

PESQUISA DE ORIGEM E DESTINO DE PORTO ALEGRE

**EDOM
LINHA DE CONTORNO
AFERIÇÃO
2003**

Agosto de 2004



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Objetivos.....	8
1.2	Definições de Conceitos	8
1.3	Zoneamento.....	8
A	CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA DOMICILIAR	14
1.	QUESTIONÁRIO DA PESQUISA DOMICILIAR.....	14
2	VARIÁVEIS EM OBSERVAÇÃO	15
3	PRINCIPAIS DEFINIÇÕES	16
4	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	22
4.1	Âmbito da Pesquisa	22
4.1.1	Definição da população e amostra	22
4.1.2	Método de distribuição da amostra	23
4.2	Âmbito geográfico	25
4.3	Âmbito temporal.....	28
4.3.1	Período de realização da pesquisa	28
4.4	Trabalho de campo – Pesquisa Piloto.....	30
4.5	Ajuste da Amostra.....	31
5	EXPANSÃO DA AMOSTRA.....	32
5.1	Pós-Estratificação	32
5.2	Fatores de Expansão (Domicílio e Pessoas / Viagens)	35
5.3	Agradecimentos	39
6	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	40
6.1	Geográfica	40
6.2	Socioeconômica.....	44
6.2.1	Ao nível do agregado	44
6.2.2	Ao nível da população residente	47
6.2.3	Ao nível da população ativa e estudantes.....	50
7	CARACTERIZAÇÃO DA MOBILIDADE.....	52
7.1	Índices Gerais de Mobilidade.....	52
7.2	Caracterização dos Domicílios.....	57
7.3	Caracterização das Viagens	57
7.3.1	Distribuição das viagens por modo, motivo de viagem e períodos do dia	58
7.3.2	Estrutura espacial: matrizes O/D das viagens.....	69
7.3.3	Duração da viagem	78



7.4	Caracterização das Etapas e Transbordos	79
7.4.1	Distribuição das etapas por modos de transporte	79
7.4.2	Distribuição das etapas por motivo de viagem e número médio de etapas por viagem	81
7.4.3	Análise dos transbordos por viagem	86
7.4.4	Análise dos transbordos por tipo de modos de transporte	86
7.4.5	Análise dos transbordos por local de transbordo	86
7.4.6	Matriz O/D das Viagens com Transbordo	89
B	- PESQUISA DE LINHA DE CONTORNO (CORDON LINE).....	92
1	METODOLOGIA	92
1.1	Levantamento da Contagem Volumétrica	92
1.2	Entrevistas de Origem/Destino	92
1.3	Levantamento da Ocupação Visual	93
2	PERÍODO.....	93
3	LOCAIS DE PESQUISA DE LINHA DE CONTORNO.....	94
4	COLETA DE DADOS.....	95
5	DADOS DE BASE	96
6	COEFICIENTE DE EXPANSÃO	97
6.1	Pesquisa a Veículos	97
6.2	Pesquisa a Ônibus.....	99
7	RESULTADOS.....	99
7.1	Matrizes O/D de viagens feitas em transporte individual	100
7.2	Matrizes O/D de viagens feitas em transporte coletivo	107
8	CONSOLIDAÇÃO DA MATRIZ DE LINHA DE CONTORNO E DA MATRIZ DE VIAGENS DOS RESIDENTES EM PORTO ALEGRE”	109
9	ENTREGA DOS DADOS	109
C	- PESQUISA DE AFERIÇÃO	110
1.	METODOLOGIA	110
1.1	Levantamento da Contagem Volumétrica.....	110
1.2	Levantamento da Freqüência e Ocupação Visual	110
2.	PERÍODO	111
3.	LOCAL.....	111
4.	COLETA DE DADOS	113
5.	UTILIZAÇÃO DOS DADOS PARA FUTURAS AFERIÇÕES DA PESQUISA EDOM.....	114
6.	RESULTADOS	114



ÍNDICE DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

Figura 1 – Comparação entre o Zoneamento antigo e o atualizado	09
Figura 2 – Zoneamento por Zonas de Tráfego	11
Figura 3 – Zoneamento por Distritos de Tráfego	12
Figura 4 – Zoneamento por Macrozonas.....	13
Figura 5 – Comparação entre as duas áreas de estudo	23
Figura 6 – Quantidade de Domicílios por Zona de Tráfego	26
Figura 7 – Quantidade de Domicílios por Zona de Tráfego	43
Figura 8 – Repartição Percentual dos residentes Inquiridos por Atividade Profissional	51
Figura 9 – Número de pessoas imóveis por zona de tráfego.....	54
Figura 10 – Número de pessoas móveis por zona de tráfego	55
Figura 11 – Número de pessoas móveis motorizadas por zona de tráfego.....	56
Figura 12 – Distribuição dos motivos de não utilização do ônibus.....	59
Figura 13 – Número de viagens por zona de tráfego.....	60
Figura 14 – Distribuição da utilização do estacionamento	61
Figura 15 – Repartição Percentual das Viagens por Motivos	62
Figura 16 – Viagens por Período do Dia.....	63
Figura 17 – Número de viagens em TI por zona de tráfego.....	64
Figura 18 – Número de viagens a pé e bicicleta por zona de tráfego.....	65
Figura 19 – Número de viagens por outro modo de transporte por zona de tráfego	66
Figura 20 – Número de viagens em TP por zona de tráfego	67
Figura 21 – Duração Média da viagem por Motivo de Viagem	77
Figura 22 – Duração Média da viagem por Modo de Transporte.....	77
Figura 23 – Distribuição das Etapas por Modo de Transporte.....	80
Figura 24 – Etapas e Viagens por Motivo de Viagem.....	81
Figura 25 – Número Médio de Etapas por Viagem.....	82
Figura 26 – Número de transbordos efetuados em cada zona de tráfego	87
Figura 27 – Número de transbordos efetuados em cada macrozona	88
Figura 28 – Localização dos pontos de coleta da Cordon line.....	95
Figura 29 – Localização dos pontos de coleta.....	113
Tabela 1 – Variáveis em observação.....	15
Tabela 2 - Comparação da expansão da amostra.....	22
Tabela 3 – Distribuição da amostra global pelas ZTs	24
Tabela 4 – Cronograma de realização da EDOM 2003	29
Tabela 5 – Controle final de realização das entrevistas	30
Tabela 6 – Categorias do tamanho dos domicílios.....	33
Tabela 7 – Resultados obtidos das variáveis explicativas sexo e faixa etária	34



Tabela 8 – Faixas etárias consideradas	34
Tabela 9 – Número de domicílios no universo e amostra para a ZT 28.....	36
Tabela 10 – Valores máximo, mínimo e médio para cada extrato	36
Tabela 11 – Resultados dos passos 2 a 4 da expansão da amostra para a ZT 28	37
Tabela 12 – Resultados dos passos 2 no caso de um domicílio com duas pessoas para a ZT 28	37
Tabela 13 – Análise dos valores Max, Min e Média para cada extrato.....	37
Tabela 14 – Fator de expansão de domicílio das pessoas da ZT 28.....	38
Tabela 15 – Resultados do método alternativo para a ZT 28	38
Tabela 16 – Resultados do método utilizado para a ZT 28.....	38
Tabela 17 – Distribuição dos agregados e dos residentes por Zona de Tráfego.....	40
Tabela 18 – Repartição percentual dos agregados por dimensão do agregado.....	45
Tabela 19 – Repartição dos residentes entrevistados em cada zona por faixas etárias e sexo	48
Tabela 20 – Residentes entrevistados por faixas etárias e sexo	51
Tabela 21 – Residentes entrevistados por Atividade Profissional	51
Tabela 22 – Distribuição de Pessoas Imóveis, Móveis e Móveis Motorizadas	53
Tabela 23 – Viagens por Pessoa e Número Médio de Viagens por Pessoa.....	54
Tabela 24 – Distribuição dos Domicílios por Dimensão do Domicílio e por Quantidade de Automóveis	58
Tabela 25 – Distribuição dos motivos de não utilização do ônibus.....	59
Tabela 26 – Distribuição da utilização do estacionamento	61
Tabela 27 – Distribuição das Viagens por Motivo e por Modo de Transporte.....	61
Tabela 28 – Viagens por Motivo e por Período do Dia	62
Tabela 29 – Viagens por Modo e por Período do Dia	63
Tabela 30 – Viagens por Motivo e por Idade e Sexo	68
Tabela 31 – Distribuição das Viagens por Número de Automóveis no Domicílio	68
Tabela 32 – Distribuição das Viagens por Número de Automóveis no Domicílio	69
Tabela 33 – Resumo da Matriz OD Total de Viagens.....	69
Tabela 34 – Matriz Total de Viagens	71
Tabela 35 – Matriz Viagens - TI.....	72
Tabela 36 – Matriz Viagens - TC	73
Tabela 37 – Matriz Viagens - A Pé / Bicicleta	74
Tabela 38 – Matriz Viagens - Outros Modos.....	75
Tabela 39 – Distribuição das viagens por classe de duração e por motivo de viagem	76
Tabela 40 – Distribuição das viagens por duração e por modo de transporte	76
Tabela 41 – Duração Média da Viagem por Modo e Motivo	78
Tabela 42 – Distribuição das Viagens por Duração e por Modo de Transporte.....	78
Tabela 43 – Distribuição das Viagens por Motivo e por Duração de Viagem	79
Tabela 44 – Número de Etapas por Modo de Transporte.....	79
Tabela 45 – Número de Etapas por Motivo de Viagem	81
Tabela 46 – Matriz Total de Etapas – Todo o dia	83



PESQUISA EDOM 2003



Tabela 47 – Matriz Total de Etapas – Período de Ponta da Manhã	84
Tabela 48 – Matriz Total de Etapas – Período de Ponta da Tarde	85
Tabela 49 – Número de transbordos por viagem.....	86
Tabela 50 – Distribuição dos tipos de transbordos	86
Tabela 51 – Matriz Origem Destino das Viagens com Transbordo entre dois modos de Transporte Coletivo.....	90
Tabela 52 – Relação entre as Viagens com Transbordo entre dois modos de Transporte Coletivo e as Viagens em TC por Origem e Destino	91
Tabela 53 – Período de pesquisa	93
Tabela 54 – Locais da Pesquisa de Linha de Contorno	94
Tabela 55 – Dados Base da Pesquisa de Linha de Contorno	96
Tabela 56 – Matriz OD das Viagens em TI – Todo o Dia – Linha de Contorno	97
Tabela 57 – Matriz OD das Viagens em Automóvel– Todo o Dia – Linha de Contorno (resultante da aplicação da Metodologia 1).....	102
Tabela 58 – Matriz OD das Viagens em Automóvel– Todo o Dia – Linha de Contorno (resultante da aplicação da Metodologia 2).....	103
Tabela 59 - Variação do número de viagens entre as duas metodologias propostas.....	104
Tabela 60 - Variação percentual do número de viagens entre as duas metodologias propostas	105
Tabela 61 – Volume de Caminhões – Faixa Horária – Linha de Contorno	106
Tabela 62 – Volume de Caminhões – Todo o Dia – Linha de Contorno.....	106
Tabela 63 – Distribuição de Passageiros por corredor de saída de Porto Alegre.....	107
Tabela 64 – Distribuição de Passageiros por principais linhas de saída de Porto Alegre.....	108
Tabela 65 – Distribuição de Passageiros por corredor de entrada em Porto Alegre	108
Tabela 66 – Distribuição de Passageiros por linha de entrada em Porto Alegre	109
Tabela 67 – Período de pesquisa da aferição	111
Tabela 68 – Pontos de coleta	111



ANEXOS

ANEXO I – Pesquisa de Origem e Destino – Planejamento da Pesquisa Piloto

A - Planejamento da Pesquisa Piloto

B - Planejamento e preparação das pesquisas de origem e destino em Porto Alegre - Pesquisa Piloto

C – Modelo de Questionário

ANEXO II – Indicadores de Mobilidade

ANEXO III – Viagens – Origens e Destinos

1. Matrizes O/D das Viagens por Zonas de Tráfego (Arquivo Digital)
2. Matrizes O/D das Viagens por Distritos de Tráfego (Arquivo Digital)
3. Matrizes O/D das Viagens por Macrozonas

ANEXO IV - Representação Gráfica das Viagens geradas e atraídas em cada Macrozona

ANEXO V – Etapas – Origens e Destinos

1. Matrizes O/D das Etapas por Zonas de Tráfego (Arquivo Digital)
2. Matrizes O/D das Etapas por Macrozonas
3. Matrizes O/D das Etapas em TC por Zonas de Tráfego (Arquivo Digital)

ANEXO VI – Linha de Contorno

1. Formulários da Pesquisa de Linha de Contorno
2. Formulários da Pesquisa de Ocupação Visual de Veículos
3. Matriz O/D de Transporte Individual de Linha de Contorno (Arquivo Digital)
4. Tabela de Consulta da Matriz de Transporte Coletivo por Ônibus
5. Matriz O/D resultante da soma da Matriz O/D de TI da EDOM com a Matriz O/D de TI de linha de Contorno (Arquivo Digital)

ANEXO VII – Pesquisa de Aferição

1. Croquis de Localização dos Pontos de Pesquisa de Aferição e Contagem Classificada de Veículos
2. Pesquisa de Ocupação Visual de Transporte Coletivo por Ônibus - Aferição (Arquivo Digital)



1 INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Relatório Final da Pesquisa EDOM, da Linha de Contorno e da Pesquisa de Aferição em Porto Alegre.

1.1 OBJETIVOS

A Pesquisa de Origem e Destino (O/D) é um instrumento que fornece informação relevante para a compreensão dos padrões de deslocamento das pessoas (hábitos de viagem, características de domicílio e características socioeconômicas das pessoas), informação esta que apóia o planejamento fundamentado das redes de transportes, quer ao nível de infra-estruturas, quer dos serviços que sobre elas operam.

Foi constituída por dois tipos de levantamento:

- ❖ **Pesquisa domiciliar**, onde foram levantados os deslocamentos das pessoas num dia específico; e
- ❖ **Pesquisa na Linha de Contorno**, em que se levantou a informação sobre as viagens das pessoas que entram, saem ou cruzam a área em estudo.

Esta pesquisa O/D permitiu identificar os principais deslocamentos diários das pessoas entrevistadas, conforme o motivo e modo de transporte utilizado. Estes deslocamentos, depois de mapeados, permitem perceber quais são os fluxos dentro da área de estudo e comparar esses fluxos (que representam linhas de desejo das populações) com a rede viária e de transportes coletivo existentes e assim perceber as carências de atendimento da demanda de transporte e justificar os investimentos futuros.

Complementarmente, foi realizada uma pesquisa de aferição com 29 pontos de contagem.

1.2 DEFINIÇÕES DE CONCEITOS

Uma vez que podem existir dúvidas sobre as definições de conceitos, importa realçar aqui as mais importantes:

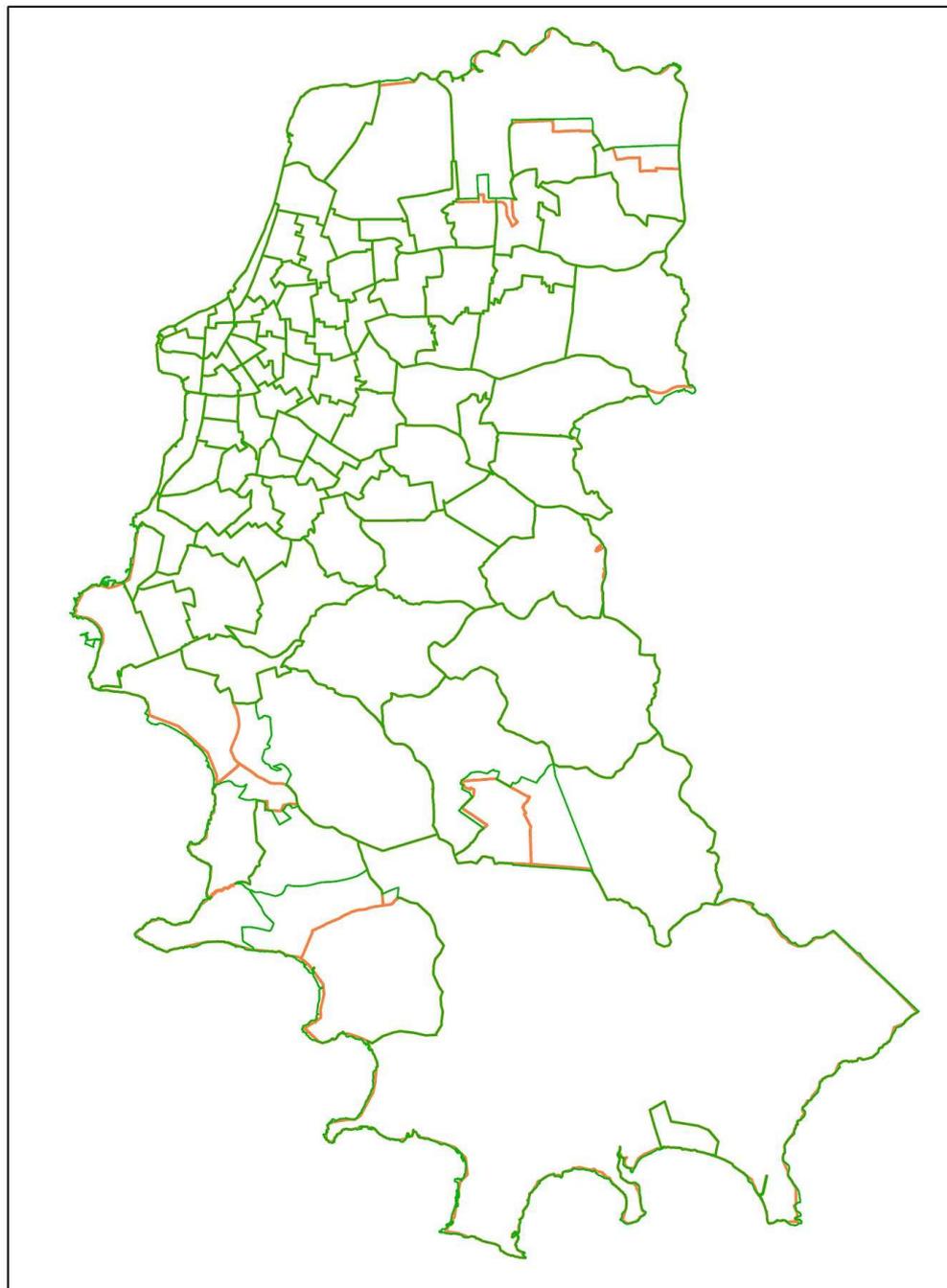
- ❖ **VIAGEM (ou DESLOCAMENTO)** – é o movimento de uma pessoa entre uma origem inicial e um destino final, feito para satisfazer um determinado motivo.
- ❖ **ETAPA** – parte de viagem feita sem alteração do motivo do deslocamento em que a pessoa troca de modo de transporte ou de veículo. Quando ocorre mudança de modo ou de veículo em uma mesma viagem, inicia-se uma nova etapa, e o ponto onde essa mudança ocorre chama-se local de transbordo.
- ❖ **TRANSBORDO** – mudança de veículo ou de modo de transporte numa mesma viagem.

1.3 ZONEAMENTO

Durante a execução da Pesquisa ocorreu uma alteração do zoneamento de base, ainda que não muito significativa. Assim, toda a fase de preparação da pesquisa foi realizada tomando por base o zoneamento originalmente definido em Zonas de Tráfego (ZT_{Antigo}), tendo-se posteriormente refeito alguns dos contornos destas Zonas de Tráfego (ZT_{Atualizado}) e acrescentado uma nova zona por subdivisão de zonas existentes. Na Figura 1 apresentam-se estes dois zoneamentos sobrepostos, em que se verifica a grande coincidência de contornos e as pequenas alterações introduzidas.



FIGURA 1 – COMPARAÇÃO ENTRE O ZONEAMENTO ANTIGO E O ATUALIZADO



	<p>Legenda:</p> <p> Zonas de Tráfego Atualizadas</p> <p> Zonas de Tráfego Antigas</p>		Designação:
		<p>Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino</p> <p>480 - PQA</p> <p>0,0 1,5 3,0 4,5 km</p>	



PESQUISA EDOM 2003



Embora a definição da amostra tenha sido feita tomando por base o zoneamento inicial, o mesmo utilizado na EDOM 1986 com alterações nas fronteiras do município de Porto Alegre, todos os elementos foram georeferenciados (domicílio, viagens, etapas) e foi possível, sem perda de rigor, transitar de um para o outro zoneamento. Assim, os aspectos referentes à amostra inicial estão referidos ao zoneamento inicial mas todos os restantes apuramentos referem-se já ao zoneamento final.

Importa também referir que foram utilizados três níveis de zoneamento, correspondentes aos níveis de agregação das Zonas de Tráfego:

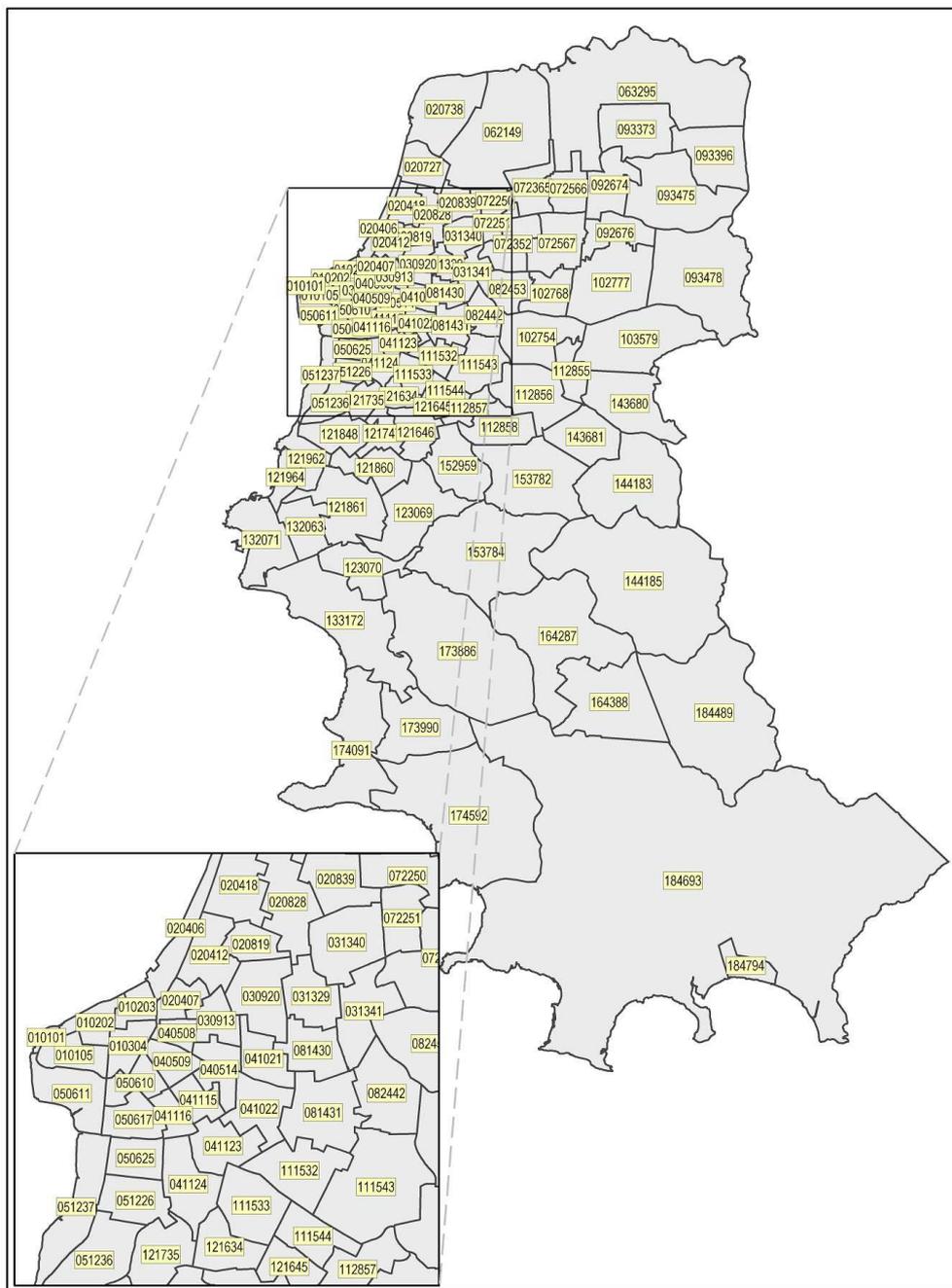
- ❖ Zonas de Tráfego (num total de 96 no Município de Porto Alegre) – ZT1;
- ❖ Distritos de Tráfego (47) – ZT2; e
- ❖ Macrozonas (18) – ZT3.

Acrescem às estas zonas mais um conjunto de outras que correspondem a:

- ❖ Eixos Preferenciais de Saída de Porto Alegre (BR-290 Leste, BR-116 Norte, BR-386 / BR-287, BR-290 Oeste, BR-116 Sul + Zona 1000 – Arquipélago da Pintada);
- ❖ Municípios limítrofes a Porto Alegre (Guaíba, Eldorado do Sul, Canoas, Cachoeirinha, Alvorada e Viamão) e da Região Metropolitana de Porto Alegre mencionados na Pesquisa (São Leopoldo, Sapucaia do Sul e Gravataí);
- ❖ Outros Destinos fora do Estado do Rio Grande do Sul.



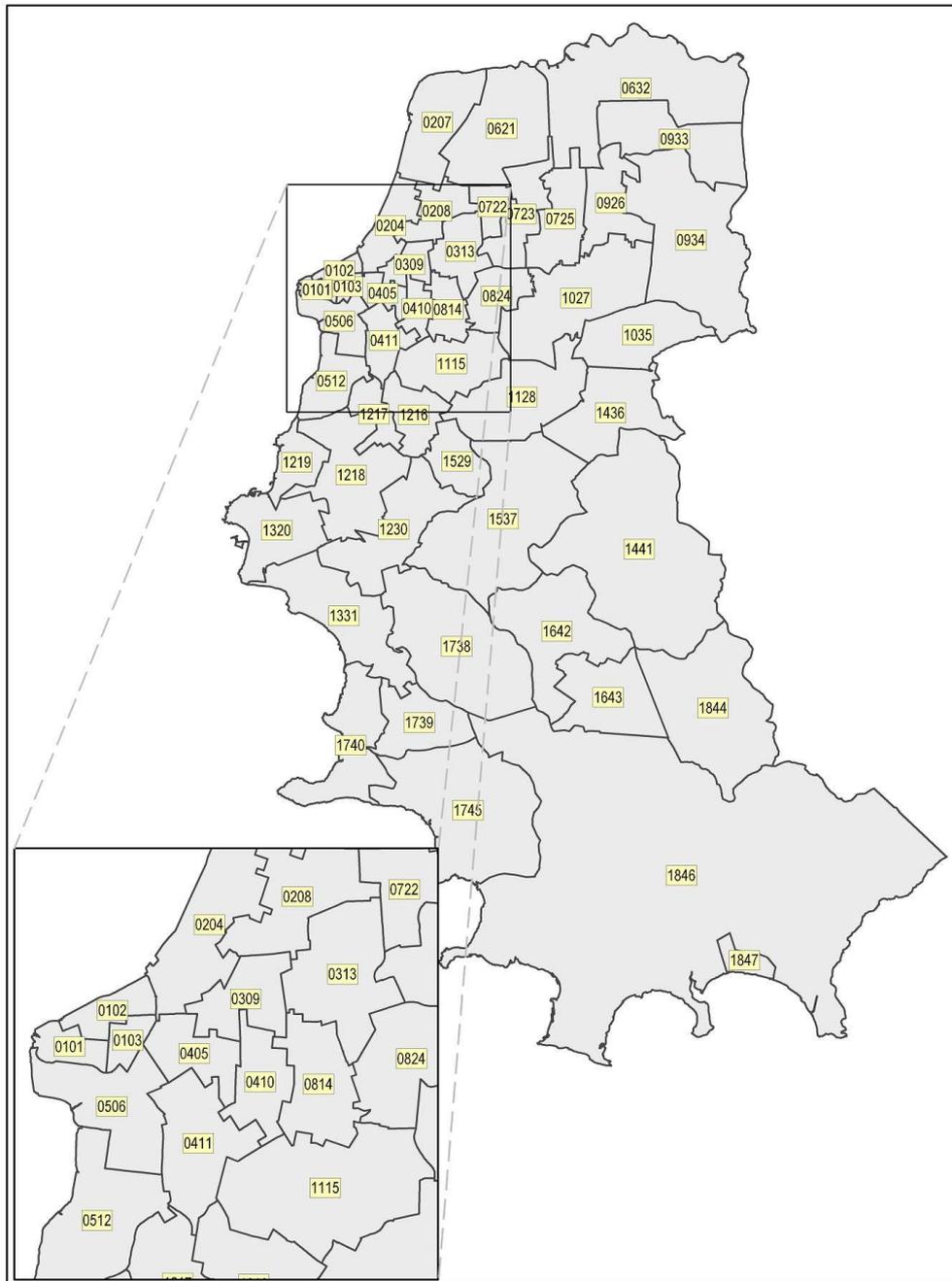
FIGURA 2 – ZONEAMENTO POR ZONAS DE TRÁFEGO



	<p>Legenda:</p> <p>A Designação da Zona de Tráfego</p> <p> Zona de Tráfego</p>		Designação:
		<p>Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino</p> <p>480 - POA</p> <p style="text-align: center;">0 1 2 3 km</p>	<p>Zoneamento por Zonas de Tráfego</p> <hr/> <p>Data: Julho 2004</p> <p><small>Este desenho é propriedade intelectual da TIS.PT não podendo ser reproduzido ou usado para qualquer outro propósito, a não ser o indicado, sem previa autorização por escrito.</small></p>



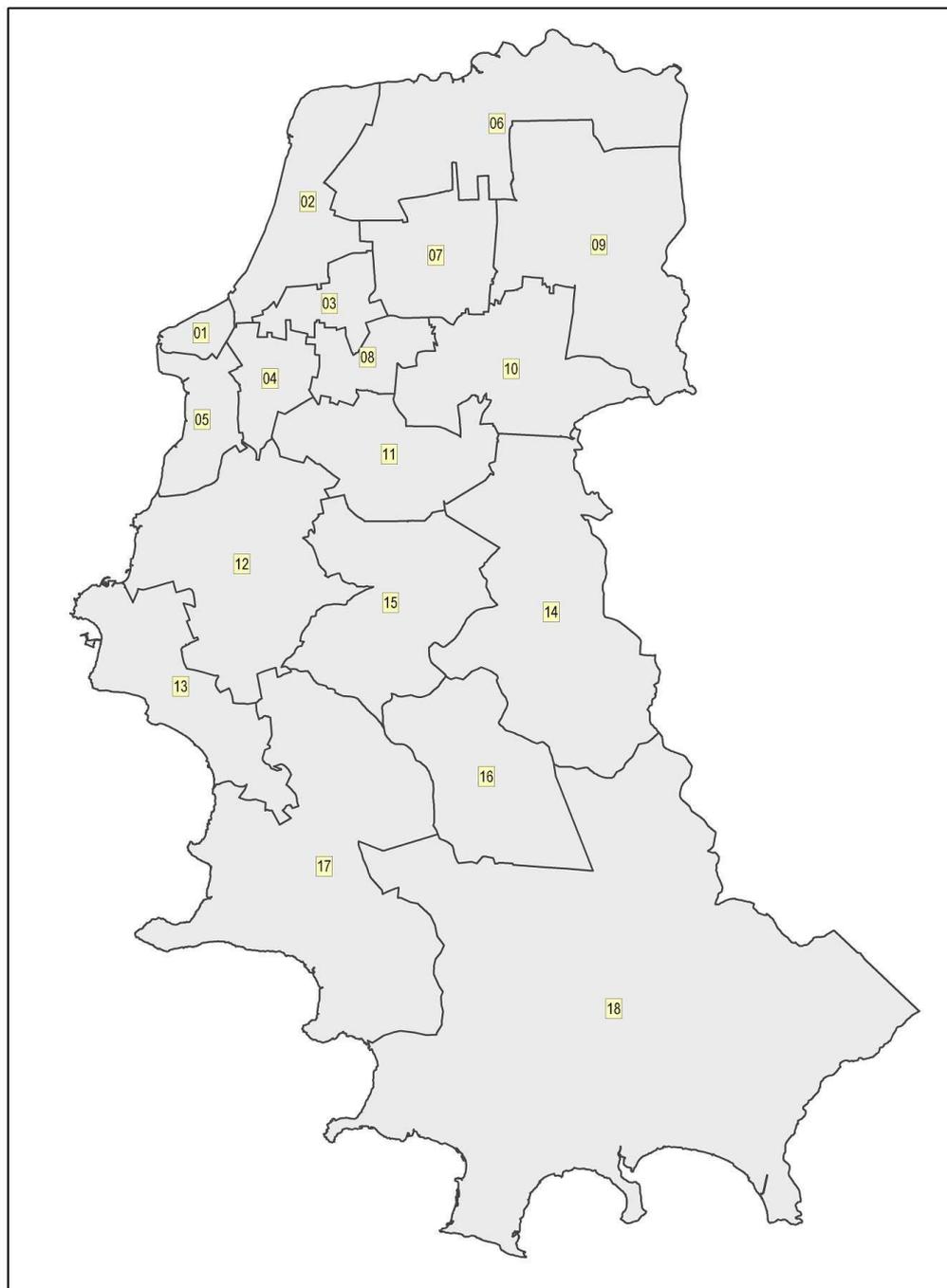
FIGURA 3 – ZONEAMENTO POR DISTRITOS DE TRÁFEGO



	<p>Legenda:</p> <p>A Designação do Distrito de Tráfego</p> <p>□ Distrito de Tráfego</p>		Designação:
		<p>Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino</p> <p>480 - POA</p> <p>0 1 2 3 km</p>	<p>Zoneamento por Distritos de Tráfego</p> <p>Data: Julho 2004</p> <p><small>Este documento e propriedade intelectual da TIS PT não podendo ser reproduzido ou usado para qualquer outro propósito, a não ser o indicado, sem prévia autorização por escrito.</small></p>



FIGURA 4 – ZONEAMENTO POR MACROZONAS



	<p>Legenda:</p> <p>A Designação da Macro Zona</p> <p>Macro Zona</p>		Designação:
		<p>Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino</p> <p>480 - PGA</p> <p>0,0 1,5 3,0 4,5 km</p>	<p>Zoneamento por Macro Zonas</p> <hr/> <p>Data: Julho 2004</p> <p><small>Este desenho é propriedade intelectual de TiS.PT não podendo ser reproduzido ou usado para qualquer outro propósito, a não ser o indicado, sem previa autorização por escrito.</small></p>



A - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA DOMICILIAR

1. QUESTIONÁRIO DA PESQUISA DOMICILIAR

O questionário domiciliar foi dividido em cinco partes, a saber:

- ❖ PARTE I – Dados de Identificação e Controle
- ❖ PARTE II – Caracterização do Domicílio
- ❖ PARTE III – Indicadores Econômicos do Agregado Domiciliar
- ❖ PARTE IV – Indicadores Sociais dos Residentes
- ❖ PARTE V – Deslocamentos Realizados pelos Residentes (viagens)

A estrutura do questionário em cinco partes permite distinguir os diferentes tipos de informações a ser coletadas no agregado domiciliar.

A **Parte I** se refere aos Dados de Identificação e Controle da amostra de pesquisa, que deverão ser preenchidas pelo pesquisador e pela equipe de escritório.

A **Parte II** e **Parte III** são referentes, respectivamente, à Caracterização do Domicílio e a Indicadores Econômicos do Agregado Domiciliar, que preferencialmente deverão ser respondidas pelo chefe do domicílio ou outra pessoa que esteja apta a fazê-lo.

A **Parte IV** e **Parte V** são referentes, respectivamente, aos Indicadores Sociais dos Residentes e Deslocamentos Realizados pelos Residentes (viagens), em princípio respondidas por cada membro do domicílio.

No caso de ausência ou impossibilidade de comunicação, poderá um membro da família prestar as informações sobre os deslocamentos de outros, desde que o mesmo tenha perfeito conhecimento sobre os dados pessoais e hábitos de locomoção.

Em anexo segue cópia do questionário aplicado nesta pesquisa.



2 VARIÁVEIS EM OBSERVAÇÃO

A maioria das variáveis que constam dos apuramentos obtém-se das próprias respostas do questionário, para cada parte específica, como mostra a tabela seguinte.

TABELA 1 – VARIÁVEIS EM OBSERVAÇÃO

Parte do questionário	Variáveis
Agregado familiar	Número de residentes, número de automóveis / motocicletas / bicicletas (marca, modelo, ano do modelo, combustível), consumo de energia elétrica mensal
Indivíduo	Sexo, idade, se estuda atualmente, grau de instrução, se possui carteira de habilitação, tipo de atividade e setor, sistema de horário de trabalho e período, faixas de renda
Viagens	Origem e destino da viagem, motivo, horário de saída e chegada, meios de transporte utilizados, número de acompanhantes, transbordos realizados, tipos de estacionamento utilizados e valores pagos (para viagens em automóveis), razões de não utilização do automóvel e do ônibus, estações de trem / metrô utilizadas, tempos de caminhada



3 PRINCIPAIS DEFINIÇÕES

As definições base utilizadas no questionário encontram-se a seguir, de forma a facilitar a compreensão do preenchimento, metodologia e apuramentos realizados.

Parte I – Dados de Identificação e Controle:

- ❖ **Domicílio:** Lugar de residência, onde segundo a lei a pessoa tem a sede de seus interesses, que se constitui no lugar em que determinada pessoa habita ou tem o centro de suas ocupações.

Para os motivos de não realização, foram adotadas as seguintes classificações:

- ❖ **Domicílio desocupado** – quando o domicílio encontrava-se vago ou desocupado, quer seja para alugar ou vender;
- ❖ **Domicílio inexistente** – quando não existia a rua ou o número do imóvel designado no questionário;
- ❖ **Uso não domiciliar** – quando ocorria, exclusivamente, usos não residenciais no endereço, tais como, hotéis, pensões, comércio, indústria ou for terreno baldio. Imóveis com características residenciais que foram transformados em ambulatórios, escritórios, repúblicas, etc. não devem ser pesquisados. Ou seja, casos não enquadrados em nenhuma das descrições acima.
- ❖ **Ninguém em casa** – quando após a segunda visita, através de inspeção visual ou informações de vizinhos, porteiros, etc., houve certeza de que não havia ninguém em casa;
- ❖ **Ausência de responsável** – quando a pessoa responsável pelo domicílio estava ausente e não havia outra pessoa em condições de responder ao questionário;
- ❖ **Recusa de informações** – quando o responsável pelo domicílio negou-se terminantemente a prestar as informações solicitadas;

Parte II - Caracterização do Domicílio

Tipo de moradia:

- ❖ **Casa isolada**, aquela que está implantada isoladamente em um lote.
- ❖ **Casa em vila**, que está localizada dentro de uma vila, ou favela.
- ❖ **Multifamiliar**, ou seja, são diversas casas em um mesmo terreno.
- ❖ **Apartamento**, unidade habitacional de um edifício multifamiliar de residências.
- ❖ **Número de residentes**, considerando para tal o número de pessoas que moram na mesma residência: chefe de família e esposo (a), filhos, parentes, empregados residentes e outros.
- ❖ **Tempo de moradia:** número de anos de residência no mesmo bairro e no mesmo município.



Parte III - Indicadores Econômicos do Agregado Domiciliar

- ❖ **Veículos:** automóveis / utilitários, motocicletas, bicicletas e outros, com a indicação da marca, modelo, ano do modelo, cilindrada (para automóveis, até 1.000 cc ou acima e para motocicletas, até 125 cc ou acima), combustível (gasolina, álcool, diesel, GNV, outros).
- ❖ **Consumo mensal de energia elétrica** (em reais ou em kw) e número de domicílios no contador de luz.

Parte IV- Indicadores Sociais dos Residentes

- ❖ **Situação Familiar**
 - ◆ **Responsável pelo domicílio** - na maioria dos casos, é o cabeça do casal e o principal arrimo de família, independente do sexo. Haverá um único chefe em cada domicílio.
 - ◆ **Esposo (a)** - termo aplicado tanto para o cônjuge legalmente casado, como para o que viva em união consensual com o chefe.
 - ◆ **Filho (a)** - além dos filhos do casal, também são registrados nesta categoria os filhos de criação e tutelados.
 - ◆ **Parente** - são incluídos nesta categoria todos aparentados do chefe, esposo (a) e filhos, tais como: pai, mãe, cunhado, neto, sogro, genro, nora, sobrinho, tio, etc.
 - ◆ **Empregado residente** - pessoa que presta serviço doméstico remunerado no domicílio, e que aí dorme habitualmente, mesmo que passe os finais de semana fora.
 - ◆ **Outros** - todos os casos que não estão nos itens anteriores.
- ❖ **Idade**
- ❖ **Sexo**
- ❖ **Se a pessoa estuda atualmente:**
 - ◆ Não estuda
 - ◆ Creche / Pré-escola
 - ◆ Ensino fundamental, corresponde ao antigo 1º grau, da 1ª a 8ª série
 - ◆ Ensino médio, do 1º ao 3º ano, antigo 2º grau
 - ◆ Ensino Superior
 - ◆ Outros – nesta categoria entram cursos de formação complementar, como: preparatório para vestibular, pós-graduação, cursos de línguas, cursos de informática e outros que tenham caráter regular durante um período mínimo de 3 meses.
- ❖ **Grau de instrução**
 - ◆ Não Alfabetizado: pessoas maiores de 7 anos que nunca tenham freqüentado escola;
 - ◆ Pré-escolar, inclui freqüência em jardim de infância, maternal, creche ou pré-primário.
 - ◆ Ensino fundamental
 - ◆ Ensino médio incompleto e completo
 - ◆ Superior incompleto e completo



- ◆ Pós-graduação
- ◆ Outros
- ❖ **Carteira de habilitação**, conforme classificação do DETRAN:
 - ◆ Categoria A – moto
 - ◆ Categoria B – passeio
 - ◆ Categoria C, D ou E – veículo de carga, passageiro e pesado
 - ◆ Moto e veículo
 - ◆ Não se aplica
- ❖ **Tipo de atividade principal**
 - ◆ **Remunerada:**
 - Empregado setor privado
 - Funcionário público
 - Servidor público, da administração direta e indireta
 - Autônomo ou profissional liberal
 - Proprietário ou sócio de empresa
 - Trabalhador doméstico
 - Aposentado / pensionista
 - Bolsista / estagiário
 - ◆ **Não remunerada**
 - Estudante
 - Do lar
 - Nunca trabalhou em atividade remunerada
 - Desempregado
- ❖ **Setor de atividade:**
 - ◆ Agropecuária
 - ◆ Indústria
 - ◆ Comércio
 - ◆ Serviços
 - ◆ Outros
- ❖ **Sistema horário:**
 - Regular diário – rígido, flexível, sem horário fixo.
 - Regular não diário – rígido, flexível, sem horário fixo.
 - Eventual – rígido, flexível e sem horário fixo.
- ◆ **Período de atividade:**
 - Turno integral, manhã, tarde, noite, variável (dia/noite).
- ◆ **Rendimento (faixas de renda)**
 - sem renda;



- Até R\$ 500,00 (aproximadamente 2 salários mínimos - SM, conforme valor vigente em 2003, R\$ 240,00)
 - De R\$ 501,00 (aproximadamente 2 SM) a R\$ 1.500,00 (aproximadamente 6 SM)
 - De R\$ 1.501,00 (aproximadamente 6 SM) a R\$ 3.000,00 (aproximadamente 12 SM)
 - De R\$ 3.001,00 (aproximadamente 12 SM) a R\$ 5.000,00 (aproximadamente 20 SM)
 - Acima de R\$ 5.000,00 (> 21 SM)
- ◆ **Tipo de pagamento para o transporte público:**
- Vale transporte;
 - Em dinheiro;
 - Passagem escolar;
 - Isento;
 - Não usuário.

Parte V - Deslocamentos realizados pelos residentes (viagens)

- ❖ Considerou-se viagem o deslocamento de um ponto de Origem para outro ponto de Destino, independentemente do número de etapas necessárias para atingir o objetivo inicial, podendo ser utilizados vários modos de transporte. Os pontos extremos do deslocamento são a **origem** e o **destino**. Para cada viagem devia estar associado somente um **motivo**.
- ❖ Para as viagens realizadas para pontos fora da área de pesquisa, assim como o respectivo retorno, foram anotados o local de origem ou destino (Município – se dentro do Estado do Rio Grande do Sul; Estado – se fora do Rio Grande do Sul; País – se fora do Brasil).
- ❖ As pessoas que, por força de ocupação profissional, estão em constante deslocamento (carteiros, cobradores, motoristas, vendedores, etc.) não tiveram todas as viagens anotadas, mas apenas entre o domicílio e o local de trabalho e respectivo retorno.
- ❖ **Motivo do deslocamento:** de acordo com a classificação impressa no formulário:
 - ◆ **Voltar à Residência** – retorno ao domicílio
 - ◆ **Trabalho** - abrange as atividades desenvolvidas pelos entrevistados, podendo ser serviço, indústria, etc.
 - ◆ **Escola / educação** - abrange escolas, faculdades, cursinhos vestibulares, outros cursos, aulas particulares, etc.
 - ◆ **Compras** - abrange todo local onde se faça compras, como shopping, supermercados, lojas, etc.
 - ◆ **Saúde** - abrange todos os serviços ligados à área de saúde, como hospitais, laboratórios, médicos, dentistas, clínicas, etc.
 - ◆ **Recreação** - abrange todo o local de recreação e lazer, clubes, cinemas, bares, esportes, etc. e também visitas de cordialidade.
 - ◆ **Assuntos Pessoais** - abrange todo o local onde se executa serviços e negócios particulares como bancos, cartórios, órgãos públicos, empresas, atividades religiosas, etc.
 - ◆ **Levar outra pessoa:** para acompanhar uma pessoa ao local de destino (crianças à escola, por exemplo).



- ◆ **Outros** - todos os outros motivos não enquadrados nas categorias anteriores.
- ❖ **Modo de transporte** utilizado na viagem, para cada etapa da viagem, apenas uma das alternativas de transporte pode ter sido utilizada.
 - ◆ Trem / metrô
 - ◆ Ônibus
 - ◆ Lotação
 - ◆ Condutor de automóvel
 - ◆ Passageiro de automóvel
 - ◆ Táxi
 - ◆ Transporte fretado
 - ◆ Transporte escolar
 - ◆ Bicicleta
 - ◆ Moto
 - ◆ A pé
 - ◆ Caminhão
 - ◆ Outros
- ❖ **Número de acompanhantes**
- ❖ **Motivos para não viajar de ônibus**
 - ◆ Tempo de viagem
 - ◆ Tempo de espera
 - ◆ Custo da tarifa
 - ◆ Trajeto
 - ◆ Distância da parada
 - ◆ Imagem do transporte coletivo
 - ◆ Outros
 - ◆ Se a viagem teve uma etapa em Automóvel (como motorista ou como passageiro), devia-se anotar o **tipo de estacionamento**:
 - Público gratuito ou pago;
 - Privado gratuito ou pago.
 - ◆ Se a viagem teve uma etapa em Automóvel (como condutor ou como passageiro), devia se anotar também o **custo do estacionamento** (em reais por dia).
 - ◆ Se a viagem teve uma etapa em Automóvel (como condutor ou como passageiro), devia se anotar o **veículo utilizado**.
 - ◆ Se a viagem NÃO teve uma etapa em Automóvel (como condutor ou como passageiro), anotava-se a **razão de não utilização do automóvel**:
 - Rapidez – Por ser mais rápido usar outro modo
 - Custo – Por ser mais barato usar outro modo
 - Estacionamento – Por ser difícil ou caro estacionar o automóvel



PESQUISA EDOM 2003



- Serviço de ônibus
- Automóvel indisponível – Por não haver um automóvel disponível para essa viagem
- Outra – outra razão que não as acima listadas
- ◆ No caso da viagem ter tido uma etapa em trem / metrô, anotava-se a estação de entrada e saída.
- ◆ No caso dos **transbordos**, anotava-se o terminal ou o endereço (rua, número) do local de transbordo entre transportes. No caso de ausência da localização exata, anotar ponto de referência próximo e facilmente identificável, como uma praça, cinema, igreja, banco, loja, etc.
- ◆ Será considerado como **tempo de caminhada** o deslocamento entre a origem da viagem e a primeira condução. Também deverá ser registrado o tempo de caminhada entre a saída da última condução até o destino.





4 METODOLOGIA DA PESQUISA

4.1 ÂMBITO DA PESQUISA

4.1.1 Definição da população e amostra

Para a definição do tamanho da amostra, era estabelecido um total de 12.000 domicílios a serem entrevistados, numa área previamente definida com 70 zonas de tráfego - ZT, que haviam sido modeladas no modelo SATURN.

Entretanto, durante a fase de planejamento da pesquisa, tomou-se a decisão de expandir a área de pesquisa para todo o município de Porto Alegre, alargando também o número de domicílios a serem pesquisados. Foram adicionadas 25 zonas as 70 iniciais e 4.300 novos domicílios. Os critérios e o método adotado para chegar a estes valores consideraram a população de Porto Alegre, os domicílios e as zonas inicialmente definidas, verificando-se que:

A população que reside dentro da área coberta pelas 70 ZT é de cerca de 2/3 do total da população, o mesmo se passando com os domicílios pertencentes a uma e outra área (dentro das 70 ZT, fora das 70 ZT);

Quando se faz a mesma análise relativamente à área (medida em m²), a relação inverte-se muito fortemente, sendo que a área coberta pelas 70 ZT corresponde somente a cerca de 26% do total das áreas.

Tendo em conta esta realidade e admitindo que se pretendia manter o mesmo nível de amostragem imposto inicialmente (12.000 questionários para as 70 ZT, ou seja, 1 questionário por cada 24,5 domicílios), então a amostra deveria ser aumentada em 5.604 novos questionários. Entretanto, se esta mesma análise fosse feita tomando em consideração a população ou a área, conduziria a um número maior ou muito maior. Como a unidade de amostragem é o domicílio, foi este o utilizado para esta extrapolação. Embora fosse necessário realizar cerca de 5.600 novos questionários para garantir exatamente o mesmo tipo de amostragem inicialmente prevista para esta pesquisa, a realização de cerca de 4.050 novos questionários já garantiu um nível de confiança de 95% e uma margem de erro entre $\pm 7,5$.

Atendendo à necessidade de contenção de tempo e de custos na expansão da amostra, recomendou-se que a expansão tivesse uma dimensão de 4.300 novos questionários, já que, para além deste número representar um acréscimo de cerca de 6% o que permite cobrir algum viés na amostra final que possa ocorrer, também garante que a parte comum – distribuição igual por zona, igual a 50% da amostra global – fosse igual nas duas amostras (cerca de 86 questionários por zona).

TABELA 2 - COMPARAÇÃO DA EXPANSÃO DA AMOSTRA

Zonas	População	%	Domicílios	%	Área (m ²)	%
Zonas Iniciais (70)	857.417	64%	295.061	68%	108.673.909	26%
Novas Zonas (25)	475.829	36%	137.773	32%	314.331.288	74%
Total	1.333.246	100%	432.834	100%	422.969.197	100%



Expansão da amostra	Com base na população	Com base no nº de domicílios	Com base na área
Zonas Iniciais (70)	12.000	12.000	12.000
Novas Zonas (25)	6.660	5.604	34.721
Total	18.660	17.604	46.721

FIGURA 5 – COMPARAÇÃO ENTRE AS DUAS ÁREAS DE ESTUDO



4.1.2 Método de distribuição da amostra

A regra de distribuição da amostra pelas zonas de tráfego era a seguinte: 50% da amostra repartida de igual forma por todas as zonas de tráfego e os restantes 50% da amostra repartidos proporcionalmente ao número de domicílios em cada ZT. A razão principal desta decisão prendia-se com a necessidade de garantir um número mínimo de questionários em cada ZT. Quando aplicada esta regra às zonas de tráfego verifica-se que a taxa de amostragem por ZT varia entre cerca de 2,3% (na ZT 78) e 73,9% (na ZT 95), a que correspondiam números máximo e mínimo de questionários por ZT de 481 questionários na ZT 78 e de 88 questionários na ZT 95, o que pareceu ser um intervalo de taxas de amostragem muito aberto.



PESQUISA EDOM 2003



No sentido de corrigir esta situação, mas mantendo o princípio de assegurar um número mínimo de questionários por zona, estabeleceu-se um procedimento diferente que garantia que todas as ZT tivessem de início pelo menos 40 questionários (ou seja, que ao total de 16.300 questionários fossem retirados 3.800 correspondentes a 40 questionários em cada uma das 95 ZT) e que os restantes 12.500 questionários fossem distribuídos proporcionalmente. A aplicação desta regra conduziu a que taxa de amostragem por ZT varie entre cerca de 3,1% (na ZT 78) e 36,1% (na ZT 95), e os números máximo e mínimo de questionários por ZT variem entre 646 questionários na ZT 78 e 43 questionários na ZT 95, o que permite reduzir o intervalo de variação das taxas de amostragem e aumentar o número de questionários nas ZT onde efetivamente existe mais população¹.

Aplicando este critério às ZT da área de estudo, a distribuição da amostra global foi a seguinte:

TABELA 3 – DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA GLOBAL PELAS ZTS

ZT	População	Domicílios	Amostra	Tx Amostra Domicílios	ZT	População	Domicílios	Amostra	Tx Amostra Domicílios
1	582	316	49	15,5%	23	9.223	3.728	148	4,0%
2	5.306	2.277	106	4,7%	24	8.497	3.155	131	4,2%
3	3.007	1.310	78	6,0%	25	9.750	3.840	151	3,9%
4	12.576	6.049	215	3,6%	26	10.597	2.929	125	4,3%
5	16.813	7.960	270	3,4%	27	2.653	916	66	7,2%
6	618	190	45	23,7%	28	12.260	4.639	174	3,8%
7	5.406	2.349	108	4,6%	29	11.470	4.445	168	3,8%
8	6.790	3.045	128	4,2%	30	8.478	3.100	130	4,2%
9	660	289	48	16,6%	31	21.673	8.311	280	3,4%
10	10.399	4.971	184	3,7%	32	15.512	5.894	210	3,6%
11	863	342	50	14,6%	33	13.661	4.847	180	3,7%
12	5.774	2.226	104	4,7%	34	6.780	2.160	102	4,7%
13	10.264	4.242	163	3,8%	35	12.123	4.664	175	3,8%
14	10.302	4.157	160	3,8%	36	9.715	3.024	127	4,2%
15	8.440	3.274	135	4,1%	37	12.357	3.951	154	3,9%
16	6.076	2.642	116	4,4%	38	26.251	7.906	268	3,4%
17	9.538	3.990	155	3,9%	39	8.465	3.129	130	4,2%
18	4.991	1.766	91	5,2%	40	13.106	4.927	182	3,7%
19	7.452	3.071	129	4,2%	41	8.809	2.934	125	4,3%
20	10.339	3.988	155	3,9%	42	9.369	3.384	138	4,1%
21	8.027	2.878	123	4,3%	43	10.168	2.876	123	4,3%
22	9.327	3.599	144	4,0%	44	10.292	3.112	130	4,2%

¹ Em rigor, a amostra deveria ser exclusivamente proporcional à população sem a garantia de um número mínimo de questionários por zona, mas tal conduziria, para esta dimensão de amostra global, a uma taxa de cobertura média de cerca de 3,8% mas a um número mínimo de questionários na zona 95 de 4.



TABELA 3 – DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA GLOBAL PELAS ZTS (CONTINUAÇÃO)

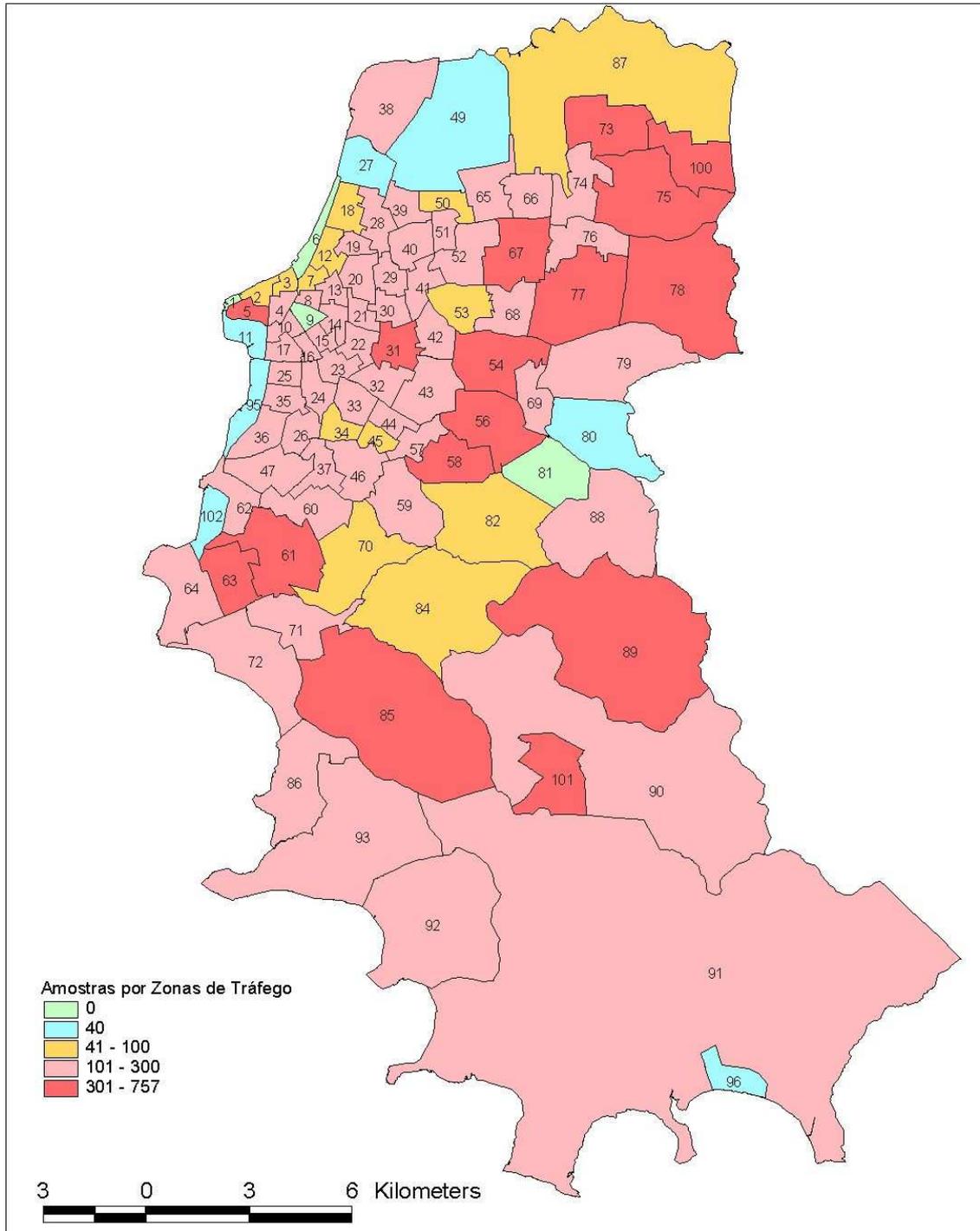
ZT	População	Domicílios	Amostra	Tx Amostra Domicílios	ZT	População	Domicílios	Amostra	Tx Amostra Domicílios
45	8.568	2.361	108	4,6%	73	29.357	8.668	290	3,3%
46	13.614	4.236	162	3,8%	74	18.221	5.966	212	3,6%
47	23.376	6.479	227	3,5%	75	29.375	8.862	296	3,3%
49	3.009	861	65	7,5%	76	16.168	5.114	188	3,7%
50	6.448	2.308	107	4,6%	77	37.728	11.523	373	3,2%
51	8.042	2.870	123	4,3%	78	67.730	20.995	646	3,1%
52	18.425	6.848	238	3,5%	79	17.825	5.390	196	3,6%
53	7.019	2.100	101	4,8%	80	2.653	696	60	8,6%
54	39.928	11.715	378	3,2%	81	1.130	311	49	15,8%
56	28.621	9.219	306	3,3%	82	8.980	2.471	111	4,5%
57	9.580	2.306	107	4,6%	84	7.932	2.329	107	4,6%
58	32.686	8.656	290	3,4%	85	33.735	9.936	327	3,3%
59	18.343	5.259	192	3,7%	86	15.575	4.386	167	3,8%
60	22.503	6.423	225	3,5%	87	10.834	2.993	126	4,2%
61	31.588	9.646	319	3,3%	88	20.741	5.747	206	3,6%
62	17.354	5.677	204	3,6%	89	13.939	3.871	152	3,9%
63	25.829	8.442	284	3,4%	90	16.219	4.378	166	3,8%
64	17.776	5.742	206	3,6%	91	15.767	4.648	174	3,7%
65	14.747	4.977	184	3,7%	92	11.146	3.267	134	4,1%
66	14.627	4.988	184	3,7%	93	11.404	3.309	136	4,1%
67	29.147	10.823	353	3,3%	95	317	119	43	36,1%
68	18.113	5.599	202	3,6%	96	915	307	49	16,0%
69	14.653	4.027	156	3,9%	100	36.601	10.597	346	3,3%
70	7.196	2.079	100	4,8%	101	36.486	9.851	324	3,3%
71	18.994	5.559	201	3,6%	102	2.803	826	64	7,7%
72	14.720	4.272	163	3,8%	Total	1.333.246	432.834	16.300	3,8%

4.2 ÂMBITO GEOGRÁFICO

Em síntese, o critério básico para geração da amostra de endereços a ser pesquisado consistiu de um sorteio aleatório de endereços no município de Porto Alegre, distribuídos proporcionalmente ao número de domicílios de cada Zona de Tráfego (ZT), que é a unidade espacial adotada neste trabalho. Todavia, para assegurar uma distribuição espacial mais uniforme desta representação, adotou-se uma sub-unidade da ZT, representada pelos Setores Censitários do IBGE 2000. Em média, cada ZT compreende cerca de 20 Setores Censitários. A distribuição espacial da amostra, por zona de tráfego, pode ser visualizada na figura da página seguinte.



FIGURA 6 – QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS POR ZONA DE TRÁFEGO



Mapa da distribuição da amostragem para a pesquisa OD por Zonas de Tráfego



PESQUISA EDOM 2003



A distribuição dos endereços, para as 16.300 entrevistas domiciliares realizadas na Pesquisa O/D, foi baseada nos dados cadastrais de consumidores de água do DMAE – Departamento Municipal de Águas e Esgotos, na base digital dos setores censitários do IBGE - 2000 e a base de eixos de logradouros mantida pela PROCEMPA – Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre.

O cadastro de consumidores de água, cujo uso foi autorizado pelo DMAE, contém o código de logradouros (CDL) adotado pelo município, o número de porta do prédio, a quantidade de economias existentes no prédio, e uma classificação que permite identificar prédios residenciais com uma boa margem de segurança.

Como a base de eixos de logradouros possui código de CDL e a numeração par e ímpar das extremidades dos segmentos, foi possível executar a geocodificação do cadastro de consumidores do DMAE. No trabalho desenvolvido pela Magna Engenharia na assessoria do desenvolvimento do Plano Diretor de Águas do DMAE, o resultado da geocodificação foi consistido com dados adicionais, como a base de numeração de quadras por Unidade Territorial Setorial - UTS e Unidade Territorial de Planejamento – UTP do Plano Diretor. Nessa consistência verificou-se a presença de problemas tanto na base de logradouros quanto no cadastro de consumidores, situação essa que é natural em bases dessa extensão.

Ao aplicar-se critérios de consistência da base de consumidores de água geocodificada, observou-se que 89% das economias residenciais possuíam um endereço cadastrado com uma alta probabilidade de serem posicionados na face de quadra correta. A precisão da posição das coordenada x e y de cada ponto, nesses casos, seria suficiente para geocodificar os endereços de origem da pesquisa O/D.

Para determinar a partição da população de Porto Alegre com o objetivo de obter-se uma proporção adequada de entrevistas por Zonas de Tráfego (ZT), foi realizado um cruzamento da base de Zonas de Tráfego com a base de setores censitários do ano 2000, adequada pela Secretaria de Planejamento Municipal à base de eixos de logradouros. A base de ZT, inicialmente fornecida pela EPTC, teve pequenos ajustes de limites executados, buscando-se um melhor ajuste à base de eixos de logradouros e de setores censitários do ano 2000. A execução desses ajustes buscou reduzir o número de polígonos insignificantes que resultariam do cruzamento entre os setores censitários e as ZT's. Além dos pequenos ajustes, foi necessário expandir a área de ZT's que não alcançavam a divisa de Porto Alegre com Viamão.

Para os setores censitários que tinham 95% ou mais de sua área alocada em uma ZT, foi determinada a alocação total da população para essa ZT. Os demais casos, que constituíram 8% dos setores censitários, foram particionados. O critério tradicional de partição da população proporcionalmente à área só tem validade quando a ocupação do espaço é homogênea. Com a disponibilidade do cadastro de consumidores de água especializado por pontos, optou-se em utilizar a proporção de economias residenciais cadastradas em cada partição do setor censitário para determinar a distribuição da população total daquele setor censitário nas ZT's envolvidas.

A partir desse conjunto de critérios, obteve-se o quadro de População por ZT, baseado no censo 2000 e figura correspondente. Para cada ZT foi somado o número de economias residenciais da base geocodificada do DMAE com boa qualidade (como já mencionado, 89% das cadastradas) para a efetivação do sorteio. Obviamente, o número de domicílios calculado a partir do censo diverge do número de economias do DMAE, em alguns casos de forma acentuada, para cada ZT. Entretanto, no conjunto do município observa-se uma equivalência adequada.

Observou-se em algumas ZT's, um número tanto de domicílios quanto de endereços residenciais disponíveis para sorteio, muito baixo. Isso ocorre porque o limite de ZT passa por eixos de rua. Por exemplo, a ZT que abrange o Parque Farroupilha e o Campus central da UFRGS é limitada pelas avenidas João Pessoa e Osvaldo Aranha. Toda a população residencial da região situa-se no outro lado



dessas avenidas, já em outras ZT's. Portanto, para casos de ZT's onde o número de domicílios do censo e o número de endereços disponíveis para sorteio foram inferiores a 200, optou-se em desconsiderá-las, pois não tem representatividade como origem de viagens (provavelmente serão consideradas como destino em um grande número de entrevistas).

A distribuição das 16.300 entrevistas nas demais ZT's, proporcionalmente aos domicílios do censo, resultou em uma quantidade de entrevistas inferior a 40 em 7 ZT's. Para garantir um número mínimo de entrevistas, fixou-se 40 entrevistas para cada uma dessas ZT, distribuindo as demais 16.020 entrevistas pelas demais ZT's, proporcionalmente ao número de domicílios do censo estimados para cada ZT.

Após a determinação do número de entrevistas para cada ZT, foi estimado o número de questionário por setor censitário do IBGE 2000, incluído parcial ou totalmente na ZT. Assim, ficou garantido um número mínimo de entrevistas por setor censitário, de forma semelhante ao que foi garantido por ZT. Os endereços disponíveis para sorteio foram classificados por setor censitário. Dessa forma, o sorteio identificou uma adequada distribuição de endereços por todo o município. No Anexo I que acompanha este relatório pode ser encontrado o relatório de planejamento da Pesquisa que acrescenta mais detalhe a esta descrição.

4.3 ÂMBITO TEMPORAL

O período utilizado para a entrevista foi um dia, tendo sido utilizado como referência o dia anterior ao da realização da entrevista.

As viagens referiam-se sempre a dias úteis, pelo que as entrevistas foram realizadas somente da terça-feira ao sábado e nunca em dias seguintes a feriados.

4.3.1 Período de realização da pesquisa

O cronograma delineado para a pesquisa previu a execução dos trabalhos de campo num período de 18 semanas, o qual se iniciou em 4 de agosto de 2003, estendendo-se até a primeira semana de dezembro de 2003, conforme mostrado na página seguinte. A 19ª semana ficou reservada para a aplicação de questionários decorrentes de substituições de endereços e outros que se fizessem necessários para o encerramento das atividades de campo.

Com relação ao período de férias da UFRGS, coincidente com as semanas 4 a 7, decidiu-se pela continuação dos trabalhos de campo, embora com restrições nas áreas de atuação. A definição das áreas de trabalho para este período foi baseada num levantamento de cerca de 10 mil estudantes da UFRGS cadastrados para a compra de passagem escolar e na identificação das ZT's de moradia, através dos Códigos de Endereçamento Postal - CEP disponibilizados pela EPTC. Após, foram calculadas as proporções de estudantes perante o número de domicílios de cada ZT e, nas de menor concentração, foi liberada a realização de pesquisas.

Na realidade, a decisão foi muito cuidadosa, tendo sido liberadas pela equipe técnica da EPTC somente 14 ZT's, mais periféricas, identificadas pelos números 58, 59, 78, 82, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 100 e 101. Além disso, visando preservar a pesquisa de algum viés, os pesquisadores foram orientados a não aplicar o questionário nos domicílios em que um dos moradores fosse estudante da Universidade Federal, postergando-a para após o período de férias.



PESQUISA EDOM 2003



TABELA 4 – CRONOGRAMA DE REALIZAÇÃO DA EDOM 2003

CRONOGRAMA FÍSICO DA PESQUISA DE CAMPO

Nº da Semana	1					2					3					4					5																
Calendário	03/ago	04/ago	05/ago	06/ago	07/ago	08/ago	09/ago	10/ago	11/ago	12/ago	13/ago	14/ago	15/ago	16/ago	17/ago	18/ago	19/ago	20/ago	21/ago	22/ago	23/ago	24/ago	25/ago	26/ago	27/ago	28/ago	29/ago	30/ago	31/ago	01/set	02/set	03/set	04/set	05/set	06/set		
Dia da Semana	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª			
Fins de Semana																																					
Feriado																																					
Férias UFRGS																																					
Férias PUC																																					
Férias Ensino Básico																																					
Férias Ens. Secundário																																					
Outros																																					
Dias de Pesquisa		1	2	3	4	5		6	7	8	9	10		11	12	13	14	15		16	17	18	19	20		21	22	23	24	25							

Nº da Semana	6					7					8					9					10																
Calendário	07/set	08/set	09/set	10/set	11/set	12/set	13/set	14/set	15/set	16/set	17/set	18/set	19/set	20/set	21/set	22/set	23/set	24/set	25/set	26/set	27/set	28/set	29/set	30/set	01/out	02/out	03/out	04/out	05/out	06/out	07/out	08/out	09/out	10/out	11/out		
Dia da Semana	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª			
Fins de Semana																																					
Feriado																																					
Férias UFRGS																																					
Férias PUC																																					
Férias Ensino Básico																																					
Férias Ens. Secundário																																					
Outros																																					
Dias de Pesquisa		26	27	28	29	30		31	32	33	34	35		36	37	38	39	40		41	42	43	44	45		46	47	48	49	50							

Nº da Semana	11					12					13					14					15																
Calendário	12/out	13/out	14/out	15/out	16/out	17/out	18/out	19/out	20/out	21/out	22/out	23/out	24/out	25/out	26/out	27/out	28/out	29/out	30/out	31/out	01/nov	02/nov	03/nov	04/nov	05/nov	06/nov	07/nov	08/nov	09/nov	10/nov	11/nov	12/nov	13/nov	14/nov	15/nov		
Dia da Semana	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª			
Fins de Semana																																					
Feriado																																					
Férias UFRGS																																					
Férias PUC																																					
Férias Ensino Básico																																					
Férias Ens. Secundário																																					
Outros																																					
Dias de Pesquisa		51	52	53	54	55		56	57	58	59	60		61	62	63	64	65		66	67	68	69	70		71	72	73	74	75							

Nº da Semana	16					17					18					19																		
Calendário	16/nov	17/nov	18/nov	19/nov	20/nov	21/nov	22/nov	23/nov	24/nov	25/nov	26/nov	27/nov	28/nov	29/nov	30/nov	01/dez	02/dez	03/dez	04/dez	05/dez	06/dez	07/dez	08/dez	09/dez	10/dez	11/dez	12/dez	13/dez	14/dez					
Dia da Semana	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	S	D					
Fins de Semana																																		
Feriado																																		
Férias UFRGS																																		
Férias PUC																																		
Férias Ensino Básico																																		
Férias Ens. Secundário																																		
Outros																																		
Dias de Pesquisa		76	77	78	79	80		81	82	83	84	85		86	87	88	89	90		91	92	93	94	95										

Legenda:

- Dias a serem Pesquisados
- Finais de semana / Feriados / Férias / Outros

Observação:

16300 pesquisas

90 dias << nº. de dias estimados para realização da Pesquisa.

95 dias << nº total de dias possíveis no ano.

181,1 pesq./dia

171,6 pesq./dia

5,0 pesq./pesquisador/dia

4,8 pesq./pesquisador/dia



4.4 TRABALHO DE CAMPO – PESQUISA PILOTO

Para melhor prever e avaliar os procedimentos planejados para a Pesquisa Domiciliar, foi realizada uma pesquisa preliminar, chamada Pesquisa Piloto, com uma amostra de 200 domicílios, cujos objetivos mais específicos foram:

- ❖ avaliar as dificuldades de identificação em campo de imóveis residenciais e do número de domicílios e famílias;
- ❖ avaliar o procedimento de amostragem;
- ❖ avaliar os procedimentos de abordagem dos domicílios e moradores;
- ❖ ajustar o questionário quanto ao seu layout definitivo;
- ❖ treinar os pesquisadores e supervisores;
- ❖ melhorar o manual do pesquisador e do processo de entrevista;
- ❖ avaliar o nível de perguntas não respondidas e outras perdas;
- ❖ ajustar os procedimentos de controle de qualidade;
- ❖ avaliar o aspecto da logística da pesquisa;
- ❖ ajustar os procedimentos de codificação, geocodificação e digitação.



4.5 AJUSTE DA AMOSTRA

A tabela seguinte apresenta o controle final de realização das entrevistas realizadas, válidas e os números de entrevistas substituídas com suas respectivas distribuições por motivo.

TABELA 5 – CONTROLE FINAL DE REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS

Sema-na	Realiza-das	Substituídas								Nulas	Válidas ¹	Substi-tuições ²	Total
		desocup .	Inexist.	Não Domic.	Nin-guém	Aus. Resp.	Recusa	Outro s	Subtot al				
	R	1	2	3	4	5	6	7		N			
1	323	32	8	26	4	2	25	3	100	13	355	81	436
2	615	33	56	27	21	2	52	1	192	13	648	172	820
3	520	42	33	28	29	-	63	5	200	2	562	160	722
4	483	24	43	17	11	-	31	1	127	10	507	113	620
5	833	37	26	17	11	5	33	3	132	5	870	100	970
6	652	27	40	21	5	3	13	6	115	10	679	98	777
7	767	33	55	18	24	-	24	7	161	3	800	131	931
8	889	53	55	38	78	4	71	16	315	2	942	264	1.206
9	1.007	52	20	34	79	5	89	4	283	1	1.059	232	1.291
10	1.183	40	28	34	76	8	68	2	256	-	1.223	216	1.439
11	1.096	52	35	26	64	9	106	3	295	-	1.148	243	1.391
12	1.053	50	42	33	71	6	121	7	330	-	1.103	280	1.383
13	978	34	40	24	123	5	73	13	312	-	1.012	278	1.290
14	1.004	28	56	27	93	7	81	3	295	-	1.032	267	1.299
15	1.110	28	18	17	131	21	131	6	352	-	1.138	324	1.462
16	1.096	13	10	3	43	8	31	2	110	-	1.109	97	1.206
17	1.136	12	13	8	21	1	42	1	98	-	1.148	86	1.234
18	1.205	30	-	-	-	-	-	-	30	-	1.235	-	1.235
Total	15.950	620	578	398	884	86	1.054	83	3.703	59	16.570	3.142	19.712
s/ Total	80,9%	3,1%	2,9%	2,0%	4,5%	0,4%	5,3%	0,4%	18,8%	0,3%	84,1%	15,9%	100,0%
s/ Válidas	96,3%	3,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0%	-	-

¹ Pesquisas Válidas = Realizadas + Motivo 1

² Pesquisas Substituídas = Motivos 2 a 7 + Nulas



5 EXPANSÃO DA AMOSTRA

O sucesso de uma Pesquisa O/D assenta em dois pilares:

- ❖ Uma definição cuidada dos trabalhos de campo, a sua realização com elevados níveis de monitorização e fiscalização por forma a garantir uma boa qualidade da base de dados – como já foi explicado, este foi um dos aspectos a que o Consórcio dedicou maior atenção; e
- ❖ Um trabalho cuidadoso de transposição da amostra para a população que se pretende retratar, ou seja, o cálculo dos fatores de expansão e de ajuste da amostra ao seu universo.

Este capítulo trata especificamente dos procedimentos, verificações, correções realizadas no cálculos destes fatores.

5.1 Pós-ESTRATIFICAÇÃO

O primeiro desafio corresponde em perceber quais são as variáveis mais significativas para a pós-estratificação e se estas devem entrar no cálculo dos coeficientes. Estas variáveis correspondem a elementos de caracterização simples, mas que têm influência na mobilidade (quer qualitativa, quer quantitativamente). São, por exemplo:

- ❖ Dimensão do Domicílio (número de pessoas aí residentes);
- ❖ Género e Faixa Etária dos residentes;
- ❖ Nível de Renda / Instrução do Chefe do Domicílio;
- ❖ Etc.

Foram realizadas pelo Prof. Orlando Strambi diversas análises com o CHAID², uma técnica de modelagem de segmentação que permite identificar grupos de indivíduos homogêneos em relação a uma variável resposta (ou dependente). No caso em análise, a variável resposta é o número de viagens diárias por pessoa, sendo as variáveis explicativas utilizadas em diversas simulações o sexo, a faixa etária, o tamanho da família e a instrução do chefe do domicílio (como próximo da renda).

² O CHAID é um procedimento para modelagem de segmentação baseado em resposta; os segmentos por ele identificados são homogêneos com relação a uma variável resposta / dependente e definidos como combinações de variáveis independentes. A determinação dos segmentos é feita pelo CHAID em duas etapas executadas recursivamente. Em primeiro lugar é determinada a melhor categorização para cada uma das variáveis independentes. O algoritmo determina esta categorização agregando categorias das variáveis independentes que são homogêneas em relação à variável resposta, mantendo separadas as categorias heterogêneas. A seguir as variáveis são comparadas e a “melhor” é escolhida para a subdivisão do subgrupo que está sendo analisado. A “melhor” variável independente é aquela à qual está associada a menor probabilidade de erro tipo I (de estabelecer uma relação inexistente entre a variável que está sendo analisada e a variável critério de segmentação), determinada através de um teste de Chi² para independência. O grupo em análise é, então, na segunda etapa, segmentado de acordo com as categorias resultantes (da primeira etapa) da variável eleita. Cada um dos subgrupos obtidos é, em seguida, reanalisado independentemente para a determinação de novas subdivisões. O processo termina quando todos os subgrupos tiverem sido analisados ou for atingido um dos critérios de parada (tamanho mínimo permitido dos segmentos finais ou valor máximo da probabilidade de erro).



Fazendo esta análise primeiro tomando somente o número de indivíduos no domicílio e posteriormente para as variáveis faixa etária e sexo, pode-se verificar:

- ❖ Na tabela seguinte, a forma como o algoritmo agrupou os indivíduos segundo os diferentes tamanhos do domicílio a que pertencem. É de notar a variação das taxas médias de viagem por indivíduo segundo o tamanho do seu domicílio, o que mostra a importância de a distribuição do tamanho de domicílio estar corretamente representada na amostra expandida. O algoritmo não separou as categorias de domicílios com 3 ou 4 moradores, assim como manteve juntos todos os com 6 ou mais moradores. Foi esta a **categorização de tamanho de domicílio adotada para determinar os fatores de expansão**.

TABELA 6 – CATEGORIAS DO TAMANHO DOS DOMICÍLIOS

Categoria de Tamanho	Frequência de indivíduos	Taxa média de viagens/dia
1	2.207	1,93
2	8.021	1,67
3-4	23.514	1,68
5	7.091	1,55
6 ou mais	6.233	1,44
Total	47.066	1,64

É interessante notar na Tabela a semelhança entre as taxas médias de viagem das categorias de domicílio com 2 moradores (1,67) e com 3 ou 4 moradores (1,68). Isto reflete a natureza da técnica, que não compara médias, mas distribuições. Assim, médias próximas podem ocultar distribuições que foram julgadas significativamente diferentes (foi utilizado um critério de nível de significância de 1% para as análises realizadas, bastante rigoroso). Isto sugere que esses grupos, aparentemente semelhantes em termos de taxas médias de viagem, são compostos por subgrupos de indivíduos com comportamentos distintos.

- ❖ Igualmente muito interessantes são os resultados quando as variáveis explicativas consideradas são sexo e faixa etária. A Tabela mostra os resultados obtidos, onde a primeira coluna registra as faixas etárias utilizadas, a segunda coluna mostra a agregação das faixas etárias resultante da aplicação do CHAID, a terceira coluna apresenta a frequência e as duas outras colunas apresentam os resultados relativos a cada categoria agregada: a taxa média de viagens e a porcentagem dos indivíduos com zero viagens realizadas. Apenas para algumas categorias (agregadas) de faixa etária o CHAID prosseguiu a segmentação utilizando a variável sexo. Nesse caso, os valores para homens e mulheres está apresentado em parênteses, abaixo da média global para a categoria. Note-se a grande variação nesses números, o que revela a importância de representar corretamente a proporção dos indivíduos por sexo e idade na amostra expandida.



TABELA 7 – RESULTADOS OBTIDOS DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS SEXO E FAIXA ETÁRIA

Categoria Faixa Etária	Agregação CHAID	Frequência de Individuos	Taxa Média de Viagens (Hom./Mulh.)	% com 0 Viagens (Hom./Mulh.)	Categorias Propostas	
0-2	0-4	2.416	0,11	94,7	0-6	
3-4						
5-6						
7-8	7-8	1.248	1,75	17,1	7-16	
9-10	9-14	3.956	1,91	12,1		
11-12						
13-14						
15-16	15-16	1.523	2,02	13,9		
17-18	17-24	7.011	1,90	23,3		
19-20						
21-22						
23-24						
25-29	25-29	10.155	1,90 (2,03/1,80)	23,46 (17,8/28,4)	25-49 (Hom.)	25-49 (Mulh.)
30-34						
35-39						
40-44	40-49	7.124	1,86 (2,02/1,73)	25,87 (18,7/31,9)	50-64 (Hom.) 50-64 (Mulh.)	
45-49						
50-54	50-54	3.189	1,68 (1,88/1,51)	30,82 (24,1/36,2)		
54-59	54-64	4.349	1,45 (1,68/1,28)	39,09 (30,7/45,5)		
60-64						
65-69	65-79	4.131	1,16 (1,32/1,05)	49,58 (45,1/52,7)	65 ou mais	
70-74						
75-79						
80 ou mais	80 ou mais	834	0,76	65,5		
Total		47.066	1,64	31,83		

Analisando esses resultados e mais outros obtidos em uma série de testes, foi inicialmente proposto o estabelecimento de 8 categorias de sexo/idade, constantes na última coluna da tabela. Posteriormente, foi tomada a decisão técnica de considerar as seguintes faixas etárias e divisão por sexo:

TABELA 8 – FAIXAS ETÁRIAS CONSIDERADAS

Faixa Etária	Sexo
0-6	Conjunto Mulher + Homem
7-17	Conjunto Mulher + Homem
18-24	Conjunto Mulher + Homem
25-49	Separadamente Mulher e Homem
50-64	Separadamente Mulher e Homem
65 ou mais	Separadamente Mulher e Homem



As principais alterações decorrem do alargamento da faixa 7-16 para 7-17, por forma a separar os jovens de 17 e 18 anos uma vez que os primeiros não tem habilitação para a condução de automóveis pois a licença de condução só pode ser obtida a partir dos 18 anos, e a divisão entre Homens e Mulheres na faixa etária 65 ou mais pois embora globalmente homens e mulheres tenham níveis médios de mobilidade semelhantes, a variância de comportamentos justifica a sua separação;

- ❖ Foram igualmente realizadas análises com a variável instrução do chefe do domicílio e, embora ela se revele importante (menos que a faixa etária, mas mais do que o sexo), os resultados não são consistentes entre diferentes grupos etários. Acresce ainda a este fato a existência de algumas dificuldades adicionais com o uso dessa variável e no estabelecimento de uma relação de proxi com o nível de renda do domicílio pelo que esta tentativa foi abandonada.

Dos resultados acima decorre ser fundamental que tanto a distribuição do tamanho de domicílio como a distribuição da população por sexo e idade sejam consideradas na expansão da amostra. **O procedimento pode ser aplicado para cada zona independentemente**, uma vez que há informações censitárias para tal.

5.2 FATORES DE EXPANSÃO (DOMICÍLIO E PESSOAS / VIAGENS)

Em face das análises anteriores, resulta claro que devem existir um fator de expansão propriamente dito obtido para os domicílios e com base neste, um fator de ajuste que permite afetá-lo a cada pessoa, em função do ajuste de faixa etária e sexo entre a amostra expandida e o universo.

A seqüência de passos seguida foi:

- ❖ **Passo 1** – Cálculo dos fatores de expansão correspondentes aos domicílios (divisão pura entre os valores do Censo e da Amostra) respeitando a distribuição por tamanho. Este passo foi realizado zona a zona, tendo-se especial cuidado para verificar os casos em que o extrato (Domicílios com X pessoas) está vazio (sem domicílios) na amostra. Nestes casos, procedeu-se à agregação de extratos;
- ❖ **Passo 2** – Cálculo do produto, na amostra, de cada indivíduo pelo respectivo fator de expansão do seu domicílio. Com este produto obtém-se a primeira versão de expansão da amostra (mas ainda ajustada à sexo e faixa). Neste passo foi necessário especial cuidado para verificar os casos em que o extrato (Faixa Etária x Sexo) estava vazio (sem pessoas) na amostra. Nestes casos, procedeu-se à agregação de extratos;
- ❖ **Passo 3** – Cálculo da distribuição (por ZT) por sexo e faixa etária do Censo para as mesmas categorias (nos casos em que houve necessidade de agregação por sexo ou zona na amostra também no Censo se fez exatamente a mesma agregação);
- ❖ **Passo 4** – Cálculo dos fatores de ajuste dividindo os resultados obtidos no Passo 3 pelos do Passo 2
- ❖ **Passo 5** – Para facilitar a utilização da base de dados, cálculo dos fatores de expansão por pessoa resultantes do produto entre os fatores determinados no Passo 1 (fatores de expansão do domicílio) pelos fatores de ajuste do passo 5, passando estes a ser os fatores a ser usados nas análises por pessoas / viagens.

Os resultados obtidos passo a passo foram os apresentados seguidamente. Para tornar mais fácil a percepção do que foi realizado apresenta-se somente os resultados para uma zona, mas comentando-se igualmente os resultados para o total das zonas.



Tomando como referência a **zona de tráfego 28 (ZT 28)**, verifica-se que:

Passo 1

O número de domicílios existentes no universo e o número de domicílios amostrados na pesquisa, são os representados na Tabela 9:

TABELA 9 – NÚMERO DE DOMICÍLIOS NO UNIVERSO E AMOSTRA PARA A ZT 28

ZT = 28	1	2	3 e 4	5	6 ou mais	Total
Universo	1.015,68	1.438,44	1.717,19	287,49	106,71	4.565,51
Amostra	53,00	67,00	33,00	6,00	0,00	159,00
Fator de Expansão	19,16	21,47	52,04	47,92	0,00	28,71

Deste exercício verifica-se que:

- ❖ O número de domicílios existente no universo não é inteiro. Tal decorre da divisão dos dados dos censos pelas zonas de tráfego;
- ❖ O fator de expansão resulta entre 19,16 (na classe de domicílios com 1 pessoa) a 52,04 (na classe de domicílios com 3 ou 4 pessoas), mas como não foi amostrado nenhum domicílio com 6 ou mais pessoas, não é possível, neste caso, calcular diretamente o seu fator de expansão. Note-se que é natural que estes casos ocorram, pois, como no exemplo, estas classes são normalmente pouco representadas no universo ($106,71 / 4.565,51 = 2,3\%$) e como tal no processo de seleção de amostra não são encontradas, a menos que se tenha procedido à estratificação da amostra;
- ❖ Para resolver este problema procedeu-se à agregação de extratos (no caso, com o correspondente a domicílios de 5 pessoas), passando os fatores de expansão a ser de iguais e de valor 65,70 para os extratos de domicílios de 5 pessoas e de domicílios de 6 ou mais pessoas.

Globalmente, foi de 15 o número de casos em que na amostra não foram entrevistados domicílios num dos extratos (6 em domicílios de 5 pessoas, 9 em domicílios de 6 ou mais pessoas), o que corresponde a 876 domicílios, ou seja, cerca de 0,20% do total de domicílios. Embora não tenha ocorrido na ZT 28, ocorreu em seis casos que o fator de expansão assume um valor superior a 100, pelo que se procedeu igualmente a agregação de extratos para diminuir o seu valor. Note-se que não existe uma regra pré-definida para que um fator de expansão seja aceite ou rejeitado, mas atendendo ao seu significado – todas as viagens de pessoas residentes nos domicílios com esse fator de expansão viriam multiplicadas por ele, ou seja, qualquer pequena distorção seria amplificada, optou-se por limitar o fator a esse máximo. Após a aplicação desta correção, os valores máximos por extrato passaram a variar entre 98,71 (para domicílios de 1 pessoa) a 48,83 (para domicílios de 2 pessoas). Na Tabela apresentam-se os valores máximo, mínimo e médio para cada extrato.

TABELA 10 – VALORES MÁXIMO, MÍNIMO E MÉDIO PARA CADA EXTRATO

	1	2	3 e 4	5	6 ou mais
Máximo	98,71	48,83	52,04	93,07	97,09
Média	36,42	26,05	26,38	32,54	38,31
Mínimo	8,76	7,22	9,19	8,15	4,84



Passo 2, 3, 4 e 5

A Tabela apresenta os resultados dos passos 2 a 4 para a ZT28.

TABELA 11 – RESULTADOS DOS PASSOS 2 A 4 DA EXPANSÃO DA AMOSTRA PARA A ZT 28

ZT=28	00_06	07_17	18_24	H25_49	H50_64	H65_	M25_49	M50_64	M65_	Total
Passo 2	443,62	1.392,02	1.682,08	2.414,87	737,59	430,55	2.950,47	797,06	895,31	11.743,55
Passo 3	675,83	1.482,69	1.403,16	2.016,57	837,30	645,29	2.505,74	1.182,70	1.291,09	12.040,36
Passo 4	1,52	1,07	0,83	0,84	1,14	1,50	0,85	1,48	1,44	1,03

O **passo 2** corresponde ao produto de cada pessoa de cada domicílio da amostra pelo fator de expansão respectivo e posteriormente sua agregação pelos extratos de sexo e faixa etária considerados. Por exemplo, no caso de um domicílio com 2 pessoas, com um homem na faixa etária entre os 25 e os 49 anos e uma mulher na faixa etária entre os 18 e os 24 anos, o seu valor no passo 2 seria:

TABELA 12 – RESULTADOS DOS PASSOS 2 NO CASO DE UM DOMICÍLIO COM DUAS PESSOAS PARA A ZT 28

ZT=28	00_06	07_17	18_24	H25_49	H50_64	H65_	M25_49	M50_64	M65_	Total
Passo 2	0	0	21,47	21,47	0	0	0	0	0	42,94

Repetindo este processo para todos os questionários na ZT28 obtém-se a linha correspondente ao Passo 2 da primeira tabela. Neste passo é fundamental verificar igualmente se existem casos, por ZT, em que a faixa etária e sexo não estejam preenchidas. A única ZT em que tal acontece é a 95, em que nos dois primeiros escalões (0 a 6 anos, 7 a 17 anos) não existem pessoas na amostra (no Censos, estas duas classes correspondem somente a 43 pessoas), pelo que se optou pela sua não consideração.

O **passo 3** corresponde simplesmente ao cálculo do número de pessoas no universo (Censos) em cada faixa etária e sexo.

O **passo 4** corresponde à divisão dos resultados obtidos no passo 3 pelos obtidos no passo 2. Conforme se verifica na tabela acima, para esta ZT 28, o fator de ajuste global é de 1,03, ou seja, a população total resultante da aplicação do fator de expansão é muito próxima, ainda que inferior, da população identificada no censos, mas na análise extrato a extrato a variabilidade destes fatores de ajuste é grande – no exemplo, variam entre 0,83 e 1,52.

A tabela seguinte apresenta a análise feita aos valores máximos, mínimos, média e desvio padrão, para cada extrato de faixa etária e sexo, tomando como referencial todas as zonas de tráfego. Igualmente se verifica quantos casos (percentualmente) se situam à volta da média, a uma distância não superior ao desvio padrão.

TABELA 13 – ANÁLISE DOS VALORES MAX, MIN E MÉDIA PARA CADA EXTRATO

Indicador	00_06	07_17	18_24	H25_49	H50_64	H65_	M25_49	M50_64	M65_
Máximo	3,46	2,14	3,46	2,47	1,54	1,75	1,47	1,68	2,17
Mínimo	0,82	0,56	0,66	0,75	0,48	0,12	0,75	0,50	0,24
Média	1,49	1,18	1,06	1,08	0,88	0,80	1,06	0,89	0,93
Desvio_Padrão	0,44	0,26	0,36	0,20	0,21	0,31	0,14	0,22	0,33
% Ocorrências, Intervalo (Média ± Desvio Padrão)	74%	79%	91%	85%	71%	70%	74%	76%	76%



Embora o fator de ajuste assumira um valor elevado em alguns casos, em todos os extratos pelo menos 70% dos fatores de ajuste se situam na proximidade da média (no extrato 18_24 esse valor sobe até 91%).

Assim, o fator de ajuste do fator de expansão de domicílio das pessoas do exemplo anterior seria o apresentado na Tabela .

TABELA 14 – FATOR DE EXPANSÃO DE DOMICÍLIO DAS PESSOAS DA ZT 28

ZT=28	18_24	H25_49
Passo 4	0,83	0,84
Passo 5	17,91	17,93

Se se multiplicar o fator de expansão pelo fator de ajuste temos o fator a afetar cada pessoa em função da sua idade e sexo (**Passo 5**), construindo-se assim um fator de expansão para pessoas (e viagens), mas que é diretamente relacionando com fator de expansão dos domicílios.

Verificações

Neste processo passo a passo foram feitas diversas verificações e comparações entre o método utilizado (fatores de expansão de domicílio e de pessoa relacionados) e o método direto de cálculo de dois fatores de expansão autônomos (uma para domicílios e outro para pessoas). Neste método alternativo, o processo de cálculo do fator de expansão por domicílio o método seria exatamente o mesmo do utilizado, e o fator de expansão das pessoas corresponderia à divisão direta das pessoas registradas nos Censos e as da amostra, de forma independente da dimensão do domicílio onde residem.

No caso do exemplo da zona 28, esse fator seria:

TABELA 15 – RESULTADOS DO MÉTODO ALTERNATIVO PARA A ZT 28

ZT=28	00_06	07_17	18_24	H25_49	H50_64	H65_	M25_49	M50_64	M65_
Amostra	8	27	39	74	17	17	92	25	31
Censos	675,83	1.482,69	1.403,16	2.016,57	837,30	645,29	2.505,74	1.182,70	1.291,09
FE_Pes (Direto)	84,48	54,91	35,98	27,25	49,25	37,96	27,24	47,31	41,65

Se se fizer a média do fator de expansão utilizado (ou seja, para cada domicílio e pessoa, por faixa etária e sexo) – ver tabela seguinte, verifica-se que os valores resultantes são exatamente os mesmos, mas com a vantagem de que para cada dimensão de domicílio o valor do fator de expansão é diferente, e portanto, reproduz melhor a realidade.

TABELA 16 – RESULTADOS DO MÉTODO UTILIZADO PARA A ZT 28

ZT=28	00_06	07_17	18_24	H25_49	H50_64	H65_	M25_49	M50_64	M65_
FE_Pes (Domicílio)	84,48	54,91	35,98	27,25	49,25	37,96	27,24	47,31	41,65



PESQUISA EDOM 2003



Por outro lado, foi também ponderado corrigir os dados de população de Porto Alegre do IBGE 2000 em função das estimativas existentes para população de 2003. No entanto, atendendo a que a informação relativa a 2003 é muito agregada (valor para o município de Porto Alegre, sem qualquer tipo de repartição por zona da cidade – o que seria importante para perceber se ocorreram crescimentos diferenciados, o que poderia ser uma das mais valias da sua consideração), e à baixa taxa de crescimento (cerca de 3%) verificada no período considerado (que leva a que o valor da correção não altere substancialmente o resultado da pesquisa EDOM), optou-se por não corrigir os fatores de expansão e utilizar os valores de população e domicílio originais, até porque qualquer correção deste tipo está dentro da margem de variabilidade da mobilidade das pessoas.

5.3 AGRADECIMENTOS

Como nota final deste capítulo importa mais uma vez referir a colaboração do Prof. Orlando Strambi na discussão e mesmo decisão de alguns aspectos técnicos. Foram também de grande ajuda para o centrar da discussão e o encontrar das melhores opções técnicas as contribuições do Prof. Luís António Lindau, Prof^a. Helena Cybis, Dra. Nívea Maria Peixoto e Dr. Oberon da Silva Mello.



6 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

6.1 GEOGRÁFICA

Foram entrevistados 15.816 domicílios, correspondendo a 48.094 pessoas. A sua distribuição por zona de tráfego, distribuição geográfica (Distribuição de domicílios / residentes por Zona de Tráfego) , bem como a taxa de amostragem para domicílios e residentes, encontram-se na Tabela .

A Tabela mostra que a taxa média de amostragem, tanto para o total de domicílios como para os residentes, ficou em 4%.

TABELA 17 – DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS E DOS RESIDENTES POR ZONA DE TRÁFEGO

ZT	Na amostra				População		Taxa de Amostragem	
	Domicílios		Residentes		Nº de Pessoas	Nº de Domicílios	Domicílios	Residentes
	Nº de Domicílios	Distribuição Geográfica	Nº de Pessoas	Distribuição Geográfica				
010202	73	0,46%	137	0,28%	5.119	2.199	3%	3%
010203	46	0,29%	114	0,24%	2.960	1.284	4%	4%
010304	222	1,40%	406	0,84%	12.637	6.060	4%	3%
010105	296	1,87%	568	1,18%	17.486	8.306	4%	3%
020407	82	0,52%	155	0,32%	5.502	2.386	3%	3%
040508	110	0,70%	232	0,48%	6.861	3.078	4%	3%
050610	172	1,09%	367	0,76%	10.256	4.914	4%	4%
050611	35	0,22%	88	0,18%	941	363	10%	9%
020412	71	0,45%	155	0,32%	5.660	2.183	3%	3%
030913	148	0,94%	380	0,79%	10.329	4.269	3%	4%
040514	139	0,88%	334	0,69%	9.774	3.948	4%	3%
041115	124	0,78%	341	0,71%	8.799	3.439	4%	4%
041116	99	0,63%	236	0,49%	5.903	2.571	4%	4%
050617	147	0,93%	355	0,74%	9.792	4.113	4%	4%
020418	65	0,41%	181	0,38%	4.851	1.717	4%	4%
020819	112	0,71%	294	0,61%	7.462	3.075	4%	4%
030920	139	0,88%	369	0,77%	10.746	4.133	3%	3%
041021	153	0,97%	362	0,75%	8.056	2.881	5%	4%
041022	143	0,90%	362	0,75%	9.805	3.780	4%	4%
041123	136	0,86%	340	0,71%	9.720	3.914	3%	3%
041124	99	0,63%	275	0,57%	7.824	2.910	3%	4%
050625	161	1,02%	399	0,83%	10.084	3.980	4%	4%
121735	122	0,77%	393	0,82%	12.122	3.437	4%	3%
020727	38	0,24%	115	0,24%	2.548	882	4%	5%
020828	159	1,01%	330	0,69%	12.040	4.566	3%	3%
031329	174	1,10%	410	0,85%	11.469	4.452	4%	4%
081430	82	0,52%	229	0,48%	8.033	2.947	3%	3%
081431	302	1,91%	798	1,66%	22.101	8.469	4%	4%



PESQUISA EDOM 2003



ZT	Na amostra				População		Taxa de Amostragem	
	Domicílios		Residentes		Nº de Pessoas	Nº de Domicílios	Domicílios	Residentes
	Nº de Domicílios	Distribuição Geográfica	Nº de Pessoas	Distribuição Geográfica				
111532	215	1,36%	564	1,17%	16.114	6.100	4%	4%
111533	151	0,95%	420	0,87%	13.509	4.796	3%	3%
121634	78	0,49%	251	0,52%	6.807	2.162	4%	4%
051226	157	0,99%	346	0,72%	11.286	4.362	4%	3%
051236	123	0,78%	372	0,77%	9.414	2.979	4%	4%
121747	139	0,88%	434	0,90%	11.932	3.901	4%	4%
020738	277	1,75%	915	1,90%	26.335	7.929	3%	3%
020839	109	0,69%	312	0,65%	8.401	3.106	4%	4%
031340	190	1,20%	483	1,00%	13.484	5.055	4%	4%
031341	95	0,60%	277	0,58%	8.548	2.850	3%	3%
082442	109	0,69%	320	0,67%	9.415	3.400	3%	3%
111543	139	0,88%	477	0,99%	9.819	2.729	5%	5%
111544	111	0,70%	367	0,76%	10.454	3.160	4%	4%
121645	82	0,52%	291	0,61%	8.655	2.379	3%	3%
121646	153	0,97%	453	0,94%	13.507	4.209	4%	3%
121848	255	1,61%	888	1,85%	23.732	6.588	4%	4%
062149	40	0,25%	150	0,31%	3.107	872	5%	5%
072250	85	0,54%	226	0,47%	6.721	2.417	4%	3%
072251	100	0,63%	287	0,60%	7.957	2.830	4%	4%
072352	245	1,55%	714	1,48%	18.623	6.895	4%	4%
082453	71	0,45%	215	0,45%	6.921	2.066	3%	3%
102754	410	2,59%	1.382	2,87%	39.519	11.586	4%	3%
112856	355	2,24%	1.137	2,36%	29.329	9.430	4%	4%
112857	146	0,92%	510	1,06%	7.557	2.265	6%	7%
112858	320	2,02%	1.191	2,48%	33.582	8.881	4%	4%
152959	189	1,19%	653	1,36%	18.137	5.206	4%	4%
121860	239	1,51%	748	1,56%	22.765	6.490	4%	3%
121861	346	2,19%	1.171	2,43%	32.684	9.931	3%	4%
121962	203	1,28%	601	1,25%	16.515	5.486	4%	4%
132063	311	1,97%	957	1,99%	26.197	8.535	4%	4%
132071	223	1,41%	662	1,38%	19.462	6.238	4%	3%
072365	174	1,10%	516	1,07%	14.859	4.984	3%	3%
072566	251	1,59%	718	1,49%	18.356	6.042	4%	4%
072567	367	2,32%	1.055	2,19%	29.493	10.976	3%	4%
102768	204	1,29%	649	1,35%	18.093	5.596	4%	4%
112855	160	1,01%	550	1,14%	16.105	4.400	4%	3%
123069	56	0,35%	189	0,39%	6.196	1.811	3%	3%
123070	214	1,35%	703	1,46%	19.569	5.716	4%	4%
133172	313	1,98%	1.081	2,25%	30.809	9.090	3%	4%
093373	338	2,14%	1.129	2,35%	32.179	9.441	4%	4%
092674	205	1,30%	626	1,30%	18.930	6.203	3%	3%



PESQUISA EDOM 2003



ZT	Na amostra				População		Taxa de Amostragem	
	Domicílios		Residentes		Nº de Pessoas	Nº de Domicílios	Domicílios	Residentes
	Nº de Domicílios	Distribuição Geográfica	Nº de Pessoas	Distribuição Geográfica				
093475	309	1,95%	1.011	2,10%	29.262	8.799	4%	3%
092676	163	1,03%	524	1,09%	16.454	5.200	3%	3%
102777	413	2,61%	1.293	2,69%	37.615	11.490	4%	3%
093478	745	4,71%	2.522	5,24%	66.726	20.686	4%	4%
103579	195	1,23%	723	1,50%	17.663	5.353	4%	4%
143680	43	0,27%	153	0,32%	1.483	388	11%	10%
153782	75	0,47%	258	0,54%	7.983	2.219	3%	3%
153784	82	0,52%	279	0,58%	7.876	2.315	4%	4%
173886	187	1,18%	636	1,32%	20.832	6.097	3%	3%
174091	163	1,03%	591	1,23%	13.005	3.652	4%	5%
063295	14	0,09%	50	0,10%	2.251	547	3%	2%
144183	211	1,33%	698	1,45%	20.813	5.769	4%	3%
144185	319	2,02%	1.176	2,45%	32.438	9.030	4%	4%
184489	38	0,24%	128	0,27%	2.473	748	5%	5%
184693	121	0,77%	444	0,92%	12.456	3.730	3%	4%
174592	171	1,08%	588	1,22%	16.049	4.711	4%	4%
173990	78	0,49%	270	0,56%	7.324	2.077	4%	4%
051237	9	0,06%	20	0,04%	199	78	12%	10%
184794	31	0,20%	106	0,22%	995	331	9%	11%
093396	362	2,29%	1.261	2,62%	37.426	10.867	3%	3%
164388	417	2,64%	1.405	2,92%	46.741	12.500	3%	3%
121964	35	0,22%	106	0,22%	2.883	852	4%	4%
164287	38	0,24%	137	0,28%	3.378	955	4%	4%
Total	15.816	100,00%	48.094	100,00%	1.348.283	437.743	4%	4%

Refira-se que na Tabela o número de domicílios é inferior ao número de domicílios indicado na Tabela isto porque após o período de realização das entrevistas, todos os dados foram alvo de um exaustivo controlo de qualidade que levou a anular 834 entrevistas.



6.2 SOCIOECONÔMICA

As respostas da Parte III do Questionário permitiram uma breve caracterização dos domicílios na amostra.

6.2.1 Ao nível do agregado

A Tabela 18 mostra a distribuição, por zona de tráfego, da dimensão do domicílio, assim como a dimensão média do domicílio na amostra.

Apenas 5,9% dos domicílios possuem mais de 6 pessoas por domicílio, sendo interessante notar que a dimensão predominante dos domicílios é de 02 pessoas (26,1%) e 03 pessoas (25%). Entretanto, a média para todas as zonas de tráfego ficou em 3 pessoas por domicílio, sendo esta a dimensão média do domicílio o na amostra.

TABELA 18 – REPARTIÇÃO PERCENTUAL DOS AGREGADOS POR DIMENSÃO DO AGREGADO

Zona de tráfego	Número de pessoas por domicílio						Total de Domicílio na Amostra	Dimensão Média do Domicílio na Amostra
	1	2	3	4	5	6 ou mais		
010202	47,9%	24,7%	19,2%	8,2%	0,0%	0,0%	73	1,9
010203	17,4%	41,3%	23,9%	10,9%	6,5%	0,0%	46	2,5
010304	45,0%	34,7%	12,6%	7,7%	0,0%	0,0%	222	1,8
010105	41,6%	36,1%	14,5%	5,4%	1,4%	1,0%	296	1,9
020407	34,1%	46,3%	15,9%	3,7%	0,0%	0,0%	82	1,9
040508	35,5%	33,6%	20,0%	7,3%	2,7%	0,9%	110	2,1
050610	30,2%	40,7%	20,3%	6,4%	0,6%	1,7%	172	2,1
050611	14,3%	37,1%	31,4%	17,1%	0,0%	0,0%	35	2,5
020412	33,8%	35,2%	16,9%	9,9%	1,4%	2,8%	71	2,2
030913	20,9%	35,8%	18,2%	16,9%	6,8%	1,4%	148	2,6
040514	23,7%	39,6%	20,1%	7,9%	6,5%	2,2%	139	2,4
041115	15,3%	33,1%	30,6%	12,1%	4,8%	4,0%	124	2,8
041116	26,3%	32,3%	25,3%	10,1%	5,1%	1,0%	99	2,4
050617	23,1%	36,1%	20,4%	17,7%	2,0%	0,7%	147	2,4
020418	21,5%	26,2%	18,5%	23,1%	9,2%	1,5%	65	2,8
020819	12,5%	37,5%	30,4%	16,1%	2,7%	0,9%	112	2,6
030920	18,7%	30,9%	26,6%	15,8%	5,8%	2,2%	139	2,7
041021	23,5%	39,9%	20,9%	9,8%	4,6%	1,3%	153	2,4
041022	22,4%	32,2%	25,9%	11,9%	4,9%	2,8%	143	2,5
041123	19,1%	38,2%	22,1%	15,4%	4,4%	0,7%	136	2,5
041124	17,2%	30,3%	25,3%	16,2%	8,1%	3,0%	99	2,8
050625	24,8%	28,6%	28,0%	11,2%	7,5%	0,0%	161	2,5
121735	15,6%	13,1%	37,7%	14,8%	9,8%	9,0%	122	3,2



PESQUISA EDOM 2003



Zona de tráfego	Número de pessoas por domicílio						Total de Domicílio na Amostra	Dimensão Média do Domicílio na Amostra
	1	2	3	4	5	6 ou mais		
020727	13,2%	28,9%	18,4%	28,9%	5,3%	5,3%	38	3,0
020828	33,3%	42,1%	11,9%	8,8%	3,8%	0,0%	159	2,1
031329	25,3%	37,9%	18,4%	13,8%	3,4%	1,1%	174	2,4
081430	8,5%	29,3%	39,0%	20,7%	2,4%	0,0%	82	2,8
081431	16,2%	33,1%	27,5%	17,5%	4,6%	1,0%	302	2,6
111532	16,7%	37,7%	24,2%	13,5%	5,6%	2,3%	215	2,6
111533	21,2%	25,2%	24,5%	16,6%	9,3%	3,3%	151	2,8
121634	10,3%	28,2%	25,6%	17,9%	9,0%	9,0%	78	3,2
051226	32,5%	34,4%	18,5%	10,2%	3,8%	0,6%	157	2,2
051236	6,5%	23,6%	43,1%	17,9%	5,7%	3,3%	123	3,0
121747	10,1%	22,3%	26,6%	29,5%	9,4%	2,2%	139	3,1
020738	13,4%	19,9%	26,0%	19,9%	12,3%	8,7%	277	3,3
020839	16,5%	26,6%	24,8%	22,0%	7,3%	2,8%	109	2,9
031340	21,6%	35,3%	21,1%	14,7%	5,3%	2,1%	190	2,5
031341	16,8%	21,1%	26,3%	26,3%	8,4%	1,1%	95	2,9
082442	11,0%	28,4%	25,7%	28,4%	4,6%	1,8%	109	2,9
111543	7,9%	23,0%	28,1%	17,3%	14,4%	9,4%	139	3,4
111544	8,1%	27,0%	18,0%	29,7%	9,0%	8,1%	111	3,3
121645	6,1%	20,7%	30,5%	13,4%	18,3%	11,0%	82	3,5
121646	10,5%	26,8%	28,8%	24,8%	8,5%	0,7%	153	3,0
121848	11,4%	18,0%	23,5%	22,7%	16,1%	8,2%	255	3,5
062149	5,0%	15,0%	27,5%	22,5%	17,5%	12,5%	40	3,8
072250	22,4%	28,2%	23,5%	20,0%	2,4%	3,5%	85	2,7
072251	11,0%	32,0%	32,0%	14,0%	8,0%	3,0%	100	2,9
072352	11,0%	31,8%	29,4%	18,4%	7,3%	2,0%	245	2,9
082453	12,7%	28,2%	22,5%	22,5%	11,3%	2,8%	71	3,0
102754	9,5%	26,8%	22,7%	19,5%	10,0%	11,5%	410	3,4
112856	9,3%	26,8%	23,9%	23,1%	10,4%	6,5%	355	3,2
112857	8,2%	19,2%	24,7%	28,1%	8,9%	11,0%	146	3,5
112858	5,6%	18,4%	24,1%	24,7%	13,8%	13,4%	320	3,7
152959	3,7%	24,3%	29,6%	22,2%	9,0%	11,1%	189	3,5
121860	14,6%	22,2%	28,5%	21,3%	4,6%	8,8%	239	3,1
121861	9,8%	19,7%	25,7%	22,3%	14,2%	8,4%	346	3,4
121962	18,2%	24,6%	21,2%	22,7%	8,4%	4,9%	203	3,0
132063	12,5%	23,8%	28,9%	20,6%	9,6%	4,5%	311	3,1
132071	16,6%	26,5%	22,9%	20,2%	8,5%	5,4%	223	3,0
072365	12,1%	31,6%	22,4%	19,5%	11,5%	2,9%	174	3,0



PESQUISA EDOM 2003



Zona de tráfego	Número de pessoas por domicílio						Total de Domicílio na Amostra	Dimensão Média do Domicílio na Amostra
	1	2	3	4	5	6 ou mais		
072566	15,1%	27,9%	30,7%	18,7%	2,4%	5,2%	251	2,9
072567	16,3%	24,8%	28,1%	19,6%	9,0%	2,2%	367	2,9
102768	11,3%	18,6%	34,3%	21,6%	8,3%	5,9%	204	3,2
112855	9,4%	26,3%	19,4%	19,4%	15,0%	10,6%	160	3,4
123069	12,5%	25,0%	14,3%	19,6%	19,6%	8,9%	56	3,4
123070	11,7%	22,9%	23,4%	22,9%	10,7%	8,4%	214	3,3
133172	7,3%	22,7%	27,8%	21,4%	11,2%	9,6%	313	3,5
093373	9,5%	23,7%	22,8%	23,1%	13,6%	7,4%	338	3,3
092674	10,7%	29,8%	23,9%	20,0%	10,7%	4,9%	205	3,1
093475	6,8%	24,3%	28,2%	26,2%	8,7%	5,8%	309	3,3
092676	8,6%	22,1%	25,8%	30,7%	10,4%	2,5%	163	3,2
102777	12,3%	22,5%	27,8%	21,8%	10,7%	4,8%	413	3,1
093478	8,1%	22,8%	27,0%	21,7%	11,7%	8,7%	745	3,4
103579	8,2%	19,5%	19,0%	24,6%	13,3%	15,4%	195	3,7
143680	4,7%	23,3%	25,6%	23,3%	14,0%	9,3%	43	3,6
153782	6,7%	21,3%	21,3%	30,7%	12,0%	8,0%	75	3,4
153784	1,2%	31,7%	26,8%	18,3%	13,4%	8,5%	82	3,4
173886	9,6%	23,0%	24,6%	20,3%	13,4%	9,1%	187	3,4
174091	6,1%	15,3%	28,8%	24,5%	16,0%	9,2%	163	3,6
063295	7,1%	28,6%	28,6%	21,4%	0,0%	14,3%	14	3,6
144183	8,5%	22,3%	24,6%	25,1%	14,7%	4,7%	211	3,3
144185	6,6%	17,9%	24,1%	25,4%	14,1%	11,9%	319	3,7
184489	15,8%	28,9%	13,2%	18,4%	7,9%	15,8%	38	3,4
184693	10,7%	13,2%	23,1%	33,1%	6,6%	13,2%	121	3,7
174592	7,6%	18,1%	29,8%	26,3%	11,1%	7,0%	171	3,4
173990	7,7%	15,4%	32,1%	20,5%	19,2%	5,1%	78	3,5
051237	22,2%	33,3%	44,4%	0,0%	0,0%	0,0%	9	2,2
184794	19,4%	12,9%	12,9%	35,5%	6,5%	12,9%	31	3,4
093396	6,1%	18,5%	28,5%	27,1%	12,4%	7,5%	362	3,5
164388	13,7%	18,7%	24,2%	21,8%	11,0%	10,6%	417	3,4
121964	14,3%	28,6%	25,7%	17,1%	5,7%	8,6%	35	3,0
164287	2,6%	18,4%	36,8%	15,8%	15,8%	10,5%	38	3,6
TOTAL	14,4%	26,1%	25,0%	19,7%	9,0%	5,8%	15.816	3,0



6.2.2 Ao nível da população residente

As duas próximas tabelas caracterizam a amostra quanto a distribuição etária da amostra nas zonas de tráfego e também por sexo. Foram entrevistadas 25.622 mulheres e 22.472 homens. Para a distribuição das pessoas em faixas etárias, foram criadas seis escalas:

- ❖ Dos 0 aos 6 anos;
- ❖ Dos 7 aos 17 anos;
- ❖ Dos 18 aos 24 anos;
- ❖ Dos 24 aos 49 anos;
- ❖ Dos 50 aos 64 anos, e
- ❖ Dos 65 ou mais anos.

Estas faixas foram criadas considerando a classificação do Censo do IBGE 2000 e a distribuição etária dos entrevistados, além dos padrões de comportamento da mobilidade das pessoas.

Este padrão pode variar conforme alguns fatores como o grau de independência para realizar viagens, a idade (para possuir ou não carteira de habilitação e para poder ou não conduzir) e as atividades realizadas (idade escolar, faculdade, trabalho).

TABELA 19 – REPARTIÇÃO DOS RESIDENTES ENTREVISTADOS EM CADA ZONA POR FAIXAS ETÁRIAS E SEXO

Zona de tráfego	0 - 6 anos		7 - 17 anos		18 - 24 anos		25 - 49 anos		50 - 64 anos		65 ou mais anos		Total		
	Mas c.	Fem .	Mas c.	Fem .	Mas c.	Fem .	Mas c.	Fem .	Mas c.	Fem .	Masc .	Fem.	Masc.	Fem.	Total
010202	3	5	7	5	9	7	27	27	9	12	11	15	66	71	137
010203	2	1	5	4	14	13	23	21	7	12	5	7	56	58	114
010304	6	7	18	5	30	44	67	100	21	48	21	39	163	243	406
010105	13	7	23	21	53	33	125	126	43	65	26	33	283	285	568
020407	5	1	4	6	6	5	37	40	11	14	10	16	73	82	155
040508	4	4	10	11	21	28	45	44	11	19	13	22	104	128	232
050610	5	13	19	19	35	26	56	65	28	54	19	28	162	205	367
050611	2	3	4	5	6	6	17	17	9	9	4	6	42	46	88
020412	2	4	4	9	11	7	35	26	14	17	6	20	72	83	155
030913	8	11	21	14	22	30	56	79	33	32	31	43	171	209	380
040514	6	6	15	9	28	30	49	66	21	36	27	41	146	188	334
041115	4	6	16	20	29	31	51	64	19	49	23	29	142	199	341
041116	6	6	11	16	11	31	32	50	12	23	11	27	83	153	236
050617	9	4	15	20	24	26	71	83	34	39	11	19	164	191	355
020418	2	6	6	12	20	14	30	25	16	28	5	17	79	102	181
020819	8	6	17	20	20	15	49	50	33	34	17	25	144	150	294
030920	11	5	18	24	26	19	71	85	22	26	24	38	172	197	369
041021	3	6	17	30	15	21	61	98	25	38	15	33	136	226	362
041022	14	9	15	20	22	39	67	71	28	34	16	27	162	200	362
041123	7	7	20	20	18	27	60	78	18	37	14	34	137	203	340



PESQUISA EDOM 2003



Zona de tráfego	0 - 6 anos		7 - 17 anos		18 - 24 anos		25 - 49 anos		50 - 64 anos		65 ou mais anos		Total		
	Mas c.	Fem .	Mas c.	Fem .	Mas c.	Fem .	Mas c.	Fem .	Mas c.	Fem .	Masc .	Fem.	Masc.	Fem.	Total
041124	9	4	13	22	15	23	43	47	17	34	18	30	115	160	275
050625	8	9	19	16	27	27	72	67	28	47	22	57	176	223	399
121735	15	12	42	39	37	27	66	69	30	29	10	17	200	193	393
020727	0	4	8	10	6	6	23	24	5	10	8	11	50	65	115
020828	3	5	10	17	16	23	74	92	17	25	17	31	137	193	330
031329	9	2	21	9	30	36	87	101	34	37	18	26	199	211	410
081430	6	3	10	7	11	7	57	77	13	15	13	10	110	119	229
081431	24	19	37	17	52	52	189	239	47	55	29	38	378	420	798
111532	22	15	30	37	40	36	87	116	44	66	25	46	248	316	564
111533	10	9	31	29	27	32	74	86	33	45	11	33	186	234	420
121634	11	5	21	21	14	15	44	52	20	26	7	15	117	134	251
051226	8	6	18	19	22	12	71	72	28	32	24	34	171	175	346
051236	8	3	20	16	28	17	51	76	30	48	33	42	170	202	372
121747	13	10	32	35	38	30	79	80	36	43	15	23	213	221	434
020738	44	47	87	93	51	62	154	164	44	73	38	58	418	497	915
020839	8	8	23	24	19	18	48	67	17	25	22	33	137	175	312
031340	15	16	36	25	25	36	94	101	37	44	22	32	229	254	483
031341	2	6	17	15	18	22	49	56	26	42	9	15	121	156	277
082442	4	8	16	14	34	22	49	62	34	33	18	26	155	165	320
111543	16	10	46	45	26	34	91	82	33	39	22	33	234	243	477
111544	21	21	20	25	25	26	63	64	23	32	20	27	172	195	367
121645	7	15	25	34	21	21	46	53	22	23	8	16	129	162	291
121646	9	10	28	26	37	31	64	79	39	53	37	40	214	239	453
121848	42	56	105	98	66	50	131	159	52	65	24	40	420	468	888
062149	9	4	11	13	11	10	21	28	7	12	14	10	73	77	150
072250	8	6	12	13	11	12	32	60	17	19	16	20	96	130	226
072251	7	6	16	18	14	20	37	59	20	30	23	37	117	170	287
072352	23	22	43	40	42	41	115	152	51	76	31	78	305	409	714
082453	2	3	11	15	14	11	29	41	18	30	22	19	96	119	215
102754	69	70	156	126	87	91	244	262	68	98	47	64	671	711	1.382
112856	33	40	84	89	88	72	183	214	106	113	43	72	537	600	1.137
112857	29	16	39	48	30	22	88	113	40	39	22	24	248	262	510
112858	64	48	120	136	77	88	212	210	69	81	30	56	572	619	1.191
152959	29	13	56	54	38	43	107	132	64	62	24	31	318	335	653
121860	35	40	60	55	45	55	121	136	44	67	35	55	340	408	748
121861	56	73	107	86	67	73	190	232	89	90	42	66	551	620	1.171
121962	14	24	52	38	34	40	106	115	46	67	25	40	277	324	601
132063	25	32	88	47	59	74	146	184	71	113	50	68	439	518	957
132071	14	22	58	58	37	32	115	141	50	60	25	50	299	363	662
072365	12	23	34	28	32	37	79	105	45	58	25	38	227	289	516



PESQUISA EDOM 2003



Zona de tráfego	0 - 6 anos		7 - 17 anos		18 - 24 anos		25 - 49 anos		50 - 64 anos		65 ou mais anos		Total		
	Mas c.	Fem .	Masc .	Fem.	Masc.	Fem.	Total								
072566	23	20	58	55	31	44	121	127	48	68	64	59	345	373	718
072567	19	26	68	81	85	74	166	185	94	120	50	87	482	573	1.055
102768	30	23	63	46	39	33	106	139	42	53	29	46	309	340	649
112855	32	27	48	39	38	35	93	102	34	44	17	41	262	288	550
123069	8	7	21	18	16	11	29	37	17	17	6	2	97	92	189
123070	33	43	74	65	37	49	113	117	57	51	29	35	343	360	703
133172	46	39	100	84	67	89	165	187	73	109	48	74	499	582	1.081
093373	54	45	97	89	74	91	192	202	77	89	59	60	553	576	1.129
092674	13	14	41	29	37	43	94	104	68	78	53	52	306	320	626
093475	51	48	91	66	62	70	184	207	69	87	32	44	489	522	1.011
092676	17	12	41	35	29	36	90	96	42	55	32	39	251	273	524
102777	48	50	90	93	82	83	229	271	98	123	50	76	597	696	1.293
093478	179	141	240	241	183	177	416	509	133	162	50	91	1.201	1.321	2.522
103579	45	30	63	87	48	55	113	138	43	43	24	34	336	387	723
143680	5	5	23	18	8	5	27	29	14	8	2	9	79	74	153
153782	13	16	32	28	17	23	48	48	12	14	4	3	126	132	258
153784	11	21	19	27	13	18	43	50	25	28	11	13	122	157	279
173886	24	25	72	63	38	40	101	124	49	53	18	29	302	334	636
174091	24	37	74	61	33	37	89	118	40	44	15	19	275	316	591
063295	2	2	9	8	3	3	6	9	2	2	2	2	24	26	50
144183	24	21	74	69	47	50	116	136	48	66	26	21	335	363	698
144185	60	65	144	136	77	78	194	214	74	75	16	43	565	611	1.176
184489	12	11	14	11	5	5	23	22	9	10	3	3	66	62	128
184693	26	16	45	44	27	29	81	83	26	32	18	17	223	221	444
174592	25	44	68	48	32	37	96	110	41	46	17	24	279	309	588
173990	10	13	27	24	20	18	39	51	24	23	10	11	130	140	270
051237	0	0	0	0	1	1	2	4	3	4	3	2	9	11	20
184794	8	6	15	8	5	5	17	18	7	8	5	4	57	49	106
093396	53	65	117	128	88	86	203	246	86	102	35	52	582	679	1.261
164388	88	49	170	149	88	92	239	258	78	115	25	54	688	717	1.405
121964	8	6	8	6	3	12	15	21	5	8	8	6	47	59	106
164287	14	4	15	17	11	8	21	26	5	8	5	3	71	66	137
Total	1.868	1.793	3.948	3.720	3.135	3.275	8.131	9.472	3.371	4.327	2.019	3.035	22.472	25.622	48.094

Observa-se dos resultados que a maior parte dos entrevistados são mulheres (53%) e que a faixa etária com maior número de pessoas entrevistadas foi a dos 25 aos 49 anos, com 37% do total, sendo deste total 54% de mulheres. O total de entrevistados na faixa etária dos maiores de 65 anos foi de 11%, sendo 60% de mulheres e 40% de homens, conforme a Tabela 20.



TABELA 20 – RESIDENTES ENTREVISTADOS POR FAIXAS ETÁRIAS E SEXO

Sexo	0 - 6 anos		7 - 17 anos		18 - 24 anos		25 - 49 anos		50 - 64 anos		65 ou mais anos		Total	
	Masc.	1.868 51%	8%	3.948 51%	18%	3.135 49%	14%	8.131 46%	36%	3.371 44%	15%	2.019 40%	9%	22.472 47%
Fem.	1.793 49%	7%	3.720 49%	15%	3.275 51%	13%	9.472 54%	37%	4.327 56%	17%	3.035 60%	12%	25.622 53%	100%
Total	3.661	8%	7.668	16%	6.410	13%	17.603	37%	7.698	16%	5.054	11%	48.094	100%

6.2.3 Ao nível da população ativa e estudantes

Quanto à situação face a atividade profissional, na faixa etária dos 18 aos 24 anos, observou-se 13,2% de desempregados e 30% de estudantes. Na faixa etária dos 25 aos 49 anos, há 34,7% de empregados do setor privado, 21,1% são autônomos ou profissionais liberais e 7% são desempregados. Os maiores de 65 anos são na maioria aposentados ou pensionistas (83,4%).

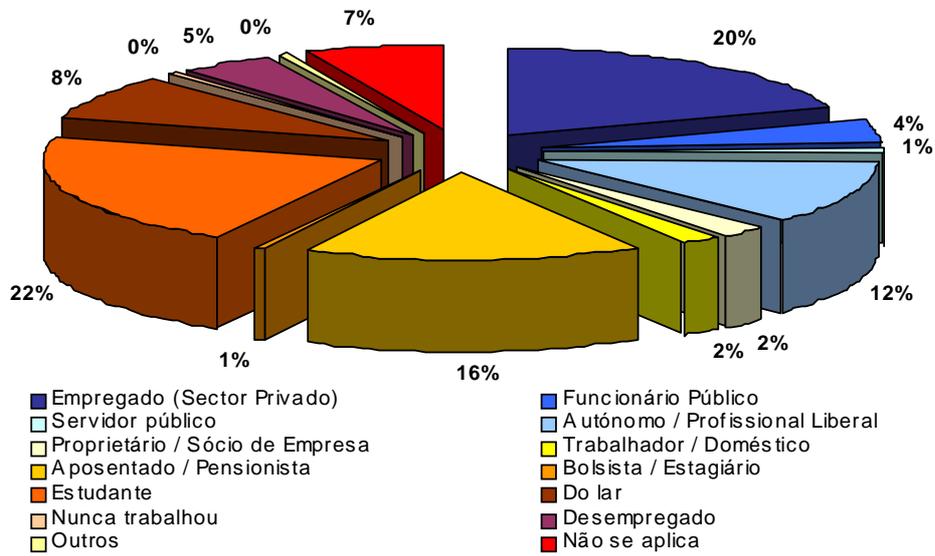
Vale ressaltar que na faixa dos 7 aos 17, foi identificado 2% de entrevistados como empregados (setor privado), o que pode representar os estágios ou empregos como aprendizes e até mesmo empregos informais para menores de idade, o que não é permitido por lei.

TABELA 21 – RESIDENTES ENTREVISTADOS POR ATIVIDADE PROFISSIONAL

Atividade principal	Faixa Etária												Total	
	0-6		7-17		18-24		25-49		50-64		>=65			
Não responde	1	0%	3	0%	4	0%	12	0%	4	0%	3	0%	27	0%
Empregado (Setor Privado)	0	0%	133	2%	2.094	33%	6.112	35%	1.046	14%	101	2%	9.486	20%
Funcionário Público	0	0%	4	0%	117	2%	1.551	9%	450	6%	15	0%	2.137	4%
Servidor público	0	0%	2	0%	62	1%	317	2%	84	1%	4	0%	469	1%
Autônomo / Profissional Liberal	0	0%	44	1%	501	8%	3.716	21%	1.365	18%	157	3%	5.783	12%
Proprietário / Sócio de Empresa	0	0%	5	0%	55	1%	659	4%	267	3%	34	1%	1.020	2%
Trabalhador / Doméstico	0	0%	17	0%	112	2%	673	4%	212	3%	38	1%	1.052	2%
Aposentado / Pensionista	2	0%	6	0%	23	0%	545	3%	2.844	37%	4.217	83%	7.637	16%
Bolsista / Estagiário	0	0%	45	1%	231	4%	66	0%	3	0%	0	0%	345	1%
Estudante	755	21%	7.132	93%	1.925	30%	448	3%	19	0%	6	0%	10.285	21%
Do lar	0	0%	24	0%	295	5%	2.124	12%	1.163	15%	432	9%	4.038	8%
Nunca trabalhou	0	0%	39	1%	74	1%	40	0%	8	0%	9	0%	170	0%
Desempregado	0	0%	49	1%	843	13%	1.232	7%	201	3%	24	0%	2.349	5%
Outros	7	0%	10	0%	26	0%	50	0%	19	0%	6	0%	118	0%
Não se aplica	2.896	79%	155	2%	48	1%	58	0%	13	0%	8	0%	3.178	7%
Total	3.661	100%	7.668	100%	6.410	100%	17.603	100%	7.698	100%	5.054	100%	48.094	100%



FIGURA 8 – REPARTIÇÃO PERCENTUAL DOS RESIDENTES INQUIRIDOS POR ATIVIDADE PROFISSIONAL





7 CARACTERIZAÇÃO DA MOBILIDADE

Neste capítulo tem-se a caracterização da mobilidade dos residentes, com base nos apuramentos resultantes da pesquisa. Inicialmente, apresenta-se os indicadores de mobilidade global, como a distribuição das pessoas móveis e imóveis, as móveis motorizadas e o número médio de viagens por pessoa.

7.1 ÍNDICES GERAIS DE MOBILIDADE

A Tabela 22 apresenta a distribuição das pessoas móveis, imóveis e móveis motorizadas. Entende-se por pessoa móvel aquela que realiza pelo menos uma viagem no dia da pesquisa. A pessoa imóvel não realiza nenhuma viagem e a móvel motorizada é aquela que utiliza algum meio de transporte em alguma das etapas das viagens efetuada, ou seja, as viagens não foram realizadas exclusivamente a pé.

Os homens são mais “móveis” que as mulheres, ou seja, eles realizam mais viagens que as mulheres, com 72% de homens móveis e 64% de mulheres móveis. Os homens também realizam mais viagens motorizadas, com 54%.

Nas faixas etárias dos 7-17, 18-24 e 25-49 a mobilidade é muito elevada, com 87%, 76% e 76% de pessoas móveis, respectivamente. Na faixa dos maiores de 65 anos, este quadro inverte-se para 51% de pessoas imóveis.

TABELA 22 – DISTRIBUIÇÃO DE PESSOAS IMÓVEIS, MÓVEIS E MÓVEIS MOTORIZADAS

Por Sexo		Imóvel		Móvel		Total		Móvel Motorizada	
		Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Por Sexo	Homens	179.936	28%	452.123	72%	632.059	100%	342.287	54%
	Mulheres	257.040	36%	459.185	64%	716.225	100%	336.355	47%
Por faixa etária	00_06	120.203	83%	24.220	17%	144.423	100%	10.930	8%
	07_17	31.836	13%	205.272	87%	237.108	100%	96.977	41%
	18_24	42.603	24%	132.280	76%	174.883	100%	112.278	64%
	25_49	122.991	24%	379.291	76%	502.282	100%	320.116	64%
	50_64	61.756	35%	114.884	65%	176.641	100%	94.478	53%
	65_	57.586	51%	55.361	49%	112.947	100%	43.863	39%
	Total	436.976	32%	911.308	68%	1.348.284	100%	678.642	50%

A Tabela 23 apresenta o número de viagens e viagens motorizadas distribuídas pelas faixas etárias e divididas por sexo. A faixa dos 25 aos 49 é a que realiza mais viagens, com 21% e 22% do total de viagens, para mulheres e homens respectivamente.

O número médio de viagens totais por pessoa é 1,6, mas ao separar as pessoas móveis, este índice sobe para 2,4 viagens. Quanto à distribuição entre homens e mulheres, não há muita diferença no número de viagens por pessoa móvel, entretanto, nota-se uma maior alteração no total por pessoa, com as mulheres com índices ligeiramente maiores.



TABELA 23 – VIAGENS POR PESSOA E NÚMERO MÉDIO DE VIAGENS POR PESSOA

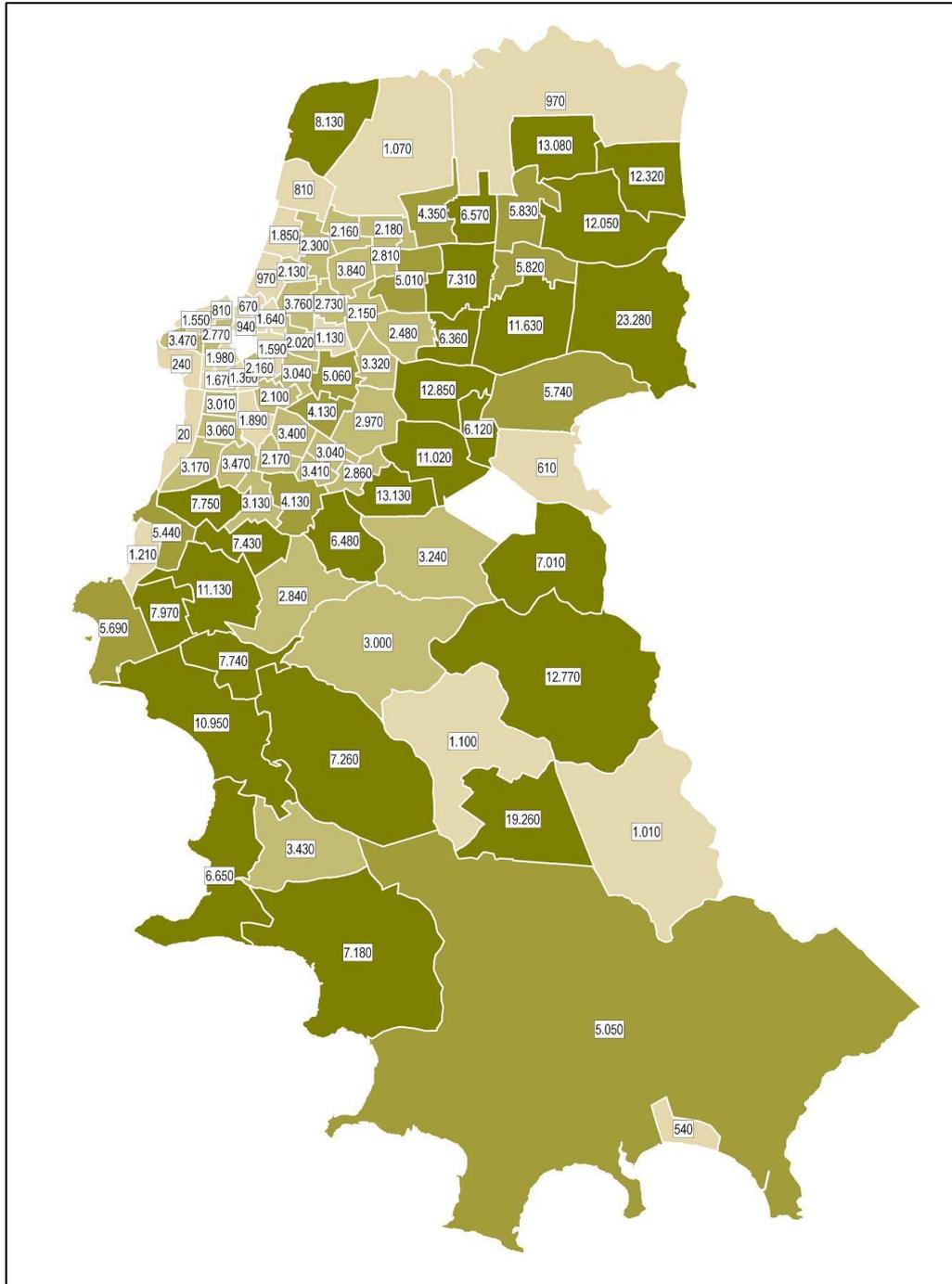
	0-6 anos		7-17 anos		18-24 anos		25-49 anos		50-64 anos		65 ou mais anos		Total
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
Viagens	25.772	25.977	237.117	223.800	166.770	162.092	472.413	481.295	137.645	143.134	52.335	74.818	2.203.168
	1%	1%	11%	10%	8%	7%	21%	22%	6%	6%	2%	3%	100%
Viagens Motorizadas	10.660	12.280	105.161	100.155	130.691	129.582	393.780	364.295	114.210	106.854	41.202	55.222	1.564.092
	1%	1%	7%	6%	8%	8%	25%	23%	7%	7%	3%	4%	100%
Pessoas	74.402	70.021	122.720	114.388	85.921	88.962	233.095	269.187	75.925	100.716	39.996	72.951	1.348.284
	6%	5%	9%	8%	6%	7%	17%	20%	6%	7%	3%	5%	100%
Nº Médio de Viagens Totais													
Por Pessoa	0,3	0,4	1,9	2,0	1,9	1,8	2,0	1,8	1,8	1,4	1,3	1,0	1,6
Por Pessoa Móvel	2,1	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,2	2,4
Nº Médio de Viagens Motorizadas													
Por Pessoa Móvel com viagens motorizada	2,0	2,2	2,1	2,1	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,1	2,3



PESQUISA EDOM 2003



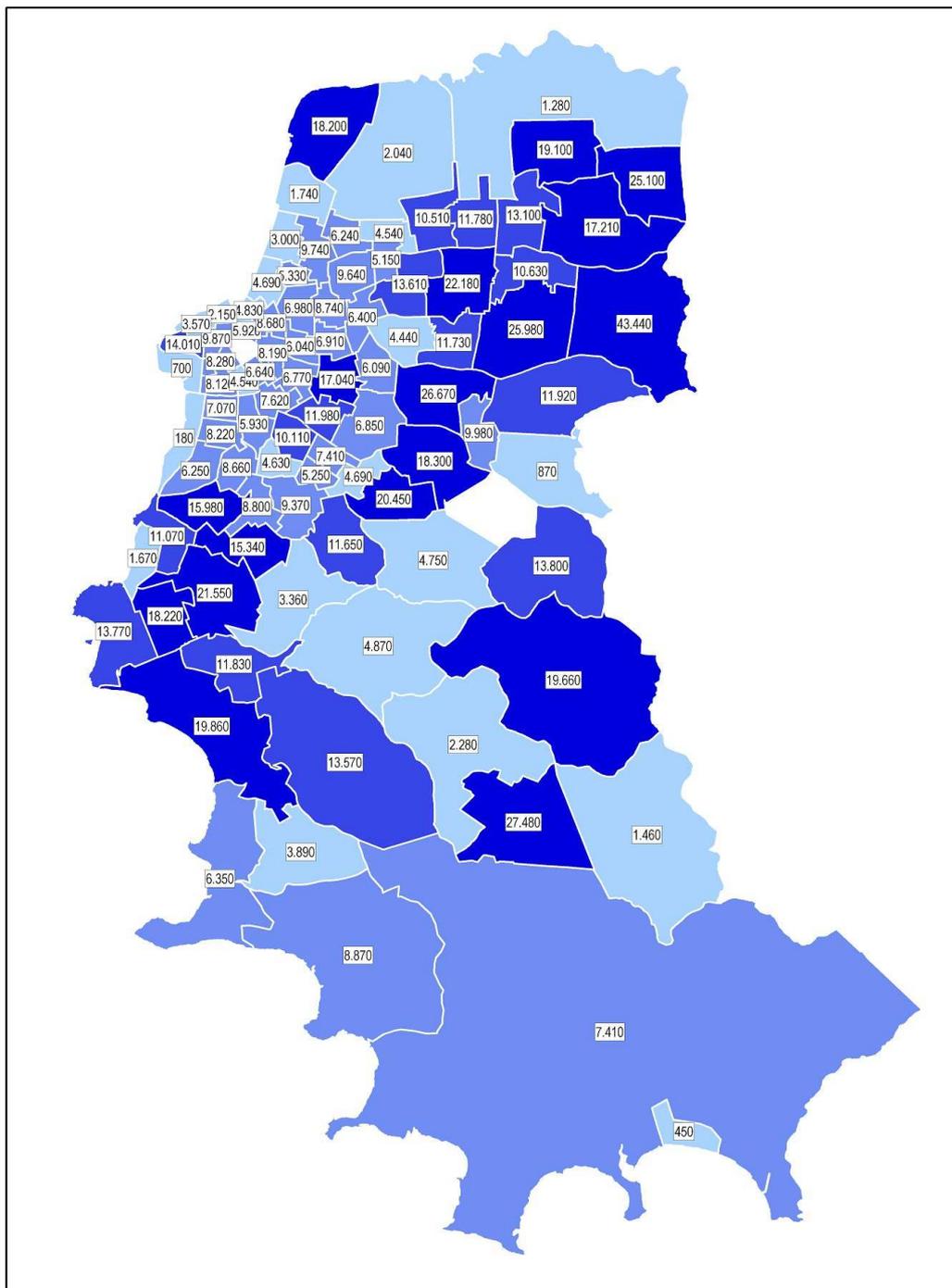
FIGURA 9 – NÚMERO DE PESSOAS IMÓVEIS POR ZONA DE TRÁFEGO



	Legenda: Número de Pessoas Imóveis por Zona de Tráfego: <ul style="list-style-type: none"> 0 a 2.000 2.000 a 4.000 4.000 a 6.000 mais de 6.000 		Designação: Número de Pessoas Imóveis por Zona de Tráfego
		Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino 480 - POA	Data: Junho 2004
			<small>Este desenho é propriedade intelectual da TIS PT não podendo ser reproduzido ou usado para qualquer outro propósito, a não ser credenciado, sem previa autorização por escrito.</small>



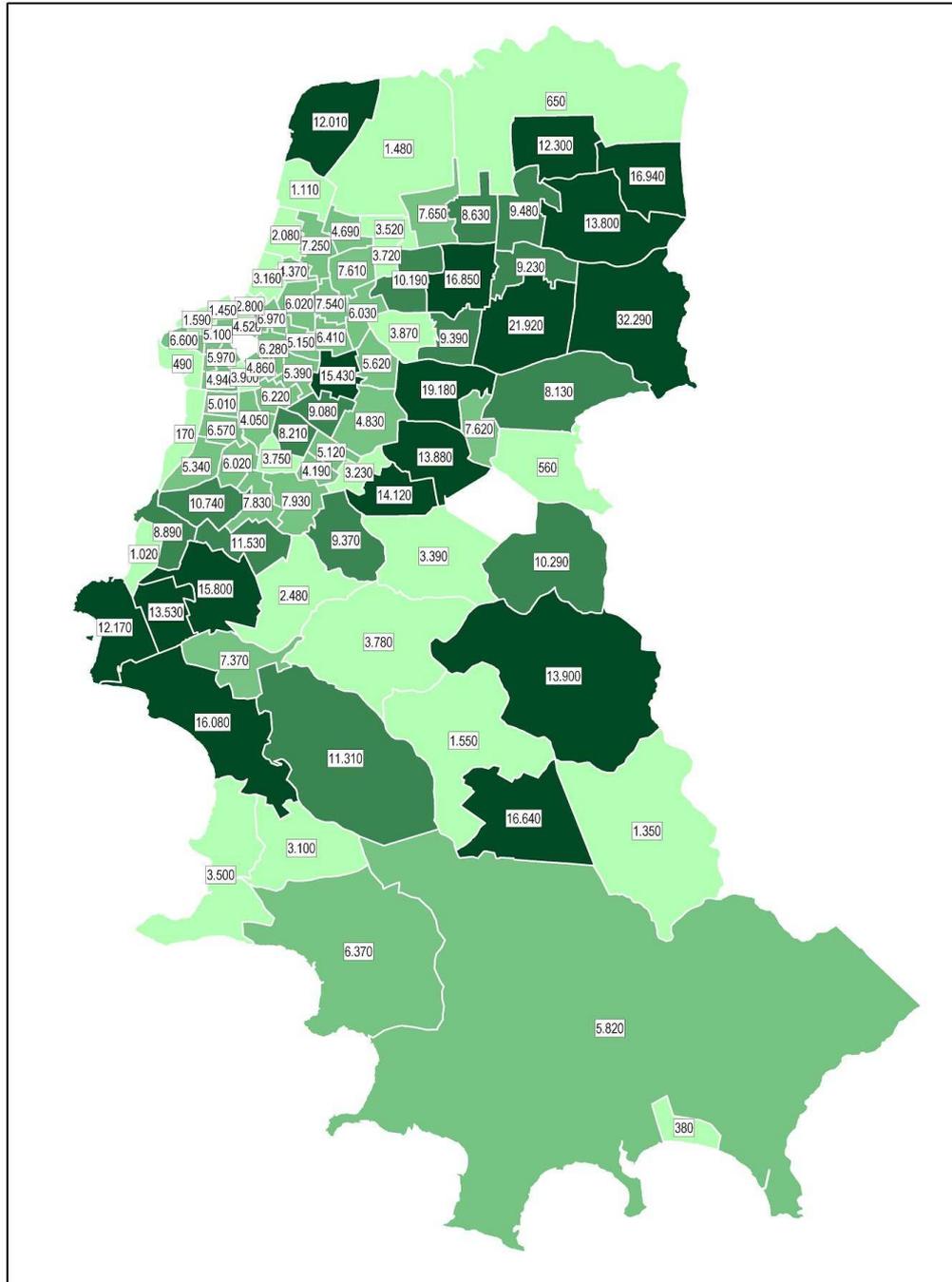
FIGURA 10 – NÚMERO DE PESSOAS MÓVEIS POR ZONA DE TRÁFEGO



	Legenda: Número de Pessoas Móveis por Zona de Tráfego: <ul style="list-style-type: none"> 0 a 5.000 5.000 a 10.000 10.000 a 15.000 mais de 15.000 		Designação: Número de Pessoas Móveis por Zona de Tráfego
	Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino 480 - POA 0,0 1,5 3,0 4,5 km 	Data: Junho 2004	



FIGURA 11 – NÚMERO DE PESSOAS MÓVEIS MOTORIZADAS POR ZONA DE TRÁFEGO





7.2 CARACTERIZAÇÃO DOS DOMICÍLIOS

Um dos indicadores de caracterização dos domicílios é o número de automóveis e a relação com o número de pessoas no domicílio, conforme apresentado na tabela seguinte. Vale notar que o número médio de pessoas por domicílio está entre 2 e 4 pessoas, com 68% do total. Apenas 7% dos domicílios tem 6 ou mais pessoas e 17% possui apenas uma pessoa por domicílio.

Quanto ao número de automóveis, a maioria dos domicílios entrevistados não possui nenhum automóvel (56%) e apenas 1% possui 3 automóveis. A existência de mais de três automóveis não é significativa, não chegando nem a um ponto percentual. Vale observar que houve domicílios em que havia mais de um automóvel para cada pessoa, como mostra as células destacadas em cinza na mesma tabela.

TABELA 24 – DISTRIBUIÇÃO DOS DOMICÍLIOS POR DIMENSÃO DO DOMICÍLIO E POR QUANTIDADE DE AUTOMÓVEIS

Número de Pessoas	Número de Automóveis						Total		Número Médio
	0	1	2	3	4	5 ou mais			
1	56.262	17.872	351	0	0	0	74.485	17%	0,2
2	63.419	39.616	4.743	130	25	0	107.933	25%	0,5
3	50.430	43.827	7.417	1.136	82	24	102.916	24%	0,6
4	35.936	34.159	9.208	1.657	390	39	81.390	19%	0,7
5	18.952	15.414	4.396	1.199	211	119	40.291	9%	0,7
6 ou mais	18.231	9.719	1.789	691	119	171	30.720	7%	0,5
Total	243.230	160.608	27.904	4.814	827	353	437.735	100%	0,5
	56%	37%	6%	1%	0%	0%	100%		

7.3 CARACTERIZAÇÃO DAS VIAGENS

Este capítulo trata da caracterização da mobilidade dos residentes, de acordo com os resultados encontrados na EDOM. São apresentados indicadores globais de mobilidade, caracterização das viagens e das suas etapas, bem como os motivos de realização das mesmas, dentre outros.

Os conceitos utilizados para caracterizar os modos são:

- ❖ **A pé / bicicleta:** viagens cujas etapas foram todas efetuadas a pé ou de bicicleta;
- ❖ **TI:** quando todas as etapas motorizadas foram realizadas de automóvel e motocicleta;
- ❖ **TP:** quando todas as etapas motorizadas foram realizadas em transporte público, que inclui ônibus, metrô, lotação, táxi e trem.
- ❖ **Outros:** transporte fretado, transporte escolar, caminhão, outros.



7.3.1 Distribuição das viagens por modo, motivo de viagem e períodos do dia

De acordo com os resultados apurados, o número de viagens realizadas diariamente pelos residentes de Porto Alegre é de 2.203.168.

A distribuição das viagens entre os modos de transporte revela a quota de mercado do transporte público (43%) e a utilização do modo a pé e bicicleta (29%). O transporte individual responde por 25% das viagens e os outros modos totalizam apenas 3%.

Ainda relativamente ao modo de transporte utilizado, verificou-se que as pessoas que não utilizaram ônibus para realizarem a viagem, apontaram como principal motivo da não utilização do ônibus o trajeto efetuado.

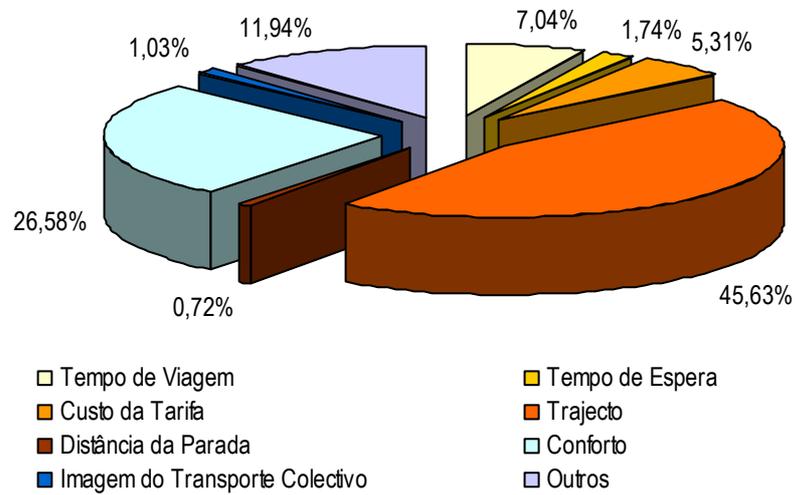
Quanto aos motivos de não utilização do modo ônibus, a Tabela 25 apresenta a distribuição entre os motivos citados na entrevista. É muito importante destacar neste caso que o motivo mais citado é o trajeto, com 45,58%, o que significa em geral que o percurso realizado pela pessoa entrevistada foi muito curto, não justificando a utilização de meio motorizado. O outro motivo citado com relevância foi o conforto, com 26,55%.

TABELA 25 – DISTRIBUIÇÃO DOS MOTIVOS DE NÃO UTILIZAÇÃO DO ÔNIBUS

Motivo da Não Utilização de Ônibus	Viagens	%
Tempo de Viagem	90.762	7,03%
Tempo de Espera	22.496	1,74%
Custo da Tarifa	68.496	5,31%
Trajeto	588.413	45,58%
Distância da Parada	9.341	0,72%
Conforto	342.732	26,55%
Imagem do Transporte Coletivo	13.239	1,03%
Outros	154.014	11,93%
Não responde	1.467	0,11%
Total	1.290.960	100%



FIGURA 12 – DISTRIBUIÇÃO DOS MOTIVOS DE NÃO UTILIZAÇÃO DO ÔNIBUS

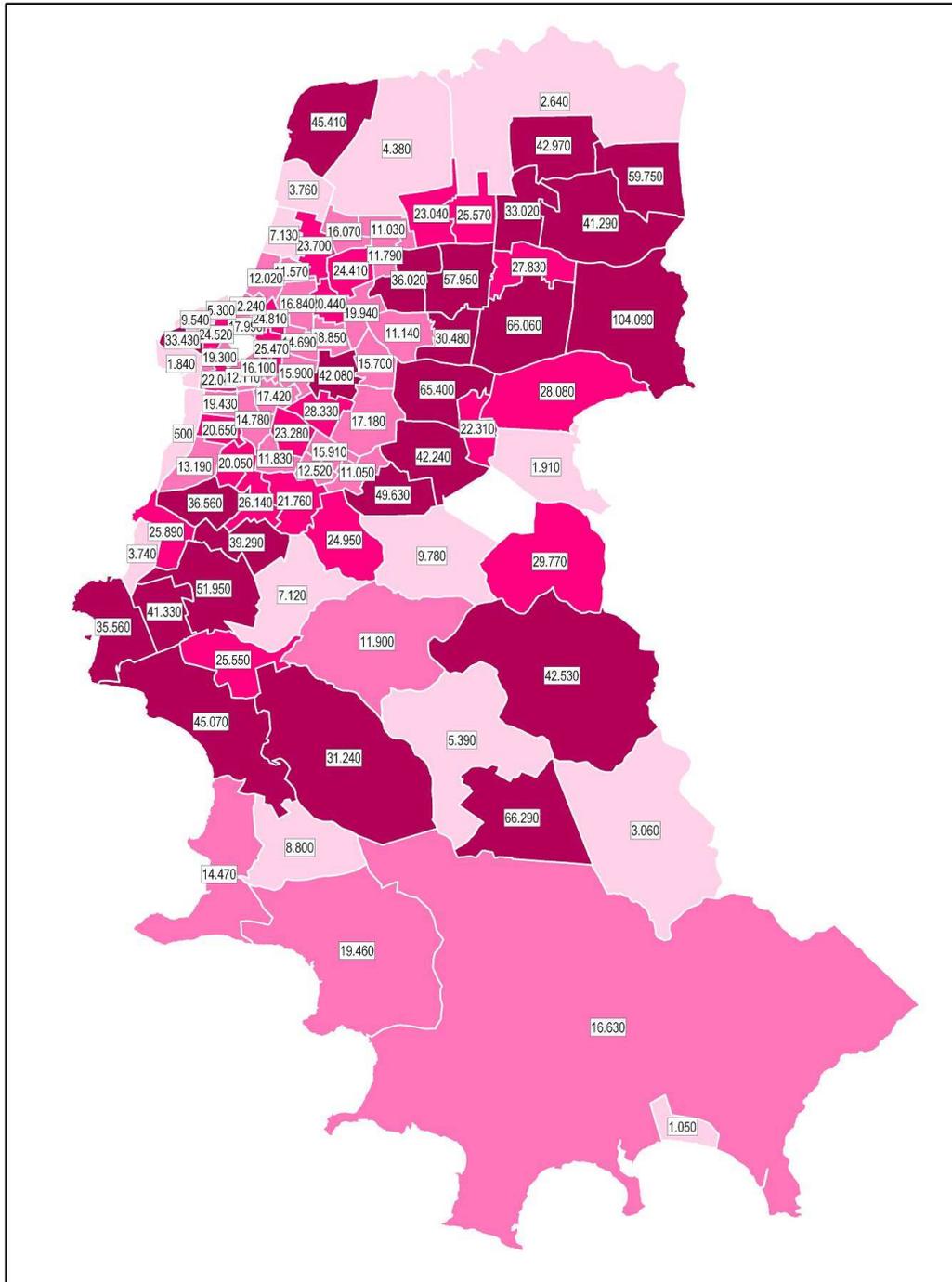


Nota: Os resultados apresentados na Figura 12 excluem as não respostas.

Relativamente ao tipo de estacionamento, verificou-se que nas viagens realizadas em Transporte Individual a maioria dos estacionamentos ocorre em parques privados gratuitos.



FIGURA 13 – NÚMERO DE VIAGENS POR ZONA DE TRÁFEGO



	<p>Legenda:</p> <p>Número de Viagens por Zona de Tráfego:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 a 10.000 10.000 a 20.000 20.000 a 30.000 mais de 30.000 	<p>TiS.PT </p> <p>Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino</p> <p>480 - POA</p> <p>0,0 1,5 3,0 4,5 km</p>	<p>Designação:</p> <p>Número de Viagens por Zona de Tráfego</p> <p>Data:</p> <p>Junho 2004</p> <p><small>Este documento é propriedade intelectual da TiS.PT não podendo ser reproduzido ou usado para qualquer outro propósito, a não ser o indicado, sem prévia autorização por escrito.</small></p>
--	---	---	---

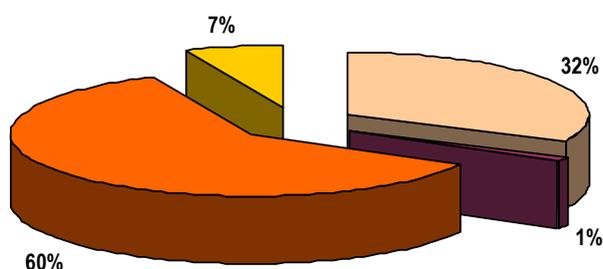


TABELA 26 – DISTRIBUIÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO

	Viagens	%
Público Gratuito	111.523	21%
Público Pago	4.888	1%
Privado Gratuito	209.479	39%
Privado Pago	23.092	4%
Não responde	181.473	34%
Total	530.454	100%

Nota: Não foram consideradas as viagens de motocicleta, embora tenham sido classificadas como TI

FIGURA 14 – DISTRIBUIÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO



■ Público Gratuito ■ Público Pago ■ Privado Gratuito ■ Privado Pago

Nota: Os resultados apresentados na Figura 14 excluem as não respondidas.

Os motivos de realização das viagens revelam que 22% das viagens são realizadas para ir ao trabalho e 14% para atividades relacionadas à educação, sendo os grandes motivos encontrados. Outros motivos como compras, saúde e recreação, respondem por 3%, 2% e 2% do total, respectivamente.

TABELA 27 – DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS POR MOTIVO E POR MODO DE TRANSPORTE

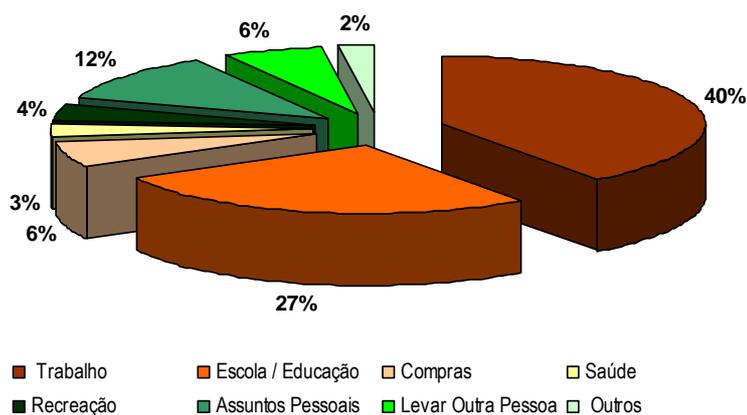
Distribuição das Viagens por Motivo e por Modo de Transporte											
	Voltar à residência	Trabalho	Escola / Educação	Compras	Saúde	Recreação	Assuntos Pessoais	Levantar Outra Pessoa	Outros	Total	
A pé / Bicicleta	300.449	78.327	146.520	29.187	4.828	14.148	31.907	24.075	9.633	639.075	29%
TI	237.309	139.459	41.015	20.615	8.357	18.450	36.781	37.111	9.389	548.485	25%
TP	442.275	252.743	110.113	24.738	23.569	13.423	70.214	10.689	5.866	953.629	43%
Outro	29.611	8.311	21.165	149	309	717	901	466	348	61.978	3%
Total	1.009.645	478.840	318.813	74.689	37.063	46.737	139.802	72.342	25.236	2.203.168	100%
	46%	22%	14%	3%	2%	2%	6%	3%	1%	100%	



Retirando as viagens realizadas pelo motivo “Voltar à residência” (cada viagem realizada por qualquer motivo implica sempre “voltar à residência”) verifica-se que os motivos “Trabalho” e “Escola / Educação” são os motivos que geram maior número de viagens.

FIGURA 15 – REPARTIÇÃO PERCENTUAL DAS VIAGENS POR MOTIVOS

(excluindo o motivo “voltar à residência”)



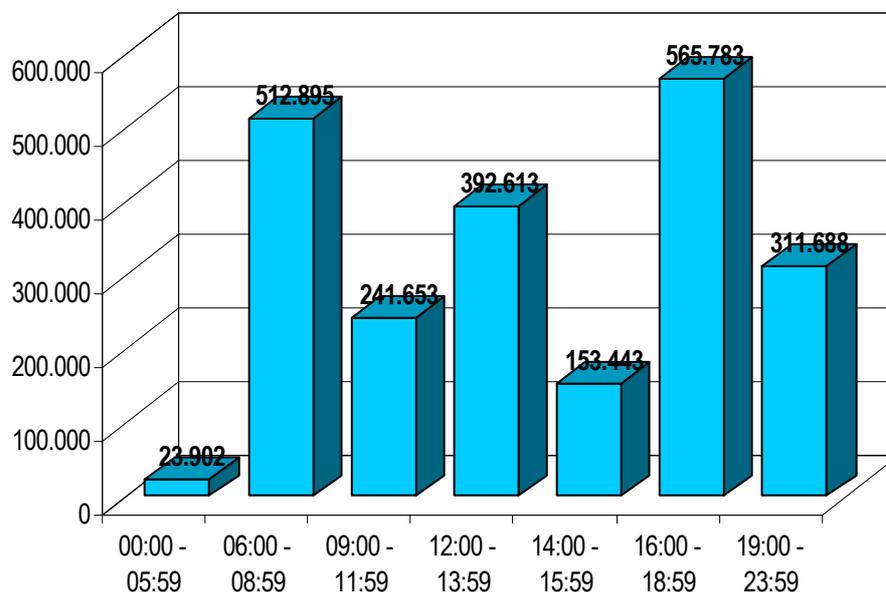
Quanto à relação entre a distribuição horária de realização das viagens e os motivos, vê-se que 23% das viagens são realizadas entre as 6:00 e 08:59 e 26% das 16:00 às 18:59, coincidindo com os horários de pico do trânsito, verificados no município de Porto Alegre. Como era de esperar, o motivo “voltar à residência”, ocorre principalmente no período de pico da tarde, das 16:00 às 18:59. Os motivos menos frequentes, como compras e saúde, realizam-se de forma distribuída ao longo do dia. As viagens com motivo “educação” realizam-se na maioria pela manhã, entre as 06:00 e as 14:00.

TABELA 28 – VIAGENS POR MOTIVO E POR PERÍODO DO DIA

Viagens por Motivo e por Período do Dia										
Motivo da Viagem	00:00 - 05:59	06:00 - 08:59	09:00 - 11:59	12:00 - 13:59	14:00 - 15:59	16:00 - 18:59	19:00 - 23:59	Total	Não tem hora	Total
Voltar à residência	6.964	22.765	99.054	165.799	59.331	410.757	244.102	1.008.772	874	1.009.645
Trabalho	15.421	287.964	57.137	59.739	23.619	24.723	10.095	478.698	142	478.840
Escola / Educação	447	144.489	5.491	102.937	4.008	46.931	14.451	318.754	59	318.813
Compras	239	3.848	19.626	7.080	17.075	20.138	6.586	74.593	97	74.689
Saúde	189	8.838	8.750	6.323	7.413	4.907	625	37.044	19	37.063
Recreação	39	3.686	4.713	5.049	7.582	10.561	15.107	46.737	0	46.737
Assuntos Pessoais	375	16.090	34.735	22.735	28.891	23.774	13.203	139.802	0	139.802
Levar Outra Pessoa	146	22.871	7.743	18.684	3.343	14.961	4.595	72.342	0	72.342
Outros	82	2.345	4.405	4.267	2.181	9.032	2.924	25.236	0	25.236
Total	23.902	512.895	241.653	392.613	153.443	565.783	311.688	2.201.977	1.190	2.203.168
	1%	23%	11%	18%	7%	26%	14%	100%		



FIGURA 16 – VIAGENS POR PERÍODO DO DIA



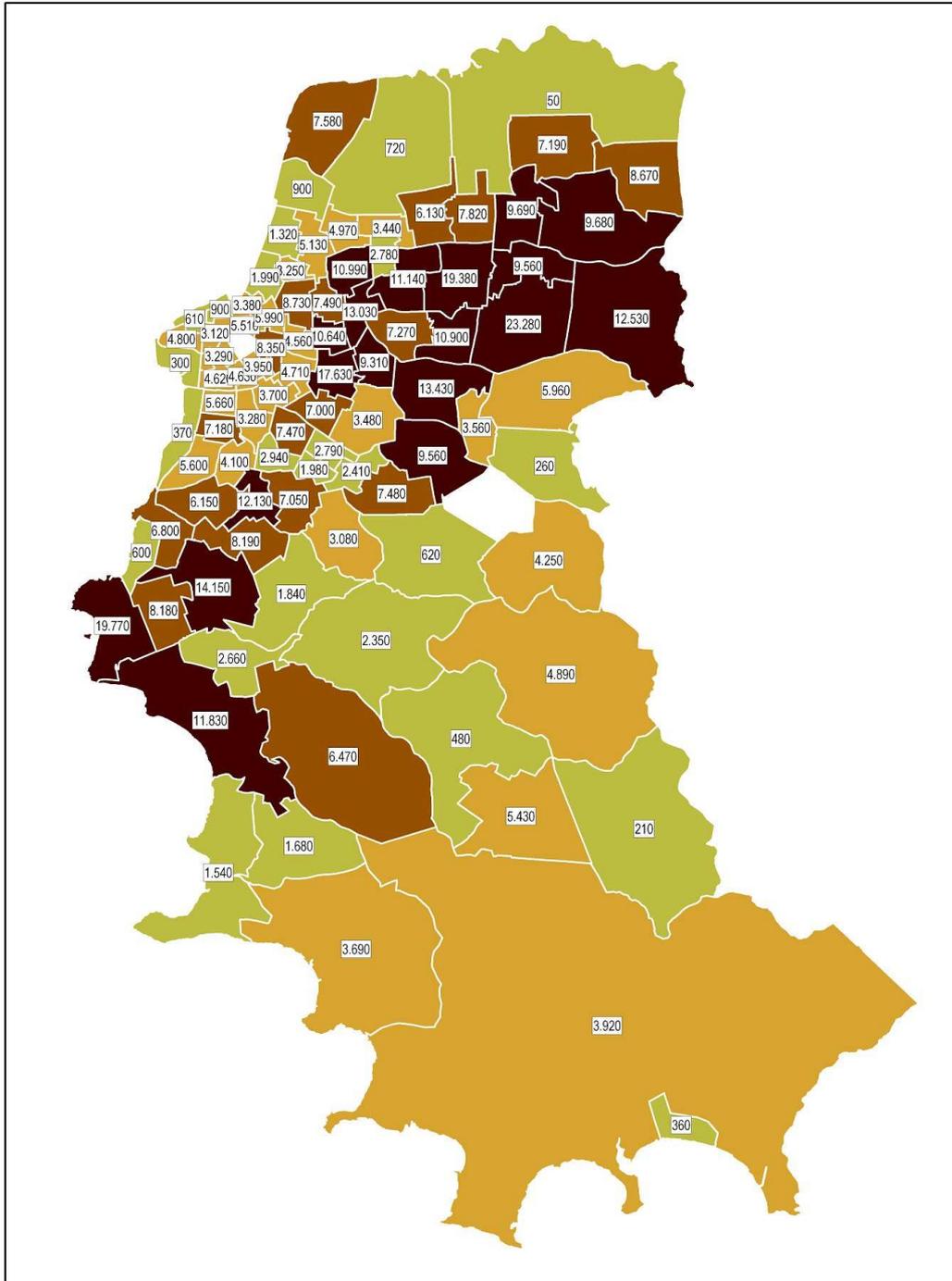
A Figura 16 mostra claramente os períodos com maior realização de viagens e os horários de entre os picos. O horário de almoço também apresenta concentração de viagens, que têm relação com a volta da escola dos estudantes e das pessoas que realizam atividades fora do trabalho durante o almoço e as que saem para almoçar.

TABELA 29 – VIAGENS POR MODO E POR PERÍODO DO DIA

	00:00 - 05:59	06:00 - 08:59	09:00 - 11:59	12:00 - 13:59	14:00 - 15:59	16:00 - 18:59	19:00 - 23:59	Total	Não tem hora	Total
Total de Viagens	23.902	512.895	241.653	392.613	153.443	565.783	311.688	2.201.977	1.190	2.203.168
	1%	23%	11%	18%	7%	26%	14%	100%	0%	100%
Viagens em TI	4.895	129.873	56.388	78.533	36.481	131.063	110.799	548.032	453	548.485
	1%	24%	10%	14%	7%	24%	20%	100%	0%	100%
Viagens em TP	14.793	237.204	109.069	131.962	77.104	250.514	132.533	953.181	448	953.629
	2%	25%	11%	14%	8%	26%	14%	100%	0%	100%
Viagens a Pé / Bicicleta	2.548	130.529	71.889	167.691	38.418	167.229	60.539	638.842	233	639.075
	0%	20%	11%	26%	6%	26%	9%	100%	0%	29%
Viagens em Outros Modos	1.666	15.290	4.307	14.426	1.440	16.977	7.817	61.922	56	61.978
	3%	25%	7%	23%	2%	27%	13%	100%	0%	100%



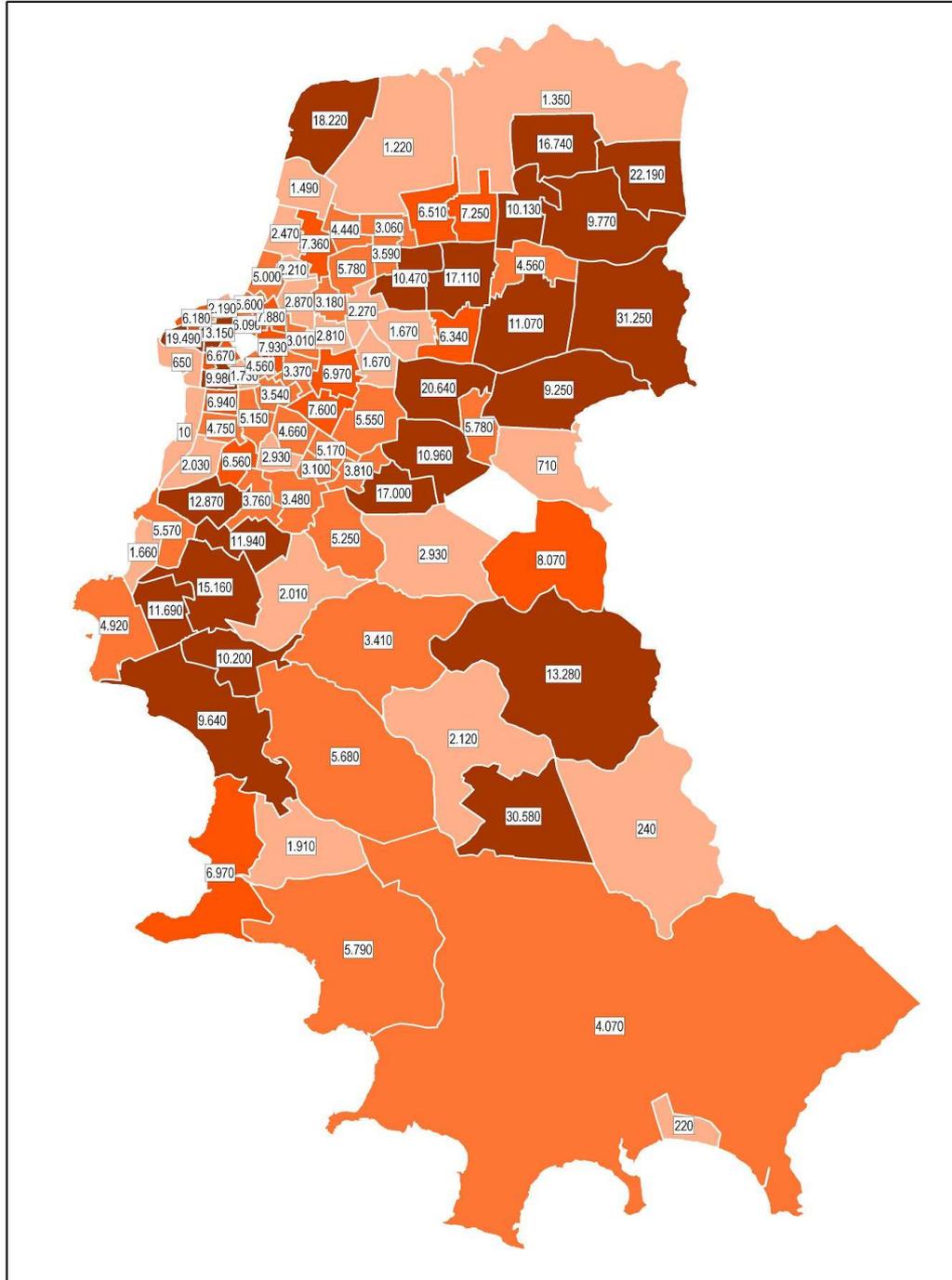
FIGURA 17 – NÚMERO DE VIAGENS EM TI POR ZONA DE TRÁFEGO



	<p>Legenda:</p> <p>Número de Viagens em TI por Zona de Tráfego:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 a 3.000 3.000 a 6.000 6.000 a 9.000 mais de 9.000 	<p>Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino</p> <p>480 - POA</p> <p>0,0 1,5 3,0 4,5 km</p>	<p>Designação:</p> <p>Número de Viagens em TI por Zona de Tráfego</p> <p>Data: Junho 2004</p> <p><small>Este desenho e propriedade intelectual de TIS PT não podendo ser reproduzido ou usado para qualquer outro propósito, a não ser o indicado, sem prévia autorização por escrito.</small></p>
--	---	---	--



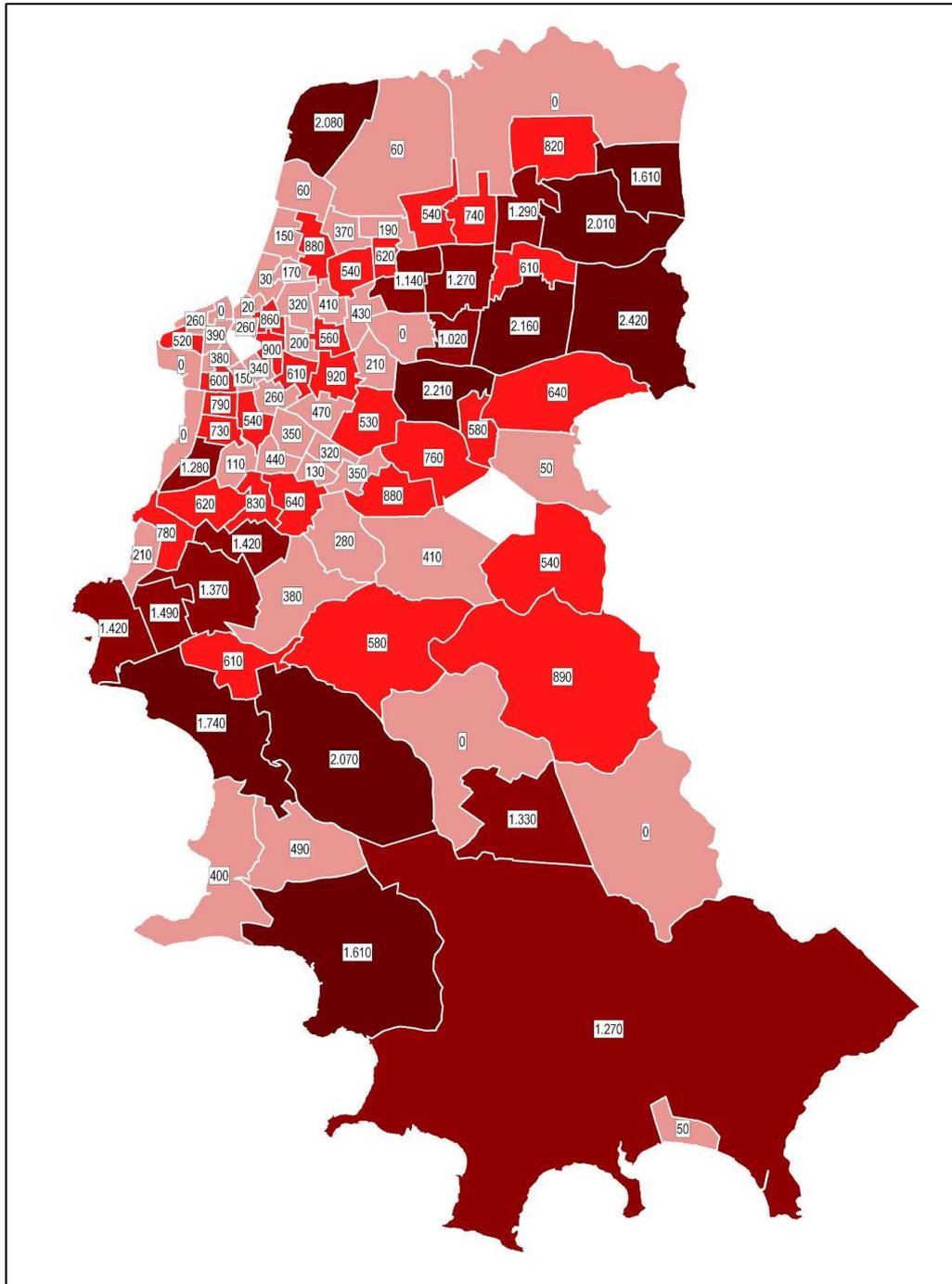
FIGURA 18 – NÚMERO DE VIAGENS A PÉ E BICICLETA POR ZONA DE TRÁFEGO



	Legenda: Número de Viagens a Pé e Bicicleta por Zona de Tráfego:			Designação: Número de Viagens a Pé e Bicicleta por Zona de Tráfego
	Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino 480 - POA		Data: Junho 2004	<small>Este desenho é propriedade intelectual da TiS.PT não podendo ser reproduzido ou usado para qualquer outro propósito, a não ser o indicado, sem prévia autorização por escrito.</small>



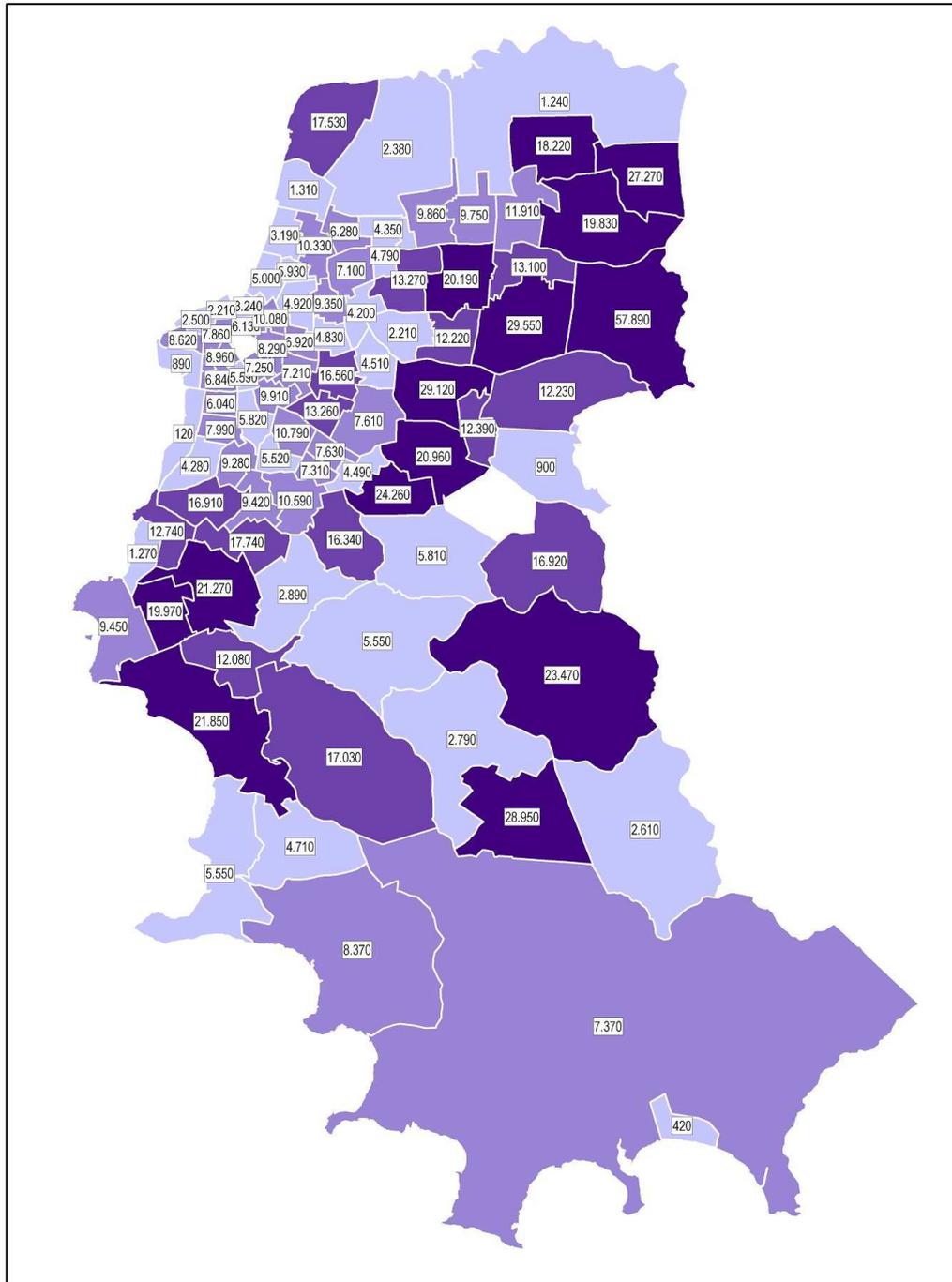
FIGURA 19 – NÚMERO DE VIAGENS POR OUTRO MODO DE TRANSPORTE POR ZONA DE TRÁFEGO



	<p>Legenda:</p> <p>Número de Viagens em Outro Modo de Transporte por Zona de Tráfego:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 a 500 500 a 1.000 1.000 a 1.500 mais de 1.500 	<p>TiS.PT <small>magna engenharia lda.</small></p> <p>Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino</p> <p>480 - POA</p> <p>0,0 1,5 3,0 4,5 km</p>	<p>Designação:</p> <p>Número de Viagens em Outro Modo de Transporte por Zona de Tráfego</p> <p>Data: Junho 2004</p> <p><small>Este desenho e propriedade intelectual de TiS.PT não podendo ser reproduzido ou usado para qualquer outro propósito, a não ser o indicado, sem previa autorização por escrito.</small></p>
--	---	--	--



FIGURA 20 – NÚMERO DE VIAGENS EM TP POR ZONA DE TRÁFEGO



	<p>Legenda:</p> <p>Número de Viagens em TP por Zona de Tráfego:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 a 6.000 6.000 a 12.000 12.000 a 18.000 mais de 18.000 	<p>Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino</p> <p>480 - POA</p> <p>0,0 1,5 3,0 4,5 km</p>	<p>Designação:</p> <p>Número de Viagens em TP por Zona de Tráfego</p> <hr/> <p>Data: Junho 2004</p> <p><small>Este desenho e propriedade intelectual da TIS-PT não podendo ser reproduzido ou usado para qualquer outro propósito, a não ser o indicado, sem prévia autorização por escrito.</small></p>
--	---	---	--



TABELA 30– VIAGENS POR MOTIVO E POR IDADE E SEXO

Viagens por Motivo e por Idade e Sexo													
Motivo da Viagem	0-6 anos		7-17 anos		18-24 anos		25-49 anos		50-64 anos		65 ou mais anos		Total
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
Voltar à residência	12.303	12.197	114.656	106.600	74.915	72.396	212.980	215.102	63.157	65.423	24.667	35.249	1.009.645
Trabalho	298	115	5.513	4.876	42.718	35.687	175.665	138.306	41.545	25.461	5.840	2.817	478.840
Escola / Educação	10.251	10.268	101.299	97.421	31.878	33.232	13.538	18.110	708	1.716	102	291	318.813
Compras	441	280	1.389	1.787	1.955	3.141	9.491	20.316	6.022	13.147	5.761	10.958	74.689
Saúde	263	179	986	966	588	1.294	3.360	10.000	2.445	7.497	3.269	6.216	37.063
Recreação	724	521	5.751	3.358	4.246	2.979	7.699	8.455	3.008	4.023	2.164	3.810	46.737
Assuntos Pessoais	774	742	3.928	4.517	8.182	8.643	26.638	32.935	13.759	18.682	8.498	12.504	139.802
Levar Outra Pessoa	212	536	1.980	1.954	1.230	3.203	18.308	30.836	5.636	5.105	1.524	1.818	72.342
Outros	508	1.139	1.615	2.320	1.057	1.518	4.734	7.234	1.367	2.080	508	1.156	25.236
Total	25.772	25.977	237.117	223.800	166.770	162.092	472.413	481.295	137.645	143.134	52.335	74.818	2.203.168
	1%	1%	11%	10%	8%	7%	21%	22%	6%	6%	2%	3%	100%

Da repartição entre viagens motorizadas e não motorizadas, importa ressaltar que 71% do total das viagens são motorizadas. Quase metade das viagens (47%) são realizadas por pessoas cujos domicílios não possuem nenhum automóvel. Para os domicílios com mais de cinco automóveis, não houve nenhuma viagem não motorizada.

TABELA 31 – DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS POR NÚMERO DE AUTOMÓVEIS NO DOMICÍLIO

Distribuição das Viagens por Número de Automóveis no Domicílio									
Tipo de Viagem	Número de Automóveis							Total	
	0	1	2	3	4	5	>5		
Motorizada	627.596	701.157	188.031	37.529	6.028	3.465	287	1.564.092	71%
Não Motorizada	408.242	202.149	24.000	3.643	900	142	0	639.075	29%
Total	1.035.837	903.306	212.031	41.171	6.928	3.607	287	2.203.168	100%
	47%	41%	10%	2%	0%	0%	0%	100%	

A tabela seguinte mostra a distribuição das viagens pelos modos em relação ao número de automóveis por domicílio. É interessante observar que, mesmo para aqueles domicílios que possuem 1 ou mais automóveis, há viagens realizadas pelos residentes em modos que não sejam o TI, como a pé/bicicleta e TP, como nas células marcadas a cinza na Tabela. Esse fato mostra a utilização de outros modos.



TABELA 32 – DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS POR NÚMERO DE AUTOMÓVEIS NO DOMICÍLIO

Distribuição das Viagens por Número de Automóveis no Domicílio									
Tipo de Viagem	Número de Automóveis							Total	
	0	1	2	3	4	5	>5		
A pé / Bicicleta	408.242	202.149	24.000	3.643	900	142	0	639.075	29%
TI	54.450	326.779	131.114	28.703	4.507	2.683	0	548.236	25%
TP	548.865	345.431	49.588	8.022	1.129	557	37	953.629	43%
Outro	24.281	28.947	7.329	804	392	226	250	62.228	3%
Total	1.035.837	903.306	212.031	41.171	6.928	3.607	287	2.203.168	100%
	47%	41%	10%	2%	0%	0%	0%	100%	

7.3.2 Estrutura espacial: matrizes O/D das viagens

Antes de analisar as viagens por Origem e Destino, é necessário definir algumas expressões que podem aparecer nesta análise. Assim:

- ❖ o termo “Viagem gerada na Zona “O” significa que a Viagem tem início na zona “O”;
- ❖ o termo “Viagem atraída para a Zona “D” significa que a Viagem termina na zona “D”.

Do resumo da matriz O/D total de viagens, apresentado na Tabela , observa-se que 92% das viagens têm origem e destino em Porto Alegre. Apenas 2% das viagens com origem em Porto Alegre tem destino em outros municípios do Estado do Rio Grande do Sul e é insignificante o número de viagens para fora do Estado.

TABELA 33 – RESUMO DA MATRIZ OD TOTAL DE VIAGENS

Destino Origem	Porto Alegre	Eixos	Outros Municípios	Fora do Estado de R. G. Sul	Sem georeferenci ação	Total
Porto Alegre	2.027.091	14.094	40.179	47	35.668	2.117.079
	92%	1%	2%	0%	2%	96%
Eixos	13.221	229	141	0	86	13.677
	1%	0%	0%	0%	0%	1%
Outros Municípios	38.435	256	782	0	216	39.688
	2%	0%	0%	0%	0%	2%
Fora do Estado de R. G. Sul	140	0	0	0	0	140
	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sem georeferenciação	31.195	25	502	0	861	32.584
	1%	0%	0%	0%	0%	1%
Total	2.110.081	14.603	41.605	47	36.831	2.203.168
	96%	1%	2%	0%	2%	100%



PESQUISA EDOM 2003



Nas tabelas das páginas seguintes apresentam-se as matrizes OD (total e por modo de transporte) utilizando o zoneamento mais agregado que foi definido.

No Anexo III de Anexos encontram-se as matrizes Origem Destino das Viagens para as Zonas de Tráfego e Distrito de Tráfego.

O Anexo IV de Anexos contém os mapa temáticos que representam as linhas de desejo de cada uma das Macrozonas. Os volumes de viagens representados em cada zona corresponde à soma das viagens com origem (geração) e com destino (atração) na macrozona com contorno preto grosso.



PESQUISA EDOM 2003



Inserir planilha 34 (arquivo anexo)



PESQUISA EDOM 2003



Inserir planilha 35 (arquivo anexo)



PESQUISA EDOM 2003



Inserir planilha 36 (arquivo anexo)



PESQUISA EDOM 2003



Inserir planilha 37 (arquivo anexo)



PESQUISA EDOM 2003



Inserir planilha 38 (arquivo anexo)



7.3.3 Duração da viagem

Analisando a duração das viagens, pode-se concluir que a maioria das viagens (52%) têm duração de até 20 minutos. Apenas 2% das viagens têm duração maior que 90 minutos.

As duas tabelas seguintes apresentam a distribuição das viagens por classe de duração e por motivo de viagem e a distribuição das viagens por classe de duração e por modo de transporte, respectivamente.

TABELA 39 – DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS POR CLASSE DE DURAÇÃO E POR MOTIVO DE VIAGEM

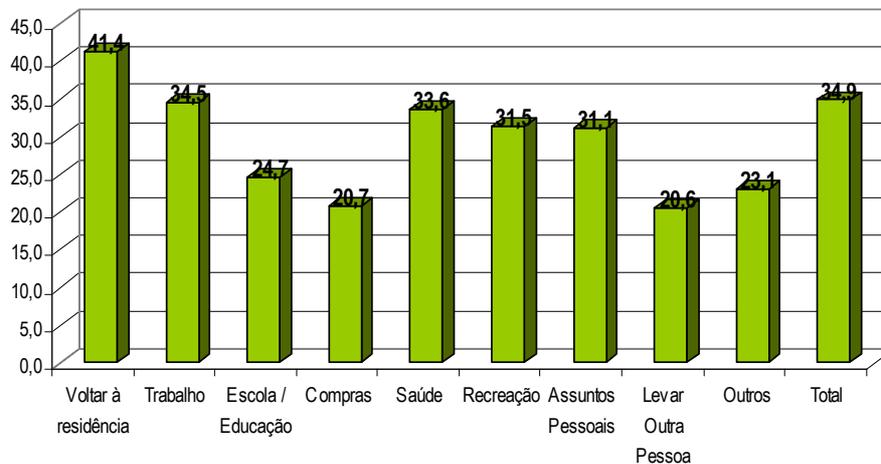
Distribuição das Viagens por Classe de Duração e por Modo de Transporte											
	0 - 10 min	11 - 20 min	21 - 30 min	31 - 60 min	61 - 90 min	91 - 120 min	> 120 min	Total	Sem duração	Total	
Voltar à residência	236.273	258.659	231.287	204.948	47.139	11.989	17.024	1.007.319	2.326	1.009.645	46%
Trabalho	78.969	122.606	118.010	120.660	27.625	6.688	3.967	478.524	316	478.840	22%
Escola / Educação	108.273	97.386	56.051	45.757	8.102	1.624	1.409	318.603	210	318.813	14%
Compras	28.166	25.686	13.720	5.768	643	127	424	74.535	154	74.689	3%
Saúde	5.272	10.748	9.003	8.868	2.370	444	339	37.044	19	37.063	2%
Recreação	13.768	14.889	8.583	6.386	1.541	615	880	46.661	76	46.737	2%
Assuntos Pessoais	29.426	41.242	31.951	28.582	5.474	1.562	1.537	139.773	29	139.802	6%
Levar Outra Pessoa	33.252	23.229	8.934	5.091	1.254	164	371	72.295	47	72.342	3%
Outros	10.565	7.149	4.102	2.622	375	160	262	25.236	0	25.236	1%
Total	543.965	601.593	481.641	428.683	94.521	23.374	26.213	2.199.990	3.178	2.203.168	100%
	25%	27%	22%	19%	4%	1%	1%	100%	0%	100%	

TABELA 40 – DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS POR DURAÇÃO E POR MODO DE TRANSPORTE

Distribuição das Viagens por Duração e por Modo de Transporte											
	0 - 10 min	11 - 20 min	21 - 30 min	31 - 60 min	61 - 90 min	91 - 120 min	> 120 min	Total	Sem duração	Total	
A pé / Bicicleta	337.816	215.879	62.402	16.611	2.552	584	2.702	638.546	529	639.075	29%
TI	158.450	193.085	125.394	55.709	6.674	1.646	6.611	547.569	308	547.876	25%
TP	40.033	181.271	280.620	335.458	79.906	19.628	15.289	952.204	1.425	953.629	43%
Outro	7.665	11.359	13.225	20.904	5.390	1.516	1.611	61.671	917	62.587	3%
Total	543.965	601.593	481.641	428.683	94.521	23.374	26.213	2.199.990	3.178	2.203.168	100%
	25%	27%	22%	19%	4%	1%	1%	100%	0%	100%	



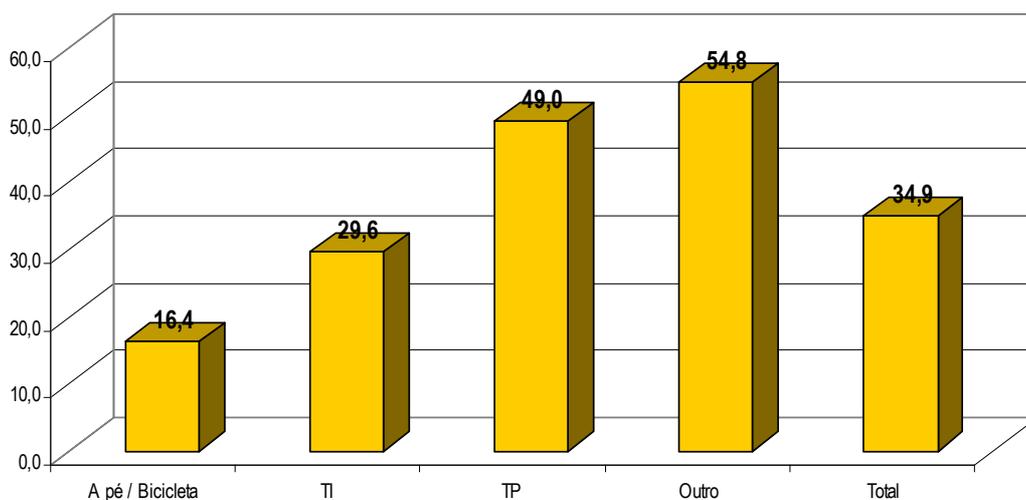
FIGURA 21 – DURAÇÃO MÉDIA DA VIAGEM POR MOTIVO DE VIAGEM



Segundo a Figura 21, que apresenta a duração média das viagens por motivo da viagem, as viagens com maior duração são aquelas com motivo de voltar à residência, com cerca de 41 minutos, seguidas pelas viagens com motivo de trabalho, com 35,5 minutos. As viagens mais curtas são as viagens com motivos de compras e para acompanhar outra pessoa.

A Figura 22 compara as durações médias de viagem por modo de transporte. Vê-se que as viagens realizadas a pé/bicicleta têm duração aproximada de 16 minutos, enquanto que as viagens por transporte individual têm duração média de 28 minutos. As viagens mais demoradas são aquelas realizadas em outros modos de transporte, com cerca de 54 minutos de duração.

FIGURA 22 – DURAÇÃO MÉDIA DA VIAGEM POR MODO DE TRANSPORTE





Para todos os motivos, as viagens no modo a pé/bicicleta têm duração média que varia entre 12 e 18 minutos. Excluindo o motivo voltar à residência, cujas viagens são as mais longas, no modo TI as viagens mais demoradas são aquelas realizadas com motivos de recreação (32,6 min.), seguida por assuntos pessoais (26,4 min.) e trabalho (26,1 min.). As viagens mais longas realizadas no modo TP têm como motivo o trabalho (44 min.), recreação (44,2 min.) e outros (46,1 min.).

TABELA 41 – DURAÇÃO MÉDIA DA VIAGEM POR MODO E MOTIVO

	Voltar à residência	Trabalho	Escola / Educação	Compras	Saúde	Recreação	Assuntos Pessoais	Levar Outra Pessoa	Outros	Total
A pé/Bicicleta	17,6	15,5	14,7	14,8	17,9	17,2	16,9	15,3	12,1	16,4
TI	36,4	26,1	23,3	18,4	23,4	32,6	26,4	18,2	20,0	29,6
TP	58,5	44,1	36,4	29,7	40,4	44,2	39,2	40,2	46,1	49,0
Outros	67,3	60,9	35,3	24,3	30,9	48,4	88,4	34,4	21,0	54,8
Total	41,4	34,5	24,7	20,7	33,6	31,5	31,1	20,6	23,1	34,9

TABELA 42 – DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS POR DURAÇÃO E POR MODO DE TRANSPORTE

Distribuição das Viagens por Duração e por Modo de Transporte											
Duração	0 - 10 min	11 - 20 min	21 - 30 min	31 - 60 min	61 - 90 min	91 - 120 min	> 120 min	Total	Sem duração	Total	
A pé / Bicicleta	337.816	215.879	62.402	16.611	2.552	584	2.702	638.546	529	639.075	29%
TI	158.450	193.085	125.394	55.709	6.674	1.646	6.611	547.569	308	547.876	25%
TP	40.033	181.271	280.620	335.458	79.906	19.628	15.289	952.204	1.425	953.629	43%
Outro	7.665	11.359	13.225	20.904	5.390	1.516	1.611	61.671	917	62.587	3%
Total	543.965	601.593	481.641	428.683	94.521	23.374	26.213	2.199.990	3.178	2.203.168	100%
	25%	27%	22%	19%	4%	1%	1%	100%	0%	100%	

A relação entre duração das viagens e o modo de transporte revela que há viagens no modo a pé/bicicleta que duram mais de 120 minutos, ou duas horas, o que torna a viagem penalizante por ser demasiado longa em um modo característico de viagens de curta e média duração. Entretanto, para este modo, a maioria das viagens dura entre 0 e 10 minutos (52%). Para o modo TI, 35% das viagens neste modo tem duração de cerca de 11 a 20 minutos e 28% dura menos de 10 minutos.

No modo de transporte público, 35% das viagens dura entre 31 e 60 minutos e 29% dura entre 21 e 30 minutos. Há ainda uma parcela das viagens (8,3%) que dura entre 61 e 90 minutos e viagens que duram mais que 90 minutos.



TABELA 43 – DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS POR MOTIVO E POR DURAÇÃO DE VIAGEM

Distribuição das Viagens por Motivo e por Duração de Viagem											
	0 - 10 min	11 - 20 min	21 - 30 min	31 - 60 min	61 - 90 min	91 - 120 min	> 120 min	Total	Sem duração	Total	
Voltar à residência	236.273	258.659	231.287	204.948	47.139	11.989	17.024	1.007.319	2.326	1.009.645	46%
Trabalho	78.969	122.606	118.010	120.660	27.625	6.688	3.967	478.524	316	478.840	22%
Escola / Educação	108.273	97.386	56.051	45.757	8.102	1.624	1.409	318.603	210	318.813	14%
Compras	28.166	25.686	13.720	5.768	643	127	424	74.535	154	74.689	3%
Saúde	5.272	10.748	9.003	8.868	2.370	444	339	37.044	19	37.063	2%
Recreação	13.768	14.889	8.583	6.386	1.541	615	880	46.661	76	46.737	2%
Assuntos Pessoais	29.426	41.242	31.951	28.582	5.474	1.562	1.537	139.773	29	139.802	6%
Levar Outra Pessoa	33.252	23.229	8.934	5.091	1.254	164	371	72.295	47	72.342	3%
Outros	10.565	7.149	4.102	2.622	375	160	262	25.236	0	25.236	1%
Total	543.965	601.593	481.641	428.683	94.521	23.374	26.213	2.199.990	3.178	2.203.168	100%
	25%	27%	22%	19%	4%	1%	1%	100%	0%	100%	

7.4 CARACTERIZAÇÃO DAS ETAPAS E TRANSBORDOS

Este item pretende caracterizar as etapas das viagens e os transbordos realizados.

7.4.1 Distribuição das etapas por modos de transporte

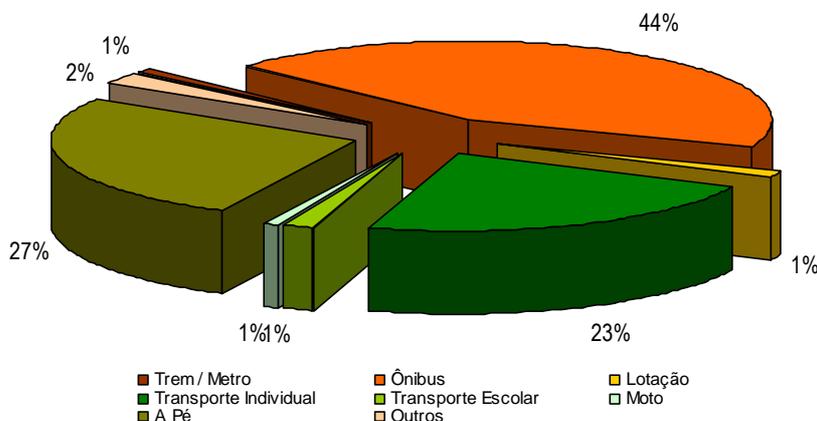
A distribuição do número de etapas por modo de transporte, conforme apresentado na tabela seguinte, mostra que 44% do total de etapas são realizadas em ônibus, enquanto que apenas 1% no modo trem/metrô. As etapas a pé representam 27% do total de etapas. Esta distribuição encontra-se também ilustrada na Figura 23.

TABELA 44 – NÚMERO DE ETAPAS POR MODO DE TRANSPORTE

Modo da Etapa	Etapas	%
Trem / Metro	20.694	1%
Ônibus	1.029.583	44%
Lotação	30.314	1%
Condutor de Automóvel	372.368	16%
Passageiro de Automóvel	158.345	7%
Transporte Escolar	34.556	1%
Motocicleta	21.464	1%
A Pé	626.064	27%
Outros	52.325	2%
Total	2.345.713	100%



FIGURA 23 – DISTRIBUIÇÃO DAS ETAPAS POR MODO DE TRANSPORTE



Numa verificação cruzada dos resultados obtidos na pesquisa e as contagens fornecidas pela EPTC e feitas em ônibus e lotação, verifica-se um ajuste muito bom no caso dos ônibus e desvios relativamente significativos lotação. O raciocínio para cada um dos casos foi:

❖ Ônibus:

- ◆ Na EDOM verifica-se que se realizam cerca de 1,03 milhões de etapas por dia; se se considerar um fator de transformação de dia em mês igual a 26 dias por mês (ou seja, que o sábado + domingo correspondem no seu conjunto a um dia útil – admite-se que em Porto Alegre este raciocínio pode ser feito (podendo mesmo ser um fator superior) uma vez que existem muitas pessoas a trabalhar durante o final de semana, principalmente ao Sábado, e a disponibilidade de viatura própria é baixa), o valor de viagens mensais seria cerca de 26,8 milhões.
- ◆ Dos dados fornecidos pela EPTC com o histórico das demandas registradas nos ônibus verifica-se que a média de viagens por mês em ônibus é da mesma ordem de grandeza: tomando com referência todos os meses que vão desde Janeiro de 1994 a Dezembro de 2003, a média de Passageiros Bruto é de 27.874 mil; tomando somente a média do ano de 2003 a demanda mensal é de 24.492 mil.

❖ Lotação:

- ◆ Na EDOM verifica-se que se realizam cerca de 30.300 etapas por dia em Lotação; se se considerar o mesmo fator de transformação de dia em mês (26) o valor de viagens mensais é de 790 mil.
- ◆ Dos dados fornecidos pela EPTC verifica-se que a média móvel de viagens por mês é de cerca de 1.524 mil viagens. Assim, o resultado da pesquisa EDOM é pouco mais de metade (52%) dos valores efetivamente verificados.
- ◆ Admite-se que esta diferença decorra do fato das viagens em lotação serem muito pouco frequentes (cerca de 1% do total), pelo que é uma consequência do processo de amostragem, em que os fenômenos mais raros surgem, naturalmente, sub amostrados.

Acresce a esta realidade, que os dados das etapas da pesquisa EDOM não contemplam as etapas realizadas por outras pessoas que não os residentes (todos os visitantes a Porto Alegre, que sejam



regulares – quem reside nos municípios contíguos e que desenvolve atividades em POA –, quer sejam esporádicos – pessoas que se deslocam a POA por motivos não obrigatórios, turistas, etc. -). Importa referir, no entanto, que estes viajantes tipicamente são clientes de ônibus e não de lotação, pelo que o problema subsiste.

7.4.2 Distribuição das etapas por motivo de viagem e número médio de etapas por viagem

A Tabela 45 e a Figura 24 mostram o número de etapas por motivo de viagem e o número médio de etapas por viagem, onde se observa que a média de etapas por viagem está muito próxima de 1, o que significa haver poucos transbordos nas viagens realizadas.

TABELA 45 – NÚMERO DE ETAPAS POR MOTIVO DE VIAGEM

Motivo da Viagem	Número de Etapas	%	Número de Viagens	%	Número Médio de Etapas por Viagem
Voltar à residência	1.074.982	45,83%	1.009.645	45,83%	1,06
Trabalho	526.689	22,45%	478.840	21,73%	1,10
Escola / Educação	331.110	14,12%	318.813	14,47%	1,04
Compras	75.479	3,22%	74.689	3,39%	1,01
Saúde	40.549	1,73%	37.063	1,68%	1,09
Recreação	48.762	2,08%	46.737	2,12%	1,04
Assuntos Pessoais	148.463	6,33%	139.802	6,35%	1,06
Levar Outra Pessoa	73.604	3,14%	72.342	3,28%	1,02
Outros	26.075	1,11%	25.236	1,15%	1,03
Total	2.345.713	100,00%	2.203.168	100,00%	1,06

FIGURA 24 – ETAPAS E VIAGENS POR MOTIVO DE VIAGEM

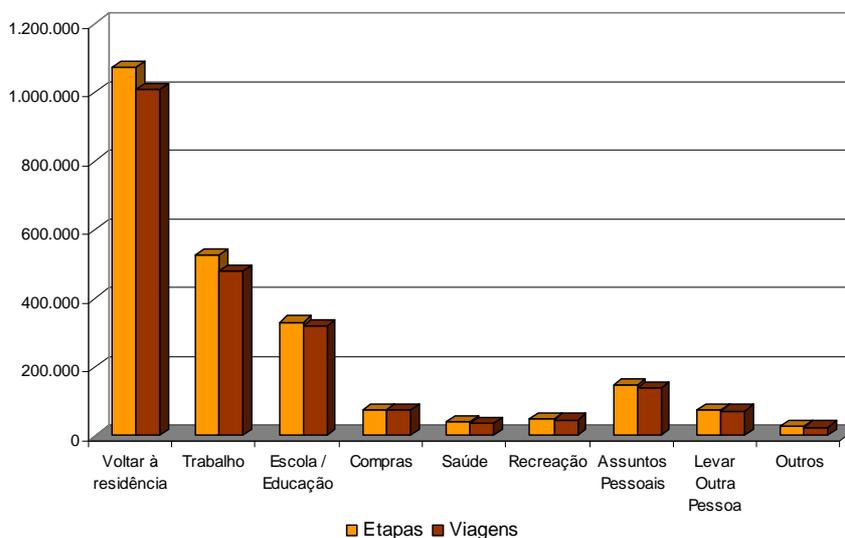
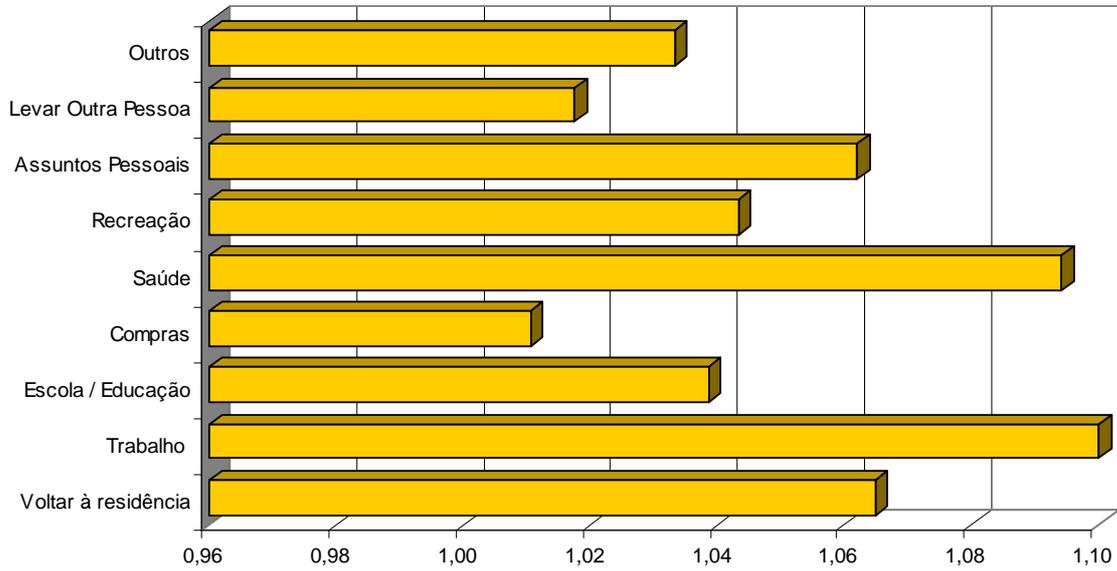




FIGURA 25 – NÚMERO MÉDIO DE ETAPAS POR VIAGEM





PESQUISA EDOM 2003



inserir planilha 46 (arquivo anexo)



PESQUISA EDOM 2003



inserir planilha 47 (arquivo anexo)



PESQUISA EDOM 2003



inserir planilha 48 (arquivo anexo)



7.4.3 Análise dos transbordos por viagem

A análise do número de transbordos, de acordo com a tabela seguinte, revela que a grande maioria das viagens, 93,7%, realiza-se sem nenhum transbordo. As viagens com apenas um transbordo representam 6,2% das viagens. As viagens com mais de um transbordo não são significativas estatisticamente.

TABELA 49– NÚMERO DE TRANSBORDOS POR VIAGEM

Número de Transbordos por Viagem	Viagens	%	Total de Transbordos	%
0	2.063.908	93,7%	0	0,0%
1	136.176	6,2%	136.176	95,5%
2	2.883	0,1%	5.765	4,0%
3	201	0,0%	604	0,4%
Total	2.203.168	100,0%	142.545	100,0%
Número Médio de Transbordos por Viagem			0,06	

7.4.4 Análise dos transbordos por tipo de modos de transporte

Dos transbordos identificados, 81% do total são do tipo ônibus-ônibus, enquanto que 11% são do tipo ônibus-metrô.

TABELA 50 – DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE TRANSBORDOS

Tipo de Transbordo	Número de Transbordos	%
Ônibus-Ônibus	115.885	81%
Ônibus-Metrô	15.588	11%
Passageiro de Automóvel - Ônibus	1.778	1%
Ônibus-Lotação	1.899	1%
Ônibus-A pé	1.365	1%
Ônibus - Transporte Fretado	1.454	1%
Outros Tipos	4.576	3%
Total	142.545	100%

7.4.5 Análise dos transbordos por local de transbordo

As duas figuras seguintes apresentam os números de transbordos realizados em cada zona e macrozona, respectivamente.



FIGURA 26 – NÚMERO DE TRANSBORDOS EFETUADOS EM CADA ZONA DE TRÁFEGO

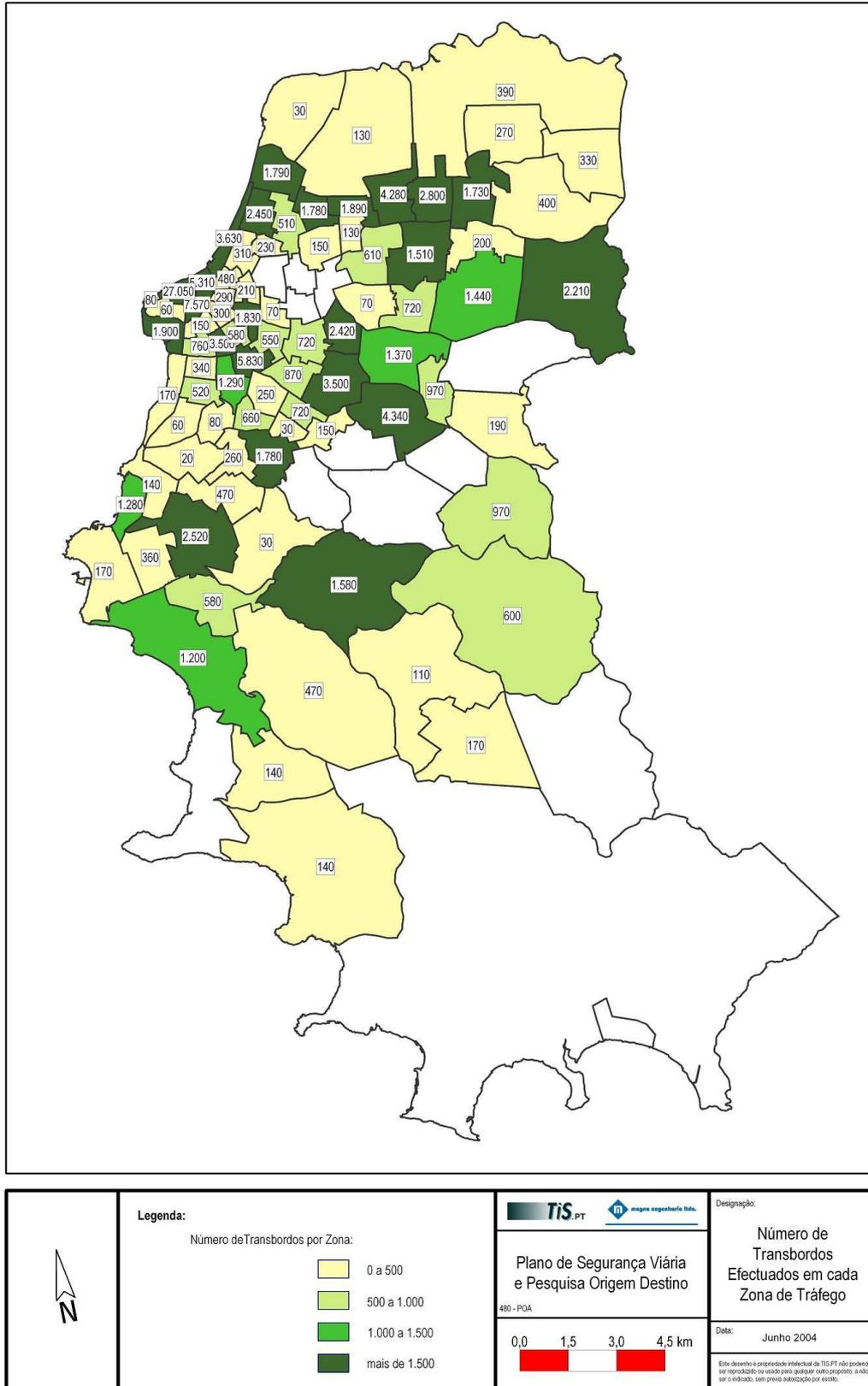
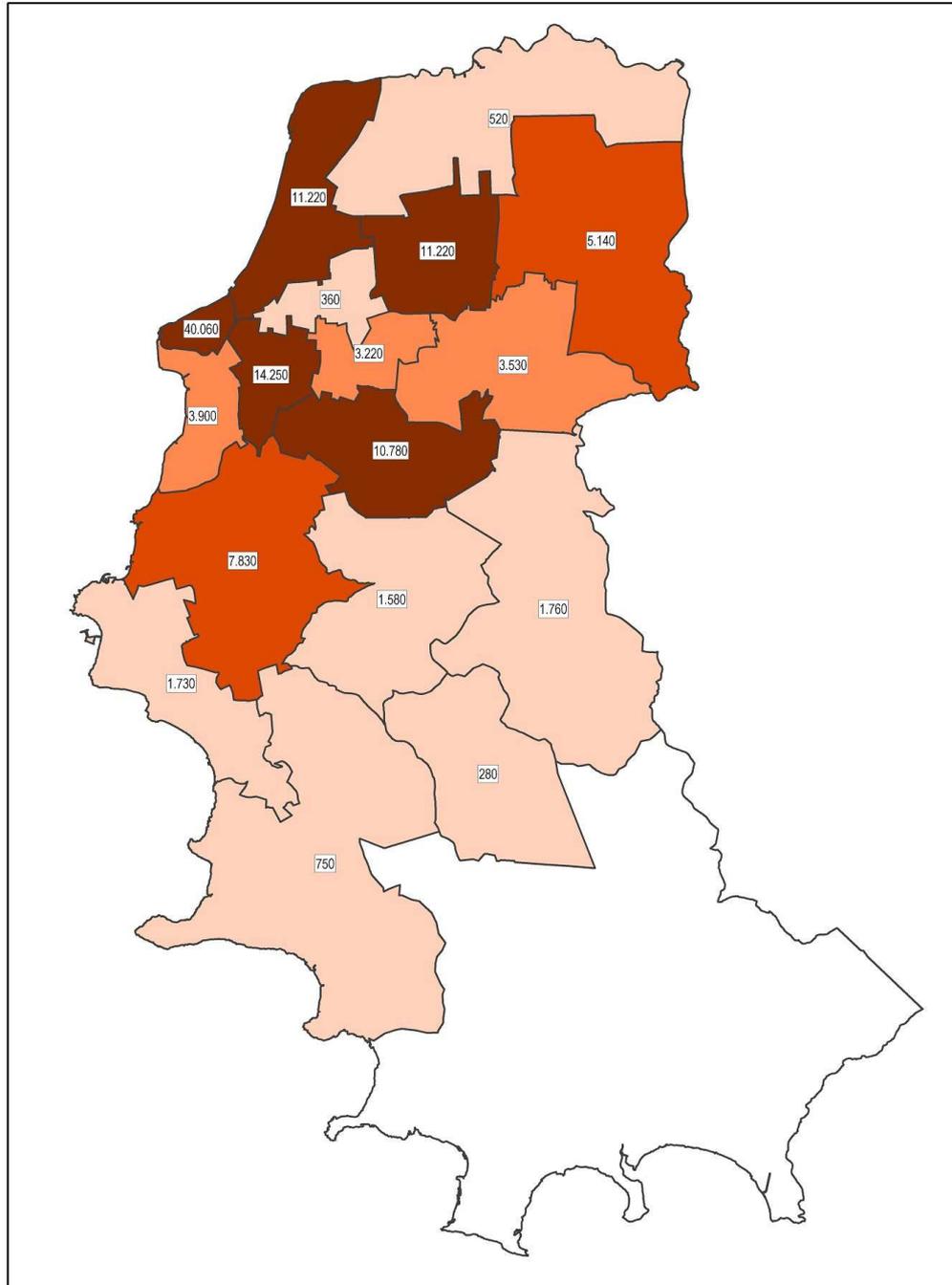




FIGURA 27 – NÚMERO DE TRANSBORDOS EFETUADOS EM CADA MACROZONA



	Legenda: Número de Transbordos por Zona: <ul style="list-style-type: none"> 0 a 2.000 2.000 a 4.000 4.000 a 6.000 mais de 6.000 		Designação: Número de Transbordos Efectuados em cada Macro Zona
		Plano de Segurança Viária e Pesquisa Origem Destino 480 - POA 	Data: Junho 2004 <small>Este desenho é propriedade intelectual da TiS.PT não podendo ser reproduzido ou usado para qualquer outro propósito, a não ser o indicado, sem prova substanciada por escrito.</small>



PESQUISA EDOM 2003



7.4.6 Matriz O/D das Viagens com Transbordo

Na Tabela 51 apresenta-se a matriz Origem Destino das Viagens que têm transbordo entre dois modos de transporte coletivo, ou seja nesta matriz estão representadas todas as viagens que têm pelo menos um transbordo dos tipos Ônibus-Ônibus; Ônibus-Metrô e Ônibus-Lotação. Estes três tipos de transbordo têm um peso de 93% no conjunto de todos os transbordos efetuados.

Na Tabela 52 apresenta-se os pesos que as viagens com transbordo em TC representam no total das viagens realizadas em TC por origem e destino para o nível de zoneamento “Macrozona”.



PESQUISA EDOM 2003



Inserir planilha 51



PESQUISA EDOM 2003



Inserir planilha 52



B - PESQUISA DE LINHA DE CONTORNO (CORDON LINE)

A pesquisa de linha de contorno (cordon line) consiste no fechamento dos pontos externos da área onde foi realizada a entrevista domiciliar. Os pontos foram definidos por forma a fechar o perímetro do Município de Porto Alegre, nas suas entradas principais. Nota-se que devido a alteração da área de estudo houve a necessidade de realizar um novo planejamento desta pesquisa.

1. METODOLOGIA

A pesquisa de linha de contorno (cordon line) busca fechar todas as entradas externas da área de abrangência da pesquisa e realizar dois levantamentos, contagens volumétricas classificadas e ocupação visual por ônibus (urbano e interurbano), com o objetivo de aferir as viagens externas da matriz origem e destino da entrevista domiciliar.

1.1 LEVANTAMENTO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA

O levantamento de contagem volumétrica consistiu na identificação dos volumes de veículos nos eixos planejados para os levantamentos. Os volumes foram discriminados segundo o tipo de veículo, sendo contados somente automóveis/utilitários, caminhões leves e pesados. Cada pesquisador contabilizou, com o auxílio de um contador mecânico nos sentidos de fluxos mais intensos, a quantidade de veículos que passaram pelos pontos pesquisados de forma acumulada, isto é, em frações de 15 em 15 minutos se anotou o valor referente a quantidade de veículos no intervalo de tempo (vide anexo formulário). Os veículos foram classificados como:

- ❖ **Automóveis/Utilitários:** carros de passeio, utilitários leves (kombi, besta, caminhonete, etc.), táxis, ambulâncias, carros de bombeiros, polícia, militar, EPTC, e transporte escolar (bestas e vans).
- ❖ **Caminhões leves:** veículos de carga de 2 eixos do tipo Mercedinho e assemelhados.
- ❖ **Caminhões pesados:** veículos de carga com mais de 2 eixos.

1.2 ENTREVISTAS DE ORIGEM/DESTINO

Paralelamente foi realizada nos pontos de coleta uma entrevista de origem/destino (O/D), em que a amostra foi previamente identificada em estudos anteriores e decorrente do volume de veículos do ponto em questão. Na estrutura do questionário para entrevistas O/D constaram (vide anexo formulário):

- ❖ Hora entrevista
- ❖ Tipo de veículo
- ❖ Número de ocupantes: condutor + passageiros
- ❖ Ponto de origem (fora de POA): Município, Estado ou País
- ❖ Ponto de destino (dentro de POA): logradouro, nº e/ou ponto de referência)
- ❖ Motivo de viagem do condutor
- ❖ Horário previsto de regresso para o ponto de origem



Nota-se que juntamente com o questionário foi levantado igualmente o número de ocupantes do veículo, para permitir melhorar a extrapolação das contagens para viagens. Em anexo, apresenta-se modelo do formulário empregado.

1.3 LEVANTAMENTO DA OCUPAÇÃO VISUAL

O levantamento de quantidade de ocupantes nos veículos foi realizado apenas para o transporte coletivo por ônibus. Cada pesquisador determinou, visualmente, a ocupação dos ônibus que passaram em cada um dos pontos pesquisados, conforme os níveis definidos no formulário (ver formulário em anexo).

Foram considerados como veículos de transporte coletivo os ônibus urbanos, ônibus interurbanos (metropolitano e intermunicipal), ônibus fretado. Para todos os veículos que passaram pelo pontos de pesquisa, quando possível, se registrou:

- ❖ Número do veículo (identificação)
- ❖ Prefixo da linha e/ou denominação da linha
- ❖ Nome da empresa operadora

Foram previamente definidos níveis de lotação para os ônibus do tipo padrão e articulado (formulário em anexo), com o pesquisador a identificar visualmente a categoria de enquadramento do veículo observado. Os valores foram registradas em formulários de papel.

2. PERÍODO

Cada ponto foi pesquisado somente em dias considerados típicos para o setor de transporte (3^a, 4^a e 5^a), exceto feriados. Os levantamentos foram realizados nas condições normais de fluidez, isto é, com tempo seco e sem transtorno no trânsito, ou seja, sem incidentes que impossibilitassem a circulação, ou imprevistos como algum tipo de intervenção na via. Quando tal ocorreu, o levantamento foi cancelado para um novo dia. A tabela seguinte mostra o período de pesquisa para cada um dos levantamentos.

TABELA 53 – PERÍODO DE PESQUISA

Levantamento	Período
Contagem Volumétrica classificada	6h às 20h
Entrevistas	6h às 20h
Ocupação Visual	6h às 20h



3. LOCAIS DE PESQUISA DE LINHA DE CONTORNO

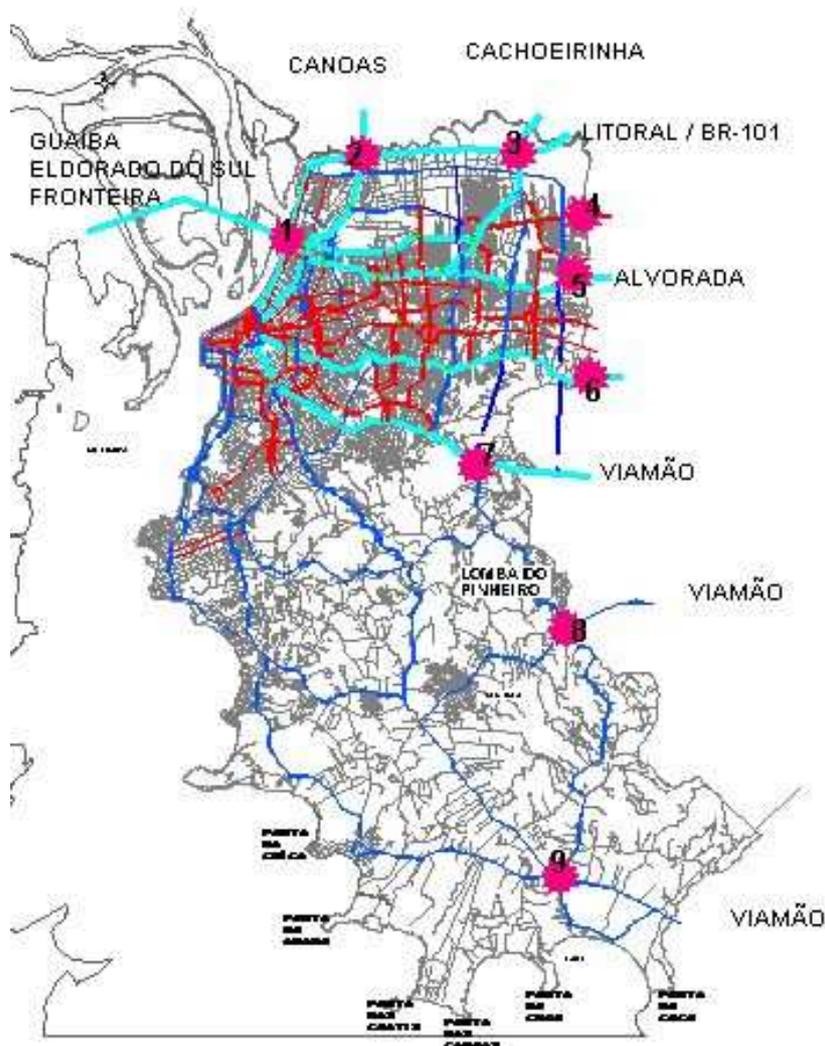
Os pontos onde foram coletados os dados contagem de veículos e ocupação visual foram definidos nos pontos de entrada e saída da área do Município de Porto Alegre. A tabela seguinte apresenta a descrição dos pontos de coleta, enquanto que a figura mostra a localização geográfica desses pontos.

TABELA 54 – LOCAIS DA PESQUISA DE LINHA DE CONTORNO

PESQUISA DE LINHA DE CONTORNO		
Nº PONTO		LOCALIZAÇÃO
1a	BR116 – Guaíba / Posto ICMS	Defronte ao posto do ICMS
1b	BR 290 – Auto-estrada Mal. Osório	Defronte ao DC Navegantes e antes de cruzar a plataforma da Ponte do Guaíba
2	BR 116 - Canoas	No semáforo entre a Avenida Torquato Severo e a Severo Dullius
2a	Ernesto Neugebauer	Avenida Ernesto Neugebauer no acesso à Canoas (antes da Estação Anchieta)
2b	João Moreira Maciel	Avenida João Moreira Maciel defronte ao Terminal da Merlim
3	Assis Brasil	Assis Brasil antes do cruzamento com a Auto-estrada Mal. Osório (viaduto da Free Way)
4	Beco Paulino	Beco do Paulino antes da divisa com Alvorada (Arroio Feijó)
5	Baltazar de Oliveira Garcia	Baltazar antes da divisa com Alvorada (Arroio Feijó)
6	Protásio Alves	Defronte a garagem da VAP – Viação auto Petrópolis
7	Campus UFRGS	Avenida Bento Gonçalves após entrada do Campus da UFRGS
8	Pitinga	Acesso à Viamão no entroncamento com a Avenida João de Oliveira Remião
9	Lami	Na estrada projetada Itapuã



FIGURA 28 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DA CORDON LINE



4. COLETA DE DADOS

A execução da coleta de dados foi composta por 3 etapas:

- ❖ Treinamento à todos os pesquisadores para repassar a metodologia a ser utilizada para os levantamentos, logística de campo e repasse de materiais;
- ❖ Pesquisa piloto realizada para avaliar o desempenho dos pesquisadores em campo e para verificar se os formulários supriam todas as informações necessárias, se não havia dificuldades no seu preenchimento e se o treinamento dos pesquisadores tinha sido adequado. Através da piloto foi possível verificar a existência de outros problemas que não haviam sido previstos na fase de planejamento;
- ❖ Levantamentos de campo para decisão exata dos postos de contagem e de entrevista.



5. DADOS DE BASE

Na tabela seguinte apresentam-se os dados base da pesquisa de linha de contorno para cada ponto e seus desdobramentos, com o número de movimentos contados, o número de veículos contabilizados e o número de entrevistas realizadas.

TABELA 55 – DADOS BASE DA PESQUISA DE LINHA DE CONTORNO

Nº PONTO	Veículos Contabilizados		Entrevistas Realizadas	
	Entrada POA	Saída POA		
1a	BR116 – Guaíba / Posto ICMS	10.315	11.532	1848
1b	BR 290 – Auto-estrada Mal. Osório	31.927	32.531	667
2	BR 116 - Canoas	40.669	62.664	725
2a	Ernesto Neugebauer	4.326	6.931	578
2b	João Moreira Maciel	4.897	787	725
3	Assis Brasil	28.256	30.650	933
4	Beco Paulino	4.308	2.799	717
5	Baltazar de Oliveira Garcia	7.977	8.210	1020
6	Protásio Alves	4.596	4.779	805
7	Campus UFRGS	10.448	6.081	1059
8	Pitinga	1.379	1.043	485
9	Lami	580	543	289
	TOTAL	149.780	168.550	9.851

Nota: veículos contabilizados para os movimentos utilizados para expansão de matriz O/D de linha de contorno (Cordon line), a excluir ônibus

Quanto aos valores de taxa de ocupação média dos automóveis foi realizado o cálculo por faixa horária e para ambos os sentidos e por posto de contagem, com os valores entre a entrada e saída a serem coincidentes devido a realização de entrevistas somente na entrada ao Município de Porto Alegre. Os valores médios por posto de contagem observados para o total do dia são apresentados na tabela 56.



TABELA 56 – TAXA DE OCUPAÇÃO MÉDIA DE AUTOMÓVEIS POR INTERSEÇÃO

Interseção	Ocupação Média
1a	1,85
1b	1,75
2	1,56
2a	1,37
2b	1,48
3	1,61
4	1,48
5	1,36
6	1,68
7	1,81
8	1,82
9	1,77
Média	1,63

6. COEFICIENTE DE EXPANSÃO

Uma vez coletados os dados de base em cada um dos pontos de pesquisa, é importante extrapolar os dados das entrevistas (a amostra) para o universo (as contagens).

6.1 PESQUISA A VEÍCULOS (TRANSPORTE INDIVIDUAL)

O processo mais simples seria avaliar o coeficiente de expansão correspondente ao total do dia (divisão simples de total de veículos contados por total de entrevistas, ponto a ponto), mas tal procedimento poderia conduzir a viés importante e procedeu-se a uma correção. Assim, foram desenvolvidas duas metodologias de cálculo do coeficiente de expansão que diferem ligeiramente entre si. Estas duas metodologias foram submetidas ao parecer da EPTC que concluiu que as duas metodologias são válidas e dada a sua utilidade devem ser incluídas no relatório.

6.1.1 Descrição da Metodologia 1

- ❖ **Passo 1** – Excluem-se as entrevistas que foram realizadas à indivíduos residentes em POA, porque estes poderiam ter sido já entrevistados na pesquisa EDOM. São também excluídos das contagens de veículos (por faixa horária e posto de contagem), as quotas de veículos que correspondem aos residentes em Porto Alegre;
- ❖ **Passo 2** – Separação das contagens e das entrevistas por tipo de veículo (Automóveis, Caminhões). Como estamos a calcular os coeficientes de expansão para o transporte individual, consideram-se apenas os volumes de tráfego relativos a automóveis.
- ❖ **Passo 3** – Criação de tabelas de contagens (veículos na entrada e veículos na saída) e entrevistas por faixa horária (esta tarefa resulta da possibilidade de haver destinos mais prováveis em função da hora da viagem – p.e., durante as horas de pico os destinos são mais associados a locais de trabalho, à noite, a locais de lazer);



- ❖ **Passo 4** – Verificação da representatividade da amostra das entrevistas por faixa horária e por posto de contagem.

Foram consideradas como **não representativas** todas as faixas horárias onde o número de entrevistas era inferior a 20 entrevistas e a taxa de amostragem inferior a 10%. Nestas condições e para o movimento de entradas em Porto Alegre encontram-se 20 casos (20 faixas horárias) distribuídos pelos 10 pontos de contagem e que incluem 198 entrevistas. Estas entrevistas correspondem a 3% do total das entrevistas realizadas. Todas as restantes faixas horárias foram consideradas como representativas.

- ❖ **Passo 5** – Cálculo dos coeficientes de expansão para os casos representativos (por faixa horária divide-se o número de veículos pelo número de entrevistas).
- ❖ **Passo 6** - Cálculo de um fator de ajuste definido pelo quociente entre o total da contagem de veículos e o total de veículos obtidos nos casos representativos para cada posto de contagem. A diferença entre a contagem real e a contagem obtida para os casos representativas compreende as contagens que correspondem aos casos não representativos e ainda as faixas horárias para as quais não existe nenhuma entrevista.
- ❖ **Passo 7** - Este fator de ajuste foi calculado após a aplicação do coeficiente de expansão associado ao veículo, isto é, o coeficiente de expansão é multiplicado pelo fator de ajuste, obtendo-se um coeficiente de expansão corrigido para o veículo.
- ❖ **Passo 8** – Entrevista a entrevista, multiplicação do coeficiente de expansão corrigido (passo 7) pela taxa de ocupação média horária, para determinar o coeficiente de expansão associado a viagem. Este passo permite passar de um coeficiente de expansão do veículo para um coeficiente de expansão de viagem.

Estes procedimentos são feitos para os fluxos de entrada e de saída de Porto Alegre. Após estes procedimentos, está-se em condições de calcular a matriz Origem / Destino para as viagens da população não residente em Porto Alegre.

Esta metodologia implica a não consideração de 3% das entrevistas realizadas, ou seja, perde-se toda a riqueza da informação contida nessas entrevistas, nomeadamente ao nível de pares Origem-Destino. Para além desta perda de informação, como os fluxos de veículos correspondentes aos casos não representativos são redistribuídos pelos casos representativos ao longo de todo o dia, pode-se dizer que por um lado, existe um sobredimensionamento de alguns dos pares OD e o subdimensionamento de outros (que foram excluídos) e, por outro lado pode existir uma redução do impacto de alguns períodos horários (o que tem importância quando se pretende calcular as matrizes horárias).

6.1.2. Descrição da Metodologia 2

Para avaliar os impactos desta metodologia, foi aplicada uma segunda metodologia para o cálculo dos coeficientes de expansão. Esta metodologia é comum à metodologia anterior exceto nos passos 5 e 6, os quais se descrevem:

- ❖ **Passo 5** – As entrevistas dos casos não representativos são somadas às entrevistas da faixa horária anterior ou seguinte, utiliza-se o mesmo procedimento para os fluxos de cada faixa e calcula-se o fator de expansão que é comum às duas faixas horárias. Por exemplo, se a faixa horária das 6-7 é não representativa soma-se as entrevistas e os veículos desta faixa horária com a faixa imediatamente a seguir e o coeficiente de expansão para ambas as faixas etárias é o quociente entre os veículos das duas faixas e a soma das entrevistas das duas faixas



horárias. Os restantes casos representativos tratados de modo idêntico à metodologia anterior.

- ❖ **Passo 6** - Cálculo de um fator de ajuste definido pelo quociente entre o total da contagem de veículos e o total de veículos obtidos no Passo 5 para cada posto de contagem. A diferença entre a contagem real e a contagem obtida compreende as contagens que correspondem às faixas horárias para as quais não existe nenhuma entrevista.

Retoma-se depois o passo 7 da metodologia anterior.

Esta metodologia considera toda a informação disponível (todas as entrevistas são consideradas), pelo que os desvios associados ao sobredimensionamento de alguns dos pares OD e o subdimensionamento dos pares são menores.

Tal como já foi referido anteriormente, estas metodologias são aplicadas para os veículos contados nos movimentos de entrada e para os veículos contados nos movimentos de saídas, o que conduz a que cada entrevista realizada tenha dois coeficientes de expansão (coeficiente de entrada e coeficiente de saída).

O coeficiente de expansão de entrada é calculado tendo por base as entrevistas e o total de veículos entrados em cada hora (contados na cordon).

O coeficiente de expansão de saída é calculado tendo por base as mesmas variáveis (entrevista e contagem de veículos). Como não foram realizadas entrevistas nas saídas, partiu-se do princípio (e é um princípio metodológico que foi assumido à partida) que por cada entrevista feita na entrada existe um veículo que sai. Este veículo que sai tem como origem o destino do veículo entrevistado e tem como destino a origem do veículo entrevistado. O total de veículos saídos em cada hora foram contados (contagem da cordon).

Deste modo, este procedimento permite para além da construção da matriz total (entradas e saídas) que é incluída neste relatório, a construção de matrizes por entradas e saídas e por faixa horária.

6.2. PESQUISA A ÔNIBUS

Uma vez que não houve entrevistas para saber o destino dos usuários de ônibus, o cálculo do coeficiente de expansão foi feito exclusivamente pelas contagens de ocupação visual e denominação da linha.

7. RESULTADOS

Com base nos coeficientes de expansão calculados tendo por base as metodologias anteriormente descritas é possível fazer uma série de apuramentos dos quais os mais importantes são as matrizes O/D dos viajantes de transporte individual.

Destaca-se que para as matrizes O/D de viagens em transporte individual foi realizada uma comparação com o estudo de “Uniformização de uma Base de Dados para o Planejamento Integrado do Transporte Público de Passageiros da RMPA – Relatório de Levantamentos Complementares”, desenvolvido para a linha de Metro 2 em 2002. Alguns dos pontos de contagem volumétrica de veículos nos pontos de divisa de Porto Alegre com os demais municípios da região metropolitana são coincidentes com o presente estudo, permitindo uma avaliação da consistência dos dados de levantamento de campo.

Numa análise geral dos dados de contagem volumétrica entre o presente estudo e o citado acima é observado uma diferença de aproximadamente + 9,0% de automóveis no estudo atual, o que pode ser explicado por um maior número de pontos de pesquisa neste. A comparação entre os resultados de



veículos do tipo caminhão não é possível de ser realizada, porque no estudo para a linha de Metro 2 somente foram contados os caminhões leves.

7.1. MATRIZES O/D DE VIAGENS FEITAS EM TRANSPORTE INDIVIDUAL

No Tomo VI de Anexos apresentam-se as matrizes O/D de viagens em transporte individual (TI), mas para as quais importa fazer algumas ressalvas:

- ❖ A descrição dos destinos descritos pelos indivíduos nas entrevistas de Linha de contorno (Cordon line) teve um grau de precisão inferior ao da pesquisa EDOM, pelo que a sua georeferenciação pode ser, em alguns casos, menos exata;
- ❖ Foi admitido que todos os ocupantes do veículo estavam a deslocar-se para o mesmo destino (embora na prática se observe que algum deles desce ao longo do percurso);
- ❖ A matriz O/D é somente das viagens de entrada e saída do Município de Porto Alegre (POA) em automóvel, não contemplando todas as viagens que possam ser feitas por estes indivíduos dentro de POA;

A matriz O/D de viagens de entrada no Município de Porto Alegre em caminhão não foi possível de construção devido aos elevados valores apurados de índice de fator de expansão. Este fato se deve a situações ocorridas na realização das entrevistas com os motoristas de caminhões nos acessos à Porto Alegre, a destacar:

- ❖ No ponto 1A, localizado no posto de controle de ICMS na rodovia BR 116, o número de entrevistas com motoristas de caminhão foi elevado, justificado pela facilidade de parada obrigatória dos veículos no posto de fiscalização, o que facilitou o trabalho dos pesquisadores;
- ❖ No ponto 1B que corresponde ao ponto BR 290 – Auto-estrada Mal. Osório (Castelo Branco), o número de entrevistas com motoristas de caminhão foi reduzido por dificuldades em parar os veículos devido a configuração do sistema viário e fluxo elevado de veículos;
- ❖ No ponto 2, associado a BR 116, devido a característica do sistema viário e fluxo de veículos, verificou-se uma situação de insegurança para a parada dos veículos e optou-se por realizar poucas entrevistas com motoristas de caminhões, apesar do grande fluxo de passagem deste tipo de veículos pelo ponto 2, o que refletiu no elevado índice de fator de expansão. Também para os automóveis houve dificuldade em realizar entrevistas com os motoristas, e também se verifica um elevado índice de fator de expansão. Em suma, no ponto 2 o número de entrevistas realizadas não foi proporcional ao fluxo de passagem de veículos neste ponto;
- ❖ Para o ponto 2A (Ernesto Neugebauer) e ponto 2B (João Moreira Maciel) a dificuldade posicionar o ponto de entrevista no sistema viário ajustado ao fluxo de caminhões, resultou em um pequeno número de entrevistas com motoristas destes veículos e a amostra a não ser proporcional ao volume de tráfego e com conseqüente valor elevado do fator de expansão; e
- ❖ No ponto 3 não foi realizada nenhuma entrevista com motorista de caminhão devido a situação de insegurança gerada pelo velocidade de passagem dos veículos nos pontos de entrevista. Para os automóveis também se observou a mesma situação, porém se conseguiu um abrandamento de velocidade deste tipo de veículo e assim a realização de algumas entrevistas.

Com as dificuldades associadas às entrevistas em caminhões e o baixo número de entrevistas obtidas, optou-se somente por apresentar os resultados de contagem de entrada e saída no Município de Porto



Alegre para este tipo de veículo, sem a construção da matriz de distribuição de viagens. A distribuição e expansão os dados recolhidos nas entrevistas poderia, principalmente em pontos estruturais como a BR 116, incorrer em uma distorção dos resultados.

Nas matrizes seguintes apresentam-se os resultados da pesquisa realizada aos veículos para os quais contribuíram os coeficientes de expansão de entrada e de saída de POA. Para além das matrizes que resultam de cada uma das metodologias desenvolvidas, apresentam-se ainda duas outras tabelas. Uma tabela contém a variação das viagens entre matrizes e a segunda faz uma avaliação em termos percentuais para os pares Origem–Destino cuja variação do número de viagens é superior a 50 viagens (em número absoluto). A análise destas tabelas permite analisar quais os pares Origem-Destino mais penalizados pela utilização da Metodologia 1.

Pode-se também concluir que pelas duas metodologias para o número total de viagens não existem variações significativas. As variações mais significativas acontecem quando utilizamos a Metodologia 1 nos pares:

- ❖ BR-116 Norte – Macrozona 07
- ❖ São Leopoldo - Macrozona 09
- ❖ BR-116 Norte - Macrozona 12
- ❖ São Leopoldo - Macrozona 13
- ❖ Macrozona 07 BR-116 Norte
- ❖ Macrozona 12 - BR-116 Norte
- ❖ Guaíba - BR-386 / BR-287
- ❖ Macrozona 09 - São Leopoldo
- ❖ Macrozona 13 - São Leopoldo
- ❖ Sem georeferenciação - São Leopoldo
- ❖ São Leopoldo - Sem georeferenciação

Nestes pares, a utilização da Metodologia 1, subdimensiona acentuadamente o número de viagens como se pode observar na tabela “Variação percentual do número de viagens entre as duas metodologias propostas”.



PESQUISA EDOM 2003



Inserir tabelas 57



PESQUISA EDOM 2003



Planilha 58



PESQUISA EDOM 2003



Planilha 59



PESQUISA EDOM 2003



Planilha 60



PESQUISA EDOM 2003



Planilhas 61 e 62



7.2. MATRIZES O/D DE VIAGENS FEITAS EM TRANSPORTE COLETIVO

No Tomo VI apresentam-se as matrizes O/D de viagens em transporte coletivo (TC), mas para as quais importa fazer algumas ressalvas:

- ❖ Os destinos considerados foram os das linhas de ônibus, não havendo qualquer distribuição dos viajantes pelas paradas possíveis – a EPTC poderá depois proceder a essa distribuição utilizando para tal a informação existente sobre a densidade de demanda em cada parada;
- ❖ Assim, todos os ocupantes do veículo foram considerados como se deslocando para o mesmo destino;
- ❖ A matriz O/D é somente das viagens de entrada no município de POA não contemplando todas as viagens que possam ser feitas por estes indivíduos dentro de POA;
- ❖ No ponto 2, ao qual está associado uma parte dos fluxos no Corredor Freeway, existe um desequilíbrio do registro de entrada e saída na ocupação visual dos ônibus, que pode estar associado ao processo de identificação do pesquisador do tipo de serviço, devido a um fluxo intenso de linhas urbanas, metropolitanas, intermunicipais, fretamentos, interestaduais e internacionais, podendo ter gerado anotações incorretas;
- ❖ Também para o ponto 2, mas associado ao Corredor G. Schell, o desequilíbrio entre o fluxo de entrada e saída pode ser justificado por um atraso pela manhã no início da pesquisa no sentido de entrada em POA;
- ❖ No ponto 5, que reflete no Corredor Alvorada, na ocupação visual de ônibus os dados de entrada e saída apresentam um desequilíbrio. Esta fato pode ser justificado por no período de pico da manhã (06h as 09h) se terem registrados maior número de ocupantes e passagem de veículos articulados. No período do pico da tarde se notou uma maior ocupação e passagem de veículos articulados a partir das 19h50, mas o período de pesquisa se encerrou às 20h , a não se contabilizar assim provavelmente toda a movimentação real de utilização do ônibus para retorno de POA.

A construção da matriz O/D de viagens em ônibus final foi realizada por corredor viário de entrada/saída no Município de Porto Alegre, dado não ter sido realizadas pesquisa de origem/destino (O/D) e/ou de embarque/desembarque (E/D) com os usuários das linhas de ônibus.

TABELA 63 – DISTRIBUIÇÃO DE PASSAGEIROS POR CORREDOR DE SAÍDA DE PORTO ALEGRE

Destino	Origem: POA	
	pass/dia	%
Corredor Guaíba	9.042	8,00%
Corredor BR 116	22.640	20,03%
Corredor G. Schell	6.361	5,63%
Corredor Freeway	5.651	5,00%
Corredor Cachoeirinha	22.815	20,19%
Corredor Alvorada	19.694	17,43%
Corredor Viamão	26.817	23,73%
TOTAL	113.020	100,00%



TABELA 64 – DISTRIBUIÇÃO DE PASSAGEIROS POR PRINCIPAIS LINHAS DE SAÍDA DE PORTO ALEGRE

Nome da Linha ou Prefixo	Destino: Diversos	
	pass/dia	%
Algarve	1.460	1,37%
Alvorada	2.226	2,09%
Americana	2.055	1,93%
Aparecida	1.552	1,46%
Augusta	2.121	1,99%
Cachoeirinha - Fátima	3.319	3,11%
Eldorado do Sul	1.174	1,10%
Estalagem	1.947	1,83%
Figueira	1.526	1,43%
Gravatá	1.903	1,78%
Hilário	3.935	3,69%
Industrial	1.332	1,25%
J. Aparecida	2.004	1,88%
Jari	3.613	3,39%
Mathias	1.424	1,34%
Matriz	1.397	1,31%
Morada do Vale I	5.047	4,73%
Morada do Vale II	2.189	2,05%
Morungava	1.382	1,30%
Porto Alegre	1.140	1,07%
Salomé	1.910	1,79%
Santa Rita	1.820	1,71%
Stella Maris	1.428	1,34%
TM1	3.658	3,43%
Umbu	1.497	1,40%
Viamão	5.606	5,26%
Vila Elza	2.890	2,71%
TOTAL (participação >1,0%)	61.555	57,71%

TABELA 65 – DISTRIBUIÇÃO DE PASSAGEIROS POR CORREDOR DE ENTRADA EM PORTO ALEGRE

Origem	Destino: POA	
	pass/dia	%
Corredor Guaíba	9.305	6,78%
Corredor BR 116	21.998	16,04%
Corredor G. Schell	4.203	3,06%
Corredor Freeway	9.759	7,11%
Corredor Cachoeirinha	22.803	16,62%
Corredor Alvorada	38.095	27,77%
Corredor Viamão	31.020	22,61%
TOTAL	137.183	100,00%



TABELA 66 – DISTRIBUIÇÃO DE PASSAGEIROS POR LINHA DE ENTRADA EM PORTO ALEGRE

Nome da Linha ou Prefixo	Destino: POA	
	pass/dia	%
Algarve	3.151	2,30%
Alvorada	3.539	2,58%
Americana	1.832	1,34%
Anair	1.754	1,28%
Anchieta	2.317	1,69%
Augusta	3.372	2,46%
Cachoeirinha - Fátima	2.120	1,55%
Direto	1.630	1,19%
Eldorado do Sul	1.511	1,10%
Figueira	1.904	1,39%
Granja	1.691	1,23%
Gravataí	1.537	1,12%
Hilário	4.211	3,07%
Industrial	1.536	1,12%
J Aparecida	3.873	2,82%
J Porto Alegre	1.959	1,43%
Jari	4.676	3,41%
Mathias	1.409	1,03%
Morada do Vale I	4.223	3,08%
Morada do Vale II	2.210	1,61%
Porto Alegre	19.665	14,33%
Protásio	2.259	1,65%
Salomé	3.025	2,21%
Santa Rita	2.140	1,56%
Stella Maris	1.611	1,17%
TM1	4.057	2,96%
Umbu	2.422	1,77%
Vila Elza	2.878	2,10%
TOTAL (participação >1,0%)	88.512	64,52%

8 CONSOLIDAÇÃO DA MATRIZ DE LINHA DE CONTORNO E DA MATRIZ DE VIAGENS DOS RESIDENTES EM PORTO ALEGRE”.

No Tomo VI de Anexos apresenta-se a Matriz Total em TI que resulta da soma da matriz dos residentes (resultante da pesquisa EDOM) com a matriz resultante da pesquisa da linha de contorno. A matriz resultante desta soma é, no entanto uma matriz subestimada pois não estão contabilizadas as viagens que as pessoas que residem fora de Porto Alegre fazem dentro da cidade.

9 ENTREGA DOS DADOS

Os dados referentes aos levantamentos de contagem volumétrica classificatória e de frequência e ocupação visual fazem parte do banco de dados e são apresentados em meio magnético e planilhas.



C - PESQUISA DE AFERIÇÃO

A pesquisa de aferição foi composta por dois levantamentos independentes, um com o foco no levantamento volumétrico dos veículos nos principais pontos mapeados na rede viária básica, e o outro com objetivo na frequência e ocupação visual do transporte coletivo por ônibus urbano e interurbano nos mesmos pontos.

Os mecanismos adotados visam aferir a Entrevista Domiciliar (EDOM), pois permitirá a equipe técnica da EPTC e da SMT verificar a consistência das entrevistas realizadas em toda a área de abrangência.

1. METODOLOGIA

A pesquisa para aferição da Entrevista Domiciliar – EDOM teve como base a malha viária básica da cidade de Porto Alegre, onde foram definidos pontos geograficamente distribuídos para a realização dos seguintes levantamentos:

- ❖ Contagens volumétricas classificadas;
- ❖ Frequência e Ocupação visual por ônibus urbano e interurbano.

1.1 LEVANTAMENTO DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA

O levantamento de contagem volumétrica consistiu na identificação dos volumes de veículos nos pontos definidos para os levantamentos. Os volumes foram discriminados segundo o tipo de veículo, sendo contados somente automóveis/utilitários, caminhões leves e pesados. Cada pesquisador contabilizou, com o auxílio de um contador mecânico para os fluxos de maior movimento, a quantidade de veículos que passaram pelos pontos pesquisados, de forma acumulada. Os veículos foram classificados como:

- ❖ **Automóveis / Utilitários:** carros de passeio, utilitários leves (kombi, besta, caminhonete, etc.), táxis, ambulâncias, carros de bombeiros, polícia, militar, EPTC, e transporte escolar (bestas e vans).
- ❖ **Caminhões leves:** veículos de carga de 2 eixos do tipo Mercedinho e assemelhados.
- ❖ **Caminhões pesados:** veículos de carga com mais de 2 eixos.

As observações foram registradas em formulários de papel e agregadas em intervalos de 15 minutos.

1.2 LEVANTAMENTO DA FREQUÊNCIA E OCUPAÇÃO VISUAL

O levantamento da frequência e quantidade de ocupantes foi realizado para o transporte coletivo por ônibus, tanto urbano como interurbano. Cada pesquisador determinou visualmente a ocupação dos ônibus que passaram pelos pontos pesquisados, conforme os níveis definidos no formulário. Como na pesquisa de linha de contorno (cordon line), foram considerados veículos de transporte coletivo os ônibus urbanos, ônibus interurbanos (metropolitano e intermunicipal), ônibus fretado, identificando-se, sempre que possível, o número do carro, o prefixo da linha e/ou denominação da linha e o nome da empresa operadora.

Foram definidos níveis de lotação e o pesquisador identificou a categoria em que se enquadrava o veículo observado, e os valores foram anotados em formulários de papel. Esse dado foi coletado integralmente no período definido na tabela dos períodos a ser realizados os levantamentos.



2. PERÍODO

Cada ponto foi pesquisado somente em dias considerados úteis e típicos para o setor de transporte (3^a, 4^a e 5^a), exceto feriados e os levantamentos foram realizados nas condições normais de fluidez, isto é, com tempo seco e sem transtorno no trânsito, ou seja, sem incidentes que impossibilitassem a circulação, ou imprevistos como algum tipo de intervenção na via. A tabela seguinte mostra o período de pesquisa para cada um dos levantamentos.

TABELA 67 – PERÍODO DE PESQUISA DA AFERIÇÃO

Levantamento	PPM*	PPT*
Contagem Volumétrica Classificada	6h às 9h	16h às 19h
Ocupação Visual	6h às 9h	16h às 19h

- PPM – Período Pico da Manhã
- PPT – Período Pico da Tarde

3. LOCAL

Os pontos de coleta de dados de volume e ocupação foram definidos em vias onde ocorrem os deslocamentos que são de interesse da pesquisa de aferição, ou seja, os principais cruzamentos da malha viária estruturada de Porto Alegre.

A tabela seguinte apresenta a descrição dos pontos de coleta, enquanto que a figura mostra a localização geográfica desses pontos.

TABELA 68 – PONTOS DE COLETA

PESQUISA DE AFERIÇÃO DA EDOM			
PONTO REFERÊNCIA	LOCALIZAÇÃO		Área
	ÁREA CENTRAL		
10	Rodoviária	Rodoviária – acesso Castelo Branco	central
11	Tumelero	Farrapos x Voluntários da Pátria	central
12	Santa Casa	Independência x Cristóvão – Alberto Bins	central
13	Praça Portão	João Pessoa x André da Rocha	central
14	Açorianos	Borges de Medeiros - Viaduto Açorianos	central
15	Parobé	Loureiro da Silva x Augusto de Carvalho	central
TOTAL ÁREA CENTRAL			
	ÁREA INTERNA		
16	Aeroporto	Acesso ao Aeroporto Salgado Filho	norte
17	Bernardino	Bernardino S. Amorim x Bernardino S. Pastoriza	norte
18	Dona Margarida	Farrapos x Sertório x Dona Margarida	norte
19	Ouro Preto	Sertório x Ouro Preto x Paquetá	norte
20	Assis Brasil	Sertório x Assis Brasil	norte
21	Voluntários	Voluntários da Pátria x Cairú / Brasil	norte



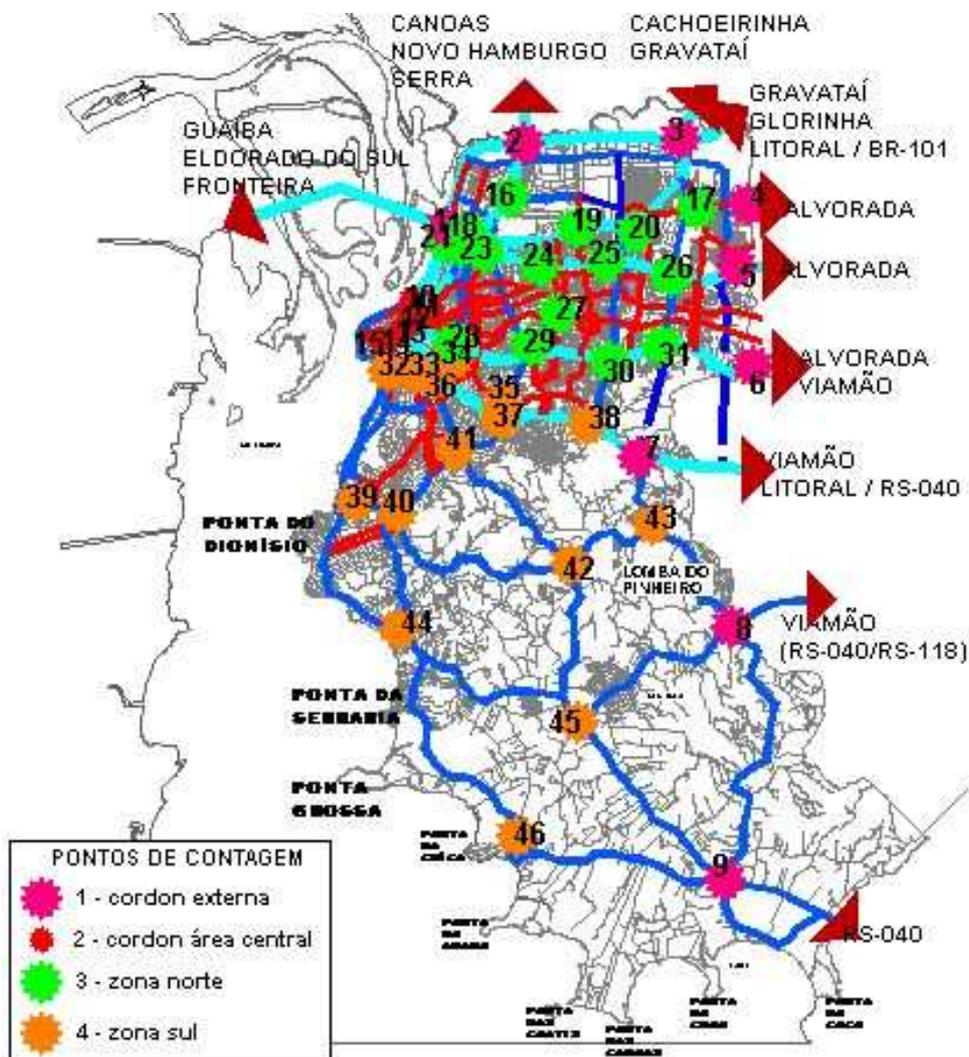
PESQUISA EDOM 2003



PESQUISA DE AFERIÇÃO DA EDOM			
PONTO REFERÊNCIA		LOCALIZAÇÃO	Área
		ÁREA CENTRAL	
22	Terminal Cairu	Farrapos x Cairú / Brasil	norte
23	Rótula da Benjamin	Benjamin Constant x Cairú / Brasil	norte
24	Viaduto Obirici	Assis Brasil x Plínio Brasil Milano	norte
25	Triângulo	Assis Brasil x Baltazar de Oliveira Garcia	norte
26	Leopoldina	Baltazar de Oliveira Garcia x Manoel Elias	norte
27	Iguatemi	Nilo Peçanha x João Wallig	norte
28	V. Tiradentes	Protásio Alves x Mariante x Silva Só	norte
29	Rótula da Protásio	Protásio Alves x Carlos Gomes	norte
30	Jardim Carvalho	Protásio Alves x Antônio de Carvalho	norte
31	Morro Santana	Protásio Alves x Manoel Elias	norte
32	Praia de Belas	Ipiranga x Borges de Medeiros	sul
33	Érico	Ipiranga x Érico Veríssimo	sul
34	Silva Só	Ipiranga x Silva Só	sul
35	PUC	Ipiranga x Salvador França	sul
36	Azenha	Ipiranga x Azenha x João Pessoa	sul
37	Partenon	Bento Gonçalves x Salvador França x Aparício Borges	sul
38	Terminal da Antônio de Carvalho	Bento Gonçalves x Antônio de Carvalho x Ipiranga	sul
39	-	Diário de Notícias x Icarai	sul
40	-	Campos Velho x Vicente Monteggia x Nonai x Cavalhada	sul
41	-	Aparício Borges x Oscar Pereira	sul
42	-	Costa Gama x Afonso L. Mariante x Oscar Pereira x Sarmiento Barata	sul
43	-	Afonso L. Mariante x João de Oliveira Remião	sul
44	-	Juca Batista x Eduardo Prado	sul
45	-	João Antonio da Silveira x Edgar Pires de Castro	sul
46	-	João Vieira de Aguiar Sobrinho x Juca Batista	sul
47	-	Edgar Pires de Castro x Varejão x J. Caetano x Otaviano Pinto	sul



FIGURA 29 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA



4. COLETA DE DADOS

A execução da coleta de dados foi, tal como a pesquisa de contorno, composta por 3 etapas: Treinamento, Pesquisa piloto e Levantamentos de campo. Todas as etapas tiveram objetivo também já anteriormente descrito.



5. UTILIZAÇÃO DOS DADOS PARA FUTURAS AFERIÇÕES DA PESQUISA EDOM

Com base nos dados da pesquisa de aferição será possível efetuar a comparação entre os dados resultantes das distribuições das matrizes O/D à rede viária (no caso do tráfego em carro) ou à rede de transportes coletivos, e assim verificar desvios entre os volumes de tráfego verificados (nas contagens de aferição) e os resultantes do programa de modelagem.

É importante referir que deve ser estabelecido, primeiramente, um limiar percentual para os quais se admite que as contagens e as distribuições são semelhantes (é boa prática que este valor seja de 10% a 15%, mas casos há em que a variabilidade da demanda ao longo dos dias recomenda valores mais elevados, até 25% a 30%).

No caso em que determine que elas não são semelhantes (numa seção específica), é importante o julgamento técnico sobre quais das duas versões se deve considerar: a aferição ou a contagem.

No caso de ser a contagem de aferição:

- ❖ Deve-se verificar a rede, nas suas componentes de desenho e características como sejam a velocidade praticável, a existência de corredores dedicados, as paradas de TC, etc.;
- ❖ Fazer nova distribuição, e assim sucessivamente.

No caso de ser a distribuição:

- ❖ Deve-se verificar quais são os pares O/D que mais contribuem para o fluxo nessa seção;
- ❖ Verificar qual o percentual de diferença;
- ❖ Distribuir as contagens desse percentual.

6. RESULTADOS

Para os resultados da Pesquisa de Aferição devem ser observados algumas considerações decorrentes a aplicação em campo:

- ❖ No ponto 18 foram previstos a contagem de 11 movimentos, mas devido a falha de posicionamento do pesquisador em campo, somente foram registrados contagens em 9 pontos.
- ❖ No ponto 36 não existe o movimento F13.

O volume de tráfego observado nos 28 pontos de pesquisa de aferição (ponto 10 ao ponto 38), para o período de pico da manhã (06h/09h) e da tarde (16h/19h) está descrito no anexo – tomo VII.

Quanto a pesquisa de ocupação visual estão consideradas as linhas urbanas de POA, assim como as linhas interurbanas como já ocorrido para a pesquisa de linha de contorno.