

Mobilidade urbano-metropolitana na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA)

Nívea Maria Oppermann Peixoto
Oberon da Silva Mello

METROPLAN
METROPLAN

1- Apresentação

O presente texto tem como origem análises elaboradas para integrar a pesquisa **Como Andam as Metrôpoles**¹. Apresenta o comportamento da movimentação de pessoas na Região Metropolitana de Porto Alegre, tendo como fontes principais o **Censo Demográfico 2000** - dados sobre movimentos pendulares - e as pesquisas da Entrevista Domiciliar (Edom) - levantamentos específicos sobre as viagens urbano-metropolitanas da sua população, realizadas em 1974-75, 1986 e 1997, considerando, em especial, a última pesquisa.

A Edom-1997 atualizada para 2002 através de pesquisas complementares e procedimentos estatísticos é considerada adequada para análises conjuntas com a fonte **Censo Demográfico 2000**, levando-se em conta que, em termos de deslocamentos urbano-metropolitanos, o quadro regional não se alterou de forma significativa no período 1997-02, ao se considerar o mesmo conjunto de 24 municípios que compunham a Região em 1997. Essa hipótese é verificada em um dos procedimentos relatados a seguir. Destaca-se, adicionalmente, que os acréscimos populacionais e de movimentos decorrentes da ampliação de 24 para 31 municípios, ocorrida no período, foram pouco expressivos em termos da estrutura metropolitana, da ordem de 5%.

2- Caracterização geral da RMPA segundo os principais indicadores de mobilidade

A seguir, para reconhecimento das principais grandezas, apresentam-se os parâmetros gerais da mobilidade média diária na RMPA, considerando toda a população dos 24 municípios, a partir dos dados da pesquisa Edom-1997 atualizada para 2002:

- mobilidade por pessoa todos os modos, sem o modo *a pé* – 1,60 viagem/dia;
- mobilidade por pessoa modo *coletivo* – 0,68 viagem/dia;
- mobilidade por pessoa modo *automóvel* – 0,70 viagem/dia.

No que se refere à divisão modal, é importante considerar, ao se elaborarem análises comparativas com outras RMs ou cidades, que a pesquisa Edom-1997 não levantou dados de

¹ A pesquisa **Como Andam as Metrôpoles** foi objeto de demanda do Ministério das Cidades junto ao Observatório das Cidades, realizada em 2005.

movimentos pelo modo *a pé*². Por isso, a Tabela 1, referente aos grandes modos, apresenta os dados originais e, alternativamente, esses dados afetados por uma estimativa do modo *a pé* de 28% sobre o total, colhidos da pesquisa Edom realizada pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre em 2003, que levantou essa informação.

Tabela 1
Distribuição percentual de viagens, por modo, na RMPA – 2002

| MODO DE TRANSPORTE | SEM O MODO A PÉ | COM MODO A PÉ (1) |
|-----------------------|-----------------|-------------------|
| Transporte individual | 44,95 | 32,00 |
| Transporte coletivo | 43,60 | 31,00 |
| Outros modos | 11,45 | 9,00 |
| A pé | 0,00 | 28,00 |
| TOTAL | 100,00 | 100,00 |

FONTE: Edom-1997 atualizada para 2002.

(1) Estimativa

Cabe destacar que esse percentual de 28% está aplicado, na estimativa da RMPA, como uma aproximação considerada a menor, visto que, nos demais municípios a incidência dos movimentos *a pé* deve ser maior, haja vista os dados citados por Vasconcellos (2003), que apontam 44% para o País, conjunto onde os municípios menores, sem adequados serviços públicos ou pelas pequenas distâncias, avolumam essa participação.

3- Aspectos analisados

Os dados da Edom-1997 atualizados para 2002, discriminados segundo diversas variáveis (modo, motivo, localização, duração de viagem, qualificação das pessoas móveis, etc.), serão analisados conforme o seguinte roteiro:

- a) cotejando-os com os dados do **Censo Demográfico 2000** do IBGE, dados da amostra, relativos aos movimentos pendulares por motivo de *trabalho* ou *estudo*, analisados segundo a distribuição espacial dos deslocamentos, conforme esses motivos, por município e por agregações de municípios, de

² Os dados que constam na pesquisa para esse modo são aqueles atrelados a deslocamentos por outros modos que exigiram, de forma expressiva, uma etapa de acesso a pé aos modos motorizados.

acordo com o grau de integração, agrupamento adotado no projeto Análise das regiões metropolitanas do Brasil, desenvolvido pelo Observatório das Metrôpoles (<http://www.ippur.ufrj.br/observatorio/download/produtomc2.pdf>).

- b) b) comparando-os com os dados de 1986 (Edom-1986 da RMPA), buscando interpretar o grau de permanência e de mudanças de características, de forma a subsidiar interpretações de diagnósticos e prognósticos. As características serão analisadas conforme sua distribuição espacial segundo grandes eixos, numa visão estrutural espacial, e de acordo com sua distribuição segundo modos, onde se procura verificar a questão de tendências quanto à opção entre modos, focalizando, em especial, o modo *ônibus*, dentre os coletivos;
- c) mobilidade das pessoas segundo faixas etárias e sexo;
- d) duração das viagens (tempo de deslocamento urbano-metropolitano) segundo modos de transporte coletivo e individual;
- e) duração das viagens segundo qualificação da população quanto a faixa etária e sexo;
- f) comparativo de frota de veículos (automóveis) de uso pessoal, segundo dados das Edoms de 1986 e de 1997, visando interpretar e subsidiar o tratamento da importante questão do crescente uso do automóvel. Esses dados relativos a levantamento de veículos em domicílios serão comparados com dados totais de registros no Departamento Estadual de Trânsito – RS (Detran–RS), onde também são registrados veículos de pessoas jurídicas, isto é, não são dados diretamente comparáveis, mas considera-se importante correlacioná-los e interpretar tendências de forma conjunta.

4- Movimentos pendulares por motivo de trabalho ou estudo

A análise da mobilidade da população da RMPA foi elaborada, inicialmente, com a utilização dos dados de origem e destino (O-D) dos movimentos pendulares, para *trabalho* ou *estudo*, nos municípios da Região, obtidos pelo **Censo Demográfico 2000**. A Tabela 2 apresenta os dados da população residente na RMPA com 15 anos e mais de idade, por níveis de integração ao pólo metropolitano e segundo os 31 municípios respectivamente. A observação dos resultados da Tabela 2 mostra que, considerados os níveis de integração metropolitana, os percentuais decrescem, conforme reduz o vínculo entre os municípios. No nível *muito alto*, 51% da população desses municípios trabalha ou estuda fora da sede, dos

quais 84,8% realizam essas atividades no pólo, confirmando a estreita dependência entre eles. Uma possível explicação para o reduzido percentual do nível *médio*, que apresenta somente 12,3% de pessoas se deslocando para o pólo, pode estar relacionada ao distanciamento espacial entre essas cidades e Porto Alegre e a uma possível vinculação de boa parte dessas cidades com Novo Hamburgo, que apresenta características de subpólo metropolitano. Isso difere da situação dos municípios integrantes do nível *baixo*, onde 12,2% dos indivíduos que saem para trabalhar ou estudar fora, 26,5% viajam ao pólo para essas atividades, possivelmente pela atratividade que a Capital exerce e pela falta de outra opção.

Tabela 2

Pessoas residentes com 15 anos e mais de idade que trabalham ou estudam e realizaram movimento pendular segundo níveis de integração dos municípios ao pólo na RMPA – 2000

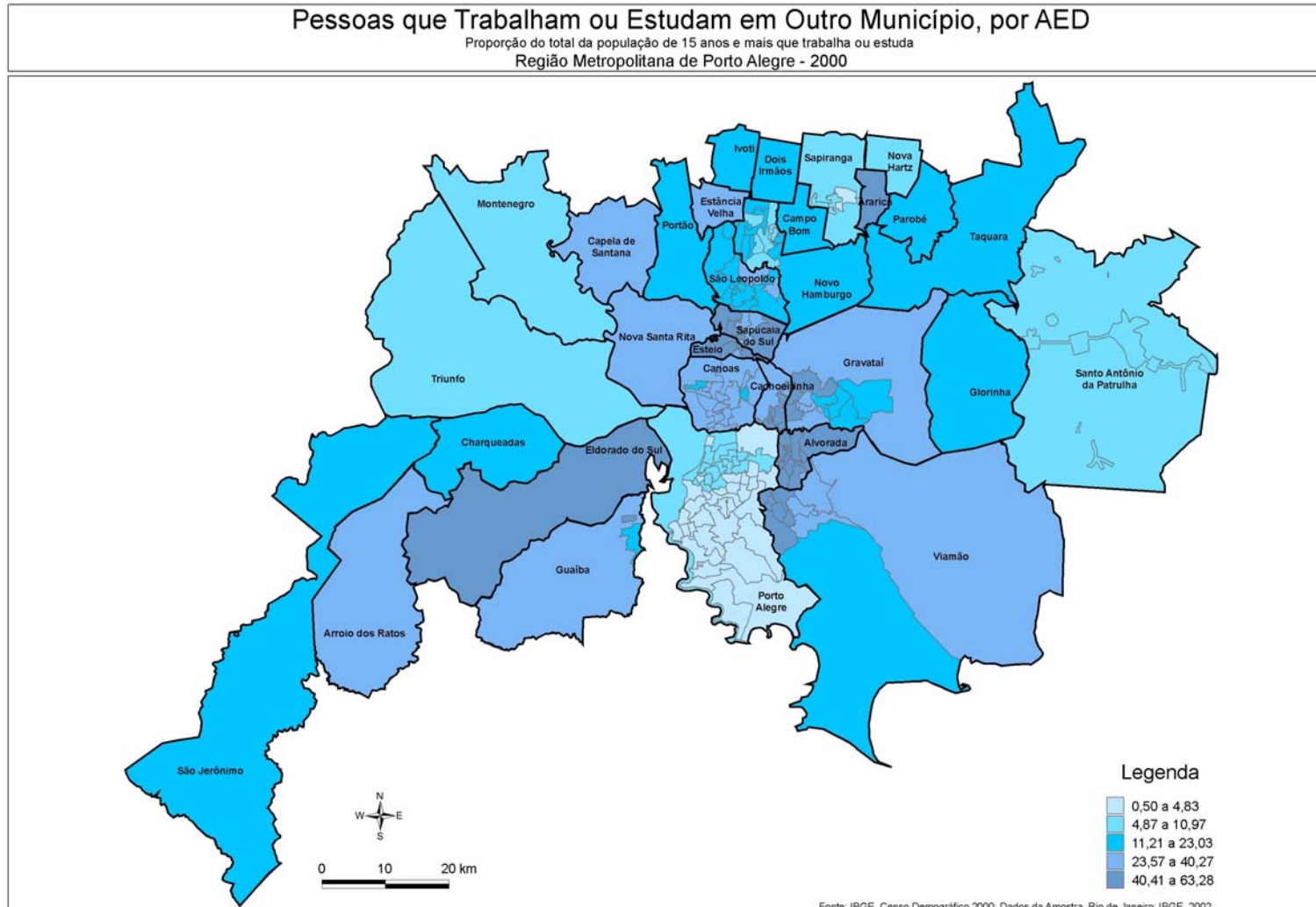
| NÍVEL DE INTEGRAÇÃO AO PÓLO METROPOLITANO | NÚMERO DE PESSOAS DE 15 ANOS E MAIS DE IDADE | | | | TRABALHAM OU ESTUDAM FORA DO MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA EM RELAÇÃO AO TOTAL QUE TRABALHA OU ESTUDA ¹ | TRABALHAM OU ESTUDAM DIRIGINDO-SE AO PÓLO METROPOLITANO EM RELAÇÃO AOS QUE TRABALHAM OU ESTUDAM FORA DO MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA ⁽²⁾ |
|---|--|--------------------------|--|------------------------------------|--|--|
| | Total | Que Trabalham ou Estudam | | | | |
| | | Total | Fora do município de residência ¹ | Dirigindo-se ao pólo metropolitano | | |
| Município Pólo | 977 987 | 645 727 | 27 277 | - | 4,2 | - |
| Muito alto | 182 504 | 117 402 | 50 587 | 44 173 | 43,1 | 87,3 |
| Alto | 790 302 | 502 373 | 163 242 | 104 438 | 32,5 | 64,0 |
| Médio | 333 891 | 221 636 | 22 209 | 2 564 | 10,0 | 11,5 |
| Baixo | 5 097 | 3 240 | 285 | 61 | 8,8 | 21,4 |
| Muito baixo | | | | | | |
| TOTAL | 2 289 781 | 1 490 378 | 263 600 | 151 236 | 17,7 | 57,4 |

FONTE: Metroplan.
Edom-1997.

(1) O movimento de pessoas que estudam ou trabalham fora de seu município de residência é denominado pendular. (2) O cálculo do percentual de pessoas que se dirigem ao pólo, relativo ao "total da Região Metropolitana", exclui os dados do município-pólo.

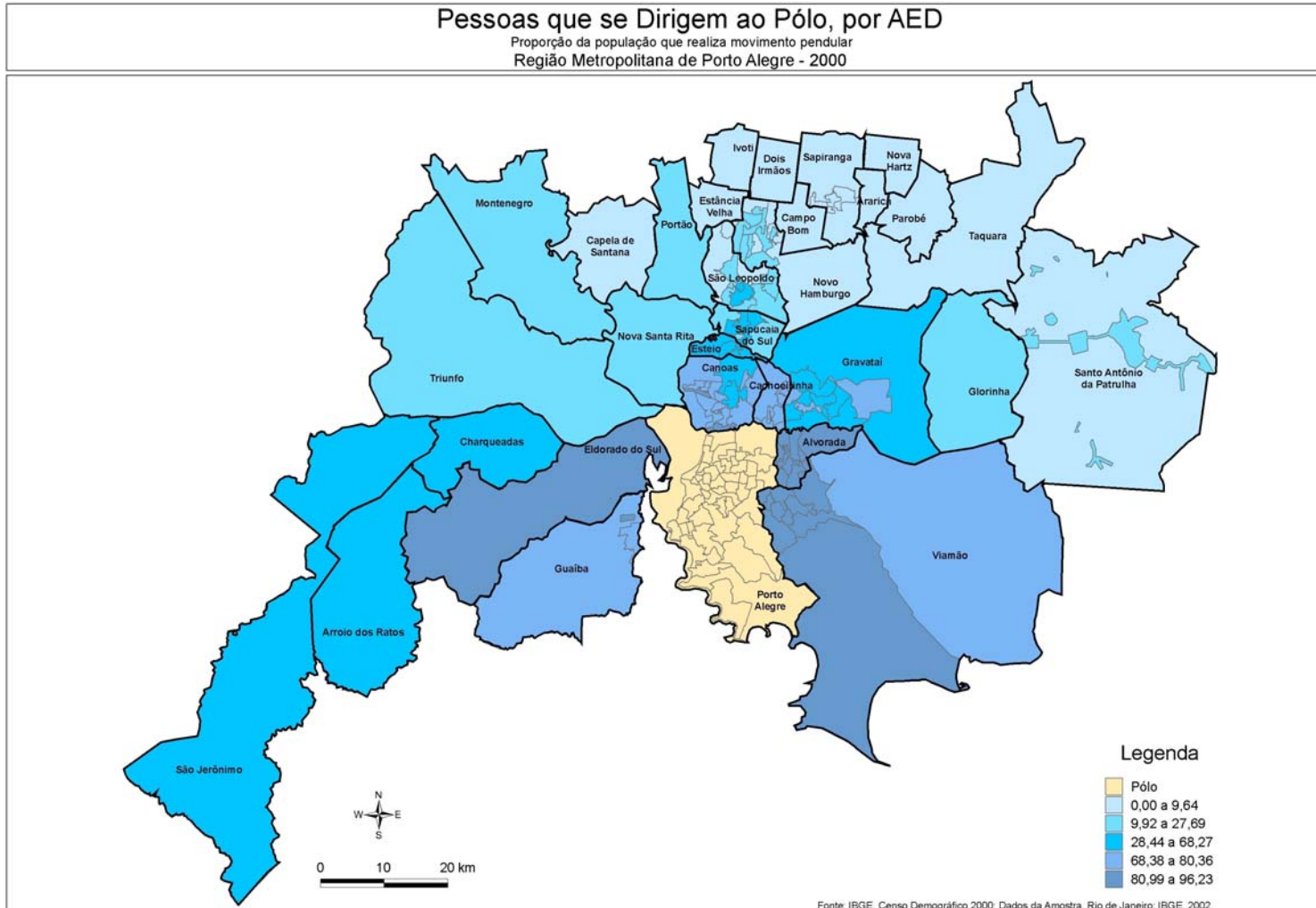
Os dados segundo os 31 municípios metropolitanos estão representados no Mapa 1, segundo as Áreas de Expansão da Amostra (AEDs), segundo estratos, está no Neles, observa-se que os mais altos percentuais de deslocamento de indivíduos que trabalham ou estudam fora do município de residência são apresentados por Alvorada (56,3%), Viamão (46,3%), Eldorado do Sul (45,3%), Esteio (45,0%), Cachoeirinha (42,5%) e Sapucaia do Sul (40,6%).

Mapa 1



Considerada a população que se dirige ao pólo metropolitano para atividades através de deslocamentos pendulares, os municípios que se destacam são praticamente os mesmos em relação à análise anterior: Viamão (93,4%), Alvorada (90,2%), Eldorado do Sul (83,9%), Gravataí (81,6%), Canoas (74,7%) e Cachoeirinha (73,6%). Esses resultados demonstram a estreita vinculação metropolitana desses municípios, assim como a sua ligação com a Capital (Mapa 2). Deve ser ponderado que tanto as características de dormitório de algumas cidades como a sua pouca oferta de postos de trabalho e proximidade territorial com Porto Alegre contribuem para esses percentuais elevados. Isso fica evidenciado ao se constatar que os percentuais de menor valor, em ambas as análises, correspondem a municípios mais distantes do pólo e com maior autonomia urbana, tais como Campo Bom, Dois Irmãos, Ivoti, Nova Hartz, Parobé, Portão, Sapiranga e Taquara.

Mapa 2



As análises da mobilidade no âmbito da RMPA, entretanto, podem ser aprofundadas pela disponibilidade de outras informações mais detalhadas sobre a movimentação da sua população, propiciadas pelas pesquisas tipo Edom. A Metroplan tem realizado, sistematicamente, a **Entrevista Domiciliar**, um levantamento de dados sobre as viagens dos residentes urbanos com base em pesquisa aplicada por amostra nas zonas de tráfego (ZTs) – unidades de pesquisa para o planejamento de transportes formadas pela agregação de setores censitários. Abrangendo todos os municípios que oficialmente compunham a área metropolitana, os dados disponíveis são: origem, destino, modo, motivo e tempo dos deslocamentos dos indivíduos, juntamente com alguns dados relacionados a suas condições socioeconômicas, de suas famílias e dos seus domicílios. Essa grande massa de dados refere-se aos 24 municípios que pertenciam à RMPA em 1997 e, em 1986 e 1974-75, à área dos 14 municípios da composição original da RM (que, com os desmembramentos, corresponde, hoje, a 18).

A utilização dos dados da Edom-1997 na elaboração de tabelas similares à Tabelas 2 foi feita considerando a possibilidade de se aferirem e compararem os resultados de ambas as análises, buscando a melhor compreensão dos fenômenos da mobilidade da RMPA. Inicialmente, cabe esclarecer que a diferença nos valores absolutos encontrados ao se compararem dados do **Censo Demográfico 2000** e Edom-1997 encontra justificativa em:

- são levantamentos aplicados com uma defasagem de três anos;
- há uma diferença espacial entre eles, pois o primeiro considerou 31 municípios, enquanto o segundo pesquisou somente 24, o que afeta particularmente os municípios de nível de integração *baixo*; e,
- a Edom não considerou as viagens feitas pelo modo *a pé*, que devem existir em deslocamentos de pessoas entre municípios contíguos.

As Tabelas 3 e 4 mostram os produtos dessa análise. Na Tabela 3, os percentuais de indivíduos que se deslocaram para fora do município de origem se apresentam inferiores, de maneira geral, aos verificados na Tabela 2, denotando uma menor integração com outros municípios na realização das atividades consideradas. Cabe destacar que o período de execução da Edom-1997 coincidiu com uma época de retração do mercado de trabalho, quando foram verificados altos índices de desemprego (Peixoto, 2002), o que pode explicar, em parte, esses percentuais menores. A ordem de importância dessas vinculações, porém, é semelhante àquela encontrada com os dados do **Censo Demográfico 2000**, isto é, os

conjuntos dos municípios com maiores e menores percentuais são quase os mesmos, o que pode ser confirmado na Tabela 4.

Tabela 3

Pessoas residentes com 15 anos e mais de idade que trabalham ou estudam e realizaram movimento pendular, exceto deslocamentos *a pé*, segundo níveis de integração dos municípios ao pólo ,na RMPA – 1997

| NÍVEL DE INTEGRAÇÃO AO PÓLO METROPOLITANO | PESSOAS DE 15 ANOS E MAIS DE IDADE | | | | | | |
|---|------------------------------------|--------------------------|--|---|-------------|-------------|---------------|
| | Total (A) | Que Trabalham ou Estudam | | | | C / B (%) | D / C (%) (2) |
| | | Total (B) | Fora do município residência C) (1) | Dirigindo-se ao pólo (metropolitan (D) | | | |
| Município Pólo | 977 987 | 645 727 | 27 277 | - | 4,2 | - | |
| Muito alto | 182 504 | 117 402 | 50 587 | 44 173 | 43,1 | 87,3 | |
| Alto | 790 302 | 502 373 | 163 242 | 104 438 | 32,5 | 64,0 | |
| Médio | 333 891 | 221 636 | 22 209 | 2 564 | 10,0 | 11,5 | |
| Baixo | 5 097 | 3 240 | 285 | 61 | 8,8 | 21,4 | |
| Muito baixo | | | | | | | |
| TOTAL | 2 289 781 | 1 490 378 | 263 600 | 151 236 | 17,7 | 57,4 | |

FONTE: Metroplan.
Edom-1997.

(1) O movimento de pessoas que estudam ou trabalham fora de seu município de residência é denominado pendular. (2) O cálculo do percentual de pessoas que se dirigem ao pólo, relativo ao “total da Região Metropolitana”, exclui os dados do município-pólo.

Na mesma Tabela 3, quando considerados os percentuais de pessoas que se dirigem ao pólo para trabalhar ou estudar, verifica-se que os valores são bem próximos aos apresentados na Tabela 2. Para os demais níveis de integração, a porcentagem de deslocamentos é razoavelmente próxima.

Tabela 4

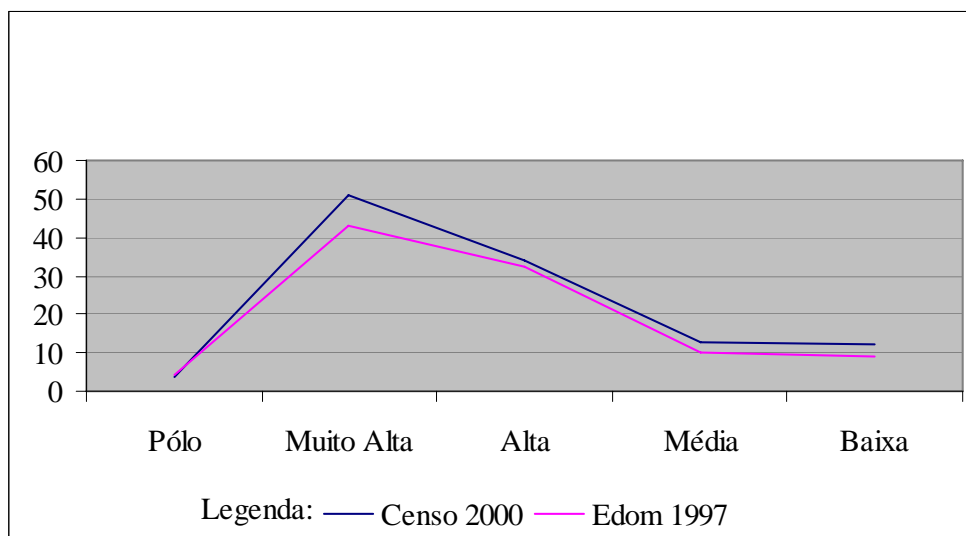
População Residente 15 anos e mais de idade que trabalha ou estuda e pessoas que realizaram movimento pendular, exceto deslocamento *a pé*, na RMPA – 1997

| CÓDIGO | MUNICÍPIOS | NÚMERO DE PESSOAS DE 15 ANOS E MAIS DE IDADE | | | TRABALHAM OU ESTUDAM FORA DO MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA EM RELAÇÃO AO TOTAL QUE TRABALHA OU ESTUDA ¹ | TRABALHAM OU ESTUDAM DIRIGINDO-SE AO PÓLO METROPOLITANO EM RELAÇÃO AOS QUE TRABALHAM OU ESTUDAM FORA DO MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA | |
|---------|-----------------|--|------------------|--|--|---|------------------------------------|
| | | Que Trabalham ou Estudam | | | | | |
| | | Total | Total | Fora do município de residência ¹ | | | Dirigindo-se ao pólo metropolitano |
| 4300604 | Alvorada | 114 070 | 73 101 | 34 022 | 31 981 | 46,5 | 94 |
| 4303103 | Cachoeirinha | 68 434 | 44 301 | 16 565 | 12 192 | 37,4 | 73,6 |
| 4303905 | Campo Bom | 37 584 | 26 001 | 2 851 | 81 | 11 | 2,9 |
| 4304606 | Canoas | 195 252 | 122 628 | 34 535 | 27 099 | 28,2 | 78,5 |
| 4305355 | Charqueadas | 18 725 | 11 375 | 1 295 | 455 | 11,4 | 35,1 |
| 4306403 | Dois Irmãos | 7 202 | 5 382 | 518 | 13 | 9,6 | 2,4 |
| 4306767 | Eldorado do Su | 6 748 | 4 354 | 2 125 | 1 938 | 48,8 | 91,2 |
| 4307609 | Estância Velha | 15 387 | 10 549 | 2 283 | 122 | 21,6 | 5,4 |
| 4307708 | Esteio | 60 645 | 38 185 | 13 863 | 4 519 | 36,3 | 32,6 |
| 4309050 | Glorinha | 453 | 270 | 70 | 7 | 25,9 | 10 |
| 4309209 | Gravataí | 129 146 | 83 379 | 30 527 | 19 846 | 36,6 | 65 |
| 4309308 | Guaíba | 52 352 | 35 328 | 10 614 | 8 952 | 30 | 84,3 |
| 4310801 | Ivoti | 5 840 | 4 350 | 410 | 19 | 9,4 | 4,5 |
| 4313060 | Nova Hartz | 6 501 | 4 708 | 108 | 22 | 2,3 | 20 |
| 4313375 | Nova Santa Rit: | 7 755 | 5 055 | 1 867 | 309 | 36,9 | 16,5 |
| 4313409 | Novo Hamburgr | 170 240 | 109 435 | 11 007 | 1 499 | 10,1 | 13,6 |
| 4314050 | Parobé | 23 368 | 17 572 | 1 231 | | 7 | 0 |
| 4314803 | Portão | 13 516 | 8 742 | 1 466 | 62 | 16,8 | 4,3 |
| 4314902 | Porto Alegre | 977 987 | 645 727 | 27 277 | | 4,2 | 0 |
| 4318705 | São Leopoldo | 133 667 | 83 721 | 14 432 | 2 289 | 17,2 | 15,9 |
| 4319901 | Sapiranga | 43 160 | 29 016 | 1 456 | 104 | 5 | 7,1 |
| 4320008 | Sapucaia do Su | 79 823 | 48 125 | 18 016 | 4 859 | 37,4 | 27 |
| 4322004 | Triunfo | 4 644 | 2 970 | 215 | 54 | 7,2 | 25 |
| 4323002 | Viamão | 117 282 | 76 104 | 36 847 | 34 814 | 48,4 | 94,5 |
| | TOTAL | 2 289 781 | 1 490 378 | 263 600 | 151 235 | 17,7 | 57,4 |

As análises acima ficam mais claras nos Gráficos 1 e 2, que mostram as linhas resultantes do percentual da população considerada. Na primeira, as linhas apresentam perfil similar, partindo do mesmo baixo percentual para o pólo, distanciando-se nos demais níveis, ainda que com o mesmo comportamento. Nesse caso, cabe destacar o maior percentual de população no nível de integração *muito alto*, em relação aos demais.

Gráfico 1

Percentual da população de 15 anos e mais que trabalha ou estuda fora do município de residência – 1997 e 2000

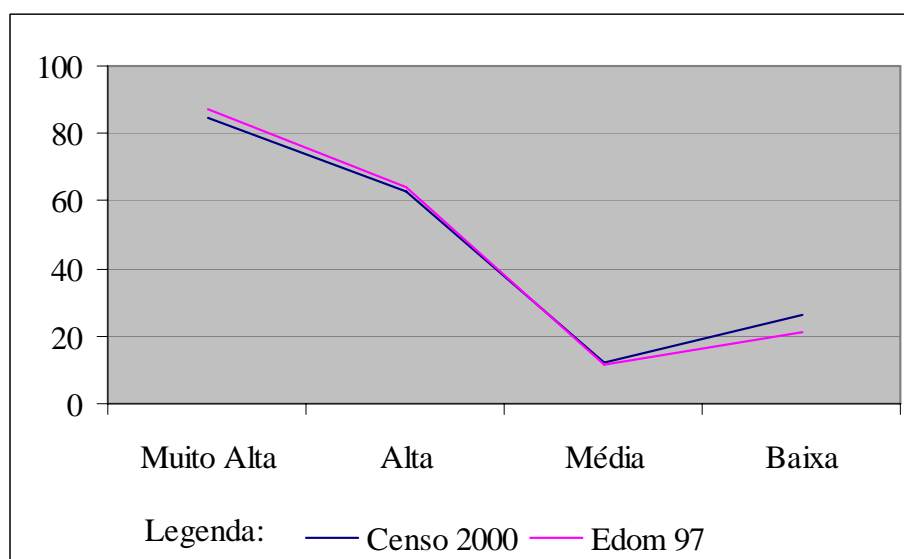


FONTE: Metroplan.
Edom-1997.
IBGE. Censo Demográfico 2000.

É no Gráfico 2 que a comparação se enriquece, ao constatar-se que o perfil produzido pelas duas comparações é praticamente o mesmo. Do ponto de vista das relações entre os municípios, os resultados das duas análises mostram que, quanto maior o nível de integração dos municípios com o pólo, aumenta o percentual da população que se desloca pendularmente para trabalho ou estudo.

Gráfico 2

Percentual da população de 15 anos e mais que trabalha ou estuda no pólo – 1997 e 2000



FONTE: Metroplan.
Edom-1997.

IBGE. Censo Demográfico 2000.

A importância desse resultado está em fortalecer a confiabilidade dos dados levantados, obtidos através de métodos distintos, e das interpretações derivadas desses dados.

5- Permanências e mudanças na estrutura da distribuição espacial de viagens, segundo o modo de transporte coletivo, em 1986 e em 2002

Para essa análise, considerou-se a peculiar distribuição espacial da RMPA, que tem seu pólo – Porto Alegre – ao sul, de modo que se configuram sub-regiões importantes ao norte, a nordeste, a leste e a oeste. Esse agrupamento privilegia a visão espacial segundo eixos de expansão (vias regionais importantes) e de movimentação urbano-metropolitana, com demandas e ofertas radialmente setorizadas. Os diagnósticos e as proposições de transporte coletivo vêm-se referindo a essa setorização espacial, daí a propriedade de se indagar sobre o grau de permanência e a validade dessa identificação.

Na Tabela 5, apresenta-se o quadro comparativo para viagens (etapas), segundo a fonte Edom-1997 atualizada para 2002, para os modos *transporte coletivo* (ônibus, trem metropolitano e lotação). Os dados apresentam as viagens internas, dentro de cada sub-região e inter-regiões, de modo a testar a setorização acima referida.

Tabela 5

Viagens tipo etapa, modo *transporte coletivo* segundo regiões/eixos estruturais e viagens regionais internas da RMPA – 1986 e 2002

| EIXOS | | EDOM-1986 | | EDOM-1997/2002 | |
|--------------|--------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|
| Origem | Destino | Etapas em Transporte Coletivo | | Etapas em Transporte Coletivo | |
| | | Número de viagens | Percentual | Número de viagens | Percentual |
| Porto Alegre | Porto Alegre | 1 188 045 | 56,23 | 1 154 846 | 51,51 |
| Norte | Norte | 382 753 | 18,12 | 417 752 | 18,63 |
| Nordeste | Nordeste | 108 720 | 5,15 | 109 684 | 4,89 |
| Nordeste | Porto Alegre | 74 721 | 3,54 | 96 023 | 4,28 |
| Porto Alegre | Nordeste | 74 513 | 3,53 | 93 256 | 4,16 |
| Porto Alegre | Norte | 64 954 | 3,07 | 81 805 | 3,65 |
| Norte | Porto Alegre | 64 753 | 3,06 | 85 886 | 3,83 |
| Porto Alegre | Leste | 39 986 | 1,89 | 54 778 | 2,44 |
| Leste | Porto Alegre | 39 100 | 1,85 | 55 908 | 2,49 |
| Leste | Leste | 29 964 | 1,42 | 33 314 | 1,49 |
| Oeste | Oeste | 19 920 | 0,94 | 22 876 | 1,02 |
| TOTAL | | 2 087 428 | 98,8 | 2 206 128 | 98,4 |

FONTE: Metroplan.

Edom-1997 atualizada para 2002.

NOTA: 1. Outras combinações de eixos não apresentadas perfazem menos de 2%.

2. As etapas abrangem todas as movimentações O-D, independentemente da localização da base e da origem e do destino finais, incluem transbordos como O e D; o percentual de transbordo é relativamente pequeno -- cerca de 8% em 2002 e 11% em 1986.

O exame direto desses dados permite reconhecer:

- a marcada estabilidade da estrutura da distribuição espacial no período;
- a importância das viagens intra-regionais Porto Alegre-Porto Alegre, isto é, viagens com origem e destino dentro do pólo; em segundo lugar, mas largamente mais importante que as demais sub-regiões, o conjunto das viagens dos municípios do eixo norte, urbanas e interurbanas, entre esses municípios;
- a importância das viagens entre os diversos setores (sub-regiões) com o pólo; e,
- combinado com a interpretação anterior, a pouca expressão das viagens entre as sub-regiões, onde uma delas não seja o pólo, isto é, poucas viagens do tipo perimetral, e a reiterada, porque constatada novamente, importância da configuração radial sobre um pólo por si só expressivo em termos de viagens.

Os dados relativos às viagens pelos modos de transporte individual (automóveis) apresentam um quadro semelhante.

6- Mudanças na composição modal, em 1986 e em 2002

Os dados a respeito da composição modal para as duas ocasiões, 1986 e 2002, considerando o mesmo conjunto de municípios nos dois levantamentos, estão expostos na Tabela 6.

Tabela 6

| Composição modal na RMPA – 1986 e 2002 | | |
|--|------------|--------------|
| (%) | | |
| MODOS | EDOM-1986 | DOM-1997/200 |
| Bicicleta ou ciclomotor | 2,29 | 5,47 |
| Caminhão | 0 | 1,18 |
| Condutor de automóvel | 20,9 | 29,28 |
| Lotação | 1,77 | 1,97 |
| Motocicleta | 1,2 | 1,47 |
| Ônibus | 53,22 | 39,17 |
| Outros | 0,16 | 0,13 |
| Passageiro de automóvel | 14,09 | 15,67 |
| Táxi | 1,09 | 0,85 |
| Transporte escolar | 1,03 | 1,03 |
| Transporte fretado | 1,43 | 1,32 |
| Trensurb | 2,82 | 2,46 |
| TOTAL | 100 | 100 |

FONTE: Metroplan. Edom-1997 atualizada para 2002.

Notam-se, a partir desse quadro comparativo, diferenças estruturais importantes em termos de divisão modal, salientando-se:

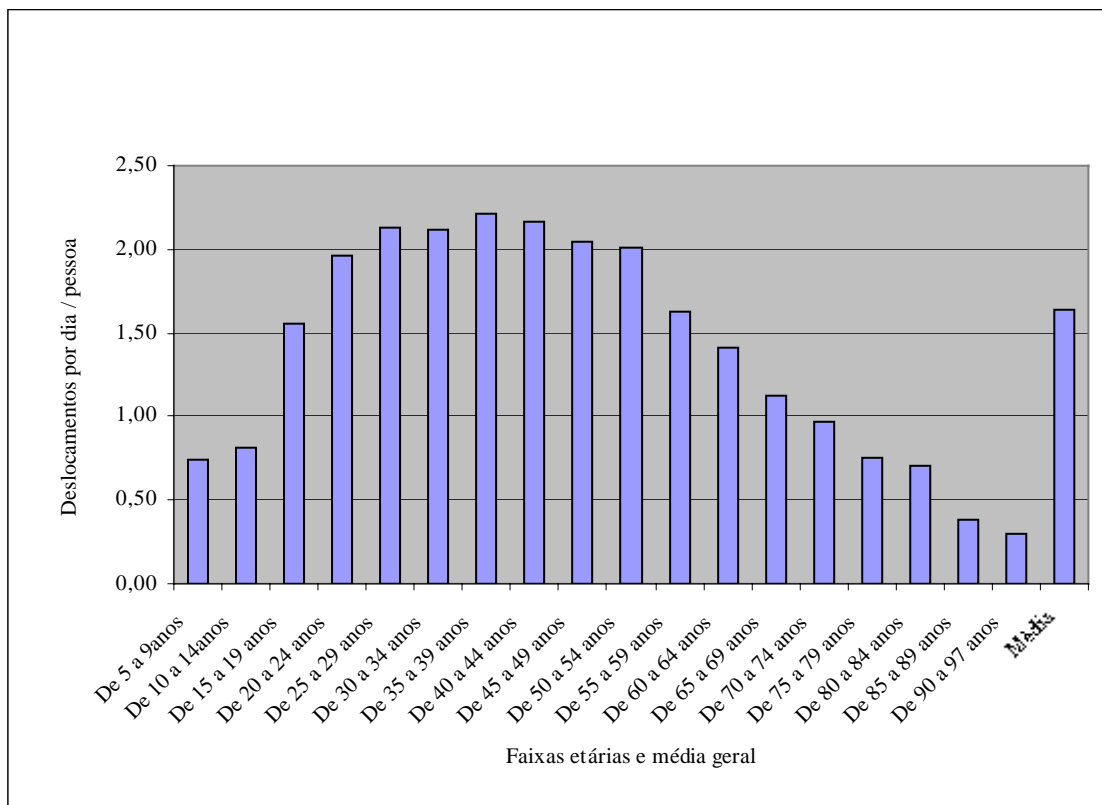
- diminuição da participação do modo *ônibus* para 38,58%, em vez do valor anterior, da ordem de 50%; os dados absolutos (não apresentados) indicam que o total de viagens não mudou, permaneceu relativamente estacionário, enquanto os demais modos cresceram, diminuindo, por conseqüência, a parte percentual do modo *ônibus*;
- aumento da participação dos modos *condutor* e *passageiro*, ressaltando-se que o segundo cresceu de forma mais acentuada que o primeiro;
- aumento da participação dos modos bicicleta ou ciclomotor e *moto*; é o subgrupo de modos que teve maior aumento relativo.
-

7. Mobilidade das pessoas segundo faixas etárias e sexo

No gráfico 3 representa a grandeza dos movimentos diários, por todos os modos e todos os motivos, segundo faixas etárias, em intervalos de cinco anos, a partir de cinco anos.

Gráfico 3

Mobilidade diária por faixas etárias e média geral, considerando todos os modos e motivos, na RMPA – 2002



FONTE: Metroplan.
Edom-1997 atualizada para 2002.

A mobilidade geral média é 1,60 viagem por dia/pessoa (ressalta-se que os dados não computam viagens *a pé*). O conjunto das faixas de 15 anos e mais têm mobilidade predominantemente superior a essa média, diminuindo a partir dos 60 anos. Em especial, o estrato de 20 até 60 anos é o contingente que exerce movimentação superior à média; com 2,08 viagens por pessoa/dia, é responsável por 72% das viagens e corresponde a 58% da população.

Decompondo-se as informações sobre a mobilidade segundo o sexo, obtêm-se os dados da Tabela 7. Nela, observa-se a diferença marcante entre a mobilidade de pessoas do sexo masculino e do sexo feminino, as primeiras com valores superiores. A razão de sexo homens/mulheres, para mobilidade, é de 1,46, isto é, os homens movimentam-se 46% mais que as mulheres.

Tabela 7

Mobilidade por sexo e razão de sexo relativa à mobilidade na RMPA – 2002

| ESPECIFICAÇÃO | MOBILIDADE | | RAZÃO | |
|----------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | Homens | Mulheres | Homens/ Mulheres | Mulheres/ Homens |
| Valores médios | 1,97 viagem/dia | 1,35 viagem/dia | 1,46 | 0,68 |

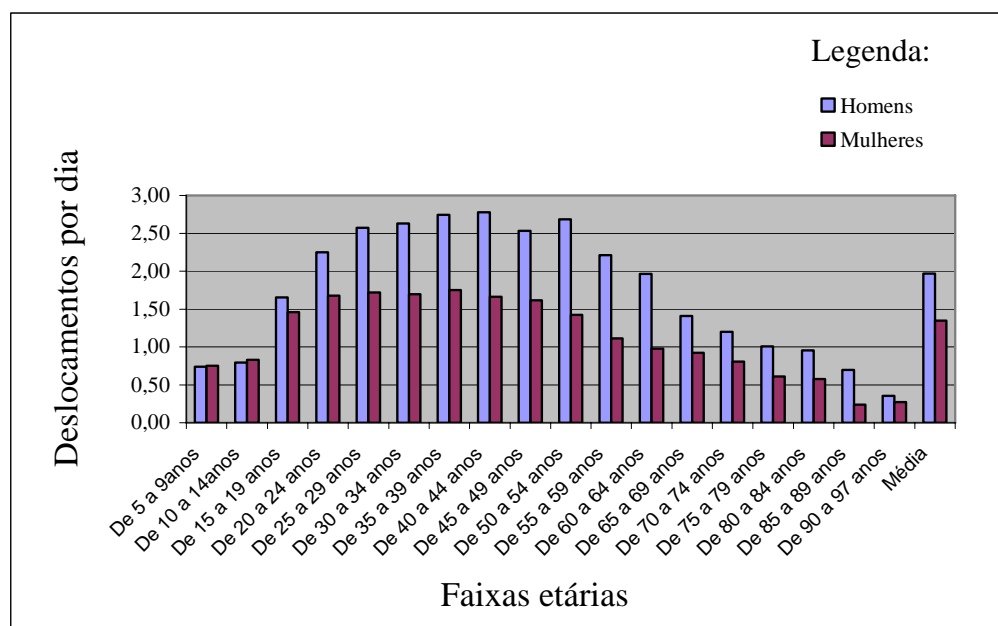
FONTE: Metroplan.

Edom-1997 atualizada para 2002.

No Gráfico 4, constata-se que essa diferença, além de marcante, é sistemática em praticamente todas as faixas, com ligeira superioridade das mulheres nas faixas infância e pré-adolescência e uma relativa igualdade na faixa de 15 a 19anos.

Gráfico 4

Mobilidade diária, por faixas etárias e sexo e média geral, na RMPA – 2002



FONTE: Metroplan.

Edom-1997 atualizada para 2002.

8. A mobilidade analisada segundo a duração ou tempo de viagem

O quadro geral na RMPA, conforme os dados da fonte base para a presente análise – a pesquisa Edom-1997 atualizada para 2002 – aponta uma forte diferença entre os tempos de permanência em veículos de transporte urbano-metropolitano, ao se compararem as categorias transportes coletivos (*ônibus, trem metropolitano e lotação*) com a de transportes individuais (*condutor e passageiro de automóvel*). Esses grandes modos, a seguir designados abreviadamente como TC e TI, foram selecionados dada sua importância para as políticas públicas e, por conseqüência, para os trabalhos técnicos de planejamento, projetos e monitoração. Eles representam medidas privilegiadas nos controles de desempenho de proposições e de operações de sistemas de transporte para passageiros urbano-metropolitanos. A Tabela 8 apresenta os desempenhos considerando TC e TI e agrupamentos de municípios para sub-regionalizar a interpretação. Os valores médios para toda a Região, bem como para o pólo e os demais municípios, estão na Tabela 9.

Tabela 8

Duração média de viagens por transporte coletivo e por transporte individual, segundo os níveis de integração ao pólo dos municípios origem dos deslocamentos, na RMPA – 2002

| NÍVEL DE INTEGRAÇÃO | DURAÇÃO MÉDIA VIAGENS TC | DURAÇÃO MÉDIA VIAGENS TI | (minutos) |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| | | | DURAÇÃO TC E TI |
| Pólo | 28 | 19 | 23 |
| Alta | 34 | 18 | 26 |
| Muito Alta | 40 | 19 | 31 |
| Média | 26 | 14 | 18 |
| Baixa | 30 | 16 | 19 |

FONTE: Metroplan.

Edom-1997 atualizada para 2002.

Tabela 9

Duração média de viagens por transporte coletivo e por transporte individual, na RMPA, no município-pólo e na RMPA sem o município-pólo como origem dos deslocamentos – 2002

| REFERÊNCIA ESPACIAL | (minutos) | | |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| | DURAÇÃO MÉDIA VIAGENS TC | DURAÇÃO MÉDIA VIAGENS TI | DURAÇÃO TC E TI |
| Porto Alegre | 28 | 19 | 23 |
| RMPA sem Porto Alegre | 34 | 17 | 25 |
| RMPA | 31 | 18 | 24 |

FONTE: Metroplan.

Edom-1997 atualizada para 2002.

Os tempos ou a duração das viagens médias para os transportes coletivos estão em torno de 30 minutos, valores compreensivelmente mais baixos para Porto Alegre (cerca de 28 minutos) - onde há altas densidades de habitações e postos de trabalho com um bom atendimento por ônibus e lotações - e mais altos na RMPA sem o pólo, em consequência das expressivas distâncias nos deslocamentos de pessoas de municípios periféricos, que necessitam chegar aos pólos de empregos e serviços percorrendo trajetos maiores. Já em relação aos transportes individuais (por automóvel), os tempos fora do pólo Porto Alegre são menores, acusando uma preponderância de movimentos locais em menores distâncias.

Buscando interpretar relações dessa variável – duração – com características ou qualificações dos passageiros, procederam-se as análises cruzadas com as variáveis sexo, condição de trabalho e idade, apresentadas nas Tabelas 10 e 11 e no Gráfico 5.

Tabela 10

Duração média de viagem em minutos, segundo o sexo e o modo, para a RMPA – 2002

| SEXO | (minutos) | |
|--------------|---------------|---------------|
| | DURAÇÃO EM TC | DURAÇÃO EM TI |
| Masculino | 33 | 19 |
| Feminino | 30 | 17 |
| Total | 31 | 18 |

FONTE: Metroplan.

Edom-1997 atualizada para 2002.

A mobilidade das mulheres, já apontada em item anterior, é significativamente menor que a dos homens - cerca de 46% -, e, nas viagens realizadas, há uma ligeira diferença a menor em termos de tempo, num comportamento seletivo diferenciado, ou por limitação em um ou mais fatores condicionantes e causadores da necessidade dos movimentos, como, por exemplo, locais de trabalho mais distantes não são buscados ou oportunizados, etc.

Tabela 11

Duração média de viagens, segundo a condição de trabalho e o modo, para a RMPA – 2002

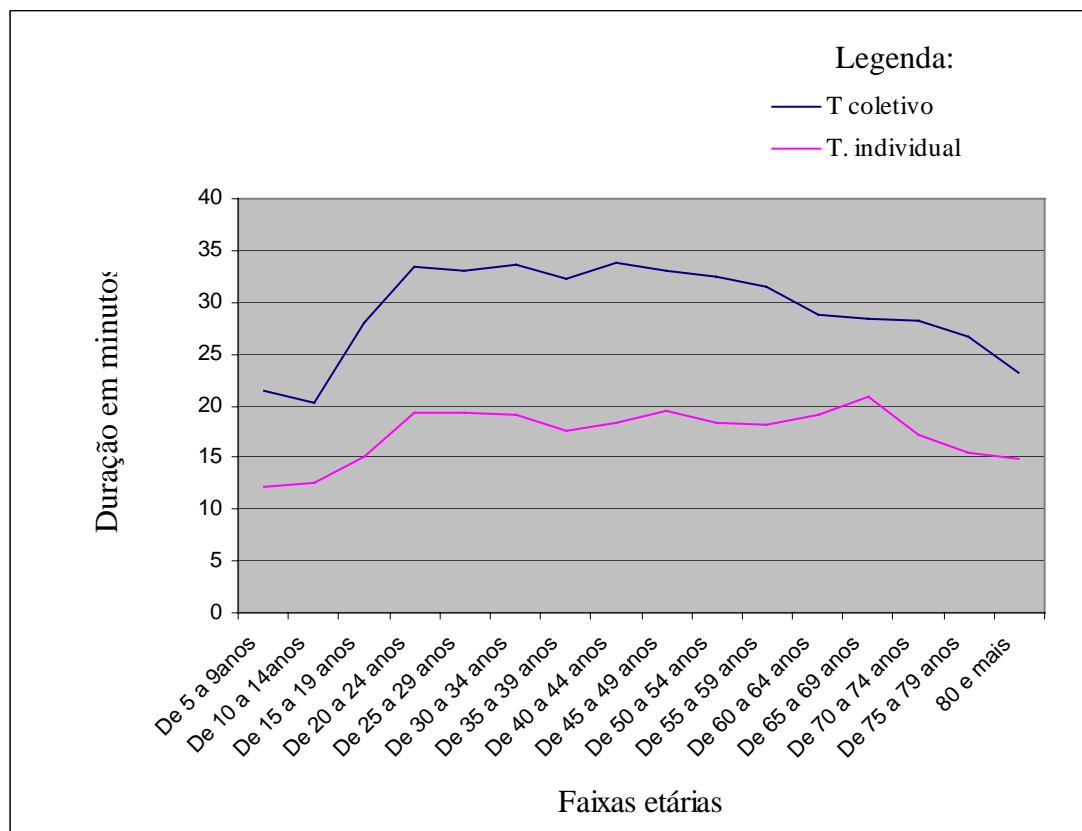
| CONDIÇÃO DE TRABALHO | (minutos) | |
|-----------------------|---------------|---------------|
| | DURAÇÃO EM TC | DURAÇÃO EM TI |
| Empregado | 33 | 19 |
| Conta Própria | 33 | 18 |
| Empregador | 37 | 18 |
| Aposentado | 29 | 17 |
| Pensionista | 28 | 17 |
| Desempregado | 31 | 19 |
| TOTAL | 33 | 19 |
| TOTAL CONJUNTA | | 25 |

FONTE: Metroplan.

Edom-1997 atualizada para 2002.

Gráfico 5

Duração média de viagens, segundo grandes modos e faixas etárias, para a RMPA – 2002



Metroplan

Edom-1997 atualizada para 2002

FONTE:

Nota-se, na duração da viagem,

em cada modo, uma relativa insensibilidade a variações de idade dos usuários na faixa adulta de 20 a 69 anos e variações importantes para menos nas faixas de intervalos de 5 a 19 nos e de 70 anos e mais.

9. Frota de automóveis e taxa de motorização

Apresenta-se, a seguir, a Tabela 12, que aponta a evolução da frota de veículos cadastrada pelo Detran-RS em período recente. Esses dados registram veículos de passageiros, carga e outros, de pessoas jurídicas e de uso pessoal. O objeto de interesse, na presente análise, é a posse de veículos de uso pessoal, uma vez que a fonte principal de dados sobre a movimentação das pessoas é domiciliar. Passa-se a apresentar os dados, segundo cadastro do Detran, para efeito de comparação.

Tabela 12

Frota de veículos cadastrados no Detran-RS, segundo agregações de municípios por nível de integração ao pólo metropolitano, na RMPA – 1997, 2000 e 2002

| NÍVEL DE INTEGRAÇÃO | 1997 | 2000 | 2002 | VARIAÇÃO % 2002/1997 |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| Município Pólo | 614 129 | 631 102 | 706 612 | 15,06 |
| Muito Alto | 38 402 | 54 696 | 65 882 | 71,56 |
| Alto | 238 664 | 317 965 | 378 741 | 58,69 |
| Médio | 160 641 | 196 325 | 232 072 | 44,47 |
| Baixo | 1 851 | 23 012 | 26 483 | 48,36 |
| TOTAL | 1 069 687 | 1 223 100 | 1 409 790 | 31,79 |

FONTE: Detran-RS

No período 1997-00, a frota cadastrada cresceu 4,5% ao ano, enquanto a população, no período 1991-00, aumentou à taxa de 1,7% ao ano. É nesse contexto em que se considera a informação colhida no âmbito domiciliar, no qual foram levantados os veículos de uso pessoal, nos anos de 1986 e 1997, permitindo-se uma comparação de tendências, embora de períodos diferentes (Tabela 13).

Tabela 13

Veículos em domicílios, segundo levantamento das Pesquisas Edom, na RMPA – 1986 e 1997

| REFERÊNCIA | 1986 | 1997 |
|---|-----------|-----------|
| Veículos nos domicílios, em 18 municípios (1) | 307 629 | 449 026 |
| Pessoas em 18 municípios | 2 588 525 | 2 954 581 |
| Pessoas/veículo nos 18 municípios | 8,41 | 6,58 |
| Crescimento anual do número de veículos (%) | | 3,5 |
| Veículos nos domicílios em Porto Alegre | 179 169 | 213 980 |
| Pessoas em Porto Alegre | 1 245 810 | 1 252 734 |
| Pessoas/veículos em Porto Alegre | 6,95 | 5,85 |
| Crescimento anual do número de veículos (%) | | 1,6 |

FONTE: Metroplan.

Edom-1986 e Edom-1997 para os dados sobre veículos.

IBGE e estimativas da Metroplan para população.

(1) Em 1986, a RMPA tinha 14 municípios, incluindo Porto Alegre; esses municípios correspondem a áreas e A populações, em 1997, de 18 municípios, devido a desmembramentos ocorridos no período.

Observa-se que os indicadores tendenciais apontam grandezas semelhantes: a taxa anual de crescimento da frota domiciliar nos 14 municípios é da ordem de 3,5% ao ano no período 1986-97, e a da frota cadastrada no Detran-RS, para a RMPA com 31 municípios é de 4,5% ao ano, no período 1997-00. Ressalta-se que os 18 municípios correspondem a 90% da população dos 31 municípios que estão sendo analisados na RMPA, o que autoriza, nesse aspecto, a comparação.

Os dados evidenciam fatores que favorecem o crescimento acentuado da opção por transportes individuais, enquanto se observa uma relativa estabilidade no uso de transportes coletivos, especialmente no número de pessoas transportadas em ônibus, na RMPA. Isso revela pouca variação, em termos absolutos, há cerca de 10 anos, e, por conseqüência, o percentual desse modo vem decaindo de forma muito preocupante em termos de conseqüência para políticas públicas.

10. Principais características da mobilidade urbano-metropolitana na RMPA

As principais constatações da análise indicam, em uma visão sintética, a seguinte caracterização da mobilidade na RMPA, no período 1986-02, considerando, em especial, a pesquisa Edom-1997 atualizada para 2002:

- a) a cidade pólo – Porto Alegre - tem um papel importante como atrator de pessoas que realizam viagens intermunicipais por motivo de *trabalho* ou *estudo* na RMPA,

pois 55,5% desses indivíduos se dirigem à Capital; por outro lado, das 700.000 pessoas do pólo que viajam por esses motivos, apenas 3,7% saem da Capital para outros municípios, segundo dados do **Censo Demográfico 2000**;

- b) constata-se uma marcada estabilidade da estrutura de distribuição espacial dos principais fluxos de transporte coletivo, ao se comparar a situação de 1986 com a de 2002, isto é, as grandezas relativas dos fluxos, segundo grandes eixos, são as mesmas;
- c) ocorreu uma importante diminuição da participação do modo *coletivo* e correspondente incremento do modo *individual* na composição modal, na evolução temporal 1986-02; o número de pessoas transportadas por ônibus na RMPA está com pouca variação, em termos absolutos, há cerca de 10 anos.
- d) a mobilidade por pessoa, em todos os modos (sem o modo *a pé*) é 1,60 viagem/dia, segundo a pesquisa Edom-1997 atualizada para 2002; o estrato de 20 anos a 60 anos é o contingente que tem maior mobilidade, com 2,08 viagens por pessoa/dia, sendo responsável por 72% das viagens diárias realizadas; a mobilidade dos homens é 46% superior à das mulheres;
- e) a média geral de duração de viagens é de 24 minutos, sendo de 31 minutos para os transportes coletivos e de 18 minutos para o transporte individual motorizado (Edom-1997 atualizada para 2002); e
- f) a frota de veículos particulares relacionada com o número de pessoas, que, em 1986, era 12 veículos para cada 100 pessoas, passou, em 1997, para 15 veículos para cada 100 pessoas, na RMPA; o número total de veículos teve, no período 1986-97, um crescimento médio da ordem de 3,5% ao ano, superior ao crescimento da população, que foi de 1,7%, sinalizando para uma crescente motorização e um aumento da participação do transporte individual, contribuindo para o cenário descrito na alínea (c).

Referências

- VASCONCELLOS, E. A., *Mobilidade e Uso dos Modos de Transporte*. **Revista dos Transportes Públicos**. ANTP, Ano 25, 2003, 3º trimestre.
- PEIXOTO, Nívea M. Oppermann. A evolução temporal da mobilidade da população na Região Metropolitana de Porto Alegre, entre 1986 e 1997. 2002. 123 p. Dissertação (Mestrado

em Engenharia) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.