mantinham boas relações com o continente europeu, berço das primeiras fábricas de bicicletas (SEMOB, 2007).

A vinda de imigrantes europeus para o sul do Brasil no final do século XIX foi considerado um fato de notável importância para o incremento do uso da bicicleta em solo brasileiro, o que ofereceu condição suficiente para que a bicicleta fosse popularizada sendo utilizada por trabalhadores de indústrias, de pequenos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço das grandes áreas urbanas (SEMOB, 2007).

A vinda de imigrantes europeus para o sul do Brasil no final do século XIX foi considerado um fato de notável importância para o incremento do uso da bicicleta em solo brasileiro, o que ofereceu condição suficiente para que a bicicleta fosse popularizada sendo utilizada por trabalhadores de indústrias, de pequenos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço das grandes áreas urbanas (SEMOB, 2007).

Com o aumento do preço dos combustíveis e demais produtos provenientes do petróleo como matéria-prima, ocorrido em 1973, diversos países foram obrigados a racionar o consumo de energia e, neste momento, o uso da bicicleta como modo de transporte foi

divulgado em jornais do mundo inteiro, trazendo o seguinte enunciado: “Nós temos uma boa alternativa de transporte” (SEMOB, 2007). Os modos alternativos de transporte são capazes de contribuir positivamente e de maneira direta na minimização de viagens motorizadas, e, de fato, são importantes para o cultivo de cidades com melhores condições de ambientes sustentáveis, sem o consumo exagerado de energia. Neste viés, a bicicleta é um modo NM que pode fazer parte do sistema de transporte de maneira coerente e compatível com a idéia proposta para a promoção de cidades mais saudáveis.

Replogle (1992) destaca que as bicicletas devem ser consideradas no planejamento de transportes e devem estar inseridas na prática da gestão urbana, de maneira que, nas cidades consideradas de pequeno porte, onde os trajetos desenvolvidos são mais curtos, a bicicleta seja interpretada como o principal meio de locomoção no desempenho de atividades cotidianas, como trabalho, compras, educação, dentre outros motivos. No caso de cidades maiores, o autor percebe que os deslocamentos são realizados em viagens mais longas, portanto, a bicicleta tem sua utilidade modificada, sendo direcionada como um meio auxiliar no acesso a outros modos de transportes de maior capacidade e em viagens mais curtas para realizar compras pequenas, por exemplo.

Apesar das bicicletas não serem consideradas como um meio que poderia substituir o uso do transporte público, estas são percebidas como adequadas para complementação e bom funcionamento dos sistemas de transportes existentes nas cidades (REPLOGLE, 1992). Contudo, a Comissão Européia (2000) ressalta

que apesar deste modo não ser a principal fonte de idéias capaz de resolver os mais graves problemas relacionados à circulação e o meio ambiente das cidades, as bicicletas devem estar inseridas nas diretrizes de revalorização e aumento de qualidade das cidades.

Gardner (2010) aponta benefícios que podem ser alcançados ao promover o uso das bicicletas, são vantagens que atingem os indivíduos e a própria sociedade em geral, objetivando o resgate de uma vida cotidiana mais saudável e conduzindo a um ambiente urbano mais equilibrado, livre de transtornos causados por congestionamentos e poluição. Ainda sob este ponto de vista, o autor compara a busca por uma cidade em harmonia com o sistema de transportes motorizados e não motorizados a um ecossistema saudável, onde cada espécie tem um nicho. Trazendo para a realidade dos meios de transportes, cada modo deveria ter seu espaço assegurado na cidade. Não obstante, Gardner (2010) ainda determina que a interação entre todas as espécies deve acontecer buscando conceber um conjunto estável e produtivo, e, neste caso, a combinação dos modos de transportes para proporcionar o bem-estar à sociedade na realização de seus deslocamentos.

O automóvel seria o principal fator desequilibrante do que Gardner (2010) denomina como a ecologia dos transportes, combinado com a grande disseminação de infraestruturas voltadas ao automóvel especificamente, não permitindo a inclusão de outros tipos de transportes como o ônibus, bicicletas, o modo a pé dentre outros. A consequência é um sistema excludente, por não permitir a integração dos meios de locomoção, e que não cumpre sua função primordial de conduzir o indivíduo aos seus destinos desejados.

No Brasil, segundo Ludd (2005), a bicicleta ainda não é percebida de maneira plena como meio de locomoção, sendo observada, conforme palavras do autor, como um “brinquedo de fim de semana”, porém, quando interpretada como modo de transporte, esta é utilizada principalmente pelos pertencentes à classe baixa.

A SEMOB (2007) faz uma breve comparação sobre o nível de utilização da bicicleta em cidades brasileiras a depender de seu porte, citando Fietsersbond[1], que discute sobre o uso da bicicleta naquelas cidades com menos de 50 mil habitantes, afirmando ser este o modo de transporte mais utilizado nos pequenos centros urbanos, dividindo os deslocamentos com o modo a pé. Em citação a Alcântara[2], a SEMOB (2007) destaca o significativo percentual de deslocamentos NM em cidades médias, incluindo a bicicleta, além da utilização de eventuais linhas de transporte adicionais de maneira secundária, feita apenas para alcance de grandes distâncias. Já nas cidades grandes, citando Paiva[3], onde a oferta de transporte público é bastante significativa, o denso sistema de circulação faz com que se aumente o tempo gasto com as viagens, além de comprometer a presença de bicicletas devido à falta de espaço para desempenho deste modo de transporte (SEMOB (2007).

O incentivo do uso de bicicletas deve ser assunto difundindo em cidades de todos os tipos, tamanhos e níveis de desenvolvimento econômico e social, pois esta deve ser

---

[1] Associação de ciclistas situada na cidade de Utrecht na Holanda.
[2] ALCANTARA, Adilson. ASCOBIKE a nossa associação (2006).
[3] PAIVA, R. A. Integração de ciclovias com outros modos de transporte. Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (2006).

considerada uma importante alternativa para elaboração de ações destinadas a otimizar a mobilidade urbana. Decerto, em alguns casos, mesmo que a cidade ofereça um sistema de transporte que atenda aos desejos de deslocamentos, o ciclismo deve ser encorajado, pois, através deste modo de transporte também é possível ter acesso às mais variadas áreas das cidades, incluindo as estações de transporte integrado, além do benefício econômico, social e ambiental.

No mundo atual, segundo Shaheen et al (2010), existem 125 países espalhados pelos continentes da Europa, América do Norte, América do Sul e Ásia, incluindo a Austrália, que utilizam o programa *Bikesharing*, que consiste no compartilhamento de bicicletas, e tem como foco o desenvolvimento de uma estratégia sustentável que possibilite uma melhor conectividade entre o ciclismo e outros modos de transporte. Com início no ano de 1965, este programa teve a Europa como berço de sua origem e expansão, hoje este continente lidera esta atividade distribuída entre 19 países europeus. Nas Américas, países como Canadá, México, Estados Unidos, Brasil e Chile também já operam o programa e na Ásia, que teve a expansão da atividade desenvolvida de maneira rápida, o Bikesharing opera na China, Coréia do Sul e Taiwan (SHAHEEN *et. al.*, 2010). A Tabela 3.1 oferece uma melhor interpretação sobre o desempenho do programa em todo o mundo:

Tabela 3.1 – Programas Bikesharing no mundo

BIKESHARING NO MUNDO			
Países	**Nº de programas**	**Nº de bicicletas**	**Estações**
Áustria	3	1.500	82
Bélgica	1	1.000	100
Brasil	2	232	26
Canadá	1	5.000	400
Chile	1	50	10
China	3	61.400	2.518
República Tcheca	3	51	16
Dinamarca	3	2.513	277
Filândia	1	300	26
França	22	36.443	2.936
Alemanha	3	6.069	128
Índia	1	100	6
Itália	16	3.392	361
Irlanda	1	450	40
Luxemburgo	2	370	40
México	1	1.100	82
Mônaco	1	10	2
Holanda	1	0[4]	200
Noruega	1	1.660	154
Nova Zelândia	1	175	11
Polônia	1	100	13
Romênia	1	100	10
Espanha	21	11.080	842
Coréia do Sul	1	430	20
Suécia	3	2.125	171
Suíça	1	120	11
Taiwan	2	2.000	31
Estados Unidos	1	120	10
Reino Unido	2	1.410	809
TOTAL	101	139.300	9.332

Fonte: Adaptado por PAIXÃO (2010) de SHAHEEN et. al. (2010)

[4] Número de bicicletas não foi confirmado.

Com base na publicação de Demaio (2009), a prestação deste serviço pode ser de natureza governamental, empresas de transportes, universidades, organizações sem fins lucrativos e empresas de publicidade. Alguns dos programas *Bikesharing* merecem certo destaque por conta da notável influência que estes assumem perante a crescente necessidade de se desenvolver estratégias de mobilidade mais compatíveis com os princípios sustentáveis que diversos países almejam alcançar.

Shaheen et al (2010) apresentam alguns destes programas distribuídos pelos continentes que dividem o mundo:

- **Europa:** encontra-se o Vélib operando na cidade de Paris, na França, oferecendo um total de 20.600 bicicletas e 1.451 estações, e serviço disponível 24 horas por dia, durante toda a semana;

- **América do Norte:** o destaque é o programa BIXI, implantado na cidade de Montreal no Canadá, com a quantidade de bicicletas estimada em 5.000 unidades e 400 estações;

- **América do Sul:** apenas o Brasil e Chile possuem sistemas *Bikesharing* já implementados e em plena operação, em território brasileiro existem dois programas funcionando, o UseBike, localizado na cidade de São Paulo com 202 bicicletas e 23 estações e o chamado SAMBA (Solução Alternativa para Mobilidade), na cidade

do Rio de Janeiro, com 80 bicicletas para servir em 8 estações e com plano de expansão para se alcançar o número de 500 bicicletas e 50 estações; No Chile encontra-se o B'easy, que opera na cidade de Santiago com a quantidade de 50 bicicletas e 10 estações;

- **Ásia:** apesar de não ser o continente que possui larga experiência na atividade, esta vem crescendo muito nos países asiáticos e seu destaque é o Public Bicycle, desenvolvido em Hangzhou na China, sistema que opera com 40.000 bicicletas e 1.600 estações, já superando o Vélib da França; A Hangzhou Public Bicycles chegou a divulgar que a idéia de expansão do programa até o final de 2009 alcançaria a quantidade de 50.000 bicicletas e 2.000 estações.

De fato, experiências como estas demonstram a mudança de consciência das pessoas frente ao potencial positivo em transformar a bicicleta em um transporte alternativo viável e capaz de ser desenvolvido nas mais diversas realidades urbanas, criando o vínculo importante com os demais modos de transportes que compõe a rede urbana.

O Ministério das Cidades (2006a) prevê no desenvolvimento de redes de mobilidade – a rede de transporte coletivo em meio terrestre e aquático, a rede de transporte individual motorizado, a rede de transporte individual não motorizado e as respectivas infra-estruturas – a garantia de que estas possam se alimentar entre si

de modo a facilitar o deslocamento em diferentes situações e configurações urbanas.

3.4 MODOS NÃO-MOTORIZADOS E SUSTENTABILIDADE

A necessidade de se desenvolver visões aliadas aos princípios do desenvolvimento urbano sustentável começa a aparecer como uma realidade consolidada, direcionando o mundo globalizado a se questionar sobre as posturas desenvolvimentistas que imperam de forma agressiva na vida cotidiana e, assim, perceber os novos rumos que necessitam ser apoiados a fim de evitar que aconteça o colapso urbano a cerca dos deslocamentos das pessoas e bens. Esta sustentabilidade deve estar inserida nas mais diversas temáticas urbanas, o que, de certa forma, permite afirmar a inclusão do sistema de transporte urbano neste conjunto, proporcionando – ou que deveria promover – o direito de qualquer ser humano se deslocar de um ponto a outro conforme seu desejo, com o mínimo de conforto necessário e sem agressões ao meio ambiente.

Atualmente, muito se tem realizado na missão de apresentar e expandir as visões de práticas sustentáveis no transporte, a começar pelo desenvolvimento de incentivos do uso de meios de locomoção NM. Whitelegg e Williams (2000) destacam em seu trabalho as iniciativas desenvolvidas pelas instituições internacionais – por exemplo, Banco Mundial e governos de diversos países do mundo – que demonstram, através de pesquisas e investimentos, o quão importante é a questão da preservação do

direito de ir e vir, combinada com a ação de manutenção do meio ambiente favorável às práticas urbanas.

Vasconcellos (2001) observa a China como o país de grande porte que possui a maior porcentagem de viagens NM, destacando os deslocamentos a pé e de bicicleta como parte essencial do dia a dia da cidade de Pequim. Já Gardner (2010) menciona o avanço de ações para aumentar a taxa de uso de bicicletas em cidades, com maior destaque para aquelas pertencentes ao continente europeu, mais especificamente ao norte, onde se localiza países de alta industrialização como a Holanda, Dinamarca e Alemanha, mas também incluindo na sua análise a China, EUA, Colômbia e Alemanha.

Apesar do perceptível esforço de atuação frente aos princípios sustentáveis, esta tarefa ainda exige uma imensurável mobilização mundial no combate à crise nos transportes urbanos. Whitelegg e Williams (2000) chamam a atenção para aqueles países que se encontram em fase de desenvolvimento e que ainda permanecem sendo encorajados a intensificar o uso de estratégias voltadas à modernização desenfreada e a dependência de veículos automotores, visões que já estão sendo descartadas pelos países inseridos no rol do desenvolvimento pleno. O mundo desenvolvido já reconhece a necessidade de se utilizar modos de transportes sustentáveis, em destaque os NM, que, apesar de serem considerados mais lentos, possuem vantagens que perpassam por questões ligadas à economia, meio ambiente e sociedade.

Porém, apesar de instituições de peso assumirem este compromisso, os princípios que norteiam esta questão da

sustentabilidade, segundo o Ministério das Cidades (2006a), sofre grande influência de fatores como a localização geográfica, estágio de desenvolvimento econômico, características e interesses específicos das nações ou grupos, o que deve ser considerado o principal desafio para a implementação de ações voltadas a este assunto.

A pluralidade de culturas, segundo Cerreño (2006), é um fator que tende a influenciar diretamente no incentivo de práticas sustentáveis a partir do uso de modos de transportes NM. Comparando cidades dos Estados Unidos o autor ofereceu destaque à significativa quantidade de bicicletas em bairros de baixa renda da cidade de Los Angeles, esta considerada a segunda maior cidade dos EUA, enquanto que na Filadélfia, ocupando a posição de quinta maior cidade, o uso do ciclismo como modo de transporte é o principal meio de deslocamento, concentrado em regiões com renda média. Porém, Gardner (2010) esclarece que, mesmo para viagens curtas, de 1,6km ou menos, os automóveis particulares ainda são os responsáveis por 60% dos deslocamentos desempenhados.

De fato, é perceptível que os problemas enfrentados na maioria dos países estão ligados à ausência de alternativas focadas a partir do cruzamento das 3 (três) dimensões citadas anteriormente – economia, meio ambiente e sociedade. Esta interação é o que pode garantir a disseminação de práticas sustentáveis para o transporte humano nas cidades. Conforme Figura 3.1, é possível perceber onde os princípios da sustentabilidade urbana devem ser inseridos dentro das 3 (três) dimensões:

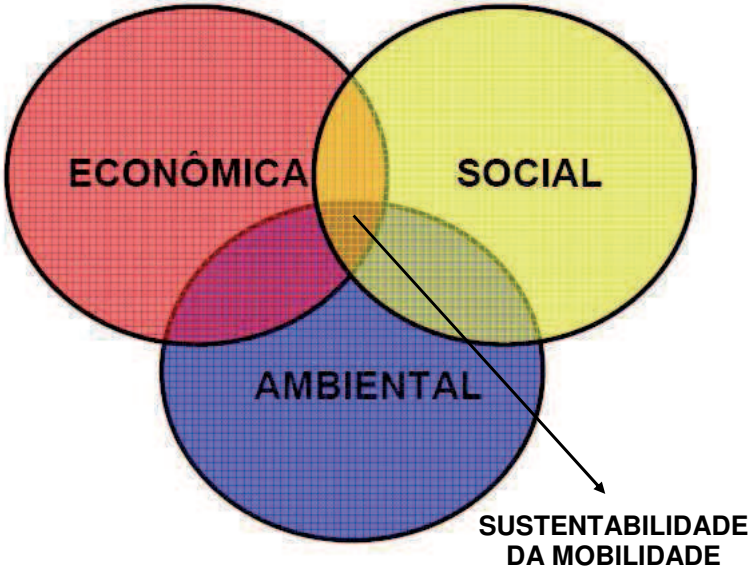


Figura 3.1 – As três dimensões da sustentabilidade

Esta proposta permite determinar questionamentos sobre como desenvolver estratégias inovadoras capazes de proporcionar a consolidação de idéias voltadas à prática do deslocamento de pessoas e bens com o mínimo possível de impactos sociais, econômicos e ambientais. Assim, os modos NM podem ser considerados importantes aliados no combate à redução das disparidades consequentes do desequilíbrio no sistema de transporte urbano das cidades, citando algumas idéias baseando-se nos 3 (três) eixos da mobilidade urbana sustentável, observam-se:

Nível econômico

- São modos que não demandam, necessariamente, grandes gastos financeiros por parte dos usuários, visto que, o deslocamento feito dessa forma exige muito mais da força física do que grandes dispêndios econômicos;

- O desenvolvimento de infraestruturas voltadas ao incentivo dos NM não envolve gastos vultosos frente àquelas direcionadas aos veículos motorizados, o que representa uma vantajosa economia de recursos não somente para o poder público na construção de vias exclusivas e estacionamentos, por exemplo, mas, também, para a sociedade usuária.

Nível social

- Os NM são considerados, segundo a VTPI (2010b), elementos de grande importância para a promoção do chamado *Desenho Universal*, que busca opções de tornar o sistema de transporte acessível da origem ao destino para o maior número de potenciais usuários, incluindo pessoas portadoras de deficiências e outras necessidades especiais;

- Contribui na criação de ambientes comunitários com maior interatividade entre as pessoas, o que garante um espaço

que denota melhor segurança e menor risco de práticas criminais como roubos, assaltos e violência física;

- Criam condições favoráveis para o acesso a outros modos de transportes, como o transporte público, o trem urbano, metrô, etc.

Nível ambiental

- Pedestres, ciclistas, dentre outros NM não são considerados como fontes geradoras de poluição atmosférica, sonora, etc.;

- Estes não utilizam energia oriunda do petróleo, o que contribui positivamente para a preservação das fontes naturais não renováveis, como é o caso do petróleo.

A reavaliação dos estilos de vida urbano no mundo já é uma realidade constatada, os problemas de circulação são graves e necessitam não somente serem percebidos, mas, também, é de extrema importância extrair através de estudos minuciosos as alternativas disponíveis que permitam o encaixe equilibrado nos princípios da sustentabilidade, em harmonia com o espaço como um todo e em conformidade com a vida urbana.

Cidades do Japão, da Holanda, da Alemanha, dentre vários outros países, praticam a chamada modernização dos transportes urbanos sem a utilização da motorização total e integrando-os aos

modos NM. Em contrapartida, na Ásia, apesar de muitas cidades se utilizarem destes modos, a busca incessante pelo desenvolvimento econômico, combinada com a motorização, tem afastado cada vez mais os incentivos do uso de modos de transportes alternativos (REPLOGLE, 1992).

No Brasil o Ministério das Cidades trabalha na difusão de conceitos sustentáveis para políticas de transporte e circulação através da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SEMOB). Dentre os seus objetivos destaca-se a inclusão dos modos NM para a promoção da circulação urbana socialmente inclusiva e ambientalmente sustentável.

3.5 OS MODOS NÃO MOTORIZADOS INTEGRADOS AO SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO

O surgimento dos diversos modos de transporte tem desencadeado a própria expansão urbana das cidades, favorecendo o aumento das distâncias e para garantir o alcance das pessoas a esta pluralidade de direções fez-se necessário o desenvolvimento e utilização de modos de transportes variados respeitando suas velocidades e capacidades (VIEGAS, 2004).

Apesar da priorização dos modos de transportes motorizados, os modos NM não devem ser deixados de lado, visto que a proposta da integração modal prevê a utilização equilibrada dos modos componentes da rede de mobilidade urbana, sem exceção, contribuindo para a promoção de deslocamentos focados nos

princípios da sustentabilidade citadina. De acordo com o Ministério das cidades (2006a), para que esta rede funcione de maneira aceitável é importante que exista certa harmonia entre suas partes, o que permite afirmar a necessidade de se acontecer uma complementaridade entre os modos – que podem variar do modo a pé e ciclismo, para motos, carros particulares e ônibus, transportes ferroviários e metroviários.

Viegas (2004) confirma que este intercâmbio entre os modos de transportes é de grande importância para o deslocamento humano, principalmente porque é desta forma que é possível tornar o processo de integração modal visível a toda a sociedade em geral. O autor ainda destaca que esta proposta deve ser desenvolvida, a princípio, para atenuar as dificuldades enfrentadas por aquelas pessoas que não encontram boas conexões no acesso aos principais centros de oferta de empregos, serviços e bens.

A intermodalidade é um assunto que ainda se encontra em baixa sintonia com os sistemas de transportes urbanos das cidades brasileiras. O Ministério das Cidades (2004) revela que são diversos os fatores que podem impedir que este modelo de funcionamento dos meios de locomoção seja desenvolvido, que vão desde a escala institucional, abrangendo as posturas políticas e empresariais que vêem nos veículos motorizados a promessa de sucesso tecnológico e financeiro, até as posturas culturais que observam o pedestre com pouca importância.

Replogle (1992) já destacava a necessidade da modernização dos transportes urbanos focando a prática da integração adequada para os modos NM, citando cidades do Japão, Holanda, Alemanha

e vários outros países que demonstraram através da adoção de políticas viabilizadoras do uso de bicicletas e da prática do deslocamento a pé como peças importantes no sistema de transportes urbanos. O autor ainda afirma que a integração destes NM pode facilitar a ligação entre vários centros urbanos, além de melhorar o acesso às estações de transportes de maior porte.

CAPITULO 4
METODOLOGIA

A análise dos fenômenos urbanos requer a utilização de abordagens integradas, pois, estes são desencadeados a partir da interação entre a sociedade e o seu espaço, associados e moldados de acordo com variáveis de natureza física, ambiental e social. Neste viés, os métodos qualitativos tem grande aceitação para a compreensão dos fenômenos sociais com essência semelhante, pois, de acordo com Neves (1996), podem, além de diagnosticar um fenômeno, ser capazes de decodificar os componentes de um sistema complexo de significados, pois os fenômenos são oriundos da combinação de variáveis que revelam contextos reais, apesar de nem sempre serem percebidos de maneira direta.

De acordo com Duffy (1987 *apud* NEVES, 1996), os métodos quantitativos também podem contribuir para a complementação, enriquecimento de constatações e reafirmações tornando a pesquisa mais compreensível dentro do contexto real. Sendo assim, a junção destes dois métodos de pesquisa apresenta a combinação teórico-metodológica útil, para explicar e ilustrar o proposto objetivo de estudo, tornando a análise dos fenômenos espaciais e sociais mais completa.

O uso de técnicas qualitativas de apoio à decisão também foi necessário visando selecionar e ponderar os diversos fatores físico-espaciais e sociais, associados ao problema em questão, construindo-se uma estrutura baseada no conhecimento dos

especialistas sobre o problema. Por outro lado, as operações de cômputo numéricos baseadas em uma estrutura de geoprocessamento viabilizaram a integração dos fatores selecionados, mediante a álgebra de mapas. Portanto, optou-se por estruturar uma abordagem metodológica que viabilizasse o trânsito entre as variáveis qualitativas e quantitativas da problemática estudada, visando integrar fatores considerados diversos pela sua natureza e pelas unidades de medição (DELGADO, 2002).

Na figura 4.1 apresenta-se o fluxograma da pesquisa, com a ilustração das etapas metodológicas utilizadas para a investigação da problemática em questão e, logo em seguida, a descrição plena do conjunto de procedimentos.

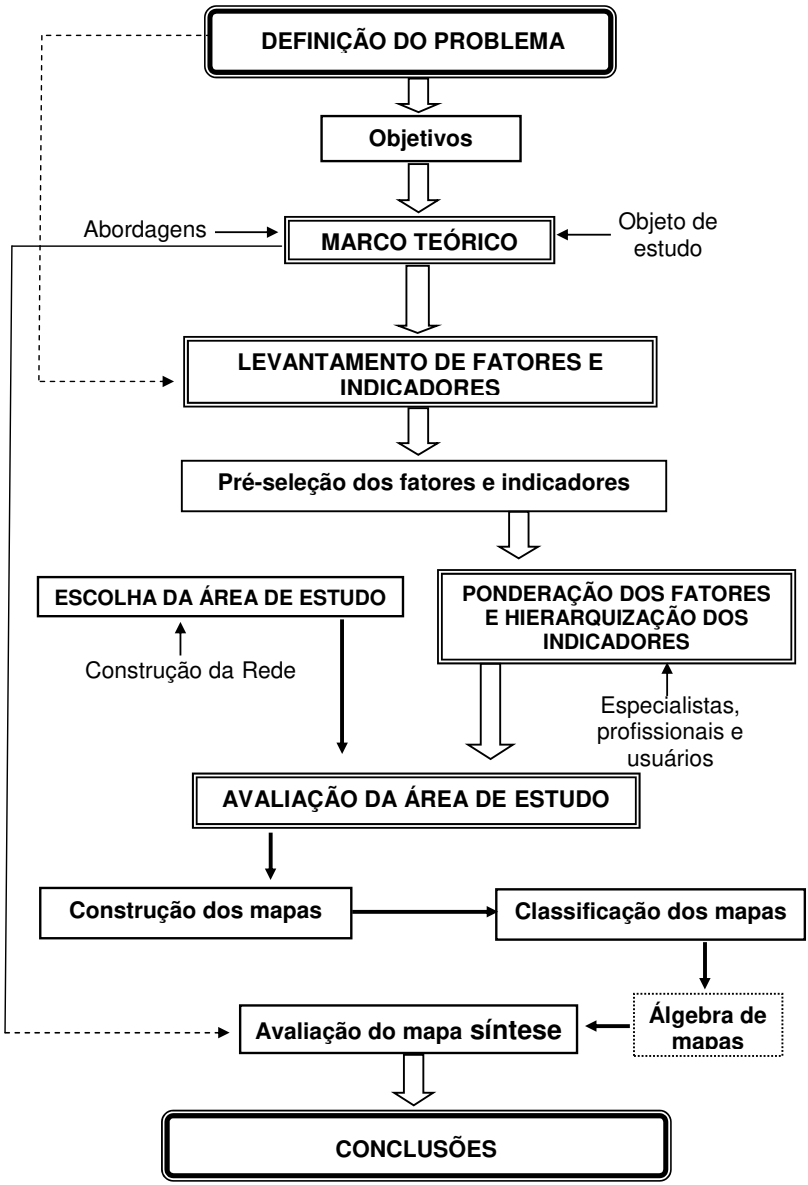


Figura 4.1 – Fluxograma de Desenvolvimento da Pesquisa

1ª ETAPA: Construção do Marco Teórico

Consiste na consulta de trabalhos científicos e de documentos que discutem assuntos direcionados à avaliação dos deslocamentos NM, microacessibilidade e integração modal dos transportes públicos, além da discussão que envolve os princípios da mobilidade urbana sustentável e os assuntos correlatos. Desse modo, é possível ter o suporte investigativo necessário para esclarecimentos sobre o(s) ponto(s) de vista(s) defendido(s) pelos autores e instituições que se debruçam nas temáticas abordadas nesta pesquisa.

2ª ETAPA: Levantamento e seleção de fatores

Da mesma maneira que o momento anterior, esta etapa caracteriza-se inicialmente pela consulta em trabalhos nacionais e internacionais de cunho técnico-científico, realizados por estudiosos e instituições que desenvolvem pesquisas voltadas a investigação de melhores práticas relacionadas ao planejamento em transportes, neste caso, o modo de transporte não motorizado. Visando a identificação de fatores associados ao desempenho do modo não motorizado, principalmente a pé e bicicleta, assim como as irregularidades existentes entre as redes de transporte NM e a integração modal.

Após a identificação destas variáveis, as mesmas foram agrupadas em um quadro, contendo o conjunto de indicadores correspondentes além da lista de autores que os citam. Ademais, foi

possível também observar a existência da predominância de fatores que envolvem questões subjetivas e que nem sempre são interpretadas como bons subsídios para avaliações e conclusões. Sendo objetivas ou não, estas variáveis podem contribuir positiva ou negativamente nos percursos realizados pelos indivíduos que optam ou são obrigados a desempenhar os seus deslocamentos através dos modos não motorizados e que, portanto, são de extrema importância para compreensão da problemática.

3ª ETAPA: Ponderação dos fatores

Esta etapa consiste na participação de especialistas da área de planejamento de transportes e afins, profissionais pertencentes a Organizações Não-governamentais (ONG's) que atuam em projetos ligados à promoção da acessibilidade equitativa e sustentável e pessoas usuárias cativas do sistema de transporte público, todos residentes em Salvador.

Estes participantes foram convidados a atribuir pesos no intuito de se determinar a importância de cada fator elencado, tomando como ponto de partida a percepção de cada um destes sobre os deslocamentos NM tendo as estações integradas como destino final.

O critério de seleção dos profissionais teve por base o desejável conhecimento sobre o assunto e experiências profissionais inseridas na temática dos transportes motorizados e não motorizados. A forma de contato inicial com os mesmos aconteceu via telefone ou através de comunicação eletrônica

(email), onde estes foram convidados a participar da pesquisa, contribuindo de acordo com seu ponto de vista sobre a influência dos fatores elencados ao deslocamento NM.

O grupo de usuários foi selecionado considerando que os mesmos fossem residentes fixos de Salvador e que habitassem ou que desempenhassem alguma atividade próxima de estação de ônibus. Estes também receberam uma breve explicação sobre o propósito da pesquisa e foram convidados a participar da mesma através do preenchimento da matriz de fatores. A contribuição dos usuários tem como ponto principal a percepção na prática sobre os deslocamentos NM desenvolvidos na localidade em que residem até uma estação de transporte integrado.

Ao todo foram consultados 12 (doze) participantes – 4 (quatro) profissionais especialistas de transporte e áreas afins, 4 (quatro) profissionais que atuam na cidade em Organizações Não-governamentais (ONG's) e que trabalham pela causa da acessibilidade equitativa e sustentável, incluindo pessoas que possuem algum tipo de deficiência visual e/ou motora e 4 (quatro) pessoas usuárias do sistema de transporte público da cidade.

O documento (Apêndice A) que foi apreciado pelos participantes foi composto de 3 (três) partes: na primeira constou uma rápida apresentação formal do teor da pesquisa, além de conceitos primordiais envolvidos e a lista dos fatores a serem julgados com suas respectivas definições, portanto este momento inicial consistiu em leitura básica; na segunda os participantes tiveram acesso a uma matriz onde foram feitas as ponderações; na terceira e última parte os participantes deveriam hierarquizar os

indicadores que compõe cada fator de modo a organizá-lo segundo sua percepção.

A ferramenta utilizada para as ponderações foi a Matriz de Prioridade, umas das Técnicas Conclave desenvolvidas pelo Departamento Nacional de Estradas e Rodagem – DNER (1996) para dar suporte às organizações que necessitam sistematizar o processo de resoluções de problemas. A Matriz de Prioridade é capaz de desenvolver ponderações e avaliações de alternativas para tomada de decisões. Este tipo de ferramenta demonstra ser a mais adequada para a análise proposta nesta pesquisa, por conta de sua flexibilidade de organização. A mesma abrange um universo amplo de aplicações e, dessa maneira, permite que sejam utilizadas variáveis quantificáveis ou não, garantindo, assim, uniformidade no processo de ponderação de todos os fatores envolvidos.

A análise de situações/problemas através das técnicas conclave se inicia através da obtenção de subsídios claros e reais sobre o assunto, que podem ser alcançados através da experiência, do conhecimento individual de pessoas que apresentem uma relação direta ou indireta com a questão a ser avaliada, o que determina uma abordagem sistêmica trazendo o conhecimento inter-relacional entre variáveis que estão intrinsecamente presentes na abordagem.

Quanto ao número de participantes, a definição de grupos não muito pequenos e, também, não muito extensos, garante que não ocorra o empobrecimento ou que não se estabeleça confusão no decorrer do processo. Seguindo a recomendação da própria técnica

escolhida para esta etapa da pesquisa, foi sugerida a participação de 5 (cinco) à 10 (dez) participantes.

Os procedimentos para aplicação da matriz estão dispostos nos seguintes passos descritos a seguir:

1º passo: Apresentação dos fatores organizados na matriz do tipo "L", sem ordem hierárquica e dispostos nos eixos horizontal e vertical, conforme figura 4.2 :

Fatores	A	B	C	Σi
A				
B				
C				

Figura 4.2 – Modelo da Matriz de Prioridade

2º passo: Solicitação a cada especialista para a atribuição de pesos aos fatores de acordo com sua interpretação de importância, realizando o cruzamento dos mesmos presentes na matriz; Comparados dois a dois por vez sempre avaliando os fatores que aparecem na vertical (coluna 1) com os fatores dispostos na horizontal (linha 1), sendo concedido valores numéricos a cada par, de acordo com a seguinte escala de descritores lingüísticos:

10 =	Muito mais Importante
5 =	Mais Importante
1 =	Igualmente Importante
0,2 =	Menos Importante
0,1 =	Muito Menos Importante

Lembrando que é importante haver correspondência entre as avaliações, ou seja, se no cruzamento dos fatores A em relação a B o valor concedido for 10 (muito mais importante) ao comparar B e A deverá ser atribuído o valor 0,1 (muito menos importante).

3º passo: Após finalização de preenchimento realizou-se o somatório de cada linha onde foi percebido o peso oferecido a cada fator por especialista, seguindo-se, então, para a fase seguinte, que consistiu na construção de uma nova matriz contendo os pesos individuais referente a cada fator, restando apenas a realização do somatório de todos os pesos para se chegar aos valores finais e percentuais, respectivamente, conforme exemplo a seguir (Figura 4.3):

FATORES	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Σt	Σ%
A	11	15	10	36	0,65
B	5,1	6	5,3	16,4	0,29
C	1,2	1,1	1	3,3	0,06
			TOTAL	55,7	1,00

Figura 4.3 – Exemplo de preenchimento da Matriz de Prioridade com base em dados fictícios.

Finalizado o preenchimento da matriz, cada participante em outra folha preencheu uma tabela onde foram dispostos todos os fatores e seus respectivos indicadores de modo a hierarquizá-los para identificação daqueles mais adequados para medições, análises e obtenção de resultados, tendo como base a percepção de cada participante.

Esta ordenação fez-se necessária devido à grande quantidade de indicadores que podem ser considerados nas medições, o que, de certa forma, poderia vir a atrapalhar o alcance de resultados mais objetivos. Para os fatores que possuem um grande número de indicadores, foram considerados, quando necessário, até, no máximo, aqueles que ocupam o 3º lugar na hierarquia para análise, levando em consideração, também, as condições existentes para as medições em campo. Segue exemplo da tabela hierarquização (Figura 4.4):

FATOR	INDICADORES	ORDEM
Fator A	X	3ª
	Y	1ª
	W	2ª

Figura 4.4 – Exemplo da tabela de hierarquização dos indicadores

Como resultado final desta etapa, obteve-se a ordem de ponderação dos fatores a serem utilizados na avaliação espacial e os respectivos indicadores considerados mais adequados para as medições, através da hierarquização concedida pelos especialistas e usuários da estação de transporte.

4ª ETAPA: Escolha e delimitação da área para estudo de caso e confecção da rede de acesso

Esta etapa se inicia com a escolha, delimitação e caracterização da área de estudo propícia a ser submetida a avaliações com base nos fatores considerados pelos especialistas e

usuários. A determinação desta área contou com um conjunto de condições a serem observadas e listadas a seguir:

- Localidade de caráter popular;
- Uso do solo diversificado;
- Área já consolidada, mesmo abrangendo mais de um bairro, porém, que já esteja oficializado perante o órgão municipal responsável, na tentativa de observar caminhos e vias que já possuem infraestrutura definida;
- Área localizada em área de abrangência de estação ou estações centrais de transporte público que possibilitem a continuação das viagens desejadas pelos usuários.

A justificativa para a inclusão desta última condição se deve pelo fato de que esta pesquisa pretende analisar o cenário que embasa a prática dos modos NM, no princípio da microacessibilidade, a partir dos fatores eleitos como influentes nos deslocamentos a pé e de bicicleta, combinada com a integração modal que deve ou deveria existir no sistema de transportes urbano da cidade do Salvador por meio das estações, a fim de ampliar o alcance dos indivíduos aos diversos destinos.

Após seleção da localidade encaixada nos perfis citados anteriormente, foi realizada a delimitação mais rigorosa da área de estudo, obedecendo a uma extensão entre 500 e 600 metros de abrangência a partir da estação de transporte público integrada. Este procedimento visa oferecer condições mais favoráveis para a realização de medições e análises dos fatores inerentes aos

deslocamentos NM, obedecendo à distância máxima que pode ser alcançada por pedestres e ciclistas, ou seja, o intervalo acessível por estes.

Também houve a necessidade de se construir a rede correspondente às principais rotas existentes que oferecem acesso aos usuários – moradores ou pessoas que trabalham ou estudam na região e onde também se encontra a estação de transporte público. Esta rede foi confeccionada através de bases geográficas elaboradas pela Prefeitura de Salvador e Governo do Estado da Bahia, que permitem perceber os eixos das ruas da cidade, incluindo a área de estudo. Utilizando o sistema infogeográfico a rede foi subdividida em trechos que foram analisados de acordo com os fatores ponderados pelos participantes convidados.

5ª ETAPA: Inspeção *in loco* e Avaliações Técnicas

Esta fase consiste, basicamente, na obtenção das informações pertinentes para o mapeamento dos fatores na área de estudo. Aconteceram as visitas a campo para observação e para coleta de dados conforme os indicadores destacados pelos especialistas, profissionais de ONG's e usuários entrevistados.

Os dados necessários para análise através dos indicadores foram coletados obedecendo aos aspectos que os caracteriza da maneira mais adequada, ou seja, apresentados qualitativa ou quantitativamente. Desta maneira, tornou-se necessária a busca de dados secundários, como por exemplo, cartografia de base para localização de características pertinentes às análises técnicas.

Devido à crescente preocupação com os modos de transportes mais sustentáveis, o desenvolvimento de estudos que tem como ponto principal a avaliação de infraestruturas voltadas a pedestres e ciclistas é cada vez mais evidente, utilizando métodos não muito tradicionais quanto àqueles aplicados para avaliações do transporte motorizado, e que, por este motivo, necessitam de certas adaptações que possam refletir a realidade de determinada área de estudo (AGUIAR, 2003).

Metodologias semelhantes vêm sendo utilizadas por estudiosos que visam objetivo parecido como Amâncio et al. (2005), Delgado et al. (2007), Fontenelle et al. (2008) e Ferreira e Sanches (2005 *apud* FERREIRA E SANCHES, 2010), onde estes determinam os Níveis de Serviço desempenhado a partir dos fatores reconhecidos como influenciadores da circulação dos pedestres e ciclistas.

Para as inspeções *in loco* da área de estudo o procedimento utilizado se enquadra em um sistema de classificação denominado de Nível de Serviço. Segundo VTPI (2010d), este método de avaliação pode ser muito útil para identificação de problemas, estabelecimento de indicadores de desempenho, comparações entre vias, além de indicar possíveis soluções. Conforme VTPI (2010d), a medição dos níveis de serviço de indicadores multimodais tem, particularmente, uma adequada vantagem em sua utilização por conta da possibilidade de se refletir o teor de influência oferecida pelos fatores que são considerados inerentes ao comportamento de viagens motorizadas ou não, além disso, a medição da qualidade do serviço pode orientar um planejamento futuro, favorecendo o desempenho dos modos de transportes mais

eficiente, podendo também aumentar a demanda por um determinado modo.

As visitas a campo ocorreram em horários diurnos até o início da noite, no decorrer da semana (segunda a sexta), considerando ser este o período mais adequado para perceber o movimento das pessoas nestes locais em dias e horários que, normalmente, uma considerável parcela dos indivíduos que se deslocam a pé ou de bicicleta, deixando suas casas para cumprir suas jornadas de trabalho, de estudo ou outros motivos de viagens.

Estas avaliações técnicas tiveram como base a atribuição de pontuações estimadas dentro de uma determinada escala estabelecida pelo método. Utilizando descritores linguísticos representados pelas letras A, B, C, D, E e F, que correspondem à classificação do Nível de Serviço, definido entre o Ótimo ao Excelente, atribuídos sequencialmente com intervalos de valores em ordem decrescente, correspondendo a cada um dos descritores, variando a pontuação em intervalos, conforme exemplo da Tabela 4.1:

Tabela 4.1 – Parâmetros de pontuação do nível de serviço

Nível de Serviço	A	B	C	D	E	F
Classificação	Excelente	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Pontos	5	4	3	2	1	0
Intervalos	5	4,0 - 4,99	3,0 - 3,99	2,0 - 2,99	1,0 - 1,99	0,0 - 0,99

Fonte: Delgado et al. (2007)

6ª ETAPA: Avaliação da área de estudo

Após enceramento das visitas para avaliação técnica, os dados referentes a cada fator estudado foram processados e analisados com o auxílio de ferramentas que fazem parte do SIG – Sistema de Informação Geográfica, mais especificamente o software ArcGis versão 9.2. Estas ferramentas dentre suas diversas utilidades, conforme Câmara et al. (2004), são capazes de apresentar mapas que permitem a observação de padrões espaciais de determinado fenômenos, além das chamadas análises espaciais, utilizando, segundo Santos (2009), informações vetoriais e matriciais.

A primeira parte desta etapa se resumiu na criação de tabelas individuais preenchidas com as pontuações dos níveis de serviços dos trechos avaliados *in loco*, com estas informações foi construída uma base de dados georreferenciada da área de estudo. Esta base constituiu o principal subsídio para as interpretações quanto às análises espaciais. Utilizando funções específicas do SIG, seguiu-se a construção dos mapas temáticos por fator, contendo o cenário que caracteriza o nível de serviço de cada um dos fatores avaliados na área de estudo.

A partir do eixo das vias inseridas na rede foi criado um *buffer* de 5 metros de largura a ambos os lados, de modo a abranger os passeios e calçadas presentes nos 2 (dois) lados das vias, apenas em dois trechos foi utilizado um buffer com 8 metros de largura, por serem vias mais largas que as demais, sem oferecer qualquer prejuízo no processo de medição. Neste espaço dos buffers, através da gradação de cores obtidas por funções específicas do

software utilizado e que, ademais, estão associadas à escala de classificação dos níveis de serviço, foi possível perceber a avaliação de cada um dos 132 trechos identificados. Ao todo foram construídos 8 (oito) mapas correspondendo aos 8 (oito) fatores analisados em campo, concedendo a interpretação quanto às informações sobre os níveis de serviço atribuídos em cada trecho.

A segunda parte desta etapa consistiu na sobreposição dos 8 (oito) mapas para a construção de um mapa síntese, considerando os pesos obtidos através da matriz de prioridade preenchida pelos grupos entrevistados na ponderação. Combinando os pesos e as notas dos indicadores, o resultado alcançado correspondeu à descrição integral quanto à situação da microacessibilidade nas rotas utilizadas para o deslocamento NM em direção à estação integrada de transporte público urbano.

Esta sobreposição dos mapas, também denominada "índex overlay" ou justaposição indexada, foi obtida através de uma linguagem pertencente ao conjunto de ferramentas SIG's, conhecida como Álgebra de Mapas. Através desta ferramenta, os mapas, ao serem sobrepostos, puderam se combinar matematicamente (cômputo numérico), produzindo, assim, um resultado composto.

As análises espaciais cartográficas desta natureza fazem uso de dados em formato raster ou matricial, ou seja, imagens constituídas de pontos individuais (pixel). Para o proposto estudo foi adotada resolução com tamanho 1 m² x 1 m² para confecção de todos os mapas gerados. De acordo com Pina e Santos (2000) o pixel (Figura 4.5) armazena um valor indicando a condição

encontrada naquela localização, sendo válida a toda célula ou ponto, independente de sua dimensão física.

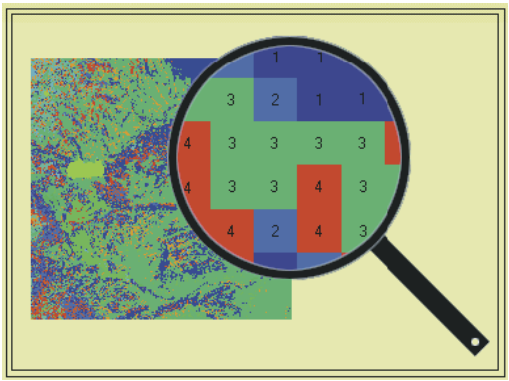


Figura 4.5 – Exemplo de imagem raster com dados gráficos
Fonte: PINA e SANTOS (2000)

A sobreposição consiste em operações matemáticas que, dentre suas várias funções, são usadas para a classificação temática de um atributo em função do seu valor em cada posição (peso), ou ainda na combinação de diferentes atributos com o objetivo de encontrar correlações espaciais entre os mesmos (Tomlin,1990 *apud* BARBOSA, 1997). Utilizando estes princípios foi possível construir um mapa síntese, gerando informações mais abrangentes sobre o nível de serviço global da região analisada, um mapa que possibilitasse observar as condições de microacessibilidade da rede em estudo, como resultado da integração espacial dos diversos fatores elencados.

7ª ETAPA: Conclusões

As conclusões foram concebidas de acordo com os resultados alcançados a partir das medições e avaliações realizadas na área de estudo, combinadas com os cenários obtidos descritos nos mapas, conforme as análises espaciais feitas através do SIG. Em consonância com os conceitos discutidos sobre o papel dos modos NM, sistemas de circulação integrados e os prováveis impactos sócio-espaciais da microacessibilidade na área de estudo.

CAPITULO 5
FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DOS DESLOCAMENTOS NÃO MOTORIZADOS

A necessidade de se promover melhores condições para o desempenho dos deslocamentos (a pé e de bicicleta) tem feito com que os modos NM recebam uma crescente atenção, porém, para o êxito significativo de tais ações, é importante que os planejadores de transportes percebam a influência dos fatores e aspectos que estão presentes no ambiente físico e visível, assim como aqueles que envolvem questões sociais, culturais e econômicas, que também devem ser considerados como determinantes chaves para o desenvolvimento e consolidação dos modos NM e como integrantes vitais da circulação urbana nas grandes cidades.

5.1 FATORES IDENTIFICADOS

A identificação e avaliação de tais fatores através de critérios que variam desde pesquisas bibliográficas, percepção dos indivíduos, opiniões de especialistas e demais fontes de investigação têm muito contribuir na busca pela compreensão dos elementos que interferem no deslocamento NM. Estas informações são muito úteis para avaliar as tendências e desempenhos dos transportes NM. Apesar disso, o Federal Highway Administration – FHWA (1999) afirma que muitos profissionais da área de planejamento não levam em consideração muitos desses fatores,

argumentando se tratarem de variáveis que apresentam certa dificuldade para serem descritas e/ou até quantificadas com certa objetividade.

A avaliação de alguns fatores não é desenvolvida com muita facilidade, pois, nem sempre estão prontamente disponíveis e, normalmente, a coleta de informações também não é muito fácil. Além disso, muitas vezes necessitam ser combinados com outros fatores para facilitar a determinação de uma variável mais completa e próxima da realidade das cidades, porém, mesmo com todas as dificuldades impostas, ainda torna-se importante a utilização destes como fontes contributivas no avanço das pesquisas a respeito do assunto.

A identificação e avaliação de fatores podem indicar circunstâncias que tendem a denotar a necessidade de realização de intervenções pontuais ou pelo menos apontar os principais elementos a serem estudados com maior rigor. Portanto, são dados que muito podem contribuir na compreensão de fenômenos intrínsecos à problemática dos deslocamentos NM e, ainda, como importantes alternativas na busca de soluções embasadas em análises de cunho científico, o que oferece maior confiabilidade.

5.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E PREDIÇÃO DE FATORES

A literatura existente permite perceber de que forma os fatores podem ser utilizados para o estudo em questão, desta maneira,

serão abordadas no total de 10 (dez) pesquisas que elegeram fatores de acordo ao seu intuito investigativo, porém, sempre relacionado ao desempenho do pedestre e/ou do ciclista no ambiente urbano das cidades, o que favorece boas condições de se elaborar um conjunto de fatores julgados pertinentes para esta pesquisa.

Segundo Handy e Clifton (2001), a análise de diversos estudos sobre o assunto auxilia muito na identificação de fatores que se apresentam como os mais relevantes. Rutz et al. (2010) afirmam que algumas metodologias utilizam parâmetros numéricos e estas se mostram insuficientes para obter qualificações adequadas das áreas de desempenho de caminhadas e espera para utilização de outros modos. Desta maneira, ocorre a necessidade de se buscar, também, valores associados a aspectos subjetivos, considerando este como o ponto de partida para a utilização de metodologias de natureza qualitativa que podem ser úteis na análise do desenho urbano ambiental dos espaços destinados aos indivíduos que desempenham o modo a pé, de bicicleta ou qualquer uma de suas variantes inseridas nos aspectos dos transportes NM. Portanto, as metodologias qualitativas são bastante utilizadas nos procedimentos para identificação de fatores considerados importantes nos deslocamentos NM.

Autores, como Larrañaga et al (2009) e Florez (2007), buscaram determinar os fatores que interferem no processo decisório do indivíduo ao optar em realizar a viagem a pé. Identificados por categorias, até certo ponto semelhantes, os mencionados autores fizeram uso da revisão bibliográfica e da

técnica de Estudo de caso em Porto Alegre – Brasil e Caracas – Venezuela, onde foram realizadas entrevistas para coletar opiniões e percepções que pudessem determinar aqueles fatores mais importantes para os usuários. No estudo de Larrañaga et al (2009), os fatores foram agrupados em 4 (quatro) categorias, correspondendo àqueles que foram citados com maior frequência (Quadro 5.1):

CATEGORIAS	FATORES
Sócioeconômicos	Disponibilidade de automóvel
Características da viagem	Horário e dia da viagem
	Distância da viagem
	Consumo de tempo
	Custo monetário
	Flexibilidade e liberdade na escolha de trajetos e momentos do deslocamento
Características do bairro	Proximidade de comércios e serviços
	Topografia do terreno
	Condições e dimensões das calçadas
	Localização do mobiliário urbano
	Segurança pública
	Presença e localização do comércio formal e informal
	Características do fluxo de veículos nas vias
	Nº de pessoas nas paradas de transporte coletivo
	Características do tráfego nos cruzamentos
	Qualidade do ambiente para pedestres

Continua

Quadro 5.1 – Fatores que interferem na decisão segundo Larrañaga et al.(2009)
Fonte: Adaptada de Larrañaga et al. (2009

CATEGORIAS	FATORES
Estilo de vida	Limitações físicas dos usuários
	Desejo de evitar esforços físicos
	Desejo de realizar exercícios físicos
	Considerações ambientais
	Preferências de modo de transporte
	Compra de emergência
	Preferência por comércios e serviços
	Necessidade de realizar viagens encadeadas

Nas conclusões de Florez (2007), baseadas nas análises de Mondon e no FHWA (Federal Highway Administration), a autora destaca 3 (três) categorias consideradas influentes na escolha modal (Quadro 5.2):

CATEGORIAS	FATORES	DESCRIÇÃO
Pessoais	Cultura	Comportamento dos indivíduos
	Características sócioeconômicas	Renda, emprego, idade, gênero
	Disponibilidade de automóvel	Automóvel próprio
	Ciclo de vida familiar	Famílias com crianças, casais jovens e idosos
	Condições físicas	Pessoas com mobilidade física reduzida
	Aspectos psicológicos	Diferentes atitudes e preferências

Continua

Quadro 5.2 – Fatores que interferem na decisão segundo Florez (2007)
Fonte: Adaptada de Florez (2007).

CATEGORIAS	FATORES	DESCRIÇÃO
Características das viagens	Distância e tempo	A distância entre a origem e o destino assim como o tempo gasto
	Transporte de objetos	Viagens a pé carregando objetos
	Viagens encadeadas	O modo a pé, pode se tornar um modo conveniente para ligações de cadeia curta e torna-se complementar para viagens motorizadas
	Motivos de viagens	Estudo, trabalho, lazer e outros
Ambientais	Ambiente construído	Densidade, usos do solo e desenho urbano
	Design das ruas	Layout, conectividade das redes
	Condições geográficas e climáticas	Clima, topografia e hora do dia
	Oferta de transportes	Outras opções de transporte: ônibus, trem, metrô
	Ambiente social	Presença de pedestres e ciclistas, sensação de segurança

Utilizando semelhante procedimento adotado nos trabalhos citados anteriormente – revisão bibliográfica e aplicação de questionários – a fim de obter a partir da percepção de usuários que circulam pelas ruas da cidade de Cascavél – Paraná, Silva Junior et al (2008) desenvolveram uma pesquisa para demonstrar o conjunto de atributos que devem compor a rede de deslocamento a pé (Quadro 5.3).

ATRIBUTOS	DESCRIÇÃO
Revestimento regular	Tipo de piso e suas características superficiais. Considerando um piso antiderrapante, com inclinação adequada e sem depressões ou saliências
Largura total	Largura medida do meio-fio até o limite da confrontação do terreno a frente da calçada. A confrontação pode ser feita por um muro ou cerca, por exemplo
Largura efetiva	Largura livre de obstáculos que possibilite caminhar de forma segura e sem obstruções. Compreendida dentro da largura total da calçada
Inclinação longitudinal	Que acompanha o percurso da calçada e geralmente acompanha a inclinação do terreno ou é levemente tratada através de escalonamento suavizando seus efeitos
Inclinação transversal	Inclinação feita para facilitar o escoamento da águas precipitadas sobre o corpo da calçada e deve ser no sentido do meio-fio, ou seja, seu caimento em direção a sarjeta ou valeta
Iluminação	Referente à projeção artificial de luz sobre o corpo da calçada e avaliada em período noturno
Sinalização	Todos os sinais ou mensagens que possam ser úteis aos pedestres dos sistemas de transportes, inclusive a existência de sistemas táteis aos portadores de necessidades especiais
Informação aos pedestres	Aquelas que podem ajudar os pedestres a seguir um determinado percurso dentro da cidade. O equivalente das placas de indicação de sentido ou de locais importantes na cidade, muito utilizadas nos sistemas de trânsito motorizados

Continua

Quadro 5.3 – Atributos da rede de deslocamento a pé, segundo Silva Junior et al. (2008) Fonte: Adaptado de SILVA JUNIOR et al. (2008)

ATRIBUTOS	DESCRIÇÃO
Rampas PNE	Rampas destinadas aos portadores de necessidades especiais. Normalmente encontram-se nos cruzamentos, porém podem existir em locais especiais
Vão livre ou gabarito	Refere-se à altura livre de obstáculos, ou seja, aquele vão vertical que possibilite o caminhar sem riscos a integridade física dos pedestres

Seguindo a opinião dos indivíduos, os autores conceberam a Tabela 5.1, contendo a escala de importância de atributos de acordo com a realidade vivenciada na cidade onde a pesquisa foi realizada. A ordem dos atributos apresentados por Silva Junior foram os seguintes:

Tabela 5.1 – Ordem dos atributos conforme percepção dos usuários por Silva Junior et al, 2008

ORDEM	ATRIBUTOS
1ª	Revestimento regular
2ª	Largura efetiva
3ª	Iluminação
4ª	Rampas PNE
5ª	Sinalização
6ª	Largura Total
	Vão livre
7ª	Inclinação transversal
	Inclinação longitudinal
8ª	Informações ao pedestre

Fonte: Adaptado de SILVA JUNIOR et al. (2008)

Ainda foram sugeridos pelos entrevistados mais alguns atributos julgados importantes, são eles: desníveis acentuados; padrão de tipo de revestimentos; revestimento ecológico ou com aproveitamento de resíduos de construção; arborização das calçadas e uso de espécies vegetais que possuam raízes adequadas para calçadas; proibição de vendedores ou outros equipamentos que possam dificultar a circulação de pedestres; fiscalização do trânsito de bicicletas e/ou motocicletas sobre as calçadas.

Procedimento também utilizado por Stonor et al. (2002), feito em Londres, ao identificar fatores que afetam a utilização das calçadas e vias destinadas a pedestres, observou o grau de influência de cada elemento. Neste caso, a pesquisa trata de uma seleção preliminar que serviu de base para elaboração de um índice de deslocamentos pelo modo a pé. De acordo com o objetivo desta dissertação, foram destacados os seguintes fatores (Quadro 5.4):

FATORES	DESCRIÇÃO
Presença ou ausência de pessoas	A presença de pessoas nas calçadas oferece uma sensação de "vigilância natural", incentivando o deslocamento a pé, porém a alta densidade ou a falta de pedestres pode desencorajar a locomoção
Presença ou ausência de ambulantes	Ao aproveitar-se dos locais de passagem, estes podem contribuir negativamente para o incentivo do deslocamento a pé
Qualidade dos passeios e vias	Uma má projeção dos passeios pode indicar o grau de utilização destes pelos pedestres. Mesmo que estes sejam construídos com material de alta qualidade as evidências permitem afirmar que não existem correlação imediata entre a qualidade e o nível de utilização
Largura do passeio e vias	A medição da densidade a partir da largura dos passeios são dados interessantes para expor pontos de risco potencial para pedestres. Tal como acontece com a qualidade, não há correlação imediata entre a a largura (ou passeio Capacidade) e sua utilização
Acessibilidade aos passeios e vias	Os padrões de circulação de pedestres em áreas urbanas são fortemente afetados pela forma urbana, este fator tem a intenção de medir o potencial de movimentação ao longo da rota chamado de integração espacial
Inclinação dos passeios e vias	A inclinação de um passeio ou uma calçada pode afetar o deslocamento do pedestre
Desenho das travessias para pedestres	Os cruzamentos são desenhados de forma a dificultar a travessia do pedestre.

Continua

Quadro 5.4 – Fatores que influenciam as vias para pedestres, por Stonor et al (2002)
Fonte: STONOR et al. (2002)

FATORES	DESCRIÇÃO
Tempo dos semáforos para travessia	A curta duração dos sinais para travessia do pedestre incentiva a prática em momentos inadequados principalmente em horários de pico
Condições metereológicas	Influência da temperatura, chuva e sol, incrementados pela ausência de toldos ou outras coberturas para proteção contra as intempéries do tempo
Hora do dia	Nos períodos de pico a quantidade de pedestres pode aumentar de acordo com a tipologia das zonas (comerciais, residenciais, escolares e etc.)
Dias da semana	O fluxo de pessoas varia de acordo aos dias da semana, nas áreas comerciais por exemplo o fluxo diminui bastante aos fins de semana
Transportes e edifícios como geradores de deslocamentos a pé	A presença e a proximidade de estações (nós) de ônibus e entrada de grandes edifícios podem proporcionar o aumento do movimento a pé, porém em alguns casos estes locais não oferecem condições de integração com as calçadas e vias
Sinalização	Uma adequada sinalização pode auxiliar o pedestre na orientação de seu deslocamento
Iluminação	A presença de iluminação nas calçadas e vias pode incentivar o movimento de pedestres, porém deve ser combinada a outros fatores que pode melhor influenciar os deslocamentos

A classificação do grau de importância que permite perceber quais aqueles que devem ser observados com maior rigor por oferecerem desconfortos mais eminentes ao deslocamento NM, caso os mesmos apresentem irregularidades impedindo uma circulação adequada, é a seguinte (Quadro 5.5):

GRAU DE INFLUÊNCIA	FATORES
1ª ORDEM	Acessibilidade aos passeios e vias
	Desenho das travessias para pedestres
	Tempo dos semáforos para travessia
	Hora do dia
2 ª ORDEM	Iluminação
	Largura do passeio e vias
	Inclinação dos passeios e vias
	Transportes e edifícios como geradores de deslocamentos a pé
	Sinalização
	Condições metereológicas
	Dias da semana
	Presença ou ausência de pessoas
	Presença ou ausência de ambulantes
3ª ORDEM	Qualidade dos passeios e vias

Quadro 5.5 – Grau de influência dos fatores, por Stonor et al (2002)
Fonte: STONOR et al., 2002

De acordo com a classificação, sob o ponto de vista do grau de importância, não são somente assuntos relacionados com questões físicas que podem interferir no deslocamento a pé. Observando aqueles considerados em 1ª (primeira) ordem percebe-se que equipamentos eletrônicos, que deveriam auxiliar na segurança da travessia para pedestres podem conduzir ao risco de acidentes, um local com alto potencial de acidentes, de certa forma, causam a inibição da circulação de pedestre. Aqueles fatores enquadrados em 2ª (segunda) ordem chamam a atenção para a presença de placas de orientação e sinalização, presença de edifícios para uso

comercial e quantidade de pessoas circulando, dependendo dos dias e horários de maior ou menor movimento.

Estudos desta natureza tendem a apontar pelo menos a direção sobre as principais ações que devem ser realizadas a fim de proporcionar espaços mais harmoniosos para o desempenho dos modos NM.

Hüsler (2002), conforme a realidade da Suíça, discute a influência harmoniosa de 3 (três) elementos julgados como fontes estimulantes para uso do modo a pé integrado ao transporte público: a ação de caminhar para o ponto de transporte público; a área que compreende a estação e rota para acesso ao transporte; nível de qualidade do transporte público. A criação de estratégias voltadas a esta perspectiva, segundo o autor, poderia ser capaz de incrementar a circulação NM.

O último elemento apresentado acima não se mostra pertinente a esta pesquisa, que prioriza apenas as discussões relativas aos modos NM, portanto destacam-se os seguintes fatores (Quadro 5. 6):

ELEMENTOS	PARÂMETROS (Fatores)	INDICADORES
A ação de caminhar para o ponto de transporte público	Acessibilidade	Tempo de caminhada
		Desvios da rota
		Diferença de altitudes
	Segurança	Organização da travessia das pistas de tráfego
		Nível de velocidade do tráfego de automotores.
	Conforto	Poluição Atmosférica
		Condições de tráfego
		Presença de equipamentos públicos
		Nível de Ruído
		Seguridade
	Atratividade	Forma do espaço público
		Estrutura
		Uso
Área que compreende a estação e rota para acesso ao transporte	Acesso a plataforma	Acesso direto (sem desvios)
	Tempo de espera	Informações sobre horários e rede
		Conforto (bom espaço, abrigos, bancos, iluminação, ruídos e etc)
		Presença de diferentes usos
	Embarque/desembarque	Desvios
		Degraus
		Passagens mal concebidas

Quadro 5.6 – Fatores que influenciam na integração entre modos de transportes, por Hüsler (2002).
Fonte: Adaptado de HÜSLER (2002)

Os resultados foram divididos de acordo com o gênero dos indivíduos entrevistados; tanto no caso masculino quanto no feminino o fator de destaque foi aquele que trata do revestimento

regular, porém o fator iluminação foi muito observado pelas mulheres.

Também existem pesquisas que tiveram por base investigativa as conclusões de outros trabalhos que estudam o mesmo assunto, tendo como resultado final o conjunto de fatores mais relevantes após cruzamento. O VTPI (2010a), por exemplo, discute os esforços que estão sendo realizados para a se promover uma melhor integração dos transportes NM com os motorizados convencionais (ônibus, metrô, trem, etc). No decorrer da pesquisa é apresentada uma síntese de fatores julgados influenciadores nos deslocamentos NM.

Buscou-se identificar através de estudos realizados por instituições da América do Norte, como a Universidade da Carolina do Norte, estudiosos como Clarke e Tracy, além da análise de pesquisas nacionais realizadas em anos anteriores, como a NTPS (National Personal Transportation Survey) e os resultados do Censo nacional. Apesar da vasta listagem encontrada no trabalho, foram destacados aqui apenas alguns dos fatores dos quais foram considerados diretamente relacionados ao deslocamento NM. Alguns destes estão relacionados entre si o que denota a possibilidade da influência negativa de um dos fatores interferir em outros de maneira negativa também. Segue listagem abaixo dos fatores que afetam os deslocamentos a pé e que, segundo o VTPI, merecem atenção especial (Quadro 5.7):

CATEGORIAS	DEFINIÇÃO	INDICADORES
Continuidade	Existência de calçadas e caminhos que ligam ao restante da cidade.	Parcela de ruas com infraestrutura para modo NM
		Conectividade e densidade da via
		Comprimento da via disponível para cada pessoa
Qualidade das vias	Conservação das calçadas e caminhos.	Parcela das calçadas e vias que atendem aos padrões de design
		Parcela de calçadas e vias em bom estado de conservação
Passagem de veículos motorizados	Segurança e rapidez nos cruzamentos.	Tempo médio para travessia de pedestres
		Quantidade e qualidade das faixas de pedestres e de sinais
Proteção contra o trafego rodoviário	Separação do tráfego não motorizado e motorizado, em especial os locais com alto volumes de tráfego e alta velocidade.	Distância entre os corredores de tráfego e calçadas e vias
		Presença de separadores físicos, como árvores, postes de iluminação e etc
Congestionamento e conflito entre usuários	Calçadas e vias ocupadas por ambulantes e equipamentos públicos que atrapalham.	Largura funcional das calçadas e vias
		Densidade em períodos de pico (pessoas por metro quadrado)
Topografia	Presença de declives íngremes	Porção de calçadas e vias com declives íngremes
Segurança	Ameaças de acidente, assalto, roubo ou abuso.	Qualidade de visibilidade e iluminação
Informações para orientação	Orientação para se deslocar dentro de uma estação e destinos próximos.	Disponibilidade e qualidade de sinais, mapas e serviços de informação ao pedestre
Proteção contra intempéries	Pedestres protegidos contra sol e chuva	Presença de árvores de sombra e toldos

Continua

CATEGORIAS	DEFINIÇÃO	INDICADORES
Limpeza	Limpeza das instalações e áreas próximas	Eficácia de programas de limpeza de calçadas e vias
Atratividade	Atratividade das instalações, áreas próximas e destinos.	Qualidade e facilidade de deslocamento
		Qualidade e design dos edifícios próximos e paisagismo
		Quantidade e qualidade das interações positivas entre as pessoas em uma área

Quadro 5.7 – Fatores influenciadores do deslocamento a pé, por VTPI (2010a)
Fonte: Adaptada de VTPI (2010ª

Existem trabalhos que fazem uso de metodologias mais elaboradas e foram concebidas a fim de avaliar o nível de serviço que os modos de transportes possuem. Conforme Yuassa (2008), a determinação destes níveis possibilita que ações de investimento em transportes sejam mais adequadas representando grandes chances de projetos mais eficientes. Delgado et al (2007), Amâncio et al. (2005) e Fontenelle et al. (2008) demonstram em seus trabalhos como esta técnica pode ser bem aproveitada em avaliações de modos de transportes NM. O estudo realizado de Delgado et al. (2007), por exemplo, buscou identificar fatores que inibem a circulação de pedestres, além de mensurar através do nível de serviço de cada fator reconhecido como elemento que dificulta ou inibe a acessibilidade e a mobilidade dos pedestres usuário da estação de transbordo da Lapa, situada no centro da

cidade de Salvador e que recebe um fluxo muito intenso de pessoas diariamente.

A partir da revisão bibliográfica pertinente foram selecionados os seguintes fatores e seus respectivos atributos (Quadro 5.8):

FATORES	ATRIBUTOS
Fluidez nos espaços de trânsito e de permanência do pedestre	Taxa de fluxo de pedestres
Condições das vias de circulação	Largura efetiva
	Condições da superfície
Seguridade	Densidade de pedestres
	Policiamento
	Iluminação
Sinalização e informações	Existência de placas e informações para orientação do pedestre
Conforto	Declividade
	Superfície de deslocamento
	Velocidade média nas escadas

Quadro 5.8 – Fatores e atributos selecionados, por Delgado et al. (2007)
Fonte: DELGADO et al. (2007)

As análises foram realizadas nos acessos à estação e dentro da mesma, tendo como finalidade a identificação dos pontos críticos para a circulação de pedestres de acordo com a medição do nível de serviço obtido. Após a medição individual de cada fator, foi possível realizar uma ponderação através da metodologia de matriz de prioridade, onde cada fator recebe um peso atribuído pelos usuários do terminal, de acordo com a sua percepção. O resultado

determinou a existência de um baixo nível de serviço, tanto dentro como fora da estação da Lapa, o que, segundo os autores, explica a causa da utilização de um shopping que tem ligação direta com a estação e é bastante utilizado pelas pessoas como via de acesso para a mesma. Os fatores conforto e fluidez foram considerados os principais desencadeadores do baixo nível de serviço no espaço da estação, enquanto que, nos acessos, a pior classificação foi atribuída ao fator sinalização comprometendo o nível de serviço.

Amâncio et al. (2005), avaliando as calçadas de uma cidade de pequeno porte chamada Serrana – SP, e Fontenelle et al. (2008) também utilizaram da técnica tendo como objetivo principal a avaliação da qualidade de parte das calçadas. As etapas de análise dos estudos consistiram-se basicamente, na identificação dos fatores, que estão ligados ao ambiente das calçadas, através da revisão de literatura relacionada nos dois trabalhos apresentados – Ferreira e Khisty (1995), Dixon (1996), Sanches (2001) dentre outros – além da ponderação dos fatores de acordo com a percepção dos usuários e avaliação técnica das áreas de estudo selecionadas. Os fatores selecionados e sua organização dependendo da ordem de importância atribuída, segundo pesquisa de Amâncio et al. (2005) e Fontenelle et al. (2008) se apresentam nas Tabelas 5.2 e 5.3, respectivamente:

Tabela 5.2 – Fatores e classificação de importância, por Amâncio et al. (2005)

ORDEM DE IMPORTÂNCIA	PONDERAÇÃO	FATORES
1	0,33	Manutenção
2	0,17	Segurança
3	0,17	Seguridade
4	0,23	Largura Efetiva
5	0,10	Atratividade visual

Fonte: AMÂNCIO et al. (2005)

Tabela 5.3 – Fatores e classificação de importância, por Fontenelle et al. (2008)

ORDEM DE IMPORTÂNCIA	FATORES
1	Segurança Pública
2	Manutenção
3	Conforto
4	Atratividade
5	Segurança

Fonte: FONTENELLE et al. (2008)

O trabalho de Handy e Clifton (2001), mesmo afirmando a dificuldade em se coletar e avaliar informações referentes a fatores inerentes a acessibilidade das pessoas através dos modos a pé e bicicleta em bairros, apresenta um conjunto de fatores que podem ser utilizados para avaliações sobre a acessibilidade urbana por modos de transportes, neste caso observa-se aqueles eleitos como adequados para análise e que contribuem no deslocamento NM (Quadro 5.9):

CATEGORIAS	FATORES	MODOS	
		A pé	Bicicleta
Barreiras	Distância	x	x
	Tempo gasto	x	x
	Topografia	x	x
Qualidade do serviço	Densidade	x	x
	Sinalização	x	x
	Direcionamento da rota	x	x
	Continuidade	x	x
	Sinais de trânsito	x	x
	Largura	x	x
	Design de veículo		x
	Abrigo	x	x
	Bancos	x	
Conforto	Velocidade	x	x
	Volume de tráfego	x	x
	Condições do pavimento	x	x
	Iluminação	x	x
	Tempo	x	x
	Obscuridade	x	x
	Paisagem	x	x
	Segurança (policiamento)	x	x
	Limpeza	x	x
	Conflito entre modos	x	x
	Outros usuários	x	x
	Velocidade	x	x

Quadro 5.9 – Fatores por modo de transportes, por Handy e Clifton (2001)
Fonte: Adaptado de HANDY e CLIFTON (2001)

Baseando-se na pesquisa bibliográfica feita anteriormente o Quadro 5.10 demonstra, de uma maneira geral, os principais fatores elencados, seus possíveis indicadores, além dos autores que os mencionam. Alguns dos indicadores se apresentaram nos trabalhos com nomenclaturas diferentes, porém, denotam o mesmo raciocínio

de significado, portanto, estes foram agrupados no fator correspondente a fim de simplificar a organização.

FATORES	INDICADORES	DIMENSÃO Espacial ou não	FONTES
Qualidade dos passeios e calçadas	Design/Projeto atendendo a lei	Sim	VTPI (2010a); Larrañaga et al. (2009); Stonor et al. (2002); Silva Junior et al. (2008); Delgado et al. (2007); Amâncio et al. (2005); Fontenelle et al. (2008); Handy e Clifton (2001)
	Estado de conservação		
	Largura efetiva		
	Revestimento regular		
	Inclinação		
Continuidade	Conectividade	Sim	VTPI (2010a); Handy e Clifton (2001); Stonor et al. (2002); Florez (2007)
	Parcela de vias com Infraestrutura para modo NM		
	Acessibilidade às calçadas e passeios (Integração espacial)		
Seguridade	Densidade de pedestres e ciclistas	Sim	Delgado et al. (2007); VTPI (2010a); Amâncio et al. (2005); Fontenelle et al. (2008); Handy e Clifton (2001); Stonor et al. (2002); Hüsler (2002)
	Policiamento		
	Iluminação		
Conforto	Declividade	Sim	Stonor et al. (2001); VTPI (2010a); Handy e Clifton (2001); Florez (2007); Delgado et al. (2007); Hüsler (2002)
	Distância/Tempo		
	Proteção contra intempéries		
	Hora do dia	Não	
	Velocidade média de caminhada		

Quadro 5.10 – Síntese de fatores associados à microacessibilidade que influenciam o deslocamento NM

Continua

FATORES	INDICADORES	DIMENSÃO Espacial ou não	FONTES
Elementos de Orientação	Disponibilidade de placas informativas	Sim	VTPI (2010a); Stonor et al. (2002); Delgado et al. (2007); Silva Junior et al. (2008); Handy e Clifton (2001);
	Sinalização		
Conflito entre outros modos	Distância entre calçadas e vias	Sim	VTPI (2010a); Hüsler (2002); Larrañaga et al. (2009); Handy e Clifton (2001)
	Presença de separadores		
	Nível de velocidade do tráfego de automotores		
	Fluxo de automotores		
Conflito entre usuários	Presença de ambulantes	Sim	VTPI (2010a); Stonor et al. (2002); Handy e Clifton (2001); Larrañaga et al. (2009)
Atratividade	Proximidade estações (nós)	Sim	Hüsler (2002); VTPI (2010a); Amâncio et al. (2005); Fontenelle et al. (2008); Florez (2007); Stonor et al. (2002)
	Paisagismo		
	Uso do solo diversificado		
Sócioeconômicos	Renda	Não	Larrañaga et al. (2009); Florez (2007)
	Idade		
Estilo de vida/pessoal	Condições físicas	Não	Larrañaga et al. (2009); Florez (2007)
	Preferências modo de transporte		
	Motivo de viagens		

5.3 PONDERAÇÃO DOS FATORES

Cada um destes fatores corresponde a fenômenos que podem contribuir positiva ou negativamente para a promoção do deslocamento NM e, consequentemente, na integração com os modos NM. São condicionantes que nem sempre recebem a devida atenção dentro do planejamento urbano do sistema de transportes.

O comprometimento da facilidade para o acesso integrado ao sistema de transporte por meios NM pode causar prejuízos de natureza física, já que as pessoas podem estar expostas a desgastantes e longos trajetos; prejuízos de fonte econômica por serem “coagidos” a gastar além do seu orçamento para pagamento de mais de uma tarifa até chegar ao seu destino desejado; além do dispêndio de tempo que em muita das vezes é precioso por conta dos horários a serem cumpridos no trabalho, escola e demais motivos de viagens.

Na cidade do Salvador, assim como também em outras grandes cidades brasileiras e, até mesmo do mundo, enfrentam-se delicados problemas com deslocamentos NM. Observa-se que muitas das variáveis influenciadoras da mobilidade urbana não são muito fáceis de serem identificadas, principalmente por conta das características individuais de formação, disposição e consolidação da forma urbana dessas metrópoles.

Algumas variáveis têm seus níveis de influência diferenciados, devido às particularidades de cunho físico ao notar-se a diferença de relevos e padrões de ocupação, por exemplo, e não se esquecendo das características de natureza sociocultural. Observa-

se que algumas destas variáveis podem estar relacionadas a posicionamentos induzidos por culturas e/ou costumes que foram impostos, seja no ambiente popular dos indivíduos que residem e circulam pelas cidades, como no meio técnico que engloba o planejamento urbano.

Para esta pesquisa, o foco principal está na realização de análises espaciais de fatores mais presentes no meio físico do ambiente urbano, desta forma, os 2 (dois) últimos fatores listados anteriormente no quadro 10 – **socioeconômicos** e **estilo de vida/pessoal** ão fizeram parte do conjunto de fatores ponderados. Os mesmos não perderam a devida importância, pois influenciam os padrões de deslocamento, no modo de transporte utilizado, principalmente aqueles de natureza socioeconômica que foram observados mais à frente, como elementos determinantes para melhor compreensão dos resultados finais.

Existiu a necessidade de se obter o auxílio de especialistas (profissionais ou estudiosos) familiarizados com a problemática dos deslocamentos NM e que estão ambientados com a cidade do Salvador, além de pessoas usuárias do sistema de transporte que desempenham cotidianamente o papel de pedestres e ciclistas para o acesso a outros modos de transportes. Sendo especialistas ou não, estes podem indicar com adequada destreza, devido ao conhecimento adquirido e às experiências cotidianas já vivenciadas, o peso exercido daqueles aqui considerados como os principais fatores influenciadores do deslocamento NM às estações no município de Salvador.

Alguns dos trabalhos apresentados (Larrañaga et al. 2009; Silva Junior et al. 2008; Fontenelle et al. 2008; Florez, 2007) buscaram nesta prática, de participação de atores sociais, a resposta para melhor discernir entre o nível de importância de cada fator identificado em suas respectivas pesquisas.

Foram escolhidos 12 (doze) participantes distribuídos da seguinte forma:

- 4 (quatro) profissionais especialistas de transporte e áreas afins, que trabalham em diferentes instituições do ambiente acadêmico e de órgãos públicos do município de Salvador;

- 4 (quatro) profissionais que atuam na cidade por meio de Organizações Não-governamentais (ONG's) promovendo o acesso igualitário e sustentável das pessoas aos direitos assegurados constitucionalmente. Foram incluídas neste grupo pessoas portadoras de deficiências físicas que, apesar de suas limitações visuais ou motoras, desempenham o papel de usuários dos modos de transportes NM, a exemplo da cadeira de rodas;

- 4 (quatro) pessoas usuárias do sistema de transporte público da cidade que, em algum momento, necessitam

desempenhar o deslocamento NM em parte do seu trajeto diário.

Foi realizada uma breve apresentação onde foram expostas algumas definições preliminares sobre os temas chaves que permeiam a pesquisa, além da lista de fatores com suas respectivas definições, que foram elaboradas a partir da junção das visões defendidas nos trabalhos utilizados para seleção dos fatores:

Qualidade dos passeios e calçadas: Condições de conservação/manutenção das vias existentes para desempenho dos deslocamentos;

Continuidade: Presença de vias que proporcionem conexões diretas, permitindo a ligação com destinos sem interromper os deslocamentos;

Seguridade: Riscos de assaltos ou qualquer outra ação delituosa;

Conforto: Condições oferecidas no espaço para garantir o deslocamento confortável e sem desgastes físicos;

Elementos de Orientação: Recursos utilizados para auxiliar a localização, direcionamento, identificação dos destinos (estações), barreiras, etc.;

Conflito entre outros modos: Ausência de barreiras físicas e/ou normatizações que organizem o desempenho dos diversos modos de transporte existentes;

Conflito entre usuários: Presença de comerciantes informais (ambulantes) nas vias destinadas aos modos NM;

Atratividade: As condições visuais do espaço, a diversificação do uso do solo e proximidade das estações como encorajadores dos deslocamentos NM.

Os 8 (oito) fatores apresentados sem estabelecimento de qualquer ordem foram dispostos em uma matriz, cabendo aos participantes ordená-los atribuindo valores ponderados. A ferramenta denominada de Matriz de Prioridade compõe o conjunto de técnicas que fazem parte do Manual de Técnicas Conclave, elaborado pelo Departamento Nacional de Estradas e Rodagem – DNER (1996).

A matriz procura desenvolver ponderações de alternativas para auxiliar na tomada de decisões, neste caso, esta é utilizada como o meio pelo qual será obtida a ordenação dos fatores a partir do grau de influência nos deslocamentos NM à estação de integração entre modos de transporte. Conforme procedimentos necessários para contabilização dos resultados observam-se a seguir as matrizes de ponderação global dos fatores (Tabela 5.4):

Tabela 5.4 – Matriz de Ponderação dos fatores

FATORES	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4	Entrevistado 5	Entrevistado 6	Entrevistado 7	Entrevistado 8	Entrevistado 9	Entrevistado 10	Entrevistado 11	Entrevistado 12	Pesos	Total em %
Qualidade dos passeios e calçadas	60,1	20,7	6,6	24,2	23,2	2,7	35,4	10,2	15	27	52	1,2	278,3	0,160
Continuidade	5,2	12,6	12,8	15	18,2	2,7	36,2	13,4	7	18,2	43	15	199,3	0,110
Seguridade	5,2	23,2	31,1	37	46	42	26,3	30,2	15	9,4	12,4	7	284,8	0,160
Conforto	5,2	2	32,2	2,9	10,8	28,1	25,5	15,8	14,2	3	13,4	16,9	170	0,100
Elementos de orientação	13,2	26,2	6,9	15	1,8	42,1	15,7	22,2	5,4	17,4	21,3	32	219,2	0,120
Conflitos entre modos	8,4	21,4	27,2	10,2	38	21,3	6,9	7,8	6,2	15	52	11	225,4	0,130
Conflito entre usuários	3,6	25,4	31,2	2	27,4	22,4	7,7	7,8	7	15	21,5	27,2	198,2	0,110
Atratividade	70	12,8	7,8	14,1	1,9	19,2	16,6	12,6	5,4	2,2	0,7	26,2	189,5	0,110
											TOTAL		1764,7	1,000

Com base nos resultados exibidos anteriormente, percebe-se o destaque do fator **seguridade**, que ocupa a primeira posição de acordo com as entrevistas realizadas. Portanto, este resultado reflete ser esta uma das variáveis que muito interfere nos deslocamentos NM, segundo a percepção dos especialistas, profissionais de ONG's e usuários em geral através dos valores calculados.

Seguindo a ordem de pontuação, o próximo fator considerado com significante peso, ocupando a segunda posição, é a **qualidade dos passeios e calçadas** que representa o ambiente mais apropriado para o desenvolvimento da circulação das pessoas pelos modos NM. O fator **conflito** entre modos ocupa a terceira posição, o que permite confirmar a existência do choque que é travado diariamente entre os modos motorizados e os não motorizados, e que é percebido pelos entrevistados através de suas pontuações.

O fator **elementos de orientação** segue na quarta posição, dentre os pesos, garantindo a idéia de que este fator pode também afetar o deslocamento dos pedestres e ciclistas, por conta da tranquilidade que este fator pode oferecer aos usuários evitando certos transtornos e perda de tempo no desenvolvimento de trajetos em direções erradas. Na quinta ordem observa-se o fator **continuidade**, seguido pelos fatores **conflito entre usuários**, **atratividade** e **conforto** ocupando o sexto, sétimo e oitavo lugar respectivamente.

Observando cada grupo pesquisado individualmente é possível observar como as interpretações se apresentam

diferenciadamente, apontando os diversificados pontos de vista que cada grupo defende ao refletir sobre a influência dos fatores no deslocamento NM, conforme tabelas 5.5, 5.6 e 5.7:

Tabela 5.5 – Matriz de ponderação grupo profissionais especialistas de transportes e áreas afins

FATORES	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4	Pesos	Total em %
Qual. dos passeios e calçadas	60,1	20,7	6,6	24,2	111,6	0,190
Continuidade	5,2	12,6	12,8	15	45,6	0,080
Seguridade	5,2	23,2	31,1	37	96,5	0,160
Conforto	5,2	2	32,2	2,9	42,3	0,070
Elementos de orientação	13,2	26,2	6,9	15	61,3	0,100
Conflitos entre modos	8,4	21,4	27,2	10,2	67,2	0,120
Conflito entre usuários	3,6	25,4	31,2	2	62,2	0,100
Atratividade	70	12,8	7,8	14,1	104,7	0,180
			TOTAL		591,4	1,000

Tabela 5.6 – Matriz de ponderação grupo profissionais de Organizações Não-governamentais (ONG's)

FATORES	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4	Pesos	Total em %
Qual. dos passeios e calçadas	15	27	52	1,2	95,2	0,180
Continuidade	7	18,2	43	15	83,2	0,160
Seguridade	15	9,4	12,4	7	43,8	0,080
Conforto	14,2	3	13,4	16,9	47,5	0,090
Elementos de orientação	5,4	17,4	21,3	32	76,1	0,140
Conflitos entre modos	6,2	15	52	11	84,2	0,160
Conflito entre usuários	7	15	21,5	27,2	70,7	0,130
Atratividade	5,4	2,2	0,7	26,2	34,5	0,060
			TOTAL		535,2	1,000

Tabela 5.7 – Matriz de ponderação grupo usuários do sistema de transporte público da cidade

FATORES	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4	Pesos	Total em %
Qual. dos passeios e calçadas	23,2	2,7	35,4	10,2	71,5	0,110
Continuidade	18,2	2,7	36,2	13,4	70,5	0,110
Seguridade	46	42	26,3	30,2	144,5	0,230
Conforto	10,8	28,1	25,5	15,8	80,2	0,120
Elementos de orientação	1,8	42,1	15,7	22,2	81,8	0,130
Conflitos entre modos	38	21,3	6,9	7,8	74	0,120
Conflito entre usuários	27,4	22,4	7,7	7,8	65,3	0,100
Atratividade	1,9	19,2	16,6	12,6	50,3	0,080
			TOTAL		638,1	1,000

Após comparação das tabelas apresentadas acima, é possível auferir percepções particulares que chamam a atenção, pelo menos quanto aos fatores que atingiram as 3 (três) primeiras colocações na soma global. Apesar de o fator **seguridade** ter ocupado a primeira posição no somatório geral, este não pareceu ser o mais importante para os profissionais que atuam em ONG's, já que estes concederam nota próxima à menor pontuação geral do grupo. Isso não significa que o assunto da seguridade não seja observado por estes profissionais, porém, há elementos que exigem uma atenção mais apurada quanto à qualidade do deslocamento NM, principalmente para o alcance de estações de transporte público. Neste caso, os fatores de maior destaque foram **qualidade das vias**, **conflitos entre modos** e **continuidade**, respectivamente.

Porventura, uma adequada explicação para este resultado pode ser alcançada devido à predominante preocupação com a inclusão de pessoas que possuem algum tipo de impedimento físico, reduzindo suas capacidades normais de deslocamento. Na verdade, estas são as mais prejudicadas, até mais do que os indivíduos sadios, por necessitarem de aportes auxiliares para a sua movimentação que nem sempre estão disponíveis nas ruas.

O fator **qualidade dos passeios e calçadas** alcançou as mais altas pontuações em pelo menos 2 (dois) dos grupos (profissionais especialistas em transportes, áreas afins e profissionais atuantes de ONG's). Dentre os grupos convidados a participar desta etapa da pesquisa estes dois grupos profissionais são considerados os detentores do conhecimento técnico dirigido à solução de problemáticas urbanas que alcance o maior número de

pessoas, e, desta maneira, podem perceber este fator como a principal questão a ser discutida e analisada, visto que, é através das vias e calçadas que boa parcela da população de qualquer cidade se desloca através dos modos de transportes NM, de um ponto a outro. O ponto de vista do grupo composto por usuários do sistema de transporte sobre este fator difere dos demais entrevistados, visto que este obteve a 5ª posição na avaliação individual do grupo.

O fator **conflito entre modos** obteve maior destaque no grupo de profissionais atuantes em ONG's. Como mencionado anteriormente, este grupo visa proporcionar a realização de deslocamentos em condições sustentáveis e que não promovam a exclusão de qualquer pessoa, seja ela sadia ou com algum tipo de restrição física. Sabendo que o deslocamento NM é considerado como de baixo status, os transportes motorizados ganham as ruas, criando uma disputa diária por espaço entre este e as pessoas que circulam a pé, de bicicleta ou outro transporte de pequeno porte sobre rodas.

Elementos de orientação foi o fator que recebeu a quarta colocação na ponderação geral, porém, na verificação parcial, este ocupou pesos distintos na divisão por grupos. O grupo composto por profissionais especialistas em transportes ponderaram este fator correspondendo à 6ª posição, já o grupo de profissionais atuantes em ONG's contemplou o mesmo na 4ª posição, destacando uma maior preocupação quanto aos recursos destinados à orientação no percurso NM. Por outro lado, os usuários do sistema de transporte garantiram a 2ª colocação ao fator, demonstrando uma significativa

priorização por ruas bem equipadas no que diz respeito à orientação ao deslocar-se através dos modos de transportes NM.

Ocupando a quinta posição na ponderação geral o fator **continuidade** obteve maior destaque entre o grupo de profissionais atuantes em ONG's, preenchendo a 3ª posição dentre a ordem ponderativa registrada. Este grupo realiza interessantes reflexões sobre a continuidade das vias, pois busca dentre várias metas, a atenção para planejar espaços que possam ser utilizados por pessoas que possuem deficiências físicas, e que, consequentemente, pelas suas limitações são os que mais necessitam de vias contínuas, sem abruptas interrupções e desvios no seu deslocamento. Os grupos de profissionais especialistas em transportes e de usuários atribuíram, respectivamente, a 7ª e 6ª posição na distribuição parcial.

Na sexta posição o fator **conflito entre usuários** foi percebido de forma semelhante pelos grupos de profissionais especialistas em transportes e o de profissionais atuantes em ONG's, que atribuíram a 5ª posição, simultaneamente. Já os usuários concederam a 7ª posição ao fator em questão, denotando, assim, uma importância não muito relevante ao fator. Possivelmente, a melhor justificativa seria pelo fato de que os usuários do sistema de transporte ao realizarem seus percursos NM, não percebem este fator como um elemento que iniba a circulação, podendo até servir, em alguns casos, como fomentadores de ruas seguras em relação a risco de ações delituosas.

O fator **atratividade** foi muito bem ponderado pelo grupo dos profissionais especialistas em transportes, atribuindo o 2º lugar na

ordem de importância ao mesmo. Pode-se considerar como um resultado coerente para o grupo, pois esta é uma condição de primeira instância no plano de localização de estações de transporte público. Os demais grupos concederam a 8ª posição ao fator, demonstrando ser este um assunto que não muito os incomoda na realização de deslocamentos NM.

O fator **conforto** foi mais destacado pelo grupo de usuários do sistema de transporte, sendo considerado o terceiro fator mais importante no deslocamento NM. De fato, os usuários esperam que sejam oferecidas boas condições tanto no entorno da estação quanto nas localidades próximas, tornando-se assim um elemento motivador para o desempenho do deslocamento a pé, de bicicleta ou qualquer outro transporte NM. O grupo dos profissionais especialistas em transportes atribuíram a 8ª colocação na análise individual e o grupo dos profissionais atuantes em ONG's concederam a 6ª posição ao fator correspondente.

O grupo de profissionais especialistas em transportes elencou nas 3 (três) primeiras colocações, respectivamente, os fatores **qualidade dos passeios e calçadas**, **atratividade** e **seguridade**, denotando preocupações que envolvem diferentes abordagens (física, locacional e social). Sendo assim, a promoção de ruas mais convidativas para o deslocamento NM perpassa por questões que não corresponde somente à parte física dos passeios e calçadas. Já o grupo de profissionais atuantes em ONG's classificou os fatores qualidade **dos passeios e calçadas**, **conflito entre modos** e **seguridade** como, respectivamente, os 3 (três) elementos mais importantes na avaliação da qualidade dos deslocamentos NM. O

que chamou mais a atenção foi, justamente, o fato de o grupo das ONG's perceberem como a cultura engendrada no uso de veículos automotores influencia na disponibilidade das pessoas em fazer uso de transportes NM, ponto de vista justificado ao destacarem o fator **conflito entre modos** como o segundo mais influente.

O grupo de usuários elegeu os fatores **seguridade**, **elementos de orientação** e **conforto,** respectivamente, como os mais importantes a partir da atribuição de pesos, decerto que todos os fatores elencados são considerados influenciadores do deslocamento NM, segundo os autores pesquisados. A maior preocupação destes está atrelada a assuntos que não envolvem exatamente a parte física do passeio ou da calçada, mas são questões que, segundo os usuários, se resolvidas poderiam melhorar a qualidade deste tipo de deslocamento.

Apesar das diferentes percepções, todas se mostram válidas e têm fundamentos coerentes para serem destacadas. Não há por que se desconsiderar as percepções de grupos mais tecnicistas, porém, a interpretação do usuário que freqüenta diariamente as ruas e a região pode acrescentar maior riqueza na investigação sobre determinados problemas urbanos. Esta junção de interpretações pode garantir que se construam políticas públicas mais completas para a sociedade, evitando que se realize gastos desnecessários e, acima de tudo, evitando que se promovam conjuntos de ações, metas e planos incoerentes com a realidade enfrentada pelos habitantes citadinos.

5.3.1 Hierarquização dos indicadores no interior de cada fator

Cada entrevistado, após preenchimento da matriz, foi convidado a hierarquizar os indicadores correspondentes aos fatores. Os mesmos foram dispostos em uma tabela, sem qualquer critério de ordenação, e, neste momento, os participantes atribuíram uma ordem hierárquica classificando os indicadores, partindo daquele considerado o mais importante ao que possui menor importância perante o papel que o indicador tem no interior de cada fator.

A seguir observa-se no Quadro 5.11, a relação dos fatores e seus indicadores correspondentes:

FATORES	INDICADORES
Qualidade dos passeios e calçadas	Design/Projeto atendendo a lei Estado de conservação Largura efetiva Revestimento regular Inclinação
Continuidade	Conectividade Parcela de vias com infraestrutura para NM Acessibilidade às calçadas
Seguridade	Densidade de pedestres e ciclistas Policiamento Iluminação
Conforto	Declividade Distância / Tempo Proteção contra intempéries Hora do dia Velocidade média

Continua

FATORES	INDICADORES
Elementos de orientação	Disponibilidade de placas informativas Sinalização para NM
Conflito entre modos	Distância entre passeios / calçadas e vias Presença de separadores Nível de velocidade do tráfego de automotores Fluxo de automotores
Conflito de usuários	Presença de ambulantes
Atratividade	Proximidade de estações (nós) Paisagismo Uso do solo diversificado

Quadro 5.11 – Relação de fatores e respectivos indicadores
Fonte: Elaborado pela autora (2011)

Foi permitida a atribuição de ordem semelhante a mais de um indicador e, ainda, a adição de pelo menos mais 1 (um) indicador, caso o entrevistado o julgasse procedente. Em seguida, observa-se a lista de indicadores (Tabela 5.8) e suas respectivas pontuações, de acordo com a ordem de importância:

Tabela 5.8 – Hierarquia dos indicadores por cada fator

QUALIDADE DOS PASSEIOS E CALÇADAS	Ordem
Design/Projeto	1º
Estado de Conservação	2º
Largura Efetiva	4º
Revestimento Regular	4º
Inclinação	3º

CONTINUIDADE	Ordem
Conectividade	3º
Parcelas de vias com infraestrutura	2º
Acessibilidade às calçadas	1º

SEGURIDADE	Ordem
Densidade de pedestres e ciclistas	3º
Policiamento	1º
Iluminação	2º

CONFORTO	Ordem
Declividade	1º
Distância/Tempo	5º
Proteção intempéries	4º
Hora do dia	3º
Velocidade média	2º

ELEMENTOS DE ORIENTAÇÃO	Ordem
Placas informativas	2º
Sinalização para NM	1º

CONFLITOS ENTRE MODOS	Ordem
Distância entre calçada e via	1º
Separadores	4º
Nível de velocidade	2º
Fluxo de automotores	3º

CONFLITOS USUÁRIOS	Ordem
Ambulantes	1º

ATRATIVIDADE	Ordem
Proximidade das estações	1º
Paisagismo	3º
Uso do solo	2º

CAPITULO 6
ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO DA LAPA: ESTUDO DE CASO

Nas áreas centrais, segundo Corrêa (2005), concentram-se as principais atividades comerciais, de serviços, da gestão pública e privada e terminais de transportes inter-regionais e intra-urbanos. Desta maneira pode-se afirmar que o centro desempenha um papel concomitantemente integrador e simbólico para a cidade e seus habitantes (CASTELLS, 2000).

Esta significação simbólica e ordenada de atividades urbanas cria condições essenciais para oferecer aos atores urbanos comunicação e acessibilidade a serem desempenhados neste espaço central (CASTELLS, 2000).

6.1 OS CENTROS MUNICIPAIS DE SALVADOR

De acordo com o Plano Diretor Urbano – PDU, elaborado pela PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR (2008) considera-se o Centro Municipal a zona multifuncional onde se concentram os principais fluxos estruturadores do ambiente urbano. No Município de Salvador são considerados 3 (três) centros com estas características (Figura 6.1):

- Centro Municipal Tradicional, CMT;

- Centro Municipal Camaragibe, CMC;
- Centro Municipal Retiro-Acesso Norte, CMR.

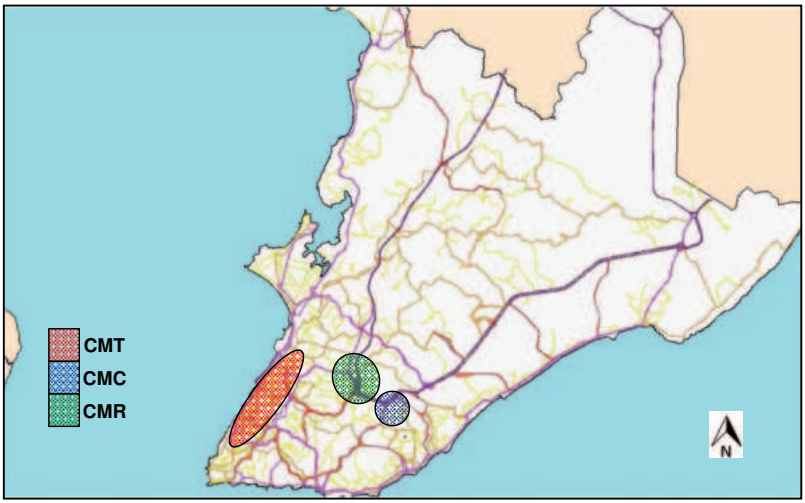


Figura 6.1 – Mapa dos Centros Municipais de Salvador
Fonte: Elaborado pela autora, com base na LOUOS 1.2

Para esta pesquisa foi considerada como área de estudo uma região que se encontra inserida no Centro Municipal Tradicional (CMT), já que este possui características pertinentes quanto a sua representatividade perante a sociedade, pois trata-se do primeiro núcleo urbano da cidade, sendo destacada pelo PDU de Salvador em seu artigo 171, § 1º como:

> "O Centro Municipal Tradicional, CMT, que inclui o Centro Histórico de Salvador, corresponde ao espaço simbólico e material das principais relações de centralidade do Município,

> beneficiado pela localização ou proximidade de grandes terminais de transporte de passageiros e de cargas, vinculando-se às atividades governamentais, manifestações culturais e cívicas, ao comércio e serviços diversificados, a atividades empresariais e financeiras, a serviços relacionados à atividade mercantil e atividades de lazer e turismo." (PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR, 2008; p. 89)

Apesar do surgimento dos novos centros urbanos, como é o caso do Centro Municipal Camaragibe (CMC) – que é classificado como o principal centro de negócios de Salvador – e o Centro Municipal Retiro-Acesso Norte (CMR) – que possui a proposta de estruturar grandes corredores e terminais de transporte de passageiros e de cargas –, o Centro Municipal Tradicional (CMT) ainda garante uma considerável parcela de atividades formais e também informais que têm a plena capacidade de atrair indivíduos oriundos de diversas partes da cidade, por intermédio principalmente da principal estação de transbordo que conforme o INFOCULTURA (2008), publicação informativa da SECULT (Secretaria da Cultura do Estado da Bahia), representa um dos sustentáculos dessas atividades econômicas, servindo de importante âncora para a circulação de pessoas nesta região da cidade.

Conforme figura 6.2, observa-se a distribuição quanto à geração de viagens a pé por hectare por toda a cidade, porém particularmente a região que abrange o CMT exerce uma significativa atração de pessoas gerando entre 132 à 176 viagens a pé por Ha, segundo dados da pesquisa domiciliar de Origem e Destino (1995) na cidade do Salvador.

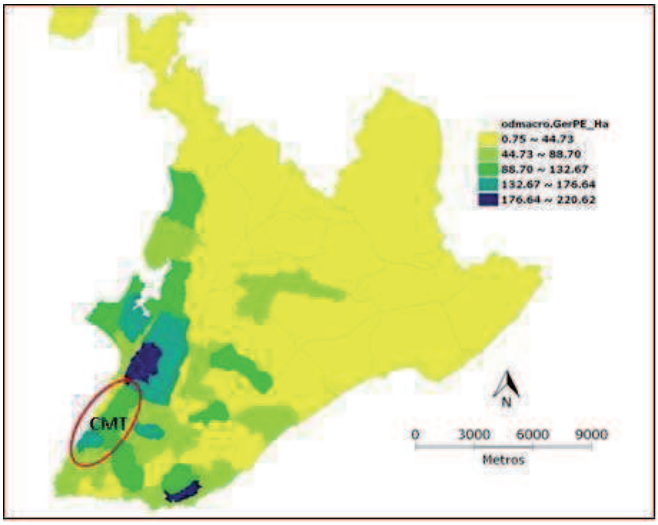


Figura 6.2 – Mapa geração de viagens a pé/ha em Salvador
Fonte: Elaborado com base na Pesquisa domiciliar de O/D em Salvador (1995)

Ainda com base no PDU, esta zona do município de Salvador faz parte da área que corresponderá ao projeto de Requalificação Urbana, que tem por objetivo melhorar a qualidade dos espaços oferecendo, dentre outros benefícios, a melhoria das condições de acessibilidade, infraestrutura, equipamentos, serviços urbanos e a requalificação de espaços degradados ou em processo de degradação.

Como dito anteriormente, está localizada neste centro a estação de transbordo da Lapa (Figura 6.3), considerado um terminal aberto e que futuramente se tornará uma estação integrada ao transporte metroviário. Atualmente, segundo a Superintendência de Trânsito e Transportes do Salvador (TRANSALVADOR, 2011) a

Lapa recebe normalmente um fluxo de 460 mil usuários por dia, e após a inauguração do sistema de transporte metroviário este fluxo deve ser incrementado devido à própria integração que atrairá novos usuários.

Figura 6.3 – Vista da Estação de transbordo Lapa em Salvador
Fonte: Google (2011)

A estação se encontra em uma região de vale com cotas que variam de 30 m à 65 m portanto, é considerada uma região acidentada o que a princípio torna-se uma característica importante que deve ser levada em consideração no desenvolvimento dos deslocamentos NM.

Ao redor da estação de transbordo encontra-se uma diversificada zona de comércio e serviços (médicos, escolas, bancos e etc.) considerada como os verdadeiros atratores de pessoas que diariamente circulam pelas proximidades da estação

fazendo uso das diversas atividades e também utilizando o serviço de transporte público ali ofertado.

Os bairros dos Barris, Centro, Nazaré e Tororó cercam o terminal, abrigando não somente lotes de usos comerciais, mas também muitas residências que, de certa forma, também são responsáveis pelo incremento na quantidade de indivíduos que percorrem diariamente pela região, para tanto se observa a tabela 6.1 que apresenta o total de pessoas residentes nos mencionados bairros que circundam a estação.

Tabela 6.1 – População residente total dos bairros que circundam a estação da Lapa

BAIRROS	Hab
Barris	6.969
Centro	15.688
Nazaré	12.790
Tororó	4.718

Fonte: Sistema de Informação Municipal de Salvador (2000)

6.2 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Litman (2010a) ao discutir sobre os níveis de acessibilidade, a partir dos diferentes modos de transportes, citando Krizek et al (2007), observou o poder de alcance (Figura 6.4) destes, a começar pelo pedestre que, segundo seus limites físicos normais em 5 (cinco) minutos pode caminhar até 804 m aproximadamente,

enquanto que um ciclista pode se deslocar a uma distância aproximada de 1.609 m. No entanto, o motorista chega a percorrer 3.218 m, permitindo afirmar que as diferentes velocidades influenciam no deslocamento podendo interferir na mobilidade dos indivíduos de acordo com seu modo de transporte utilizado.

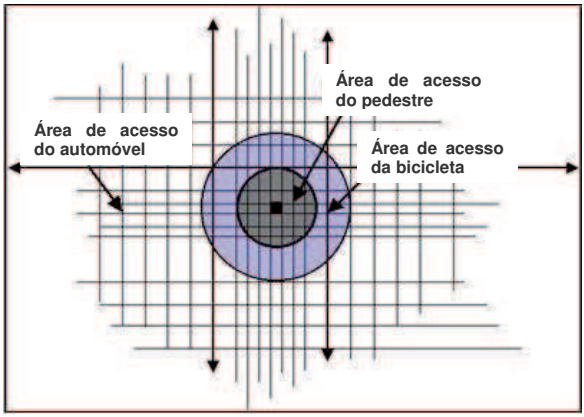


Figura 6.4 – Nível de acessibilidade por modo de transporte
Fonte: Adaptada de Litman (2010a)

De fato estas medições são adequadas para áreas de poucas ou até nenhuma irregularidade topográfica, porém imaginando-se a ocorrência destes deslocamentos por diferentes modos em localidades de relevo acidentado é evidente que a área de alcance deve sofrer diminuições por conta dos obstáculos a serem vencidos principalmente pelas pessoas que optarem em se locomover pelo modo a pé e de bicicleta.

A delimitação da área de estudo para esta pesquisa abrange uma extensão que varia entre 500 e 600 metros de raio de alcance

máximo, utilizando a Estação da Lapa como eixo central. A principal menção desta delimitação foi justamente buscar as principais vias que compõe as rotas utilizadas pelos pedestres e ciclistas para fazer uso do serviço de transporte público na estação (Figura 6.5).

Figura 6.5 – Mapa da delimitação da área de estudo
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

Com base nesta delimitação, o próximo passo consistiu na construção da rede de circulação inserida nesta área, que corresponde ao conjunto de rotas utilizáveis para acesso à estação. Foram adotados alguns critérios para a confecção desta, de modo a se obter um conjunto lógico e de maior representatividade para a compreensão de como o deslocamento NM é desenvolvido na região de estudo, até a estação da Lapa:

- Continuidade: existência de percursos contínuos em toda a extensão da área de estudo, garantindo uma rede isenta de grandes interrupções;

- Direcionamento lógico: coerência nas direções mais prováveis de serem utilizadas pelos usuários que desejam chegar até a estação de transporte público;

- Máxima interligação entre as rotas: a flexibilidade na escolha dos possíveis itinerários de deslocamento através da interatividade entre as ruas denota maior garantia de que estas fazem parte do percurso das pessoas em algum momento da circulação não motorizada.

Após aplicação destes critérios o resultado obtido é representado pela Figura 6.6:

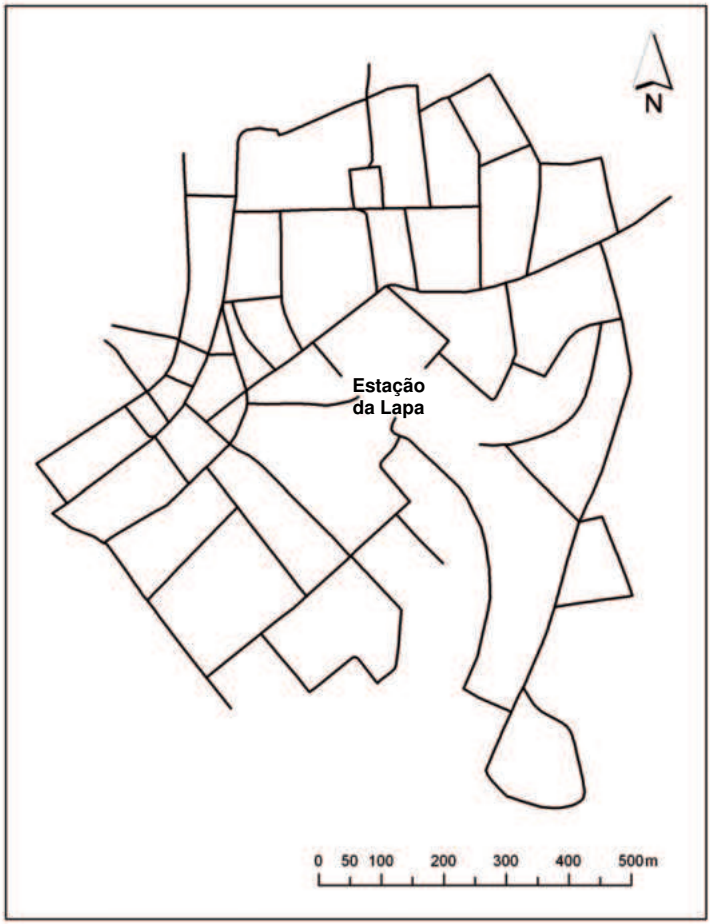


Figura 6.6 – Mapa da rede de circulação da área de estudo
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

Como já mencionado, Salvador é uma cidade composta por inúmeras cadeias de morros, que transformam a mesma em uma cidade topograficamente acidentada e que de certa forma pode representar uma barreira para implementação de sistemas viários urbanos, sejam motorizado ou não.

A situação topográfica a qual se encontra inserida a rede da área de estudo (Figura 6.7), faz referência a esta constatação, porém apesar da presença de algumas adaptações antrópicas no relevo para acomodação de vias e edificações em certas extensões, as inclinações do terreno são percebidas como um elemento de relevante impacto na circulação dos indivíduos. A começar pela própria estação da Lapa que foi construída em meio a um vale, com cotas predominantemente altas.

Esta mesma rede foi subdivida em trechos a fim de otimizar as avaliações de modo que possibilitassem uma organização sequencial nas análises, respeitando as interseções existentes, ou melhor, os nós que interligam as ruas contidas na rede.

O total de trechos identificados correspondeu a 132 (cento e trinta e dois) espaços (Figura 6.8), que foram avaliados individualmente pelos 8 (oito) fatores elencados, além da classificação global do nível de serviço oriunda da construção do mapa síntese que caracteriza a qualidade de desempenhos dos fatores presentes nos deslocamentos NM.

Figura 6.7 – Mapa da topografia da área de estudo
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

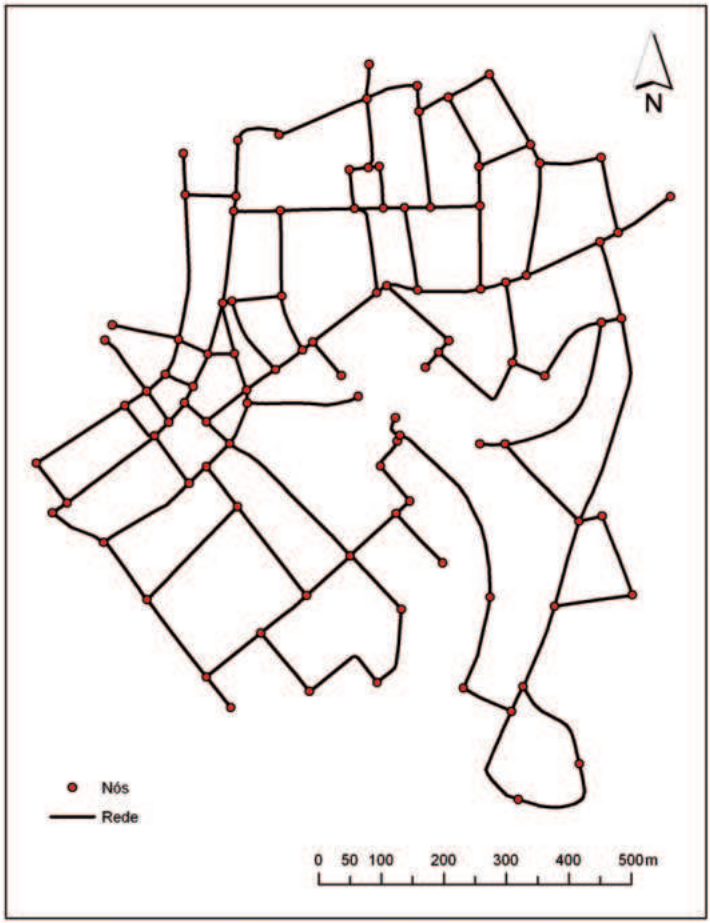


Figura 6.8 – Mapa da rede subdividida em trechos
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

6.3 DEFINIÇÃO DOS FATORES A SEREM AVALIADOS NA ÁREA DE ESTUDO

A etapa que corresponde ao levantamento e seleção de fatores que estão intimamente ligados aos deslocamentos NM garantiu também a construção de definições preliminares que foi de significante utilidade para norteamento das entrevistas realizadas, mais especificadamente na fase de ponderação dos próprios fatores identificados.

Por outro lado, julgou-se pertinente a busca por definições mais detalhadas a fim de melhor reconhecer as características que delineiam cada fator, evitando a suscetibilidade de ambiguidades e enganos. Combinando referências utilizadas por autores e também de acordo com regimentos específicos estabelecidos por órgãos ligados às normatizações técnicas, além de entidades e pesquisadores que realizam trabalhos com semelhantes medições.

É importante ressaltar que as definições dos fatores aqui apresentadas foram traçadas com base nos indicadores que foram eleitos pelos entrevistados e, além disso, levando em consideração a disponibilidade de dados aptos e adequados para a realização das medições.

Decerto que existe uma vasta listagem de características que podem ser observadas no que diz respeito a avaliações desta natureza, porém coube nesta pesquisa indicar uma listagem básica para a concepção de um resultado satisfatório e real.

A) Qualidade dos passeios e calçadas

Para medição do fator qualidade dos passeios e calçadas foram eleitos, de acordo com a hierarquia concedida pelos entrevistados, os indicadores:

- Design / Projeto;
- Estado de Conservação das vias (passeios/calçadas).

Para uma definição mais específica tomou-se como base a Norma Técnica ABNT NBR 12.255 NB 1338:1990 que trata das adequadas condições para execução e utilização das calçadas e passeios a serem utilizados por pessoas sadias ou que possuam algum tipo de deficiência física. O texto da norma apresenta uma orientação básica dos principais itens a serem observados na construção e bom uso das calçadas, descrevendo cada uma das partes que compõe a área destinada ao trânsito de pessoas.

Também foram utilizadas as orientações fornecidas pelo CREA-BA (2009), a partir de um guia elaborado pelo órgão com a proposta de se trazer análises sobre a acessibilidade, infraestrutura urbana, melhoria das condições ambientais e físicas da cidade principalmente no que diz respeito às calçadas.

A contribuição de Gondim (2001), também se mostrou adequada a fim de se buscar relevante embasamento sobre as características que deveriam ser levadas em consideração para análise deste fator. Em seu trabalho, a autora apresentou uma análise sobre as legislações vigentes que versam sobre diretrizes e

parâmetros técnicos que conduzem à promoção da circulação segura de pedestres, ciclistas e deficientes físicos.

Após leitura das informações disponíveis nestas fontes citadas anteriormente chegou-se ao conjunto básico de características que denotaria o que pode-se denominar como uma via (calçada) adequada ao uso seguro, segundo as normas existentes e defendidas:

- Revestimento adequado e estado de conservação;
- Traçado da calçada;
- Dimensionamento.

Para interpretação em campo chegou-se a conclusão de que uma calçada com nível de serviço "A" (excelente) seria indicada caso esta se apresentasse adequada às normas específicas de projeto geométrico e em excelente estado de conservação em toda a sua extensão. Não inserida neste padrão, esta deve ser enquadrada de acordo com o nível de serviço mais próximo da realidade encontrada.

B) Continuidade

O elemento continuidade foi medido através do indicador eleito pelos entrevistados como aquele de maior importância para avaliação do fator em questão:

- Acessibilidade das Calçadas,

O embasamento para concepção de uma definição mais adequada à proposta avaliativa foi feito utilizando-se a discussão apresentada pelo MINISTÉRIO DAS CIDADES (2006b), que consiste em um conjunto de cadernos subdivididos em assuntos específicos quanto à acessibilidade urbana no Brasil. Dentre as temáticas discutidas utilizou-se mais especificadamente orientações do Caderno 5 que orienta sobre a concepção de projetos acessíveis garantindo o uso indiscriminado das infraestruturas urbana disponíveis nas cidades.

Somado às investigações de Keppe Jr. (2007) que formulou indicadores para a avaliação de acessibilidade às calçadas e travessias, através de variáveis físicas e ambientais que subsidiaram a medição dos níveis de serviço dos espaços públicos em sua totalidade ou até mesmo em trechos destes mesmos espaços.

De acordo com as observações citadas nestes trabalhos foi possível chegar à seguinte relação de características a serem analisadas:

- Faixa livre de circulação com pelo menos 1,20 m de largura;
- Faixa de circulação isenta de obstáculos;
- Inexistência de desníveis abruptos;
- Existência de rampas de acesso.

Sendo assim a conclusão para se considerar uma via (calçada) acessível com nível de serviço “A” (excelente) poderia ser descrita

como aquela que apresenta excelente condição de acessibilidade às vias e calçadas, conexões diretas, sem mudanças abruptas de percurso; Os mobiliários urbanos e/ou elementos paisagísticos estão bem localizados o que garante o livre trânsito de pessoas sadias ou com algum tipo de deficiência física.

C) Seguridade

Após ordenação hierárquica atribuída pelos entrevistados, estes consideraram o policiamento como o indicador mais adequado para melhor representar a avaliação do fator seguridade. Porém como já mencionado anteriormente, alguns fatores exibem certa dificuldade para serem medidos por não serem de fácil coleta ou por exigirem uma maior quantidade de informações, ou até mesmo pela dificuldade em se obter dados de natureza secundária para garantir a adequada interpretação.

No caso do indicador em questão, a coleta tornou-se delicada e difícil, pois trata-se de um indicador que não pode se basear somente em percepções individuais, sendo necessária, a princípio, a junção de informações ligadas a opinião popular e dados estatísticos de órgãos competentes ligados à seguridade.

No que diz respeito aos dados oriundos de órgãos competentes ainda é relevante afirmar que estas informações podem não ser encontradas dentro dos moldes mais adequados para a identificação de trechos ou ruas e seus respectivos índices.

Diante dos obstáculos que poderiam demandar uma maior quantidade de tempo para análise e da sua relativa subjetividade,

foi necessário fazer uso de um indicador que apresentasse condições favoráveis de coleta, da mesma maneira que os demais, sem oferecer prejuízos em seu cômputo e interpretação.

Desta forma, optou-se por considerar o indicador densidade de pedestres como o mais adequado para se obter resultados mais neutros e próximos da realidade, vivenciada pelos usuários que circula pelos trechos analisados e que têm como ponto de destino ou de partida a estação da Lapa para a realização da integração entre modos de transportes.

Stonor et. al (2002) destaca que a presença de pedestres circulando pelas calçadas é considerado algo positivo por proporcionar uma "vigilância natural" nas ruas transmitindo sensação de segurança, porém é importante destacar que altas densidades podem se tornar um obstáculo para a livre circulação dos indivíduos já que o risco de roubo pode ser incrementado devido à confusão de pessoas em determinada calçada.

D) Conforto

Este indicador faz parte de uma importante particularidade do relevo da capital baiana e ainda de acordo com a percepção dos entrevistados elegeu-se o seguinte elemento para melhor traduzir o conforto dos indivíduos:

- Declividade.

A Norma Técnica ABNT NBR 9050:2004 trata dos critérios e parâmetros necessários para que a acessibilidade seja desempenhada de maneira confortável e segura em ambientes privados, assim como nos espaços e equipamentos urbanos de uso comum, levando em consideração qualquer condição de mobilidade e percepção do ambiente. Englobando assim o maior número possível de indivíduos independente de sexo, idade ou limitação física.

Dentre as observações que incorporam a norma, existe uma que aborda as condições de declividade favoráveis para o desempenho dos deslocamentos NM de pessoas sadias ou com algum tipo de deficiência física auxiliada por algum instrumento complementar para sua locomoção.

Dessa forma, chama-se a atenção para as especificações quanto ao limite máximo de inclinação longitudinal, ou melhor, de acordo com Silva Junior et al. (2008) aquele declive que acompanha o percurso da calçada e que geralmente obedece a inclinação do terreno.

Com base na NBR 9050:2004, o valor máximo recomendado para espaços reservados exclusivamente à circulação não motorizada é de 8,33%, sendo assim para medição deste indicador, tornou-se mais adequado a utilização da cartografia topográfica da área de estudo para a visualização dos pontos que apresentam maior índice de declividade, correspondendo assim aos trechos ou áreas consideradas mais nocivas ao desempenho NM e consequentemente com níveis de serviço mais baixos.

E) Elementos de orientação

De acordo com Silva Junior et al. (2008), os elementos de orientação para a circulação NM envolve os sinais ou mensagens e também os sistemas próprios para orientação de pessoas portadoras de necessidades especiais. Desta forma, é correto afirmar que tratam-se de recursos capazes de orientar a melhor direção e até o melhor momento de realizar uma travessia, mudança de sentido e etc.

Para a medição deste fator os entrevistados elegeram a sinalização para o modo não motorizado como o indicador mais adequado para obter informações sobre o seu nível de qualidade.

A sinalização se subdivide em visual, caracterizada de forma escrita, podendo desempenhar a sua função em formato de uma imagem ou utilizando a luminosidade para ser percebida; Tátil, representada pelas linhas de guias, estas destinadas à deficientes visuais, com diferentes padrões de textura na calçada; Ou também pode se apresentar pela sonoridade caracterizada por alarmes (BARBOSA e MOURA, 2010).

Nestas condições, o trecho classificado com nível de serviço “A” (excelente) deve ter as seguintes características:

- Sinalizações visuais, sonoras e táteis, permitindo que qualquer indivíduo tenha orientação satisfatória, oferecendo um deslocamento seguro;
- Bom estado de conservação;

- Boa localização, ou seja, afixados em locais de boa visibilidade e de fácil constatação, atendendo às necessidades dos usuários de acordo com suas necessidades.

F) Conflitos entre modos

Para medição deste fator foi considerado o indicador:

- Distância entre calçadas e vias de rolamento.

A NBR 12.255 NB 1338:1990 descreve em seu texto as subdivisões existentes na área que corresponde à via pública, esta destinada ao trânsito de pessoas, automóveis e colocação de equipamentos públicos. Porém para o proposto estudo a parte considerada como objeto de estudo é fundamentalmente àquela utilizada para o deslocamento NM.

O CREA-BA (2009), em seu guia, também destaca o desenho básico para compor as calçadas, passeios e vias exclusivas para a circulação do pedestre e ou ciclistas, conforme Figura 6.9:

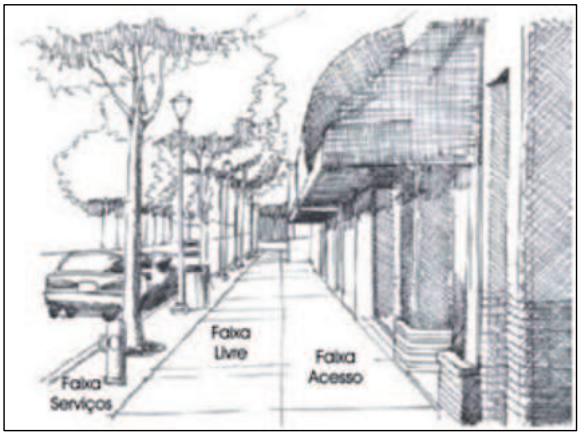


Figura 6.9 – Divisão básica das calçadas.
Fonte: Google (2011)

Observando a figura acima, compreende-se a necessidade de se apresentar esta área com pelo menos 3 (três) subdivisões básicas a fim de contribuir para a segurança dos indivíduos que transitam pelas calçadas:

Faixa de serviços: destinada à locação de equipamentos públicos e mobiliários urbanos, vegetação e etc.; Segundo o CREA-BA (2009) deve ser composta por uma largura mínima de 0,75 m. Localizada próximo à via destinada a circulação de veículos, esta faixa pode auxiliar na proteção dos indivíduos quanto ao conflito com veículos.

Faixa livre: faixa específica para a circulação de pedestres, com base no CREA-BA (2009) a largura mínima aceitável é de 1,20 m. A Comissão permanente de acessibilidade – CPA (2005) ressalta que indubitavelmente nesta área não é aceito qualquer tipo

de interferência que venha se caracterizar como obstáculo para a circulação das pessoas, sendo considerada faixa obrigatória em qualquer calçada, passeio ou via deslocamento não motorizado.

Faixa de acesso: não existe uma largura mínima exigida, porém o CPA (2005) sugere a implantação desta em passeios maiores que 2,00 m, já que esta consiste na local de passagem da calçada para o lote e normalmente é muito utilizada pelos proprietários dos lotes para exposição de mercadorias, colocação de mesas, cadeiras e etc, desde que autorizado por órgão competente.

De acordo com as descrições feitas anteriormente pode-se dizer que uma calçada, passeio ou via de circulação para NM deve ser classificada com o mais alto nível de serviço se possuir as seguintes características:

- Existência de passeio, calçada ou via;
- Existência das respectivas subdivisões;
- Faixa livre com a largura mínima exigida e isenta de obstáculos.

G) Conflito entre usuários

Para a observação deste fator os entrevistados elegeram por unanimidade o indicador:

- Presença de ambulantes.

A presença do comércio informal em áreas destinadas a circulação NM tem comprometido as condições de deslocamento das pessoas, Amâncio et a.l (2005) caracteriza esta situação como uma declarada disputa entre os pedestres que necessitam alcançar seus destinos desejados através das calçadas e os comerciantes informais que se consolidam nas calçadas criando certa confusão nestes ambientes.

Apesar de em algumas situações ser visto como algo positivo para a inibição de riscos de roubo ou assalto, contribuindo para a sensação de segurança nas vias de circulação do pedestre, a presença destes de maneira desorganizada pode atrapalhar a passagem das pessoas (DELGADO et al, 2007).

Porém por não existir uma fiscalização mais efetiva ou o mínimo de critério para localização de atividades desta natureza, muitos ambulantes acabam por ocupar boa parte das calçadas, passeios ou vias diminuindo a faixa livre destinada aos pedestres e demais usuários. Talvez alguns indivíduos não percebam como um real impedimento, mas a presença de ambulantes tende a provocar uma baixa na qualidade da mobilidade de pessoas sadias e principalmente as pessoas com algum tipo de deficiência física o que torna o deslocamento mais penoso e desgastante.

Uma calçada onde os ambulantes pudessem atuar de maneira organizada em faixa delimitada e sinalizada, isentando o espaço para circulação das pessoas de maneira confortável denotaria uma calçada de boa qualidade para o deslocamento não motorizado,

contribuindo para o alcance das estações de transporte público com maior conforto e rapidez.

H) Atratividade

Dentre os possíveis indicadores existentes para medição do fator em questão, os entrevistados consideraram que a avaliação mais adequada poderia ser obtida observando o seguinte indicador:

- Proximidade das estações;

A condição mais adequada para acesso a um sistema de transporte público ocorre quando o usuário dispõe de pontos de paradas próximos aos locais de origem e destino de deslocamento (RECK, 2010).

Grandes distâncias afetam diretamente na decisão de se realizar deslocamentos não motorizados e contribuem para que outros modos de transportes não sustentáveis se tornem mais utilizados (LARRAÑAGA et al, 2009).

Ainda é possível que outros atributos promovam uma maior influência deste indicador na qualidade dos deslocamentos não motorizados. De acordo com Aguiar (2003) caminhos sinuosos ou tortuosos, a alta declividade, ou seja, a geometria dos caminhos pode desencorajar o uso de modos de transportes mais sustentáveis, pois aumentam a distância total do percurso.

De acordo com Alter (1976 *apud* RECK, 2010) a distância mais confortável para que este indicador possua uma ótima qualidade de

nível de serviço seria de 100 metros de distância entre o ponto de partida e o de destino, neste caso a estação de transporte público. O oposto considerado como um péssimo nível de serviço corresponderia à um distanciamento maior que 1.000 metros.

6.3.1 Quadros descritivos e construção da rede para avaliação

Para orientação das avaliações técnicas foram elaborados os quadros descritivos contendo as seguintes escalas de classificação dos níveis de serviço: excelente, ótimo, bom, regular, ruim e péssimo, correspondendo respectivamente aos descritores lingüísticos representados pelas letras A, B, C, D, E e F.

Para cada fator analisado foi incorporado quadros descritivos (Quadros 6.1; 6.2; 6.3; 6.4; 6.5; 6.6; 6.7 e 6.8) contendo as características inerentes a cada classificação, tendo como base os padrões e orientações exigíveis estabelecidos por órgãos normatizadores e reguladores competentes quanto a construção, apresentação e bom uso do espaço destinado a circulação NM, principalmente dos pedestres.

Não obstante, a utilização de fontes bibliográficas específicas (GONDIM, 2001; STONOR et. al, 2002; AGUIAR, 2003; AMÂNCIO et. al., 2005; CPA, 2005; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006b; KEPPE JUNIOR, 2007; DELGADO et al., 2007; LARRAÑAGA et al., 2009; BARBOSA e MOURA, 2010; RECK, 2010), também foi de importante benefício a fim de nortear o conjunto de características que correspondem a escala de nível de serviço.

Fator Qualidade das vias (calçadas) Indicadores: Design/projeto e conservação	
Níveis de Serviço	**Descrição**
A	Passeios e calçadas adequados às normas específicas de projeto geométrico e em excelente estado de conservação em toda a sua extensão.
B	Passeios e calçadas adequados às normas específicas de projeto geométrico mais em condições regulares.
C	Passeios e calçadas parcialmente adequadas às normas específicas de projeto geométrico, mas em condições regulares.
D	Passeios e calçadas parcialmente adequadas às normas específicas de projeto geométrico, mas em condição ruim.
E	Passeios e calçadas totalmente fora das normas específicas de projeto geométrico, com sérios problemas em sua concepção e em péssimas condições.
F	Passeios e calçadas inexistentes em toda extensão do trecho.

Quadro 6.1 – Quadro descritivo do fator Qualidade das vias (calçadas)
Fontes: NBR 12.255 NB 1338:1990; GONDIM (2001) e CREA-BA (2009).

Fator Continuidade Indicador: Acessibilidade das calçadas	
Níveis de Serviço	**Descrição**
A	Excelente condição de acessibilidade aos passeios e calçadas. Conexões diretas, sem mudanças abruptas de percurso. Mobiliários urbanos e/ou elementos paisagísticos bem localizados garantindo o livre trânsito de pessoas sadias ou com algum tipo de deficiência.
B	Boa condição de acessibilidade aos passeios e calçadas. As conexões diretas são predominantes, sem mudanças abruptas de percurso e algumas inclinações. Mobiliários urbanos e/ou elementos paisagísticos bem localizados garantindo o livre trânsito de pessoas sadias ou com algum tipo de deficiência.
C	Regular condição de acessibilidade aos passeios e calçadas. Algumas mudanças abruptas de percurso ou inclinações sendo necessário utilizar alguns desvios. Mobiliários urbanos e/ou elementos paisagísticos oferecem condições aceitáveis de livre trânsito para pedestres, porém não é adequado para a passagem de pessoas com algum tipo de deficiência.
D	Acessibilidade ruim aos passeios e calçadas. Várias mudanças abruptas de nível ou inclinações. Mobiliários urbanos e/ou elementos paisagísticos mal posicionados, não oferecendo boas condições de livre trânsito para pedestres e pessoas com algum tipo de deficiência.
E	Acessibilidade péssima aos passeios e calçadas, sendo necessário realizar muitas mudanças abruptas de nível ou inclinações. a realizar inúmeros desvios. Mobiliários urbanos e elementos paisagísticos mal posicionados, não oferecendo condições de livre trânsito para pedestres e pessoas com algum tipo de deficiência.
F	Acessibilidade inexistente. Não existe continuidade.

Quadro 6.2 – Quadro descritivo do fator Continuidade
Fontes: MINISTÉRIO DAS CIDADES (2006b) e KEPPE JUNIOR (2007).

Fator Seguridade Indicador: Densidade de pedestres e ciclistas	
Níveis de Serviço	**Descrição**
A	Densidade de pedestres promove sensação de segurança, não existem pontos de aglomeração de pessoas de dia e de noite. As atividades e serviços acompanham a densidade.
B	Densidade de pedestres promove sensação de segurança, não existem pontos de aglomeração de pessoas de dia e de noite. Alta à média concentração de atividades e serviços durante o dia e média durante a noite.
C	Densidade de pedestres promove sensação de segurança durante o dia, existem pontos aleatórios de aglomeração de pessoas no decorrer do dia, à noite a densidade é moderada. Alta à média concentração de atividades e serviços durante o dia e noite.
D	Média à baixa densidade de pedestres durante o dia promove pouca sensação de segurança durante o dia, com muitos ou alguns pontos de aglomeração de pessoas, porém à noite o fluxo decresce aumentando a insegurança. Média à baixa concentração de atividades e serviços durante o dia e baixa ou nenhuma a noite.
E	Alta densidade de pedestres promove sensação de insegurança, muita aglomeração de pessoas em toda a extensão do trecho, alto risco de furtos durante o dia e à noite baixa densidade aumentando a insegurança. Alta concentração de atividades e serviços durante o dia e baixíssima à noite.
F	Baixa densidade de pedestres de dia e de noite, sensação de total insegurança, provocando riscos de assalto, não existem pontos de aglomeração. As atividades e serviços são poucos ou inexistentes.

Quadro 6.3: Quadro descritivo do fator Seguridade
Fontes: DELGADO et al. (2007) e STONOR et. al. (2002)

Fator Conforto Indicador: Declividade	
Níveis de Serviço	**Descrição**
A	≤ a 1,0%
B	Entre 1,0% à 6,0%
C	Entre 6,0% à 12,0%
D	Entre 12,0% à 18,0%
E	Entre 18,0% à 25,0%
F	≥ a 25%

Quadro 6.4 – Quadro descritivo do fator Conforto
Fontes: NBR 9050:2004 e SILVA JUNIOR et al. (2008)

Fator Elementos de Orientação Indicador: Sinalização para não motorizados	
Níveis de Serviço	**Descrição**
A	Existem sinalizações visuais, sonoras e táteis, permitindo que qualquer indivíduo tenha orientação satisfatória, oferecendo um deslocamento seguro.
B	Existem sinalizações visuais, sonoras e táteis, porém em mal estado de conservação, dificultando um deslocamento seguro.
C	Existem sinalizações visuais, sonoras e táteis, porém confusas ou insuficientes para o deslocamento seguro e contínuo.
D	Existem pelo menos 2 (dois) tipos de sinalizações.
E	Existe pelo menos 1 (um) tipo de sinalização.
F	Não existem sinalizações visuais, sonoras e táteis.

Quadro 6.5 – Quadro descritivo do fator Elementos de Orientação
Fontes**:** SILVA JUNIOR et al. (2008); BARBOSA e MOURA (2010)

Fator Conflito entre modos Indicador: Distância entre calçadas e vias de rolamento	
Níveis de Serviço	**Descrição**
A	Existência de passeio e/ou calçada ampla contendo as respectivas subdivisões: faixa de circulação de pedestres e pessoas deficientes, faixa de serviço e meio-fio em toda extensão do trecho. Garantindo a delimitação do espaço destinado ao deslocamento não motorizado em segurança. ou é uma via pedestrianizada.
B	Existência de passeio e/ou calçada de 1,20 m, contendo adicionalmente a faixa de serviço e meio-fio. Garantindo a delimitação do espaço destinado ao deslocamento não motorizado em segurança.
C	Existência de passeio e/ou calçada sem faixa de serviço na extensão do trecho. Porém possui uma distância aceitável, oferecendo deslocamento não motorizado pouco seguro.
D	Existência de passeio e/ou calçada sem faixa de serviço. Distância não aceitável, oferecendo deslocamento não motorizado inseguro, de acordo com a hierarquia da via.
E	Existência de passeio e/ou calçada. Sem delimitação do espaço destinado ao deslocamento não motorizado, e oferecendo alto risco de insegurança no deslocamento não motorizado.
F	Não existe passeio e/ou calçada. Está no nível da pista de rolamento.

Quadro 6.6 – Quadro descritivo do fator Conflito entre modos
Fontes: NBR 12.255 NB 1338:1990; CPA (2005) e CREA-BA (2009)

Fator Conflito entre usuários Indicador: Presença de ambulantes	
Níveis de Serviço	**Descrição**
A	Presença de ambulantes organizados em faixa delimitada, sinalizada e destinada a este tipo de atividade comercial, não invadindo a área para os deslocamentos não motorizados. Ou não existem ambulantes.
B	Presença de ambulantes organizados em faixa delimitada, destinada à atividade comercial, com sinalização e uma aceitável área de circulação livre para os deslocamentos não motorizados.
C	Presença de ambulantes em faixa não delimitada, com ou sem sinalização. Originando certa dificuldade para os deslocamentos não motorizados.
D	Presença de ambulantes sem faixa de delimitação, com ou sem sinalização, com vários pontos de desorganização, causando certa dificuldade de deslocamento não motorizado em todo trecho.
E	Presença de ambulantes sem faixa de delimitação, com ou sem sinalização, com vários pontos de desorganização, obstruindo parcialmente e causando muita dificuldade de deslocamento não motorizado.
F	Presença de ambulantes de maneira totalmente desorganizada, obstruindo totalmente e causando diversos conflitos nos deslocamentos não motorizados.

Quadro 6.7 – Quadro descritivo do fator Conflito entre usuários
Fontes**:** AMÂNCIO et. al (2005) e DELGADO et. al (2007)

Fator Atratividade Indicador: Proximidade das estações	
Níveis de Serviço	**Descrição**
A	Distância de 100 metros
B	Distância entre 100 a 300 metros.
C	Distância entre 300 a 500 metros.
D	Distância entre 500 a 700 metros.
E	Distância entre 700 a 900 metros.
F	Distância maior que 900 metros.

Quadro 6.8 – Quadro descritivo do fator Atratividade
Fontes: AGUIAR (2003); LARRAÑAGA et. al (2009) e Alter (1976) apud (RECK, 2010)

Em algumas das publicações foram desenvolvidos trabalhos investigativos semelhantes ao que se propõe nesta pesquisa, já outras trazem importantes discussões científicas de modo a facilitar a interpretação sobre a disposição dos fatores no meio ambiente urbano, e desta forma exibem uma distinta consideração para elaboração dos quadros descritivos.

Cada trecho foi reconhecido obedecendo a uma numeração pré-estabelecida pela base cartográfica utilizada no desenvolvimento desta pesquisa, de modo que os trechos fossem identificados a partir do seu respectivo código numérico (Figura 6.10):

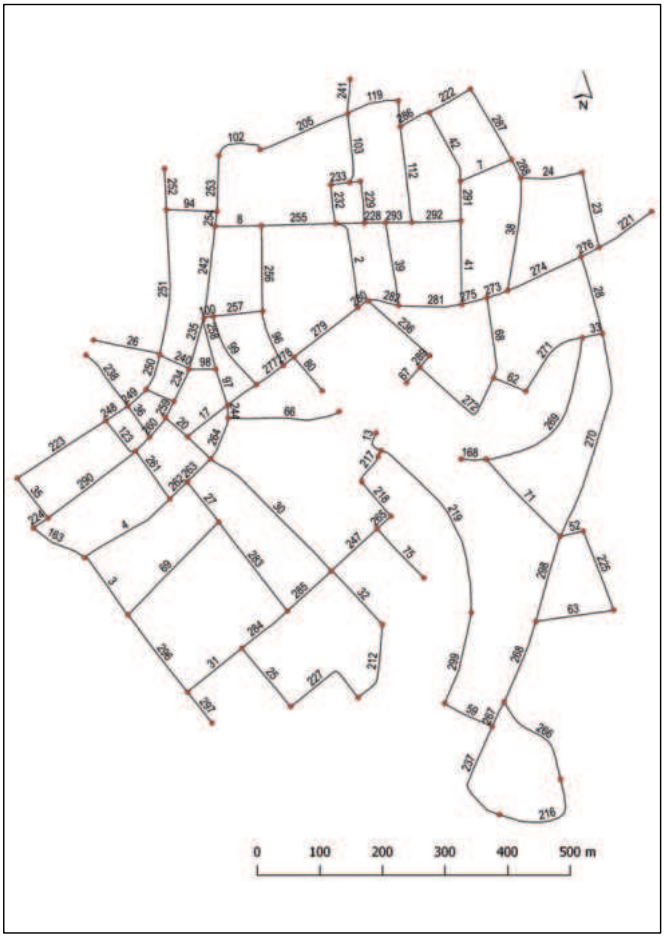


Figura 6.10 – Mapa de identificação dos trechos que compõe a rede

Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD

Por conta da considerável quantidade de trechos existentes na rede de circulação das pessoas na região de estudo, considerou-se prudente a divisão desta rede em 4 (quatro) subáreas (Apêndice B) no intuito de facilitar a orientação para identificação dos trechos no mapa e *in loco*, além da organização dos dados. Desta maneira, gerou-se também 4 (quatro) tabelas para registro das medições dos níveis de serviço por trecho, vide exemplo Tabela 6.2.

Tabela 6.2 – Modelo de tabela de registro das medições

FATORES		Qualid. vias						Continuidade						Seguridade						Elem. orientação						Confl. modos						Confl. usuários					
INDICADORES		Design/Projeto						Acessibilidade						Policiamento						Sinalização NM						Dist. calçadas x vias de rolamento						Ambulantes					
DESCRITORES		A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
TRECHOS	91			X						X							X							X					X						X		
	53				X								X			X							X							X				X			
	101					X						X						X				X							X							X	

Obs.: Dados fictícios

6.3.2 Avaliação técnica *in loco*

Em um total de 8 (oito) fatores aptos para estima dos níveis de serviço, notou-se que 2 (dois) destes não apresentavam condições favoráveis de serem avaliados em campo, obedecendo aos respectivos indicadores considerados de maior importância segundo o grupo de entrevistados, são eles: **conforto e atratividade**.

Desta maneira optou-se pela utilização de dados e instrumentos auxiliares para que as medições pudessem ser bem mais proveitosas. No caso do fator **conforto**, justificado pela escolha do indicador declividade, foi utilizado a base topográfica da região para identificação dos pontos mais acidentados e que consequentemente, são os mais propensos a serem classificados com notas mais baixas de acordo com os parâmetros estipulados.

Por outro lado, este indicador ainda pode se apresentar em alguns trechos como um influenciador direto na medição avaliativa de outros fatores, visto que a declividade está estreitamente ligada à forma de concepção e construção de vias e calçadas para o deslocamento NM assim como no caso dos transportes motorizados.

Para o fator **atratividade** de acordo com a seleção do indicador proximidade das estações, a solução mais adequada para a ação avaliativa foi a mensuração das rotas lógicas utilizadas principalmente pelos pedestres, até a estação de integração.

Cada um dos 132 trechos foi considerado como um ponto inicial de deslocamento em direção à estação, o resultado final para

cada um destes foi obtido de acordo com o somatório da distância que separa o trecho da estação da Lapa.

Esta mensuração foi realizada através de ferramenta específica do software ArcGis 9.2, adequado para a realização de análises geográficas compatíveis com o propósito desta parte da pesquisa.

A avaliação ocorreu em um período de aproximadamente 3 (três) semanas não consecutivas, com exame visual, observação detalhada, anotações peculiares e registros fotográficos realizados ao percorrer os trechos que compõe a rede da área de estudo.

Na pesquisa de campo as variáveis e suas características estão disponíveis sem que estas possam sofrer algum tipo interferência. Segundo Rodrigues (2007), as variáveis passíveis de serem analisadas, são observadas tal como estas ocorrem e desta forma não permitem ser isoladas ou controladas, não obstante existe a possibilidade de serem estudadas as relações estabelecidas entre estas variáveis e o ambiente em que acontecem.

O objetivo desta investigação de campo foi de obter uma descrição mais fiel possível quanto às condições oferecidas pela rede disponível para o desenvolvimento do percurso através dos transportes NM, principalmente os deslocamentos à pé.

Concomitantemente às visitas a campo, também se julgou pertinente que os dados já colhidos fossem contemplados por outras pessoas detentoras de conhecimento acadêmico compatível quanto à forma de avaliação utilizada e com a problemática em questão, de modo a garantir que estas informações não sofressem

nenhum tipo de interferências tendenciosas, o que poderia comprometer a natureza neutra que toda pesquisa científica requer.

Sendo assim, 2 (duas) pessoas foram convidadas a escolher trechos de maneira aleatória para que fossem observados e reavaliados, após o término desta nova análise os dados foram comparados com as avaliações feitas inicialmente para demonstrar a existência ou não de disparidades entre as análises. De acordo com as comparações realizadas, ficou constatado que não ocorreram graves discrepâncias garantindo assim a qualidade da pesquisa de campo.

Mas apesar destes cenários oriundos de variáveis que não podem sofrer controles externos, e muito menos apresentados conforme a expectativa ou dedução produzida fez-se necessário a discussão quanto a algumas características particulares que surgiram no decorrer da pesquisa de campo, porém não se trata de erros, mas de questões que devem ser levadas em consideração para melhor aproveitamento desta etapa da investigação.

Foi percebida a existência de 20 (vinte) trechos pedestrianizados (Figura 6.11), que de acordo com Cruz (2006) são classificados como zonas, ruas, espaços onde a circulação de veículos não é permitida, utilizando como impedimento a inserção de calçadas em toda a extensão da via ou ainda através da utilização de sinalização adequada.

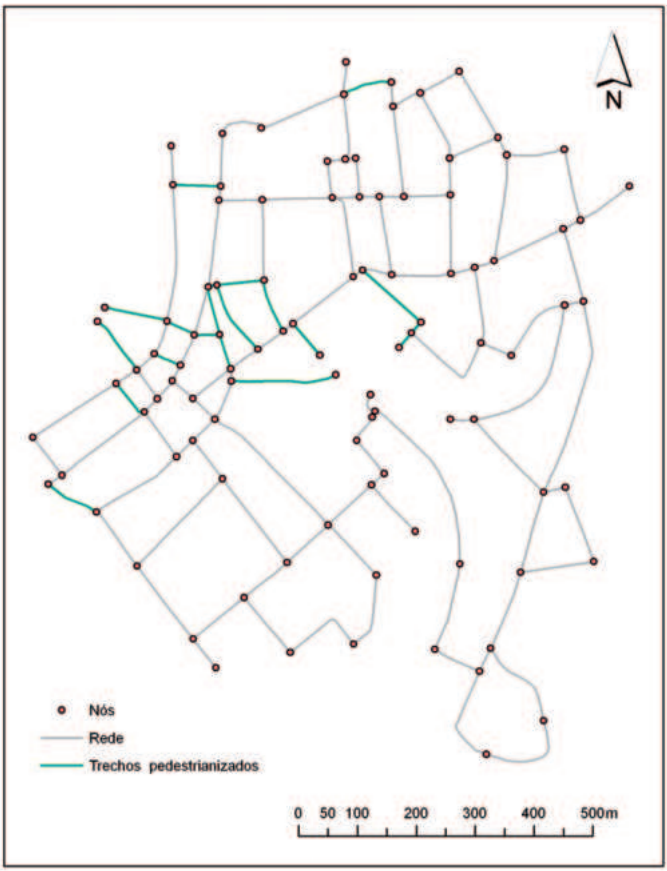


Figura 6.11 – Mapa trechos pedestrianizados
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

Esta particularidade exigiu maior rigor na análise de certos trechos com características semelhantes àquelas citadas anteriormente, ou seja, ruas que foram construídas especialmente para a circulação de pedestres ou que se consolidaram para este fim através do comportamento cotidiano dos indivíduos que por ali transitam diariamente sem que fosse necessária a intervenção do poder público municipal. A seguir, se observa alguns exemplos de trechos nestas condições (Figuras 6.12 e 6.13).

Figura 6.12 – Rua pedestrianizada, trecho nº 80

Figura 6.13 – Rua pedestrianizada, trecho nº 96

Dentre os fatores avaliados nestes trechos, o fator **conflito entre modos de transportes** exigiu maior atenção, pois foi necessária a utilização de critérios para evitar equívocos desastrosos. Uma das alternativas identificadas foi a investigação quanto a classificação hierárquica das vias definida pela prefeitura municipal, porém apesar de haver uma classificação oficial ocorre que alguns trechos não seguem esta hierarquização viária por conta da cultura comportamental desenvolvida pela população em geral.

A maioria dos trechos nesta situação foram classificados como Via Local (VL), que de acordo com a PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR (2008) considera este tipo de via destinada estritamente para o tráfego local, oferecendo acesso às moradias, às atividades comerciais e de serviços, industriais, institucionais e a estacionamentos, parques e similares. Apenas 2 (duas) vias foram

denominadas como Via Coletora II (VC-II), que tem a função de coletar e distribuir os volumes de tráfego local dos núcleos dos bairros são elas: Rua do Cabeça correspondente ao trecho nº 240 e Rua da Forca no trecho nº 36.

Obedecendo esta classificação, percebe-se que estas duas vias estão aptas a receber o trânsito motorizado, porém não exercem tal função por já se consolidarem como ruas destinadas á circulação NM. Desta forma, devido ao risco de inconstância quanto às avaliações dos níveis de serviços nestes trechos, tornou-se prudente considerar que estes deveriam ser considerados como isentos de conflito entre transportes motorizados e não motorizados.

Outra particularidade diz respeito à variação da densidade de pessoas a partir do dia da semana, ou melhor, alguns fatores – como é o caso do fator **conflito entre usuários** e o fator **seguridade** – receberam pontuações mais baixas durante os dias considerados úteis (de segunda-feira à sexta-feira) para as principais atividades desenvolvidas na área de estudo. Aos sábados, por exemplo, nota-se que até determinado horário do dia o ritmo de circulação é intenso, chegando a ser comparado como de qualquer outro dia regular da semana, mas quando o período noturno se aproxima, estes mesmos trechos ganham uma característica muito diferente daquela reconhecida anteriormente.

Sendo assim, consideraram-se os trechos observados nos dias da semana regulares (segunda à sexta-feira) com os que reproduzem com maior fidedignidade os cenários habituais existentes.

CAPITULO 7
ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE MICROACESSIBILIDADE: FATORES E MAPAS

Neste capítulo são expostos os resultados individuais dos fatores identificados, primeiro são visualizados os mapas, complementados por uma análise geral dos resultados para entendimento das informações obtidas através das avaliações *in loco*, em seguida, são apresentados os gráficos correspondentes, contendo a divisão percentual de trechos classificados por nível de serviço.

7.1.1 Fator Qualidade dos passeios e calçadas

Os resultados referentes a este fator transmitem a idéia de que em toda a extensão analisada não é possível, de acordo com as fontes utilizadas, perceber trechos com características adequadas aos padrões que o nível de serviço excelente exige, ou seja, passeios e calçadas adequadas às normas específicas de projeto geométrico e em excelente estado de conservação em toda a sua extensão.

Exatamente 5% do total geral de trechos se apresentam dentro das normas específicas, porém as condições de conservação são regulares, características estas que são incluídas no nível de serviço ótimo. Destaque para os trechos números 260 e 246 que

estão localizados na Praça da Piedade, o trecho nº 284 situado na rua contígua à Biblioteca Pública dos Barris e ainda o trecho nº 287 que representa a rua lateral do Quartel do Exército localizado na Mouraria.

Uma parcela importante dos trechos distribuídos por toda a rede, mais exatamente 52% destes, foram classificados com nível de serviço bom, o que leva a considerar que as passeios e calçadas apresentam em apenas alguns pontos aleatórios condições mais próximas do que as normas específicas de projeto geométrico prescreve, porém a conservação física destas em estado regular denota um padrão que entra em conflito com o projeto, declinando o nível de qualidade do espaço destinado à circulação NM.

No nível de serviço regular, foram classificados 23% do total de trechos que se encontram espalhados pela área de estudo, que também compartilham alguns pontos aleatórios adequados às normas específicas, porém a situação de conservação física ruim contribuiu para que os passeios e calçadas fossem considerados desvantajosos para o deslocamento NM.

Do conjunto total de trechos, 17% destes obtiveram a classificação ruim, dentre estes o destaque maior fica por conta de alguns que estão localizados em ruas que oferecem acesso direto à estação da Lapa como a Rua Coqueiros da Piedade (trecho nº 66), Avenida Vale do Tororó (trecho nº 219) e Rua Monsenhor Ruben Mesquita (trecho nº 269), com passeios e calçadas totalmente fora das normas específicas de projeto geométrico, apresentando também severos problemas em sua concepção e péssimas condições físicas de conservação.

Ainda 3% dos trechos foram enquadrados no nível de serviço péssimo, caracterizado pela não existência de qualquer tipo de passeio e/ou calçada em sua extensão. Coincidentemente estes trechos estão localizados nos pontos de ligação com outro terminal de transporte público, estação da Barroquinha (trecho nº 103), porém de menor porte recebendo em média um total de 15.500 pessoas/dia.

A seguir observa-se o mapa de avaliação do fator (Figura 7.1):

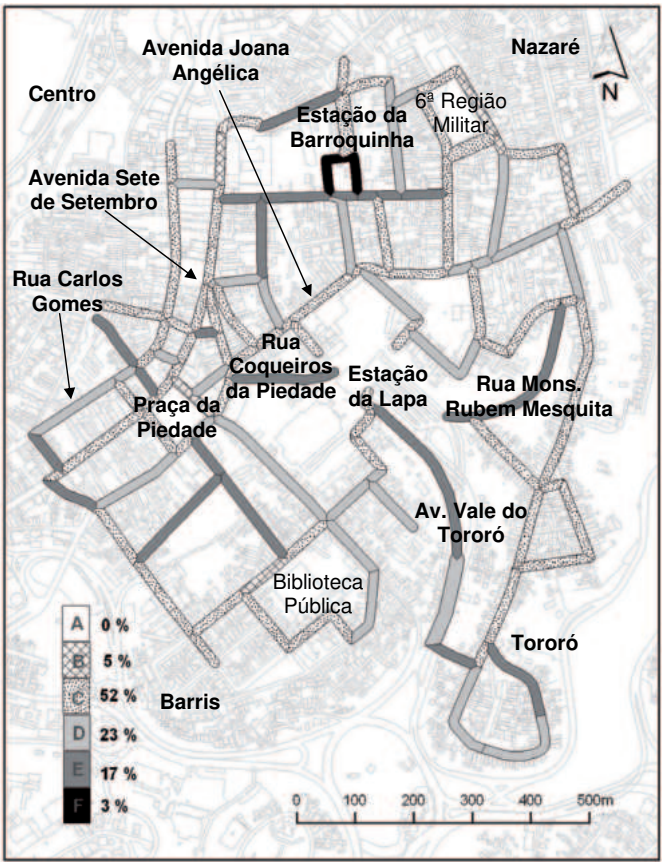


Figura 7.1 – Mapa de avaliação do fator Qualidade dos passeios e calçadas
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

A existência de trechos em condições tão extremas expõe uma grave carência de infraestrutura física de primeira ordem na promoção da circulação NM neste centro da cidade do Salvador, que acolhe uma quantidade significativa de atividades e serviços prestes a atender uma considerável parcela da população soteropolitana, pois não engloba somente os moradores da região analisada, mas também os habitantes de diversas áreas da cidade que se direcionam àquela região central devido à diversificada quantidade de atividades desempenhadas.

Observando especificamente os trechos que oferecem acesso direto à estação da Lapa fica evidente que nem mesmo nesta área os passeios e calçadas atendem perfeitamente à necessidade dos usuários que desenvolvem este tipo de deslocamento. Situação considerada delicada, visto que estes trechos são pedestrianizados, ou seja, não há influência da circulação de automotores e desta maneira inspiram maior atenção na análise, pois está intimamente relacionado à principal discussão desenvolvida nesta pesquisa.

A presença de passeios e calçadas representa o elo fundamental no provimento da circulação urbana NM de forma segura, confortável além de ser um importante componente na consolidação de uma mobilidade urbana mais sustentável, porém os usuários deste modo de deslocamento são desprezados, sendo mais conveniente oferecer maior prioridade às vias destinadas a circulação dos meios de transportes motorizados.

Observa-se a seguir registro fotográfico (Figura 7.2) do trecho nº 223 localizado na Rua Carlos Gomes como exemplo do Nível de Serviço denominado regular e em seguida apresenta-se o gráfico

que demonstra a distribuição percentual de trechos de acordo com a escala de nível de serviços (Figura 7.3):

Figura 7.2 – Foto do trecho nº 223 com nível serviço D para o fator Qualidade dos passeios e calçadas

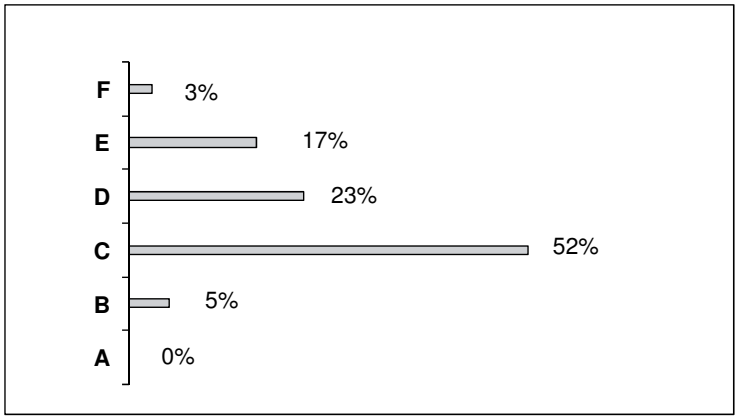


Figura 7.3 – Gráfico fator Qualidade dos passeios e calçadas

7.1.2 Fator Continuidade

Na análise do fator Continuidade nenhum dos trechos foram enquadrados no nível de serviço excelente, afirmando a não existência de passeios e calçadas com excelente acessibilidade capazes de garantir percursos para pedestres principalmente, sem desvios e mudanças abruptas.

Apenas uma pequena parcela de 2% dos trechos são classificados com o nível ótimo, este cenário seria considerado o mais próximo da situação necessária para o desenvolvimento do deslocamento NM, expondo boas condições de acessibilidade aos passeios e calçadas, oferecendo garantia de livre trânsito das pessoas sadias ou com algum tipo de deficiência. O trecho nº 261 localizado do lado direito da Praça da Piedade e o trecho nº 284 onde se localiza a Biblioteca Pública da Bahia na Rua General Labatut refletem esta classificação.

Empatados os níveis de serviço bom e regular se manifestam na maioria dos trechos analisados, correspondendo a 37% cada um, estes resultados demonstram a baixa capacidade da área de estudo em proporcionar o desenvolvimento de deslocamentos sem muitos desvios e interrupções.

Do total de trechos estudados, 20% destes foram atribuídos com o nível de serviço ruim com destaque para trechos que estão próximos às ruas de acesso direto à estação da Lapa. O conjunto de dificuldades como as inúmeras mudanças abruptas de nível ou inclinações e ainda o mau posicionamento dos mobiliários urbanos e até de elementos paisagísticos garantem vias que não oferecem

requisitos aceitáveis ao livre trânsito de pedestres, ciclistas e pessoas com algum tipo de deficiência.

Ainda 4% dos trechos obtiveram classificação péssima, pois não possuem qualquer tipo de acessibilidade aos passeios e calçadas. Exatamente 5 (cinco) trechos números 229, 230, 231, 232 e 233 distribuídos entre as ruas de acesso à estação da Barroquinha e o trecho nº 59 na Rua Mesquita do Tororó, se enquadram nesta situação.

A seguir observa-se o mapa (Figura 7.4) correspondente à avaliação deste fator:

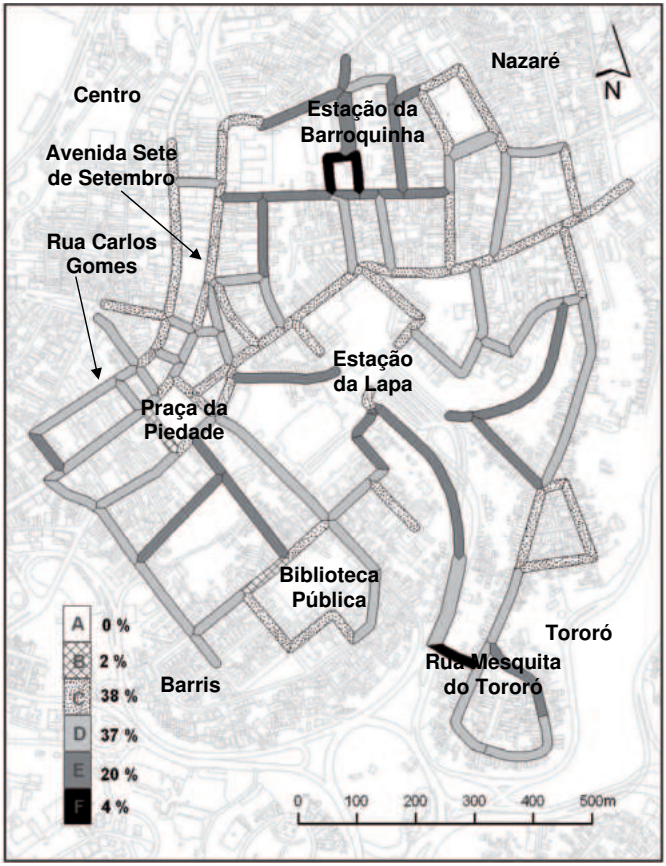


Figura 7.4 – Mapa de avaliação do fator Continuidade
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

Apesar da significativa quantidade de trechos com notas que variam desde o nível bom a regular, é interessante perceber que os conjuntos de trechos localizados à oeste do mapa correspondente às 2 (duas) principais vias de acesso à região de estudo através de veículos automotores (Avenida Sete de Setembro e Rua Carlos Gomes), o nível de serviço predominante é o bom, estabelecendo trechos com uma continuidade aceitável, mesmo existindo algumas poucas interrupções condicionadas pelos desvios e mudanças abruptas no percurso.

Normalmente a existência de vias para deslocamentos NM que tem a continuidade comprometida obriga as pessoas a terem que transitar pela pista de rolamento, colocando em risco suas próprias vidas na disputa por espaço de circulação, porém a situação encontrada permite considerar que pelo menos nos trechos que correspondem às vias citadas acima este risco parece estar atenuado já que os obstáculos físicos que proporcionam a falta de continuidade não interferem de maneira tão negativa no deslocamento.

Esta foto é um exemplo do Nível de serviço definido como regular (D) no trecho nº 30 (Figura 7.5):

Figura 7.5 – Foto do trecho nº 30 com nível serviço D para o fator Continuidade

Conforme a exposição anterior observa-se o gráfico abaixo (Figura 7.6) para melhor compreensão dos resultados referentes à análise do fator continuidade:

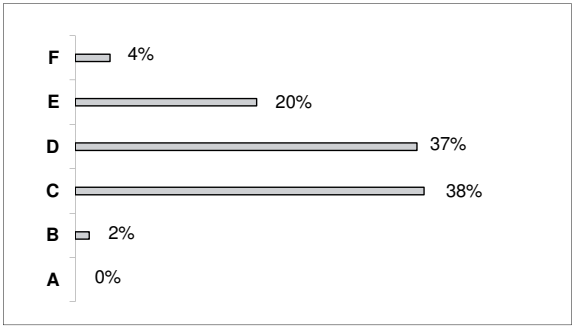


Figura 7.6 – Gráfico fator Continuidade

7.1.3 Fator Conforto

A avaliação do fator Conforto foi feita a partir da medição das cotas topográficas existentes na área de estudo, tomando como molde a rede no formato *buffer*, o mapa geral de declividade foi recortado de modo a aplicar a avaliação do nível de serviço de acordo com as cotas que estivessem compreendidas apenas no espaço abrangido pela largura do buffer (Figura 7.7).

A tabela descritiva (Tabela 7.1) foi preenchida de acordo com o conjunto de percentagens de inclinações susceptíveis de serem encontradas em relevos, levando em consideração os valores aceitáveis e não aceitáveis para o deslocamento NM.

Tabela 7.1 – Descritiva da percentagem de inclinação

Níveis de Serviço	Classificação	Percentagem de inclinação
A	excelente	≤ a 1,0%
B	ótimo	Entre 1,0% à 6,0%
C	bom	Entre 6,0% à 12,0%
D	regular	Entre 12,0% à 18,0%
E	ruim	Entre 18,0% à 25,0%
F	péssimo	≥ a 25%

Fontes: NBR 9050:2004 e SILVA JUNIOR et al. (2008)

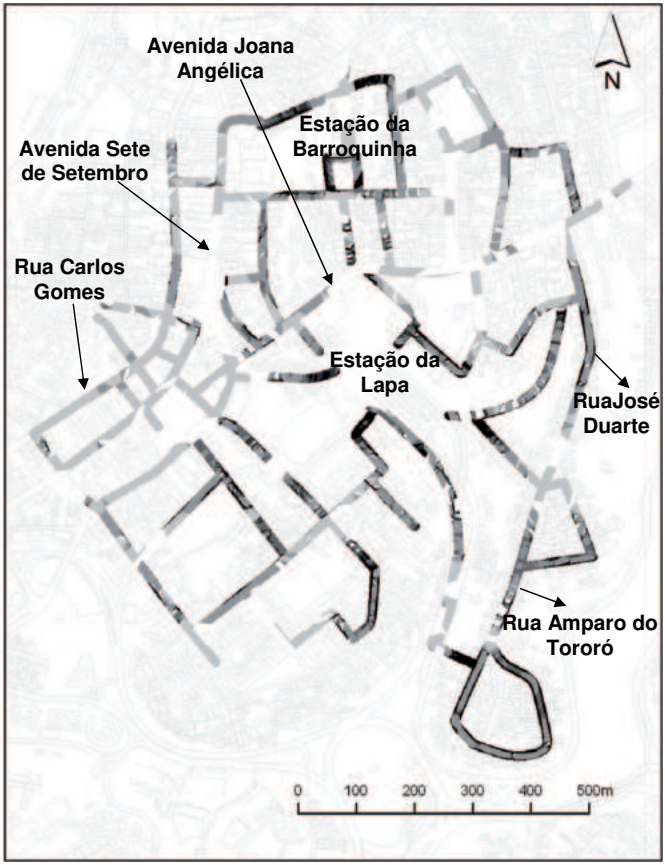


Figura 7.7 – Mapa de avaliação fator Declividade
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

Especificamente observou-se uma considerável quantidade de pontos críticos na extensão da rede, principalmente nos trechos que estão mais próximos da estação da Lapa, determinando assim o principal obstáculo presente no desempenho do deslocamento das pessoas, por se tratar de uma interferência natural proveniente do relevo original. As diversas nuances cromáticas que distinguem estes trechos ou parte destes revelam as imperfeições que os usuários da estação enfrentam diariamente.

Os trechos que apresentaram uma notável predominância de níveis de serviço classificados como excelentes e ótimos, fazem parte das principais vias de circulação motorizada, como é o caso da Avenida Joana Angélica, Avenida Sete de Setembro e Rua Carlos Gomes, todas hierarquizadas como Vias Coletoras-I.

Também foram percebidos trechos classificados com nível de serviço bom (C) localizados no bairro do Tororó, abrangendo os trechos nº 28 e 270 correspondente a Rua José Duarte e os trechos nº 216, 237, 266, 267, 268 e 298 representando a Rua Amparo do Tororó. Curiosamente estas ruas estão situadas na região que possui as cotas mais altas da área de estudo e apesar de apresentam nível de serviço classificado como ruim nas bordas do *buffer* construído, a parte interna do mesmo apresenta nível bom de classificação, o que comprova a realização de suavizações no terreno para melhor acomodação das vias de circulação.

Os trechos considerados com nível de serviço ruim e péssimo (E e F) representando os pontos mais críticos estão distribuídos em toda a área de estudo, com destaque para as ruas Ladeira do Castanheda localizada no trecho nº 119, Ladeira das Hortas no

trecho nº 205, Rua do Paraíso nos trechos números 229, 230, 232, 233, Rua dos Coqueiros trecho nº 66, Rua Professor França nos trechos nº 218 e 217, Rua da Mesquita dos Barris correspondente ao trecho nº 32, Rua Futuro do Tororó no trecho nº 71 e àquela considerada a mais deteriorada Rua Mesquita do Tororó, localizada no trecho nº 59.

Esta última rua apresenta o nível de serviço péssimo (F) por possuir uma declividade acima de 25% o que conforme as fontes pesquisadas é considerado como situação inaceitável para o deslocamento de pessoas através dos modos NM, principalmente a pé e também para as pessoas portadoras de deficiências físicas, observa-se a seguir foto do respectivo trecho (Figura 7.8):

Figura 7.8 – Foto do trecho nº 59 com nível serviço F para o fator Conforto

7.1.4 Fator Seguridade

Na avaliação do fator Seguridade considerado o mais importante dentre todos os outros fatores, segundo os grupos entrevistados, nenhum dos trechos foi classificado com o nível de serviço excelente, ou seja, que fosse capaz de oferecer sensação de segurança durante dia e noite, além de não haver aglomerações de pessoas, o que diminui bastante o risco de delitos, como o roubo ou agressões.

Os trechos valorados com o nível de serviço ótimo correspondem a 2% do total, assim como a ausência de trechos classificados com a pontuação “A” (excelente), este pequeno percentual reflete a vulnerabilidade que os pedestres, ciclistas e pessoas com deficiência enfrentam ao circular pela área de estudo. Mesmo assim os trechos considerados mais seguros estão localizados nos trechos números 284 e 285 todos inseridos na Rua General Labatut, em frente à Biblioteca Pública dos Barris.

A percentagem do nível de serviço bom alcançou 33% do total de trechos com a densidade de pedestres proporcionando certa sensação de segurança durante o dia, porém alguns pontos aleatórios de aglomeração de pessoas fazem com que a boa qualidade da seguridade se apresente no limite máximo aceitável, a alta à média concentração de atividades e serviços durante o dia e noite, contribui para que o fator não seja encarado como um influenciador tão negativo na promoção de deslocamentos NM.

O nível de serviço regular obteve o número percentual de 48%, alcançando uma ampla quantidade de trechos em condições de

média à baixa densidade de pedestres no período diurno, sendo assim a sensação de segurança durante o dia não é muito constante, mesmo existindo alguns pontos de aglomeração de pessoas, à noite o fluxo decresce aumentando a insegurança.

E 13% dos trechos receberam classificação ruim, considerando esta uma situação diferenciada das demais, pois a alta concentração de pessoas em toda a extensão dos trechos promove uma situação de perigo, impulsionada pela significativa quantidade de atividades e serviços desempenhados durante o período de horário comercial, causando certa confusão no uso de passeios e calçadas contribuindo para que ocorram ações delituosas, principalmente furtos. À noite a baixa densidade proveniente da diminuição dessas mesmas atividades e serviços torna maior a sensação de insegurança visto que a densidade de indivíduos reduz bruscamente.

Os trechos que obtiveram tal classificação abrigam atividades tanto formais quanto informais, e estão localizados em parte das ruas Avenida Sete de Setembro (trechos números 234, 235, 242, 254. 253 e 259) da Avenida Joana Angélica (trechos nº 244 e 264), Rua Vinte e Um de Abril (trecho nº 99), Rua Portão da Piedade (trecho nº 97), Praça Barão do Rio Branco (trecho nº 98), Rua Onze de Junho (trechos nº 100 e 257), Rua Coqueiros da Piedade (trecho nº 66) e Rua Conselheiro Junqueira Ayres (trecho nº 30) todas com alta rotatividade de pessoas circulando por modos NM proporcionando um ambiente muito confuso e inspirando certos riscos contra a segurança pessoal.

Para melhor compreensão observa-se foto (Figura 7.9) que demonstra a situação do trecho 66 classificado com nível de serviço ruim (E):

Figura 7.9 – Foto do trecho nº 66 com nível serviço E para o fator Seguridade

Há ainda uma porcentagem de 4% do total de trechos que obtiveram a mais baixa classificação para o fator Seguridade com o nível de serviço péssimo, localizados nas ruas Alegria dos Barris (trecho nº 69), Ladeira dos Barris (trechos números 27 e 283), Almeida Sande (trecho nº 212) e Rua Mesquita do Tororó (trecho nº 59).

Mesmo sendo uma pequena parcela, este resultado demonstra que apesar de ser uma região central com características de uso e ocupação privilegiadas em relação a outras áreas da cidade, existem alguns pontos desertos, sem comércio ou com muitos lotes

vagos que causam sensação de total insegurança, aumentando os riscos para a prática de ações delituosas.

Alguns desses trechos mesmo sendo estritamente residenciais inspiram certa impressão negativa, quanto à segurança pessoal, pois na maior parte do dia as pessoas permanecem dentro de suas casas ou saem para trabalhar, estudar ou qualquer outro motivo de viagem mantendo as ruas vazias, retornando apenas à noite.

Conforme exposto, observa-se o mapa de avaliação correspondente (Figura 7.10):

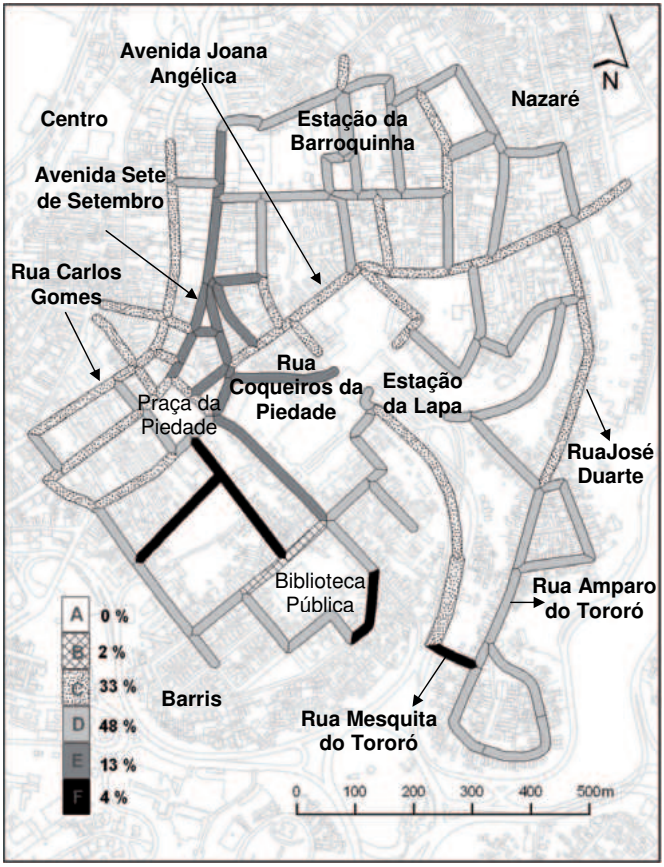


Figura 7.10 – Mapa de avaliação fator Seguridade
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

A seguir observa-se o gráfico representando os conjuntos percentuais obtidos nesta avaliação, (Figura 7.11):

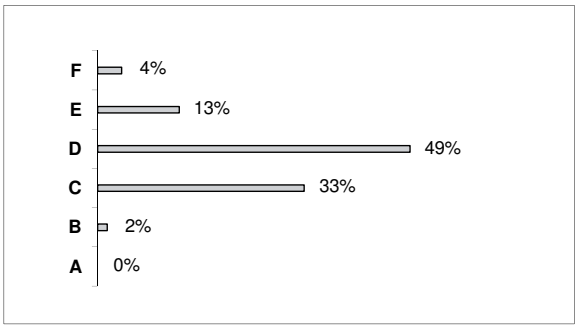


Figura 7.11 – Gráfico fator Seguridade

7.1.5 Fator Elementos de orientação

Na avaliação do fator em questão não foram encontrados trechos que estivessem enquadrados nos níveis de serviço classificados como excelente e ótimo o que denotaria ser uma região privilegiada quanto à orientação para o desempenho de deslocamentos NM de usuários sadios e principalmente daqueles portadores de algum tipo de deficiência que consequentemente estão mais expostos a riscos de acidentes e a maiores desgastes mentais e físicos para alcance dos destinos.

Os trechos avaliados com a pontuação que representa nível bom somaram o total de apenas 1%, o que não remedia a carência

existente na área de estudos, pois apesar de existir sinalizações visuais, sonoras e táteis, estas se apresentam confusas ou são insuficientes para perfeita orientação no deslocamento NM de forma segura e contínua.

A classificação regular foi alcançada por 18% dos trechos demonstrando haver pelos menos 2 (dois) tipos de sinalizações. Na maior parte destes trechos classificados com este nível de serviço, os elementos de orientação mais encontrados foram os visuais e táteis, destaque para as ruas Galdino Franklim Bandeira (trecho nº 272), Engenheiro Silva Lima (trecho nº 39), General Labatut (trechos nº 31, 247, 265, 284 e 285, parte da Avenida Joana Angélica nos trechos nº 221, 274 e 276.

O nível de serviço ruim descreve a existência de pelo menos 1 (um) tipo de sinalização obtendo a maior pontuação em relação às demais escalas classificatórias, alcançando um total de 77% de trechos nestas condições. A predominância da sinalização visual foi unânime.

A ausência de sinalizações visuais, sonoras e táteis, tem a classificação péssima como referência; Na análise em campo foram reconhecidos exatamente 4% do total de trechos que apresentaram tais condições. São trechos compreendidos nas ruas Alegria dos Barris (trecho nº 69), Rua do Cabeça (trecho nº 240), Professor Américo Simas (trecho nº 2), mas o que chamou bastante a atenção foi a rua que compreende o terminal da Barroquinha compreendido pelos trechos nº 103 e 119.

Segue mapa de avaliação do referido fator (Figura 7.12):

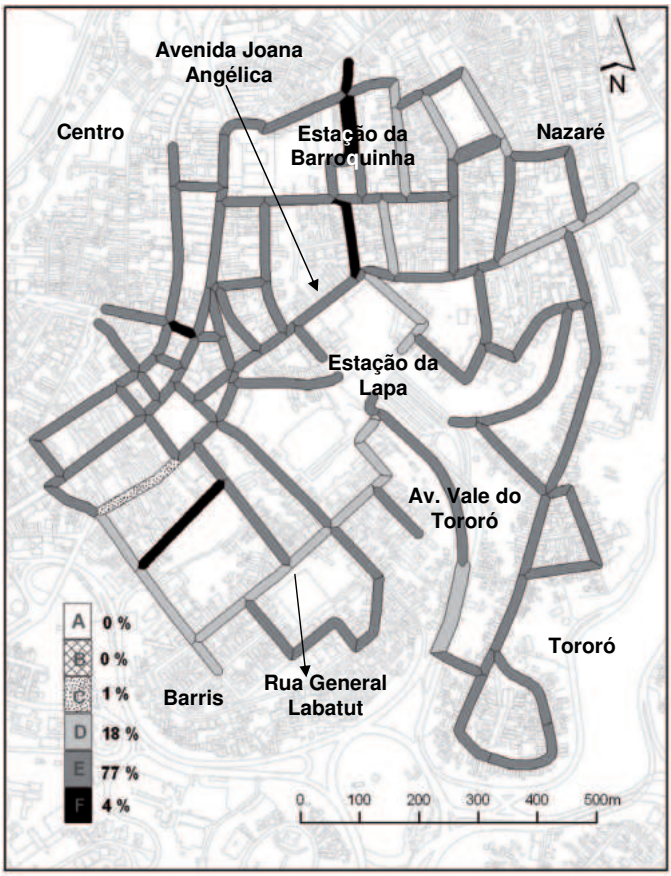


Figura 7.12 – Mapa de avaliação fator Elementos de Orientação
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

As ruas que oferecem acesso direto à estação da Lapa obtiveram curiosamente pontuações baixas, correspondendo a níveis de serviço regular e péssimo, demonstrando o grande despreparo que a área apresenta para uma simples orientação do usuário que deseja utilizar os transportes oferecidos naquele terminal.

Apesar do fator Elementos de orientação obter a 4ª colocação na pontuação geral determinada pelos grupos de entrevistados, este foi percebido como o mais deficiente dentre os 8 (oitos) fatores avaliados, pois a significativa quantidade de trechos com notas inferiores permite afirmar que existe uma precária condição de orientação para os usuários do modo de transporte NM, causando estresses, inconsistências na compreensão de direcionamentos a serem seguidos até o destino final desejado. Para melhor exemplificação observa-se a seguir foto (Figura 7.13) de um trecho com classificado com nível de serviço péssimo (F):

Figura 7.13 – Foto do trecho nº 103 com nível serviço F para o fator Elementos de orientação

Observa-se o gráfico a seguir para melhor apreciação dos resultados expostos anteriormente (Figura 7.14):

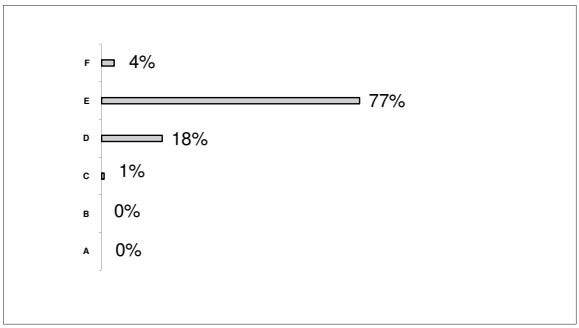


Figura 7.14 – Gráfico fator Elementos de orientação

7.1.6 Fator Conflito entre modos

Os trechos que foram pontuados com o nível de serviço excelente somam exatos 14% e correspondem a trechos compostos por passeio e/ou calçada com 1,50 m de comprimento, contendo as respectivas subdivisões: faixa de circulação de pedestres e pessoas deficientes, faixa de serviço e meio-fio em toda extensão do trecho ou que sejam considerados trechos pedestrianizados, sem que a circulação dos modos de transportes motorizados aconteça próxima ao espaço destinado ao deslocamento NM.

Os trechos que obtiveram tal classificação garantem certo conforto dos usuários ao circularem em direção à estação da Lapa,

principalmente aqueles trechos que estão localizados nas ruas que oferecem acesso direto à mesma.

Outra característica peculiar sobre os trechos inseridos na classificação “A” (excelente) é que os mesmos correspondem a áreas destinadas ao comércio principalmente do dito “informal”, trata-se de extensões que, de acordo com a administração municipal foram designados à concentração de atividades comerciais desta natureza.

Com nível de serviço ótimo foram identificados 5% dos trechos existentes na região de estudo, o que equivale a extensões com passeio e/ou calçada de 1,20 m de comprimento mínimo, contendo adicionalmente a faixa de serviço e meio-fio, delimitando o espaço destinado ao deslocamento NM em segurança. As ruas General Labatut (trechos nº 284 e 285), Praça da Piedade no trecho nº 261, José Duarte (trecho nº 270) são enquadradas nesta classificação.

O nível de serviço considerado bom obteve um total de 39% de trechos expressando a condição de existência de passeio e/ou calçada sem faixa de serviço na extensão do trecho, todavia apesar da distância aceitável, oferece circunstâncias pouco seguras para os deslocamentos NM. Esta classificação alcançou a quantidade de 51 trechos dentre os 132 trechos que constitui a área de estudo.

Os trechos que possuem passeios e/ou calçadas sem faixa de serviço, com distância não aceitável, criando o risco de deslocamentos NM inseguros, a depender da hierarquia viária, somam 26% dos trechos e correspondem ao nível de serviço classificados como regular.

O nível de serviço ruim foi percebido em 14% dos trechos que se caracteriza pela existência de passeio e/ou calçada, sem as medidas mínimas para a delimitação do espaço destinado ao deslocamento NM, tendo como consequência o alto risco de conflitos entre os transportes motorizados e os usuários tanto sadios como aqueles que possuem algum tipo de deficiência. Como exemplo prático desta situação destaca-se a Rua do Paraíso que correspondem aos trechos números 8, 228, 231, 255 e 293.

Houve também uma parcela de trechos classificados com o nível de serviço péssimo, descritos como extensões isentas de passeios e/ou calçadas, podendo também estar no mesmo nível da pista de rolamento, determinando a intermitente exposição dos usuários a certo perigo diante da disputa por espaço entre estes e os veículos automotores. Segue mapa de avaliação do fator discutido (Figura 7.15):

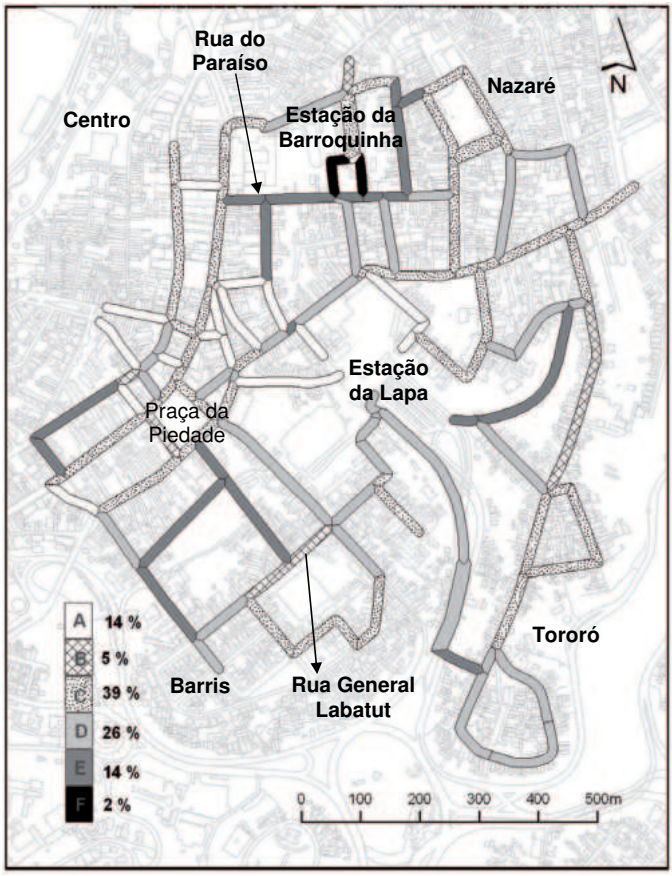


Figura 7.15 – Mapa de avaliação fator Conflito entre modos
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

Conforme pontuação estabelecida pelos 3 (três) grupos de entrevistados, este fator foi classificado na 3ª posição quanto ao nível de importância, o que permite afirma a significante atenção que as pessoas oferecem a este tipo de problema na realização dos deslocamentos. A seguir observa-se foto (Figura 7.16) de um trecho classificado com nível de serviço ruim (E):

Figura 7.16 – Foto do trecho nº 255 com nível serviço E para o fator Conflito entre modos

Na sequência segue o gráfico para melhor compreensão quanto a distribuição percentual dos níveis de serviço observados (Figura 7.17):

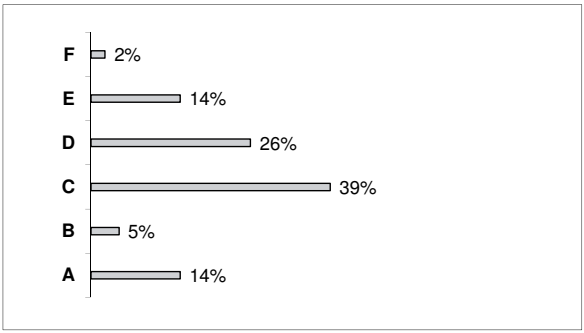


Figura 7.17– Gráfico fator Conflito entre modos

7.1.7 Fator Conflito entre usuários

A percentagem nível de serviço classificado como excelente representa um total de 71% dos trechos, tendo como cenário caracterizador a presença de ambulantes organizados em faixa delimitada, sinalizada e destinada a este tipo de atividade comercial, não invadindo a área para os deslocamentos NM. Também foram enquadrados trechos onde os ambulantes não atuam.

Na observação *in loco*, a predominância foi de trechos isentos desta atividade, principalmente nas áreas onde prevalece o uso residencial, o que garantiu uma alta proporção de trechos classificados com o nível de serviço “A” (excelente). Como exemplo cita-se uma considerável parte das ruas localizadas à Nordeste do

mapa de estudo, na área da Mouraria que se situação no bairro de Nazaré, as ruas dos Barris, situadas à Sudoeste do mapa, com exceção de parte da Rua General Labatut no trecho nº 284 e Rua Comendador Gomes Costa no trecho nº 25 e algumas ruas do bairro do Tororó, localizadas à Sudeste do mapa de avaliação.

Não houve trechos classificados com nível de serviço considerado ótimo, apesar de muito próxima da descrição nível “A”, não foi possível observar trechos com ambulantes em faixa devidamente delimitada, própria para este tipo de atividade comercial, sinalizada e com área de circulação para os deslocamentos NM de extensão aceitável.

O nível de serviço bom foi alcançado por 23% dos trechos examinados em visita a campo, representando extensões onde os ambulantes estão presentes, porém a sua localização não está em faixa delimitada, com ou sem sinalização o que origina certa dificuldade para os deslocamentos NM. Inclui trechos que se distribuem à Noroeste do mapa de avaliação e englobam a Avenida Joana Angélica, Avenida Carlos Gomes, Rua José Duarte, Largo da Barroquinha dentre outras.

Os trechos que foram classificados com nível de serviço regular somam 7% do total e se concentram em uma região de intensa atividade informal, localizada entre a Avenida Sete de Setembro trechos nº 234, 235, 259 e 260, e transversais de ligação com a Avenida Carlos Gomes mais exatamente nos trechos nº 101, 123 e 249. São extensões com presença de ambulantes, sem faixa de delimitação, com ou sem sinalização e ainda com vários pontos de

desorganização, originando certa dificuldade no desempenho do deslocamento NM em todo trecho.

O total de trechos que se identificam com o nível de serviço ruim equivale ao percentual de 13%, em sua descrição prevalece a presença de ambulantes sem faixa de delimitação, com ou sem sinalização, além dos vários pontos de desorganização causando a obstrução parcial dos passeios e vias e muita dificuldade para desempenhar o deslocamento NM. Os trechos nestas condições se concentram à Noroeste do mapa de avaliação na região da Avenida Sete de Setembro, Praça Barão do Rio Branco, mais conhecida como Praça do Relógio de São Pedro e situada à Sudeste da área de estudo na Avenida Vale do Tororó.

Também foram encontrados alguns trechos que se enquadram no nível de serviço péssimo, identificados pela presença de ambulantes de maneira totalmente desorganizada, causando total obstrução do passeio ou calçada além dos diversos conflitos na realização de deslocamentos NM. A quantidade de trechos nesta situação corresponde a um total de 3% de acordo com a apuração das tabelas de avaliação. Estes trechos estão situados na Rua do Coqueiro da Piedade (trecho nº 66), um trecho da Avenida Joana Angélica (nº 97), Rua Conselheiro Junqueira Ayres (trecho nº 30) e Rua Portão da Piedade, trecho nº 264.

Observa-se a seguir o mapa de avaliação do fator Conflito entre usuários (Figura 7.18):

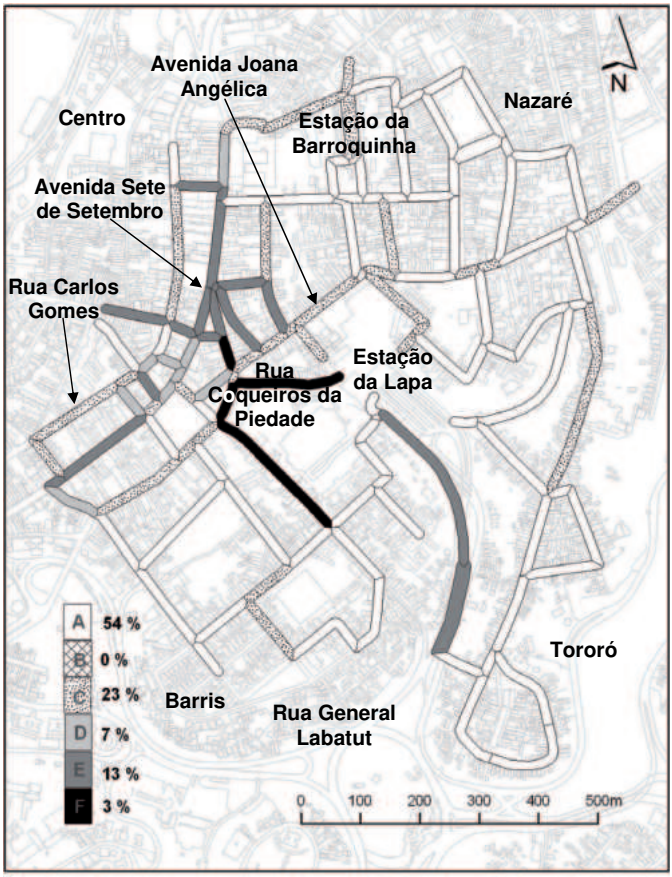


Figura 7.18 – Mapa de avaliação fator Conflito entre usuários.
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

Apesar de este fator ter sido considerado o 6º em grau de importância pelos grupos de entrevistados, vale ressaltar que esta situação de conflito entre usuários desencadeia graves dificuldades para deslocamento de pessoas a pé, e principalmente para aquelas que possuem deficiências físicas, pois estes não possuem a mesma agilidade para desviar de grandes aglomerações, bancas de ambulantes e demais obstáculos presentes nas calçadas. A seguir observa-se foto (Figura 7.19) de trecho localizado em um dos principais acesso à Estação da Lapa e que obteve nível de serviço considerado péssimo (F):

Figura 7.19 – Foto do trecho nº 66 com nível serviço F para o fator Conflito entre usuários

Conforme os resultados descritos, observa-se o gráfico abaixo de modo a complementar a compreensão quantos aos resultados obtidos (Figura 7.20):

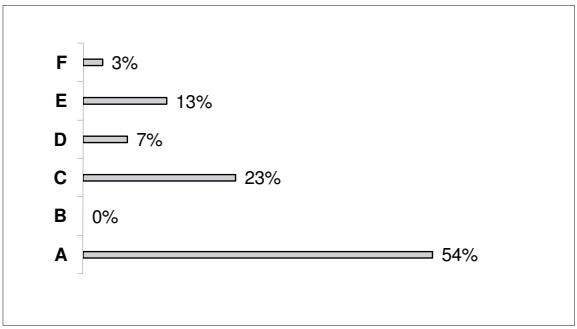


Figura 7.20 – Gráfico fator Conflito entre usuários

7.1.8 Fator Atratividade

Alcançando a 7ª posição em grau de importância, segundo os grupos entrevistados, a avaliação do nível de serviço deste fator foi realizada através da mensuração das rotas de deslocamento que estão intrínsecas na rede analisada. Estas rotas foram construídas de acordo com os direcionamentos mais lógicos e possíveis para o desenvolvimento de deslocamentos NM até os principais acessos à estação da Lapa.

Com o nível "A" foram reconhecidos 6% dos trechos analisados, que consequentemente correspondem aqueles que oferecem excelente qualidade para o acesso à entrada da estação com distâncias muito curtas, alcançando o limite máximo de 100 metros de distância e se concentram nas ruas que estão próximas ao acesso da estação da Lapa. No caso específico dos trechos

qualificados com este nível de serviço, nenhum destes chegou a alcançar esta distância máxima considerada nesta classificação.

A classificação ótima foi designada a 16% dos trechos avaliados, com rotas de comprimento que variam entre 100 a 300 metros de distância da estação. Nestes termos os deslocamentos NM ainda podem ser desempenhados de maneira tranquila, sem oferecer influências negativas como o desgaste físico, dispêndio de tempo e outras dificuldades originadas em caso de grandes distâncias.

A percentagem de trechos classificados com o nível de serviço bom alcançou um total de 40%, correspondendo a distâncias que variam entre 300 e 500 metros de comprimento. Sendo este o limite máximo de distanciamento considerado aceitável para o deslocamento NM.

Com nível de serviço regular equiparando-se a distâncias entre 500 e 700 metros foram classificados 32% dos trechos.

Os trechos avaliados com nível de serviço ruim somam um total de 6% e equivalem a rotas longas com distâncias compreendidas entre 700 e 900 metros. Apesar de poucos, são trechos que estão na extremidade da área de estudo e que determinam percursos demasiadamente extensos o que não é apreciado como elemento favorável ao deslocamento NM.

A maior parte dos trechos se divide entre as classificações de níveis de serviço bom e regular, determinando um cenário que não corresponde à principal preferência do indivíduo que é de optar por trajetos mais curtos e menos cansativos garantindo assim sua satisfação plena ao utilizar modos NM.

A seguir observa-se o mapa correspondente a avaliação do fator Atratividade (Figura 7.21):

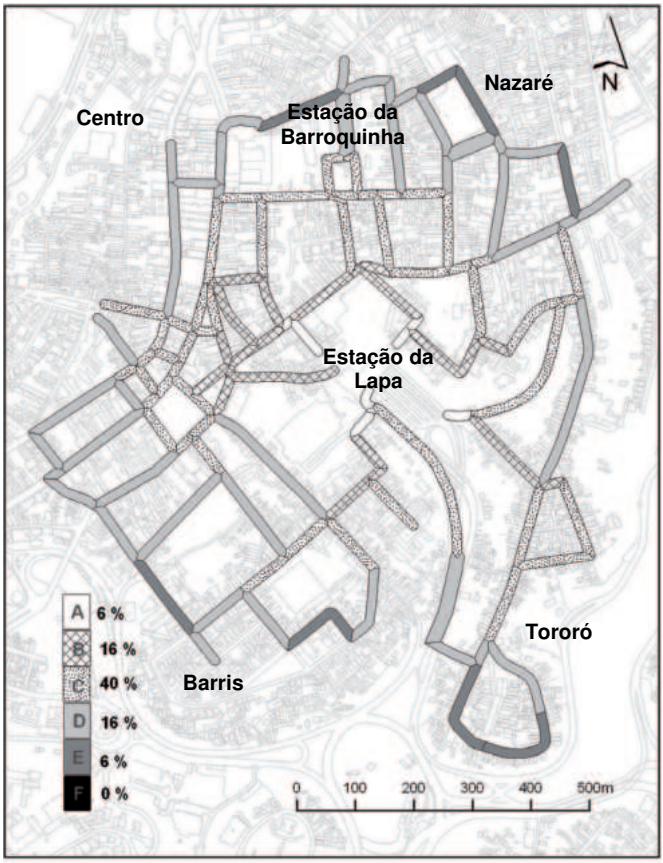


Figura 7.21 – Mapa de avaliação fator Atratividade.
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

A delimitação da área de estudo tem um raio de alcance com aproximadamente 500 a 600 metros de comprimento. Distância que se encontra próxima do máximo aceitável para o percurso NM, mas que não garante o conforto essencial para motivar a circulação não motorizada tanto das pessoas sadias quanto daquelas com deficiências. As diversas mudanças de sentido, longos desvios e etc, acabam por multiplicar o tamanho das rotas influenciando negativamente na qualidade dos deslocamentos.

A seguir observa-se o gráfico correspondente aos resultados expostos anteriormente (Figura 7.22):

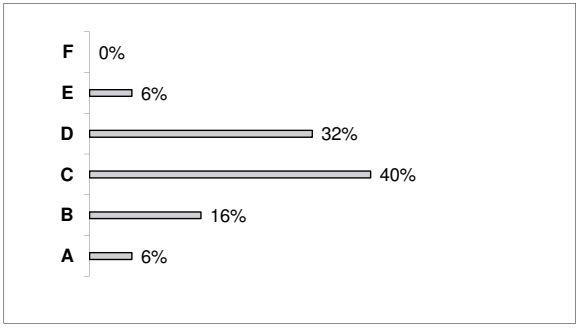


Figura 7.22 – Gráfico fator Atratividade

7.2 ANÁLISE DO MAPA SÍNTESE

A busca e compreensão do conjunto de fatores que são inerentes aos deslocamentos NM de uma área ou região requerem não somente a identificação de características individuais destes fatores, pois apesar da comodidade de alguns serem reconhecidos ou outros nem tão facilmente disponíveis, mas mesmo assim importantes para demonstrar tendências e desempenhos, têm suas contribuições expandidas quando combinadas entre si, a fim de oferecer bons subsídios no delineamento de projetos e de propostas interventivas para a restituição da boa qualidade das redes de transportes NM.

Após a exposição quanto à situação existente em para cada um dos 8 (oito) fatores nos trechos utilizados para o deslocamento NM, tornou-se importante a interpretação quanto o cenário geral correspondente à área estudada, visto que no dia-a-dia estes mesmos fatores interferem de forma combinada produzindo problemas complexos e que promovem o desencorajamento do uso de modos de transportes NM e mesmo quando não há outros modos de transportes alternativos de fácil alcance, causa a insatisfação do usuário.

De acordo com as etapas de construção desta pesquisa, descritas anteriormente, apresenta-se o mapa síntese (Figura 7.23) proveniente da junção ponderada de todos os mapas produzidos anteriormente, representando a pontuação geral de cada trecho.

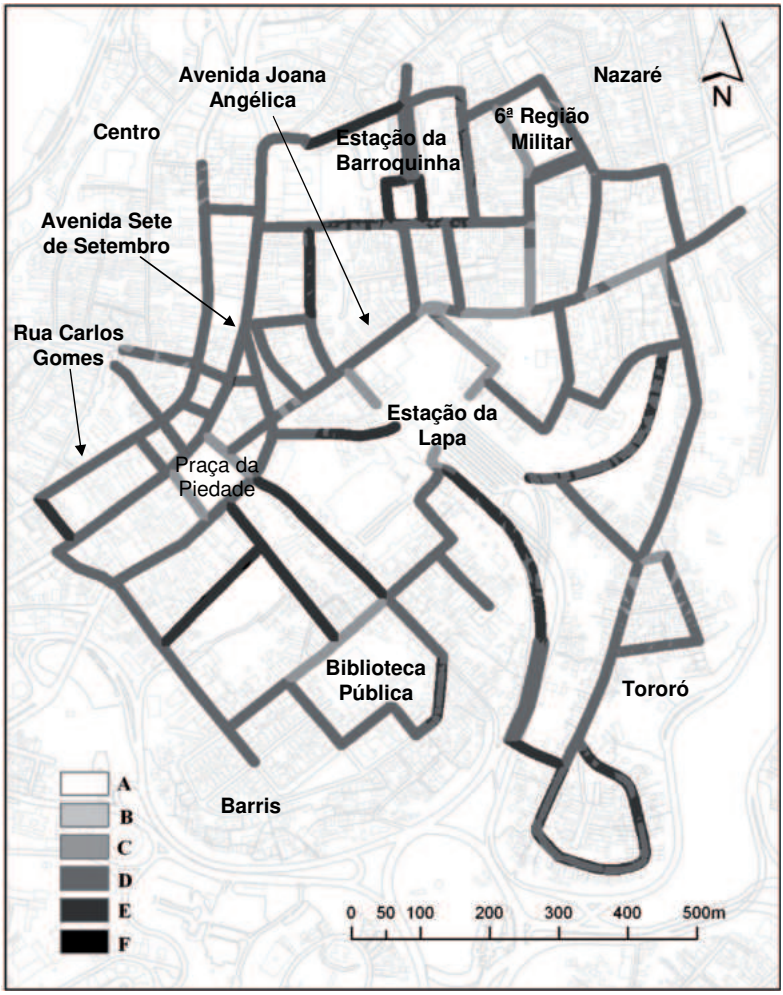


Figura 7.23 – Mapa síntese
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

De acordo com o mapa exposto destacam-se as seguintes observações:

- Dentre a escala de pontuações estabelecidas correspondente ao nível de serviço desempenhado na área, foi percebida a predominância de condições regulares (classificação “D”) nos trechos que equivalem à rede analisada. Este resultado demonstra que a área que cerca a estação da Lapa, não possui os requisitos que proporcionem espaços aceitáveis, cômodos para pelo menos o bom desempenho dos deslocamentos NM;

- A declividade como exposto inicialmente, oferece uma significante influência na nota geral de alguns trechos, pois estes se localizam em regiões bastante acidentadas e que por conta desta particularidade, não puderam sofrer intervenções públicas adequadas para a suavização dos declives. Destaque maior para o bairro do Tororó que está localizado a Sudeste da área de estudo, em uma região castigada pela declividade, se tornando este o principal obstáculo para os usuários dos modos NM ali residentes.

Na verdade a própria estação da Lapa encontra-se “encravada” em meio à cadeia de morros que a cerca, o que confirma a interferência que o relevo oferece aos usuários da estação, pois estes necessitam enfrentar percursos difíceis, desconfortáveis e até perigosos o que determina graves dificuldades para o desempenho da microacessibilidade dos

pedestres e demais pessoas que circulam na região através dos modos NM;

- Os trechos classificados com nível de serviço bom, correspondendo à nota 3, são predominantemente mais planos e levam certa vantagem na classificação por conta de algumas intervenções físicas pontuais nos passeios e calçadas.

Como exemplos cita-se a Praça da Piedade que sofreu sua última reforma no ano de 1990, ainda guarda em alguns trechos boas qualidades para o desempenho do deslocamento NM, a região lindeira da Biblioteca Pública dos Barris equipada com guias para orientação de pessoas deficientes, além de calçadas largas também deve ser considerada uma exceção de destaque, o quartel correspondente à 6ª região Militar da Mouraria que pelo menos em considerável parte do seu entorno possui boas infraestruturas, para o desempenho NM e ainda 3 (três) trechos de nº 13, 67 e 80 localizados nas ruas que oferecem acesso direto à estação.

De fato apesar de não equivaler a uma pontuação que inspira o máximo de conforto e satisfação esperada para o indivíduos, deve ser reconhecida como aquelas que mais se aproximam das melhores condições, mesmo representando apenas uma pequena parcela frente ao total de trechos analisados, chegando em alguns casos a não corresponder a extensão total de um único trecho;

- Os trechos classificados com nível de serviço ruim obtiveram notas parciais predominantemente muito baixas entre os níveis “D” (regular), “E” (ruim) e “F” (péssimo) na maioria dos fatores, desta maneira são trechos que devem ser considerados como os mais críticos e que merecem imediata atenção no provimento de ruas mais adequadas ao deslocamento NM.

Estes trechos parecem formar “ilhas” de obstáculos nas mais diversas direções, espalhadas pela área de estudo, a começar pela região mais próxima de acesso à Lapa onde constam pelo menos três trechos considerados críticos: Rua Coqueiros da Piedade (trecho nº 66), Avenida Vale do Tororó (trechos nº 219 e 199) e Rua Monsenhor Rubens Mesquita (trecho nº 168 e 269).

Outra região com trechos com níveis de serviço considerados ruins estão situados a Sudoeste da área de estudo, localizada entre a Praça da Piedade e a Biblioteca Pública dos Barris, correspondendo às ruas: Conselheiro Junqueira Aires (trecho nº 30), Ladeira dos Barris (trechos nº 27 e 283) e Alegria dos Barris (trecho nº 69).

Na região que abrange a estação rodoviária da Barroquinha, também existem trechos considerados críticos, e de certa forma comprometem as condições de deslocamento dos pedestres e demais usuários dos modos NM, além disso, são também usuários da estação da Lapa, na intenção de ampliar o alcance de destinos, destaque para as ruas: Ladeira das Hortas (trecho nº 205), Nova de São Bento (trecho nº 256) e

Rua do Paraíso (trechos nº 255, 228, 229, 230, 231, 232, 233 e 293)

- Os trechos considerados pedestrianizados, receberam pontuações que variam entre 3 (três) classificações, são elas: boa, regular e ruim, porém com um leve predomínio de trechos atribuídos com a classificação “D” (regular).

7.3 IMPACTOS SÓCIOESPACIAIS DAS CONDIÇÕES DE MICROACESSIBILIDADE

Variáveis relacionadas ao indivíduo, algumas associadas ao meio físico-espacial do ambiente urbano, as correspondentes à viagem e também ao modo de transporte utilizado (SCOVINO, 2008) permitem a compreensão quanto á determinação das condições ligadas à escolha dos modos de transportes.

Estes fatores quando favoráveis de acordo com Amâncio e Guimarães (2007) podem influenciar no padrão de deslocamento a partir da redução do número de viagens por modos motorizados e priorização e aumento de viagens NM.

Desta maneira, dentre a vasta quantidade de variáveis que estão relacionadas à circulação urbana nas cidades, foram escolhidas 3 (três) dimensões que envolvem as características físico-espaciais e sociais, da área de estudo: Densidade demográfica, Renda e Uso e ocupação do solo.

Visando identificar os impactos das condições de microacessibilidade no espaço urbano e nos padrões de mobilidade

urbana, a escolha destas variáveis se embasou na necessidade de se identificar a localização das áreas mais densas e também mais pobres e se estas estçao inseridas nas regiões consideradas mais críticas em relação às condições de deslocamento principalmente dos pedestres (sadios ou com algum tipo de deficiência física). Adicionalmente pode-se inferir comportamentos futuros sobre a circulação NM na região e assim também determinar os pontos de maior atenção para futuras intervenções.

7.3.1 Associados à densidade demográfica

Variável pertencente ao meio físico-espacial urbano a densidade demográfica é expressa pela relação entre população e superfície do território. Em cidades desenvolvidas a dinâmica representada pela ocupação urbana tendência ao crescimento da população que busca melhores oportunidades de acesso a bens e serviços.

Com base neste raciocínio observa-se o mapa correspondente à densidade existente na área avaliada (Figura 7.24) e em seguida discute-se quanto à influência desta variável combinado ao mapa síntese:

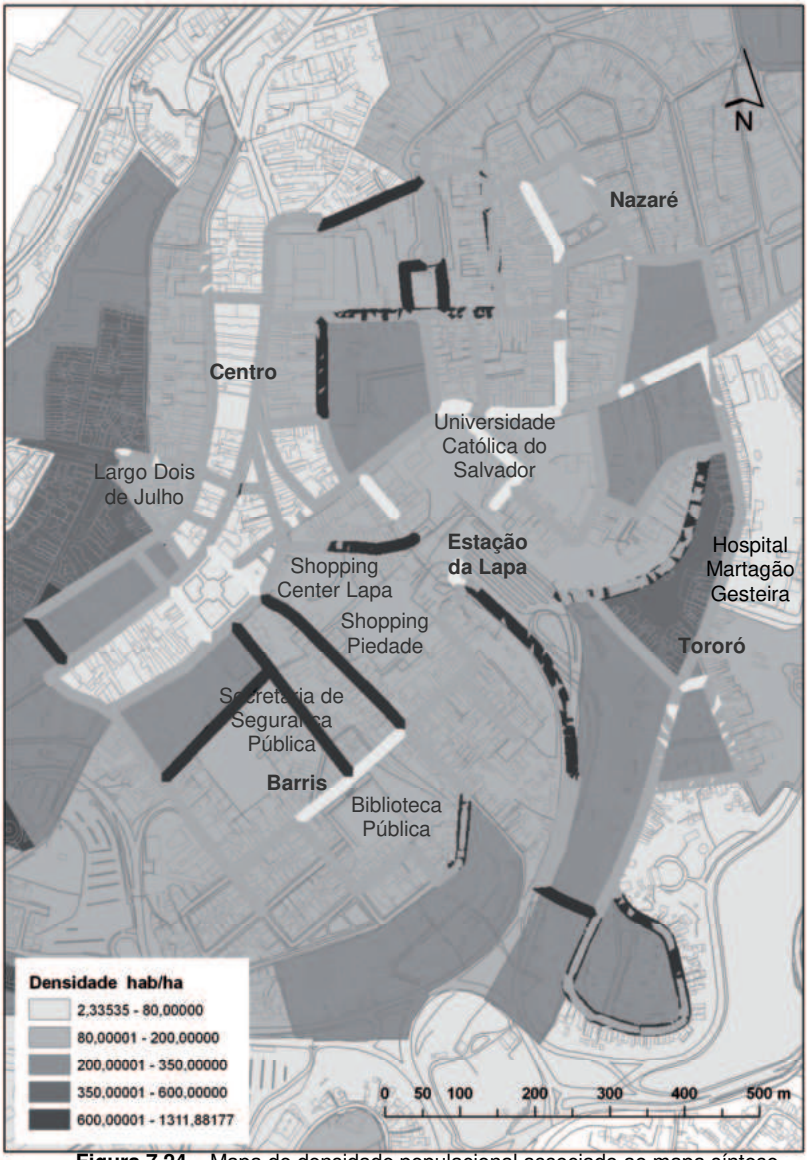


Figura 7.24 – Mapa de densidade populacional associado ao mapa síntese.
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992), SICAD (2006) e IBGE (2010).

De acordo com o mapa exposto, observa-se o predomínio de densidades consideradas média alta (entre 200,000 e 350,000 hab/ha) e alta (350,001 e 600,000 hab/ha) na região que abrange praticamente todo o bairro do Tororó, com maior destaque à área correspondente às imediações do Hospital Martagão Gesteira. Observando esta distribuição da densidade após o cruzamento com o mapa síntese percebe-se que a numerosa população que se concentra no bairro do Tororó tende a ter mais problemas na realização dos deslocamentos NM em direção a estação da Lapa.

Esta região obteve níveis de serviço predominantemente muito baixos principalmente pela influência do relevo que se mostra mais acidentado do que nas demais áreas, juntamente com a baixa qualidade de outros fatores observados, como a precariedade de trechos contínuos, a falta de segurança em determinados pontos do bairro, a falta de orientação para que as pessoas que ali residem tenham tranquilidade ao se deslocar, além das distâncias consideradas altas em alguns trechos do bairro.

Outra área que também concentra uma densidade semelhante está localizada no bairro do Centro nas imediações do Largo Dois de Julho, e apesar de não apresentar problemas em relação à declividade, os habitantes desta região precisam passar por trechos que predominantemente alcançaram nível de serviço regular (D) no mapa síntese, existindo pelo menos 1 (um) ou 2 (dois) trechos em condição ruim (E). Além de problemas mais pontuais como a falta de trechos sinalizados e com boa orientação aos usuários, a presença de ambulantes de maneira desorganizada nos passeios e calçadas, e ainda a falta de segurança desencadeada pela

aglomeração de pessoas, estas situações permitem afirmar que esta área necessita maior atenção quanto à compreensão dos problemas relacionados à microacessibilidade das pessoas que circulam naquela região.

As densidades médias que variam entre 80,000 e 200,000 se concentram nos bairros de Nazaré e Barris, apesar de abrigar uma considerável quantidade de pessoas estes dois bairros possuem atividades comerciais importantes que incrementam diariamente o volume de circulação de pedestres e deficientes. No bairro de Nazaré, por exemplo, situado à Nordeste da área de estudo, são encontradas muitas escolas, casas comerciais além de residências, e de acordo com as avaliações realizadas os trechos que fazem parte desta área obtiveram notas que predominantemente boas (C) e regulares (D).

No bairro dos Barris também não muito diferente do anterior encontra-se uma atrativa diversidade de atividades tanto comerciais, prestação de serviços, educação, lazer e cultura e etc. Neste bairro os trechos foram classificados com nível de serviço predominantemente regular (D) e ruim (E), demonstrando que a região não oferece boas condições para o deslocamento de pessoas pelo modo a pé e demais NM, representando uma barreira de grande impacto para que as pessoas tenham acesso à estação da Lapa.

As demais áreas consideradas de densidade baixa, estabelecidas entre 2,335 à 200,000 hab/ha, destacam as regiões utilizadas principalmente para as atividades comerciais. Estas

obtiveram notas de nível de serviço regular (D), e completam a distribuição populacional na área de estudo.

De acordo com a UITP (2003) dentre as consequências exercidas pelo crescimento populacional nas cidades está o aumento de exigências em relação à locomoção urbana, que normalmente tem suas condições defasadas por não acompanharem o aumento da densidade populacional em proporções igualitárias ou ainda pelo predomínio da visão equivocada do uso de transportes motorizados.

O mesmo pode ser aplicado não somente em cidades como um todo, mas também na dimensão local, os problemas relacionados com a mobilidade dos indivíduos podem aumentar de acordo com a alta densidade populacional de algumas regiões.

Contudo Campos (2005) se remete a afirmar a existência de positivas vantagens quanto à combinação de altas densidades demográficas com o acesso a estações de transporte público, pois são elementos fundamentais quanto à demanda por transporte de natureza pública, ou seja, mobilidade sustentável.

Este cenário até poderia ser direcionado para o bairro do Tororó, porém a ausência de infraestrutura compatível, insuficiente e de baixa qualidade para atender a demanda, combinada a fatores naturais como o relevo, por exemplo, podem de fato comprometer a circulação das pessoas que procura a integração com os modos de transportes sustentáveis localizados na estação da Lapa.

7.3.2 Associados à renda

Observa-se o mapa de distribuição dos chefes de família com renda entre ½ à 2 SM/mês que estão inseridos na área de estudo (Figura 7.25):

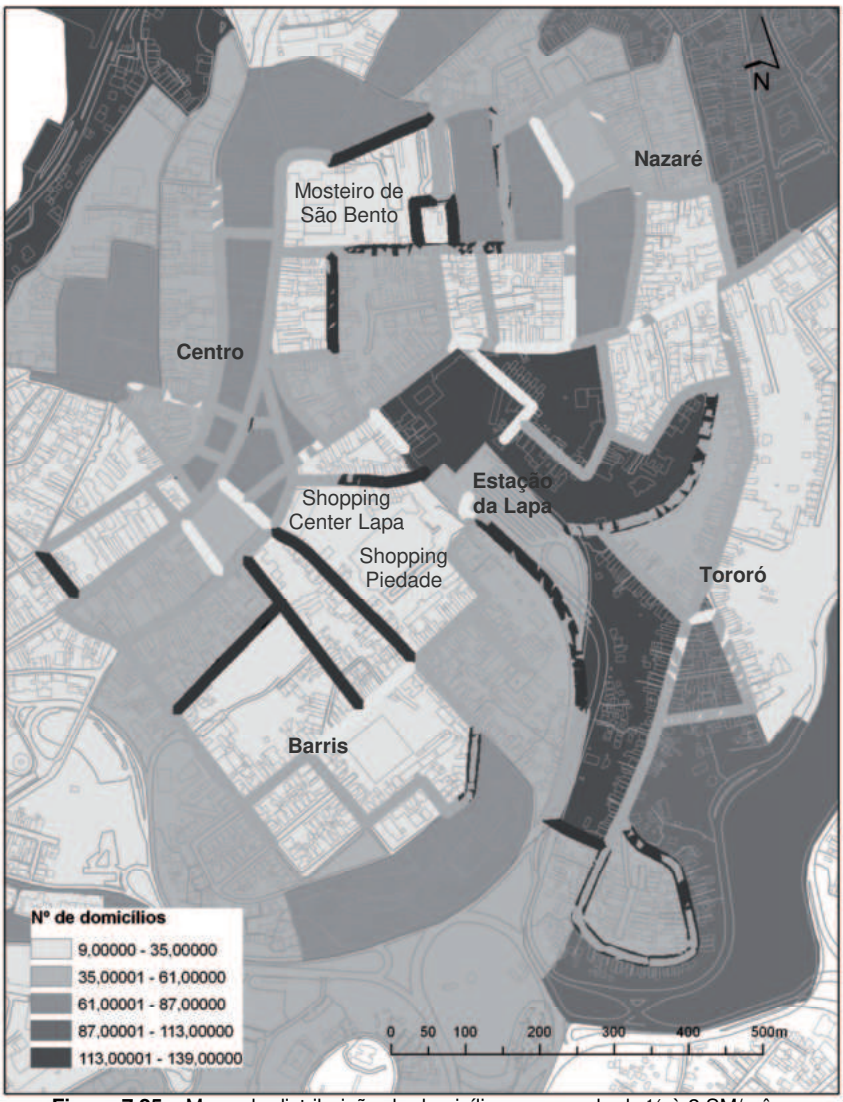


Figura 7.25 – Mapa de distribuição de domicílios com renda de ½ à 2 SM/mês.
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992), SICAD (2006) e IBGE (2010).

O mapa da área de estudo demonstra uma maior ocorrência de domicílios com a renda entre ½ a 2 SM mensais localizadas no bairro do Tororó e uma pequena parte do bairro de Nazaré inserida na direção norte da estação da Lapa, em seus arredores, o que demonstra ser esta parte a extensão mais pobre e com predominante demanda por deslocamentos NM, inclusive para a procura do transportes públicos os quais estão na estação próxima, mas que obtiveram níveis de serviços muito baixos com exceção dos trechos que oferecem o acesso direto à estação.

Nos bairro do Centro entre as Avenidas Carlos Gomes e Sete de Setembro, e de Nazaré aos arredores da localidade conhecida como Mouraria os trechos foram avaliados com níveis de serviço bons a regulares também ocorre a presença de famílias mais carentes, porém de maneira não tão densa como no bairro do Tororó e parte de Nazaré.

Com uma distribuição mais amena, bem próximas da estação da Lapa, principalmente na direção das extensões dos Shoppings Piedade e Lapa, a identificação de família com baixa renda é menor, mas mesmo assim não permanece isenta de problemas, pois a região esta cercada por trechos ruins para o deslocamento NM.

Já no bairro dos Barris a quantidade de famílias com esta faixa salarial é considerada muito baixa em relação às demais, acompanhando esta lógica destaca-se a região localizada próximo ao Mosteiro de São Bento, que basicamente tem edifícios de cunho comercial e as quadras nas imediações do Instituto de Previdência Social de Salvador (IPS) localizado no bairro de Nazaré.

Este último grupo de regiões representa as extensões que abrigam famílias de classe média e que consequentemente não são motivadas a realizar deslocamentos NM na procura por transporte público, pois apesar de alguns pontos avaliados com bom nível de serviço a alta predominância de trechos regulares, somados a outros trechos considerados ruins intensificam a má qualidade da microacessibilidade e, portanto favorecerão o uso de modos motorizados e mais confortáveis.

De qualquer forma a variável renda se mostra, de acordo com Sousa (2005) e Scovino (2008), como um fator determinante na mobilidade dos indivíduos, sendo o principal vínculo de acesso aos diferentes modos de transportes. Podendo aumentar de acordo com o tamanho da renda, sem levar em consideração as características geográficas (Vasconcellos, 2001 apud SOCOVINO, 2008).

Sendo assim é correto afirmar que, quanto mais superior for a renda familiar consequentemente o número de viagens aumenta, pois normalmente estes deslocamentos são realizados através de modos de transportes motorizados individuais, por outro lado, quanto menor for a renda familiar, a quantidade de deslocamentos realizados se reduzirá mesmo utilizando o transporte coletivo ou ainda ocorrendo a substituição por modos de transportes NM, já que nem sempre é possível acompanhar os dispêndios tarifários do transporte público (SCOVINO, 2008).

Desta forma deduz-se que a mobilidade da população de baixa renda é restringida pela falta de capacidade em financiar seus próprios deslocamentos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Somado à pouca qualidade da infraestrutura para os deslocamentos a pé principalmente que é facilmente identificada em cidades que estão em desenvolvimento, pois os pedestres são normalmente interpretados como de baixo status e até mesmo esquecidos pela gestão pública (BARTER, 2001).

7.3.3 Associados ao uso do solo

Considerado como o desempenho de atividades de qualquer natureza (Secretaria Municipal De Desenvolvimento Urbano, Habitação E Meio Ambiente – SEDHAM, 2009), o uso do solo urbano está intimamente ligado com a mobilidade das pessoas, pois é a partir das funções urbanas (habitação, comércio, serviços, indústria, agrícola, institucional e lazer) que os padrões de circulação são originados na cidade.

Ainda de acordo com a SEDHAM (2009) o Centro Tradicional apresenta uma multiplicidade de atividades bastante direcionada principalmente para atendimento da população pertencente às classes de renda média e baixa.

As atividades voltadas ao comércio e prestação de serviços diversos concentrando-se basicamente nas Avenidas Joana Angélica e Sete de Setembro. São lojas de confecções, artigos populares, moda feminina e masculina, eletrodomésticos, cosméticos, produtos e acessórios para residência, sapatarias, livrarias, papelarias, escolas, bibliotecas e escritórios de serviços

especializados que determinam uma constante movimentação de pessoas naquela região (INFOCULTURA, 2008).

Além de diversos empreendimentos como cursinhos pré-vestibular, clínicas médicas, escritórios de profissionais de advogados e contadores, e ainda a presença dos *shoppings centers* Lapa e Piedade, este último diretamente unido ao terminal da Lapa e que também é muito utilizado pelas pessoas que circulam na região como via de acesso ao mesmo (INFOCULTURA, 2008).

Este comportamento de desvio no percurso para acessar a estação utilizando o Shopping Piedade demonstra claramente a falta de interesse das pessoas em caminhar através das rotas estabelecidas pela rede de circulação NM que no mapa síntese aparecem com nota ruim (E), e, portanto não oferecem o conforto necessário para o deslocamento e integração com o terminal de transporte público e assim optam pela comodidade oferecida pelo shopping.

De qualquer forma o empreendimento teve a intenção de atrair potenciais consumidores às suas instalações comerciais, e estes mesmos consumidores também usuários do transporte público preferem amenizar a quantidade de obstáculos presentes nos deslocamentos em direção á Lapa utilizando o Shopping Piedade para acesso rápido ao mesmo tempo em que supre as suas necessidades de consumo.

O comércio informal, também exerce papel importante na região, localizados principalmente na Rua do Coqueiro, Rua Junqueira Ayres, e transversais da Avenida Joana Angélica e Avenida Sete de Setembro (Figuras 7.26; 7.27 e 7.28):

Figura 7.26 – Comércio informal no Largo São Pedro
(marginal a Av. Sete de Setembro)

Figura 7.27 – Comércio informal na Rua Portão
da Piedade (Transversal da Av. Joana Angélica)

Figura 7.28 – Comércio informal na Rua do Coqueiro

A seguir observa-se o mapa da distribuição e diversidade do uso do solo que está localizada na área avaliada (Figura 7.29):

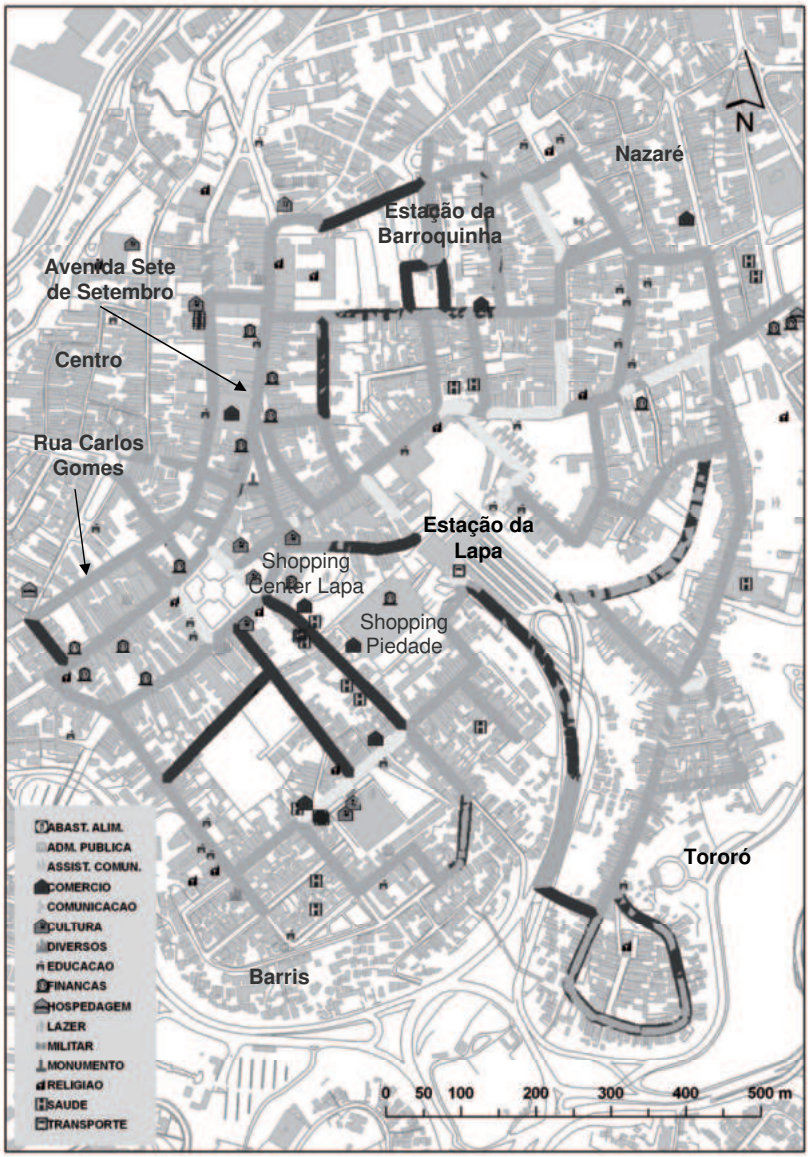


Figura 7.29 – Mapa de distribuição e diversidade do uso do solo.
Fonte: Elaborado pela autora (2011) com base no SICAR/RMS (1992) e SICAD (2006).

A região do Centro abrangendo as extensões da Av. Carlos Gomes, Av. Sete de Setembro e suas transversais, também a área circundante dos Shoppings Lapa e Piedade e o bairro do Barris apresentam-se como os locais de maior concentração de atividades diversas, principalmente as de natureza comercial, prestação de serviço, cultura e educação.

A maior parte dos trechos compreendidos nestas localidades apresentou níveis de serviço regular, considerados não muito propícios para deslocamentos NM em condições confortáveis e eficientes. Ainda assim, trechos localizados nas ruas Alegria dos Barris (trecho nº 69), Ladeira dos Barris (trechos nº 27 e 283), Conselheiro Junqueira Aires (trecho nº 30) e boa parte da Rua dos Coqueiros (trecho nº 66) estas duas últimas já bem próxima da estação foram considerados ruins e por isso inadequadas para o transporte NM.

Com exceção da Rua General Labatut, correspondente aos trechos nº 284 e 285, nas imediações da Biblioteca Pública da Bahia, Praça da Piedade (trechos nº 243, 246, 260, 261 262 e 263) e Rua Vinte e Quatro de Fevereiro (trecho nº 80) esta última oferecendo acesso direto à estação da Lapa alcançaram bons níveis de serviço.

Ao contrário do Tororó, bairro considerado o mais denso, mais pobre e ainda com muitos trechos considerados de baixo nível de serviço para o desempenho dos modos de transportes NM, tem sua diversidade de usos do solo identificada como muito baixa e as poucas atividades desempenhadas são voltadas à educação e saúde, ocorrendo à predominância do uso residencial. Portanto

gera muitas viagens NM (em péssimas condições) em decorrência da pouca diversidade do uso do solo.

Neste contexto Scovino (2008) associa a concentração de atividades comerciais e residenciais como àquelas mais propícias a realização de deslocamentos NM e consequentemente sustentáveis. Pois de acordo com a UITP (2003) estas áreas por apresentarem distâncias mais curtas para acesso ao trabalho, ao lazer, às compras, são mais propícias para a utilização da caminhada ou da bicicleta como principal modo de transporte e, portanto consideradas áreas mais favorecidas.

Porém de acordo com os resultados obtidos mesmo com as vantagens oriundas da notável concentração de atividades as regiões da área de estudo que assumem estas características não oferecem condições de promover deslocamentos NM, por conta da pobre qualidade da rede destinada aos transportes NM.

Cevero e Kockelman; Handy e Clifton (*apud* AMÂNCIO E GUIMARÃES, 2007) destacam a existência de estudos que comprovam a boa referência no incentivo da substituição de viagens realizadas por automóveis por viagens a pé através da diversidade de usos do solo. Todavia, no caso do cenário observado na área de estudo as chances de uma ação desta natureza ter êxito são praticamente nulas, pois os problemas da rede NM estão muito distantes dos níveis de qualidade considerados aceitáveis.

Mas no caso da área observada com rica diversidade de atividades concentrada principalmente na direção dos bairros Centro e Barris, a falta de qualidade na infraestrutura e organização

da rede determinam uma situação contraditória, visto que a despeito da significativa atração exercida pelas atividades ali desempenhadas as pessoas não usufruem do bem-estar, do conforto necessário para abandonarem os transportes motorizados e optarem por deslocamentos utilizando transportes NM.

Já a escassez de atividades que ocorre no Tororó tende a desvalorizar a região, visto que os diversos problemas já citados que envolvem fatores socioeconômicos e físico-espaciais não são atraentes para a concentração e diversificação de usos o que poderia ser um interessante estímulo para implantação de infraestruturas urbanas incluindo também àquelas voltadas aos transportes NM, principalmente dirigidas ao pedestre.

CONCLUSÕES

A criação de políticas ligadas à promoção da mobilidade urbana sustentável, como o equilíbrio e integração entre os diferentes modos de transporte, incentivos a adoção de modos de transportes NM, têm se mostrado o recurso mais adequado para atenuar as disparidades existentes no ambiente urbano das cidades, principalmente quando se trata de acesso aos modos de transportes.

As estratégias ligadas á integração modal, é um bom exemplo de práticas voltadas ao acesso amplo e imparcial aos diversos modos de transportes, pois, conforme Potter (2000), a integração visa tornar a viagem mais fácil e confortável, contribuindo assim para a construção de padrões mais sustentáveis atendendo às necessidades de acesso a bens e serviços e circulação das pessoas.

Estações de transporte público integradas podem ser uma boa alternativa para a implementação de um sistema de transporte eficiente e de qualidade, pois, se bem estruturadas, proporcionam a redução do uso do transporte motorizado individual, além de atingir uma maior quantidade de pessoas, visto que, o transporte público é considerado mais econômico, principalmente para a classe social menos favorecida. Porém, estações desta natureza necessitam de uma estrutura de integração física com os outros modos de transporte bastante eficaz, particularmente com as infraestruturas dirigidas aos modos NM. Estas redes devem ser priorizadas devido ao fato de que são consideradas como os elementos essenciais

para acesso ou transferência entre outros modos, exigindo, assim, condições seguras e confortáveis para o seu desenvolvimento.

Mesmo sendo um importante modo de deslocamento às vezes até utilizado como único meio de transporte ou como complemento para se alcançar outro tipo de transporte, os NM são pouco valorizados e até ignorados no planejamento urbano de transportes, e, quando existe infraestutura para os mesmos, muitas vezes esta encontra-se inadequada para o uso.

Em meio a esta abordagem, a presente pesquisa buscou desenvolver uma investigação quanto à qualidade da microacessibilidade desempenhada na rede de transporte não motorizada integrada à estação da Lapa, localizada no centro municipal tradicional da cidade do Salvador. Esta estação que recebe uma considerável parcela da população soteropolitana, dentro em breve será transformada em uma estação de integração entre os transportes coletivo, metroviário e os usuários dos modos NM.

Os resultados demonstraram que a microacessibilidade desempenhada na rede avaliada reproduz um nível de serviço predominantemente regular (D), o que significa dizer que as condições oferecidas não são muito convenientes aos deslocamentos NM, na procura por transportes públicos concentrados na estação da Lapa. Alguns trechos localizados mais próximos da estação Lapa foram considerados ruins (E) e, consequentemente, menos favoráveis à realização da integração modal e com a ela a mobilidade sustentável. A forte influência da declividade em alguns trechos determinou a existência de regiões

com níveis de serviços bem mais baixos, denominados ruins (E), estes trechos aparecem em rotas ao redor da estação, chegando a afetar grandes extensões em determinados bairros. A quantidade de trechos distribuídos na rede e que foram classificados com nível de serviço bom (C), não representa nem mesmo a metade do total de trechos avaliados, não sendo considerada como característica de grande destaque, a não ser pela localização de alguns destes trechos em ruas que abrigam alguma atividade de destaque, como é o caso da Biblioteca Pública da Bahia e da Praça da Piedade.

Estes resultados gerais combinados com as variáveis sócioespaciais (densidade, renda e uso do solo) foram importantes na identificação de pontos que devem receber maior atenção em intervenções futuras, como por exemplo, a readequação de passeios e calçadas consideradas inapropriadas para o deslocamento NM, a organização dos ambulantes em local apropriado sem causar prejuízos aos deslocamentos NM, o desenvolvimento de projetos para implantação de planos inclinados em regiões acidentadas, dirigido às pessoas que nelas residem e, principalmente, a integração das diferentes redes de transportes, respeitando o espaço que cada uma utiliza no ambiente urbano. Fatores como estes, quando favoráveis, de acordo com Amâncio e Guimarães (2007), podem influenciar no padrão de deslocamento a partir da redução do número de viagens por modos motorizados e priorização e aumento de viagens NM.

O destaque maior ficou para o bairro do Tororó, que foi considerado o mais denso, aquele mais pobre em renda e desprovido de atividades comerciais, financeiras, educacionais,

culturais e etc. Ainda obteve notas consideravelmente as mais baixas, principalmente pela influência do relevo que se apresenta bastante acidentado na região, além das carências que abordam a insegurança, a falta de orientação no percurso das pessoas, os espaços descontínuos e distantes dos locais de concentração dos transportes públicos, representando, assim, o complexo obstáculo presente ao refletir as condições dos deslocamentos NM.

Também no bairro do Centro abrangendo as imediações do Dois de Julho, Av. Carlos Gomes e Av. Sete de Setembro apesar de não aglomerar muitos pobres, tem uma alta concentração de atividades e, desta forma, se denomina como área de atração de pessoas, se apresentando como uma região problemática para o desempenho da microacessibilidade em direção à estação da Lapa. A presença de muitos trechos classificados com nível regular (D) e até ruim (E) em considerável parte dos fatores avaliados e no mapa síntese, demonstrou a existência de problemas relacionados à continuidade dos passeios e calçadas, constantes conflitos entre usuários, falta de orientação e segurança para as pessoas que se deslocam, desvalorizando, desse modo, o potencial para o uso de modos NM.

O raio de alcance da estação da Lapa vai muito além da área delimitada para avaliação, porém, estas observações quanto aos resultados devem servir de estímulo para atrair mais investigações no futuro, pois trata-se de um problema que vem se agravando gradativamente pela ausência de planos integrados que considerem características físicas e socioeconômicas locais. Portanto, permanecendo a má qualidade dos indicadores avaliados, estes

poderão comprometer mais seriamente a demanda futura do metrô de Salvador, que também se utilizará da rede NM para atender a demanda potencial.

Porque mesmo que a estação Lapa esteja localizada próxima aos bairros que a circundam e possuir uma notável convergência de ônibus urbanos, a resolução dos problemas físicos não é garantia de que os assuntos ligados à mobilidade urbana na região sejam resolvidos, até mesmo a integração entre os diferentes modos de transportes (ônibus, metrô e NM) pode se transformar em parte deste problema, pois a própria estação necessita de uma gestão adequada quanto às suas estruturas físicas, operacionais e tarifárias.

A concepção de uma rede de espaços adaptados ou de canais de circulação específicos para pedestres e ciclistas articulados aos transportes públicos são necessárias à promoção da mobilidade urbana mais justa e igualitária. Esta junção de interpretações pode garantir que se construam políticas públicas mais completas e abrangentes para a sociedade, evitando que se realizem gastos desnecessários e acima de tudo que se promovam conjuntos de ações, metas e planos incoerentes com a realidade enfrentada pelos habitantes citadinos.

Portanto, enquanto não existir equilíbrio e qualidade dos deslocamentos, destacando a microacessibilidade, a utilização dos modos de transportes sustentáveis estará comprometida, reforçando a baixa mobilidade das pessoas, a exclusão sócioespacial e a predominância do uso de veículos motorizados individuais.

Neste sentido, de acordo com o que foi exposto até aqui, a proposta metodológica se mostra adequada para investigações semelhantes, podendo ser utilizada em outros locais da cidade, a exemplo da estação de metrô Acesso Norte localizada no Centro Municipal Retiro-Acesso Norte, (CMR), regiões que também serão integradas a um terminal de transporte de passageiros. O sítio geográfico destes locais é semelhante ao da estação da Lapa, porém, sem nenhuma diversidade de atividades ao redor, o que poderá ser considerado como o fator determinante para que a integração aconteça de fato.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DOS BICICLETEIROS DO ESTADO DA BAHIA – **ASBEB**. Disponível em < http://www.amigosdebike.com.br/pedal-da-asbeb> Acesso em 04 out. 2011

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 12.255 NB 1338:** Execução e utilização dos passeios. Rio de Janeiro, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 9050**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

AGUIAR, F. de O. **Análise de métodos para avaliação da qualidade de calçadas**. 2003. 111 f. Dissertação (Mestrado). Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003. Disponível em <http://www.transitobr.com.br/downloads/dissertacao_calcada.pdf>. Acesso em 19 dez. 2010.

AMÂNCIO, M. A.; SANCHES, S. da P.; FERREIRA, M. A. G. **Avaliação do nível de serviço das calçadas na região central da cidade de Serrana, SP**. In: Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito - ANTP, n. 15, 2005, Goiânia, GO. Anais do 15º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito da ANTP.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE PÚBLICO – ANTP. **Transporte humano: cidades com qualidade de vida**. São Paulo: ANTP, 1997. 312 p.

_____. **Relatório geral de mobilidade urbana**. In: Sistema de informações da mobilidade urbana. São Paulo, 2009. Disponível em <http://portal1.antp.net/site/simob/Lists/rltgrl09/rltgrl09menu.aspx> Acesso em 16 ago. 2010.

BARBOSA, C. C. F. **Álgebra de mapas e suas aplicações em sensoriamento remoto e geoprocessamento**, 126 f. São José dos Campos. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação

em Sensoriamento Remoto. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 1997. Disponível em http://www.obt.inpe.br/pgsere/1997-Barbosa_C_C_F/barbosa1997.pdf> Acesso em 17 ago. 2011

BARBOSA, H. M.; MOURA, M. V. **Avaliação de calçadas em centros urbanos segundo a opinião de pedestres**. In: XVI Panamerican Conference of Traffic and Transportation Engineering Logistics - PANAM, 2010, Lisboa. Anais do XVI PANAM. Lisboa, 2010. v. 1. p. 1-22.

BARTER, P. **Linkages between Transport and Housing for the Urban Poor: Policy Implications and Alternatives**. United Nations Centre for Human Settlements (Habitat): Nairóbi, 2001. Disponível em <http://ww2.unhabitat.org/programmes/urbantransport/documents/TranspHousing.pdf> Acesso em 24 set. 2011.

BATISTA FILHO, J. **Alternativas de redes multimodais para o transporte público da zona oeste da Região Metropolitana de Fortaleza**, 118 f. Ceará. Dissertação (Mestrado). Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Centro de Tecnologia - Universidade Federal do Ceará. 2002. Disponível em< http://www.det.ufc.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=99&dir=DESC&order=date&Itemid=99999999&limit=5&limitstart=60> Acesso em 17 ago. 2010

CÂMARA, G. et al. **Análise espacial e Geoprocessamento**. In: Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004

CAMPOS, V. B. G.; PAIVA, M. **Propuesta y análisis de criterios para la integración del sistema de transporte público con el uso de bicicletas**. 2008. Disponível em <http://www.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/integracion-cit2008.pdf> Acesso em 26 nov. 2009.

_____; MELO, B. P. **Estratégias integradas de transporte e uso do solo visando a redução de viagens por automóvel.**. In: XV Congresso de Transporte e Trânsito, 2005, Goiânia. Paz e mobilidade para todos, 2005. Rio de Janeiro. Disponível em

<http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/(9)EstrategiasIntegradas.pdf>. Acesso em 01 dez. 2008.

CARDOSO, L.; MATOS, R. **Acessibilidade urbana e exclusão social: novas relações, velhos desafios**. In: Rede Ibero-américa de estudo em Pólos Geradores de Viagem. 2007. Disponível em <http://redpgv.coppe.ufrj.br/arquivos/Acessibilidade_e_Exclusao_SIMPURB2007.pdf.>Acesso em: 29 jan. 2010.

CASTELLS, M. **A estrutura urbana**. In: A questão urbana. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. p. 310-324

CAVALCANTE, R. A. **Estimativa das penalidades associadas com os transbordos em sistemas integrados de transporte público**. 151 f. Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2002. Disponível em <http://metro.det.ufc.br/petran/teses/tese07.pdf>. Acesso em 23 nov. 2009.

CERREÑO, A. L. de. **Pedestrian and bicyclist standards and innovations in Large Central Cities**. Rudin center for transportation policy & management, New York, jan. 2006. Disponível em <http://wagner.nyu.edu/rudincenter/files/bikeped.pdf> Acesso em 13 out. 2010.

CIRIANNI, F.; CRISALLI, U.; IANNO, D. **Intermodality and fare integration for public transport in metropolitan areas**. In: The Association for European Transport Conference held in Leeuwenhorst Conference Centre, Netherlands on 5-7 out. 2009. Disponível em <http://etcproceedings.org/paper/intermodality-and-fare-integration-for-public-transport-in-metropolitan-areas> Acesso em 20 jun. 2010

COMISSÃO EUROPÉIA. **Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro**, Luxemburgo: Serviços das Publicações Oficiais das Comunidades Européias, 2000. 61f. Disponível em <http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_pt.pdf> Acesso em 18 out. 2010.

CORREA, R. L. **O Espaço metropolitano e sua dinâmica**. In: Anuário do Instituto de Geociências da UFRJ,17. Rio de Janeiro, 1994. p. 24-29. Disponível em <http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_1994/vol_17_24_29.pdf> Acesso em 20 fev. 2010

_____. **O Espaço urbano**. 4 ed. São Paulo: Ática , 2005. 94p.

COMISSÃO PERMANENTE DE ACESSIBILIDADE – CPA. **Acessibilidade: mobilidade acessível na cidade de São Paulo**. São Paulo, 2005.
Disponível em <http://www.youblisher.com/files/publications/9/48108/pdf.pdf> Acesso em 18 jul. 2011.

CREA-BA. **Guia prático para a construção de calçadas**. Salvador, 2009

CRUZ, M. M. L. **Avaliação dos impactos de restrições ao trânsito de veículos**. 159 f. Campinas. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. 2006. Disponível em < http://www.ta.org.br/site2/Banco/7manuais/Arquivos3/restricao_automoveis.pdf> Acesso em 26 jul. 2011.

DELGADO, J. P. M. **Gestão e Monitoração da Relação entre transporte e uso do solo urbanos : Aplicação para a cidade do Rio de Janeiro.** 245 f. Rio de Janeiro. Tese (Doutorado) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2002.

_____; NASCIMENTO, K. A. S.; BAGGI, B. **Avaliação da microacessibilidade e mobilidade do pedestre e das pessoas com necessidades especiais num terminal de transporte urbano, na cidade de Salvador, Bahia.** Salvador, 2007.

DEMAIO, P. Bicycle-Sharing: History, Impacts, Models of Provision, and Future.**Journal of Public Transportation**, v. 12, n. 4, p. 41-56. 2009. Disponível em <http://www.nctr.usf.edu/jpt/pdf/JPT12-4DeMaio.pdf>. Acesso em 19 out. 2010.

DIXON, L. B. **Bicycle and pedestrian level-of-service performance measures and standards for congestion management systems.** In: Transportation Research Record, n. 1538, p. 1-9, 1996.
Disponível em <www.enhancements.org/download/trb/1538-001.PDF> Acesso em 09 nov. 2010.

DNER. **Matriz de Prioridade**. IN: Manual de técnicas de conclaves. 2 ed. Rio de Janeiro: DrDTc, 1996. p. 153-158.

EGAN, D.; HYLAND, J. **Toronto walking strategy: Putting pedestrians first.** In: Annual Conference of the Transportation Association. Toronto/Ontario, 2008.
Disponível em <http://www.tac-atc.ca/english/resourcecentre/readingroom/conference/conf2008/docs/k2/egan.pdf> Acesso em 8 set. 2010.

FERREIRA, M.; A. G.; SANCHES, S. da P. **Melhoria da acessibilidade das calçadas: procedimento para estimativa de custos.** In: PLURIS. Congresso para o Planeamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, n. 4, 2010. Faro, Portugal. 6 - 8 out. 2010. Universidade do Algarve. Disponível em <http://pluris2010.civil.uminho.pt/Actas/PDF/Paper39.pdf> Acesso em 10 nov. 2010.

FHWA. **Guidebook on methods to estimate non-motorized travel: Overview of Methods**. U.S. Dept. of Transportation's Federal Highway Administration - Research, Development, & Technology. Publication No. FHWA-RD-98-165. v. 1. jul.1999.
Disponível em <http://drusilla.hsrc.unc.edu/cms/downloads/Guidebook_EstimateNonMotorTravel_Overview.pdf>. Acesso em 22 nov. 2010.

FIGUEIRA, F. M. Reflexões sobre planeamento urbano e mobilidade. In: **Malha Urbana:Revista Lusofona de Urbanismo**. Lisboa, v. 6, n. 6. 2008. Disponível em <http://revistas.ulusofona.pt/index.php/malhaurbana/article/view/105/70> Acesso em 09 nov. 2010.

FLOREZ, J. **Factors affecting the decision to walk: A case study in Caracas**. In: The 11th World Conference on Transportation Research University Berkeley, 24-28. jun. 2007. USA.

FONTENELLE, R. B.; LIBARDONI, V. S.; ZAMPIERI, F. L.; BINS ELY; MORO, V. H. **Avaliação da qualidade das calçadas relacionada com o fluxo de pedestres no centro de Florianópolis**. In: NUTAU - Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo, 2008, São Paulo. Anais do Nutau 2008, Seminário Internacional, 2008. Disponível em <http://www.usp.br/nutau/CD/163%20199.pdf>. Acesso em 22 nov. 2010.

GARDNER, G. Power to the Pedals. **World Watch Magazine**, v. 23, n. 4, jul/ago. 2010. Disponível em <http://www.worldwatch.org/node/6456>. Acesso em 06 out. 2010.

GONDIM, M. F. **Transporte Não Motorizado na Legislação Urbana no Brasil**. 185 f. Rio de Janeiro. Dissertação. (Mestrado) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001. Disponível em <http://www.monicagondim.com.br/artigos/TNM%20Tese.pdf> Acesso em 09 nov. 2010

GUIMARÃES, C. A. B.; AMANCIO, M. A. **Levantamento das Características Físicas Urbanas na Área de Influência de Shopping Centers na Cidade de Campinas, SP**. In: Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, ANTP, 16º. 2007, Maceió. Disponível em <http://unicamp.academia.edu/CarlosAlbertoBandeiraGuimar%C3%A3es/Papers/596833/LEVANTAMENTO_DAS_CARACTERISTICAS_FISICAS_URBANAS_NA_AREA_DE_INFLUENCIA_DE_SHOPPING_CENTERS_NA_CIDADE_DE_CAMPINAS_SP>. Acesso em 20 set. 2001.

HANDY, S.L.; K.J. CLIFTON. Evaluating neighborhood accessibility: Possibilities and practicalities. **Journal of Transportation and Statistics.** set./dez. 2001. v. 4, n. 2/3: p. 67-78. Disponível em <http://www.des.ucdavis.edu/faculty/handy/JTS_paper.pdf>. Acesso em 22 nov. 2010.

HÜSLER, W. **Intermodality/Pedestrians/Public Transport**. In: Walk 21, International Conference, n. 3, 9 -10 mai. 2001, San Sabastian, Spain, Space Snytax. Disponível em <http://www.walk21.com/papers/San%20Sebastian%2002%20Husler%20Intermodality%20Pedestrians%20and%20Public.pdf>. Acesso em 19 nov. 2010.

INFOCUTURA. **Centro Antigo de Salvador: uma região em debate**. v. 1. nº. 2. Salvador: SECULT. 2008.

IPEA. **Mobilidade urbana.** In: Sistema de Indicadores de percepção social Brasília, jan. 2011. Disponível em <http://agencia.ipea.gov.br/images/stories/PDFs/SIPS/110124_sips_mobilidade.pdf> Acesso em 25 jan. 2011.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 499p.

KEPPE JUNIOR, C. L. G. **Formulação de um indicador de acessibilidade das calçadas e travessias**. 152 f. São Carlos. Dissertação. (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, 2007. Disponível em <http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_arquivos/11/TDE-2007-10-30T13:25:09Z-1553/Publico/DissCLGKJ.pdf > Acesso em 15 maio 2011.

LARRAÑAGA, A.; M.; CYBIS, H. B. B. **Análise do padrão comportamental de pedestres**. In: XXI ANPET Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2007, Rio de Janeiro. Panorama Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes 2007. Rio de Janeiro.

_____; RIBEIRO. J. L. D.; CYBIS, H. B. B. Fatores que afetam as decisões individuais de realizar viagens a pé: estudo qualitativo. **TRANSPORTES.** São Paulo. v. 17, n. 2, p. 16-26. dez. 2009.

LÉVY, J. Os novos espaços da mobilidade. In: **Geographia**. ano 3. n. 6. Niterói/ RJ. jul-dez, 2001. Disponível em <http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/62/60> Acesso em maio 2010.

LITMAN, T A. **Evaluating accessibility for transportation planning**. Victoria Transport Policy Institute, British Columbia, mar 2010a. Disponível em <http://www.vtpi.org/access.pdf> Acesso em 17 dez. 2010.

_____. **Economic value of walkability**. Victoria Transport Policy Institute, British Columbia, maio 2010b. Disponível em <http://www.vtpi.org/walkability.pdf> Acesso em 8 set. 2010.

LOCKWOOD, S. **New perspectives on non-motorized transportation**. In: James L. Oberstar Forum. Transportation Choices: The Important Role of Walking and Biking. Minneapolis, Minnesota. abr. 2006, p. 9-10.. Disponível em <http://www.cts.umn.edu/Events/OberstarForum/2006/documents/2006of-lockwoodpaper.pdf> Acesso em 1 set. de 2010

LUDD, N. **Nós somos o trânsito! ou Everyday is a holiday** . In: Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído. 2. ed. São Paulo: Conrad, 2005. Disponível em <www.bicicletada.org/tiki-download_file.php?fileId=5> Acesso em 13 de Set. de 2010.

MAGALHÃES, M. T. Q. et al. **Identificação de padrões de posicionamento determinantes do comportamento de pedestres**. In: Congresso de pesquisa e ensino em transportes – ANPET, n. 18, 2004, Florianópolis. Anais, Universidade Federal de Santa Catarina.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **A crise da mobilidade urbana**. In: Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável: Princípios e Diretrizes, jun. de 2004. p. 3-14

_____. **Mobilidade e política urbana: subsídios para uma gestão integrada.** Brasília: Ministério das Cidades, 2005. 52p.

_____. **Cidade, Cidadão e Mobilidade Urbana Sustentável**. In: Curso de Gestão Integrada da Mobilidade Urbana. – Brasília: Ministério das Cidades, 2006a.164 p.

_____. **Brasil acessível: programa brasileiro de acessibilidade urbana**. Caderno 5. Brasília: Ministério das Cidades, 2006b. 90p.

_____. **Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana: PlanMob-construindo uma cidade sustentável**. Brasília: Ministério das Cidades, 2007.

NEA. **Final report the integration and regulatory structures in public transport**. NEA Transport research and training and partners, Rijswijk, nov. 2003. Disponível em <http://www.eltis.org/docs/INTEGRATION.pdf> Acesso em 22 set. 2010

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades**. In: Cadernos de Pesquisas em Administração, v. 1, n. 3, 2º sem, São Paulo, 1996.

OLIVEIRA, E. P. Aspectos conceituais dos modelos de apoio à tomada de decisão. In: **Modelo Conceitual de um Sistema de Apoio à Decisão para Gestores de Logística e Transporte em Canais de Exportação Agrícola**. 241 f. Florianópolis. Tese (Doutorado). Centro Tecnológico – Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

PAVARINO FILHO, R. V. **Análise do espaço de circulação de pedestres nos deslocamentos complementares a viagens em transporte coletivo**. 158 f. Brasília. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, 1996. Disponível em <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde.../Ref.bibliograficas.pdf> Acesso em 4 maio 2010

PEDRÃO, F. A Urbanização Voraz em Salvador. **Revista VeraCidade**, Salvador, ano IV, n. 5, out. 2009. Disponível em <http://www.veracidade.salvador.ba.gov.br/v5/pdf%5Cartigo1.pdf> Acesso em 17 dez. 2010.

PINA. M. F.; SANTOS, S. M. Armazenamento dos dados em SIG. In:**Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à**

saúde. Brasília: OPAS, 2000. Disponível em <http://www.bvsde.paho.org/cursode/fulltext/Livro_cartog_SIG_saude.pdf> Acesso em 07 set. 2011.

POTTER, S.; SKINNER, M. J. On transport integration: a contribution to better understanding. IN: **Futures**, v. 32, n. 3, p. 275-287. abr. 2000. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V65-3YNY6V8-5&_user=10&_coverDate=04%2F30%2F2000&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1246871424&_rerunOrigin=scholar.google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=20b111b3cfe9e53556445ab85634da0e> Acesso em: 05 nov. 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR. **LEI Nº 7.400/2008.** Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município do Salvador – PDDU 2007 e dá outras providências. Salvador: PMS, 2008

RECK, G. Transporte público. **Apostila do curso de Engenharia Civil – DTT/UFPR**. Paraná, 2010. Disponível em <http://www.cesec.ufpr.br/pet/biblioteca/dtt/TT057_Apostila.pdf>. Acesso em 5 maio 2011.

REPLOGLE, M. **Non-motorized sehicles in Asia: Lessons for Sustainable transport planning and policy**. Washington DC: World Bank, Technical Report 162, 1992. Disponível em <http://www.edf.org/documents/2293_NonmotorizedVehiclesAsia.pdf> Acesso em 13 set. 2010.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia Científica.** FAETEC/IST Paracambi, 2007. Disponível em <http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/3922/material/Willian%20Costa%20Rodrigues_metodologia_cientifica.pdf> Acesso em 15 jul. 2011.

RUTZ, N.; MERINO E.; C. SANTOS. **Determinação de indicadores de caracterização física das calçadas**. In: PLURIS. Congresso para o Planeamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, n. 4, 2010. Faro. 6 - 8 out. 2010. Universidade do Algarve, Portugal. Disponível em <http://pluris2010.civil.uminho.pt/Actas/PDF/Paper551.pdf>. Acesso em 4 dez. 2010.

SANTOS, R. P. dos. **Introdução ao ArcGis: conceitos e comandos**.2009. Disponível em <http://xa.yimg.com/kq/groups/17314041/51088737/name/Apostila+Renato+Prado+Vol+2.pd>. Acesso em 25 maio 2011.

SCOVINO, A. S. **As viagens a pé na cidade do Rio de Janeiro: um estudo da mobilidade e exclusão social**. 2008. 193 f. Dissertação (Mestrado). – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em < www.pet.coppe.ufrj.br >. Acesso em 21 set. 2011.

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO, HABITAÇÃO E MEIO AMBIENTE – SEDHAM. **Configuração espacial dos usos não residenciais**. In: Cadernos da Cidade. Salvador, v. 1, nº 1, jun. 2009. Disponível em <http://www.sim.salvador.ba.gov.br/caderno/Cadernos_da_Cidade.pdf>. Acesso em 21 set. 2011.

SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E DA MOBILIDADE URBANA – SEMOB. **Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades.** Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007, 232 p.

SERPA, A. **A Paisagem Periférica**. In:Turismo e Paisagem. Eduardo Yázigi. (Org.). 1 ed. São Paulo: Contexto, 2002, p. 161-179.

SHAHEEN, S. A. et al. **Bikesharing in Europe, the Americas, and Ásia: Past, present, and future.** Transportation Research Board Annual Meeting. 2143, p. 159-167, 2010. Disponível em

<http://76.12.4.249/artman2/uploads/1/TRB10-Bikesharing.Final.pdf>. Acesso em 15 mar. 2010.

SILVA JUNIOR, C. A. P. et al. **Estudo para identificação dos principais atributos de calçadas urbanas sob a ótica dos usuários.** In: Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais, n. 4, 2008, Ponta Grossa-Paraná. Disponível em <http://www.4eetcg.uepg.br/oral/51_1.pdf>. Acesso em 22 nov. 2010.

SORRATINI, J. A.; SILVA, M. A. da. Avaliação de um sistema integrado de transporte coletivo urbano: o caso de Uberlândia, MG. In: **Rede Ibero-america de estudo em Pólos Geradores de Viagem**. 2005. Disponível em: <http://redpgv.coppe.ufrj.br/arquivos/sorratinisilvapluris2005.pdf> Acesso em: 03 fev. 2010.

SOUSA, M. T. R. Mobilidade e Acessibilidade no Espaço Urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia - MG, v. 17, n. 33, p. 119-129, 2005. Disponível em < http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadenatureza/article/viewFile/9206/5668 > Acesso em 23 maio 2011.

SOUZA, M. L. de. **ABC do desenvolvimento urbano**. 5 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 192p.

STONOR, T; CAMPOS; M. B. de A.; SMITH, A. **Towards a walkability index**. In: Walk 21, International Conference, n. 3, 9-10 mai. 2002, San Sabastian, Spain, Space Snytax. Disponível em <http://www.walk21.com/papers/San%20Sebastian%2002%20Stoner%20towards%20a%20walkability%20index.pdf>. Acesso em 9 nov. 2010.

TEDESCO, G. M. I. et al. **A integração tarifária temporal e o incremento da mobilidade**. In: XIV CLATPU - Congreso Latinoamericano de Transporte Público e Urbano, 2007, Rio de Janeiro. Anais do XIV CLATPU - Congreso Latinoamericano de Transporte Público e Urbano, 2007. v. 1. Disponível em <www.ceftru.unb.br/pesquisa/pesquisa/artigo_01> Acesso em 22 set. 2010.

UNION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS PUBLICS – UITP. **O circulo vicioso da degradaçao do transporte urbano**. In: uma melhor mobilidade urbana em países em desenvolvimento: problemas, soluções, práticas exemplares. Bélgica, dez. 2003. Disponível em <http://www.uitp.org/publications/brochures/Dev-Countries-pt.pdf>. Acesso em 21 set. 2011.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. 3ed. São Paulo: Annnablume, 2001.

VIEGAS, J. M. **From multimodality to seamless intermodality in urban transport: a difficult transition**. In: Symposium on "Urban Mobilities", Tsinghua Univeristy / Institut pour la Ville en Mouvement, Beijing, China, out. 2004. Disponível em <http://www.ville-en-mouvement.com/chaire_universitaire/telechargements/articles_parutions/publications/mobilites_urbaines1/conferences/paper_viegas.pdf > Acesso em 19 ago. 2010.

VTPI. **Evaluating nonmotorized transport: Techniques for measuring walking and Cycling Activity and Conditions**. British Columbia. jan. 2010a. Disponível em <http://www.vtpi.org/tdm/tdm63.htm> Acesso em 11 ago. 2010

_____. **Universal Design: Transportation systems that accommodate all users, including people with disabilities and other special needs**. British Columbia. jan. 2010b. Disponível em <http://www.vtpi.org/tdm/tdm69.htm> Acesso em 17 dez. 2010.

_____. **Nonmotorized Transportation Planning: Identifying ways to improve pedestrian and bicycle transport**. British Columbia. nov. 2010c. Disponível em <http://www.vtpi.org/tdm/tdm25.htm>. Acesso em 11 ago 2010.

_____. **Multi-Modal Level-of-Service Indicators :Tools for evaluating the quality of transport services and facilities**. British Columbia. nov. 2010d. Disponível em <http://www.vtpi.org/tdm/tdm129.htm>. Acesso em 17 dez. 2010.

WHITELEGG, J.; WILLIAMS, N. Non-motorized transport and sustainable development: Evidence from Calcutta. In: **Local**

Environment, v. 5, n. 1, p.7-18. 2000. Disponível em <http://www.eco-logica.co.uk/pdf/Calcutta2.pdf> Acesso em 17 dez. 2010.

YUASSA, V. N. **Impactos da hierarquia viária orientada para o automóvel no nível de serviço de modos não motorizados.** 202 f. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18144/tde-15052008-084930/pt-br.php>. Acesso em 22 nov. 2010.

ZMITROWICZ, W.; ANGELIS NETO, G. **Infra-estrutura urbana.** Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo: EPUSP, 1997, 36p.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Formulário de ponderação de fatores e priorização de indicadores

Mestrado em
Engenharia Ambiental Urbana

Prezado(a) Senhor (a).

Eu, Rosevania Cerqueira da Paixão, sou aluna do Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana da Universidade Federal da Bahia, estou desenvolvendo uma dissertação com o seguinte título: "ANÁLISE ESPACIAL DAS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE A MICROACESSIBILIDADE, TRANSPORTES NÃO MOTORIZADOS E INTEGRAÇÃO MODAL", sob orientação do prof. Juan Pedro Moreno Delgado, DSc.

A proposta principal desta pesquisa é perceber o papel da microacessibilidade, condicionando o desempenho dos modos de transporte não motorizados e impactando por sua vez a forma como a integração físico-espacial é materializada na Rede de Transporte Público. Consideramos esta inter-relação de extrema importância na definição de políticas futuras de Mobilidade Sustentável. Para tanto, é necessária a identificação e priorização dos fatores que impactam as condições de acesso e interação, de pedestres e ciclistas, quando estes se dirigem quotidianamente às estações de transporte público, na cidade, a fim de se observar *in loco* a realidade existente em Salvador e, assim, construir cenários para a definição de políticas de intervenção.

Desta maneira, solicitamos a vossa contribuição, na condição de profissional ou estudioso(a) das questões ligadas ao transporte urbano, acessibilidade e áreas afins, para a ponderação destes fatores e hierarquização de indicadores, seguindo o procedimento detalhado em anexo.

Desde já agradeço a sua colaboração e me coloco a disposição para demais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Senhor(a) Especialista,

Solicitamos favor ponderar / priorizar os seguintes 8 fatores associados à microacessibilidade, considerando o **grau de influência** que irão provocar no deslocamento dos modos NM (a pé e bicicleta) na procura das estações de integração do transporte público em Salvador.

Os fatores selecionados são: 1) Qualidade das vias; 2) Continuidade; 3) Seguridade; 4) Conforto; 5) Elementos de Orientação; 6) Conflito entre outros modos; 7) Conflito entre usuários; 8) Atratividade.

No processo de hierarquização utilizaremos a técnica denominada **Matriz de Prioridade**, a qual procura desenvolver ponderações e avaliações de alternativas para tomada de decisões. Esta ferramenta se mostra adequada para a análise proposta por conta de sua flexibilidade no que diz respeito a adaptações julgadas pertinentes para o alcance do objetivo em questão.

Fazendo uso da matriz o especialista deverá (com apoio / assistência do entrevistador) priorizar os fatores selecionados, estabelecendo entre eles relações de importância segundo a sua percepção, visando atender o objetivo do procedimento: **definir o grau de influência (impacto) que o fator irá provocar no deslocamento dos modos NM (a pé e bicicleta) na procura das estações de integração do transporte público em Salvador.** Assim, dessa forma, a matriz será preenchida totalmente.

As relações entre os fatores serão:

MUITO MAIS IMPORTANTE
MAIS IMPORTANTE
IGUALMENTE IMPORTANTE
MENOS IMPORTANTE
MUITO MENOS IMPORTANTE

Microacessibilidade: facilidade de se ter acesso de maneira direta aos veículos ou aos destinos finais desejados .(VASCONCELLOS, E. A. 1996b)

Modos Não Motorizados (NM): incluem as formas de deslocamento a pé e de bicicleta, além de suas variantes, como por exemplo, os transportes de pequeno porte sobre rodas (patins, skates, patinetes, carrinhos de mão e etc). (VICTORIA TRANSPORT POLICY INSTITUTE, 2010a)

CONJUNTO DE FATORES E SUAS DEFINIÇÕES

FATOR	DEFINIÇÃO
Qualidade dos passeios e calçadas	Condições de conservação/manutenção das vias existentes para desempenho dos deslocamentos.
Continuidade	Presença de vias que proporcionem conexões diretas permitindo a ligação com destinos sem interromper os deslocamentos.
Seguridade	Riscos de assaltos ou qualquer outra ação delituosa.
Conforto	Condições oferecidas no espaço para garantir o deslocamento confortável e sem desgastes físicos.
Elementos de Orientação	Recursos utilizados para auxiliar a localização, direcionamento e identificação dos destinos (estações).
Conflito entre outros modos	Ausência de barreiras físicas e/ou normatizações que organizem o desempenho dos modos de transporte existentes.
Conflito entre usuários	Presença de comerciantes informais (ambulantes) nas vias destinadas aos modos NM.
Atratividade	As condições visuais do espaço, a diversificação do uso do solo e proximidade das estações como encorajadores dos deslocamentos NM.

PRIORIDADE

FATORES	Qual. Passeios e calcadas	Continuidade	Seguridade	Conforto	Elementos de orientação	Conflito entre modos	Conflito de usuários	Atratividade
Qual. Passeios e calcadas								
Continuidade								
Seguridade								
Conforto								
Elementos de orientação								
Conflito entre modos								
Conflito de usuários								
Atratividade								

LEGENDA:
10 = MUITO MAIS IMPORTANTE
5 = MAIS IMPORTANTE
1 = IGUALMENTE IMPORTANTE
0,2 = MENOS IMPORTANTE
0,1 = MUITO MENOS IMPORTANTE

Favor hierarquizar por ordem de importância considerando o papel que o indicador tem no interior de cada fator, segundo a sua percepção, visando atender o objetivo do procedimento.

FATOR	INDICADORES	ORDEM
Qualidade dos passeios e calçadas	Design/Projeto atendendo a lei	
	Estado de conservação	
	Largura efetiva	
	Revestimento regular	
	Inclinação	

FATOR	INDICADORES	ORDEM
Continuidade	Conectividade	
	Parcela de vias com infraestrutura para NM	
	Acessibilidade às calçadas	

FATOR	INDICADORES	ORDEM
Seguridade	Densidade de pedestres e ciclistas	
	Policiamento	
	Iluminação	

FATOR	INDICADORES	ORDEM
Conforto	Declividade	
	Distância / Tempo	
	Proteção contra intempéries	
	Hora do dia	
	Velocidade média	

FATOR	INDICADORES	ORDEM
Elementos de orientação	Disponibilidade de placas informativas	
	Sinalização para NM	

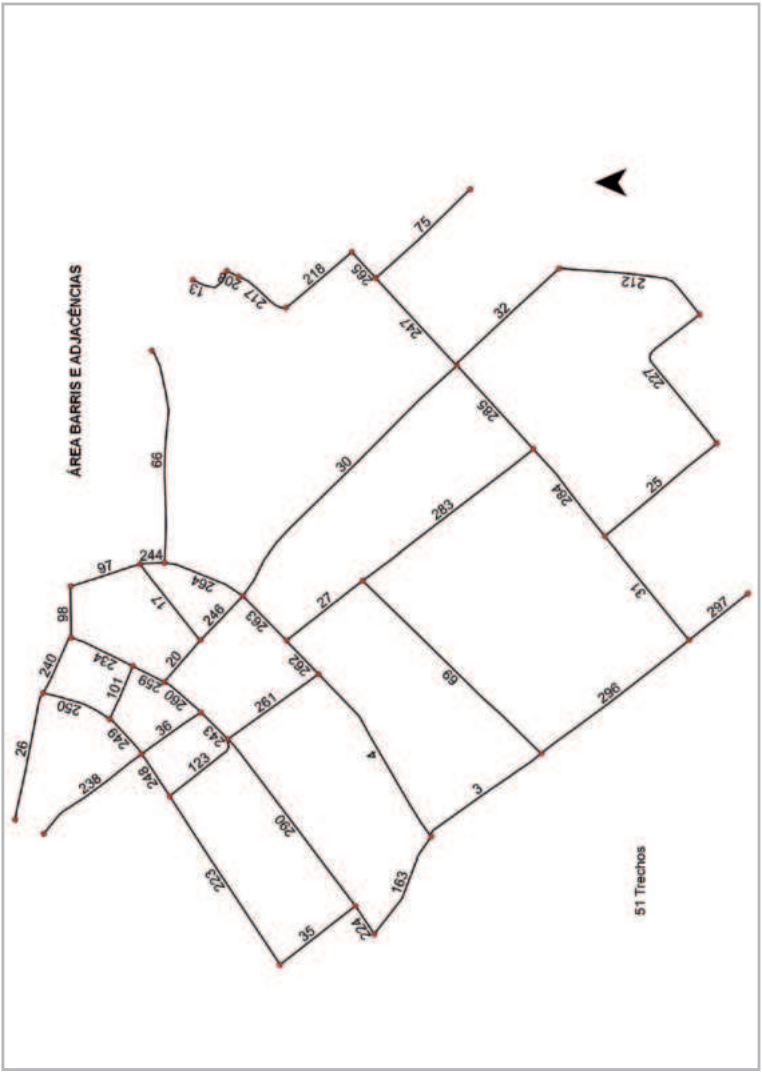
Continua

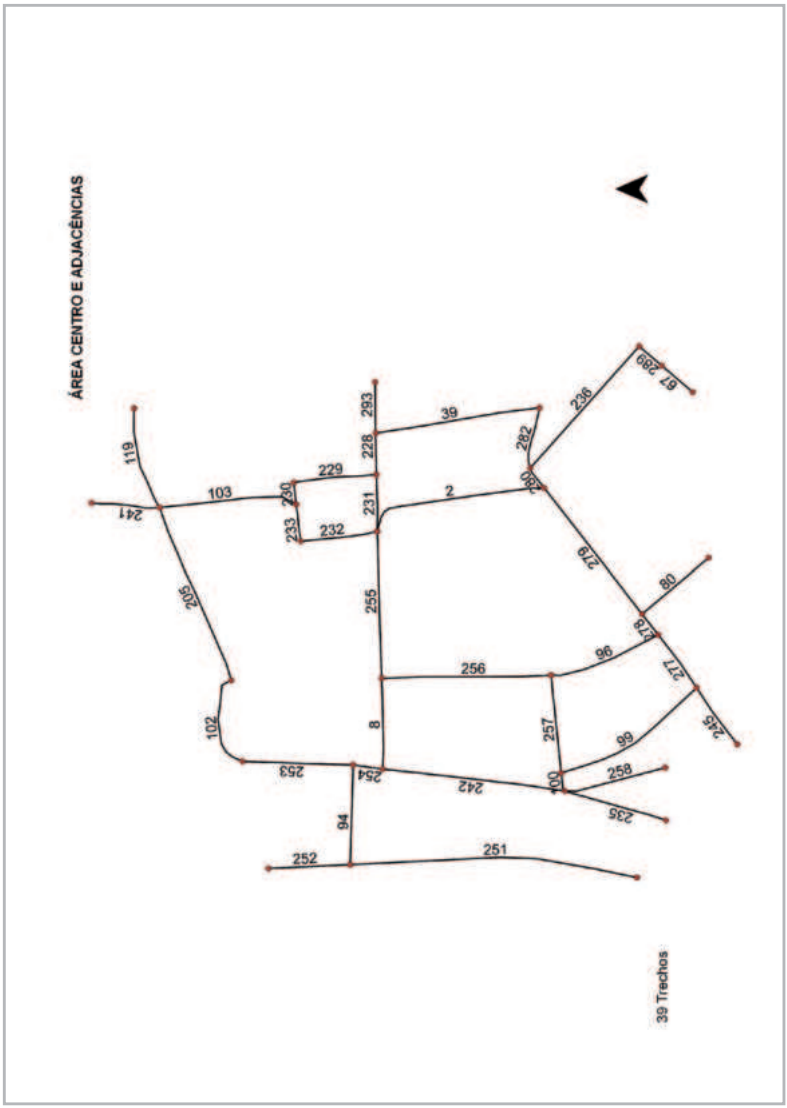
FATOR	INDICADORES	ORDEM
Conflito entre modos	Distância entre calçadas e vias	
	Presença de separadores	
	Nível de velocidade do tráfego de automotores	
	Fluxo de automotores	

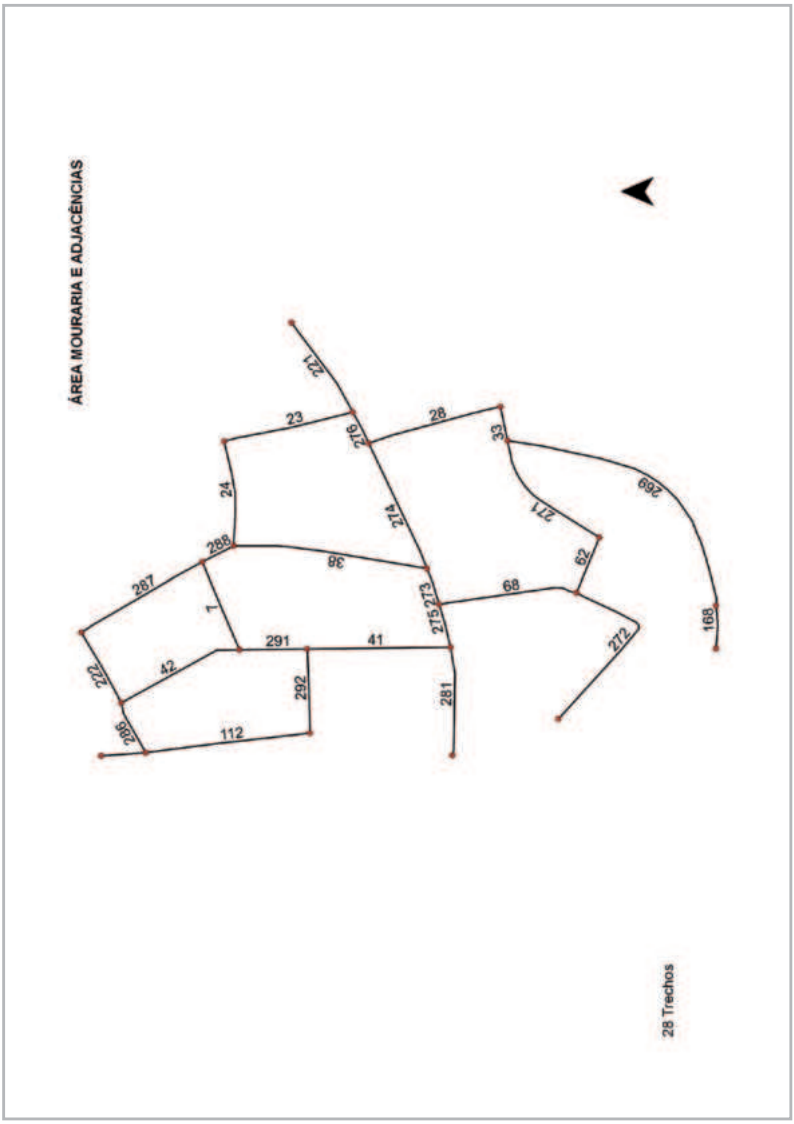
FATOR	INDICADORES	ORDEM
Conflito de usuários	Presença de ambulantes	

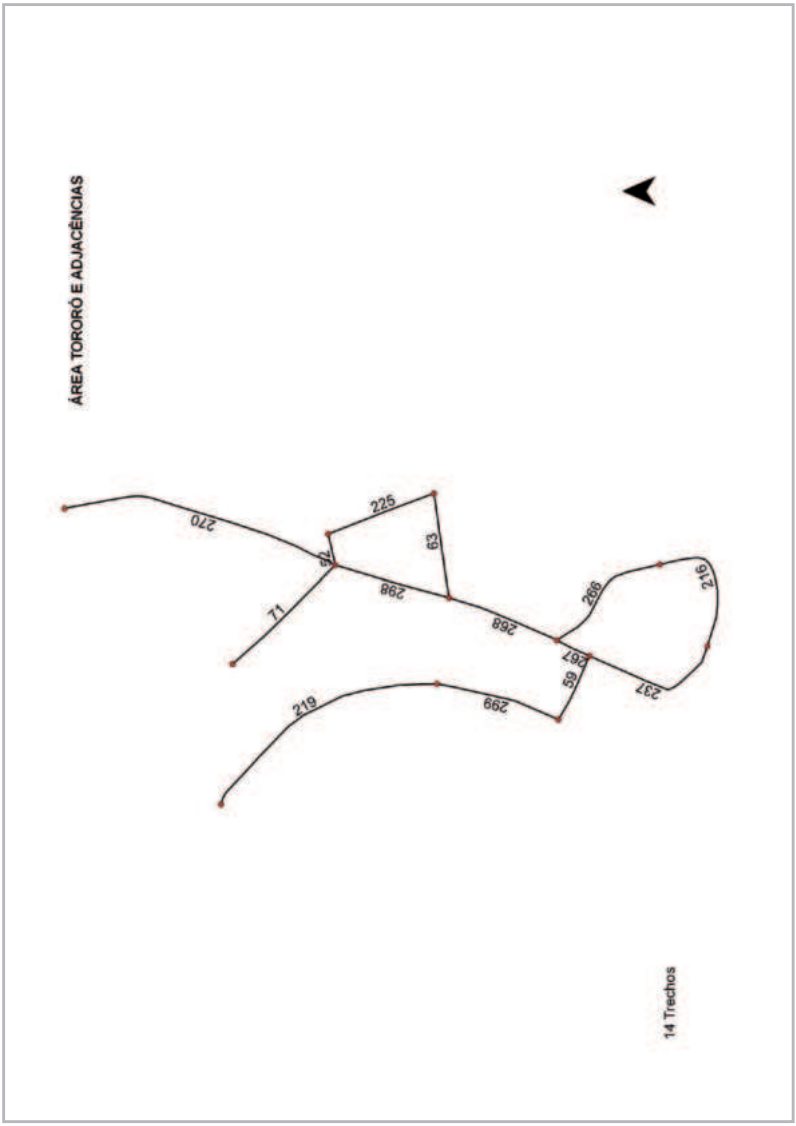
FATOR	INDICADORES	ORDEM
Atratividade	Proximidade de estações (nós)	
	Paisagismo	
	Uso do solo diversificado	

APÊNDICE B: SUB-DIVISÕES DA REDE




ÁREA CENTRO E ADJACÊNCIAS
39 Trechos
119
241
103
205
102
253
94
252
251
254
8
255
233
230
229
232
231
228
293
39
2
282
280
236
67
289
179
80
178
96
256
257
66
100
242
258
235
177
245


ÁREA MOURARIA E ADJACÊNCIAS
271
23
276
28
33
269
24
274
271
288
36
62
287
1
273
68
168
291
41
275
272
222
42
292
281
286
112
28 Trechos


ÁREA TORORÓ E ADJACÊNCIAS
270
225
63
71
298
268
266
216
237
287
65
299
219
14 Trechos

More Books!

yes

I want morebooks!

Buy your books fast and straightforward online - at one of the world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at

www.get-morebooks.com

Compre os seus livros mais rápido e diretamente na internet, em uma das livrarias on-line com o maior crescimento no mundo! Produção que protege o meio ambiente através das tecnologias de impressão sob demanda.

Compre os seus livros on-line em

www.morebooks.es

OmniScriptum Marketing DEU GmbH
Bahnhofstr. 28
D - 66111 Saarbrücken
Telefax: +49 681 93 81 567-9

info@omniscriptum.com
www.omniscriptum.com

OMNIScriptum