

# COMPARAÇÃO ENTRE AS PESQUISAS ORIGEM DESTINO DE 1997 E 2002

Carlos Paiva

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos trinta anos, foram realizadas quatro pesquisas Origem-Destino (OD) na Região Metropolitana de São Paulo: 1967, 1977, 1987 e 1997 a qual focalizou todos os 39 municípios da Região Metropolitana, entrevistando 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 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 viagens que simplesmente atravessam a área de pesquisa. (Cardoso, 2005 apud Metrô – SP, 1997).

Recentemente foi realizada a Mini OD 2002 sob uma base territorial bem mais agregada do que a OD 1997, tendo em vista que seu objetivo principal era a aferição e a atualização da pesquisa de 1997. A Mini OD 2002 é composta de 31 zonas englobando toda a região metropolitana, sendo 23 zonas internas ao município de São Paulo. Ainda este ano deve ser realizada a pesquisa Origem-Destino 2007 (OD 2007), que disponibilizara uma grande massa de dados importantes para o planejamento da cidade de São Paulo e da Região Metropolitana.

Mesmo com os esforços realizados para análise das pesquisas Origem-Destino diversas informações ainda podem ser obtidas destas pesquisas, principalmente as relacionadas à comparação histórica entre as elas. A inexistência deste tipo de informação não nos permite compreender claramente a dinâmica das mudanças da cidade e região, o que dificulta a elaboração de planos diretores, soluções aos problemas do transporte coletivo e individual e etc..

O agravamento dos problemas de tráfego (congestionamentos crescentes) e transporte (lentidão, má qualidade no atendimento, etc.) faz com que seja imperativo a análise dos dados que a OD 2007, em andamento, permitindo assim uma maior compreensão das tendências futuras da Região Metropolitana de São Paulo.

O objetivo deste artigo foi desenvolver uma metodologia (mais, um roteiro de análise) para comparação de pesquisas origem-destino. Para isto foi realizado o ensaio agregado a seguir de comparação da OD 1997 à Mini OD 2002.

## 2. O ENSAIO

Este ensaio tem como objetivo desenvolver o roteiro de análise definida no item anterior. Juntamente com as informações (gráficos e mapas) serão feitas algumas observações referentes aos resultados obtidos. Estas observações não buscam esgotar as análises possíveis e devem ser aprofundadas pelas equipes de planejamento urbano e de transporte da cidade de São Paulo. Os dados referentes aos gráficos e mapas gerados encontram-se disponíveis para consulta.

Esta metodologia (em construção) foi desenvolvida a partir da hipótese de que **é necessário ter conhecimento: (1) das características dos deslocamentos realizados, (2) das características da população que os realiza, assim como (3) das alterações dessas características (deslocamentos e população) com o passar dos anos**, para se compreender as tendências futuras de ocupação urbana e deslocamentos diários, ocorridos na cidade de São Paulo e Região Metropolitana. Neste Ensaio analisaremos as características da população e as alterações ocorridas com o passar dos anos.

Carlos Paiva Cardoso – [paivacardoso@yahoo.com.br](mailto:paivacardoso@yahoo.com.br)  
CET/SP – PUC/SP

### 3. A POPULAÇÃO

Buscamos compreender o padrão médio de comportamento do indivíduo, ou seja, quais as características médias dos habitantes de determinada região, que em nosso estudo pode ser todo o município ou uma das 23 zonas da Mini OD 2002 do município de São Paulo.

É importante ressaltar que quando falamos em deslocamentos (mobilidade, tempo médio de viagem e traslados) estamos avaliando o padrão de viagens dos habitantes de determinada região, não nos importando onde estas viagens foram realizadas (por exemplo: tempo médio de viagem dos habitantes da zona 10 inclui viagens realizadas pelos habitantes desta zona entre as zonas 15 e 20).

As seguintes variáveis relativas ao padrão de viagens dos habitantes serão analisadas:

**Percentual de Pessoas que Circulam (%)**: Permite identificar quantas pessoas, com domicílio em determinada região, realizaram pelo menos uma viagem ao dia em relação ao total de pessoas domiciliadas nesta mesma região, que pode ser todo o município ou uma subárea deste. Este percentual pode ser obtido em relação ao total de pessoas que viajam (todos modos de transporte) ou por modo de transporte. Neste caso o percentual de pessoas que circulam é obtido pela divisão do número de pessoas que realizam viagens neste modo (por exemplo: o transporte coletivo) dividido pelo número total de habitantes.

Entende-se como Viagem o movimento de uma pessoa entre dois pontos (origem e destino) com motivo definido e utilizando-se para isso de um ou mais modos de transporte (Metrô – SP, 1997).

Como modos de Transporte têm-se: 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).

**Mobilidade (viagens/habitante)**: Número médio de viagens diárias (todos os modos de transporte) realizadas pelos habitantes de determinada área. A mobilidade é calculada dividindo-se o total de viagens realizadas (não importando onde esta viagem foi realizada) pelo número total de pessoas domiciliadas nesta mesma área. O mesmo conceito vale para as mobilidades parciais: Mobilidade por transporte Coletivo, Individual e a Pé, sendo que neste caso só são totalizadas as viagens do modo em questão.

**Tempo Médio de Viagem (minutos)**: Tempo médio para realização de uma viagem de habitantes de determinada região. Deve-se ter claro que a viagem necessariamente não ocorre a partir da região do habitante ou termina nesta região, mas sim, é realizada pelo habitante da região em análise. O resultado é obtido pela totalização dos tempos de viagens realizadas pelos habitantes de determinada zona, dividida pelo total de viagens realizadas por estes mesmos habitantes. Este tempo médio de viagem pode ser calculado para determinado modo de transporte. No transporte coletivo o tempo de viagem inclui os tempos OD andando na origem e andando no destino (casa, trabalho, etc. até o ponto de ônibus e vice-versa).

**Tempo Médio de Traslados (minutos)**: Tempo total médio que as pessoas utilizam para realizar todas suas viagens em um dia. Este tempo é calculado da seguinte forma: tempo total de viagem realizado pelas pessoas da área em estudo dividido pelo número de pessoas que circulam, ou seja, realizam pelo menos uma viagem. Deve-se ter claro que estas viagens necessariamente não ocorrem a partir da região do habitante ou termina nesta

região, mas sim, é realizada pelo habitante da região em análise. Este tempo médio de viagem pode ser calculado para determinado modo de transporte. Para transporte coletivo vale a observação do tempo de viagem.

A comparação entre os dados da OD 1997 e OD 2002 nos permite inferir a tendência para os próximos anos. Os dados analisados neste item do ensaio são sempre referentes às pessoas domiciliadas na cidade de São Paulo.

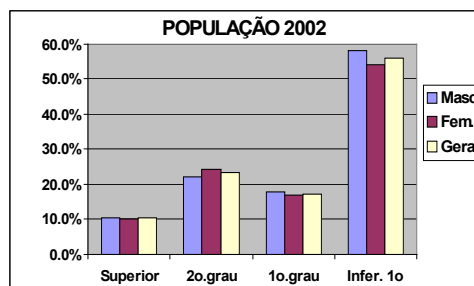
Os dados não serão comparados por classe de renda, pois existe incompatibilidade entre as classificações econômicas utilizadas na OD 1997 – Classificação ABIPEME e na Mini OD 2002 – Critério Brasil.

### 3.1. Dados Agregados – Toda a cidade de São Paulo

Iniciaremos nosso trabalho pelos dados agregados, ou seja, de toda cidade para depois trabalharmos com as 23 zonas da Mini OD 2002.

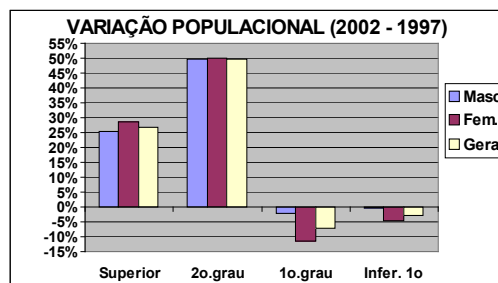
#### 3.1.1. População por Grau de Instrução

| População São Paulo - 2002 |                  |       |                  |       |              |
|----------------------------|------------------|-------|------------------|-------|--------------|
| Grau de Instrução          | Masc.            | %     | Fem.             | %     | Variação % * |
| Superior completo          | 494.092          | 9.74  | 525.183          | 9.59  | 5.92         |
| 2º grau completo           | 1.035.926        | 20.42 | 1.256.249        | 22.93 | 17.54        |
| 1º grau completo           | 835.815          | 16.48 | 875.211          | 15.97 | 4.5          |
| Inferior 1º grau           | 2.707.285        | 53.37 | 2.822.550        | 51.51 | 4.08         |
| <b>Total</b>               | <b>5.073.118</b> |       | <b>5.479.193</b> |       |              |



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

| Variação da População 2002 - 1997 |             |             |             |                          |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|
| Grau de Instrução                 | Masc. %     | Fem. %      | Geral %     | Diferença** Masc. / Fem. |
| Superior completo                 | 25.29       | 28.52       | 26.93       | 11.3                     |
| 2º grau completo                  | 49.55       | 49.87       | 49.73       | 0.64                     |
| 1º grau completo                  | -1.97       | -11.32      | -6.98       | -82.63                   |
| Inferior 1º grau                  | -0.45       | -4.77       | -2.70       | -90.65                   |
| <b>Total</b>                      | <b>8.89</b> | <b>5.41</b> | <b>7.06</b> | <b>-64.19</b>            |



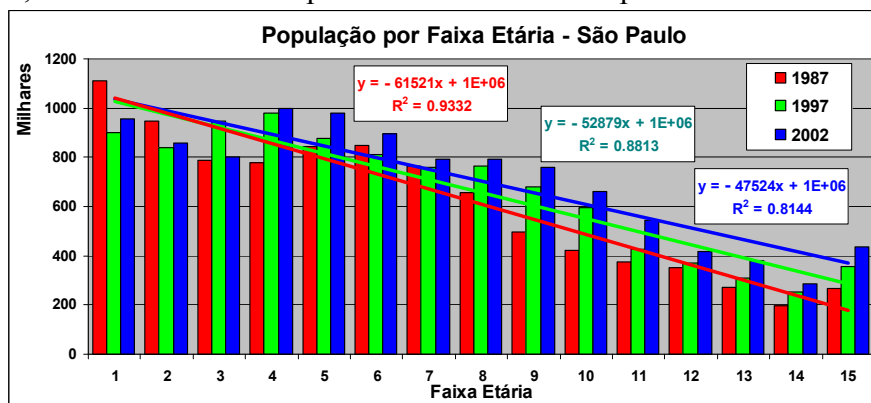
\* Masc % ou Fem % - (População 2002 – População 1997) / População 1997

\*\* Diferença Masc. / Fem.: (Fem.% - Mac.%) / Fem.%

Observa-se nas tabelas e gráficos acima, para a população do município em 2002 (cerca de 7% maior que a população de 1997, 5,4% homens e 9% mulheres), que houve diminuição da população com 1º grau completo e inferior ao 1º grau, principalmente feminina (-11,3% e -4,8% respectivamente) e um aumento substancial das populações de grau superior completo (cerca de 27%) e 2º grau completo (cerca de 50%). Vale a pena observar também que a população feminina com grau superior teve aumento 11% maior que a masculina.

### 3.1.2. População por Faixa Etária

A seguir, temos a população do município de São Paulo por faixa etária para 1987, 1997 e 2002. Cada faixa representa um intervalo de 5 (cinco) anos a partir do 0 (zero) – de 0 a 5, de 5 a 10, de 10 a 15 – e assim por diante. A faixa 15 representa os maiores de 70 anos.

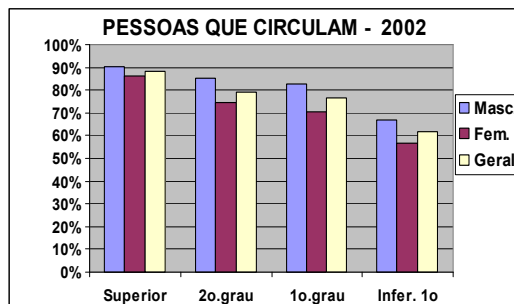


Verifica-se nas retas tendenciais do gráfico acima que o coeficiente da variável x a cada ano (1987, 1997 e 2002) torna-se menos negativo, respectivamente – 61521, – 52897 e – 47524, diminuindo, portanto a inclinação da reta (mais população de maior idade) e aumentando a idade média da população (envelhecimento da população). A população de com mais de 60 anos passou de 8,1% da população em 1987 para 10,4% em 2002, enquanto a população com menos de 15 anos passou de 40%, em 1987, para 34%, em 2002.

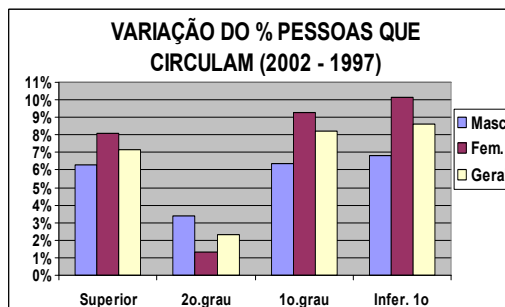
### 3.1.3. Pessoas que Circulam - Toda São Paulo – Todos os Modos de Transporte

| Percentual de Pessoas que Circulam - 2002 |           |           |           |               |
|---|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Grau de Instrução                         | Masc. %   | Fem. %    | Geral %   | Variação %*   |
| Superior completo                         | 90        | 86        | 88        | -4.92         |
| 2º grau completo                          | 85        | 74        | 79        | -14.8         |
| 1º grau completo                          | 83        | 70        | 76        | -17.99        |
| Inferior 1º grau                          | 67        | 56        | 62        | -18.72        |
| <b>Total</b>                              | <b>76</b> | <b>66</b> | <b>70</b> | <b>-15.32</b> |

\* Variação %: (Fem.% - Masc.%) / Fem.%



| Variação do % Pessoas que Circulam 2002 - 1997 |             |              |             |                             |
|--|-------------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Grau de Instrução                              | Masc. %     | Fem. %       | Geral %     | Diferença ** Fem. / Masc. % |
| Superior completo                              | 6.29        | 8.1          | 7.15        | 22.3                        |
| 2º grau completo                               | 3.38        | 1.32         | 2.3         | -156.62                     |
| 1º grau completo                               | 6.37        | 9.24         | 8.22        | 31.08                       |
| Inferior 1º grau                               | 6.84        | 10.14        | 8.6         | 32.58                       |
| <b>Total</b>                                   | <b>7.54</b> | <b>10.19</b> | <b>8.95</b> | <b>26.02</b>                |



\* Masc % ou Fem %: (Pessoa Circulam 2002 – Pessoas Circulam 1997) / Pessoas Circulam 1997

\*\* Diferença Masc. / Fem.: (Fem.% - Mac.%) / Fem.%

Observa-se inicialmente para 2002 a relação: menor grau de instrução implica em menor percentual de pessoas que circulam (fazem pelo menos uma viagem dia). Também fica evidente que a população feminina circula menos que a masculina, em média 15% menos. Este percentual menor da população feminina aumenta (fica mais negativo) quanto menor for o grau de instrução desta população.

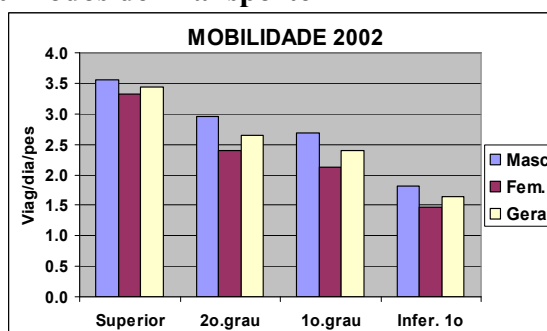
Verifica-se que o número de pessoas que circulam em 2002 cresceu cerca de 9% em relação a 1997. O crescimento da população feminina (10%) foi 26% maior que da população masculina, provável resultado do ingresso de maior número de mulheres no mercado de trabalho.

O crescimento do percentual da população feminina que circula em 2002 (variável diferença) é maior que da masculina para todos os graus de instrução (em média 28%), com exceção do 2º grau completo, onde constatamos que a população masculina passou a circular cerca de duas vezes e meia (150%) a mais que a feminina.

### 3.1.4. Mobilidade - Toda São Paulo – Todos os Modos de Transporte

| Mobilidade – São Paulo – 2002 |             |             |             |               |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Grau de Instrução             | Masc.       | Fem.        | Geral       | Variação %*   |
| Superior completo             | 3.56        | 3.32        | 3.43        | -7.25         |
| 2º grau completo              | 2.95        | 2.40        | 2.65        | -22.96        |
| 1º grau completo              | 2.68        | 2.13        | 2.40        | -26.03        |
| Inferior 1º grau              | 1.82        | 1.46        | 1.64        | -24.12        |
| <b>Total</b>                  | <b>2.36</b> | <b>1.96</b> | <b>2.15</b> | <b>-20.30</b> |

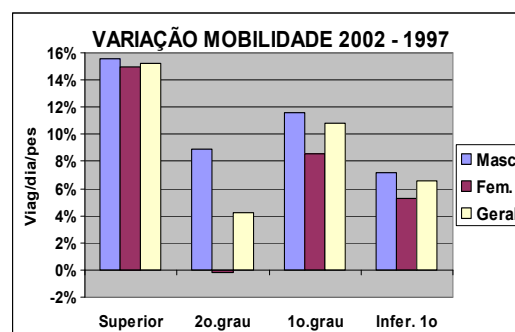
\* Variação - (Mobilidade Fem. - Mobilidade Masc.) / Mobilidade Fem.



| Variação da Mobilidade São Paulo 2002 – 1997 |              |              |              |                             |
|--|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| Grau de Instrução                            | Masc. %      | Fem. %       | Geral %      | Diferença ** Fem. / Masc. % |
| Superior completo                            | 15.54        | 14.99        | 15.22        | -3.6                        |
| 2º grau completo                             | 8.94         | -0.18        | 4.21         | Muito alto negativo         |
| 1º grau completo                             | 11.62        | 8.59         | 10.79        | -35.2                       |
| Inferior 1º grau                             | 7.21         | 5.25         | 6.54         | -37.4                       |
| <b>Total</b>                                 | <b>12.82</b> | <b>10.25</b> | <b>11.73</b> | <b>-25.1</b>                |

\* Masc % ou Fem % - (Mobilidade 2002 – Mobilidade 1997) / Mobilidade 1997

\*\* Diferença Masc. / Fem. - (Fem.% - Mac.%) / Fem.%



A mobilidade da população do município de São Paulo em 2002 diminuiu com o grau de instrução. A mobilidade dos graus superior, 2º grau e 1º grau são pelo menos uma vez e meia o valor da mobilidade da população com grau de instrução inferior ao 1º grau. Verifica-se que a mobilidade da população feminina é sempre menor que a da masculina, em cerca de -24%, com exceção do grau superior, onde esta diferença diminuiu para -7%.

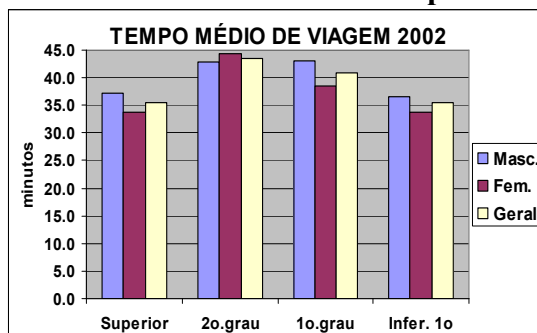
A mobilidade de 2002 cresceu em todos os segmentos, com exceção da feminina do 2º grau que praticamente se manteve constante. Os valores cresceram em média 12%, sendo que os maiores valores foram do grau superior (cerca de 15%). Verifica-se que a tendência de maior mobilidade masculina mantém-se com o passar dos anos, já que o crescimento o da

mobilidade masculina foi maior que o da mobilidade feminina para todos os graus de instrução.

Mesmo com um crescimento maior da população feminina que circula, temos ainda a mobilidade desta população crescendo menos que a masculina. Existe uma tendência, com o passar dos anos, de termos mais mulheres que homens circulando na cidade, mas elas tendem a realizar menos viagens que estes.

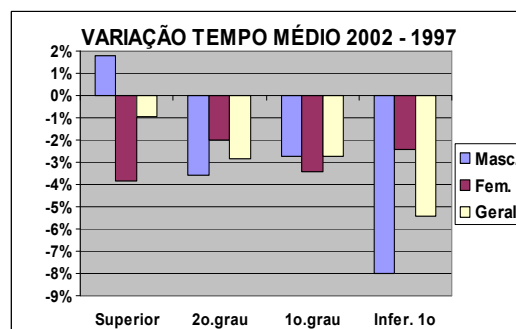
### 3.1.5. Tempo Médio de Viagem - Toda São Paulo – Todos os Modos de Transporte.

| Tempo Médio de Viagem – São Paulo – 2002 |              |              |              |              |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Grau de Instrução                        | Masc.        | Fem.         | Geral        | Variação %*  |
| Superior completo                        | 37.29        | 33.70        | 35.50        | -10.64       |
| 2º grau completo                         | 42.93        | 44.25        | 43.59        | 2.98         |
| 1º grau completo                         | 42.96        | 38.46        | 40.92        | -11.71       |
| Inferior 1º grau                         | 36.66        | 33.86        | 35.38        | -8.27        |
| <b>Total</b>                             | <b>39.53</b> | <b>37.54</b> | <b>38.59</b> | <b>-5.30</b> |



Variação - (Tempo Médio Fem. - Tempo Médio Masc.) / Tempo Médio Fem.

| Variação do Tempo Médio São Paulo 2002 – 1997 |              |              |              |                             |
|---|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| Grau de Instrução                             | Masc. %      | Fem. %       | Geral %      | Diferença ** Fem. / Masc. % |
| Superior completo                             | 1.79         | -3.83        | -0.97        | 146.6                       |
| 2º grau completo                              | -3.57        | -2.01        | -2.82        | -77.7                       |
| 1º grau completo                              | -2.76        | -3.43        | -2.73        | 19.4                        |
| Inferior 1º grau                              | -8.00        | -2.43        | -5.44        | -229.7                      |
| <b>Total</b>                                  | <b>-4.18</b> | <b>-1.44</b> | <b>-2.83</b> | <b>-189.8</b>               |



\* Masc % ou Fem % - (Tempo Médio 2002 – Tempo Médio 1997) / Tempo Médio 1997

\*\* Diferença Masc. / Fem. - (Fem.% - Mac.%) / Fem.%

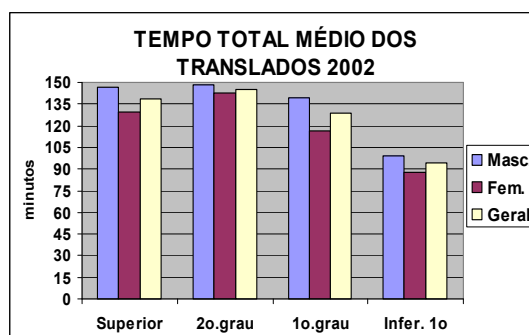
Não existem grandes diferenças no tempo médio de viagem para os diferentes graus de instrução e entre os gêneros masculino e feminino. O tempo médio de viagem fica em torno 39 minutos. A maioria dos tempos do gênero feminino é cerca de 10% menor que o masculino; exceção ocorre no segundo grau completo, onde o tempo feminino é 3% maior que o masculino.

A variação do tempo médio de viagem entre 2002 e 1997 é basicamente negativa (exceção ocorre no segmento superior masculino, +1,8%). Os valores diminuíram em média 3%, sendo que o tempo da população masculina diminuiu cerca de 3 vezes mais (-190%) que o da população feminina.

Relativamente à alteração do tempo médio de viagem da população masculina versus feminina, temos valores bastante díspares para os diferentes graus de instrução. O tempo de viagem masculino aumentou mais para os graus: superior e 1º grau completo (150% e 20% respectivamente) e diminuiu mais que o da população feminina para o 2º grau e inferior ao 1º grau (-80% e -230% respectivamente).

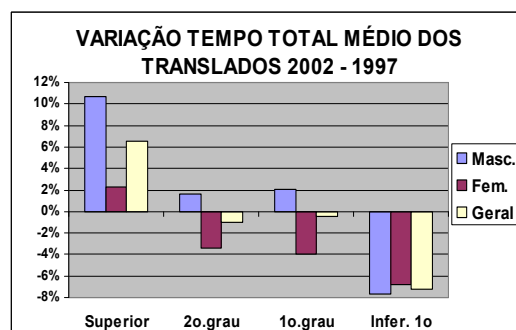
### 3.1.6. Tempo Médio de Traslados - Toda São Paulo – Todos os Modos de Transporte.

| Tempo Total Médio de Traslados<br>São Paulo – 2002 |               |               |               |              |
|--|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Grau de Instrução                                  | Masc.         | Fem.          | Geral         | Variação %*  |
| Superior completo                                  | 146.89        | 129.88        | 138.33        | -13.10       |
| 2º grau completo                                   | 148.29        | 142.70        | 145.42        | -3.92        |
| 1º grau completo                                   | 139.15        | 116.61        | 128.55        | -19.32       |
| Inferior 1º grau                                   | 99.33         | 87.75         | 93.92         | -13.20       |
| <b>Total</b>                                       | <b>123.33</b> | <b>112.26</b> | <b>117.97</b> | <b>-9.86</b> |



\* Variação%: (Tempo Médio Fem. - Tempo Médio Masc.) / Tempo Médio Fem.

| Variação do Tempo Total Médio de Traslados São Paulo 2002 – 1997 |             |              |              |                             |
|--|-------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| Grau de Instrução  | Masc. %     | Fem. %       | Geral %      | Diferença ** Fem. / Masc. % |
| Superior completo  | 10.64       | 2.31         | 6.49         | -361.5                      |
| 2º grau completo   | 1.63        | -3.45        | -1.00        | 147.1                       |
| 1º grau completo   | 2.03        | -4.00        | -0.42        | 150.8                       |
| Inferior 1º grau   | -7.67       | -6.76        | -7.23        | -13.5                       |
| <b>Total</b>   | <b>0.52</b> | <b>-1.39</b> | <b>-0.35</b> | <b>137.6</b>                |



\* Masc % ou Fem %: (Tempo Médio 2002 – Tempo Médio 1997) / Tempo Médio 1997

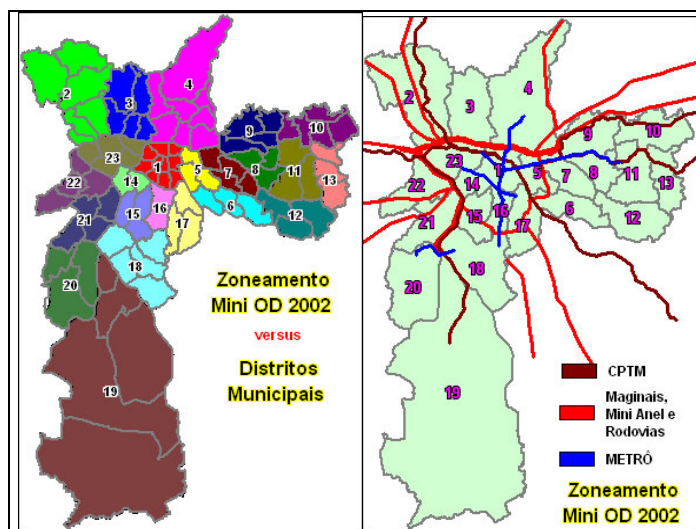
\*\* Diferença Fem% / Masc: (Fem.% - Mac.%) / Fem.%

O tempo total médio de translados dos habitantes da cidade de São Paulo é de 118 minutos (duas horas), ou seja, em média os habitantes que viajam gastam duas horas do seu dia em seus deslocamentos. Os habitantes masculinos com grau superior ou 2º grau completo são os que ficam mais no trânsito, cerca de duas horas e meia. Observa-se que o tempo do gênero feminino é sempre menor que do masculino, em média -10%, variando entre -20% (1º grau) e -4% (2º grau).

A variação deste tempo, entre 1997 e 2002, não apresenta um padrão semelhante de comportamento para todos graus de instrução. No grau superior completo temos o crescimento do tempo masculino (11%), cerca de quatro vezes e meia o tempo da população feminina (2,3%); para o 2º e 1º grau completo temos o crescimento do tempo da população masculina (1,6% e 2% respectivamente) e decréscimo do tempo feminino (-3,5% e -4% respectivamente), sendo que a diferença entre estes valores é cerca de duas vezes e meia; e, finalmente, para o inferior ao 1º grau temos decréscimo do tempo masculino (-7,5%) e feminino (-6,8%).

### 3.2. Dados Distribuídos em Regiões

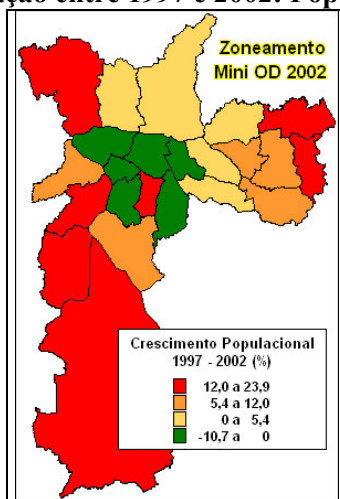
A seguir os mapas com o zoneamento da Mini OD 2002, que será utilizado para comparação das informações entre os anos 1997 e 2002, relacionados aos distritos municipais, principais eixos do sistema de transporte coletivo e sistema viário.



#### 3.2.1. Dados Gerais

Segue a variação populacional, a variação do percentual de pessoas que circulam, a variação da mobilidade, a variação do tempo médio de viagem (todos os modos de transporte) e a variação do tempo médio de traslados para o município de São Paulo, entre 1997 e 2002, com base no zoneamento Mini OD 2002 do Metrô.

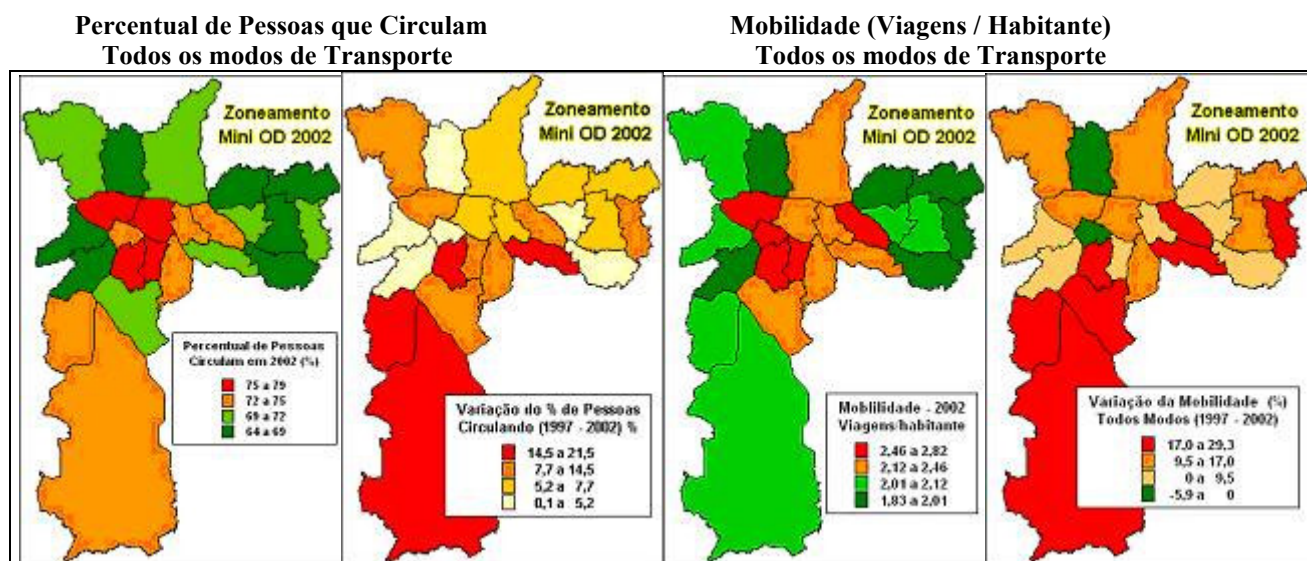
#### Variação entre 1997 e 2002: População



Nos mapas acima temos crescimento populacional nas regiões mais periféricas da cidade. A população diminuiu em até 10% dentro do mini anel viário e aumentou em praticamente todas as zonas externas ao mini anel. Como destaque deste crescimento (maior que 12%) temos a região sul, o extremo leste e o noroeste do município (cor vermelha).



Vale a pena observar que o Mini-Anel Viário é formado pelas seguintes vias: 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).



O percentual de pessoas que circulam em 2002 é maior na área central interna ao mini-anel, próxima a este em direção a leste e na região sul do município. Este percentual cresce em todo município entre 1997 e 2002 e mais significativamente nas regiões sul, sudeste e noroeste. Na região sul, temos alto percentual de pessoas que circulam com o alto crescimento deste índice (maior que +14,5%), local predominante de moradias das classes D e E (OD 97 – classificação ABIPEME). Na região oeste, externa ao mini-anel, temos a menor faixa do percentual de pessoas que circulam e também o menor crescimento deste número de pessoas.

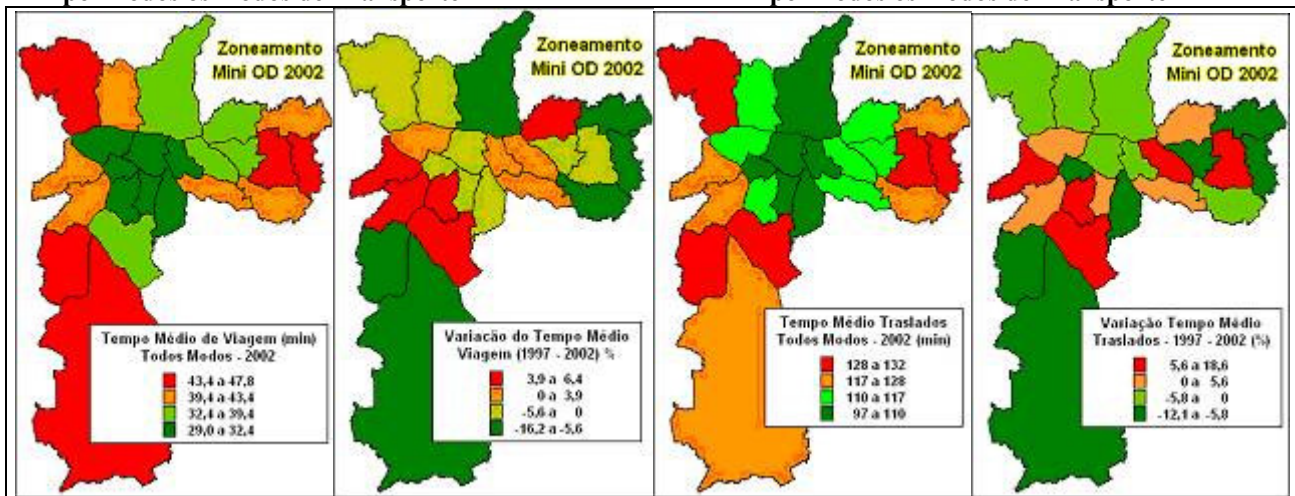
As populações com maior mobilidade encontram-se dentro do mini-anel viário ou próximo a ele. Chama a atenção o conjunto de zonas em vermelho à oeste - internas ao mini anel - região da mais alta mobilidade e de alta concentração da classe A (OD 97 – classificação ABIPEME). Em geral, as populações das regiões mais periféricas da cidade têm mobilidades menores que das populações que habitam as áreas mais centrais.

A variação da mobilidade entre os anos de 1997 e 2002 é majoritariamente crescente com exceção de duas zonas (de cor verde), sendo uma na região de Pinheiros e Jardim Paulista (zona 14, variação de -5,8%) e outra ao norte do município (zona 3, variação de -1,8%). Para a zona 3, ao norte do município (cor verde), observa-se baixa mobilidade e uma variação da mobilidade decrescente enquanto na zona 14 temos alta mobilidade e variação também decrescente.

A maior variação positiva da mobilidade ocorreu na região sul, onde temos grande concentração das populações das classes D e E (OD 97 – classificação ABIPEME). Para a região oeste temos baixa mobilidade e baixo crescimento da mobilidade, enquanto na região leste, temos uma situação de baixa e baixa média mobilidade com um crescimento alto da mobilidade (cores laranja e vermelha).

### Tempo Médio de Viagem (min) por Todos os modos de Transporte

### Tempo Médio de Traslados\* (min) por Todos os modos de Transporte



\* Traslados: conjunto de viagens realizadas por uma pessoa durante um dia.

Espacialmente, em 2002, os menores tempos médios de viagem estão localizados na área central, interna ao mini anel (verde escuro), aumentando a partir desta área em direção à periferia da cidade.

Temos variações negativas do tempo médio de viagem na maioria das zonas entre 1997 e 2002. Chamam a atenção as regiões sul e leste (distante do mini anel), regiões de tempo de viagem alto mas com tendências decrescentes deste tempo.

As variações positivas de tempo de viagem encontram-se em sua maioria fora do mini anel viário. Destaca-se a região oeste onde temos um cenário de tempos de viagem altos, em 2002, com tendência crescente destes tempos.

Todas as regiões com variação positiva do tempo de viagem – (1) sudeste, próximo ao mini anel viário; (2) centro em direção a leste, também nas proximidades do mini-anel e (3) noroeste, interna ao mini-anel, entre as marginais Tietê e Pinheiros – devem ser analisadas com grande interesse pelo planejador urbano, já que indicam tendências de piores situações futuras.

O tempo total médio utilizado em traslados em 2002 é menor na área mais central da cidade, crescendo em direção às regiões mais periféricas. Podemos dizer que a exceção a esta regra ocorre à nordeste do município, onde o padrão continua similar à região mais central.

A variação deste tempo entre 1997 e 2002 mostra-se (1) decrescente ao norte (entre 0 e – 5,8%) e ao sul (entre -5,8% e –12%); (2) bastante heterogêneo na direção centro-leste, onde temos zonas com variações positivas e negativas e (3) aumentando nas direções centro-oeste e centro-sudeste.

Mais uma vez torna-se importante chamar a atenção para a região oeste, onde temos alto tempo total médio de traslados com variação positiva deste tempo, situação coincidente com a variável tempo de viagem.

### 3.2.2. População por Classe Econômica

Segue a distribuição por classe (critério Brasil) para todo o município e o percentual da população de cada classe econômica em 2002, nas diferentes regiões da cidade. Por

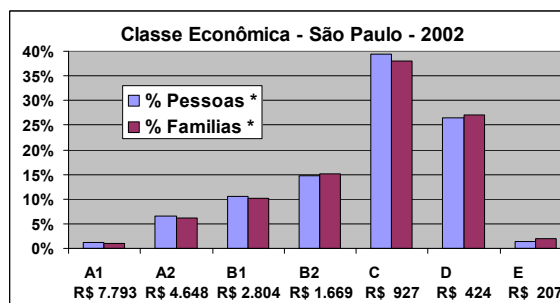
exemplo: para a classe A1 com 133 mil pessoas (1,3% da população do município), quantas pessoas, em termos percentuais, habitam cada uma das 23 zonas (Mini OD 2002).

O Critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), enfatiza a função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de “classes sociais”. A divisão de mercado definida (A1, A2, B1, B2, C, D e E) é, exclusivamente de classes econômicas. Este critério foi construído para definir grandes classes que atendam às necessidades de segmentação (por poder aquisitivo) da grande maioria das empresas. Não pode, entretanto, como qualquer outro critério, satisfazer todos os usuários em todas as circunstâncias.

### Classe Econômica – Critério Brasil. Todo Município de São Paulo

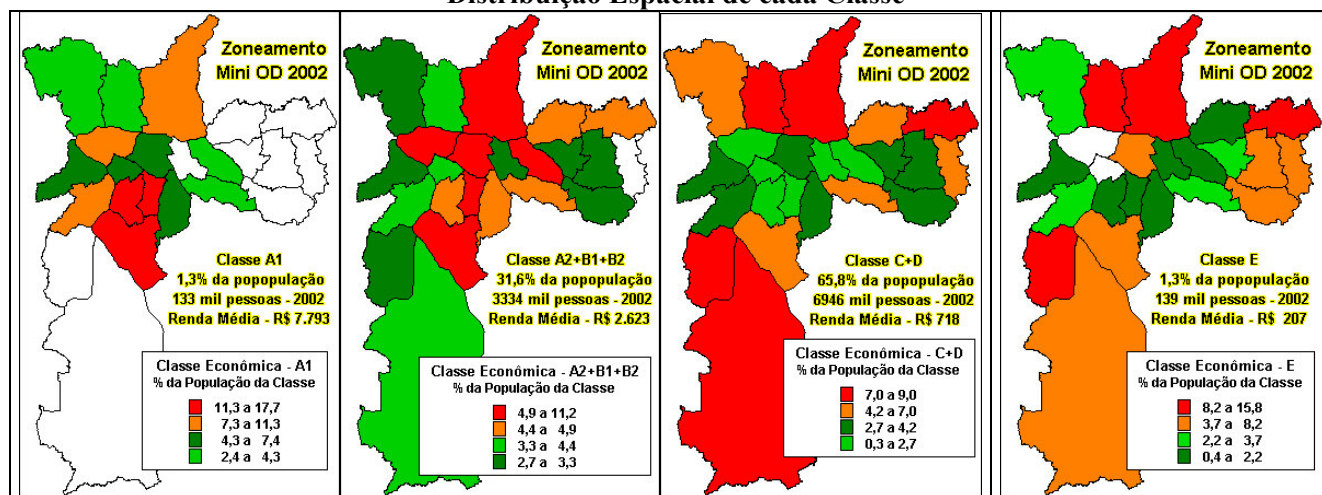
| Classe Econômica - Município de São Paulo - 2002 |                  |               |                   |               |  |
|--|------------------|---------------|-------------------|---------------|--|
| Critério Brasil (Renda Média Familiar)           | Pessoas (x 1000) | % Pessoas *   | Famílias (x 1000) | % Famílias *  |  |
| A1 R\$ 7.793                                     | 133              | 1.3%          | 35                | 1.1%          |  |
| A2 R\$ 4.648                                     | 683              | 6.5%          | 200               | 6.2%          |  |
| B1 R\$ 2.804                                     | 1103             | 10.4%         | 326               | 10.2%         |  |
| B2 R\$ 1.669                                     | 1549             | 14.7%         | 487               | 15.2%         |  |
| C R\$ 927  | 4148             | 39.3%         | 1220              | 38.1%         |  |
| D R\$ 424  | 2798             | 26.5%         | 869               | 27.1%         |  |
| E R\$ 207  | 139              | 1.3%          | 66                | 2.1%          |  |
| <b>TOTAL</b>                                     | <b>10552</b>     | <b>100.0%</b> | <b>3203</b>       | <b>100.0%</b> |  |

\* relativo ao total do município



Temos que cerca de 30% da população do município pertencem às classes A2, B1, e B2 e 70% pertencem às classes C e D. Para as classes A1 e E, extremos de riqueza e pobreza, temos respectivamente cerca de 1,3% dos habitantes de São Paulo em cada classe.

### Distribuição Espacial de cada Classe



Para a classe A1 – de maior renda – temos a maioria da população (43% das 133 mil pessoas), concentrando-se na região sudoeste interna e próxima à marginal Pinheiros, e também de ambos os lados da Av. Bandeirantes (3 zonas em vermelho). Observam-se também as zonas: 4 ao norte, 21 a oeste, externas ao mini anel e a zona 23, interna a este, como áreas de concentração desta classe econômica (zonas na cor laranja).

Já a classe E – de menor renda (extremo oposto da classe A1) – concentra-se no extremo leste da cidade, ao sul e em parte do sudoeste e norte, interna e externamente ao mini-anel.

Ao mesmo tempo, que se encontra majoritariamente na periferia existem zonas (4 e 18) com alta concentração desta classe onde também existe alta concentração da classe A1, seu oposto.

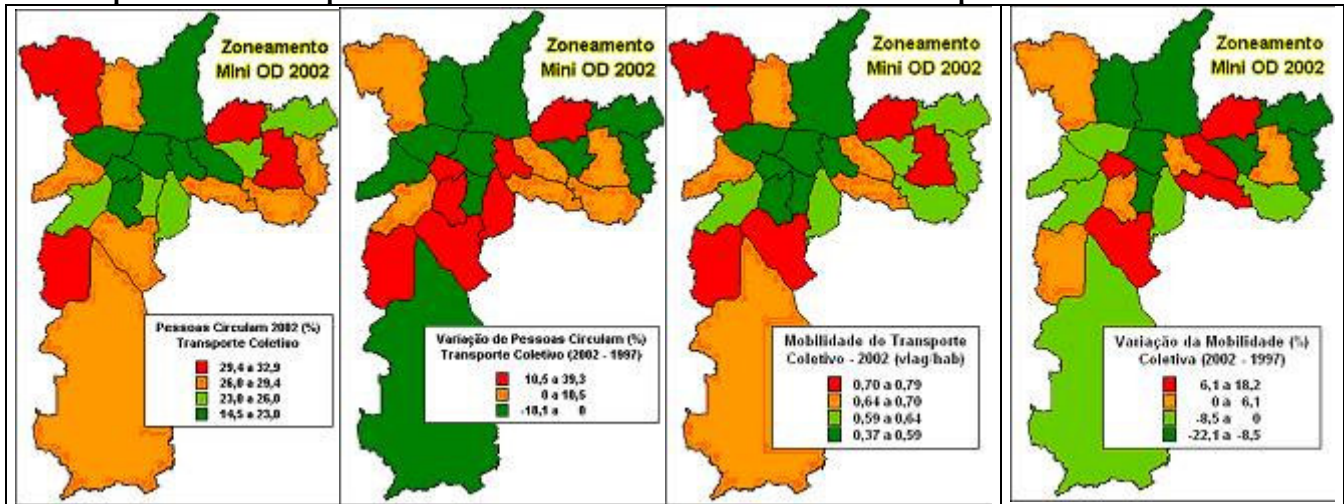
As classes A2+B1+B2 ocupam principalmente a região mais central da cidade, interna ou externa ao mini-anel viário, mas próximo a este. Chama a atenção a concentração existente na região centro-leste e o prolongamento desta concentração na direção nordeste, coincidente com os principais eixos de transporte coletivo (Metrô e CPTM).

Já para as classes C+D observa-se uma situação próxima do inverso das classes A2+B1+B2, localizadas principalmente nas áreas mais centrais. Onde se têm as maiores concentrações das classes A2+B1+B2 (cores vermelho e laranja) têm-se, para as classes C+D, as menores concentrações (tons de verde). Estas classes (C+D) encontram-se principalmente nas periferias sul, sudoeste, norte e extremo leste. Tem-se a “expulsão” desta população mais pobre para zonas mais periféricas.

### 3.2.3. Transporte Coletivo

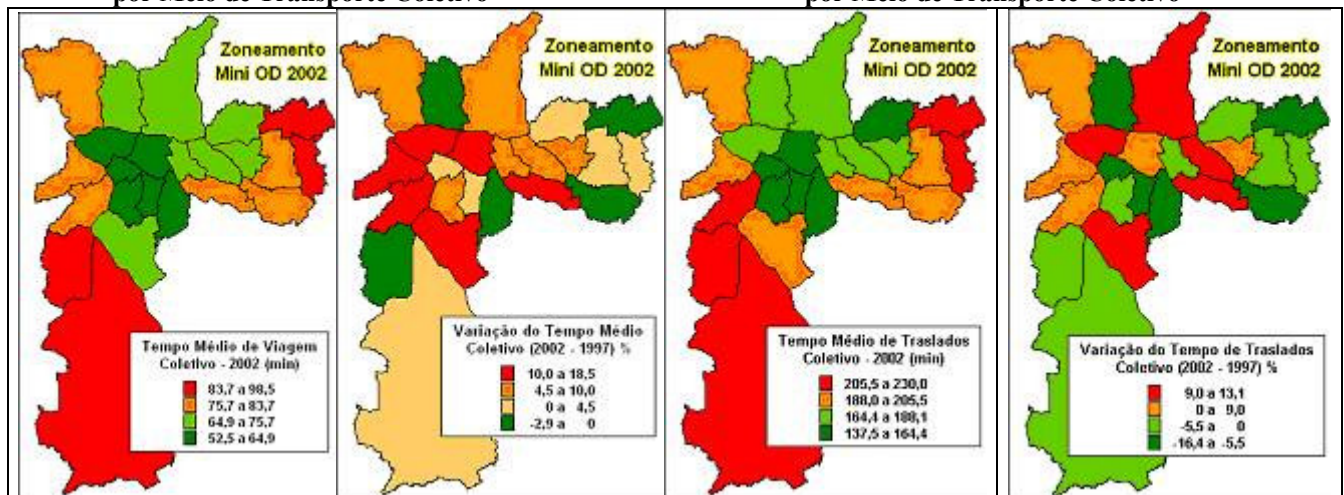
Percentual de Pessoas que Circulam por Meio de Transporte Coletivo

Mobilidade (Viagens / Habitantes) Meio de Transporte Coletivo



Tempo Médio de Viagem (min) por Meio de Transporte Coletivo

Tempo Médio de Traslados (min) por Meio de Transporte Coletivo



O percentual de pessoas que circulam por meio do transporte coletivo é menor na área mais central, crescendo em direção à periferia, com algumas exceções. A variação deste percentual é negativa para a população que habita a área central e para algumas áreas periféricas, como os extremos sul e leste e parte da região norte e oeste. Chama a atenção as zonas à leste, ao norte e ao sul, compostas por populações das classes C, D e E, estarem em um processo de redução da circulação por meio de transporte coletivo.

Para a mobilidade por meio do transporte coletivo em 2002, temos valores baixos (entre 0,37 e 0,59) para a área central e parte da região norte, e alto (entre 0,70 e 0,79) para algumas zonas esparsas. Esta mobilidade diminuiu entre os anos de 1997 e 2002 nos extremos sul e leste, na região oeste e em parte da região norte, e melhorou na região centro-leste da cidade.

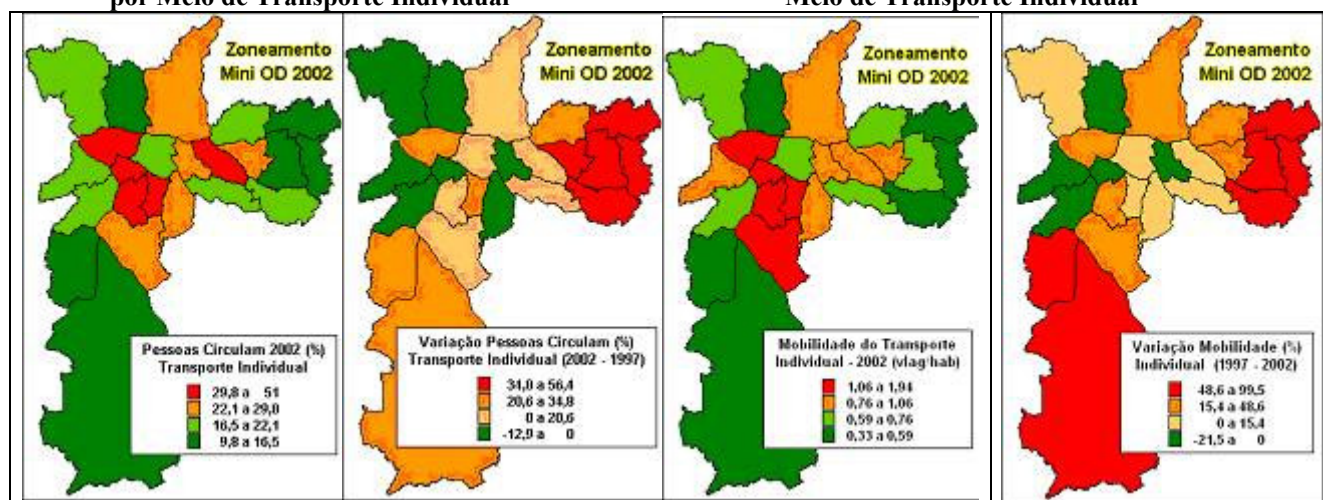
Verifica-se uma coincidência quase total das áreas de variação negativa da mobilidade com as áreas onde houve diminuição do percentual de pessoas que circulam por meio de transporte coletivo.

A mobilidade por transporte coletivo diminuiu entre os anos de 1997 e 2002 nos extremos sul e leste, na região oeste e em parte da região norte, enquanto o tempo de viagem aumentou para a maioria destas áreas. Já o tempo médio de traslados não aumentou nos extremos sul e leste com o tempo médio de viagem, o que vale a pena ser investigado. Mesmo com o aumento (pequeno) do tempo médio de viagens em diversas zonas no extremo leste e sul, temos diminuição do tempo médio de traslados nesta região. O descasamento da variação dos tempos: de viagem (crescente) e de traslados (decrecente) é indicativo de mudanças no perfil desta população. Por exemplo: no extremo sul (zona 19) temos: tempo de viagem (+2%) crescente, tempo de traslados (-3%), mobilidade (-8%) e pessoas circulando (-4%), decrescentes. O estudo do perfil detalhado de cada zona (situação atual e tendências), combinado aos conhecimentos técnicos existentes, permite ao planejador a compreensão das mudanças ocorridas e tendências futuras.

### 3.2.4. Transporte individual

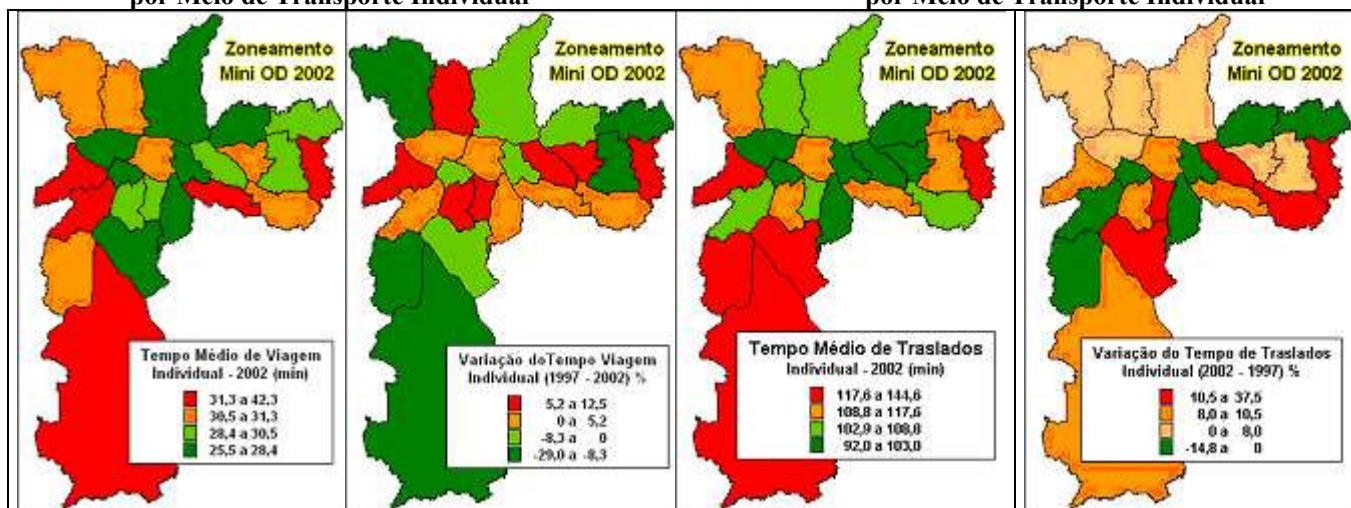
**Percentual de Pessoas que Circulam por Meio de Transporte Individual**

**Mobilidade (Viagens / Habitantes) Meio de Transporte Individual**



**Tempo Médio de Viagem (min)  
por Meio de Transporte Individual**

**Tempo Médio de Traslados (min)  
por Meio de Transporte Individual**



O maior percentual de pessoas que circulam em 2002 por meio de transporte individual encontra-se principalmente na região centro-oeste, internamente ao mini-anel viário, que é habitada por classes econômicas mais abastadas. Inversamente, temos nas periferias, principalmente nos extremos sul e leste, a região de menor circulação de pessoas por meio individual. Nesta área, habitada pelas classes socioeconômicas mais baixas, temos as maiores variações positivas (entre +20% e +57%) do percentual de pessoas que circulam por meio de transporte individual, mostrando um avanço bastante rápido do transporte individual entre a população mais pobre.

A mobilidade e a variação da mobilidade têm aproximadamente o mesmo perfil do percentual de pessoas que circulam e sua variação. Podemos destacar uma variação da mobilidade por meio de transporte individual entre +48% e +100% para os extremos sul e leste.

Os tempos médios de viagem e de traslados (total de viagens realizadas no dia) não se relacionam diretamente. Temos uma zona ao sul de opostos, menor valor de tempo médio de viagem (cor verde) com maior valor de tempo médio de traslados (cor vermelha), um conjunto bastante grande de valores intermediários de ambos os tempos espalhados por toda São Paulo, áreas de alto tempo médio de viagem e de traslados (cor vermelha) nas regiões sul, leste e oeste e áreas de baixo tempo de viagem e de traslados internas ao mini anel viário.

Na variação dos tempos de viagem e traslados chamam a atenção os tempos crescentes de traslados na maioria das zonas do município e para algumas zonas a variação positiva tanto do tempo de viagem como o de traslados.

### 3.2.5. Transporte Coletivo e Individual

A observação dos mapas coletivo e individual obtidos para o ano de 2002 nos permite identificar, para um conjunto bastante grande de zonas, uma certa contraposição, ou seja, onde temos alto percentual de pessoas circulando em transporte coletivo temos baixo percentual de pessoas circulando de transporte individual e vice-versa. Como exceção a este padrão temos as zonas 21 à oeste, 10 a leste e 1 no centro da cidade, onde encontramos

valores baixos de circulação tanto em transporte coletivo como individual, e para a zona 18, ao sul, com alto percentual de circulação para os dois modos de transporte.

As observações iniciais das variáveis definidas para o transporte coletivo e individual, já realizadas, nos mostraram a importância da análise conjunta destas variáveis dos modos em estudo. As variáveis definidas são correlacionadas entre si e para os diferentes modos de transporte, o que nos permite obter interpretações diferenciadas para composições de diferentes valores de variáveis e modos.

Para exemplificar o procedimento acima vamos analisar algumas zonas ou agrupamentos destas. Não pretendemos, no entanto, realizá-las para todas as 23 zonas do município.

As zonas 19 e 20, ao sul, são habitadas por uma população de baixa renda, principalmente das classes C, D e E; para estas zonas temos alto percentual de pessoas que circulam por meio de transporte coletivo e baixo percentual por transporte individual. Para a zona 19 observa-se uma tendência de alteração do padrão atual – 2002 (alto percentual de pessoas circulando por meio de transporte coletivo e baixo por meio individual) – pois temos uma diminuição do número de pessoas que circulam por transporte coletivo e um aumento em mais de 20% do número de pessoas que circulam por transporte individual.

Recentemente o SPTV, programa jornalístico da TV Globo destacou o comércio de carros velhos na periferia (SPTV, 2007), uma tendência preocupante para o trânsito de São Paulo, mas uma solução encontrada pelas populações mais pobres, para o alto custo e as deficiências do transporte coletivo municipal. Esta prática de comercialização de carros em péssimo estado, com certeza, é incentivada pelos altos tempos médios de viagem desta população (individual, 36 min e coletivo, 87 min – quase o dobro), com tendências (1997 – 2002) de crescimento para o coletivo e diminuição do tempo individual. Os mapas de mobilidade confirmam esta tendência, pois indicam uma variação negativa da mobilidade coletiva (-8%) e altamente positiva da individual (+59%), entre os anos de 1997 e 2002.

Para a zona 22, à oeste, habitada de forma minoritariamente por todas as classes econômicas, temos um percentual alto de pessoas circulando de transporte coletivo e baixo de transporte individual, com uma tendência de manutenção do percentual atual no transporte coletivo e decréscimo (-10%) do transporte individual. Em relação ao tempo médio de viagem, observa-se alto tempo médio de viagem coletivo e individual (individual, 31 min e coletivo, 83 min), com tendência crescente para ambos os casos (2% no individual e 12% no coletivo, seis vezes maior). Para esta zona chama a atenção a tendência (1997 – 2002) de diminuição da mobilidade coletiva e individual, respectivamente -3% e -7%, com um aumento da mobilidade a pé de 29% (não mostrada em mapa) que pode ser indicação de um empobrecimento da população e/ou gargalos no sistema viário e de transporte.

Na zona 21, habitada minoritariamente por todas as classes econômicas com exceção da classe A1, temos um percentual baixo de pessoas circulando de transporte coletivo e individual com uma tendência decrescente para o transporte coletivo e decrescente para o individual. Tem-se para esta zona, altos tempos médios de viagem de transporte coletivo (77 min) e individual (32 min), com tendências (1997 – 2002) crescentes para ambos os tempos (individual 6% e coletivo, 11%, quase o dobro). Temos para esta zona, baixa mobilidade coletiva e individual com tendências decrescentes para ambos os casos, -2% para o coletivo e -15% para o individual.

#### **4. CONCLUSÕES**

O trabalho desenvolvido até o momento, teve como preocupação a escolha de variáveis representativas e como representá-las de forma a facilitar a análise, assim como sua relação com outras variáveis escolhidas.

Da escolha da representação depende a facilidade ou não da análise da variável, sua relação com outras variáveis e principalmente a compreensão das tendências futuras de ocupação e de deslocamentos diários na cidade de São Paulo.

Para a continuidade deste estudo seria importante a formação de uma equipe dedicada ao planejamento de transporte e tráfego da cidade de São Paulo e região metropolitana. Cabe a esta equipe realizar estas análises, com as minúcias necessárias, de forma a permitir a elaboração de planos diretores e soluções aos problemas do transporte coletivo e individual. Com os dados da Pesquisa Origem-Destino 2007 em andamento, torna-se imprescindível a realização deste trabalho, pois poderemos compreender as transformações ocorridas na cidade e região pela implantação do bilhete único, corrigindo eventuais problemas. Este estudo possibilitaria também a elaboração de um plano de transporte e tráfego para São Paulo e região metropolitana integrando os planos diretores das cidades.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**Cardoso, 2005** – Evolução da Mobilidade em São Paulo – 1987 a 1997 – 15º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito – ANTP, de 8 a 12 de agosto de 2005 em Goiânia. (www.sinaldetransito.com.br)

**Metrô – SP, 1997** – Relatório Pesquisa Origem Destino do Metrô/SP – 1997

**SPTV, 2007** – Reportagem da Rede Globo de 30/05/2007, Carros muito velhos atrapalham o trânsito na Grande São Paulo - <http://sptv.globo.com/Sptv/0,19125,LPO0-6147-20070530-283906,00.html>