

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

Carlos Eduardo de Paiva Cardoso

**Análise do Transporte Coletivo Urbano sob a  
Ótica dos Riscos e Carências Sociais**

DOUTORADO EM SERVIÇO SOCIAL

SÃO PAULO

2008

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Carlos Eduardo de Paiva Cardoso

Análise do Transporte Coletivo Urbano sob a  
Ótica dos Riscos e Carências Sociais

DOUTORADO EM SERVIÇO SOCIAL

Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Doutor em Serviço Social sob a orientação da Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Carmelita Yazbek.

SÃO PAULO

2007

## Banca Examinadora

---

---

---

---

---

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo a análise do transporte coletivo urbano da cidade de São Paulo sob a ótica dos riscos e carências sociais.

A desigualdade social resulta de diversos fatores como (1) o desempenho da economia, (2) as condições socioeconômicas das diferentes populações que habitam a cidade, (3) a distribuição urbana, principalmente o fosso espacial entre os locais de moradia, as atividades socioeconômicas e as infra-estruturas públicas como hospitais, escolas, etc. e (4) o atendimento do transporte à população nas diferentes regiões da cidade, principalmente o transporte coletivo público.

A qualidade do atendimento do transporte coletivo urbano às diferentes populações, por sua vez, depende do: (1) número de linhas disponíveis, (2) da frequência e destinos destas linhas, (3) das necessidades de deslocamento desta população e (4) do custo deste transporte relativo aos ganhos da mesma população.

A qualidade e a acessibilidade ao transporte coletivo são temas bastante tratados nas áreas da Engenharia de Transporte e Urbanismo durante os últimos anos. Ao mesmo tempo, nas áreas de Serviço Social e Ciências Sociais, inúmeros trabalhos têm buscado identificar a espacialidade da desigualdade social utilizando conceitos como: linha de pobreza, inclusão/exclusão social, vulnerabilidade social etc.

A partir da compreensão dos fatores que compõem o universo do transporte coletivo urbano e dos riscos e carências sociais desenvolvemos uma metodologia que permitiu a comparação destes dois universos. Como resultado final deste trabalho temos: (1) uma metodologia de análise de variáveis de transporte que permite a comparação destas, com variáveis socioeconômicas como vulnerabilidade social e inclusão/exclusão social, (2) a comparação da espacialidade da desigualdade social à espacialidade do atendimento do transporte coletivo urbano, permitindo-nos identificar, para as regiões de maiores carências sociais do município de São Paulo, o grau de atendimento do transporte coletivo e aferir até que ponto o sistema de transporte urbano existente é um mitigador ou não das desigualdades sociais.

Palavras chaves: vulnerabilidade social, acessibilidade, transporte, análise espacial

## ABSTRACT

This study is concerned with the analysis of transportation in the urban the city of São Paulo, under the social risks and deprivations approach.

The social inequality arises from a lot of factors as (1) the economics performance, (2) the socioeconomic conditions of the distinct population that inhabit the city, (3) the urban distribution, mostly the spatial abysm among the dwelling places, the socioeconomic activities and the public infrastructure as hospitals, schools etc and (4) the transportation attendance in the various regions of the city, mainly the public urban transportation.

The quality of attendance of the urban transportation to the different population, on the other hand, depends on: (1) the number of available lines, (2) the frequency and destination of these lines, (3) the needs of displacement of these population and (4) the cost of the urban transportation relate to the income of these population.

The quality and the accessibility to the urban transportation are subjects often studied in the fields of Transportation Engineering and Urbanism in the last few years. At the same time, in Social Service and Social Sciences areas, many works have sought to identify the spatiality of the social inequality, making use of concepts as: poverty line, social inclusion/exclusion, social vulnerability etc.

From understanding the factors that compose the urban transportation universe and its social risks and deprivations we developed a methodology that allowed us to compare these two universes. As a final result of this work we have: (1) a methodology for the analysis of transportation variables that permits the comparison of these variables to socioeconomic variables as social vulnerability and social inclusion/exclusion; (2) the comparison of the social inequality spatiality to the urban transportation attendance spatiality, allowing us to identify, to the regions of greatest social deprivations in the city of São Paulo, the level of the urban transportation attendance, and to assess if the existing urban transportation system is quelling social deprivations or not.

Key words: vulnerability, accessibility, transportation, spatial analysis.

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1

<b><u>INTRODUÇÃO</u></b> .....	<b>1</b>
1.1 – Conhecimento do Problema .....	3
1.2 – Objetivos da Tese .....	4
1.3 – Estrutura da Tese .....	6

### CAPÍTULO 2

<b><u>A POPULAÇÃO DE SÃO PAULO</u></b> .....	<b>9</b>
2.1 – Composição da População .....	14
2.2 – Evolução da Composição da População .....	16
2.3 – Distribuição Espacial da População .....	18
2.4 – Evolução da Distribuição Espacial da População .....	21

### CAPÍTULO 3

<b><u>VULNERABILIDADE SOCIAL</u></b> .....	<b>28</b>
3.1 – Primeira Dimensão: Indicador de Carências Socioeconômicas .....	30

3.2 – Segunda Dimensão – Ciclo de Vida Familiar .....	31
3.3 – Vulnerabilidade Social .....	33
3.4.– Comparação das Análises Espaciais: Vulnerabilidade Social e Indicadores: Socioeconômico e Ciclo de Vida .....	38

## **CAPÍTULO 4**

### **A MOBILIDADE DA POPULAÇÃO .....**

4.1. – A Mobilidade da População da Cidade de São Paulo .....	41
4.2. – Evolução da Mobilidade da População da Cidade de São Paulo .....	43
4.3. – Distribuição e Evolução Espacial da Mobilidade da População da Cidade de São Paulo .....	45
4.4. – Mobilidade da População da Cidade de São Paulo por Tipo de Viagem (coletiva, individual e a pé) .....	46
4.5. – Evolução da Mobilidade da População da Cidade de São Paulo por Tipo de Viagem (coletiva, individual e a pé) .....	48
4.6. – Distribuição e Evolução Espacial da Mobilidade da População da Cidade de São Paulo por Tipo de Viagem .....	51

## **CAPÍTULO 5**

### **TRANSPORTE URBANO MOTORIZADO DE PASSAGEIROS .....**

5.1 – Transporte Coletivo Urbano .....	56
5.2. – Modos de Transporte Coletivo em São Paulo .....	58
5.3. – Um Breve Histórico – Transporte Coletivo em São Paulo .....	59

5.3.1 – São Paulo Transporte S.A (SPTrans, 2005) .....	59
5.3.2 – Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô, 2005) .....	62
5.3.3 – Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU, 2005) .....	64
5.3.4 – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (Lima, 2000) .....	65
5.4 – Algumas Observações .....	67

## **CAPÍTULO 6**

<b><u>ACESSIBILIDADE</u></b> .....	<b>69</b>
6.1 - Acessibilidade ao Sistema de Transporte .....	70
6.2 - Acessibilidade a Destinos .....	72
6.3 – Indicadores de Acessibilidade .....	75
6.3.1 – Indicadores do Tipo Atributos de Rede .....	75
6.3.2 – Indicadores do Tipo Quantidade de Viagens .....	77
6.3.3 – Indicadores do Tipo Oferta do Sistema de Transporte .....	77
6.3.4 – Indicadores que Usam Dados Agregados que Combinam Aspectos de Transporte e Uso do Solo .....	78
6.3.5 – Indicadores que Usam Dados Desagregados que Combinam Aspectos de Transporte e Uso do Solo .....	79
6.4 – Principais Conceitos e Metodologias .....	80

## **CAPÍTULO 7**

<b><u>CONSTRUINDO UMA METODOLOGIA DE ANÁLISE</u></b> .....	<b>82</b>
7.1 – Conhecimento Detalhado do Problema .....	82
7.2 – Análise Detalhada dos Objetivos .....	84
7.3 – Metodologia de Análise .....	85
7.3.1 – Acessibilidade – Análise Agregada .....	87
7.3.2 – Acessibilidade – Análise Desagregada .....	91
7.4 – Base de Dados Analisada .....	91

## **CAPÍTULO 8**

<b><u>A ACESSIBILIDADE AO TRANSPORTE URBANO E A VULNERABILIDADE SOCIAL DA POPULAÇÃO</u></b> .....	<b>93</b>
8.1 – Análise Agregada .....	93
8.1.1 – Acessibilidade ao Sistema de Transporte .....	93
8.1.2 – Acessibilidade a Destinos .....	98
8.1.3 – Observações sobre análise agregada .....	99
8.2 – Análise Desagregada .....	100
8.2.1 – Acessibilidade ao Sistema de Transporte .....	100
8.2.2 – Acessibilidade a Destinos .....	105

8.2.3 – Observações sobre análise desagregada .....	108
---	-----

## **CAPÍTULO 9**

<b><u>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</u></b> .....	109
--	-----

<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	113
---------------------------	-----

## **TABELAS, FIGURAS e EQUAÇÕES.**

### **TABELAS**

Tabela 01: População – Anos 90 .....	9
Tabela 02: Distribuição da População por Classe de Renda e Sexo .....	15
Tabela 03: Distribuição da População por Grau de Instrução e Sexo .....	15
Tabela 04: População x Classe de Renda – Taxa Anual de Crescimento .....	16
Tabela 05: População x Grau de Instrução – Taxa Anual de Crescimento .....	17
Tabela 06: Mobilidade por Classe de Renda e Sexo .....	42
Tabela 07: Mobilidade por Grau de Instrução e Sexo .....	42
Tabela 08: Variação da Mobilidade x Classe de Renda – Variação Anual .....	43
Tabela 09: Variação Mobilidade x Grau de Instrução – Variação Anual .....	44
Tabela 10: Mobilidade por Tipo de Viagem e Classe de Renda .....	46
Tabela 11: Mobilidade por Tipo de Viagem e Grau de Instrução .....	47
Tabela 12: Variação Mobilidade por Tipo de transporte x Classe de Renda .....	49
Tabela 13: Variação Mobilidade por Tipo x Grau de Instrução .....	50
Tabela 14: Percentual de setores e da população em cada faixa de acessibilidade. Medida realizada em região e baixa vulnerabilidade e o restante do município .....	94

Tabela 15: Percentual de setores e da população em cada faixa de acessibilidade. Medida realizada em região e baixa vulnerabilidade e o restante do município .....	96
Tabela 16: Percentual de setores e da população em cada faixa de acessibilidade. Medida realizada em região e baixa vulnerabilidade e o restante do município .....	97
Tabela 17: Percentual de setores e da população em cada faixa de acessibilidade. Medida realizada em região e baixa vulnerabilidade e o restante do município.....	99

## **FIGURAS**

Figura 01: Distribuição da População por Classe de Renda e Sexo .....	15
Figura 02: Distribuição da População por Grau de Instrução e Sexo .....	15
Figura 03: População x Classe de Renda – Taxa Anual de Crescimento .....	16
Figura 04: População x Grau de Instrução – Taxa Anual de Crescimento .....	17
Figura 05: Distribuição espacial da população para cada classe de renda – classificação ABIPEME .....	18
Figura 06 - Distribuição Espacial da População para cada grau de Instrução .....	19
Figura 07: Variação Populacional - Base OD 1987 – 1997 .....	22
Figura 08: Evolução da População - Concentração da Pop com Classe de Renda A... 24	
Figura 09: Evolução da População – Concentração da Pop com Classe de Renda E.. 25	
Figura 10: Evolução da População – Concentração da Pop com Classe de Renda D.. 25	

Figura 11: Dimensão de Privação – Indicador de Carências Socioeconômicas .....	30
Figura 12: Diagrama de Moran do Indicador de Carências Socioeconômicas .....	30
Figura 13: Detalhe do Diagrama de Privação – Indicador de Carências Socioeconômicas .....	31
Figura 14: Lisa Mapa do Indicador Carências Socioeconômicas .....	31
Figura 15: Indicador do Ciclo de Vida Familiar .....	32
Figura 16: Diagrama de Moran com base no Indicador Ciclo de Vida Familiar .....	32
Figura 17: Detalhe do Diagrama de Moran com base no Indicador Ciclo de Vida Familiar .....	33
Figura 18: Lisa Mapa do Indicador do Ciclo de Vida Familiar.....	33
Figura 19: Mapa da Vulnerabilidade segundo oito grupos, criados a partir da combinação dos dois fatores analisados.....	37
Figura 20: Diagrama de Moran com base nos Grupos de Vulnerabilidade.....	37
Figura 21: Lisa Mapa baseado nos Grupos de Vulnerabilidade.....	38
Figura 22: Mobilidade por Classe de Renda e Sexo .....	42
Figura 23: Mobilidade por Grau de Instrução e Sexo .....	42
Figura 24: Variação Mobilidade x Classe de Renda – Variação Anual .....	43
Figura 25: Variação Mobilidade x Grau de Instrução – Variação Anual .....	44
Figura 26: Distribuição Espacial da Mobilidade da População .....	45
Figura 27: Mobilidade por Tipo de Viagem e Classe de Renda .....	46
Figura 28: Mobilidade por Tipo de Viagem e Grau de Instrução .....	47

Figura 29: Variação Mobilidade por Tipo de transporte x Classe de Renda.....	49
Figura 30: Variação Mobilidade por Tipo x Grau de Instrução .....	50
Figura 31: Evolução Espacial da Mobilidade Individual .....	51
Figura 32: Evolução da Mobilidade Coletiva.....	52
Figura 33: Evolução da Mobilidade a Pé .....	53
Figura 34: Mapa de Vulnerabilidade Social.....	86
Figura. 35: Lisa Mapa com base nos Grupos de Vulnerabilidade Social.....	86
Figura 36: (três graus de acessibilidade): Acessibilidade ao sistema de transporte medida pela soma das frequências pico manhã e pico tarde divididas pela população do setor censitário .....	94
Figura 37: (oito graus de acessibilidade) Acessibilidade ao sistema de transporte medida pela soma das frequências pico manhã e pico tarde divididas pela população do setor censitário .....	94
Figura 38: (três graus de acessibilidade) Acessibilidade ao sistema de transporte medida pela frequência de mínimo geral (HMG: 01:00 as 3:59) divididas pela população do setor censitário.....	95
Figura 39: (oito graus de acessibilidade) Acessibilidade ao sistema de transporte medida pela frequência de mínimo geral (HMG: 01:00 as 3:59) divididas pela população do setor censitário.....	95
Figura 40: (três graus de acessibilidade) Mapas de Acessibilidade ao Sistema – Número de Linhas .....	97
Figura 41: (oito graus de acessibilidade) Mapas de Acessibilidade ao Sistema – Número de Linhas .....	97
Figura 42: (três graus de acessibilidade) Mapas de Acessibilidade ao Sistema – Acessibilidade a Setores Censitários .....	98
Figura 43: (oito graus de acessibilidade) Mapas de Acessibilidade ao Sistema – Acessibilidade a Setores Censitários .....	98

Figura 44: Frequência Pico Manhã + Pico Tarde – Percentual de Setores Censitários .....	101
Figura 45: Frequência Pico Manhã + Pico Tarde – Percentual da População .....	102
Figura 46: Frequência Mínimo Geral – Percentual de Setores Censitários.....	103
Figura 47: Frequência Mínimo Geral – Percentual da População.....	103
Figura 48: Número de Linhas – Percentual de Setores Censitários .....	104
Figura 49: Número de Linhas – Percentual da População.....	105
Figura 50: Acesso a Outros Setores – Percentual de Setores Censitários .....	106
Figura 51: Acesso a Outros Setores – Percentual da População .....	107

## **EQUAÇÕES**

Equação 01 .....	78
Equação 02 .....	79
Equação 03 .....	79
Equação 04 .....	80
Equação 05 .....	80
Equação 06 .....	81
Equação 07 .....	81
Equação 08 .....	91

## **1. – INTRODUÇÃO**

### A cidade de São Paulo

*“A região de São Paulo não oferece à primeira vista atrativos capazes de explicar a localização aí de um grande centro de mais de dois milhões de habitantes, que representa a segunda cidade do Brasil e a terceira da América do Sul. Parece que os fatores físicos e naturais não tiveram aqui influência alguma. Na qualidade das terras, é esta uma das regiões mais pobres do Estado. Os centros agrícolas de importância não se localizaram nas suas proximidades, e quem percorre os arredores da cidade impressiona-se com a vida primitiva que aí domina. Todas pequenas cidades ou vilas que a rodeiam não passam de povoados miseráveis e decadentes: São Miguel, Guarulhos, Barueri, Cotia, Mbói, Itapeverica, etc. É este um fenômeno curioso e quicá único no mundo. Num raio de muitas dezenas de quilômetros, a região de São Paulo é uma das mais primitivas e miseráveis do Estado.” (Prado Jr., 1983)*

### Com o Passar dos Anos

*“Em resumo, São Paulo compõe-se hoje de um núcleo central que ocupa o maciço cercado pelas várzeas do Tietê, do Tamanduateí e do Pinheiros e de uma auréola de bairros que se instalaram numa parte destas várzeas, e transpondo-as, vão alagar-se pelas elevações da outra margem. Bairros que nasceram, em sua grande maioria, ao acaso, sem plano de conjunto; frutos da especulação de terrenos em “lotes e prestações” – o maior veio de ouro que se descobriu nesta São Paulo de Piratininga do século XX” (Prado Jr., 1983).*

*A capital paulista e seu entorno, pólo industrial do país, foi o maior foco de atração de fluxos migratórios inter-regionais de longa distância nos anos 60 e 70, que acarretaram a formação de uma complexa periferia metropolitana. Passou então a atrair fluxos de populações provenientes do interior do estado e estados vizinhos, o que levou a população da Grande São Paulo a concentrar nos anos 90 metade dos habitantes do estado e um décimo da população do país (Barat, 2001).*

## A população de Nossos Dias

*Os ricos paulistanos (443.462 famílias) ocupam, sobretudo, o vetor sudoeste do município onde se localiza uma rede de estrutura altamente privilegiada (Pochamann, 2004). A cidade de São Paulo tem nas favelas, ocupações de terra e loteamentos irregulares ou clandestinos, mais da metade da população paulistana, 3.131.389 famílias – 10.435.546 habitantes (dados 2001, IBGE, 2005).*

*“A Cidade Clandestina”, com este título a reportagem da Folha de São Paulo de 22/04/2002 (apud Telles, 2006), “Os loteamentos e condomínios clandestinos ocupam um quinto do território de São Paulo. São 338,8 milhões de m<sup>2</sup> tomados por áreas residenciais e comerciais que não existem legalmente para a prefeitura. Nesse espaço vivem cerca de três milhões de pessoas, um terço da população da capital. O tamanho da chamada cidade paralela dentro da São Paulo oficial é superior à área urbana de Ribeirão Preto, um dos maiores municípios do interior do Estado”.*

## O Transporte

*“A frota de automóveis cresceu substancialmente, alardeada como única alternativa eficiente de transporte para as populações de níveis de renda mais alto. O sistema viário sofreu ampliações e adaptações, órgãos públicos foram implantados para garantir boas condições de fluidez para o automóvel. Dessa maneira formou-se a base para a implantação de uma cultura voltada a este modo de transporte, capaz de consumir um nível elevado de recursos” (ANTP, 1999).*

*“A utilização desenfreada do automóvel acabou modificando a distribuição modal<sup>1</sup> do transporte urbano, levando à deterioração dos transportes públicos. Em função desta deterioração dos transportes públicos quem mais sofreu e sofre são as camadas inferiores da sociedade urbana que estão subordinadas a meios de locomoção freqüentemente precários e pelos quais devem pagar uma parcela cada vez maior dos seus ganhos” (Santos, 1990 apud Raia Jr.,2000).*

---

<sup>1</sup> Modos de Transporte: a) Individual: viagens realizadas como motorista de auto ou passageiro de auto, táxi, caminhão, moto e bicicleta; b) Coletivo: viagens de metrô, trem, ônibus, ônibus fretado, ônibus escolar e lotação; c) A pé: viagem realizada a pé da origem ao destino quando a distância percorrida for superior a 500 metros (cinco quadras). Quando o motivo da viagem é trabalho ou escola a viagem é registrada independente da distância percorrida (Metrô – SP, 1997 apud Cardoso, 2005).

## Conceitos Importantes

*Entende-se Vulnerabilidade Social como uma combinação de carências, de falta de recursos socioeconômicos com circunstâncias peculiares do ciclo de vida familiar. Novos tipos de pobreza têm surgido. Há certo consenso em torno da necessidade de detalhamento das características das populações sujeitas a diferentes tipos de vulnerabilidade, incluindo a localização detalhada das mesmas no espaço urbano (CEM-CEBRAP e SAS-PMSP, 2005).*

*O conceito de mobilidade (Tagore e Skidar, 1995) é interpretado como a capacidade dos indivíduos se moverem de um lugar para outro sendo, portanto um componente da qualidade de vida aspirada pelos habitantes de uma cidade (Ferrandiz, 1990).*

*O conceito de acessibilidade tem sido amplamente empregado na literatura como uma das melhores medidas de qualidade de serviços de transportes (Hand, 1993; apud Raia Jr., 2000), enquanto Hanson (1995) chega a afirmar que “a acessibilidade deveria ser o tópico central de uma medida de qualidade de vida”. Os estudos de acessibilidade são bastante variados e possuem diferentes direções, de acordo com os objetivos possíveis em cada situação, no entanto, todos eles visam quantificar ou medir as facilidades e/ou dificuldades de acesso (Januário, 1997).*

### **1.1 – Conhecimento do Problema**

As transformações urbanas, observadas na Região Metropolitana de São Paulo, iniciadas na década de 80, podem ser consideradas uma decorrência de políticas econômicas globais (principalmente abertura e desregulamentação da economia), as quais, afetando o desempenho da economia e as condições socioeconômicas da população, interferiram, direta ou indiretamente, na conformação física e no papel das cidades. Estas transformações, ainda em andamento, produziram uma nova espacialidade da desigualdade na cidade de São Paulo. Como um dos principais impactos físicos na estrutura urbana, registra-se um aumento no “fosso” existente entre áreas onde as atividades têm se instalado

e as áreas periféricas em geral de moradia (Taschner e Bogus, 2000). O “fosso” espacial existente, entre o local de moradia e atividades socioeconômicas, acrescido da pouca mobilidade destas populações (falta de acesso às atividades e infra-estruturas públicas), acaba enfim por agravar ainda mais este quadro de desigualdade social.

A desigualdade social e espacialidade periférica destas populações podem ser mitigadas por uma política de transporte público que promova a mobilidade destas pessoas, aumentando assim o acesso às atividades socioeconômicas, à infra-estrutura pública e a serviços essenciais disponíveis (Rosa, 2006).

A pouca mobilidade deve-se principalmente: (1) ao menor poder aquisitivo das populações segregadas, (2) a localização das atividades socioeconômicas e da infra-estrutura pública (hospitais, escolas, parques, etc.) em áreas centrais da cidade e (3) a pouca acessibilidade ao sistema de transporte coletivo urbano (falta de um sistema abrangente de transporte sobre trilhos e má qualidade do transporte sobre pneus), além de deficiências no sistema viário estrutural da cidade edificado a partir da presença hegemônica do automóvel.

## **1.2 – Objetivos da Tese**

A análise da mobilidade das populações, a distribuição espacial dos equipamentos públicos e a acessibilidade ao transporte coletivo são temas bastante tratados nas áreas da engenharia civil-transporte e arquitetura-urbana durante os últimos anos. Ao mesmo tempo, nas áreas de serviço social e ciências sociais, inúmeros trabalhos têm buscado identificar a espacialidade da desigualdade social utilizando conceitos como: linha de pobreza, inclusão/exclusão social, vulnerabilidade social e etc.

Nosso objetivo com o desenvolvimento dessa tese de doutorado em serviço social é a análise do transporte coletivo urbano da cidade sob a ótica dos riscos e carências sociais. A partir da compreensão dos fatores que compõem este universo buscaremos desenvolver uma metodologia que permita identificar a cobertura e o atendimento do transporte coletivo urbano às diferentes regiões da cidade comparativamente à espacialidade da desigualdade social.

Para análise da espacialidade da desigualdade utilizaremos dados das pesquisas origem destino do Metrô - SP, relativos à composição, distribuição e evolução da população do município de São Paulo por classe de renda e escolaridade e também dados do Censo 2000 – IBGE, trabalhados pelo CEBRAP no Mapa da vulnerabilidade social e do déficit de atenção a crianças e adolescentes no Município de São Paulo.

Por outro lado, para análise do transporte coletivo urbano pretendemos desenvolver uma metodologia de uso geral, aplicável a todos os modos de transporte coletivo e em todas as cidades, que permita identificar o atendimento do transporte coletivo as populações de cada região da cidade. Para medir este atendimento utilizaremos dados do sistema de transporte (frequência, número de linhas, etc.) conceituados como acessibilidade ao transporte nas diferentes regiões.

A mobilidade das diferentes populações, relacionada à renda (poder aquisitivo das populações), uso do solo (distribuição espacial do mobiliário urbano) e atendimento do transporte (acessibilidade ao transporte nas diferentes regiões), também será analisada para um melhor conhecimento dos fatores que compõe este universo.

Como resultado deste trabalho pretende-se comparar a espacialidade da desigualdade social a espacialidade do atendimento do transporte coletivo urbano, podendo-se assim identificar,

para as regiões de maiores carências sociais do município de São Paulo, o grau de atendimento do transporte coletivo e aferir até que ponto o sistema de transporte urbano da cidade pode ser considerado um mitigador ou não das desigualdades sociais.

### **1.3 – Estrutura da Tese**

Este estudo é composto de nove capítulos onde se desenvolve a análise do transporte coletivo urbano da cidade de São Paulo sempre relacionada à situação de carências e riscos sociais desta população. Constitui a presente Introdução o primeiro capítulo desta tese. Os capítulos subseqüentes estão sumariamente descritos logo a seguir.

O capítulo II, A População de São Paulo, descreve, nas últimas décadas, as principais transformações ocorridas na região Metropolitana de São Paulo, conseqüência das políticas praticadas pelas agências internacionais e faz uma análise da população do município de São Paulo entre os anos de 1987 e 1997, buscando compreender a composição socioeconômica e a distribuição espacial desta população por classe social e escolaridade.

O capítulo III, Vulnerabilidade Social, por sua vez, faz uma análise da vulnerabilidade social da população de São Paulo com base no “Mapa da vulnerabilidade social e do déficit de atenção a crianças e adolescentes no Município de São Paulo” (CEM-CEBRAP e SAS-PMSP, 2005) na busca de entender e aprofundar a análise dos riscos e carências sociais das diferentes populações que habitam a cidade.

O capítulo IV, A Mobilidade da População de São Paulo, analisa esta característica da população do município entre os anos de 1987 e 1997 tendo em vista a importância desta informação, pois ela é conseqüência do poder aquisitivo das pessoas, da localização

espacial da moradia e atividades socioeconômicas e da acessibilidade ao transporte coletivo urbano.

O capítulo V, Transporte Urbano, busca analisar o transporte urbano identificando as mobilidades dos habitantes de São Paulo por tipo de viagem (coletiva, individual e a pé) e aprofundando a seguir a análise do transporte coletivo urbano, seus modos de transporte e sua história.

O capítulo VI, Acessibilidade, estuda as diferentes definições do conceito acessibilidade, sua importância na avaliação do transporte e da qualidade de vida dos habitantes para que possamos utilizá-lo na análise do transporte coletivo urbano da cidade de São Paulo, comparativamente as variáveis de risco e carências sociais.

O capítulo VII, Construindo uma Metodologia de Análise, pondera as análises dos capítulos II, III, IV, V e VI para melhor definir os problemas e objetivos deste trabalho e constrói uma metodologia de análise do atendimento do transporte coletivo urbano as diferentes populações que habitam as cidades. A metodologia definida permite a análise conjunta e/ou individual de cada um dos modos que compõe o sistema de transporte coletivo urbano.

O capítulo VIII, Acessibilidade ao Transporte Urbano Municipal, busca analisar o transporte urbano municipal sobre pneus (ônibus e micro-ônibus sob a fiscalização da SPTrans – nosso estudo de caso) de modo agregado (área de baixa vulnerabilidade social do município identificada através de análise geoestatística versus o restante do município) e desagregado (por setor censitário são comparados oito grupos de vulnerabilidade social a oito graus de acessibilidade ao sistema de transporte e a destinos desejados em todo município).

O Capítulo IX, Conclusões e Recomendações, faz uma retrospectiva dos objetivos do trabalho, dos resultados obtidos e fecha as conclusões finais traçando recomendações para a continuidade do mesmo.

## **2. – A POPULAÇÃO DE SÃO PAULO**

Nos anos 60, principalmente nas grandes cidades, ganhou forma um conjunto de relações, onde o Estado “definiu-se como potência de acumulação do capital privado” e “lugar onde se arbitrava a distribuição do excedente social” (Oliveira, 1982). O pós-64 caracteriza-se também pelo desmanche do poder político dos trabalhadores, anulação das vozes das classes populares, além de uma nova estrutura de “classes” que se materializa e explode na pobreza urbana (Telles, 2006). A capital paulista e seu entorno, importante agente nas dinâmicas nacionais e nos circuitos globalizados da economia mundial, não passou impune a este processo.

A região metropolitana de São Paulo, o maior foco de atração de fluxos migratórios inter-regionais de longa distância entre os anos 60 e 70 (Barat, 2001), consequência dos novos empregos gerados pela expansão capitalista no Brasil, tem com resultado a formação de uma complexa periferia surgida da especulação imobiliária desenfreada, que se faz sem água e esgoto onde se materializa a pobreza e a promiscuidade que converte doenças não epidêmicas em novas epidemias, além do caos no transporte e o banditismo crescente (Telles, 2006). Na seqüência desse crescimento desordenado a região passa a atrair fluxos de populações provenientes do interior do estado e estados vizinhos, o que levou, nos anos 90, a população da Grande São Paulo a concentrar a metade dos habitantes do estado e um décimo da população do país (Barat, 2001).

**Tabela 01: População – Anos 90 (x1000)**

	<b>1990</b>	<b>1999</b>
São Paulo	9.386 ( 6,5%)	9.918 ( 6,1%)
<b>Grande São Paulo</b>	<b>15.350*</b> ( 10,7%)	17.052 ( 10,4%)
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>31.636</b> ( 21,9%)	35.124 ( 21,4%)
<b>Brasil</b>	<b>144.090</b> (100,0%)	163.947 (100,0%)

População da Grande São Paulo, Estado de São Paulo e Brasil nos anos 90.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (apud Barat, 2001).

Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo – EMPLASA

\* Negrito nosso

Concomitante, ao final deste processo migratório, anos 80 e 90, chega ao Brasil a política de privatização dos serviços de utilidade pública<sup>2</sup>, como parte de um ajuste estrutural associado à abertura aos mercados internacionais. A privatização dos serviços urbanos e sua captura pela lógica de um capital globalizado<sup>3</sup> transformam o cenário das cidades. A contratualização das relações entre Estado, prestadores de serviços e os seus beneficiários altera o próprio sentido do serviço público, tradicionalmente definido a partir dos critérios de universalidade, continuidade e igualdade, ao mesmo tempo em que se redefine a hierarquização dos interesses públicos e privados.

<sup>2</sup> No Brasil como em muitos outros países, o negócio dos serviços de utilidade pública, gerados nas agências mundiais (aplicação aos países latinos americanos de diretrizes e programas socioeconômicos internacionais de financiamento), constitui um dos poucos nichos atraentes para o investimento estrangeiro direto (Silva, 2000 apud Telles)

<sup>3</sup> O “novo mundo globalizado” pode ser resumido na metamorfose do mundo em mercado interno das empresas transnacionais (Vieira, 2004). Neste processo de mundialização (espaço multinacional integrado) da economia temos: (1) a constituição de um mercado interno, entre a matriz e as filiais, utilizado para reforçar as vantagens monopolistas (principalmente tecnológicas), tornando a utopia do mercado livre uma verdadeira ironia; (2) a grande mobilidade do capital, adquirida com as novas tecnologias, (3) as imposições do capital financeiro aos países, que sinalizam aos governos a política econômica a seguir, sob chantagem da desvalorização da moeda e da inflação, (4) a flexibilização da estrutura produtiva nas relações capital / trabalho, (5) a supremacia das aquisições e fusões sobre investimentos criadores de novas capacidades e (6) aumento de investimentos reais em países industrializados em detrimento dos países em desenvolvimento (Behring, 2003).

O estabelecimento de um espaço multinacional integrado não significa que as transnacionais eliminam as desigualdades nacionais. Não podem fazê-lo, e não têm interesse de atuarem nesse sentido, se quiserem continuar a tirarem proveito das diferenças existentes entre países. A mundialização do capital está longe de promover uma homogeneização do espaço econômico, reafirmando a idéia de um desenvolvimento desigual e combinado do capitalismo, cuja maior expressão é a permanente ameaça de crises reais do mercado financeiro que atingem diferentes países em tempos diferentes (Behring, 2003).

“A sujeição do Estado às forças do mercado leva-o a abandonar medidas para incrementar o crescimento e implementar políticas sociais básicas” (Kameyama, 2001). A política social no Brasil passa a viver, mais do que nunca, em torno do limite de fazer algo pela pobreza desde que não diminua a capacidade de pagar juros da dívida pública. Neste momento evidenciam-se as seguintes tendências: (1) A descentralização, mais conhecida como municipalização dos serviços públicos e encargos, mas não do orçamento, antes empenhado neste serviço, assim como do poder decisório. Tendência esta, sempre associada à privatização de serviços e empresas públicas rentáveis<sup>4</sup>; (2) A política dos mínimos sociais (renda mínima, bolsa escola, etc.) que busca amenizar conflitos e permitir a “sobrevivência” da população pauperizada<sup>5</sup>; (3) A multiplicação das parcerias público/privado (PPPs), agora traduzidas em Lei (Nº 11.688, de 19 de Maio de 2004), para desenvolvimento de qualquer obra “pública” de impacto social ou importante para o desenvolvimento econômico do país<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Esta política de “gestão eficaz dos recursos do estado” deflagrada tanto no Brasil como nos demais países da América Latina, traz graves conseqüências do ponto de vista da pulverização de recursos, da fragmentação das ações, do aumento das desigualdades regionais e, em muitos casos, da diminuição da resolutividade e eficácia das ações públicas frente ao agravamento e ao aprofundamento da complexidade da questão social (Soares, 2005).

<sup>5</sup> Estes programas, de “alívio à pobreza”, focalizados nos “mais pobres entre os pobres” ou nos “mais afetados” continuam sendo recomendados pelas agências internacionais e implementados pelo governo nos seus diferentes níveis, mesmo reconhecendo-se que os problemas sociais não são residuais e que “os mais afetados” são na realidade a maioria da população brasileira. Observa-se claramente que o caráter de “alívio” desses programas sequer tem compensado as perdas e danos dos mais pobres, e muito menos têm chegado perto das suas verdadeiras causas (Soares, 2005).

Esta política neoliberal tem com conseqüência a generalização do des-incentivo ao trabalho através do desemprego prolongado e continuado e a diminuição da poupança interna, pois ganha-se para sobreviver, sem qualquer perspectiva de futuro. O capitalismo, em contradição aos seus próprios interesses (grande oferta de mão de obra), expurga sua força de trabalho ao limite da indigência. Com o passar do tempo as novas gerações surgidas de pais desempregados, sustentados pela política de mínimos sociais eliminarão de sua consciência o prazer do trabalho, do ser útil, do produzir socialmente com conseqüências ainda imprevisíveis ao futuro da humanidade.

<sup>6</sup> Esta política implementada nos diferentes níveis governamentais tem garantido ao grande e médio capital o lucro sem riscos, elevando os custos dos serviços antes públicos como água, luz, telefone ou criando novos custos à população já pauperizada.

Segundo Dorier-Apprill e Jaglin (2005): “A influência do Banco Mundial na difusão deste pensamento neoliberal e de suas traduções operatórias na gestão das cidades é incontestável, notadamente pelo fato de seu envolvimento direto na elaboração e validação de inúmeros programas urbanos nacionais”.

A própria noção (e prática) de política urbana e planejamento urbano vai para os ares, dando lugar ao que David Harvey (1996) chama de “empresariamento urbano” que, na avaliação do autor, é evidência da tendência do capital de ultrapassar sempre, e cada vez mais, todos os limites, transformando tudo em mercadoria. Nesta lógica de fragmentação dos espaços urbanos, agora encapsulados em arranjos locais, atuam ONGs<sup>7</sup>, associações comunitárias, empreendedores privados e as ações de máfias locais convergindo para um localismo de soluções sem a universalização necessária. Configura-se assim um terreno político atravessado por toda sorte de ambivalências, entre, de um lado, “programas de combate à pobreza” que desativam o campo político da luta contra as desigualdades e esvaziam o sentido político das formas coletivas de participação democrática local pela captura das diversas práticas associativas na lógica gestonária de programas sociais. Cabe destacar que, os propagados princípios da boa governança, na prática terminam por aprofundar ainda mais as diferenças entre as metrópoles, mas também as desigualdades sociais intra-urbanas.

---

<sup>7</sup> ONGs, também conhecidas como o terceiro setor, são hoje: (a) *sustentadas pelo capital público* através de isenções fiscais (incentivos) que permitem as empresas fazerem filantropia com o dinheiro público; (b) *geridas pelo setor privado*, o que garante o aproveitamento deste trabalho no marketing dessas empresas, diminuindo o custo médio com propaganda e, portanto, aumentando o lucro; (c) *mantidas principalmente pelo voluntariado*, que em muitas empresas são empregados destas companhias induzidos (lógico, sem obrigatoriedade) a prestar horas semanais de voluntariado. E àqueles contratados (com direito a salário) pelas ONGs, o contrato de prestação de serviço retira do trabalhador todo direito trabalhista. Podemos, portanto, entender o *terceiro setor (ONGs)* como *a gestão privada de fundos públicos com objetivos e interesses públicos* sem encargos trabalhistas e, portanto com *alta lucratividade indireta*. (Vieira, Notas de Aula, Política Social, PUC/SP, 2003).

A nova fase de expansão capitalista no Brasil realiza: uma modernização seletiva que não cria o emprego prometido, mas o seu avesso, descartando povos e populações que não têm como se adaptar à velocidade das mudanças e às atuais exigências da competitividade econômica e a fragmentação do território nacional entre ilhas de dinamismo e regiões descartadas ou excluídas dos circuitos globalizados, o que sobrepõe novas diferenciações sociais às conhecidas desigualdades de renda, redefinindo assim a cartografia da pobreza urbana e amplificando a crise social nas grandes cidades.

A chamada flexibilização do trabalho (leia-se: dos direitos que regem ou regiam o contrato de trabalho) significa na verdade a desmontagem das mediações jurídicas, políticas e institucionais que conformavam o trabalho nas formas do emprego. Ao mesmo tempo em que se desfazem as mediações que permitiam o processamento dos conflitos e a elaboração coletiva de experiências partilhadas, toda a carga das incertezas econômicas e da vida social são deslocadas para os indivíduos, as famílias e suas comunidades, resultando no aumento da violência e na perda de confiança nas instituições da vida social, como a família, o Estado e as instituições religiosas.

Todo este processo gera graves desequilíbrios sociais que se refletem no espaço urbano metropolitano determinando populações segregadas com nenhum ou quase nenhum acesso aos serviços e oportunidades existentes. Para conhecimento desta população temos como dados o Censo 2000 do IBGE, as Pesquisas Origem-Destino 1987 (OD87) e 1997 (OD97)<sup>8</sup> do Metrô - SP, e a Mini Pesquisa Origem-Destino 2002 (OD2002), também do Metrô - SP.

---

<sup>8</sup> Nos últimos trinta anos, foram realizadas quatro pesquisas Origem-Destino na Região Metropolitana de São Paulo: 1967, 1977, 1987 e 1997 a qual focalizou todos os 39 municípios da Região Metropolitana, quando foram entrevistados os residentes de cerca de 30 mil domicílios localizados nas 389 zonas de pesquisa. A Pesquisa Origem-Destino é o resultado de duas pesquisas distintas e complementares, denominadas: Pesquisa Domiciliar e Pesquisa na Linha de Contorno. A primeira levanta os dados sobre

Buscamos a seguir analisar os dados das pesquisas origem-destino disponíveis, pois estas nos permitem a análise do transporte coletivo urbano, nosso interesse de estudo. Tendo em vista que a mini OD2002 foi realizada com objetivo de ajuste dos dados da pesquisa OD97, e por isto bastante agregada, estes dados, não serão analisados neste trabalho. É importante informar que se encontra em andamento, 2007, a nova pesquisa origem-destino – OD2007, que disponibilizará, para 2008, uma massa de dados atualizada e importante sobre a cidade de São Paulo e da Região Metropolitana.

## **2.1 – Composição da População**

Em 1997, a composição da população do município de São Paulo relativa à classe de renda (Critério ABIPEME<sup>9</sup>) e grau de instrução<sup>10</sup>, base OD97 era a seguinte:

---

as viagens internas à área de pesquisa; a segunda, os dados das viagens externas com origem ou destino no interior da área de pesquisa e ainda de viagens que simplesmente a atravessam a área de pesquisa. (Metrô – SP, 1997 apud Cardoso, 2005).

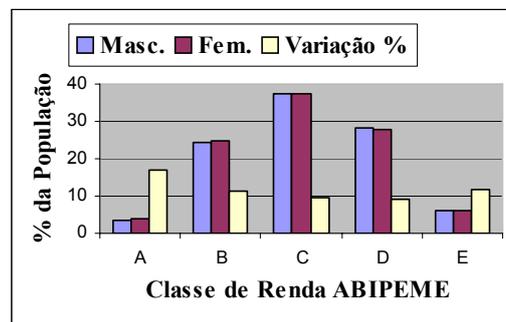
<sup>9</sup> O critério ABIPEME sucede a um outro preconizado pela Associação Brasileira de Anunciantes - o critério ABA - e foi desenvolvido pela Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa de Mercado com as mesmas finalidades do anterior, ou seja, dividir a população em categorias segundo padrões ou potenciais de consumo. Como o anterior, esse critério cria uma escala ou classificação socioeconômica por intermédio da atribuição de pesos a um conjunto de itens de conforto doméstico, além do nível de escolaridade do chefe de família.

O critério resultante, conhecido por ABA/ ABIPEME, passou por revisão atualizada desenvolvida pela Marplan Brasil e LPM/Burke, chegando-se a um novo critério de pontuação, atualmente em vigor, que passou a denominar-se simplesmente “critério ABIPEME”. A classificação socioeconômica da população é apresentada por meio de cinco classes, denominadas A, B, C, D e E correspondendo, respectivamente, a uma pontuação determinada. Alguns dos itens de conforto no lar (aparelho de videocassete, máquina de lavar roupa, geladeira com ou sem freezer acoplado e aspirador de pó) recebem uma pontuação independentemente da quantidade possuída; outros (automóvel, TV em cores, banheiro, empregada mensalista e rádio) recebem pontuações crescentes dependendo do número de unidades possuídas. Da mesma forma, a instrução do chefe da família recebe uma pontuação segundo o grau de escolaridade.

<sup>10</sup> A Pesquisa Origem-Destino do Metrô - SP de 1997 (OD97) utilizou os graus de instrução: Não-alfabetizado, Pré Escola, 1º grau incompleto, 1º grau completo, 2º grau incompleto, 2º grau completo, Superior incompleto e Superior Completo. A OD97 considerou para a atribuição da classificação à última série que a pessoa tenha concluído com aprovação, sendo que o nível de pós-graduação foi considerado, para efeitos desta pesquisa, como superior completo. Já a Pesquisa Origem-Destino do Metrô - SP de

**Tabela 02 e Figura 01: Distribuição da População por Classe de Renda e Sexo**

Classe de Renda ABIPEME	População São Paulo - 1997				
	Masc.	%	Fem.	%	Variação % *
A	170.176	3,65	205.303	3,95	17,11
B	1.141.228	24,49	1.289.157	24,80	11,47
C	1.749.318	37,55	1.935.992	37,25	9,64
D	1.310.793	28,13	1.441.945	27,74	9,10
E	287.512	6,17	325.428	6,26	11,65
Total	4.659.027		5.197.825		11,56



\* Variação % - (População Feminina – População Masculina) / População Feminina

A distribuição da população por classe de renda no município de São Paulo é representada por uma curva normal centrada na classe C levemente deslocada para direita, ou seja, temos cerca de 34% pertencente a classes D e E e 28% pertencente às classes A e B.

Observa-se (tabela 02 e figura 01) que a variação percentual entre a população feminina e masculina para todas as classes de renda com exceção da classe A (17%) encontra-se na faixa de 10%, ou seja, em todas as classes de renda existe maior população feminina sendo que para a classe A esta variação se acentua.

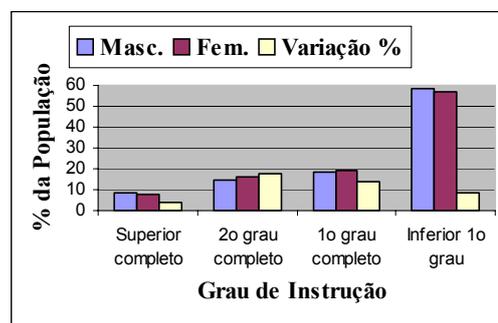
---

1987 (OD87) realizada sob os mesmos critérios da OD97, a classificação utilizada foi: não-alfabetizado / 4ª série incompleta, 4ª série completa, 1º grau completo, colegial completo, superior completo.

A comparação entre os dados da pesquisa OD87 e OD97 nos levaram a utilizar os seguintes graus de instrução, inferior ao 1º grau, 1º grau completo, 2º grau completo e superior completo, que são compatíveis com as duas pesquisas origem-destino do metrô.

**Tabela 03 e Figura 02: Distribuição da População por Grau de Instrução e Sexo**

População São Paulo - 1997					
Grau de Instrução	Masc.	%	Fem.	%	Variação % *
Superior completo	394.347	8,46	408.649	7,86	3,50
2º grau completo	692.681	14,87	838.214	16,13	17,36
1º grau completo	852.574	18,30	986.898	18,99	13,61
Inferior 1º grau	2.719.426	58,37	2.964.065	57,03	8,25
<b>Total</b>	<b>4.659.027</b>		<b>5.197.825</b>		<b>11,56</b>



\* Variação % - (População Feminina – População Masculina) / População Feminina

Observa-se uma grande variação na distribuição da população por grau de instrução, pois cerca de 58% da população do município tem grau de instrução inferior ao 1º grau e só 8% superior completo. Tem-se como representação desta distribuição uma reta crescente (ângulo acima de 45º) em direção a população de menor instrução.

A variação percentual entre população feminina e masculina é acentuada para os grupos 2º grau completo e 1º grau completo (17% e 14% respectivamente) decaindo bastante para as populações com grau superior e inferior ao primeiro grau (3,5% e 8% respectivamente).

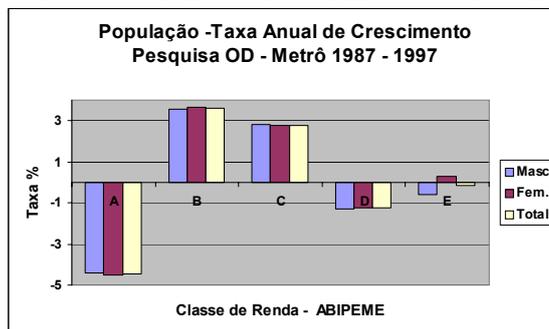
Para 1997 tem-se uma distribuição da população paulistana bastante desigual referente às classes de renda (34% pertencem às classes D e E) e principalmente ao grau de instrução (58% têm grau de instrução inferior ao 1º grau).

## **2.2 – Evolução da Composição da População**

Mais que a constatação desta realidade bastante desigual torna-se importante identificarmos a tendência de crescimento da cidade. A comparação entre as Pesquisas Origem Destino do Metrô – SP 1987 e 1997 (10 anos) permitem observar para todo município:

**Tabela 04 e Figura 03: População x Classe de Renda – Taxa Anual de Crescimento<sup>11</sup>**

Classe de Renda ABIPEME	Taxa Anual de Crescimento %		
	Masc.	Fem.	Total
<b>A</b>	-4,41	-4,51	-4,47
<b>B</b>	3,57	3,67	3,62
<b>C</b>	2,81	2,76	2,78
<b>D</b>	-1,27	-1,22	-1,25
<b>E</b>	-0,57	0,29	-0,14
<b>Total</b>	0,76	0,78	0,77



O crescimento da população do município de São Paulo para as diferentes classes de renda foi diferenciado. Houve uma diminuição real (taxa de crescimento negativa) da população alocada nas classes extremas (classes A, D e E) e aumento real (taxa positiva) da população pertencente às classes intermediárias (classes B e C).

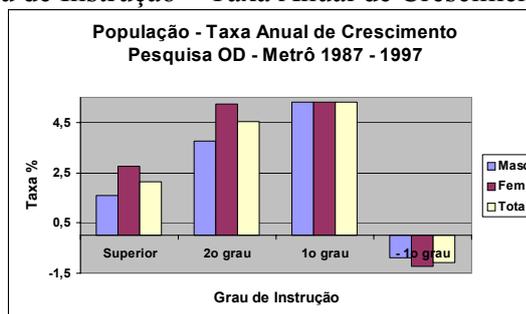
Em relação ao sexo, vale a pena ressaltar que mesmo dentro de um quadro de decréscimo da população pertencente à classe E (taxa de -0,57% masculina e -0,14% geral), a população feminina desta classe cresceu, nestes 10 anos, cerca de 3% (taxa de 0,29% ao ano). Em estudos recentes (Sposati, 1996 e Genovez, 2002) relacionados à “equidade”, as variáveis mulheres chefes de família<sup>12</sup> (total e analfabetas) mostraram-se, como propôs Sposati em 1996, importante fator na composição de Índice de “Exclusão Social”.

<sup>11</sup> Taxa Anual de Crescimento =  $\left(\sqrt[10]{1 + \left(\frac{Pop97 - Pop87}{Pop87}\right)}\right) - 1$  onde Pop97 é a População em 1997 e Pop87 é a população de 1987

<sup>12</sup> No Brasil o aumento das mulheres chefes de família atingiu cerca de 11,2 milhões, sendo que mais de 30% delas são idosas com mais de 60 anos de idade, de 1990 a 2000, houve um crescimento de 37,5%; no ano 2000 elas comandavam 24,9% dos lares. Verifica-se também o aumento da desigualdade de renda, pois metade dos 44,7 milhões de chefes de família ganham até R\$ 350,00 mensais (Kameyama, 2001).

**Tabela 05 e Figura 04: População x Grau de Instrução – Taxa Anual de Crescimento**

Grau de Instrução	Taxa Anual de Crescimento %		
	Masc.	Fem.	Total
Superior completo	1,58	2,74	2,15
2º grau completo	3,76	5,23	4,54
1º grau completo	5,31	5,32	5,32
Inferior 1º grau	-0,89	-1,22	-1,07
<b>Total</b>	<b>0,76</b>	<b>0,78</b>	<b>0,77</b>



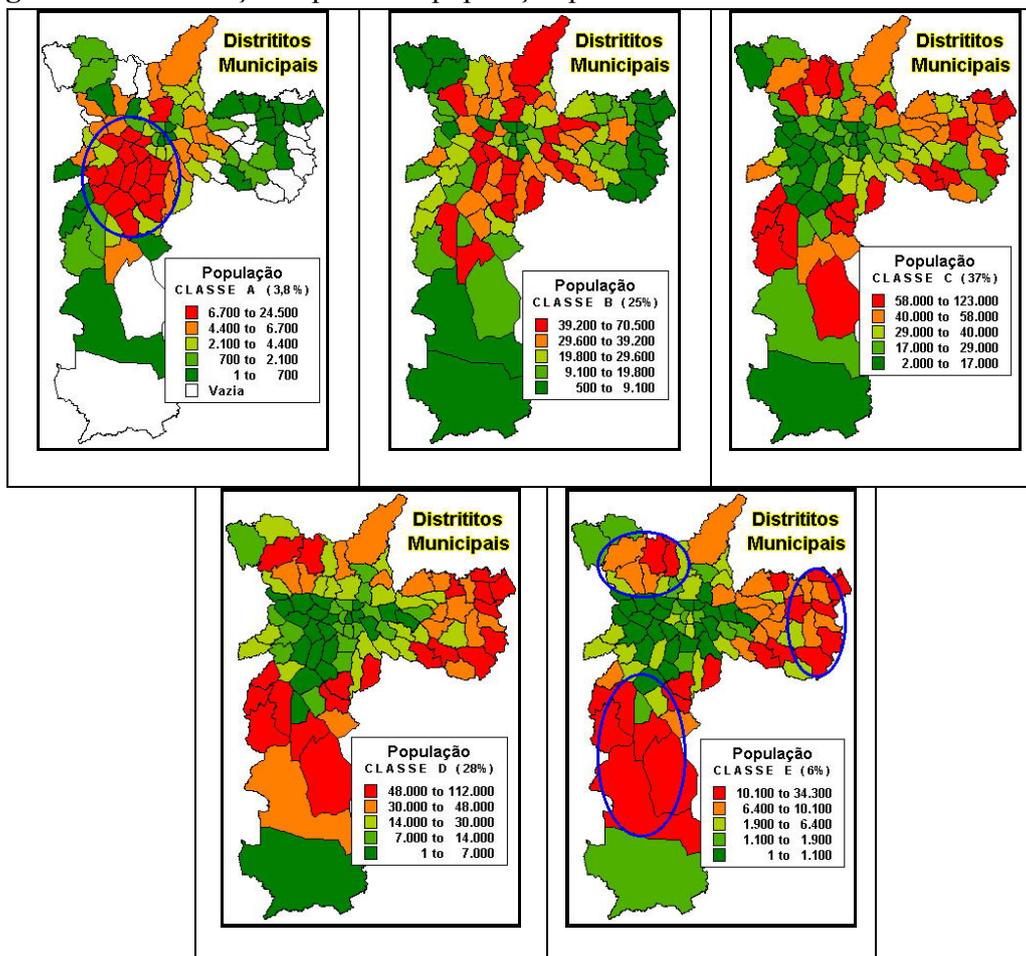
Em relação ao grau de instrução observa-se claramente uma melhora da escolaridade da população do município. O menor grau de escolaridade (inferior ao 1º grau) teve um crescimento negativo enquanto todos os outros obtiveram um crescimento positivo. Em 10 anos os graus de instrução superior, 2º grau e 1º grau tiveram um crescimento de 24%, 56% e 68%, respectivamente, enquanto o inferior ao 1º grau decresceu cerca de 18%.

Observa-se em relação ao sexo que o crescimento do grau de instrução da população feminina é significativamente superior ao da masculina, 83% maior (grau superior) e 49% maior (2º grau). Para o 1º grau não existiu diferença entre o crescimento feminino e masculino enquanto para a população com grau de instrução inferior ao 1º grau houve maior decréscimo da população feminina.

### **2.3 – Distribuição Espacial da População**

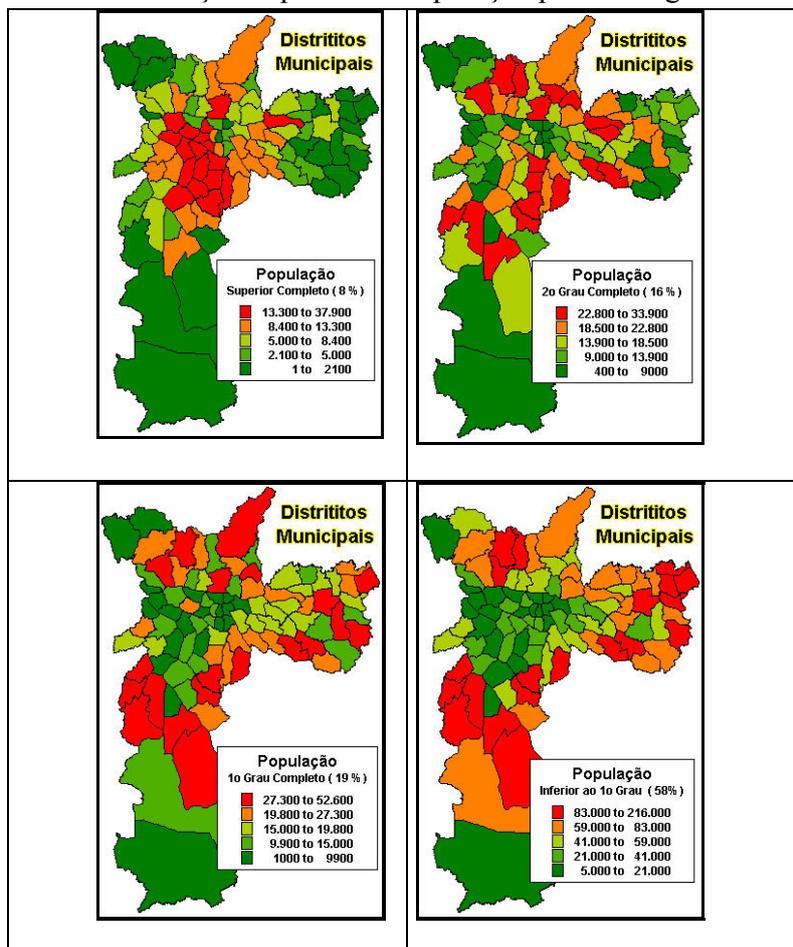
A distribuição espacial da população do município de São Paulo é também uma informação muito importante para compreendermos a cidade. Segue esta distribuição por faixa de renda e escolaridade, também com base nos dados da Pesquisa OD97:

**Figura 05:** Distribuição espacial da população para cada classe de renda - ABIPEME



Os mapas do município de São Paulo (figura 05) mostram a distribuição da população, nos distritos, para cada classe de renda: classe A (4% do total da população do município), B (25%), C (37%), D (28%) e E (6%). Observa-se claramente uma diferenciação entre os locais de moradia das classes A e B (notadamente a classe A) e das classes C, D e E (notadamente D e E). Enquanto as classes A e B localizam-se majoritariamente na região sudoeste (assinalada em azul no mapa da classe A) as classes C, D e E encontram-se majoritariamente nas periferias leste e sul e norte (em azul no mapa da classe E).

**Figura 06 - Distribuição Espacial da População para cada grau de Instrução**



Os mapas do município de São Paulo (figura 06) mostram a distribuição da população, nos distritos, para cada grau de instrução: Superior (8% do total da população do município), 2º grau completo (16%), 1º grau completo (19%) e inferior ao 1º grau (58%).

A população, com grau de instrução superior, localiza-se majoritariamente nos distritos à sudoeste do município, praticamente coincidente com a área majoritária da classe A, enquanto a população com grau de instrução inferior ao 1º grau encontram-se majoritariamente nas periferias leste, sul e norte. Observa-se claramente a relação direta entre renda e grau de instrução nos distritos municipais dos mapas da figura 06.

Segundo Pochamann 2004, os ricos paulistanos (443.462 famílias) ocupam, sobretudo, o vetor sudoeste do município onde se localiza uma rede de estrutura altamente privilegiada – 10 distritos concentram cerca de 50% das famílias ricas paulistanas (Koulioumba, 2005) – a cidade de São Paulo tem nas favelas, ocupações de terra e loteamentos irregulares ou clandestinos, mais da metade da população paulistana (3.131.389 famílias – 10.435.546 habitantes – dados 2001, IBGE, 2005). “A Cidade Clandestina”, com este título a reportagem da Folha de São Paulo de 22/04/2002 (apud Telles) traz dados relativos aos loteamentos irregulares no município de São Paulo. “Os loteamentos e condomínios clandestinos ocupam um quinto do território de São Paulo. São 338,8 milhões de m<sup>2</sup> tomados por áreas residenciais e comerciais que não existem legalmente para a prefeitura. Nesse espaço vivem cerca de três milhões de pessoas, um terço da população da capital. O tamanho da chamada cidade paralela dentro da São Paulo oficial é superior à área urbana de Ribeirão Preto, um dos maiores municípios do interior do Estado”.

## **2.4 – Evolução da Distribuição Espacial da População**

Segundo Taschner e Bógus, 2001, “Acentua-se a periferação da população paulistana: entre 1991 e 1996 todos os anéis<sup>13</sup>, com exceção do periférico, apresentaram taxas

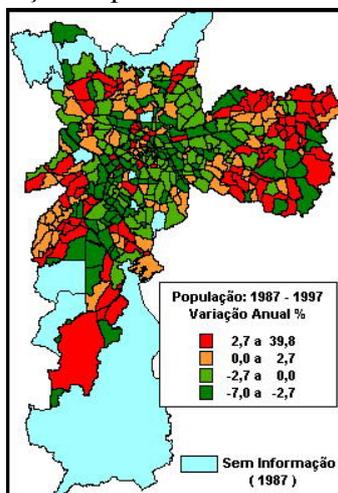
---

<sup>13</sup> A análise por anéis do tecido urbano. Para o município de São Paulo foram selecionados cinco anéis – central, interior, intermediário, exterior e periférico. Esses anéis foram resultado do agrupamento de distritos da capital, seguindo uma metodologia proposta por Taschner, em 1997, primeiramente para a EMURB e retomada em publicação de 1990 (Taschner, 1990). Na construção desses anéis a variável privilegiada foi a demográfica. A utilização deste recorte espacial parodiando os anéis de Burgess (1929) mostrou-se eficaz como recurso explicativo. Mesmo análises mais sofisticadas feitas no decorrer dessa pesquisa, pela construção de *clusters* por análise fatorial em base georreferenciada, mostraram uma lógica de ocupação da metrópole e da cidade de São Paulo com padrão em círculos concêntricos, em que a pobreza espalha-se por uma periferia cinzenta e sem serviços, e as camadas mais altas ocupam espaços mais bem servidos e mais próximos do centro (Taschner e Bógus, 2001)

negativas”. A observação espacial da variação populacional do município com base também nas pesquisas ODs<sup>14</sup> 1987 e 1997 permite verificar esta periferização.

Tendo em vista que na pesquisa OD87, o extremo sul e extremo norte do município de São Paulo foram considerados zonas vazias, sem habitantes (não foi realizada pesquisa – cor azul claro na figura 07 a seguir), para estas áreas não será avaliada a evolução da distribuição espacial.

**Figura 07:** Variação Populacional - Base OD 1987 - 1997



Observa-se claramente na figura 07 uma predominância da variação positiva (crescimento populacional, cores laranja e vermelha) nas regiões periféricas do município, e inversamente, uma variação negativa (decréscimo populacional, tonalidades de verde) nas regiões mais centrais. Segundo Taschener e Bógus, entre os anos de 1991 a 1996, a

<sup>14</sup> A incompatibilidade dos zoneamentos das pesquisas origem – destino (OD) não permitiu a comparação direta dos dados disponíveis. Na pesquisa OD 1987 o número de zonas internas ao município de São Paulo (base da amostra) foi de 141 zonas, enquanto na OD 1997 foi de 270 zonas. As zonas destes zoneamentos se entrecortam sem nenhum critério aparente, isto é não existe possibilidade de agregação do zoneamento 1997 (270 zonas) para se obter o zoneamento 1987 (141 zonas). Devido esta impossibilidade, os dados foram transferidos para uma grade desagregada de 152.179 polígonos de 10.000 m<sup>2</sup> (quadrados de 100m de lado) cobrindo todo município de São Paulo e depois novamente agregados segundo critério de igual variação populacional gerando então um novo zoneamento (725 zonas), resultado da intersecção dos zoneamentos das ODs 1987 e 1997. Este novo zoneamento possibilitou assim a comparação dos dados.

totalidade do crescimento municipal, de quase 200 mil pessoas foi devido ao aumento populacional na periferia. O anel periférico foi responsável por 43% do incremento populacional do município de São Paulo nos anos 60, por 55% nos anos 70, por 94% entre 1980 e 1991 e por 262% entre 1991 e 1996 (houve diminuição da população nos anéis internos). O aumento de mais de 500.000 pessoas no anel periférico compensou a perda de 312 mil nos anéis mais centrais. A região entre as avenidas marginais perdeu quase 130 mil residentes nos anos 80 e 230mil nos seis primeiros anos da década de 90. De outro lado, a periferia ganhou cerca de 1,3 milhões entre 1980 e 1991 e quase 505 mil entre 1991 e 1996. As áreas em azul claro, também da figura anterior, cerca de 36% do município de São Paulo, identificam zonas vazias (onde não foi realizada amostra) principalmente na pesquisa OD 1987, não sendo, portanto possível observar a evolução da população nestas áreas.

“O número absoluto de novos moradores de São Paulo tem diminuído: o aumento da população era de 2,5 milhões entre 1970 e 1980, reduzindo-se para 1,13 milhões nos anos 80, cerca de 105 mil pessoas por ano, e no início dos anos 90, diminuiu ainda mais, para 32,6 mil pessoas por ano entre 1991 e 1996. Mas este incremento deu-se exclusivamente na periferia” (Taschner e Bogus, 2001).

Através de técnicas de análise espacial, Diagrama de Espalhamento de Moran / Lisa Mapa<sup>15</sup>, nos mapas a seguir<sup>16</sup>, temos a evolução da população por classe de renda, nas

---

<sup>15</sup> A dependência espacial pode ser medida de diferentes formas. O índice de Moran ( $I$ ) é a estatística mais difundida e mede a autocorrelação espacial a partir do produto dos desvios em relação à média. Este índice é uma medida global da autocorrelação espacial, pois indica o grau de associação espacial presente no conjunto de dados. De uma forma geral, o índice de Moran presta-se a um teste cuja hipótese nula é de independência espacial; neste caso, seu valor seria zero. Valores positivos (entre 0 e +1) indicam para correlação direta e negativos, (entre 0 e -1) correlação inversa (Cardoso, 2005). O Diagrama de Espalhamento de Moran permite visualizar a dependência espacial existente entre regiões através da comparação entre valor da variável em estudo na área (polígono analisado) e o valor médio da

classes extremos, classes A e D/E. Para as classes D e E confirmam-se as afirmações de Taschner e Bogus, 2001 sobre os incrementos periféricos nas populações de menor renda.

---

variável nas áreas vizinhas (polígonos adjacentes). Através desta metodologia estatística de análise de dados distribuídos espacialmente em regiões, obtém-se de modo bastante simplificado, a identificação de “clusters” (agrupamentos de áreas semelhantes) e “outliers” (áreas fora do padrão da região), além de áreas de transição, todas com garantia estatística. As regiões analisadas (polígonos) são, portanto classificadas em quatro grupos: (Cardoso, 2003)

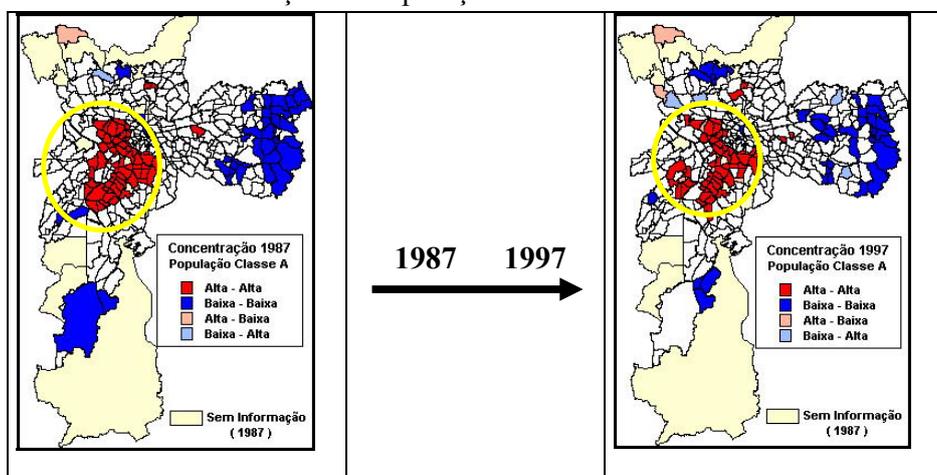
- A. (Alta – Alta), regiões com valores altos da variável em análise (por exemplo: alta concentração da população de classe A) com vizinhos também de alto valor (também de alta concentração de classe A).
- B. (Baixa – Baixa), valores baixos da variável em análise (por exemplo: baixa concentração de classe E) com vizinhos também de baixo valor (também de baixa concentração de classe E).
- C. (Alta – Baixa), valores altos da variável em análise com vizinhos de baixo valor. Neste grupo temos a ocorrência de zonas de alto valor da variável (por exemplo: alta concentração de população de classe E) circundadas de zonas de baixo valor (baixa concentração de população de classe E)
- D. (Baixa – Alta), valores baixos da variável em análise com vizinhos de alto valor. Neste grupo ocorre o inverso do grupo anterior.

Por sua vez o Lisa Mapa identifica nos agrupamentos (“clusters”) definidos nos item A,B,C e D, aqueles com significância estatística e também as áreas com significância que não se identificam com o padrão local e não pertencem a transição entre estes agrupamentos (“outliers”), territórios de não estacionariedade que por sua vez indicam tendências de alteração do padrão regional (Cardoso, 2005).

A significância dos agrupamentos (“clusters”) e das áreas fora do padrão local (“outliers”) em geral é realizada por um *teste de pseudo-significância*. Neste caso, são geradas diferentes permutações dos valores de atributos associados às regiões; cada permutação produz um novo arranjo espacial, onde os valores estão redistribuídos entre as áreas. Como apenas um dos arranjos corresponde à situação observada, pode-se construir uma distribuição empírica. Se o valor do índice *Lisa* medido originalmente corresponder a um “extremo” da distribuição simulada, então se trata de valor com significância estatística (Cardoso, 2005).

<sup>16</sup> Nos mapas, os agrupamentos de polígonos de alto valor da variável em estudo (Alta – Alta) estarão em vermelho, os de baixo valor (Baixa – Baixa) em azul e os “outliers” ou áreas de transição em tonalidades próximas (“azul claro” e “rosa”). Na figura 10 a seguir, por exemplo, a cor vermelha identifica alta concentração de população da classe A e a cor azul baixa concentração de população da classe A. As tonalidades: “azul claro” e “rosa”, neste caso identificam zonas de transição.

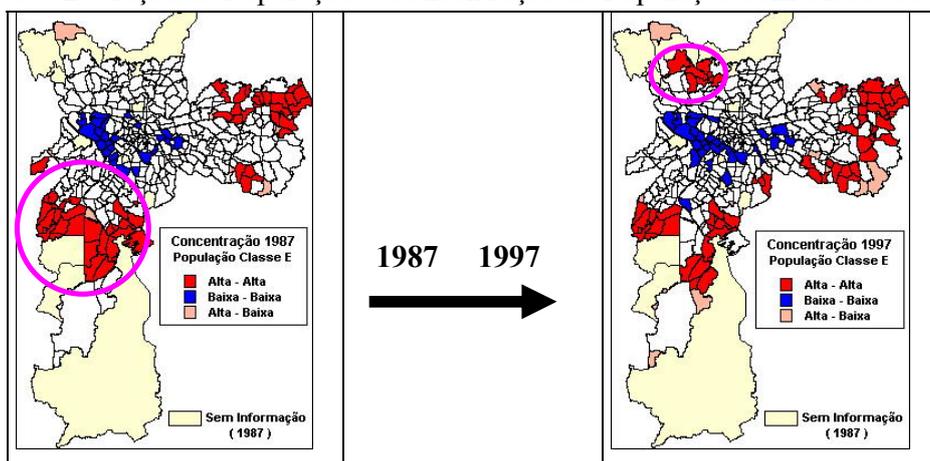
**Figura 08: Evolução da População**  
Concentração da População com Classe de Renda A



Observe que as áreas em amarelo claro, não foram analisadas tendo em vista que estas zonas não foram pesquisadas em 1987 (sem informação em 1987).

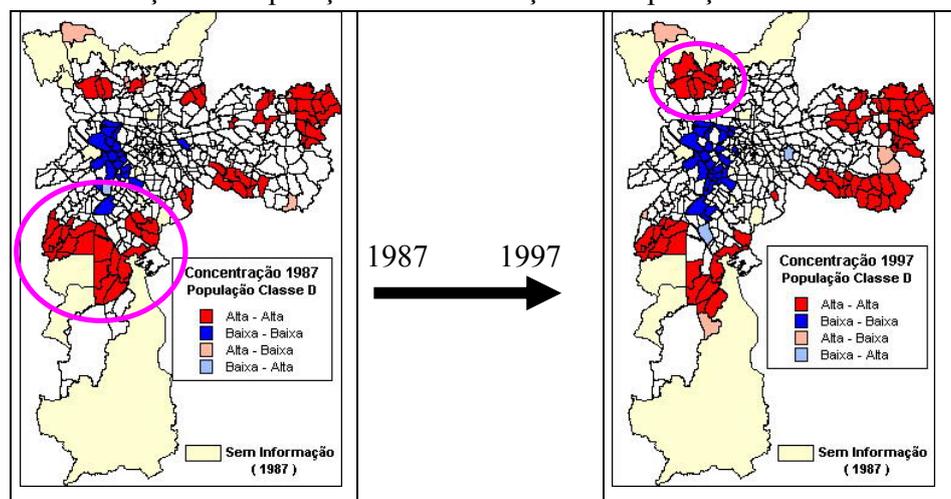
Verifica-se na figura 08 que houve uma redução de áreas com alta concentração da população classe A, entre os anos de 1987 e 1997, na região sudoeste (em destaque). Mesmo mantendo-se o padrão regional de localização, esta população parece ter se concentrado em um menor número de zonas.

**Figura 09: Evolução da População – Concentração da População com Classe de Renda E**



Observe que as áreas em amarelo claro, não foram analisadas tendo em vista que estas zonas não foram pesquisadas em 1987 (sem informação em 1987).

**Figura 10:** Evolução da População – Concentração da População com Classe de Renda D



Observe que as áreas em amarelo claro, não foram analisadas tendo em vista que estas zonas não foram pesquisadas em 1987 (sem informação em 1987).

A observação dos mapas da figura 10 permitiu identificar a formação de um novo pólo de pobreza a noroeste do município, um aumento das áreas com alta concentração da classe E na zona leste e uma diminuição destas mesmas áreas na zona sul mais próxima à marginal (mini anel viário<sup>17</sup>), já que todo extremo sul não está sendo analisado. Provavelmente, houve um deslocamento desta população (zona sul, classe E) para áreas mais ao sul causado pela especulação imobiliária. Cabe também apontar que o novo pólo de pobreza ao norte da cidade pode ser maior que a área identificada, tendo em vista que áreas próximas não estão sendo analisadas.

A figura 10, evolução da população – classe de renda D reafirma as observações sobre a pobreza no município. Mesmo já existindo um aglomerado inicial da classe D em 1987 a noroeste observa-se o crescimento e deste aglomerado em 1997, coincidente com a classe E. Nas regiões sul e leste verificam-se para a classe de renda D o mesmo padrão da classe

<sup>17</sup> Mini Anel: anel viário formado pela Marginal Tietê, Marginal Pinheiros, Av. Bandeirantes, Av. D. Affonso Taunay, Complexo Viário Maria Maluf, Av. Tancredo Neves, Av. das Juntas Provisórias, Av. Profº Luis Inácio de Anhaia Melo e Av. Salin Farah Maluf. A área do mini anel (inclusive o contorno) é a área da Operação Horária de Pico no Município de São Paulo (rodízio).

E, isto é: aumento das áreas com alta concentração na zona leste e uma diminuição na zona sul mais próxima à marginal.

Relativo à região de baixa concentração das classes D e E (cor azul) identifica-se também certa coincidência desta região com a região de alta concentração da classe A, ou seja, existe uma clara segregação espacial entre populações de alta e baixa renda (onde mora rico, não mora pobre), como fica visível neste estudo.

É importante observar que o crescimento periférico da cidade (cidade cresce na periferia por conta de nosso mercado imobiliário – o centro expandido está perdendo população) reforça a dependência destas populações ao transporte motorizado, tendo em vista que a oferta de empregos e de serviços públicos e privados não acompanha este processo, mantendo-se concentrados nas áreas já estáveis da cidade.

### **3. – VULNERABILIDADE SOCIAL**

Nas últimas décadas, o Brasil passou pela consolidação de um padrão de expansão urbana caracterizado pela segmentação e diferenciação social, demográfica, econômica e ambiental. Tal padrão caracteriza-se pela baixa qualidade de vida urbana e pelo espraiamento territorial onde fenômenos como a conurbação, desconcentração demográfica, periferização e o conseqüente adensamento excessivo de áreas desprovidas de infraestrutura urbana e de equipamentos sociais são realidades cada vez mais presentes nas grandes aglomerações, em especial nas metrópoles (Cunha et al, 2007).

Os trabalhos mais recentes sobre o urbano têm privilegiado a análise das transformações na configuração sócio-espacial das cidades. A desigualdade social nelas encontrada, bastante acirrada nas duas últimas décadas, tem como expressão o que se tem chamado de segregação espacial da população de baixa renda.

A noção de vulnerabilidade social relacionada a indivíduos, famílias ou grupos sociais em situações em que estão presentes três componentes de análise: (1) exposição ao risco; (2) incapacidade de reação; e (3) dificuldade de adaptação diante da materialização do risco (MOSER, 1998) passou a ser utilizada, com certa freqüência, em estudos sócio-espaciais sobre o urbano, devido a certa insatisfação com os enfoques tradicionais sobre pobreza e com seus métodos de mensuração, baseados exclusivamente no nível de renda monetária e em medidas fixas, como a linha de pobreza. Neste sentido, a noção de vulnerabilidade social, ao considerar a insegurança e a exposição a riscos e perturbações provocados por eventos ou mudanças econômicas, daria uma visão mais ampla sobre as condições de vida dos grupos sociais (CEPAL, 2002; KAZTMAN et al., 1999)

“Um dos consensos sobre o conceito de vulnerabilidade social é de que o mesmo apresenta um caráter multifacetado, abrangendo várias dimensões, a partir das quais é possível identificar situações de vulnerabilidade dos indivíduos, famílias ou comunidades. Tais dimensões dizem respeito a elementos ligados tanto às características próprias dos indivíduos ou famílias, como seus bens e características sócio-demográficas, quanto àquelas relativas ao meio social, onde esses indivíduos estão inseridos. O que se percebe é que, para os estudiosos que lidam com o tema, existe um caráter essencial da vulnerabilidade, ou seja, referir-se a um atributo relativo à capacidade de resposta frente a situações de risco ou constrangimentos” (Cunha et al, 2007).

Neste trabalho, procurar-se-á compreender, a partir do conceito de vulnerabilidade social, as diferentes populações que habitam a cidade de São Paulo, em termos da “incapacidade de resposta frente à contingência ... e uma inabilidade para adaptar-se ao novo cenário gerado pela materialização do risco” (CEPAL,2002), ou riscos, a que estão cotidianamente expostas. Nesta perspectiva, afloram as vantagens da utilização deste conceito, seu potencial analítico para abordar a problemática social no espaço intra-urbano, frente a outros conceitos freqüentemente utilizados, como, por exemplo, pobreza, é evidente, na medida em que o mesmo permite considerar outras dimensões fundamentais para captar distinções entre famílias ou pessoas com os mesmos níveis salariais ou de consumo (Katzman, 2000 e Watts and Bohle, 1993).

Tendo em vista a necessidade de compreensão dos riscos sociais das populações que habitam a cidade de São Paulo analisaremos o “Mapa da vulnerabilidade social e do déficit

de atenção a crianças e adolescentes no Município de São Paulo”<sup>18</sup> (CEM-CEBRAP e SAS-PMSP, 2005), através de técnicas de análise espacial. Acreditamos que esta análise permitira um melhor entendimento do conceito vulnerabilidade social (variáveis e procedimentos) assim como ampliará nosso conhecimento da cidade.

O CEM-CEBRAP E SAS-PMSP, através da utilização da técnica de análise fatorial com base em variáveis selecionadas do Censo 2000 (como renda, escolaridade, taxas de alfabetização, estrutura etária, etc.), criaram duas dimensões indicativas da estrutura social, que serviram de base para a criação de grupos de setores censitários, caracterizados por diferentes intensidades e tipos de carências (grupos com diferentes vulnerabilidades sociais).

### **3.1– Primeira Dimensão: Indicador de Carências Socioeconômicas**

A primeira dimensão utilizada na elaboração do mapa de vulnerabilidade social apresentou-se negativamente correlacionada com a escolaridade e a renda e positivamente correlacionada com a presença de mulheres chefes de família. Com menores intensidades, aparecem as variáveis referentes ao número de habitantes por domicílio e o percentual de adolescentes no setor censitário. Este fator foi denominado “dimensão de privação”,

---

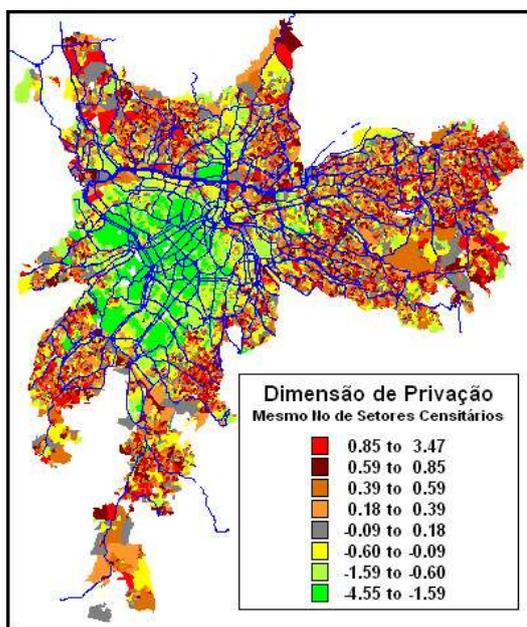
<sup>18</sup> O projeto “*Mapa da vulnerabilidade social e do déficit de atenção a crianças e adolescentes no Município de São Paulo*” visou à detecção de diferentes condições de carências sociais por meio da análise da distribuição da estrutura sócio-econômica no espaço urbano. A exposição de certas populações e áreas a diferentes situações de vulnerabilidade social é abordada a partir da descrição das características socioeconômicas e demográficas dos setores censitários do município de São Paulo, a partir das informações fornecidas pelo Censo 2000 (13.193 setores censitários). Os grupos foram gerados a partir da combinação da dimensão de privação socioeconômica com a de estrutura etária. Com a agregação dessas duas dimensões, chegou-se a oito grupos, número que permitiu a melhor captação da heterogeneidade existente nas áreas que costumamos genericamente chamar de ‘periferia’.

<http://www.centrodametropole.org.br/mapa.html>

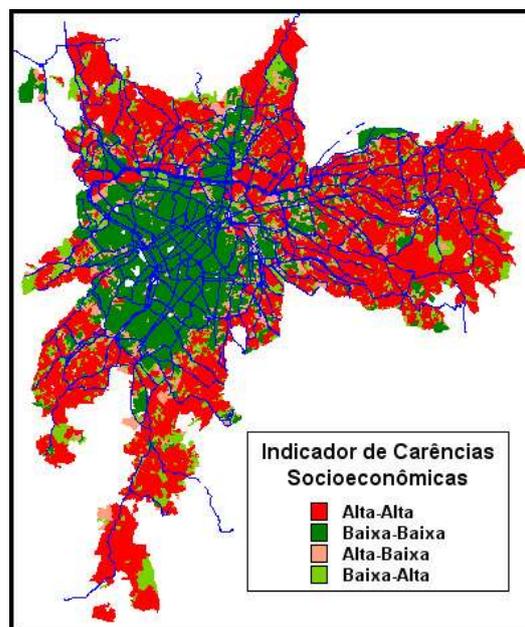
podendo ser interpretado como um indicador de carências socioeconômicas (CEM-CEBRAP e SAS-PMSP, 2005).

Iniciando nossa análise por esta dimensão obtivemos para o Índice de Moran (I) o valor de 0,6171 indicando um bom grau de correlação espacial positiva.

**Figura 11:** Dimensão de Privação – Indicador de Carências Socioeconômicas.



**Figura 12:** Diagrama de Moran do Indicador de Carências Socioeconômicas.

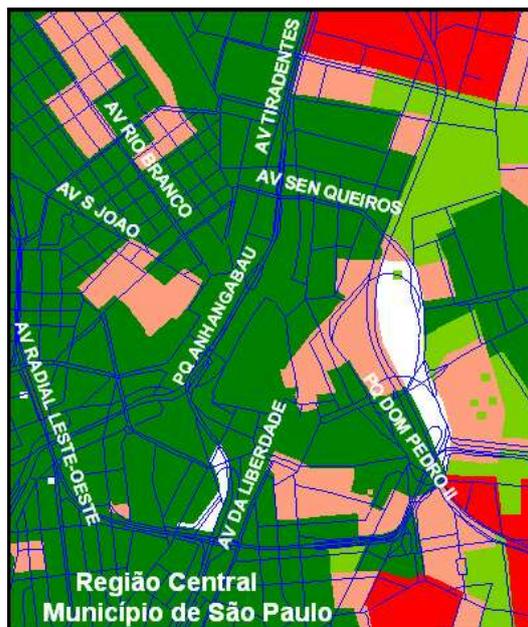


Observa-se, na figura 12, para todo município dois grandes agrupamentos sendo um de baixa carência socioeconômica (verde) do centro em direção a sudoeste principalmente e outro de alta carência (vermelho) englobando o restante do município. Estes grandes agrupamentos encontram-se polvilhados de seus opostos e devem, portanto ser analisados detalhadamente.

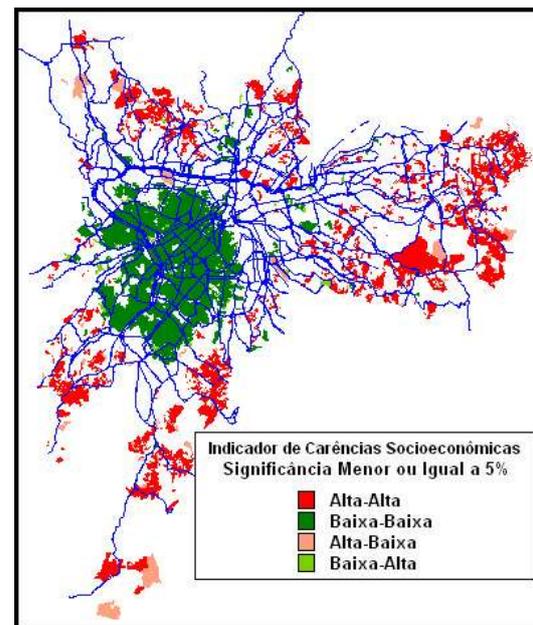
O estudo detalhado das diferentes regiões da cidade (figura 13 a seguir) permite identificar tendências de mudanças no tecido urbano (“outliers”) possibilitando ao planejador definir

medidas corretivas e/ou incentivadoras a estas mudanças. Não realizaremos agora esta análise detalhada dos dados, pois não faz parte do escopo deste trabalho.

**Figura 13:** Detalhe do Diagrama de Privação – Indicador de Carências Socioeconômicas.



**Figura 14:** Lisa Mapa do Indicador Carências Socioeconômicas.



Observa-se na figura 14, entre os agrupamentos com significância estatística menor ou igual a 5%, o grande agrupamento de baixa carência socioeconômica (verde) e muitos pequenos agrupamentos de alta carência (vermelhos). Regiões de não estacionaridade também são encontradas (rosa e verde claro) indicando tendências de alterações do padrão regional e sobre as quais deveríamos estar atentos.

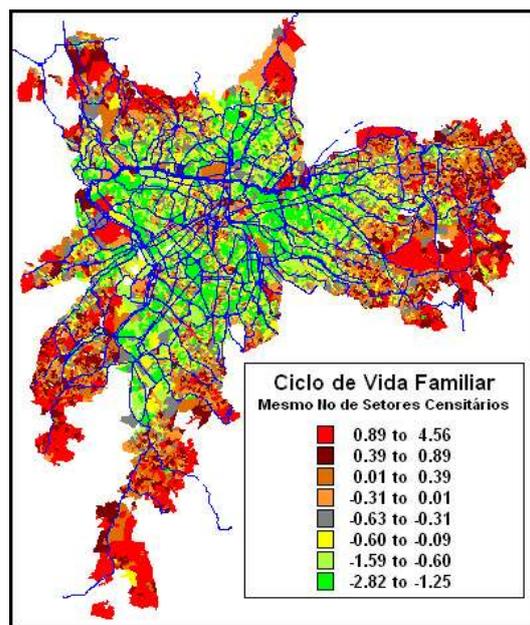
A significância estatística dos agrupamentos (“clusters”) e das áreas fora do padrão regional (“outliers”) dá a estas áreas a garantia de serem diferenciadas, não comuns, e por isso mesmo merecem nossa maior atenção na busca de compreendermos a ocupação urbana da cidade.

### 3.2. – Segunda Dimensão – Ciclo de Vida Familiar

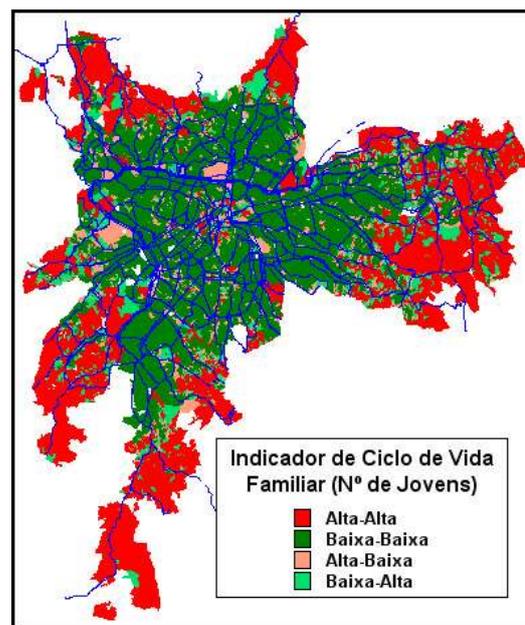
O segundo fator, também utilizado na elaboração do mapa de vulnerabilidade social, mostrou-se relacionado com variáveis referentes basicamente à idade do responsável pelo domicílio e à concentração de crianças de zero a quatro anos no setor censitário. Este fator foi interpretado como um indicador de ciclo de vida familiar, pois está correlacionado com variáveis que se referem basicamente à composição etária da população residente no setor censitário e que deve ser levada em consideração no momento de elaboração das políticas públicas. Quanto maiores forem os valores dessa dimensão, maior a concentração de famílias jovens moradoras no setor censitário, com filhos pequenos (CEM-CEBRAP e SAS-PMSP, 2005).

Para esta variável o Índice de Moran (I) obtido foi de 0,5926 indicando um bom grau de correlação espacial positiva.

**Figura 15:** Indicador do Ciclo de Vida Familiar.



**Figura 16:** Diagrama de Moran com base no Indicador Ciclo de Vida Familiar.

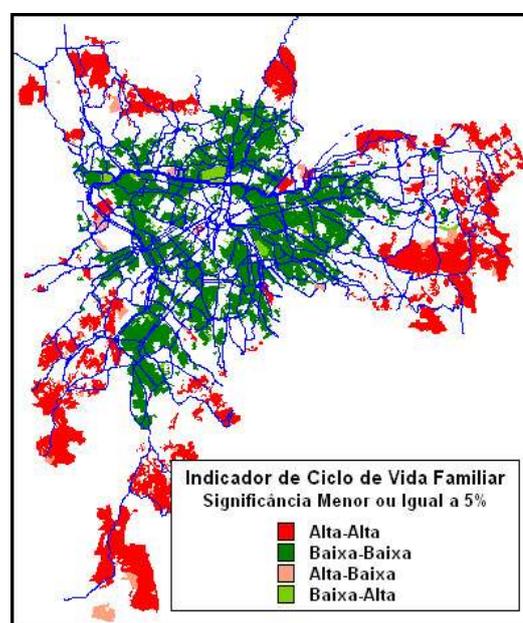


A análise da figura 16 acima mostra que a alta concentração de jovens (vermelho) encontra-se principalmente nas regiões periféricas da cidade de São Paulo o que impõe a estes, maiores dificuldades relativas ao transporte, ao emprego e outros. Além das regiões periféricas observam-se também diversas concentrações importantes de jovens, principalmente na área central da cidade, figura 17, a seguir.

**Figura 17:** Detalhe do Diagrama de Moran com base no Indicador Ciclo de Vida Familiar.



**Figura 18:** Lisa Mapa do Indicador do Ciclo de Vida Familiar.



Na figura 17 observa-se uma região bastante complexa relativa a este indicador, merece portanto, um estudo detalhado quanto a futuras mudanças de perfil em sua composição (“clusters e outliers”).

Já a figura 18 mostra os agrupamentos com significância menor ou igual a 5% relativo ao Indicador de Ciclo de Vida Familiar que devem ser analisados com maior interesse pelo planejador. A região central mesmo bastante heterogênea obteve poucos agrupamentos de interesse estatístico.

### **3.3. – Vulnerabilidade Social**

A composição das características de cada um dos grupos, que combinam diferentes elementos de privação, permite falar em populações mais ou menos “vulneráveis”. Segundo o CEBRAP entende-se Vulnerabilidade Social como uma combinação de carências, de falta de recursos socioeconômicos com circunstâncias peculiares do ciclo de vida familiar.

Esta composição permitiu aos técnicos a formação de oito grupos de Vulnerabilidade Social (CEM-CEBRAP e SAS-PMSP, 2005) descritos em relatório do CEBRAP sobre o tema e visualizados na figura 19 a seguir. Segue a descrição resumida dos oito grupos definidos:

- **Grupo 1 (*Nenhuma privação*):** este grupo é formado por 8,5% dos setores da região, englobando 6,3% da população. Apresenta as melhores condições de escolaridade e renda do município, assim como baixa presença de crianças de 0 a 4 anos e adolescentes (a menor concentração de jovens entre 15 e 19 anos, apenas 6,5% de sua população). O grupo tem 33% dos responsáveis sendo do sexo feminino, mas apenas 6,1% deles possuem menos de 8 anos de escolaridade. Está fortemente concentrado na região sudoeste do município, com poucas concentrações nas demais áreas.
- **Grupo 2 (*Privação muito baixa*):** este grupo é formado por 18,2% dos setores censitários, englobando 15,8% da população do município. Ocupa o segundo melhor lugar em condições de vida, possui alta renda nominal, quase alfabetização universal (98,1%) e pouca presença de crianças e adolescentes. Além da idade média do responsável ser um pouco superior do que a do grupo 1 (48 e 46 anos, respectivamente), o grupo 2 tem mais mulheres com menos escolaridade – 12,2% com até 8 anos de escolaridade, no máximo. A localização desse grupo é um pouco mais dispersa do que o

primeiro, apesar de haver uma forte concentração ao redor do núcleo sudoeste melhor inserido socialmente.

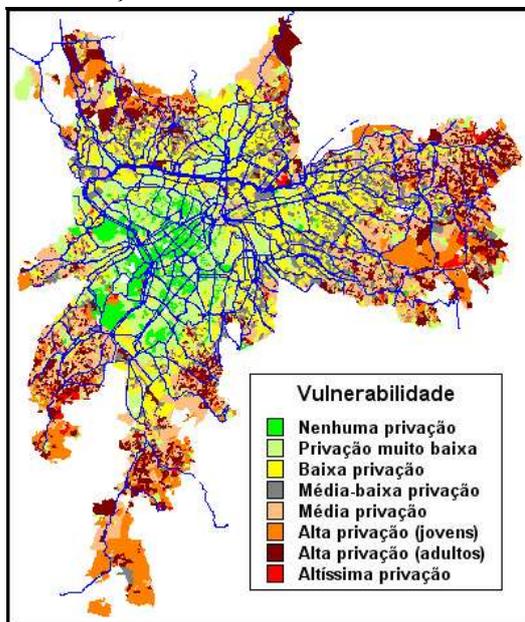
- ***Grupo 3 (Baixa privação – condições de precariedade socioeconômica médias e presença de famílias idosas):*** este grupo é formado por 17,5% dos setores censitários e engloba 16,4% da população. Ocupa o terceiro lugar em condições socioeconômicas de vida no município – elevada renda nominal. Apresenta famílias mais idosas do que os dois grupos anteriores – possui a maior idade média do responsável pelo domicílio entre todos os grupos, 50 anos. Apresenta ainda a menor concentração de crianças de 0 a 4 anos (5,8% de sua população) e baixa presença de jovens de 15 a 19 anos (8,8% de sua população total). Em termos de escolaridade, apesar de apresentar um elevado percentual de responsáveis pelo domicílio alfabetizados (97,2%), apresenta-se bastante distante dos grupos 1 e 2 quando observamos os chefes com ensino fundamental completo (apenas 57,7%). Encontra-se localizado ao redor do grupo 2 e também no início da zona leste.
- ***Grupo 6 (Média-baixa privação – condições de precariedade socioeconômica altas e presença de famílias velhas):*** formado por 11,8% dos setores censitários, com 11,4% da população. Este grupo apresenta características bastante interessantes: possui a maior concentração de chefes mulheres (32,7% dos responsáveis por domicílio do grupo), sendo que mais 24,9% delas possuem no máximo 8 anos de escolaridade. Possui também chefes mais idosos (a idade média do responsável é de 49 anos), com baixa presença de crianças de 0 a 4 anos, porém a presença de adolescentes é análoga à média do município. Em termos de rendimento e escolaridade possui um perfil parecido ao do grupo 4. Em termos espaciais, esse grupo encontra-se próximo ao grupo 3.

- **Grupo 4 (Média privação – condições de precariedade socioeconômica médias e com presença de famílias adultas):** este grupo é formado por 18,7% dos setores censitários, e engloba 20,8% da população da região. Este grupo apresenta características próximas às médias observadas, com exceção dos rendimentos, que são inferiores aos observados para o total do município. Porém, algumas características colocam-no em pior condição do que o grupo 6, como as altas taxas de mortalidade de adolescentes e a maior concentração de crianças de 0 a 4 anos. Especialmente, esse grupo localiza-se nas áreas mais periféricas do município.
- **Grupo 5 (Alta privação – condições de precariedade socioeconômicas médias e presença de famílias jovens):** este grupo é formado por 6,0% dos setores censitários, englobando 7,5% da população do município. Caracteriza-se pela presença de chefes jovens – idade média de 38 anos, 28% dos chefes com idade entre 10 e 29 anos - com baixos níveis de rendimento (67,2% dos responsáveis pelo domicílio ganham até 3 salários mínimos) e escolaridade (apenas 25% dos chefes de família têm ensino fundamental completo). É o segundo pior grupo nos indicadores de renda e escolaridade. Neste grupo observa-se o menor percentual de chefes mulheres, 21,5%, sendo que 18,5% delas possuem até 8 anos de escolaridade, no máximo. Especialmente, localiza-se nas áreas periféricas do município de São Paulo.
- **Grupo 7 (Alta privação – condições de precariedade socioeconômicas altas e presença de famílias adultas):** este grupo é formado por 16,2% dos setores censitários, com 18,0% da população. É caracterizado por chefes adultos (idade média do responsável é de 42 anos), com baixa renda (60,4% ganham até 3 salários mínimos) e baixa escolaridade (apenas 31,5% dos chefes têm ensino fundamental completo).

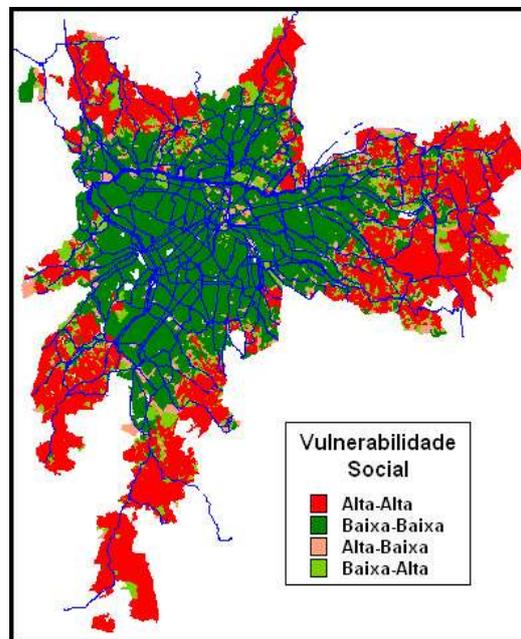
Apresenta ainda grande concentração de crianças de 0 a 4 anos (10,3% da população do grupo) e forte presença de adolescentes (11,2% da população do grupo têm entre 15 e 19 anos), além de 30% dos responsáveis serem do sexo feminino (25,4% com até 8 anos de escolaridade). Nota-se que esse grupo está tipicamente presente nas áreas periféricas.

- **Grupo 8 (*Altíssima privação*)**: este grupo é formado por 3,1% dos setores censitários, e engloba 3,8% da população. Caracteriza-se por possuir os piores indicadores do município de São Paulo. Possui a maior concentração de crianças de 0 a 4 anos (13,7% da população), grande concentração de jovens de 15 a 19 anos (11,1% da população do grupo) e baixa idade média do responsável (38 anos). Seus indicadores de escolaridade são péssimos: apresentam a pior taxa de alfabetização entre todos os grupos, só 81,8% do total de responsáveis; apenas 19,1% dos responsáveis têm ensino fundamental completo; entre os responsáveis do sexo feminino, 91,8% possuem até 8 anos de escolaridade. Também apresenta os piores indicadores de renda: 75,9% dos responsáveis por domicílio ganham até 3 salários mínimos.

**Figura 19:** Mapa da Vulnerabilidade segundo oito grupos, criados a partir da combinação dos dois fatores analisados.



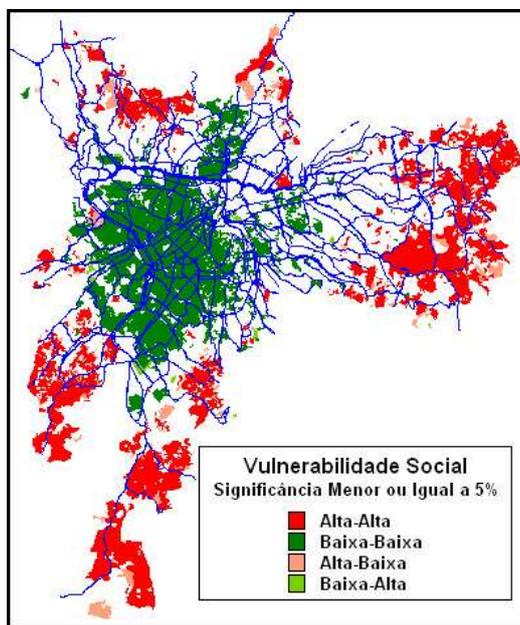
**Figura 20:** Diagrama de Moran com base nos Grupos de Vulnerabilidade.



Também para esta variável o Índice de Moran (I) obtido foi de 0,6290 indicando um bom grau de correlação espacial positiva.

Vemos através da análise espacial da vulnerabilidade, resultado da composição dos fatores: carências socioeconômicas e ciclo de vida familiar, que a alta vulnerabilidade social (alta e altíssima privação) encontra-se na diferentes periferias da cidade, em menor grau a na periferia oeste (neste caso as populações mais carentes deslocaram-se para fora do município).

**Figura 21:** Lisa Mapa baseado nos Grupos de Vulnerabilidade.



O grupo de baixa vulnerabilidade do “*Lisa Mapa*” (figura 21 - verde) identifica claramente com garantia estatística um enorme e diferenciado grupo na cidade, os pouco ou nada carentes. Este grupo habita a região que se inicia no centro da cidade e caminha em direção ao sudoeste, principalmente. Existe também, um tramo menor em direção ao norte e pequenas áreas ao sul e a leste próximas ao centro da cidade.

Com alta vulnerabilidade na mesma figura 21 (vermelho) aparece um conjunto de pequenas áreas pulverizadas nas diversas regiões periféricas da cidade, mostrando claramente as duas cidades paulistanas existentes: a periférica e a centro – sudoeste.

### **3.4. – Comparação das Análises Espaciais: Vulnerabilidade Social e Indicadores: Socioeconômico e Ciclo de Vida**

Na comparação do Diagrama de Moran (figura 20) e do Mapa Lisa (figura 21) da Vulnerabilidade Social com os mapas anteriores observa-se que:

1. A área Baixa-Baixa (baixa vulnerabilidade – verde) no Diagrama de Moran da Vulnerabilidade Social (figura 20) assemelha-se muito a área também Baixa-Baixa do Diagrama de Moran do Indicador de Ciclo de Vida Familiar (maior concentração de jovens) (figura 16).
2. Enquanto a área Baixa-Baixa (baixa vulnerabilidade) com significância estatística (Lisa Mapa – figura 21) assemelha-se a área também Baixa-Baixa (verde) do Diagrama de Moran com base no Indicador de Carências Socioeconômicas (figura 12).

Sendo a vulnerabilidade resultado da composição de duas dimensões: Indicador Carências Socioeconômicas e Indicador de Ciclo de Vida Familiar o resultado obtido parece confirmar a qualidade estatística do trabalho do CEBRAP com a definição dos 8 grupos já descritos e a identificação dos cerca de 10 mil setores censitários como pertencente a um destes oito grupos de privação.

#### **4. – A MOBILIDADE DA POPULAÇÃO**

Muitos autores têm analisado e definido o conceito de mobilidade das mais diferentes formas. Para Tagore e Skidar (1995), o conceito de mobilidade é interpretado como a capacidade dos indivíduos se moverem de um lugar para outro. Assume-se que a mobilidade está relacionada com os deslocamentos diários (viagens) de determinada população no espaço urbano, não apenas sua efetiva ocorrência, mas a possibilidade ou facilidade de ocorrências destas viagens (Sales Filho, 1997).

Segundo Ferrandiz (1990), mobilidade é um componente da qualidade de vida aspirada pelos habitantes de uma cidade. Dessa forma, não se pode considerar que uma determinada região de alto nível habitacional, se um componente muito importante como mobilidade não estiver devidamente completado.

O conceito de mobilidade, segundo Hansen (1959 *apud* Raia Junior, 2000), consiste na capacidade de um indivíduo se deslocar, envolvendo dois componentes: (1) a performance do sistema de transporte (infra-estrutura de transporte, local onde a pessoa está, hora do dia e direção para qual deseja movimentar-se) e o (2) as características do indivíduo e das suas necessidades (se ele tem carro próprio e renda para utilizar o transporte coletivo desejado).

Analisando os conceitos de acessibilidade e mobilidade definidos por Hansen (1959), Lemos et al (2004), afirmam que a acessibilidade está relacionada com a efetividade do sistema de transporte em conectar localidades espacialmente separadas e a mobilidade está associada com até que ponto um determinado indivíduo pode fazer uso do sistema.

Para Lemos et al (2004), a mobilidade da população residente em determinada região está associada ao uso do sistema pelo indivíduo. Tendo com base este conceito, Cardoso (2005)

entende mobilidade como número médio de viagens diárias (todos os modos de transporte) realizadas pelos habitantes de determinada área. A mobilidade da população de determinada área deve ser calculada dividindo-se o total de viagens<sup>19</sup> realizadas pelo habitante da área em estudo (não importando onde esta viagem foi realizada) pelo número total de pessoas domiciliadas nesta mesma área. O mesmo conceito, segundo o autor, vale para as mobilidades parciais; mobilidade por transporte Coletivo, Individual e a Pé, sendo que neste caso só são totalizadas as viagens do tipo em questão.

A seguir analisaremos a mobilidade da população da cidade de São Paulo com base nos conceitos definidos por Cardoso (2005).

#### **4.1. – A Mobilidade da População da Cidade de São Paulo**

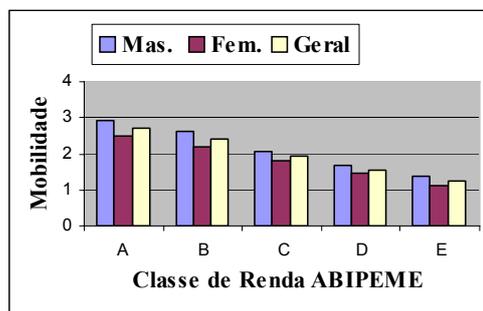
O comportamento da população da cidade de São Paulo, relativo a viagens realizadas, pode ser visualizado através do cálculo da mobilidade. Esta variável permite identificar áreas com problemas sociais relacionados à renda, falta de serviços públicos e etc.. Segue a mobilidade da população do município de São Paulo por classe de renda e grau de instrução (OD97).

---

<sup>19</sup> Viagem: Movimento de uma pessoa entre dois pontos (origem e destino) com motivo definido e utilizando-se para isso um ou mais modos de transporte (Metrô – SP, 1997).  
Modos de Transporte: a) Individual: viagens realizadas como motorista de auto ou passageiro de auto, táxi, caminhão, moto e bicicleta; b) Coletivo: viagens de metrô, trem, ônibus, ônibus fretado, ônibus escolar e lotação; c) A pé: viagem realizada a pé da origem ao destino quando a distância percorrida for superior a 500 metros (cinco quadras). Quando o motivo da viagem é trabalho ou escola a viagem é registrada independente da distância percorrida (Metrô – SP, 1997).

**Tabela 06 e Figura 22: Mobilidade por Classe de Renda e Sexo**

Classe de Renda	Mobilidade São Paulo - 1997			
	ABIPEME	Mas	Fem	Geral
A	2,92	2,50	2,69	17,02
B	2,64	2,19	2,40	20,29
C	2,07	1,79	1,92	15,87
D	1,69	1,45	1,56	16,44
E	1,38	1,12	1,24	23,35
<b>Geral</b>	<b>2,09</b>	<b>1,78</b>	<b>1,93</b>	<b>17,42</b>

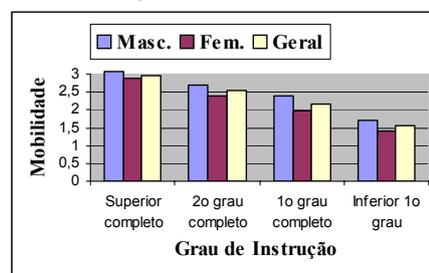


\* Varição % = (Mobilidade Masculina. – Mobilidade. Feminina) / Mobilidade Feminina.

Observa-se (tabela 06 e figura 22), que a mobilidade na cidade de São Paulo varia proporcionalmente à renda, por exemplo, a mobilidade da classe A e B (28% da população com maior renda) é cerca do dobro da mobilidade da classe D e E (35% da população com menor renda). A mobilidade varia, também, de modo acentuado, entre os sexos. A mobilidade masculina é entre 15% e 25% maior que a mobilidade feminina para todas as classes de renda.

**Tabela 07 e Figura 23: Mobilidade por Grau de Instrução e Sexo**

Grau de Instrução	Mobilidade São Paulo - 1997			
	Masc.	Fem.	Geral	Varição % *
Superior completo	3,08	2,88	2,98	6,75
2º grau completo	2,71	2,40	2,54	12,67
1º grau completo	2,40	1,96	2,17	22,62
Inferior 1º grau	1,69	1,39	1,54	21,85
<b>Geral</b>	<b>2,09</b>	<b>1,78</b>	<b>1,93</b>	<b>17,56</b>



\* Varição % = (Mobilidade Masculina. – Mobilidade. Feminina) / Mobilidade Feminina.

Observa-se que quanto maior o grau de instrução maior a mobilidade. A população com superior completo, por exemplo, tem mobilidade quase o dobro da mobilidade da população com instrução inferior ao 1º grau.

Merece destaque nesta tabela a variação percentual entre a mobilidade masculina e feminina, que rapidamente sai de cerca 22% (1º grau completo ou inferior ao 1º grau) para

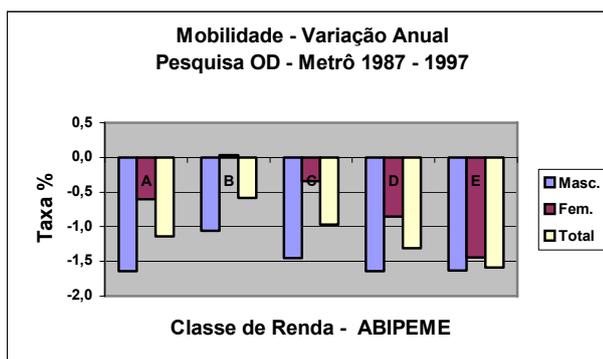
13% (2º grau completo) e logo em seguida para 7% (superior completo), indicando alta dependência da mobilidade relativa ao sexo e grau de instrução.

## **4.2. – Evolução da Mobilidade da População da Cidade de São Paulo**

Tendo agora alguma clareza mobilidade da população do município, veremos a evolução da mobilidade por classe de renda, grau de instrução e sexo (variação anual média entre os anos de 1987 e 1997).

**Tabela 08 e Figura 24:** Variação da Mobilidade x Classe de Renda – Variação Anual

Classe de Renda ABIPEME	Variação Anual % Mobilidade		
	Masc.	Fem.	Total
<b>A</b>	-1,64	-0,60	-1,14
<b>B</b>	-1,06	0,03	-0,59
<b>C</b>	-1,46	-0,35	-0,97
<b>D</b>	-1,64	-0,86	-1,31
<b>E</b>	-1,63	-1,44	-1,59
<b>Geral</b>	-1,37	-0,46	-0,95



A observação dos dados da tabela 08 indica um decréscimo da mobilidade, praticamente em todas as classes de renda (exceto classe B, feminina) da população do município, sendo esta diminuição mais acentuada para o sexo masculino (duas vezes maior, 100%) com exceção da classe E onde nota se uma quase igualdade entre os sexos (diferença em 10%).

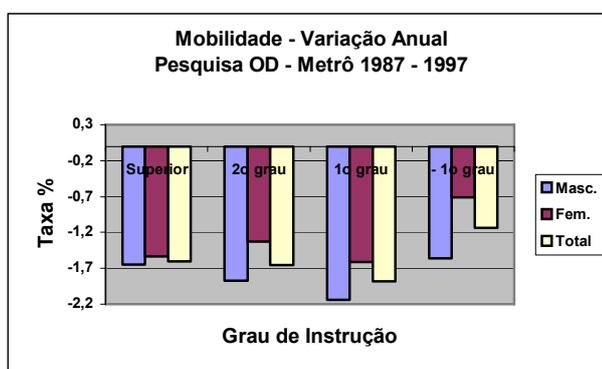
A comparação entre as classes (excetuando-se a classe A) mostra uma variação da taxa de mobilidade decrescente (mais negativa) em direção às classes de menor renda. O aumento do desemprego, consequência do processo de “modernização”, que desqualifica e descarta populações, principalmente as baixa renda (tem maior dificuldade para se adaptar as novas

tecnologias) pode ser considerado o provável responsável deste crescimento mais negativo da taxa de mobilidade para as populações de menor renda. Outro fato que também reafirma esta hipótese é o maior decréscimo da mobilidade masculina, em geral muito ligada ao mercado de trabalho.

O decréscimo da classe A, mais acentuado que as classes B e C e similar a D, pode ser explicado pela insegurança das ruas, maior facilidade a compras via internet e a serviços especiais que esta população tem acesso sem a necessidade de deslocamento.

**Tabela 09 e Figura 25:** Variação da Mobilidade x Grau de Instrução – Variação Anual

Grau de Instrução	Variação Anual % Mobilidade		
	Masc.	Fem.	Total
Superior completo	-1,65	-1,53	-1,60
2º grau completo	-1,87	-1,33	-1,65
1º grau completo	-2,14	-1,61	-1,88
Inferior 1º grau	-1,56	-0,71	-1,13
Geral	-1,37	-0,46	-0,95

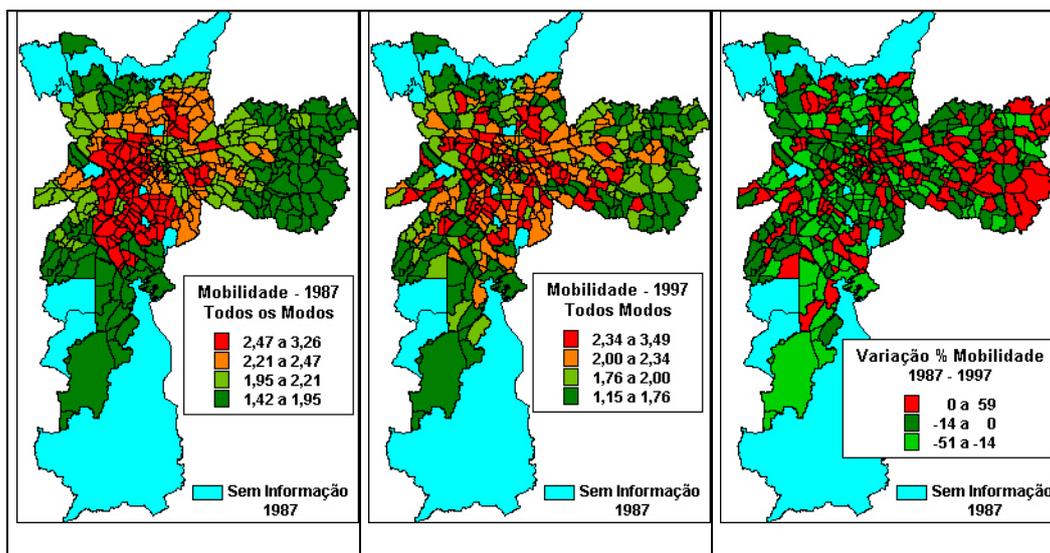


O comportamento da taxa de mobilidade anual (sempre negativa) relativa ao grau de instrução identifica um decréscimo da mobilidade nestes 10 anos variando entre -24% (masculina - 1º grau completo) e -7% (feminina inferior ao 1º grau). A diminuição da mobilidade masculina foi sempre maior que a feminina indicando mais uma vez uma relação com o mercado de trabalho.

Os maiores decréscimos encontram-se no 1º grau completo o que tende a indicar que foi este grupo o mais afetado pela diminuição do poder aquisitivo das famílias causado pela diminuição dos postos de trabalho. A não qualificação deste grupo, assim como a não disponibilidade de “trabalho braçal”, o tem deixado mais suscetível ao desemprego.

### 4.3. – Distribuição e Evolução Espacial da Mobilidade da População da Cidade de São Paulo

Figura 26: Distribuição Espacial da Mobilidade da População



Observa-se claramente que a população com maior mobilidade (cor vermelha), no município de São Paulo em 1987, encontra-se localizada principalmente na área onde se localiza a população com maior renda (classe A – figura 08 – evolução da população) enquanto a de menor mobilidade encontra-se nas áreas periféricas principalmente leste e sul.

Já em 1997 observa-se uma maior dispersão da população de maior e menor mobilidade, ou seja, mesmo mantendo certa relação com as populações de maior e menor renda com em 1987, existe inúmeras regiões com valores intermediários de mobilidade tanto nas áreas periféricas (onde predomina a menor mobilidade) quanto na região centro-oeste (onde predomina a maior mobilidade).

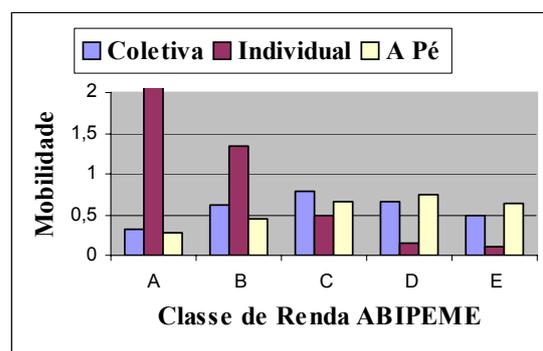
No mapa de variação percentual da mobilidade observa-se um crescimento desta mobilidade (cor vermelha) em regiões espalhadas por toda cidade, principalmente na região leste onde se encontra majoritariamente a população de menor renda. Observa-se simultaneamente que na grande maioria do município temos um decréscimo da mobilidade quando comparada aos valores de 1987.

#### **4.4. – Mobilidade da População da Cidade de São Paulo por Tipo de Viagem (coletiva, individual e a pé)**

A mobilidade por tipo de viagem (coletiva, individual e a pé) para todo município permite identificar os modos de transporte mais utilizados na cidade. Cruzando-se esta informação com a classe de renda e o grau de instrução temos a forma com que se dá a circulação na cidade de São Paulo e as condições sociais de seus habitantes (quais populações utilizam cada tipo de viagem). Segue com base na pesquisa OD97 a mobilidade por tipo de viagem, classe de renda e grau de instrução:

**Tabela 10 e Figura 27: – Mobilidade por Tipo de Viagem e Classe de Renda**

Classe de Renda	Mobilidade São Paulo - 1997		
	Coletiva	Individual	A Pé
ABIPEME			
A	0,31	2,11	0,27
B	0,61	1,34	0,45
C	0,78	0,48	0,67
D	0,65	0,15	0,75
E	0,50	0,10	0,64
Geral	0,67	0,64	0,62



A distribuição da mobilidade para os modos coletivo e a pé podem ser representadas por uma curva normal, centrada na classe C para o modo coletivo e na classe D para o modo a

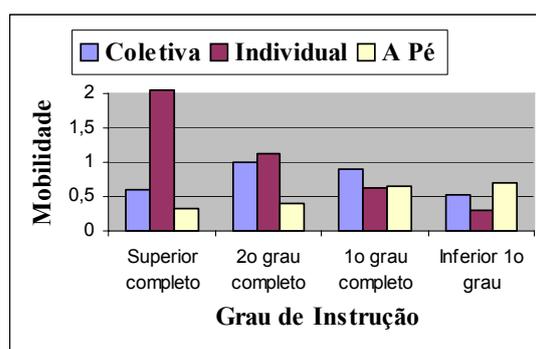
pé, ambas as curvas deslocadas a direita (em direção a menor classe de renda). Já para a distribuição da mobilidade do modo individual temos como representação uma reta decrescente (ângulo maior que 45°) em direção a menor renda (menor renda implica em menor mobilidade).

Observa-se que a mobilidade por transporte coletivo e a pé nas classes B, C, D e até E são bastante próximas. O valor discrepante encontra-se na extremidade superior, classe A, mobilidade por transporte coletivo de 0,31 e a pé de 0,27 e está relacionada provavelmente como a alta utilização do transporte individual (muito mais conforto).

A mobilidade individual da classe A é cerca de vinte vezes maior que da classe E e treze vezes maior que da classe B. Verifica-se claramente a relação: maior classe de renda maior mobilidade individual. Observa-se na mobilidade individual um bloco de alta mobilidade: classe A (mobilidade individual de 2,11) e B (1,34) e outro bloco de baixa mobilidade: classes C, D e E, principalmente D (0,15) e E (0,10).

**Tabela 11 e Figura 28:** Mobilidade por Tipo de Viagem e Grau de Instrução

Mobilidade São Paulo - 1997			
Grau Instrução	Coletiva	Individual	A Pé
Superior completo	0,61	2,04	0,33
2º grau completo	0,99	1,13	0,41
1º grau completo	0,89	0,63	0,65
Inferior 1º grau	0,52	0,31	0,71
Geral	0,67	0,64	0,62



Em relação ao grau de instrução temos para o modo coletivo a mesma curva normal (classe de renda). Para o modo a pé uma reta crescente com o grau de instrução (menor grau de

instrução implica em maior mobilidade) e uma reta inversa a esta, similar a classe de renda para o modo individual.

Na mobilidade por transporte coletivo e a pé observam-se diferenças de no máximo de 115% entre o maior e menor valor. Enquanto na mobilidade a pé temos valores decrescentes de mobilidade com o aumento do grau de instrução, na mobilidade por transporte coletivo os menores valores de mobilidade são encontrados nas populações com instrução superior completo e inferior ao 1º grau.

Na mobilidade individual temos diferenças bem maiores que as encontradas no modo coletivo e a pé. A mobilidade do grau de instrução superior completo é cerca de sete vezes (600%) maior que o grau de instrução inferior ao 1º grau. Observa-se que existe uma variação de cerca de duas vezes (100%) maior entre um grau de instrução inferior e um imediatamente superior.

Observou-se na análise da mobilidade por tipo de viagem, resumidamente que:

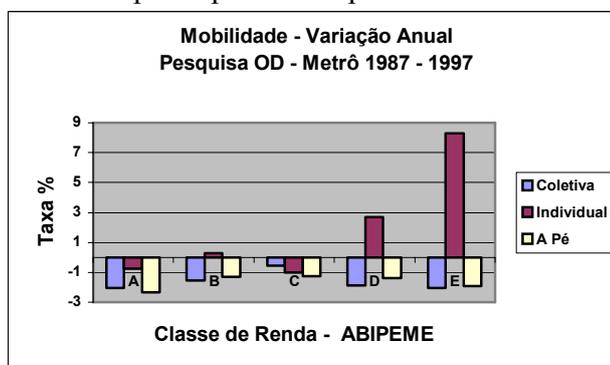
- Modo individual: mobilidade com alta correlação positiva relativa ao grau de instrução e a renda, ou seja, maior renda ou grau de instrução implica em maior mobilidade individual.
- Modo coletivo: valor de mobilidade aproximadamente constante para diferentes graus de instrução ou classes de renda, exceção com menor valor unicamente para a classe A.
- Modo a pé: mobilidade aproximadamente constante para as diferentes classes de renda (exceção para a classe A) e inversamente proporcional para o grau de instrução, ou seja, maior instrução implica em menor mobilidade.

#### **4.5. – Evolução da Mobilidade da População da Cidade de São Paulo por Tipo de Viagem (coletiva, individual e a pé)**

Mais que a constatação desta realidade torna-se importante identificarmos a variação desta mobilidade com o passar dos anos. A comparação entre as Pesquisas Origem Destino do Metrô – SP 1987 e 1997 (10 anos) nos permitem observar evolução da mobilidade do transporte individual, coletivo e a pé relacionado à classe de renda e ao grau de instrução:

**Tabela 12 e Figura 29:** Variação da Mobilidade por Tipo de transporte e Classe de Renda

Classe de Renda ABIPEME	Variação Anual % Mobilidade		
	Col.	Ind.	a Pé
A	-2,04	-0,77	-2,34
B	-1,53	0,28	-1,30
C	-0,57	-0,99	-1,26
D	-1,86	2,70	-1,40
E	-2,03	8,29	-1,91
Geral	-1,06	-0,29	-1,41



Em todos os modos de transporte, no geral, obtiveram-se taxas negativas de mobilidade, nestes 10 anos a mobilidade diminuiu em 11% para o transporte coletivo, 3% para o individual e 15% a pé, indicando que a população residente no município de São Paulo em 1997 viaja menos que em 1987.

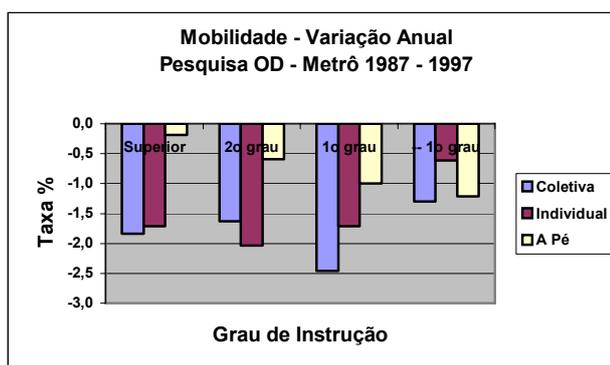
A observação da variação da mobilidade em relação à renda e ao modo (tipo) de transporte utilizado na viagem identifica para as classes de menor renda (D e E) um crescimento bastante acentuado da mobilidade individual. Respectivamente, esses crescimentos nos 10 anos foram de 31% (2,7% ao ano) e 122% (8,29% ao ano). Com exceção deste modo e nestas classes de renda, observam-se crescimentos claramente negativos ou muito próximos de zero.

A diminuição da mobilidade, no transporte coletivo e a pé em todas as classes renda, identifica uma substituição destes modos pelo modo individual, principalmente nas classes de menor renda (aumento da mobilidade individual).

Segundo a reportagem da Folha de São Paulo – Tarifa de ônibus sobe mais de 110% desde 2001, diz FGV (22/09/2007) – As tarifas de ônibus urbano lideram o aumento de preço do transporte público no país entre janeiro de 2001 e agosto de 2007, com alta de 110,61% (IPCA acumulado de cerca de 60%), sendo que o ônibus urbano, que responde, em média, por 70% da despesa das famílias com deslocamento, o que pode estar inviabilizando, para população de baixa renda, a utilização deste modo de transporte.

**Tabela 13 e Figura 30:** Variação da Mobilidade por Tipo e Grau de Instrução

Grau de Instrução	Variação Anual % Mobilidade		
	Col.	Ind.	a Pé
Superior completo	-1,84	-1,71	-0,19
2º grau completo	-1,63	-2,03	-0,60
1º grau completo	-2,46	-1,72	-0,99
Inferior 1º grau	-1,30	-0,61	-1,22
Total	-1,06	-0,29	-1,41



Em todos os modos de transporte e todos os graus de instrução obtiveram-se taxas negativas de variação da mobilidade. Na mobilidade por transporte individual esta diminuição foi mais acentuada no 2º grau completo (-22%, em 10 anos), no coletivo ocorreu no 1º grau completo (-28%) e no modo a pé no inferior ao 1º grau (-13%). O alto índice de diminuição da mobilidade coletiva para 1º grau completo, como já comentado em mobilidade (todos os modos) por grau de instrução e sexo, tende estar relacionado à diminuição mais significativa dos postos de trabalho deste grupo.

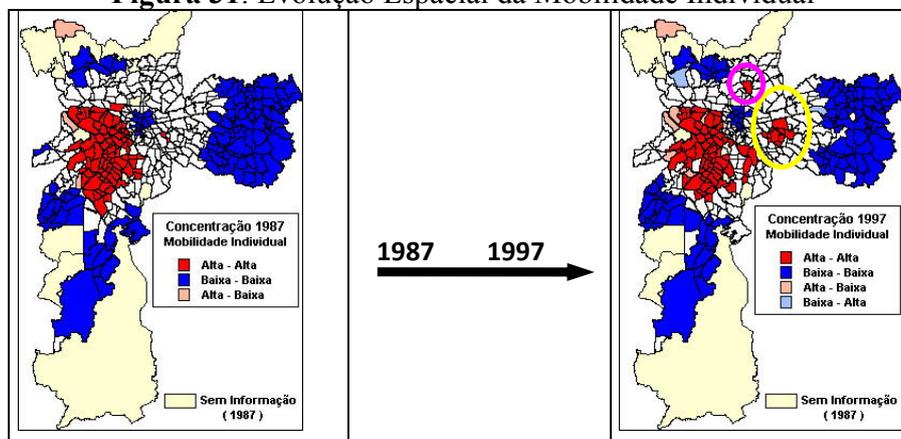
A comparação entre os diferentes graus de instrução para o modo a pé mostra uma variação da mobilidade crescente (mais negativa) em direção ao menor grau de instrução. A maior formação do indivíduo (grau de instrução) parece ser um fator que colabora diretamente para a maior mobilidade a pé.

#### **4.6. – Distribuição e Evolução Espacial da Mobilidade da População da Cidade de São Paulo por Tipo de Viagem**

Além da evolução da mobilidade por tipo de viagem para todo o município, vista anteriormente, torna-se importante analisarmos através de técnicas de análise espacial (Lisa Mapa) como esta mobilidade evoluiu espacialmente entre 1987 e 1997.

É importante observar que não existe possibilidade de análise da evolução da mobilidade nos extremos norte e sul, assim como em algumas pequenas áreas (por exemplo: cidade universitária – USP e Parque do Estado) distribuídas no mapa (cor amarelo claro), pois na Pesquisa Origem-Destino 1987 (OD87) estas áreas foram consideradas vazias, isto é sem população, o que implicou na não realização da pesquisa. Segue análise de evolução da mobilidade:

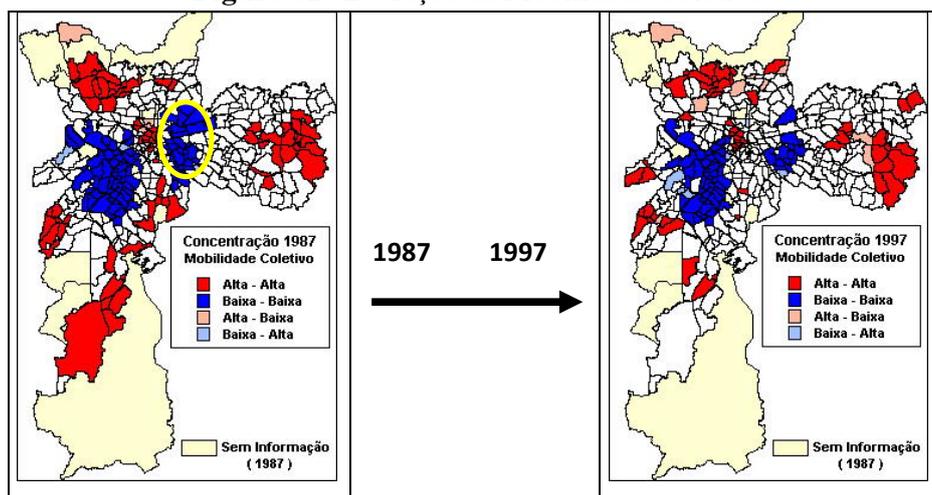
**Figura 31: Evolução Espacial da Mobilidade Individual**



A evolução da mobilidade individual (1987 – 1997) permite observar além do grande agrupamento sudoeste (já, bastante comentado) a consolidação de um pequeno agrupamento centro – leste de alta mobilidade (em destaque, círculo amarelo, mapa 1997), pois em 1987 existia uma única zona na região (“*outlier*”)<sup>20</sup> indicando, já nessa época, uma possibilidade de alteração no padrão de mobilidade individual da região.

Outro fato importante na figura 31 acima é o surgimento de uma zona isolada de alta mobilidade individual a nordeste (em destaque, cor rosa, mapa 1997), talvez identificando início de uma transformação urbana da área.

**Figura 32: Evolução da Mobilidade Coletiva**

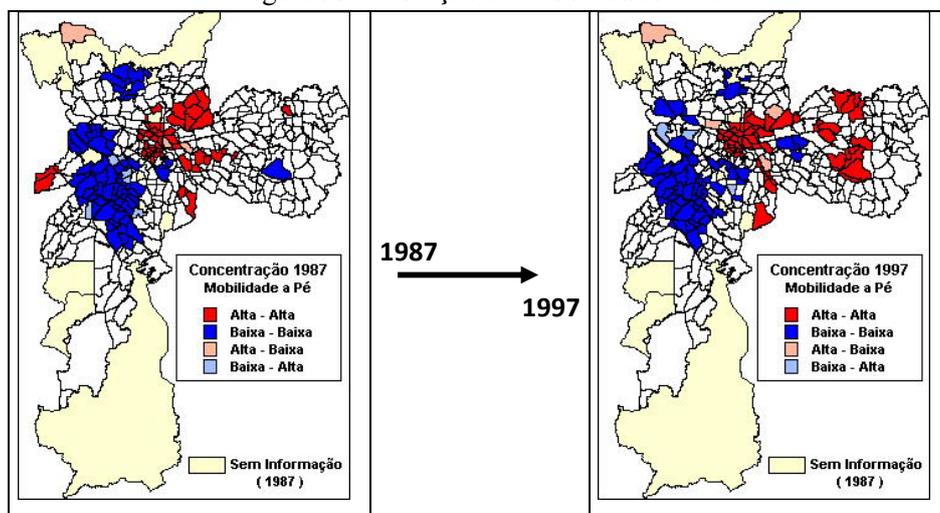


Existe certa contraposição entre os agrupamentos de mobilidade individual e os de mobilidade coletiva encontrados para os anos de 1987 e 1997, ou seja, aproximadamente onde temos alta mobilidade (cor vermelha) para o transporte coletivo temos baixa mobilidade (cor azul) para o transporte individual e vice-versa.

<sup>20</sup> Os “*outliers*” (áreas fora do padrão da região) ou pequenos agrupamentos sempre devem ser analisados com bastante interesse pelo cientista urbano, pois em muitos casos apontam um processo de transformação regional. Podemos através do estudo minucioso do histórico recente da área em análise identificar transformações urbanas importantes (ainda em processo inicial) que muitas vezes passam despercebidas aos diferentes estudos.

Observando-se a região do novo agrupamento de alta mobilidade individual em 1997 (figura 31 círculo amarelo, mapa 1997), verifica-se que já em 1987 esta área se destaca pela baixa mobilidade de transporte coletivo (figura 32, em destaque, cor amarela, mapa 1987) o que pode ser apontado como uma das possíveis causas do crescimento da mobilidade individual, debilidade do transporte coletivo na região em 1987.

Figura 33: Evolução da Mobilidade a Pé



Observa-se em relação à mobilidade a pé certo deslocamento da alta mobilidade (cor vermelha) em direção à região leste, que pode ter ocorrido devido à formação de sub-centros regionais e/ou empobrecimento da população. Ao mesmo tempo tem-se a confirmação da região central como de alta mobilidade a pé. Existem alterações nas zonas que compõe o agrupamento central de alta mobilidade a pé que deveriam ser analisadas em estudo detalhado desta área.

Em relação ao agrupamento de baixa mobilidade a pé (sudoeste) em 1997 observa-se principalmente a manutenção do padrão existente em 1987.

## **5. – TRANSPORTE URBANO MOTORIZADO DE PASSAGEIROS**

Os principais meios de transporte urbano motorizado de passageiros são o ônibus, o automóvel, o trem e o metrô. Esses meios de transporte podem ser agrupados em três classes: transporte rodoviário (ônibus e automóvel); transporte ferroviário (trem e metrô) e transporte hidroviário (barca) (Silva, 2001). Na cidade de São Paulo, de especial interesse para este trabalho, não temos o transporte hidroviário mesmo com dois rios importantes cruzando a cidade.

Nas últimas décadas, observou-se a transformação das maiores cidades brasileiras, e principalmente de São Paulo, em espaços eficientes para o automóvel. A frota de automóveis cresceu substancialmente, alardeada como única alternativa eficiente de transporte para as populações de níveis de renda mais alto. O sistema viário sofreu ampliações e adaptações, órgãos públicos foram implantados para garantir boas condições de fluidez para o automóvel. Dessa maneira formou-se a base para a implantação de uma cultura voltada a este modo de transporte, capaz de consumir um nível elevado de recursos (ANTP, 1999).

Em São Paulo o sistema viário foi ampliado e adaptado para garantir integração do espaço. Essas ações foram desenvolvidas dentro de um processo de crescimento acelerado do número de veículos, sem considerar a segurança e a qualidade de vida, levando a destruição do espaço existente e a manutenção de elevados índices de acidentes de trânsito (Vasconcelos, 1993).

A utilização desenfreada do automóvel acabou modificando a distribuição modal<sup>21</sup> do transporte urbano, levando à deterioração dos transportes públicos. Em função desta deterioração dos transportes públicos quem mais sofreu e sofre são “as camadas inferiores da sociedade urbana que estão subordinadas a meios de locomoção freqüentemente precários e pelos quais devem pagar uma parcela cada vez maior dos seus ganhos” (Santos, 1990).

Com maiores distâncias a percorrer e serviços precários de transporte, a maioria da população aumenta seus gastos de tempo para realizar suas atividades essenciais. Setores de renda mais baixa têm sua acessibilidade grandemente limitada, com quase todas as viagens feitas apenas para os motivos de trabalho, escola e compras (Vasconcellos, 1996b).

Os locais de moradia e de trabalho são os principais lugares onde o cidadão urbano de hoje se “ancora” territorialmente. Segundo Villaça (1989), para sobreviver na cidade, principalmente as do terceiro mundo, a população urbana, especialmente aquela pertencente às camadas de mais baixa renda, é obrigada a fazer uma infinidade de deslocamentos, em geral penosos, para atingir os destinos desejados.

A acessibilidade, portanto, está diretamente relacionada à qualidade de vida dos cidadãos e traduz a possibilidade de cada indivíduo participar das atividades do seu interesse (Vasconcellos, 2000). A organização do sistema de transporte torna ainda mais pobres os que devem viver longe dos centros, não só porque necessitam pagar caro seus

---

<sup>21</sup> Modos de Transporte: a) Individual: viagens realizadas como motorista de auto ou passageiro de auto, táxi, caminhão, moto e bicicleta; b) Coletivo: viagens de metrô, trem, ônibus, ônibus fretado, ônibus escolar e lotação; c) A pé: viagem realizada a pé da origem ao destino quando a distância percorrida for superior a 500 metros (cinco quadras). Quando o motivo da viagem é trabalho ou escola a viagem é registrada independente da distância percorrida (Metrô – SP, 1997 apud Cardoso, 2005).

deslocamentos, como porque a oferta de serviços e bens é dispendiosa nas periferias. (Santos, 1993 apud Raia Jr., 2000).

As diversas possibilidades de deslocamento são muito importantes para o homem urbano. Em função de diferentes condições de transporte para distintas classes sociais, cada ponto do espaço oferece possibilidades diferenciadas de deslocamento para os demais pontos da cidade, afirma Villaça (1989).

Vasconcellos (1993) é enfático ao afirmar: “nas cidades brasileiras, o direito de circular e a forma com que se dá a circulação são altamente condicionados pelas condições sociais, políticas de seus habitantes”.

## **5.1. – Transporte Coletivo Urbano**

Segundo Ferraz (1998), o transporte coletivo é um serviço essencial nas cidades, desenvolve papel social e econômico de grande importância, pois democratiza a mobilidade, na medida em que facilita a locomoção das pessoas, constitui um modo de transporte imprescindível para reduzir congestionamentos, os níveis de poluição e o uso indiscriminado de energia automotiva; e minimiza a necessidade de construção de vias e estacionamentos. Um sistema de transporte coletivo planejado aperfeiçoa o uso dos recursos públicos, possibilitando investimentos em setores de maior relevância social e uma ocupação mais racional e humana do solo urbano.

O transporte coletivo exerce papel de fixador do homem no espaço urbano, podendo influenciar na localização das pessoas, serviços, edificações, rede de infra-estruturas e atividades urbanas. Ferraz (1997) apud Prado e Passini (2005) afirma que o transporte

determina a localização das atividades e as condiciona tanto para um ordenamento racional quanto para o ordenamento irracional.

O capital produtivo “organiza diretamente o processo de criação de bens de consumo, em sentido amplo”. Esse processo inclui as necessidades básicas da produção: matéria prima, força de trabalho e meios de produção, como também a “adaptação dos bens produzidos à finalidade de consumo” (Rubin, 1980 apud Dias, 2005). A mercadoria força de trabalho (o trabalhador) indispensável à produção e obtenção da mais valia deve, portanto, ser disponibilizada ao capital onde a produção se realiza.

Como diz Castells, 1999, o espaço não é reflexo da sociedade, é sua expressão. Em outras palavras: o espaço não é uma fotocópia da sociedade, é a sociedade. As formas e processos espaciais são constituídos pela dinâmica de toda a estrutura social. As cidades são concebidas, portanto a partir da reprodução das relações de acumulação do capital. Nas grandes cidades, onde este espaço é segregacionista, resultado dos zoneamentos urbanos, a acessibilidade passa a ter um papel preponderante (Lefévre apud Lemos, 2004).

A acessibilidade ao sistema de transporte coletivo nas diferentes regiões da cidade de São Paulo, nosso interesse neste estudo, não escapa à lógica do capital produtivo. O papel principal do sistema de transportes coletivo urbano passa a ser o de disponibilizar a mercadoria força de trabalho ao capital, nas diferentes regiões produtivas da cidade, onde a produção se realiza, deixando de lado necessidades básicas do trabalhador como escola, saúde e lazer.

O estado, como representante dos interesses do capital, prioriza o transporte coletivo urbano em determinadas regiões, distribui a frequência dos ônibus principalmente nos

horários de ida e volta ao trabalho, enquanto as empresas subsidiam passagens (vale transporte) para garantir a presença do trabalhador nas indústrias e comércio.

A acessibilidade em grandes centros urbanos, em geral segregacionistas, torna-se, portanto, a acessibilidade ao trabalho e não aos diferentes serviços públicos disponíveis, principalmente de saúde e lazer.

## **5.2. – Modos de Transporte Coletivo em São Paulo**

O transporte coletivo da cidade de São Paulo é composto pelos modos: trem representado pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), metrô pela Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô) e ônibus representados pelas empresas: São Paulo Transporte S.A. (SPTrans) da prefeitura de São Paulo responsável pelo transporte urbano da cidade e pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU), pertencente ao Estado de São Paulo, que realiza o transporte inter-urbano entre as cidades da Região Metropolitana de São Paulo.

Dados da Pesquisa Origem – Destino do Metrô de 1997 (OD97) indicam que das 31.432 (x1000) viagens / dia realizadas na região metropolitana, cerca de 1/3 (33%) são do modo coletivo e dentre estas temos: 648 (x1000) isto é, 6,2% de trem, 1.696 (16,2%) de metrô e 8.128 (77,6%)<sup>22</sup> de ônibus.

Já para os moradores do município de São Paulo, recorte espacial deste estudo, para a mesma pesquisa, temos que das 18.923 (x1000) viagens / dia, com origem e/ou destino no

---

<sup>22</sup> Incluso neste valor uma pequena parcela de lotação 200 (x1000) (1,9%) que será analisada como “ônibus”.

município, cerca de 35% são do modo coletivo, sendo 175 x(1000) isto é (3%) de trem, 1.408 (23%) de metrô, 4.296 (70%) de ônibus urbano<sup>23</sup> e 264 (4%) de ônibus interurbanos<sup>24</sup>.

Observa-se, ainda sem grande aprofundamento, para a região metropolitana e para São Paulo o predomínio do modo ônibus (cerca de 75% das viagens). Relativamente aos modos metrô e trem, verifica-se para São Paulo certa substituição do modo trem pelo metrô. O número de viagens de metrô cresce cerca 7% quando realizadas pelos moradores do município de São Paulo.

### **5.3. – Um Breve Histórico – Transporte Coletivo em São Paulo**

Para uma melhor compreensão do transporte em São Paulo, é importante conhecermos um pouco da história dos diferentes modos de transporte dentro da região metropolitana. Este histórico permite observar a evolução do transporte dentre da evolução do sistema capitalista. Segue, este histórico por empresa (SPTrans, Metrô, EMTU e CPTM).

#### **5.3.1. – São Paulo Transporte S.A (SPTrans, 2005).**

Os primeiros auto-ônibus aparecem na cidade de São Paulo nos anos 20, como uma oferta complementar e alternativa ao bonde que sofria as limitações de rede, energia e investimentos, sendo que em 1941, o número de ônibus superou os mil, enquanto o de

---

<sup>23</sup> Idem acima para um valor de 150 (x1000) (2,0%) já que são administrados pela SPTrans.

<sup>24</sup> A divisão ônibus urbano e interurbano considerou que as viagens, com origem e destino no município de São Paulo, utilizam-se de ônibus urbano enquanto viagens com uma das pontas em outros municípios da região metropolitana utilizam-se ônibus interurbano.

bondes manteve-se em 500. Trinta e sete empresas particulares exploravam 90 linhas que circulavam pelo município.

Em 1946 foi constituída uma empresa responsável pelo transporte público, criando-se então a Companhia Municipal de Transportes Coletivos – CMTC. A Prefeitura determinou a transferência do patrimônio da Light, relativo ao serviço de transporte, para a nova companhia e decidiu que as empresas privadas passariam a operar somente as linhas de ônibus fora do perímetro urbano. Como concessionária exclusiva, em 1954, a CMTC, que operava 90% dos serviços de transporte coletivo da cidade, tornou-se uma das maiores empresas de ônibus municipais do mundo.

Nos anos 60, os reflexos do desenvolvimento da indústria automobilística na organização dos sistemas de transporte urbano e da cidade começam a ser mais fortes e se expressam, também, pela pressão de empresários privados em reconquistar o mercado das linhas de ônibus. A consequência foi à inversão da participação da CMTC e das empresas operadoras no sistema de transporte coletivo - dos 80% de passageiros em média transportados até os anos 50, a CMTC passa a ter menos de 20% de participação no mercado.

No início dos anos 90, a privatização dos serviços de utilidade pública, chega ao Brasil como parte de um ajuste estrutural associado à sua abertura aos mercados internacionais (Silva, 2000). Em 1993 a CMTC responsável pela operação de cerca de 27% do transporte coletivo urbano por ônibus da cidade, além da gestão de todo sistema, inicia sua transformação final. O número de passageiros transportados volta a ter um peso significativo na remuneração das empresas contratadas e a primeira fase – a privatização das áreas de operação e manutenção da CMTC é iniciada. Através de três processos de

licitação, é transferida a operação de garagens e da frota pública de ônibus a empresas privadas.

Em 1994, o Sistema de Transporte Coletivo por Ônibus passa a ser operado por 47 empresas privadas. Cerca de 2700 ônibus e as respectivas garagens são transferidos a estas empresas, reduzindo o quadro de pessoal da antiga CMTC de 27 mil para cerca de 1.200 empregados. Surge, em 1995, a São Paulo Transporte S.A. – SPTrans, adaptada à função exclusiva de gestora dos transportes da população paulistana, e não mais como operadora do Sistema, como era a CMTC.

Recentemente, a partir de 2001, surgiu o conceito de sistema interligado, que buscou priorizar a circulação do transporte coletivo sobre o individual na cidade de São Paulo. Concretizou este conceito a operação Via Livre, com priorização do tráfego de transporte coletivo, faixas à esquerda, corredores segregados para ônibus urbano municipal e o bilhete único, que permite a transferência do usuário de transporte coletivo, dentro do período de duas horas, entre quaisquer ônibus do sistema municipal.

No segundo semestre de 2002, os idosos começam a utilizar-se do bilhete único, e em abril de 2004, todas as categorias de bilhetes utilizadas pelos usuários (comum, estudante e vale-transporte) foram transferidas para o novo sistema, finalizando assim a implantação do bilhete único.

Mesmo sem um aprofundamento, vê-se claramente que a partir dos anos 60 inicia-se o processo de privatização do transporte coletivo municipal da cidade de São Paulo. Inicialmente por pressão das montadoras (indústrias automobilísticas) cerca de 70% a 80% do transporte público é privatizado, gerando lucro a estas empresas e às concessionárias das linhas. E mais recentemente, até 1994, resultado da aplicação dos programas

socioeconômicos gerados nas agências internacionais de financiamento, o restante da privatização ocorre, finalizando assim o ciclo do transporte público.

Torna-se também importante observar que a política “sistema interligado” com a priorização do transporte coletivo no sistema viário principal e a implementação do bilhete único, mesmo permitindo uma maior mobilidade das classes de menor renda, não reverte o processo de privatização do transporte coletivo da cidade, mantendo assim a lucratividade do sistema. Recentemente, em 2005, a prefeitura de São Paulo alterou a remuneração das empresas privadas responsáveis pelo transporte coletivo urbano nas diferentes regiões da cidade de São Paulo, o que fez com que algumas dessas empresas retirassem do sistema os ônibus articulados (mais onerosos), em detrimento do atendimento ao público, que se tornou refém do lucro destas empresas.

### **5.3.2. – Companhia do Metropolitano de São Paulo** (Metrô, 2005).

Em 1966, foi criado o GEM - Grupo Executivo Metropolitano para iniciar os estudos de implantação do metrô em São Paulo. Em 24 de abril de 1968 surgiu o Metrô de São Paulo. A primeira linha do metrô paulistano inaugurada foi a Linha Norte-Sul (Linha 1-Azul, Jabaquara - Tucuruvi) em 14/09/1974. Participaram do projeto, reconhecidas instituições de pesquisa, como a UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas), a FDTE (Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia) e a POLI (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo), aprimorando e adaptando o *know-how* estrangeiro às necessidades brasileiras. Graças a esta filosofia, a Linha 1-Azul obteve um índice de nacionalização próximo dos 70%, enquanto na Linha 3-Vermelha (Barra Funda – Itaquera) esta cifra subiu para 95%.

Na construção da primeira linha o trecho mais difícil foi à ligação das estações Sé e São Bento. Edifícios, ruas estreitas e monumentos históricos exigiam a utilização de um equipamento até então nunca utilizado no Brasil ou mesmo na América do Sul, o *shield*, uma espécie de broca gigantesca, que trabalhava embaixo da terra, sem interferir na superfície, deixando o túnel pronto através do revestimento de suas paredes com anéis metálicos ou de concreto. O primeiro *shield* (batizado pelos brasileiros de “*tatuzão*”) era semi-automático e foi comprado nos Estados Unidos. Em seguida, vieram mais dois *shields* automáticos, provenientes da Alemanha.

O Metrô de São Paulo completou 38 anos de fundação em abril de 2007 e 32 anos de operação comercial em setembro de 2006. Ao longo desses anos, fortaleceu-se como um modo de transporte indispensável para as complexas características de vida da Região Metropolitana de São Paulo, tornando-se uma solução de transporte coletivo desejada pela grande maioria da população paulistana.

Após 38 anos de fundação o Metrô – SP tem ainda, uma extensão de cerca de 61,3 km, crescimento médio de 1,61 km ao ano, muito aquém das necessidades da região metropolitana de São Paulo. Para o ano de 2010 está previsto um acréscimo de 4,3 km, extensão da Linha 2 – Verde. Temos ainda, iniciada em 2005, a Linha 4 – Amarela que será operada através de concessão à iniciativa privada e que quando finalizada (sem data oficial), totalizará um acréscimo de 12,8 km.

Segundo o Metrô – SP, “a Linha 4 – Amarela do Metrô de São Paulo é o primeiro empreendimento do país a contar com uma Parceria Público-Privada - PPP e prevê a concessão de sua operação comercial, pelo prazo de 30 anos, a um agente privado que terá também a responsabilidade pelo investimento na compra da frota de trens e de outros

sistemas operacionais, como sinalização e controle; telecomunicações móveis e supervisão; e controle centralizado”.

A concessão da linha 4 - Amarela do Metrô – SP, a nosso ver, inicia o processo de privatização do transporte coletivo urbano sobre trilhos da cidade de São Paulo, através da aplicação do modelo de privatização amplamente utilizado no transporte coletivo sobre pneus.

### **5.3.3. – Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo** (EMTU, 2005).

A idéia de criação de Empresas Metropolitanas de Transportes Urbanos foi Federal e ocorreu na década de 70. A proposta era que cada Região Metropolitana existente no país tivesse uma empresa que cuidasse de todo o planejamento e gerenciamento dos transportes públicos. Algumas EMTUs chegaram a ser criadas, mas hoje restam apenas duas: em São Paulo e em Recife.

A EMTU/SP surgiu em 13 de dezembro de 1977, com a criação do Sistema Metropolitano de Transportes Urbanos. Em 1980 o Decreto nº 15.319 determinou a incorporação da EMTU/SP a EMPLASA, Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo, vinculada à Secretaria de Estado de Negócios Metropolitanos, depois Secretaria de Estado de Habitação e Desenvolvimento Urbano de São Paulo.

Em 1987, a EMTU torna-se subordinada diretamente a Secretaria de Estado de Habitação e Desenvolvimento Urbano de São Paulo recebendo, no ano seguinte, a atribuição de gerenciar e fiscalizar o Sistema de Transporte Intermunicipal de passageiros por ônibus na Região Metropolitana, até então pertencente ao Departamento Estadual de Estrada de

Rodagem - DER. Nesta mesma época, o Metrô/SP transfere para a EMTU a responsabilidade sobre o Corredor Metropolitano ABCD (São Mateus – Jabaquara).

É criada em 1991 a Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos, abrigando a EMTU/SP, o Metrô e, desde 1994, a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, resultante da fusão entre FEPASA (Ferrovia Paulista) e CBTU (Companhia Brasileira de Trens Urbanos), na Região Metropolitana de São Paulo.

Em 1992 a operação e manutenção do Corredor Metropolitano ABCD passam a ser realizadas de forma terceirizada, através dos consórcios Eletro-3 (46 trólebus), Inter-I (44 diesel) e Metrobus (23 articulados e 76 a diesel). No ano seguinte são terceirizados serviços de administração e de manutenção dos Terminais de Integração e de todo o Sistema Viário, além do CECOM (sede administrativa), incluindo o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários ao serviço.

Tendo sido criada recentemente, a EMTU – SP, teve a concessão parcial do transporte coletivo interurbano – Corredor ABCD, o que não durou muito, já que em 1992 e 1993 todos os serviços realizados foram privatizados.

#### **5.3.4. – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos** (Lima, 2000).

O conhecido modelo das estradas de ferro no Brasil, – linhas dedicadas à exportação de produtos primários e orientadas no sentido dos portos – iniciou-se em meados do século 19 e se esgotou na década de 30.

Com o passar dos anos as estradas de ferro que cortavam a região metropolitana participaram ativamente do desenvolvimento de São Paulo, e seu entorno começou a ser

chamados de subúrbios. Com o adensamento destes assentamentos urbanos nas imediações das vias férreas surge, praticamente imposto às administrações, o tráfego ferroviário de passageiros.

A partir da década de 40, o contexto se modifica profundamente. Em paralelo, começam a ganhar corpo três tendências: (1) Há um esvaziamento da modalidade ferroviária para transporte de cargas e de passageiros de longo percurso, por força da concorrência crescente da modalidade rodoviária; (2) O crescimento da concentração urbana gera números explosivos de viagens diárias; (3) Mudanças das políticas dos governos pressionados pelas populações dos subúrbios. A partir desta década os trechos ferroviários centrais começaram a receber melhoramentos como a eletrificação que permitiu melhores velocidades dos trens.

Substancial mudança ocorreu, contudo, nos fins da década de 60 quando a prefeitura de São Paulo contratou estudo para definir uma rede de metrô. Este estudo preconizou além de 65 km de uma rede básica de metrô a modernização e capacitação da rede ferroviária urbana, reconhecendo a posição privilegiada das linhas ferroviárias no tecido urbano.

A Constituição Federal de 88, finalmente definiu como de interesse regional os serviços ferroviários de transporte urbano de passageiros e determinou a sua descentralização, passando-os à responsabilidade dos governos estaduais. No bojo desta regionalização veio a exigência de constituição de empresas estaduais. No caso de São Paulo os sistemas federais (CBTU – Companhia Brasileira de Trens Urbanos) vieram a se somar ao gerido pela FEPASA, dando origem à Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM, que nasceu em 1992, assumindo a gestão dos serviços ferroviários de transporte da região metropolitana de São Paulo.

Os sistemas herdados pela CPTM, tanto da CBTU quanto da Fepasa haviam sido seriamente descapitalizados pela falta de investimentos de atualização e manutenção. O material rodante encontrava-se com idade média avançada e com acúmulo de intervenções de manutenção vencidas, ao mesmo tempo a infra-estrutura estava composta de equipamentos cansados e obsoletos e os sistemas de controle da circulação de trens e arrecadação estavam totalmente desatualizados.

Mais recentemente a CPTM iniciou um processo de modernização das linhas e trens, com a conseqüente diminuição do intervalo entre trens, o que permitiu o aumento consistente da demanda de algumas linhas.

#### **5.4. – Algumas Observações.**

A frota de automóveis cresceu substancialmente impulsionada pelas grandes montadoras e o sistema viário sofreu ampliações e adaptações para garantir boas condições de fluidez levando a modificação da distribuição modal do transporte urbano (a favor do modo individual) e à deterioração dos transportes públicos.

A deterioração dos transportes públicos traz conseqüências principalmente “as camadas inferiores da sociedade urbana que estão subordinadas a meios de locomoção freqüentemente precários e pelos quais devem pagar uma parcela cada vez maior dos seus ganhos” (Santos, 1990).

Paralelamente a este processo chega ao Brasil a privatização dos serviços de utilidade pública como parte de da abertura dos mercados internacionais. Os serviços de utilidade pública constituem um dos nichos atraentes para o investimento do capital internacional

(Silva, 2000). O transporte coletivo urbano sob pneus, mesmo não sendo um serviço de grande interesse de participação direta do capital internacional, neste momento, precisava ser privatizado para que montadoras pudessem mais facilmente aumentar suas vendas no mercado nacional além de permitir a abertura portas mais lucrativas em futuro próximo.

O processo de privatização do transporte coletivo sobre pneus na cidade de São Paulo, iniciado por volta de 1990, está praticamente finalizado. Através de mecanismos de concessões e permissões, a SPTrans e a EMTU tornaram-se unicamente gestoras deste modo de transporte. A baixa necessidade de investimentos em infra-estrutura, objetivando lucros rápidos parece ter sido o principal motivo pelo qual o capital priorizou a privatização deste modo de transporte.

Inicia-se agora uma segunda fase deste processo, já com grande interesse de participação direta do capital internacional. O governo do Estado de São Paulo acaba de abrir licitação (22/12/2005) para concessão para linha 4 - Amarela do Metrô para exploração da operação dos serviços de transporte de passageiros abrangendo da Luz até Taboão da Serra.

Como diz Oliveira, “O Estado se funcionaliza como máquina de arrecadação para tornar o excedente disponível para o capital”. A multiplicação das parcerias público-privadas, agora traduzidas em Lei (Nº 11.688, de 19 de Maio de 2004), vai garantir ao grande e médio capital o lucro sem riscos, elevando os custos dos serviços antes públicos como água, luz, telefone ou criando novos custos à população já pauperizada.

A concessão da linha 4 – Amarela do Metrô não será a única. Com certeza a porta que se abre nesta concessão se expandirá para outras linhas e para a CPTM, com conseqüências para a população, semelhantes a outros serviços públicos que se transformaram em empresas privadas lucrativas.

## **6. – ACESSIBILIDADE**

Como já dito, os conceitos de acessibilidade e vulnerabilidade social serão utilizados como elo entre a análise do transporte coletivo e da carência social. Por este motivo à importância de estudarmos este conceito nos seus diversos entendimentos.

Acessibilidade é um tema que, apesar de discutido desde o século XIX, foi retomado recentemente como um assunto de suma importância para o planejamento urbano, por ser um instrumento que possibilita identificar áreas com desigualdades na oferta de infraestrutura básica (Goto, 2000) e por estar diretamente relacionado à qualidade de vida dos cidadãos (Vasconcellos, 2000).

Segundo Handy (1993), apud Raia Jr. (2000), o conceito de acessibilidade tem sido amplamente empregado na literatura como uma das melhores medidas de qualidade de serviços de transportes, enquanto Hanson (1995) chega a afirmar que “a acessibilidade deveria ser o tópico central de uma medida de qualidade de vida”.

Januário (1997) diz que a acessibilidade do sistema de transportes considera a facilidade de acesso aos diferentes locais da área considerada. Os estudos de acessibilidade são bastante variados e possuem diferentes direções, de acordo com os objetivos possíveis em cada situação, no entanto, todos eles visam quantificar ou medir as facilidades e/ou dificuldades de acesso.

Vickerman (1974) afirma que não é fácil definir acessibilidade em termos precisos e quantitativos, pois envolve elementos geográficos relativos à localização de destinos satisfatórios e características da rede de transporte.

Concordando com Virckerman (1974) sobre a dificuldade de se definir precisamente acessibilidade, vamos expor, neste capítulo, os principais conceitos existentes, sempre buscando relacioná-los ao modo coletivo (sistema de transporte coletivo urbano).

A nosso ver, o conceito de acessibilidade (facilidade de atingir destinos, Vasconcelos, 1996b) relacionado ao modo de transporte em estudo, pode ser dividido, para melhor compreensão e análise futura dos dados, em dois conceitos complementares:

- Acessibilidade ao sistema de transporte, que mediria a facilidade do usuário acessar o sistema de transporte coletivo em sua região de moradia, trabalho e etc.
- Acessibilidade a destinos, que mediria, após o acesso ao sistema de transporte, a facilidade de se chegar ao local desejado.

Buscaremos então, com base no exposto, aprofundar nosso entendimento do conceito de acessibilidade.

## **6.1. – Acessibilidade ao Sistema de Transporte**

A acessibilidade ao sistema de transporte está diretamente relacionada a características da rede: sua configuração, localização, distância entre pontos de parada, etc. Segundo Santos (2005), a acessibilidade ao sistema de transporte público está relacionada com as distâncias que os usuários caminham quando utilizam o transporte coletivo, desde a origem da viagem até o ponto de embarque e do ponto de desembarque até o destino final. Quanto menos o passageiro caminha, melhor é a acessibilidade ao sistema de transporte público.

O tempo gasto pelo usuário, desde uma dada origem até o ponto de parada para embarque e do ponto de desembarque até o destino final, está diretamente relacionado ao nível de

satisfação quanto ao itinerário. Evidentemente, para um usuário, o ideal seria que os pontos de embarque e desembarque fossem junto à origem e ao destino da viagem (Batista Jr. e Senne, 2000).

Segundo a Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos, Brasília (EBTU, 1998), a acessibilidade de um sistema de transporte público de passageiros pode ser caracterizada pela maior ou menor facilidade de acesso ao sistema, sendo proporcional ao tempo decorrido até o ponto de parada e o tempo de espera pelo veículo. Assim, para o passageiro, a melhor condição ocorreria quando ele dispusesse de pontos de parada próximos aos locais de origem e destino de seus deslocamentos e também contasse com frequência adequada de serviço.

Para o transporte coletivo o posicionamento dos pontos de parada tem grande flexibilidade. Sua localização pode ser alterada em decorrência de vários fatores, como das condições de trânsito, conveniências dos usuários, uso e ocupação do imóvel mais próximo, etc. Quanto menor for a distância de caminhada, no início e no final da viagem, maior será a acessibilidade e menor será o esforço despendido para a realização da viagem. Os sistemas de ônibus mais acessíveis produzem atitudes de concordância com relação ao sistema (Andrade *et al.*, 2004).

Na mesma linha de Andrade, Ferraz (1999) define acessibilidade ao transporte coletivo como a distância que os usuários necessitam caminhar para utilizar o transporte na realização de uma viagem, compreendendo a distância da origem da viagem até o local do embarque e do local de desembarque até o destino final.

Em resumo, para o cálculo da acessibilidade ao sistema de transporte, os autores relacionados identificam as seguintes variáveis a serem analisadas: a) tempo ou distância de

caminhada entre a origem da viagem e o ponto de embarque e/ou ponto de desembarque e o destino do usuário; b) tempo de espera pelo transporte no ponto de embarque, relacionado à frequência das linhas e c) localização e distribuição dos pontos de parada, facilidade de acesso ao sistema de transporte.

## **6.2. – Acessibilidade a Destinos**

Segundo Ingram (1971), acessibilidade pode ser considerada a forma de superar um obstáculo espacial (que pode ser medida pelo tempo e/ou distância) e que é uma característica inerente a um determinado local. Existem dois tipos de acessibilidade: 1) acessibilidade relativa – grau de conexão entre dois lugares (ou pontos) e 2) acessibilidade integral – grau de conexão entre um ponto e todos os outros pontos de uma mesma área.

A facilidade dos usuários alcançarem os destinos pretendidos, traduzida pela coincidência dos itinerários com os desejos dos usuários, pode ser expressa através do tempo necessário para se efetuarem os deslocamentos através da rede de linhas (Batista Jr. e Senne, 2000).

Para estudo de Transportes em Sydney, Austrália, Black & Conroy (1977) consideraram a acessibilidade de uma zona como a facilidade ou a dificuldade em atingir as atividades desta zona e de outras zonas através de sistema de transportes.

Os índices de acessibilidade utilizados em modelos de transporte são baseados na premissa de que a separação (seja ela tempo ou distância) limita o número de oportunidades disponíveis. A acessibilidade pode ser interpretada, portanto, como uma relação entre pessoas e espaço, e que independentemente da realização de viagens mede o potencial ou oportunidade para deslocamentos a atividades selecionadas (Morris *et al.*, 1979).

Dalvi (1978), apud Goto (2000) diz que a acessibilidade indica o conforto com o qual um local de determinada atividade pode ser alcançado a partir de um determinado lugar, através da utilização de um sistema de transporte específico. E que essa definição sugere a existência de dois termos: localidade de atividades ou oportunidades desejadas e oferta de serviços de transporte para chegar ao destino desejado. O autor, ainda cita que, em geral, a acessibilidade recebe duas formas de medições: (a) oportunidades ponderadas por uma função decrescente de interação de custos em tempo ou dinheiro e (b) funções cumulativas de oportunidades que podem ser alcançadas dentro de um tempo de viagem específico.

Koenig (1980) afirma que a acessibilidade é a facilidade com que alguma atividade pode ser alcançada de um determinado lugar, usando um sistema de transporte particular. A noção de acessibilidade associa dois aspectos: a realização de oportunidades desejadas e, de outro lado, o serviço de transporte ofertado.

Vasconcellos (1996b) diz que a acessibilidade, como facilidade de atingir os destinos desejados por uma determinada pessoa, é o indicador mais direto dos efeitos de um sistema de transporte. E, ainda, Vasconcellos (1996a e 1996b) subdivide a acessibilidade em dois tipos: macro acessibilidade, que define como a facilidade de cruzar o espaço e ter acesso a equipamentos e construções; e micro acessibilidade, como a facilidade de ter acesso direto aos veículos ou aos destinos finais desejados.

Davidson (1995) definiu a acessibilidade como a facilidade com que pessoas podem adquirir acesso, por meio de um sistema de transporte, para todas as outras localidades de uma determinada área. Introduziu uma nova forma de medir acessibilidade: o isolamento - uma função inversa da acessibilidade, que é uma medida negativa diretamente aplicável para avaliação de sistemas de transporte e uso do solo. Ele afirma que estes dois índices

(acessibilidade e isolamento) são características de um determinado lugar, definidas pelo sistema de transporte e pela distribuição de atividades.

Van Der Waerden *et al.* (1999) apud Goto (2000) realizaram um estudo na cidade de Eindhoven, Holanda, para verificar a correlação entre medições objetivas e avaliações subjetivas de acessibilidade. A acessibilidade objetiva foi calculada a partir de um índice médio de separação e de um índice do tipo gravitacional, aplicados a redes de transporte motorizado e de bicicletas; a avaliação subjetiva foi obtida através de questionários aplicados a uma amostra da população da cidade em questão (cerca de 18.750 domicílios) em 1995.

E ainda, Ordosgoitia *et al.* (2000) conceitua acessibilidade como um indicador de facilidade ou dificuldade para alcançar um determinado lugar. No entanto, o modelo a ser utilizado para cada caso deverá levar em conta o grau de detalhamento necessário à obtenção de índices mais representativos para a realidade local.

Em resumo, para acessibilidade a destinos, os autores relacionados identificam os seguintes conceitos: a) facilidade ou dificuldade de atingir algum lugar; b) potencial ou oportunidade para deslocamentos a lugares selecionados e c) conforto com o qual um local determinado pode ser alcançado.

Relativo a procedimentos de cálculo da acessibilidade, os mesmos autores, indicam: a) acessibilidade relativa – grau de conexão entre dois lugares; b) acessibilidade integral – grau de conexão entre determinado local e todos os outros locais; c) oportunidades ponderadas por uma função decrescente de interação de custos em tempo ou dinheiro e d) isolamento - uma função inversa da acessibilidade que é uma medida negativa diretamente aplicável para avaliação de sistemas de transporte/uso do solo.

### **6.3. – Indicadores de Acessibilidade**

Raia Jr. (2000) apresenta após estudo aprofundado do tema, uma classificação bastante ampla e detalhada dos indicadores de acessibilidade, segundo ele “amalgamada a partir de classificações de diversos autores tais como Vickerman (1974), Morris et al. (1979), Richardson & Young (1982), Jones (1981), Giannopoulos & Boulougaris (1989), Bartolomeu e Cáceres (1992), Sales Filho (1997 e 1998), Joaquim (1999) a partir de Jones (1981) e Arruda (1999)”. O autor classifica os indicadores de acessibilidade em: 1) indicadores do tipo atributos de rede; 2) indicadores do tipo quantidade de viagens; 3) indicadores do tipo oferta do sistema de transporte; 4) indicadores que usam dados agregados que combinam aspectos de transporte e uso do solo e 5) indicadores que usam dados desagregados que combinam aspectos de transporte e uso solo.

Entre este conjunto bastante extenso de indicadores levantados por Raia Jr. (2000), buscaremos detalhar aqueles que nos parecem pertinentes a este estudo, e são compatíveis com os conceitos já definidos de acessibilidade ao sistema de transporte e acessibilidade a destinos.

#### **6.3.1. – Indicadores do Tipo Atributos de Rede**

Entre os indicadores do tipo atributos de rede (classificação de Raia Jr., 2000), destacamos como de interesse de nosso estudo, os indicadores de: conectividade de nó (que representa uma área ou região definida) nas ligações do sistema de transporte (Taaffe & Gauthier, 1973), acessibilidade temporal (Richardson & Young, 1982) e separação espacial, baseada

principalmente nos trabalhos de Ingram (1971) que generalizou as medidas de Shimbel (1953).

Os indicadores de conectividade de nó verificam se dois pontos no espaço estão fisicamente conectados por um sistema de transporte, permitindo assim o deslocamento entre eles. Neste caso a acessibilidade a destinos (nossa classificação) de determinada zona é dada pelo número de zonas conectadas diretamente a esta zona pelo sistema de transporte.

Na acessibilidade temporal, por sua vez, considera-se a situação onde não se tem acessibilidade por um modo de transporte em determinados períodos, por exemplo, linhas de ônibus que não circulam em determinadas horas (principalmente durante a madrugada) e/ou em diferentes dias da semana (sábados e domingos, por exemplo). Para este tipo de indicador, a acessibilidade ao sistema de transporte (nossa classificação) poderia ser medida, por exemplo, pelo inverso do tempo (horas ou minutos) em que não exista transporte coletivo disponível ao usuário.

Já nos indicadores de separação espacial (acessibilidade a destinos), a medida de acessibilidade é realizada através do custo da viagem: distância entre zonas e/ou tempo médio da viagem entre zonas ou ainda formulação mais complexa. Ingram (1971) propôs um indicador baseado na distância média de cada ponto em relação a todos os outros pontos.

$$A_i = \sum_{j=1}^n d_{ij} / n \quad \text{Equação 01}$$

onde  $A_i$  é acessibilidade da zona  $i$ ,  $d_{ij}$  a distância entre zonas  $i$  e a zona  $j$ , e  $n$  o número total de zonas.

### **6.3.2. – Indicadores do Tipo Quantidade de Viagens**

Sobre o indicador de acessibilidade do tipo quantidade de viagens, podemos afirmar que este leva em conta, além do custo da viagem, a probabilidade das viagens serem realizadas. Dogson (1974) definiu como indicador de acessibilidade a destinos (nossa classificação) a equação abaixo:

$$A_i = \sum_j P_{ij} C_{ij}^\alpha \quad \text{Equação 02}$$

onde  $A_i$  é o indicador de acessibilidade da região  $i$ ,  $P_{ij}$  é a probabilidade de ocorrer a viagem entre as zonas  $i$  e  $j$ , e  $C_{ij}$  representa o custo da viagem entre as áreas  $i$  e  $j$ .

O cálculo da probabilidade tem como base o modelo gravitacional de distribuição de viagens (onde  $W_j$  é o número de empregos na zona  $j$ ):

$$P_{ij} = \frac{W_j}{C_{ij}} \bigg/ \sum_j \frac{W_j}{C_{ij}} \quad \text{Equação 03}$$

### **6.3.3. – Indicadores do Tipo Oferta do Sistema de Transporte**

Entre os indicadores do tipo oferta do sistema de transporte (classificação Raia Jr., 2000) destacamos: o indicador elaborado por Bruton (1979), a nosso ver relacionado ao conceito de acessibilidade ao sistema de transporte, e que utilizou como parâmetros o número de linhas que servem determinada região, a frequência do sistema de ônibus e a área desta região. Segue abaixo a fórmula definida pelo autor.

$$A_i = \frac{\sum \sqrt{F^{z,m,i}}}{\sqrt{S_i}} \quad \text{Equação 04}$$

Sendo:  $A_i$  o indicador de acessibilidade da região  $i$ ,  $F^{z,m,i}$  a frequência do sistema de transporte  $m$  que serve a região  $i$  através da rota  $z$  no horário de entre - picos, e  $S_i$  a área da região  $i$  em quilômetros quadrados.

É interessante observar que para avaliar a acessibilidade, o autor trabalha com a frequência do sistema de transporte nos entre-picos, desconsiderando, portanto, a grande maioria das viagens motivo trabalho e escola.

#### **6.3.4. – Indicadores que Usam Dados Agregados que Combinam Aspectos de Transporte e Uso do Solo**

Entre os indicadores que usam dados agregados que combinam aspectos de transporte e uso do solo, destacamos o tradicional modelo de Hansen (1959). Com relação a este modelo (acessibilidade a destinos, nossa classificação) vale a pena comentar que ele foi trabalhado por diversos autores como Vickerman (1974), Dalvi & Martin (1976), Koenig (1980) e Hanson (1995), e sua equação genérica é:

$$A_i = \sum_j W_j f(C_{ij}) \quad \text{Equação 05}$$

onde  $W_j$  é o número de oportunidades na zona  $j$  para determinado motivo, sendo que Hanson (1995) define  $f(C_{ij})$  como  $1/C_{ij}^\alpha$ , sendo  $C_{ij}$  a distância ou o tempo de viagem entre as zonas  $i$  e  $j$ , e  $\alpha$  em geral 1.

A equação normalizada deste mesmo modelo é:

$$A_i = \frac{\sum_j W_j f(C_{ij})}{\sum_j W_j} \quad \text{Equação 06}$$

### **6.3.5. – Indicadores que Usam Dados Desagregados que Combinam Aspectos de Transporte e Uso do Solo.**

Entre os indicadores do tipo dados desagregados, que combinam aspectos de transporte e uso do solo (classificação de Raia Jr., 2000), destacamos como de interesse de nosso estudo, os que se utilizam de medidas de contorno, às vezes chamados de medida de oportunidades ou medidas isócronas.

Neste tipo de indicador de acessibilidade a destinos (nossa classificação), a acessibilidade de uma zona pode ser definida como: a) número de oportunidades (atividades nas zonas) que podem ser atingidas dentro de um custo de viagem (tempo, distância ou função mais complexa) e b) custo de viagem necessário para se atingir um dado número de oportunidades.

Diversos autores, entre eles, Pirie (1979), Mowforth (1989) e Arruda (1999) analisaram este tipo de indicador, considerando um caso particular do gravitacional (Koenig, 1980).

Para determinado custo de viagem  $C$  arbitrário, temos a seguinte equação:

$$A_i = \sum_j W_j f(c_{ij}) \quad \text{Equação 07}$$

onde:

$$f(c_{ij}) = 1 \quad \text{se} \quad c_{ij} \leq C$$

$f(c_{ij}) = 0$  se  $c_{ij} > C$ , contorno  $C$  e  $W_j$  é o número de oportunidades na zona  $j$

Em alguns trabalhos consideram-se como oportunidades à determinada zona, o número de postos de trabalho, já em outros, temos oportunidades como o conjunto de empregos, moradias e serviços oferecidos.

#### **6.4. – Principais Conceitos e Metodologias.**

Dentre os conceitos e metodologias delineadas podemos resumidamente destacar os principais pontos levantados pelos autores, relativo à acessibilidade ao sistema de transporte e a acessibilidade a destinos.

Em resumo, para o cálculo da acessibilidade ao sistema de transporte, podemos destacar:

1. Conceitos e variáveis a serem analisados: a) tempo ou distância de caminhada entre a origem da viagem e o ponto de embarque e/ou ponto de desembarque e o destino do usuário; b) tempo de espera pelo transporte no ponto de embarque, relacionado à frequência das linhas e c) localização e distribuição dos pontos de parada, facilidade de acesso ao sistema de transporte.
2. Metodologias e procedimentos a serem utilizados: a) acessibilidade temporal: considera-se a situação onde não se tem acessibilidade por um modo de transporte em determinados períodos, por exemplo, linhas de ônibus que não circulam em determinadas horas (principalmente durante a madrugada) e/ou em diferentes dias da semana (sábados e domingos, por exemplo); b) oferta do sistema de transporte: utiliza como parâmetros o número de linhas que servem determinada região, a frequência do sistema de ônibus e a área desta região, (*Equação 04*).

Já em relação ao cálculo da acessibilidade a destinos, os autores destacam que ela pode ser relativa – grau de conexão entre dois lugares e integral – grau de conexão entre determinado local e todos os outros lugares. Tem-se também a função inversa da acessibilidade, o isolamento, também aplicável para avaliação de sistemas de transporte e uso do solo.

Em resumo, para o cálculo da acessibilidade a destinos, podemos destacar:

1. Conceitos e variáveis a serem analisados: a) facilidade ou dificuldade de atingir algum lugar; b) potencial ou oportunidade para deslocamentos a lugares selecionados e c) conforto com o qual um local determinado pode ser alcançado.
2. Metodologias e procedimentos a serem utilizados: a) indicadores de conectividade: verificam se dois pontos no espaço estão fisicamente conectados por um sistema de transporte, permitindo assim o deslocamento entre eles. Neste caso, a acessibilidade de determinada zona é dada pelo número de zonas conectadas diretamente a esta zona pelo sistema de transporte; b) separação espacial: medida de acessibilidade é realizada através do custo da viagem: distância entre zonas e/ou tempo médio da viagem entre zonas ou ainda formulação mais complexa (*Equação 01*); c) quantidade de viagens: podemos afirmar que este leva em conta, além do custo da viagem, a probabilidade das viagens serem realizadas, (*Equações 02 e 03*); d) dados que combinam aspectos de transporte e uso do solo: utiliza o número de oportunidade por motivo de viagem multiplicada por função de custo generalizado (*Equações 05 e 06*); e) indicadores que se utilizam de medidas de contorno, às vezes chamados de medida de oportunidades ou medidas isócronas (*Equação 07*).

## **7. – CONSTRUINDO UMA METODOLOGIA DE ANÁLISE**

Os diversos capítulos introdutórios (capítulos de I a VI) mostraram a essencialidade do transporte coletivo urbano, seu papel sócio-econômico e sua importância para as diferentes populações que habitam grandes cidades como São Paulo. Ficou clara a importância deste tipo de transporte principalmente para os habitantes sitiados na periferia e em geral, de menor renda.

Verificou-se nestes capítulos a composição, distribuição e evolução da população do município, a vulnerabilidade social de seus habitantes, os principais modos de transporte utilizados para deslocamento pelos diferentes segmentos desta população, assim como a importância da acessibilidade às diferentes regiões da cidade.

### **7.1. – Conhecimento Detalhado do Problema**

A cidade de São Paulo, composta majoritariamente (cerca de 90%) pelas classes B, C e D (cerca de 30% em cada classe) poderia a princípio ser considerada uma cidade sem grandes desigualdades sociais, pois só 10% desta população pertencente aos extremos ricos e pobres, classes A e E respectivamente, enquanto 90% da população se distribuem igualmente nas classes intermediárias (B, C e D).

No entanto, com um olhar um pouco mais metuculoso podemos encontrar grandes desigualdades entre seus habitantes: (1) cerca de 60 % da população tem grau de escolaridade inferior ao primeiro grau e só 8% tem grau superior; (2) a mobilidade das classes mais altas (A e B) é cerca de 80% maior que das classes mais baixas (D e E), assim como a mobilidade masculina é 15% a 25% maior que a mobilidade feminina, dependendo

da classe social; (3) a mobilidade dos habitantes com grau superior completo é cerca de 90% maior que os de grau inferior ao 1º grau e (4) a localização espacial da maioria dos habitantes das classes A e B está no sudoeste de São Paulo, região com melhor infraestrutura (hospitais, escolas, transporte e etc.), enquanto as classes C, D e E encontram-se majoritariamente nas periferias leste e sul e norte em geral com grandes precariedades.

O Mapa de Vulnerabilidade Social desenvolvido pelo CEBRAP e a análise espacial (Diagrama de Moran e Lisa Mapa) realizada no capítulo III permitiram detalhar e confirmar as observações obtidas a partir das pesquisas Origem e Destino do Metrô. Detalhar porque o mapa de vulnerabilidade foi elaborado a partir dos setores censitários (cerca de 13000 no município) permitindo, portanto uma visão pormenorizada do tecido urbano da cidade e confirmar porque o resultado da análise espacial identificou uma grande área de baixa vulnerabilidade a sudoeste, praticamente coincidente com os principais locais de moradia das classes A e B obtidos através dos dados da OD97.

Através da análise da mobilidade nos diferentes modos de transporte urbano (capítulo IV) observou-se que: (1) Modo individual: mobilidade com alta correlação positiva relativa ao grau de instrução e a renda, ou seja, maior renda ou grau de instrução implica em maior mobilidade individual, (2) Modo coletivo: valor de mobilidade aproximadamente constante para diferentes graus de instrução ou classes de renda, exceção com menor valor unicamente para a classe A, (3) Modo a pé: mobilidade aproximadamente constante para as diferentes classes de renda (exceção para a classe A) e inversamente proporcional para o grau de instrução, ou seja, maior instrução implica em menor mobilidade.

Relativo ao transporte coletivo urbano, nosso maior interesse de estudo, verificou-se que a organização do sistema, é concebida com base principalmente nas relações de acumulação

do capital (assim como todos “fatores” relacionados à produção) o que através dos anos teve como conseqüências: (1) na utilização desenfreada do automóvel que acabou modificando a distribuição modal a favor do modo individual (grandes investimentos) levando à deterioração (poucos investimentos) dos transportes públicos, (2) privatização do sistema de transporte público sob pneus através do sistema de concessões e permissões e início da privatização do transporte urbano sob trilhos (concessão da linha 4 do Metrô - SP).

O resultado deste processo ainda em andamento penaliza as camadas mais inferiores da sociedade (menor renda), pois esta população é obrigada a fazer uma infinidade de deslocamentos para sobreviver. Temos, portanto que: (1) a acessibilidade às diferentes regiões da cidade está altamente relacionada à qualidade de vida desta população assim como (2) a qualidade do transporte disponível é condicionada pelas condições político-sociais (por exemplo: vulnerabilidade social) dos habitantes da região em estudo.

Todo este entendimento da cidade, do transporte coletivo e também do principal conceito de acessibilidade (capítulo VI) utilizado para medir a facilidade de acesso ao sistema de transporte e a destinos desejados, nos permitiram aprofundar, a seguir, os objetivos deste estudo assim com definir uma metodologia de trabalho para realização do mesmo.

## **7.2. – Análise Detalhada dos Objetivos**

Tendo em vista as observações, este trabalho buscará analisar o transporte coletivo urbano da cidade de São Paulo, com base nos seguintes pressupostos: (1) existência de heterogeneidade no atendimento do transporte coletivo urbano para as diferentes

populações que compõe o tecido urbano da cidade e (2) tendência de um pior serviço de transporte estar diretamente relacionado a condições de vida da população nas diferentes regiões da cidade.

Através deste estudo espera-se construir uma metodologia de análise, para o sistema de transporte urbano da cidade de São Paulo (acessibilidade ao sistema e a destinos), aplicável em outros municípios, que permita avaliar o sistema de transporte urbano público nas diferentes regiões da cidade comparativamente a análises socioeconômicas existentes (em nosso caso, faixa de renda, vulnerabilidade social e mobilidade).

### **7.3. – Metodologia de Análise**

O estudo da acessibilidade ao transporte (uma das melhores medidas de qualidade de serviços de transportes) realizado no capítulo VI, sua relação direta às condições socioeconômicas (possibilita identificar áreas com desigualdades na oferta de infraestrutura básica e deveria ser o tópico central de uma medida de qualidade de vida) nos levou a optar por esta variável como base desta metodologia.

A análise da acessibilidade ao transporte será realizada sob aspecto cobertura e atendimento às diferentes populações que habitam o tecido urbano do município de São Paulo. Para esta análise, trabalharemos com os conceitos de acessibilidade ao sistema de transporte e acessibilidade a destinos (definidos no capítulo sobre o assunto), relacionados a variáveis socioeconômicas. Como variável socioeconômica, utilizaremos a vulnerabilidade social e

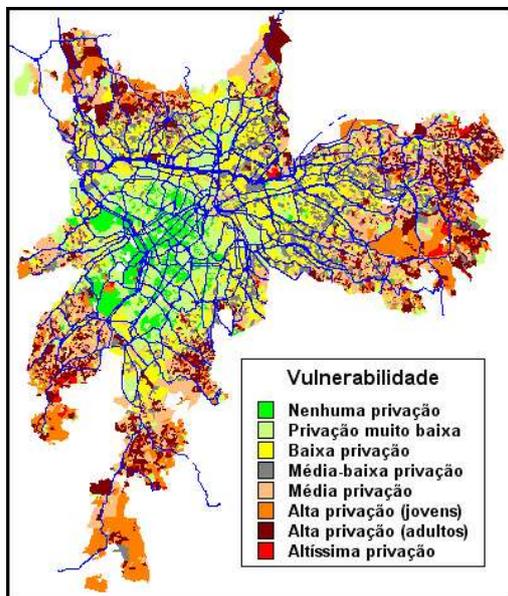
conseqüentemente o “Mapa da vulnerabilidade social<sup>25</sup> e do déficit de atenção a crianças e adolescentes no Município de São Paulo”<sup>26</sup> (CEM-CEBRAP e SAS-PMSP, 2005). Este mapa é bastante recente (2005) e detalhado, cerca de 13000 setores censitários em São Paulo (IBGE – 2000), o que permite uma análise mais desagregada dos dados de transporte. Como já visto, o Mapa da Vulnerabilidade Social identificou para o município de São Paulo oito grupos de populações que combinam diferentes elementos de privação socioeconômica relacionados ao ciclo de vida familiar. Temos nos mapas abaixo a “micro” análise (figura 34) onde cada setor censitário recebe uma classificação e a macro análise (Lisa Mapa, figura 35) onde se observa o grande agrupamento de baixa vulnerabilidade (verde), no centro - oeste da cidade e os diversos agrupamentos de alta vulnerabilidade (vermelho), principalmente nas periferias.

---

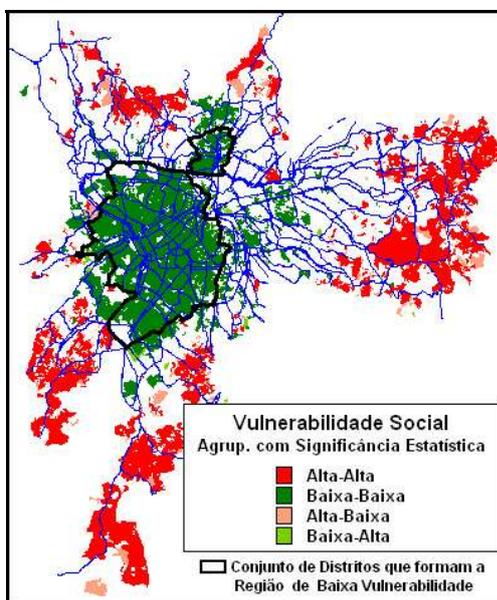
<sup>25</sup> Segundo o CEBRAP entende-se Vulnerabilidade Social como uma combinação de carências, de falta de recursos socioeconômicos com circunstâncias peculiares do ciclo de vida familiar.

<sup>26</sup> O projeto “*Mapa da vulnerabilidade social e do déficit de atenção a crianças e adolescentes no Município de São Paulo*” visou à detecção de diferentes condições de carências sociais por meio da análise da distribuição da estrutura sócio-econômica no espaço urbano. A exposição de certas populações e áreas a diferentes situações de vulnerabilidade social é abordada a partir da descrição das características socioeconômicas e demográficas dos setores censitários do município de São Paulo, a partir das informações fornecidas pelo Censo 2000 (13.193 setores censitários). Os grupos foram gerados a partir da combinação da dimensão de privação socioeconômica com a de estrutura etária. Com a agregação dessas duas dimensões, chegou-se a oito grupos, número que permitiu a melhor captação da heterogeneidade existente nas áreas que costumamos genericamente chamar de ‘periferia’.  
<http://www.centrodametropole.org.br/mapa.html>

**Figura 34:** Mapa de Vulnerabilidade Social



**Figura. 35:** Lisa Mapa com base nos Grupos de Vulnerabilidade Social



Assim como na vulnerabilidade social, nossa análise da acessibilidade também será realizada de modo agregado e desagregado, permitindo assim a comparação com os dados já existentes da vulnerabilidade social.

### **7.3.1. – Acessibilidade – Análise Agregada**

A análise agregada da acessibilidade ao sistema de transporte e acessibilidade a destinos será baseada nas áreas da macro análise da vulnerabilidade social. Vamos dividir a cidade em dois grandes agrupamentos: o agrupamento de baixa vulnerabilidade social com significância estatística (Lisa Mapa, figura 35 – cor verde) e o restante do município. Para definir este agrupamento de baixa vulnerabilidade optamos por utilizar os distritos municipais que aproximadamente identificam esta área (figura 35 – contorno preto) que são de fácil identificação. Fazem parte deste grupamento os seguintes distritos em ordem alfabética: Alto de Pinheiros, Barra Funda, Bela Vista, Butantã, Campo Belo, Consolação,

Itaim Bibi, Jardim Paulista, Lapa, Liberdade, Moema, Morumbi, Perdizes, Pinheiros, Republica, Santa Cecília, Santana, Santo Amaro, Saúde, Vila Mariana.

Dividiremos nossa análise do sistema de transporte urbano municipal da cidade de São Paulo em dois blocos: (1) acessibilidade ao sistema de transporte, que medirá a facilidade do usuário acessar o sistema de transporte coletivo em sua região de moradia, trabalho e etc; (2) acessibilidade a destinos, que medirá, após o acesso ao sistema de transporte, a facilidade de se chegar ao local desejado.

Com base nos conceitos de acessibilidade do capítulo VI e variáveis disponíveis para todo município e todos os modos de transporte optamos pela frequência das linhas, relacionada é claro ao seu itinerário (região a que serve). Esta variável, em geral, é de fácil obtenção, sendo também bastante sensível às mudanças da cidade (mudanças de uso do solo e do sistema viário implicam em alterações nas linhas: número de linhas, itinerário e frequência) assim como confiável, já que o atendimento a população e a remuneração das empresas têm vínculo com esta variável (não só a ela). Esta variável (frequência / itinerário) está também relacionada aos tempos de espera dos usuários e tempo de viagem das linhas sendo, portanto um item importante na medida da facilidade de acesso ao sistema.

Para trabalharmos na mesma base geográfica do Mapa da Vulnerabilidade Social (setores censitários, Censo IBGE 2000) optamos pela transferência dos dados (frequências e número de linhas) a esta base. Os dados das linhas serão transferidos para os pontos de ônibus e/ou estações de trem ou metrô (frequência horária de todas as linhas e número de linhas que passam no ponto) e deste, por cobertura, para os setores censitários. Torna-se importante ressaltar que com a transferência dos dados aos pontos estamos levando em conta a

localização e distribuição dos pontos de embarque, uma das variáveis citadas pelos autores no estudo de acessibilidade ao sistema.

Para transferência dos dados aos setores censitários identificou-se espacialmente, o quanto um ponto, atende os setores censitários que se encontram em seu raio de influência de 400m (valor adotado pela São Paulo Transporte - SPTrans). A transferência do dado do ponto de ônibus para o setor ocorreu sempre através da relação: área do setor atendida pelo ponto e/ou estação versus área total do setor (interseção do polígono área de influência do ponto com o polígono setor censitário versus área total do setor). Para transferência das frequências totais nos pontos, para um setor censitário temos a seguinte equação:

$$Freq_{TS} = \sum_p (Freq_P * (\text{Área}_{PS} / \text{Área}_S)) \quad \text{Equação 08}$$

onde:

$Freq_{TS}$  → Frequência Total no Setor Censitário (relativo a todos os pontos de ônibus cujo raio de influência tem área em comum com o setor censitário).

$Freq_P$  → Frequência do Ponto (todas as linhas)

$\text{Área}_{PS}$  → Área formada pela interseção da área de influência do Ponto e do Setor censitário

$\text{Área}_S$  → Área do Setor censitário.

Como variável de análise da acessibilidade ao sistema de transporte utilizaremos a frequência total, dia útil, por setor censitário e o número de linhas disponíveis em dias úteis, no setor (também transferidas para o setor pela equação acima). Para a frequência optamos por comparar dois extremos de atendimento: horário pico manhã (HPM: das 6:00 as 8:59) e pico tarde (HPT: das 16:00 as 18:59), os horários mais “carregados” do sistema versus o

horário da 1:00 as 3:59 da manhã (mínimo de frequência dia útil do sistema analisado) e que chamaremos de mínimo geral (HMG), ambos relativizados (divididos) pela população do setor censitário em análise.

Após alguns testes e análises optamos por classificar as frequências e número de linhas em oito graus (mesmo número dos grupos de vulnerabilidade social) de acessibilidade com o mesmo número de setores censitários, sendo que os três primeiros (Altíssima, Muito Boa e Boa Acessibilidade) encontram-se no campo da Boa Acessibilidade (**Boa**), os dois intermediários (Média e Média-Baixa Acessibilidade) no campo da Média Acessibilidade (**Média**) e os três últimos (Baixa, Péssima e Falta Total de Acessibilidade) no campo da Baixa Acessibilidade (**Baixa**).

Os oito graus de acessibilidade foram por nós definidos como:

- Altíssima Acessibilidade: Acessibilidade decorrente de alta frequência e/ou grande quantidade de linhas de ônibus no setor ou próximo a este, em geral vinculada à proximidade de corredores de transporte existentes (Boa).
- Acessibilidade Muito Boa: Ótima acessibilidade resultado da proximidade de corredores e/ou setores de pequena população que necessitem de uma baixa frequência de atendimento (Boa).
- Boa Acessibilidade: Acessibilidade menor que os graus anteriores, mas ainda dentro do campo da Boa acessibilidade (Boa).
- Média e Média-Baixa Acessibilidade: Valores intermediários de Acessibilidade (Média).
- Acessibilidade Baixa: Acessibilidade ao sistema de transporte inadequada (Baixa).
- Péssima Acessibilidade: Quase inexistência de acessibilidade ao sistema (Baixa).

- Falta Total de Acessibilidade: Praticamente inexistência de acessibilidade ao sistema de transporte urbano do município (Baixa).

Para análise de acessibilidade a destinos (facilidade de se chegar ao local desejado) estudaremos o número de setores e população que são acessíveis a partir de determinado setor, pelas linhas que “cruzam” este setor, sem transbordo (mudança de veículo ou modo de transporte). É importante lembrar que este procedimento pode ser classificado como medida de acessibilidade integral (grau de conexão entre determinado local e todos os outros lugares) do tipo: atributos de rede – conectividade de nós (classificação de Raia Jr., 2000), já estudada no capítulo anterior.

O resultado da operação acima será, para o setor em estudo, será o número de setores acessíveis que ponderado (dividido) pela população vai gerar a variável acessibilidade a destinos, que também foi classificada nos mesmos oito graus de acessibilidade definidos anteriormente.

### **7.3.2. – Acessibilidade – Análise Desagregada**

Para nossa análise desagregada do transporte urbano municipal utilizaremos também os oito graus de acessibilidade ao sistema ou a destinos que agora serão comparados aos oito grupos de vulnerabilidade social.

As análises serão feitas através de gráficos, para todo município. Para o conjunto de setores censitários classificados nos diferentes grupos de vulnerabilidade observaremos o percentual de setores e da população pertencente a cada grau de acessibilidade. Como no

item anterior, as variáveis de análise da acessibilidade ao sistema de transporte e acessibilidade a destinos serão as mesmas da análise agregada.

Através de gráficos buscaremos identificar para cada agrupamento de vulnerabilidade (100% da amostra) o percentual de setores censitários e da população pertencentes a cada grau de acessibilidade. Por exemplo, para toda população pertencente ao um agrupamento de vulnerabilidade (média privação, por exemplo), quais são os percentuais desta população pertencentes a cada grau de acessibilidade.

#### **7.4. – Base de Dados Analisada**

A metodologia proposta para análise (transferência de dados básicos de transporte: número de linhas e frequência, para áreas<sup>27</sup>) é bastante ampla e genérica para aplicação em todos os modos de transporte isoladamente como ônibus, trem e metrô, assim como para a conjugação de todos destes modos.

Acreditamos que este tipo de análise pode ser aprimorada para servir de ferramenta ao planejamento de transporte, pois ela permite: (1) análise conjunta e/ou individual da cada um dos modos que compõe o sistema de transporte urbano, (2) transferência de outros dados de interesse para as regiões como capacidade e volume de passageiros transportados, etc. e (3) principalmente identificação de regiões mal atendidas pelo sistema de transporte que devem ser estudadas para futuras adequações.

---

<sup>27</sup> A transferência dos dados básicos (linear ou pontual) para regiões (áreas) realizou-se através da localização do ponto de ônibus (área de influência) que representa a real integração entre o sistema de transporte e o usuário. Os dados de frequência na linha ou no corredor e o número de linhas no corredor ou no ponto ganharam dimensão de área. Vale a pena observar que a variável acessibilidade a setores (acessibilidade a destinos) foi também uma resultante desta operação (interseção da área de influência do ponto com a área do setor censitário).

A dificuldade na obtenção dos dados, assim como a quantidade de dados a serem tabulados e analisados nos levou a definir como base de análise os dados fornecidos pela SPTrans sobre o transporte urbano municipal sobre pneus. A este “modo” pertence cerca de 70% das viagens realizadas no transporte coletivo urbano (metrô, trem, ônibus municipal e ônibus intermunicipal) de São Paulo o que garante uma massa de teste e complexidade mais que necessária para o teste da metodologia proposta acima.

## **8. – ACESSIBILIDADE AO TRANSPORTE URBANO VERSUS A VULNERABILIDADE SOCIAL DA POPULAÇÃO**

Este capítulo busca analisar o transporte urbano municipal sobre pneus (ônibus e micro-ônibus sob a fiscalização da SPTrans) da cidade de São Paulo com base na metodologia desenvolvida no capítulo anterior. Faremos nossa análise tanto agregada como desagregada em duas partes: (1) acessibilidade ao sistema de transporte, que medirá a facilidade do usuário acessar o sistema de transporte coletivo em sua região de moradia, trabalho e etc; (2) acessibilidade a destinos, que medirá, após o acesso ao sistema de transporte, a facilidade de se chegar ao local desejado.

### **8.1. – Análise Agregada**

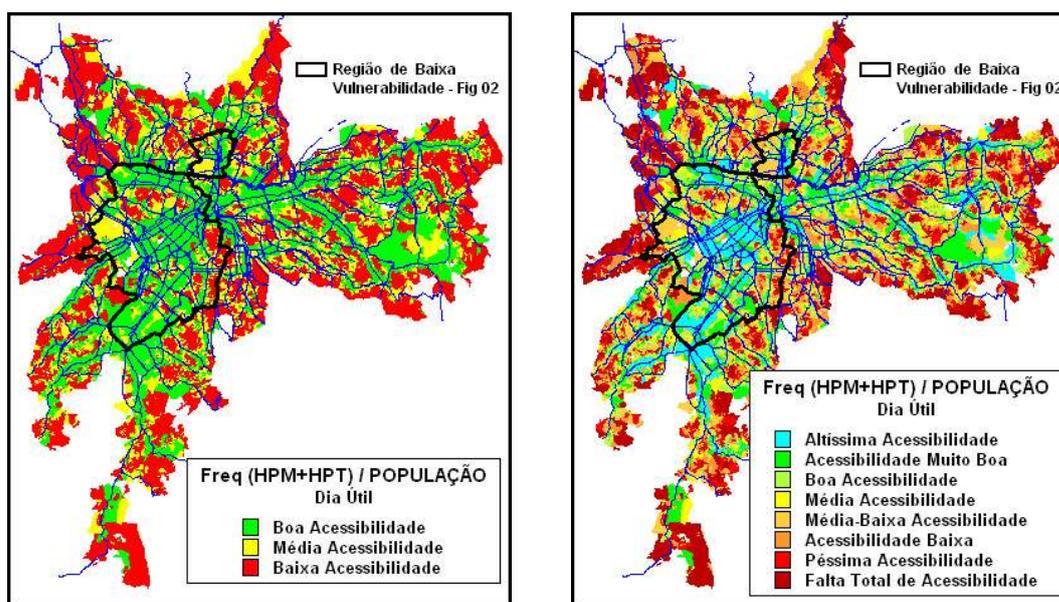
Nossa análise agregada da acessibilidade ao sistema de transporte e acessibilidade a destinos será baseada nos dois grandes agrupamentos definidos no capítulo VII sobre metodologia: o agrupamento de baixa vulnerabilidade social com significância estatística (capítulo VII, Construindo uma Metodologia de Análise – figura 35 – área verde) e o restante do município.

#### **8.1.1. – Acessibilidade ao Sistema de Transporte**

Seguindo os passos definidos na metodologia começaremos nossa análise pela frequência acumulada (pico manhã e pico tarde) ponderada pela população do setor censitário analisado. Nesta fase estaremos sempre apresentando 2 mapas, um agregado (3 níveis de

acessibilidade) e outro mais desagregado (8 níveis de acessibilidade), além de uma tabela síntese dos dados que avalia separadamente a região de baixa vulnerabilidade social versus o restante do município.

**Figura 36** (três graus de acessibilidade) e **Figura 37** (oito graus de acessibilidade): Acessibilidade ao sistema de transporte medida pela soma das freqüências pico manhã e pico tarde divididas pela população do setor censitário



**Tabela 14:** Percentual de setores e da população em cada faixa de acessibilidade. Medida realizada em região e baixa vulnerabilidade e o restante do município.

Freqüência ( HPM + HPT ) / POPULAÇÃO		Região de Baixa Vulnerabilidade		Restante do Município	
		Nº Setores	População	Nº Setores	População
Boa Acessibilidade	Altíssima Acessibilidade	31,3%	22,5%	8,2%	5,0%
	Acessibilidade Muito Boa	19,4%	18,6%	10,9%	8,5%
	Boa Acessibilidade	13,8%	14,5%	12,1%	10,8%
Média Acessibilidade	Média Acessibilidade	10,5%	11,8%	12,9%	12,2%
	Média - Baixa Acessibilidade	9,0%	10,8%	13,2%	13,2%
Baixa Acessibilidade	Acessibilidade Baixa	7,3%	9,2%	13,6%	14,5%
	Péssima Acessibilidade	5,6%	8,0%	14,0%	16,0%
	Falta Total de Acessibilidade	2,8%	4,7%	14,6%	19,7%
Não Avaliados		0,3%	0,0%	0,6%	0,1%

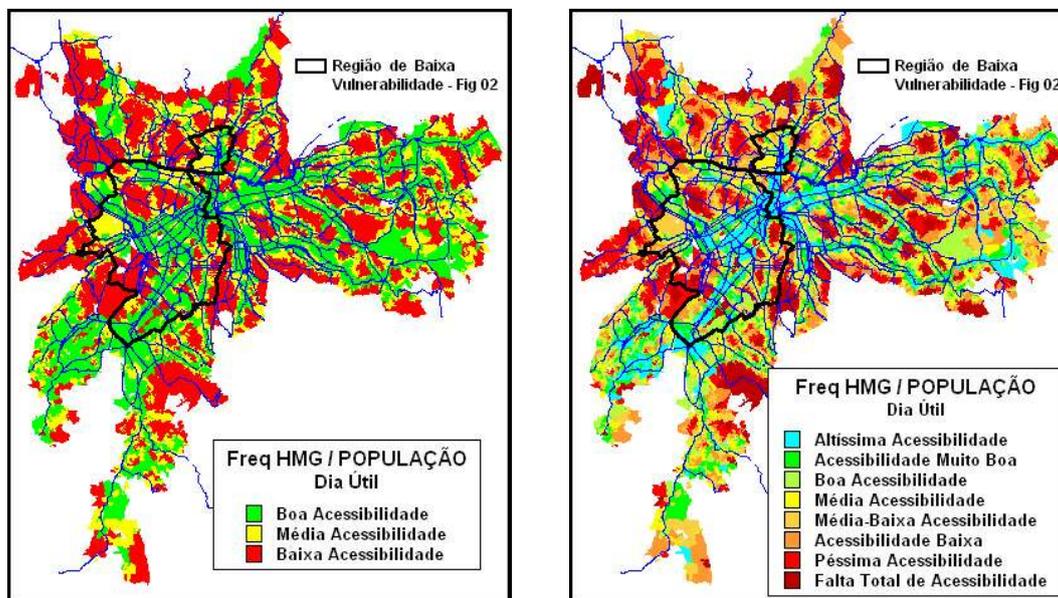
A análise da acessibilidade ao sistema de transporte através das frequências pico manhã e tarde (figuras 36 e 37 e tabela 14) indica que na região de baixa vulnerabilidade temos a maioria dos setores (64,4%) e da população (55,6%) com boa acessibilidade enquanto no restante do município, a situação se inverte, a maioria dos setores (42,1%) e da população (50,1%) tem baixa acessibilidade.

Observa-se que a grande maioria das áreas de baixa acessibilidade está localizada na periferia da cidade, mas existem também áreas de baixa acessibilidade e até falta total de acessibilidade na região centro-oeste melhor atendida pelo sistema de transporte e uma região de baixa vulnerabilidade social.

Parece claro que estudos detalhados das áreas de baixa acessibilidade, em todo município, poderiam contribuir para melhora do sistema. Estes estudos identificariam os motivos para esta baixa acessibilidade que podem ser: a localização dos pontos de ônibus, o não atendimento eficiente a determinado conjunto habitacional (por exemplo), a falta de linhas e/ou frequência inadequada de determinada linha, e em alguns casos, a não necessidade de transporte coletivo devido à classe de renda da população e etc..

Passamos agora para análise da frequência no horário de mínimo geral (HMG).

**Figura 38** (três graus de acessibilidade) e **Figura 39** (oito graus de acessibilidade): Acessibilidade ao sistema de transporte medida pela frequência de mínimo geral (HMG: 01:00 as 3:59) divididas pela população do setor censitário



**Tabela 15:** Percentual de setores e da população em cada faixa de acessibilidade. Medida realizada em região e baixa vulnerabilidade e o restante do município.

Frequência HMG / POPULAÇÃO		Região de Baixa Vulnerabilidade		Restante do Município			
		Nº Setores	População	Nº Setores	População	Nº Setores	População
Boa Acessibilidade	Altíssima Acessibilidade	25,8%	18,6%	9,7%	6,6%		
	Acessibilidade Muito Boa	15,2%	53,3%	14,4%	45,4%	11,9%	34,1%
	Boa Acessibilidade	12,3%	12,5%	12,6%	12,1%	10,6%	29,2%
Média Acessibilidade	Média Acessibilidade	10,1%	11,2%	13,0%	13,5%	26,2%	27,7%
	Média - Baixa Acessibilidade	9,3%	19,4%	11,1%	22,3%	13,2%	14,1%
Baixa Acessibilidade	Acessibilidade Baixa	8,7%	11,2%	13,3%	14,7%		
	Péssima Acessibilidade	9,9%	26,9%	12,2%	32,3%	12,8%	39,2%
	Falta Total de Acessibilidade	8,3%	8,9%	13,1%	13,0%	15,3%	43,1%
Não Avaliados		0,3%	0,0%	0,5%	0,0%		

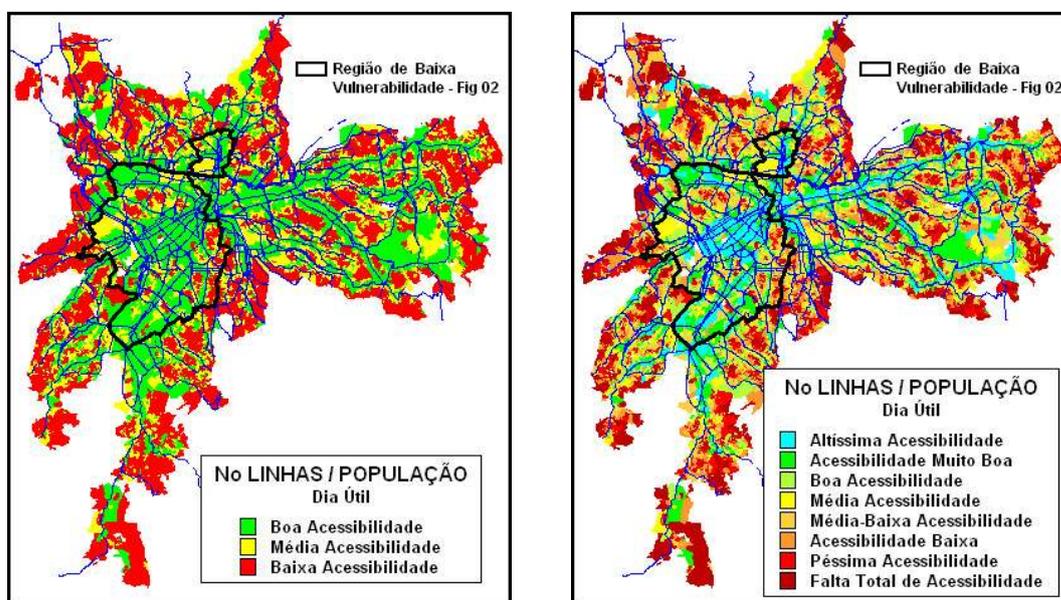
Também para a análise de acessibilidade através da frequência de mínimo geral (figuras 38 e 39 e tabela 15) temos para a região de baixa vulnerabilidade a maioria dos setores (53,3%) e da população (45,4%) com boa acessibilidade enquanto no restante do

município, a situação se inverte, a maioria dos setores (39,2%) e população (43,1%) tem baixa acessibilidade. Todas as observações realizadas para os horários picos podem ser aqui repetidas, porém o grau de diferenciação entre a região de baixa vulnerabilidade e o restante do município é menor do que ocorre nos picos manhã e tarde.

Comparando com os dados dos horários de pico (HPM+HPT) observa-se um agravamento das áreas de baixa acessibilidade. A redução da frequência implementada nos horários de mínimo geral amplia as áreas de baixa acessibilidade, o que permite concluir que a mudança nas frequências das linhas não ocorre de maneira homogênea, para toda cidade (os níveis de acessibilidade são obtidos pela comparação relativa entre as frequências).

Mudando agora para análise do número de linhas acessíveis em cada setor ponderadas também pela população temos:

**Figura 40** (três graus de acessibilidade) e **Figura 41** (oito graus de acessibilidade):  
Mapas de Acessibilidade ao Sistema – Número de Linhas



**Tabela 16:** Percentual de setores e da população em cada faixa de acessibilidade. Medida realizada em região e baixa vulnerabilidade e o restante do município

Nº de LINHAS / POPULAÇÃO		Região de Baixa Vulnerabilidade				Restante do Município			
		Nº Setores		População		Nº Setores		População	
<b>Boa Acessibilidade</b>	<b>Altíssima Acessibilidade</b>	32,3%		23,4%		8,1%		4,8%	
	<b>Acessibilidade Muito Boa</b>	20,7%	<b>66,6%</b>	20,1%	<b>57,8%</b>	10,7%	<b>31,0%</b>	8,5%	<b>23,8%</b>
	<b>Boa Acessibilidade</b>	13,6%		14,4%		12,2%		10,4%	
<b>Média Acessibilidade</b>	<b>Média Acessibilidade</b>	10,9%		12,8%		12,9%		12,2%	
	<b>Média - Baixa Acessibilidade</b>	8,1%	<b>19,0%</b>	9,7%	<b>22,4%</b>	13,5%	<b>26,4%</b>	13,5%	<b>25,7%</b>
<b>Baixa Acessibilidade</b>	<b>Acessibilidade Baixa</b>	6,4%		8,4%		13,9%		14,7%	
	<b>Péssima Acessibilidade</b>	5,0%	<b>14,0%</b>	7,1%	<b>19,7%</b>	14,2%	<b>42,2%</b>	16,1%	<b>50,6%</b>
	<b>Falta Total de Acessibilidade</b>	2,6%		4,2%		14,1%		19,8%	
	<b>Não Avaliados</b>	0,3%		0,0%		0,5%		0,0%	

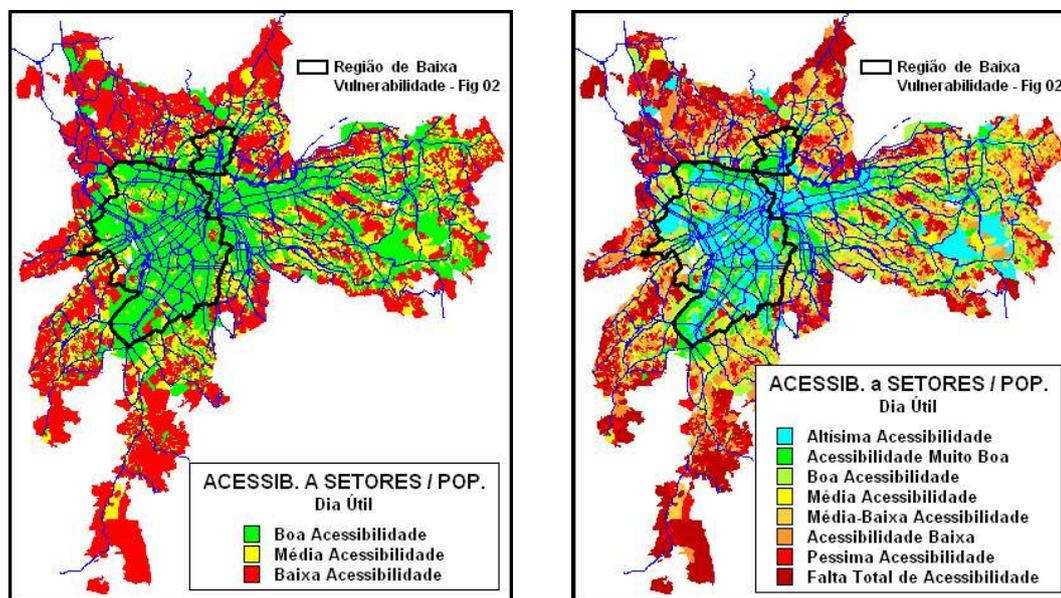
Os mapas e tabela do número de linhas não trás nenhuma novidade em relação aos mapas anteriores, seu resultado confirma até agora os padrões encontrados, principalmente relativos aos horários de pico (HPM+HPT). É natural que os dados sejam bastante semelhantes, pois número de linhas em cada setor é praticamente coincidente com as linhas e atendimentos que circulam nos horários de pico.

Em um estudo detalhado, onde se vise identificar os problemas existentes para a melhora do sistema, as comparações das duas variáveis poderiam dar indicativos dos prováveis motivos da pouca acessibilidade ao sistema de transporte: falta de linhas e/ou frequência inadequada.

### **8.1.2. – Acessibilidade a Destinos**

Passando agora para análise de acessibilidade a destinos (facilidade de se chegar ao local desejado) estudaremos, conforme metodologia definida, o número de setores que são acessíveis a partir de determinado setor, pelas linhas que “cruzam” este setor, isto, sem transbordo (mudança de linha).

**Figura 42** (três graus de acessibilidade) e **Figura 43** (oito graus de acessibilidade):  
Mapas de Acessibilidade ao Sistema – Acessibilidade a Setores Censitários



**Tabela 17:** Percentual de setores e da população em cada faixa de acessibilidade.  
Medida realizada em região e baixa vulnerabilidade e o restante do município.

ACESSIBILIDADE A SETORES / POPULAÇÃO		Região de Baixa Vulnerabilidade				Restante do Município			
		Nº Setores		População		Nº Setores		População	
Boa Acessibilidade	Altíssima Acessibilidade	45,7%	83,8%	33,6%	77,0%	5,0%	27,0%	2,4%	18,6%
	Acessibilidade Muito Boa	25,6%		27,9%		9,5%		6,4%	
	Boa Acessibilidade	12,5%		15,5%		12,5%		9,8%	
Média Acessibilidade	Média Acessibilidade	6,5%	11,5%	8,8%	15,8%	13,7%	27,9%	12,5%	26,7%
	Média - Baixa Acessibilidade	5,0%		6,9%		14,1%		14,2%	
Baixa Acessibilidade	Acessibilidade Baixa	2,7%		4,0%		14,6%		15,8%	
	Péssima Acessibilidade	1,3%	4,4%	2,1%	7,2%	14,9%	44,7%	17,8%	54,7%
	Falta Total de Acessibilidade	0,4%		1,1%		15,1%		21,1%	
Não Avaliados		0,3%		0,0%		0,5%		0,0%	

Observa-se para esta variável (figuras 42 e 43 e tabela 17), que mede a acessibilidade a destinos, que na região de baixa vulnerabilidade social temos a maioria absoluta dos setores (83,8%) e da população (77,0%) com boa acessibilidade. Diferentemente das variáveis de acessibilidade ao sistema (frequência e número de linhas), já analisadas, a baixa

acessibilidade a destinos do restante do município, não se distribui uniformemente nesta área, concentrando-se principalmente ao norte, sul e oeste.

Acreditamos que a análise desta variável (regiões de baixa acessibilidade a destinos) quando utilizada concomitantemente com os desejos de viagem dos passageiros (pesquisa origem destino do Metrô) e também com estudo das linhas que servem a estas regiões permitiriam ao planejador adequar os itinerários das linhas as necessidades das populações.

### **8.1.3. – Observações sobre análise agregada**

A análise do transporte urbano municipal sobre pneus (acessibilidade ao sistema e a destinos) relativo às populações que habitam a cidade de São Paulo, em macro regiões (região de baixa vulnerabilidade social versus o restante do município – Lisa Mapa – figura 35, capítulo VII), mostrou, para este nível de análise, que as populações de baixa vulnerabilidade social (melhor condição socioeconômica e familiar) têm também melhor acessibilidade ao sistema de transporte urbano municipal e vice-versa, regiões de média e alta vulnerabilidade social (o restante do município) têm pior acessibilidade.

Podemos concluir, a partir das observações acima, que a acessibilidade ao sistema transporte é um fator que reforça a desigualdade social (populações menos favorecidas economicamente são as que têm menor acessibilidade ao sistema de transporte).

## **8.2. – Análise Desagregada**

Em nossa análise desagregada: os oito grupos de vulnerabilidade social serão comparados aos oito graus de acessibilidade ao sistema ou a destinos como definido no capítulo sobre a metodologia.

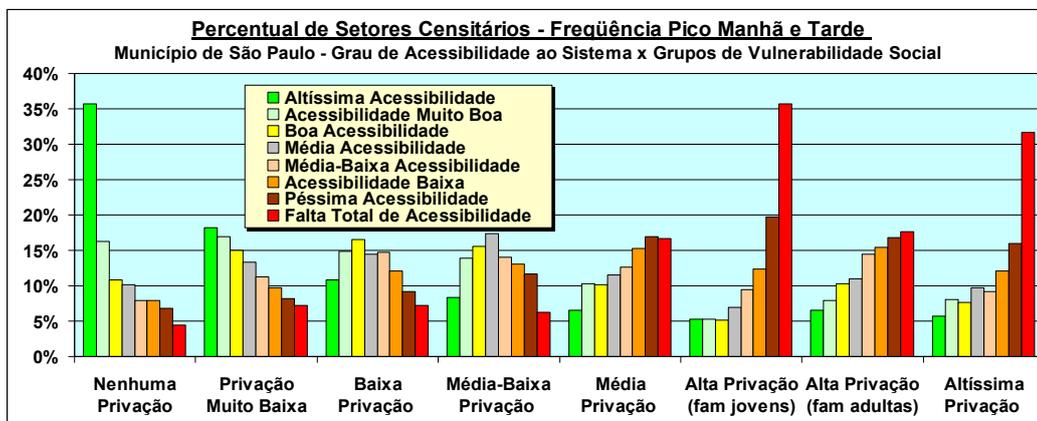
A análise será feita através de gráficos, para todo município. Para o conjunto de setores censitários classificados nos diferentes grupos de vulnerabilidade, observaremos o percentual de setores e da população pertencente a cada grau de acessibilidade. Os gráficos buscarão identificar para cada agrupamento de vulnerabilidade (considerado 100% da amostra) o percentual de setores censitários e da população pertencentes a cada grau de acessibilidade.

### **8.2.1. – Acessibilidade ao Sistema de Transporte**

Assim como na análise agregada as variáveis de análise da acessibilidade ao sistema de transporte coletivo municipal sobre pneus serão: a frequência total por setor censitário e o número de linhas disponíveis no setor, ambos divididos pela população das áreas gerando oito graus de acessibilidade.

Relativo à frequência, também utilizaremos os dois extremos de atendimento: horário pico manhã (HPM) e pico tarde (HPT) versus o horário da 1:00 e 3:59 da manhã (mínimo de frequência do sistema analisado - HMG).

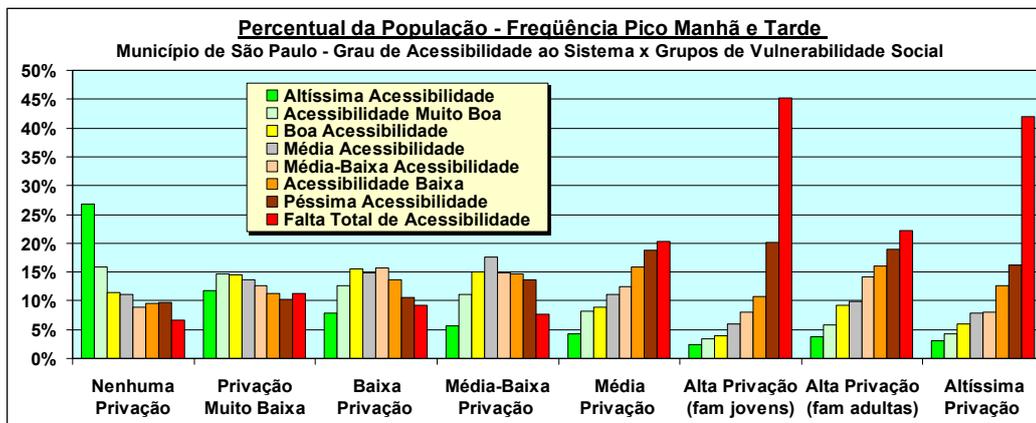
**Figura 44:** Frequência Pico Manhã + Pico Tarde – Percentual de Setores Censitários



Podemos identificar na figura acima três padrões de comportamento:

- 1) Nenhuma Privação e Privação Muito Baixa: distribuição decrescente (da alta para baixa acessibilidade) do número de setores pertencentes aos diferentes graus de acessibilidade. Grande número de setores censitários com boa acessibilidade ao sistema de transporte (frequência pico manhã + tarde).
- 2) Baixa Privação e Média-Baixa Privação: distribuição similar o uma curva normal. O maior número de setores encontra-se nos graus de boa e média acessibilidade, decrescendo para os dois extremos.
- 3) Média Privação, Alta Privação (famílias jovens e adultas) e Altíssima Privação: distribuição crescente (da alta para baixa acessibilidade). A maioria dos setores tem baixa acessibilidade (Falta Total de Acessibilidade, Péssima Acessibilidade e Acessibilidade Baixa).

**Figura 45:** Frequência Pico Manhã + Pico Tarde – Percentual da População

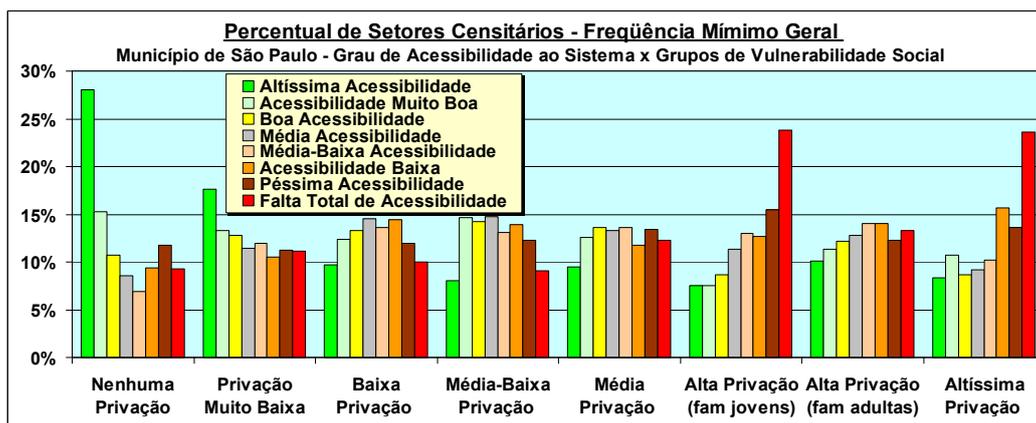


Para a mesma variável (frequência pico manhã e tarde) observa-se para o percentual de população o mesmo comportamento anterior com uma distribuição mais extremada a favor da desigualdade social, pois: (1) as retas decrescentes de acessibilidade ficam restritas unicamente ao agrupamento de Nenhuma Privação, (2) as curvas similares à curva normal ampliam-se para o agrupamento de Privação Muito Baixa e (3) as retas crescentes mantêm os agrupamentos de vulnerabilidade anteriores (Falta Total de Acessibilidade, Péssima Acessibilidade e Acessibilidade Baixa) com maiores valores percentuais relativos a alta vulnerabilidade social.

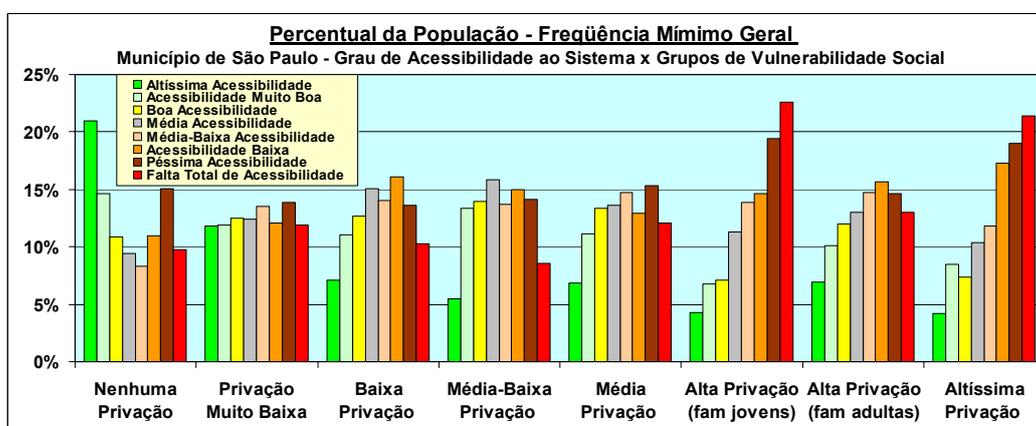
Para ambas as curvas: percentual de setores censitários e percentual da população, verifica-se uma regra básica, maior vulnerabilidade social implica necessariamente numa composição de graus de acessibilidade com maior percentual das variáveis (setor e população) nos graus de baixa acessibilidade. Observa-se também que a provável concentração populacional dos setores de alta vulnerabilidade reforça para estes setores a tendência de pior acessibilidade aos locais de alta vulnerabilidade.

O agrupamento de Alta Privação com famílias jovens (tipicamente presentes em áreas periféricas) e o de Altíssima Privação são, com certeza, os grandes expoentes desta distorção, maior vulnerabilidade menor acessibilidade.

**Figura 46:** Frequência Mínimo Geral – Percentual de Setores Censitários



**Figura 47:** Frequência Mínimo Geral – Percentual da População



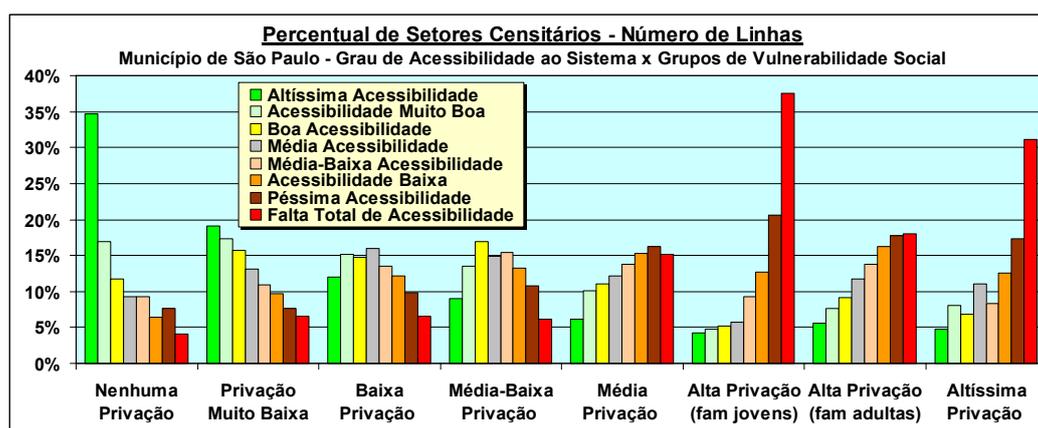
Para a frequência mínimo geral, tanto para número de setores censitários quanto para população, observa-se uma diminuição das discrepâncias relativas as encontradas nos gráficos de frequência Pico Manhã + Pico Tarde. Existe uma menor variação entre os diversos graus de acessibilidade dentro dos diversos grupos de vulnerabilidade social.

A considerável diminuição do número de viagens neste intervalo horário parece de certa forma trabalhar pela equalização dos resultados. Os picos mais extremos foram diminuídos

e os valores estão mais distribuídos. No percentual da população, por exemplo, passamos a ter no padrão próximo a curva normal quatro grupos de vulnerabilidade (baixa privação, média-baixa privação, média privação e alta privação – famílias adultas) e surge um grupo com a distribuição de acessibilidade praticamente constante (privação muito baixa).

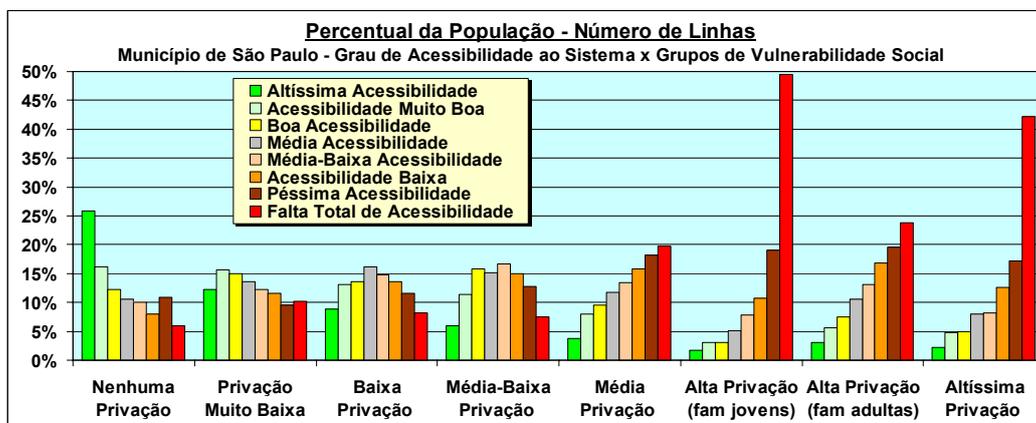
Verifica-se, também, através da comparação setor a setor, que só cerca de 65% dos setores censitários tem graus de acessibilidade iguais relativos à frequência Pico Manhã (PM) + Pico Tarde (PT), quando esta comparação considera como iguais graus de acessibilidade próximos, ou seja, imediatamente superior ou inferior.

**Figura 48:** Número de Linhas – Percentual de Setores Censitários



Observa-se através deste gráfico que o comportamento da variável número de linhas relativo aos graus de acessibilidade ao sistema de transporte é praticamente idêntico a variável frequência nas horas pico. Frequência nas horas pico e número de linhas parecem ser variáveis totalmente correlacionadas, o que é bastante lógico, já que é nestes horários temos o maior número de passageiros, o que impõe ao sistema o número de linhas e a frequência horária (horas pico) de modo a permitir atendimento dos diferentes grupos populacionais da cidade.

**Figura 49:** Número de Linhas – Percentual da População.



Também para o percentual de população relativo ao número de linhas temos identidade com o comportamento da frequência pico manhã e tarde.

Verifica-se para o número de linhas que cerca de 95% dos setores censitários tem graus de acessibilidade iguais relativos a frequência (PM + PT) quando esta comparação considera como iguais graus de acessibilidade próximos, imediatamente superior ou inferior.

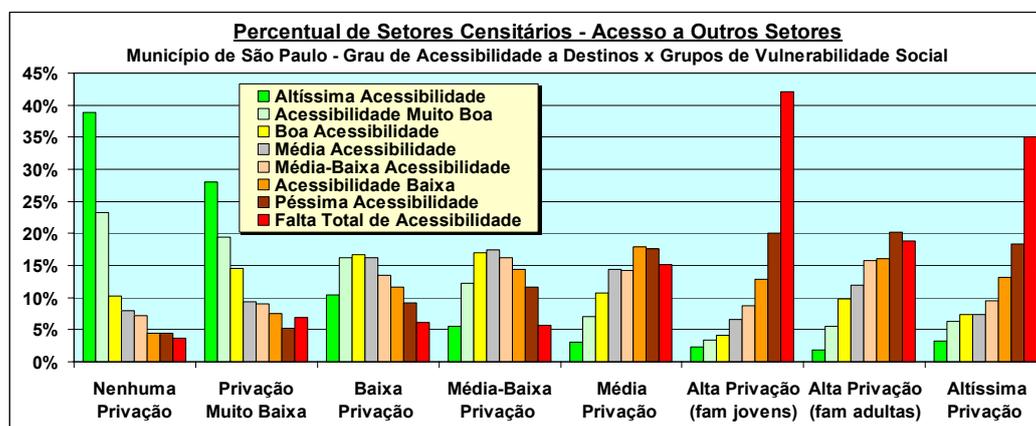
### **8.2.2. – Acessibilidade a Destinos**

Para a análise da acessibilidade a destinos temos uma única variável onde identificamos para cada setor censitário o número de setores possíveis de serem alcançados (acesso a outros setores) através da utilização das linhas do sistema de transporte municipal coletivo sob pneus, isto sem existência de transbordo (troca de ônibus).

Os gráficos abaixo, da mesma forma que nas variáveis de acessibilidade ao sistema buscam identificar para cada agrupamento de vulnerabilidade (100% da amostra) o percentual de setores censitários e população pertencentes a cada grau de acessibilidade. Por exemplo, para todos os setores pertencentes a um agrupamento de vulnerabilidade, quais são os

percentuais de setores censitários relacionados a cada grau de acessibilidade a destinos (número de setores censitários acessados através das linhas de ônibus).

**Figura 50:** Acesso a Outros Setores – Percentual de Setores Censitários

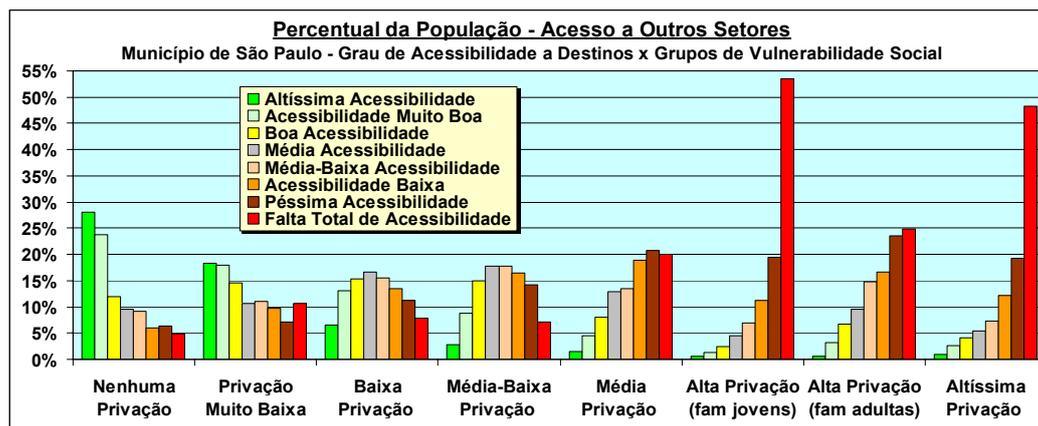


Podemos identificar também, para acessibilidade a destinos (figura acima) três padrões de comportamento:

- 1) Nenhuma Privação e Privação Muito Baixa: distribuição decrescente (da alta para baixa acessibilidade) do número de setores pertencentes aos diferentes graus de acessibilidade. Grande número de setores censitários com boa acessibilidade a destinos.
- 2) Baixa Privação, Média-Baixa Privação: distribuição similar a uma curva normal. O maior número de setores encontra-se nos grupos de boa e média acessibilidade, decrescendo para os dois extremos.
- 3) Média Privação, Alta Privação (famílias jovens e adultas) e Altíssima Privação: distribuição crescente (da alta para baixa acessibilidade). A maioria dos setores tem baixa acessibilidade (Falta Total de Acessibilidade, Péssima Acessibilidade e Acessibilidade Baixa).

A facilidade de acesso a destinos como verificada no gráfico acima parece estar diretamente relacionada à facilidade ao sistema de transporte urbano sob pneus, obtida através das variáveis: frequência Pico Manhã + Pico Tarde e número de linhas.

**Figura 51:** Acesso a Outros Setores – Percentual da População.



A acessibilidade a destinos (percentual de setores e população) reforça ainda mais a regra: maior vulnerabilidade social implica necessariamente numa composição da acessibilidade com maior percentual dos agrupamentos de baixa acessibilidade.

Os extremos percentuais obtidos nestas variáveis (acesso a outros setores) são maiores. Temos maior número de setores e população com falta total de acessibilidade a destinos nos agrupamentos de altíssima privação social e alta privação – famílias jovens.

O relacionamento da variável de acessibilidade a destinos indica uma dependência parcial do acesso a destinos ao acesso ao sistema. Cerca de 64% dos setores censitários tem graus de acessibilidade a destino iguais relativos à acessibilidade ao sistema (frequência PM + PT) quando esta comparação considera como iguais graus próximos de acessibilidade, imediatamente superior ou inferior.

### **8.2.3. – Observações sobre análise desagregada**

O estudo das quatro variáveis propostas como acessibilidade ao sistema: frequência pico manhã e pico tarde, frequência mínimo geral, número de linhas e acessibilidade a destinos: número de setores acessados identificou três variáveis semi-independentes (frequência pico manhã e tarde, frequência mínimo geral e número de setores acessados) que devem ser trabalhadas de modo localizado para identificação de problemas e soluções relativos ao transporte. Estudos localizados das três variáveis e outras que possam se valer da metodologia adotada podem ser bastante úteis na identificação de problemas do sistema de transporte permitindo assim soluções mais eficazes.

A análise desagregada também mostrou que as populações de baixa vulnerabilidade social têm melhor acessibilidade ao sistema de transporte urbano municipal e vice-versa, populações e setores de média e alta vulnerabilidade social têm pior acessibilidade.

Fica claro também na análise desagregada que a acessibilidade ao sistema transporte é um fator que reforça a desigualdade social, populações menos favorecidas economicamente são as que têm menor acessibilidade ao sistema de transporte.

## **9. – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

A desigualdade social resulta de diversos fatores como (1) o desempenho da economia, (2) as condições socioeconômicas das diferentes populações que habitam a cidade, (3) a distribuição urbana, principalmente o fosso espacial entre os locais de moradia, as atividades socioeconômicas e as infra-estruturas públicas como hospitais, escolas, etc. e (4) o atendimento do transporte a população nas diferentes regiões da cidade, principalmente o transporte coletivo público.

Mostramos em nosso estudo que a desigualdade social pode ser mitigada por uma política de transporte público que promova a mobilidade das pessoas, sendo esta mobilidade influenciada principalmente pelo poder aquisitivo das populações, pela localização das atividades socioeconômicas e das infra-estruturas públicas e pela acessibilidade ao transporte, principalmente ao coletivo.

O objetivo deste estudo foi avaliar a acessibilidade ao transporte coletivo nas diferentes regiões da cidade, um dos fatores que influenciam a mobilidade das populações, relativamente à espacialidade da desigualdade social. Para isso buscamos: (1) compreender a espacialidade da desigualdade social através das variáveis como classe de renda, vulnerabilidade social e mobilidade das populações, (2) levantar o desenvolvimento recente do transporte coletivo urbano da cidade de São Paulo, (3) compreender detalhadamente o conceito de acessibilidade ao sistema de transporte e a destinos desejados, (4) desenvolver uma metodologia que permita medir a acessibilidade por região da cidade, possibilitando assim a comparação com a espacialidade da desigualdade social e finalmente, (5) comparar

espacialmente a acessibilidade ao transporte e a desigualdade social a través principalmente da vulnerabilidade social existente nas diferentes regiões.

A comparação espacial, utilizando como célula os setores censitários (cerca 13.000 no município) permitiu, de forma bastante detalhada: (1) identificar para as regiões de maiores carências sociais no município de São Paulo, o grau de atendimento do transporte coletivo e (2) aferir até que ponto o sistema de transporte coletivo urbano da cidade pode ser considerado um mitigador ou não das desigualdades sociais.

A metodologia que permitiu medir a acessibilidade ao transporte por região da cidade foi desenvolvida para facilitar a comparação de variáveis de aferição da qualidade do sistema de transporte, tais como, frequência das linhas, volume de passageiros e etc., com variáveis socioeconômicas (renda média, grau de vulnerabilidade, índice de exclusão social). Como sabemos as variáveis de aferição e acompanhamento da qualidade do sistema de transporte coletivo urbano em geral, são relacionadas às linhas de transporte (ônibus, metrô ou trem) ou trechos destas linhas, enquanto as variáveis socioeconômicas relacionam-se, por sua vez, a regiões (setores censitários, zonas das pesquisas origem-destino, distritos municipais e etc.) o que dificulta a comparação entre estes dados.

O Método proposto consistiu na transferência das variáveis relativas às linhas de transporte, principalmente frequência de atendimento, para pontos ou estações e destes, para regiões (em nosso caso, setores censitários) através do relacionamento entre a área de atendimento do ponto ou estação e da área do setor censitário, ou seja, quanto da área do setor censitário é atendida por cada ponto ou estação do sistema de transporte. Para evitar distorções relativas à necessidade de atendimento os dados de transporte transferidos para o setor censitário foram ponderados pela população do setor (dados de transporte / População).

Como verificado em nosso estudo a metodologia definida mostrou-se bastante útil para comparação de variáveis relativas ao transporte coletivo urbano com variáveis socioeconômicas e permitiu uma importante visão contínua (por região) de atendimento do sistema de transporte sobre o espaço urbano o que facilitou bastante a identificação de carências existentes.

A análise agregada (São Paulo dividido em duas regiões: baixa vulnerabilidade e o restante do município) e desagregada (comparação de oito grupos de vulnerabilidade a oito níveis de acessibilidade) do transporte urbano municipal sobre pneus mostrou que as populações de baixa vulnerabilidade social (melhor condição socioeconômica e familiar) têm também melhor acessibilidade ao transporte urbano municipal e vice-versa, regiões de média e alta vulnerabilidade social (o restante do município) têm pior acessibilidade.

As regiões de alta vulnerabilidade e pior acessibilidade encontram-se principalmente nas periferias, sendo, contudo possível localiza-las, em pequenas áreas e internas, as macro regiões de padrão oposto (baixa vulnerabilidade e alta acessibilidade).

Podemos concluir, através deste estudo, que a acessibilidade o transporte urbano sobre pneus é um fator que reforça a desigualdade social, ou seja, populações menos favorecidas economicamente, de maior vulnerabilidade são, em geral, as que têm menor acessibilidade ao transporte.

Análises localizadas das variáveis trabalhadas neste estudo e outras que possam se utilizar da metodologia adotada seriam bastante úteis para uma visão espacial melhor do atendimento as populações e identificação de problemas existentes o que facilitaria a escolha de soluções mais eficazes pelo poder público.

Para análise completa relativa ao transporte urbano na cidade de São Paulo esta metodologia deve ser aplicada a outros modos (metrô e trem) e aos ônibus da Empresa Metropolitana de Transporte Urbano (EMTU) gerando um avaliador comum do transporte na cidade. Infelizmente o tempo necessário à manipulação deste conjunto de dados não permitiu a este trabalho esta análise completa.

Fica formalizado como resultado deste trabalho, uma metodologia de interesse aos estudos de transporte e que permite o relacionamento importante com análises sócio-espaciais existentes como o Mapa da vulnerabilidade social e do déficit de atenção a crianças e adolescentes no Município de São Paulo<sup>28</sup> (CEM-CEBRAP e SAS-PMSP, 2005) sob o qual trabalhamos e o Mapa da Exclusão/Inclusão Social da Cidade de São Paulo/2000<sup>29</sup> (NEPSAS – PUC/SP, INPE e PÓLIS, 2000).

---

<sup>28</sup> O projeto “*Mapa da vulnerabilidade social e do déficit de atenção a crianças e adolescentes no Município de São Paulo*” visa à detecção de diferentes condições de carências sociais por meio da análise da distribuição da estrutura sócio-econômica no espaço urbano. A exposição de certas populações e áreas a diferentes situações de vulnerabilidade social é abordada a partir da descrição das características socioeconômicas e demográficas dos setores censitários do município de São Paulo, a partir das informações fornecidas pelo Censo 2000. A cidade de São Paulo tem 13.193 setores censitários. Os grupos foram gerados a partir da combinação da dimensão de privação socioeconômica com a de estrutura etária. Com a agregação dessas duas dimensões, chegamos a oito grupos, número que permitiu a melhor captação da heterogeneidade existente nas áreas que costumamos genericamente chamar de ‘periferia’.

<sup>29</sup> O “*Mapa da Exclusão/Inclusão Social*” é uma metodologia de análise geo-espacial de dados e produção de índices intra-urbanos sobre a exclusão/inclusão social e a discrepância territorial da qualidade de vida. Ele permite conhecer “o lugar” dos dados (sua posição geográfica no território) como elemento para a análise geo-quantitativa da dinâmica social e da qualidade ambiental. Ele constrói índices de discrepância (**IDI**) e índices compostos de exclusão/inclusão social (**IEX**). No caso de São Paulo estes índices foram produzidos para os 96 distritos da cidade com base em 47 variáveis agregadas.

## BIBLIOGRAFIA

**ANDRADE**, Karoline Rosalen; **PAULA**, Victor Aparecido de; **MESQUITA**, Adailson Pinheiro; **VILLELA**, Patrícia Almeida (2004) – Problemas Relacionados aos Pontos de Parada do Transporte Público nas Cidades de Porte Médio, IV Seminário Internacional da LARES, 2004, [http://www.lares.org.br/SL4G\\_andrade.pdf](http://www.lares.org.br/SL4G_andrade.pdf)

**ANTP** (1999), Associação Nacional de Transportes Públicos – Circulação com Qualidade na cidade do século XXI, São Paulo, ANTP.

**ARRUDA**, J. B. F. (1999 e 1997) – Determinação do impacto de projetos de transportes na acessibilidade do trabalhador às principais zonas de emprego urbano. In: CNT/ANPET, orgs. Transporte em Transformação II. São Paulo, Makron Books, p.141-154. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 11, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, v. II, p. 975-984.

**BARAT**, Josef (2001) – Transporte e Mobilidade em São Paulo. Revista dos Transportes Públicos – ANTP, Ano 24, 4º Trimestre nº 23.

**BARTOLOMEU**, R. L.; **CACERES**, A. M. (1992) – La accesibilidad a las redes de transporte como instrumento de evaluacion e cohesion economica y social. Transporte y Comunicaciones, n.56, p. 33-56.

**BATISTA Jr.**, Edgard Dias e **SENNE**, Edson Luiz França (2000) – TRANSIS: Um Novo Método para Avaliar o Desempenho de Sistemas de Transporte Urbano de Passageiros, ANPET 2000, <http://www.lac.inpe.br/~marcos/arsig2/anpet2000.pdf>

**BLACK**, J; **CONROY**, M.(1997) – Accessibility measures and the social evaluation of urban structure. *Environment and Planning A*, v.9, n.9.

**BÓGUS**, L. M. M., **TASCHENER**, S. P. A cidade dos anéis: São Paulo In: **RIBEIRO**, Luiz Cesar de Queiroz (organizador). O futuro das metrópoles: desigualdades e governabilidade. Rio de Janeiro: Revan:FASE, 2000.

**BRASIL DE FATO** (2005) - Bancos lucram e trabalhadores perdem renda, Lauro Veiga Filho <http://www.brasildefato.com.br/economia/144trabalhador%20perde.php> - Dados IBGE.

**BRUTON**, M. J. (1979) – Introdução ao Planejamento de Transportes. Trad. João B. F. Arruda et al. Rio de Janeiro, Interciência/São Paulo, EDUSP.

**BURGESS**, E.W. (1929) - “Urban Areas”. In: SMITH, T.V. e WHITE, L. (ed.). *Chicago: an experiment in social research*. Chicago, University of Chicago Press, p.113-138.

**CARDOSO**, Carlos E. Paiva (2003) Mobilidade em São Paulo – Estudo Através de Técnicas de Análise Espacial – Revista: ENGENHARIA – Ano 61 – No 559 – Instituto de Engenharia/SP.

**CARDOSO**, Carlos Eduardo de Paiva (2005) – Evolução da Mobilidade no Município de São Paulo – Análise Agregada e Desagregada, 1987 a 1997 – 15º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, 2005 – ANTP.

**CARDOSO**, Carlos Eduardo de Paiva (2005) – Mobilidade em São Paulo – A Importância dos Fatores Socioeconômicos – XIX ANPET – Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, Recife, 2005.

**CASTELLS**, M. (1999) A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra.

**CEM-CEBRAP; SAS-PMSP** (2005) – Mapa da vulnerabilidade social e do déficit de atenção a crianças e adolescentes no Município de São Paulo, <http://www.centrodametropole.org.br/mapa.html>

**CEPAL** (2002) - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Vulnerabilidad sociodemográfica: viejos e nuevos riesgos para comunidades, hogares e personas. Santiago de Chile.

**COSTA**, M. S. (2003) – Mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal – Dissertação – Escola de Engenharia de São Carlos – USP.

**CUNHA**, J. M. P.; **JAKOB** A. A. E.; **HOGAN**, D. J.; **CARM**, R. L.; (2007) Vulnerabilidade Social no Contexto Metropolitano: o caso de Campinas - [http://www.abep.nepo.unicamp.br/site\\_eventos\\_abep/PDF/ABEP2004\\_49.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/site_eventos_abep/PDF/ABEP2004_49.pdf)

**DALVI**, M. Q.; **MARTIN**, K. M. (1976) – Accessibility in transport/land-use modelling and assessment. Environment and Planning A, v.9, n.12, p.1401-1416.

**DALVI**, M. Quasim. (1978). Behavioural modelling accessibility, mobility and need: concepts and measurement. In: Hensher, D. A. & Stopher, P. R. (eds). Behavioural Travel Modelling. London: Croom Helm

**DAVIDSON**, Kenneth Bell. (1995). Accessibility and isolation in transport network evaluation. Trabalho apresentado na 7th World Conference on Transporte Research. The University of New South Wales, Sydney, Austrália.

**DIAS**, Cristina Maria Parahyba (2005) – TRABALHO PRODUTIVO E TRABALHO IMPRODUTIVO EM MARX (texto original obtido da autora). <http://www.insumisos.com/alas/mesa%2010.pdf>

**DOGSON**, J. S. (1974) – Motorway investment and sub-regional growth: the case of M62. Regional Studies, n8 p.75-91

- DORIER-APRILL**, Elisabeth; **JAGLIN**, Sylvy (2005) Gestion urbaine en mutation: du modèle aux arrangements locaux. In : DORIER-APRILL, Elisabeth e JAGLIN, Sylvy (eds.). *Gerer la ville. Entre global et local*. Autrepart, no. 21, IRD/Ed. L'Aube, 2002:5-17
- EBTU** (1998) – Planejamento e Operação; Elementos Intervenientes, v. 2. Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos, Brasília, DF.
- EMTU** (2005) – Histórico. <http://www.emtu.sp.gov.br/institucional/historico.htm>
- FERRAZ**, H. (1997) – Filosofia urbana. São Paulo: João Scortecci.
- FERRAZ**, Antônio Clóvis Pinto (1988) – A Qualidade do Serviço de Transporte Coletivo em Cidades Médias sob a Ótica dos Usuários. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPET, 2, São Paulo.
- FERRAZ**, A. C. P. (1999) – Transporte Público Urbano. EESC/USP/Editora Multicópias. Ribeirão Preto, São Francisco.
- FOLHA DE SÃO PAULO**, EDITORIAL (2004) – Passageiros Pagam a Alta do Custo de Ônibus em SP, Artigo publicado em 05/09/2004, primeira página.
- FOLHA DE SÃO PAULO** (2002) – A Cidade Clandestina, artigo publicado em 22/04/2002
- FOLHA DE SÃO PAULO (2007)** – Tarifa de ônibus sobe mais de 110% desde 2001, diz FGV (22/09/2007)
- GENOVEZ**, P. – Dissertação: Território e Desigualdades: Análise Espacial Intra-Urbana no Estudo da Dinâmica de Exclusão/Inclusão Social no Espaço Urbano em São José dos Campos – SP, INPE, 2002.
- GIANNOPOULOS**, G. A.; **BOULOUGARIS**, G. A. (1989) – Definition of accessibility for railway stations and its impact on railway passenger demand. *Transportation Planning and Technology*, v.13 n.2, p. 111-120
- GOTO**, Massa (2000) – Uma Análise de Acessibilidade sob a Ótica da Equidade - O Caso da Região Metropolitana de Belém. São Carlos. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- HANDY**, Susan L. (1992). Regional versus local accessibility. Neo-tradicional development and its implications for non-work travel. *Built Environment*, v. 18, n.4, p. 253-267.
- HANSEN**, W. G. (1959) – How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, v.25, n.2, p.73-76.
- HANSON**, S. (1995) – Getting there: urban transportation in context. In: Hanson, S., ed *The geography of urban transportation*. New York/London, The Guilford Press., p.3-25.

**HARVEY**, David (1996) – Do gerenciamento ao empresariamento: a transformação da administração urbana no capitalismo tardio. *Espaço e Debates*, ano XVI, no. 39.

**IBGE** (2005) - <http://www.ibge.gov.br/>

**INGRAM**, D. R. (1971) – The concept of accessibility: a search for an operational form. *Regional Studies*, v.5, n.2.

**JOAQUIM F. M.** (1999) – Qualidade de vida nas cidades: o aspecto de acessibilidade às atividades urbanas. São Carlos. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de São Carlos.

**JONES**, S. R. (1981) – Accessibility measures: a literature review. Transport and Road Research Laboratory. Department of Environment. Department of Transport. Laboratory Report 967.

**KAMEYAMA**, Nobuco (2001) – A Nova Configuração das Políticas Sociais. Praia Vermelha no 5 – Segundo Semestre.

**KAZTMAN**, R. et al (1999a). Vulnerabilidad, activos y exclusión social en Argentina y Uruguay. Santiago do Chile: OIT. (Documento de Trabajo, 107)

**KAZTMAN**, R. (Coord.) (1999b). Activos y estructura de oportunidades. Estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay. Uruguay: PNUD-Uruguay e CEPAL-Oficina de Montevideo.

**KAZTMAN**, R. (2000) Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social. México: BID-BIRF-CEPAL,. (Borrador para discusión. 5 Taller regional, la medición de la pobreza, métodos e aplicaciones). [www.eclac.cl/deype/noticias/proyectos](http://www.eclac.cl/deype/noticias/proyectos).

**KAZTMAN**, R. (2001) Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos. Revista de la CEPAL, Santiago do Chile, n.75, p.171-189. dec.

**KOENIG**, J. G. (1980). Indicators of urban accessibility: theory and application. *Transportation Research*, v.9, n.2, p. 145 - 172.

**KOULIOUMBA**, Stamatia (2005) – Desvendando os “outros” territórios da São Paulo do século XXI. Os ricos no Brasil e no mundo.

**LE MOS**, Diana Scabelo da Costa Pereira da Silva; **SANTOS**, Márcio Peixoto de Sequeir; **PORTUGAL**, Licínio da Silva (2004) – ENGEVISTA, v. 6, n. 3, p. 36-53 - ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE TRANSPORTE E A EXCLUSÃO SOCIAL NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO.

**LIMA**, Oliver Hossepian Sales de (2000) – CPTM história, realidade e destino. Revista dos Transportes Públicos – ANTP Ano 23 – 4º trimestre.

**METRÔ** (1997) – Relatório Pesquisa Origem Destino do Metrô/SP de 1997.

**METRÔ** (2005) – A História do Metrô.

<http://www.metro.sp.gov.br/empresa/historia/azul/historia.shtml>.

**MINGIONE**, Enzo. (1999). Urban poverty in the advanced industrial world: concepts, analysis and debates. Urban poverty and the underclass. New York: Blackwell Publishers.

**MORRIS**, J. M; **DUMBLE**, P. L.; **WIGAN**, M. R. (1979) – Accessibility indicators for transport planning. *Transportation Research*, v.13A, n.2, p. 91-109.

**MOSER**, C. (1998) The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies. *World Development*, New York, v.26, n.1.

**MOWFORTH**, M. R. N. (1989) – Trends in accessibility to employment in Greater London, 1971-1981. *Transportation Planning and Technology*, v.13, n.2, p.85-110.

**NEPSAS** – PUC/SP; **INPE**; **PÓLIS** (2000) – Mapa da Exclusão/Inclusão Social da Cidade de São Paulo/2000, Dinâmica Social dos Anos 90. Coordenação Aldaiza Sposati. Relatório do Mapa – CDROM.

**OLIVEIRA**, Francisco (1982) – O Estado e o Urbano. *Espaço e Debate: revista de Estudos Regionais e Urbanos*, jun-set., p 36 – 54.

**ORDOSGOITIA**, I. S; **RIOS**, J. D. M; **SOTO**, C. A. **ÁNGEL**. (2000). *Análisis de la accesibilidad vial em la región del occidente colombiano*. In: Congreso de Ingeniería del Transport, 4, Valencia - Espanha, p. 5–12.

**PIRIE**, G. H. (1979). Measuring accessibility: a review and proposal. *Environment and Planning A*, v.11, n.3, p. 299-312.

**POCHMANN**, Marcio et al (2004) – Atlas da Exclusão Social no Brasil, volume 3: os ricos no Brasil.

**PRADO JR.**, Caio (1983) – A cidade de São Paulo – Geografia e história, tudo é história – Editora brasiliense

**PRADO**, João Paulo Bueno do e **PASSINI**, Elza Yasuko (2005) – O Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Maringá: Estudo da Realidade e das Possibilidades, [http://www.ppg.uem.br/Docs/ctf/Humanas/2003\\_1/20\\_293\\_02\\_Joao%20Prado%20e%20Elza%20Passini\\_O%20sistema%20de%20transport.pdf](http://www.ppg.uem.br/Docs/ctf/Humanas/2003_1/20_293_02_Joao%20Prado%20e%20Elza%20Passini_O%20sistema%20de%20transport.pdf)

**RAIA JR.**, Archimedes Azevedo (2000) – Acessibilidade e Mobilidade na Estimativa de um Índice de Potencial de Viagens utilizando Redes Neurais Artificiais e Sistemas de Informações. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

**RICHARDSON**, A.J. ; **YOUNG**, W (1982) – A Measure of Linked-trip Accessibility. *Transportation Planning and Technology*, v.7, n2, p.73-83

**ROSA, S. J.** (2006) – Transporte e exclusão social: a mobilidade da população de baixa renda da Região Metropolitana de São Paulo e trem metropolitano – Dissertação – Escola Politécnica de São Paulo - USP

**RUBIN, Isaak I** (1980) . A Teoria Marxista do Valor. São Paulo, Brasiliense.

**SALES FILHO, L.H.** (1997). Indicadores de acessibilidade: alguns aprimoramentos analíticos e seu uso na avaliação de redes estruturais de transporte urbano. XI CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES – ANPET – 1995, Rio de Janeiro.

**SALES FILHO, L. H.** (1998) – The accessibility matrix – a new approach for evaluating urban transportation networks. Trabalho apresentado na 8th World Conference on Transportation Research, Antwerp, Belgium.

**SANTOS, M.** (1990) – Metrôpole Cooperativa Fragmentada : o caso de São Paulo. São Paulo, Secretaria de Estado e Cultura/Nobel.

**SANTOS, M.** (1993) – A Urbanização Brasileira. São Paulo Editora Hucitec

**SANTOS, Benjamim Jorge Rodrigues do.** (2005) – A Qualidade no Serviço de Transporte Público Urbano, [http://www.ucg.br/nupenge/pdf/Benjamim\\_Jorge\\_R.pdf](http://www.ucg.br/nupenge/pdf/Benjamim_Jorge_R.pdf)

**SILVA, Renata Alexandre Monteiro da** (2001) – Transporte Urbano de Passageiros e Qualidade do Ar: O Caso da Implementação de um Novo Sistema Hidroviário na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Tese - Tese – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.

**SILVA, Ricardo Toledo.**(1999) – Infra-estrutura urbana, desigualdades e meio-ambiente: o caso da Região Metropolitana de São Paulo. Seminário Grandes Metrôpoles del Mercosur: problemas y desafios, Santiago do Chile, novembro de 1999.

**SILVA, Ricardo Toledo.**(2000) – A CONECTIVIDADE DAS REDES DE INFRA-ESTRUTURA E O ESPAÇO URBANO DE SÃO PAULO NOS ANOS 90 - [http://www.fau.usp.br/docentes/deptecnologia/r\\_toledo/3textos/aut818\\_notas99a.pdf](http://www.fau.usp.br/docentes/deptecnologia/r_toledo/3textos/aut818_notas99a.pdf)

**SHIMBEL, A.** (1953) – Structural parameters of communication networks. *Bulletim of Mathematical Biophysics*, v.15, p.501-507.

**SPOSATI, A.** – Mapa de Exclusão/Inclusão da Cidade de São Paulo, Editora PUC-SP, São Paulo, 1996.

**SPTrans** (2005) – Histórico do Transporte Público no Município de São Paulo e Cronologia do Transporte Público em São Paulo, [http://www.sptrans.com.br/historia/his\\_frame.htm](http://www.sptrans.com.br/historia/his_frame.htm)

**SOARES, Laura Tavares** (2005) – Questões pendentes na configuração de uma Política Social: uma síntese, [http://www.rls.org.br/publique/media/Tavares\\_Uruguai.pdf](http://www.rls.org.br/publique/media/Tavares_Uruguai.pdf)

**TAAFFE, E.J.; GAUTHIER, H.L.** (1973) – Geography of Transportation. Foundations of Economic Geography Series. Englewood Cliffs, Prentice Hall.

**TASCHNER, Suzana P.** (1997) - “Favelas e cortiços no Brasil: 20 anos de pesquisas e políticas”. *Cadernos de Pesquisa do LAP 18*. FAU-USP, mar.-abr.

**TASCHNER, Suzana e BOGUS, Lúcia M.**(2001) – São Paulo: Caleidoscópio urbano. São Paulo em Perspectiva, jan./mar. 2001, vol.15, n.º.1. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-88392001000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392001000100005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 30 Sep 2007.

**TELLES, Vera da Silva e CABANES Robert** (2006) – Nas Tramas da Cidade – Trajetórias Urbanas e seus Territórios. – Debates: a cidade como questão.

**VAN DER WAERDEN, P.; BORGERS, A.; TIMMERMANS, H.; SMEETS, J.; SILVA, A.N.R.** (1999). *The validity of conventional accessibility measures: objective scores versus subjective evaluations*. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 13, São Carlos. Anais... São Carlos, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, v.1, p. 40–49.

**VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara** (1993) – Os Ônibus, os Automóveis e as Classes Sociais: limites da política de transporte urbano no Brasil. *Revista dos Transportes Públicos* n.º 58.

**VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara.** (1996a). Transporte urbano, espaço e equidade. Análise das políticas públicas. 2ª ed. São Paulo: NetPress.

**VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara** (1996b) – Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento, Unidas.

**VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara** (2000) – Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento: Reflexões e Propostas. São Paulo: Annablume.

**VICKERMAN, R.W.** (1974) – Accessibility, attraction, and potential: a review of some concepts and their use in determining mobility. *Environment Planning A*, v.6, n.6, p. 675-691.

**VIEIRA, Evaldo** (2004) – Os Direitos e a Política Social, São Paulo, Editora Cortez.

**VILLAÇA, Flávio.** (1989). O que todo cidadão precisa saber sobre habitação. São Paulo. Ed. Global.

**WATTS, M. J.; BOHLE, H. G.** (1993) The space of vulnerability: the causal structure of hunger and famine. *Progress in Human Geography*, London, v.17, n.1.