



Pesquisa de Mobilidade

Região
Metropolitana de
Salvador

Síntese dos Resultados



PESQUISA DE MOBILIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR - 2012

SÍNTESE DOS RESULTADOS DAS PESQUISAS DOMICILIAR

**Secretaria de Infra Estrutura - SEINFRA
Superintendência de Transportes - SUPET
Diretoria de Logística - DILOG**



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	1
A PESQUISA ORIGEM E DESTINO 2012	2
ZONEAMENTO	3
AMOSTRA	6
QUESTIONÁRIO	7
IDENTIFICAÇÃO E UNIFORME DOS PESQUISADORES	11
TRATAMENTO DOS DADOS	12
CONCEITOS UTILIZADOS	13
CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS	14
TAXA DE MOTORIZAÇÃO	32
DADOS SOCIOECONÔMICOS	33
PESQUISA CORDON LINE	38
ANEXO – CONCEPÇÃO DAS MATRIZES OD	55
CRÉDITOS	76





APRESENTAÇÃO

A Pesquisa Origem e Destino Domiciliar da Região Metropolitana de Salvador 2012 teve por objetivo o levantamento de informações atualizadas sobre os deslocamentos realizados pela população em um dia útil típico. A RMS concentra cerca de 3,88 milhões de pessoas, distribuídas em uma área de aproximadamente 4.385 km².

Esta pesquisa constitui-se como o principal instrumento de coleta de informações sobre viagens, servindo de base para os estudos de planejamento de transporte.

De modo geral, os dados coletados possibilitam a caracterização dos deslocamentos diários e, por meio de modelos de simulação, permitem a projeção das viagens em horizontes futuros, para planejamento de expansão ou reestruturação da rede de transportes.





A PESQUISA ORIGEM E DESTINO 2012

A coordenação das atividades da Pesquisa Origem e Destino 2012 foi feita pela **Secretaria de Infra Estrutura - SEINFRA**. Os trabalhos de campo e de processamento dos dados coletados foram contratados pela Departamento de Infraestrutura de Transportes da Bahia – DERBA e executado pela Oficina Engenheiros Consultores Associados Ltda.

Para os trabalhos de campo foram mobilizados cerca de 342 pesquisadores no período de setembro de 2012 a maio de 2013. Foram visitados 20.826 domicílios, resultando em aproximadamente 20.394 domicílios com entrevistas consideradas válidas para a pesquisa.

Participaram do planejamento das atividades da pesquisa de 2012:

- **Secretaria de Infra Estrutura - SEINFRA - SUPET;**
- **Departamento de Infraestrutura de Transportes da Bahia – DERBA;**
- **Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia – AGERBA;**

A amostragem elaborada para a Pesquisa Origem e Destino 2012 na RMS contou com a colaboração da empresa concessionária de energia elétrica: **Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA**, que disponibilizou o banco de dados de endereços da área de estudo, na forma georeferenciados;

Os 13 municípios que compõem a RMS estão definidos no Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA.





ZONEAMENTO

Uma característica importante da Pesquisa Origem e Destino é que ela permite a localização espacial da população, dos empregos, das matrículas escolares e das origens e destinos das viagens realizadas pela população da RMS nas suas atividades diárias.

O zoneamento da Pesquisa Origem e Destino 2012 pode ser visualizado no Mapa 2. A Região Metropolitana de Salvador, constituída por **13 municípios**, foi dividida em **232 zonas** de pesquisa. Só o município de **Salvador**, foi dividido em **152 zonas** de pesquisa.

Os principais critérios para definição do zoneamento de 2012 foram os seguintes:

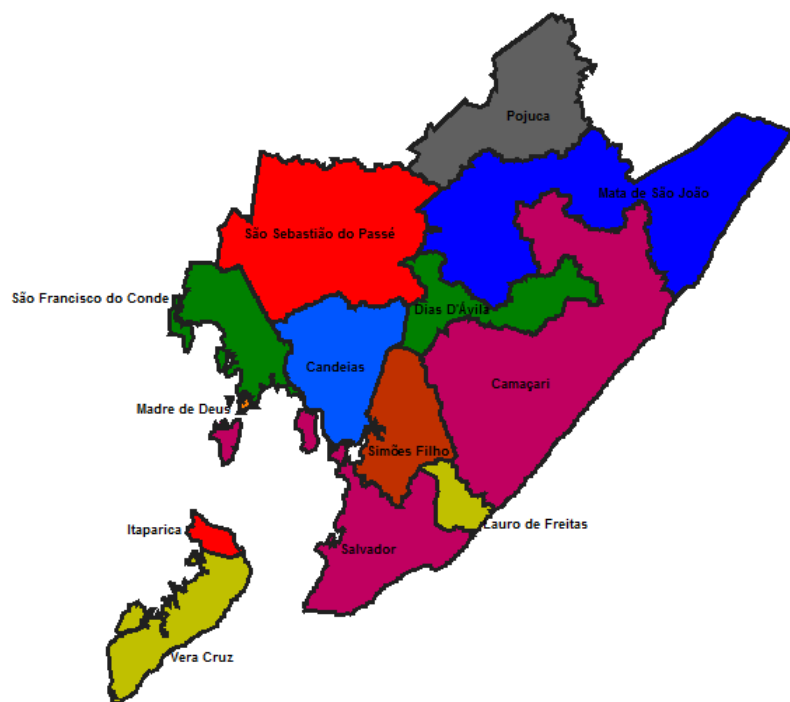
- Compatibilidade com os limites dos municípios
- Consideração dos limites de setores censitários de 2010 do IBGE
- Foram ainda considerados no zoneamento o sistema de transporte, os equipamentos urbanos, as barreiras físicas e as áreas vazias.





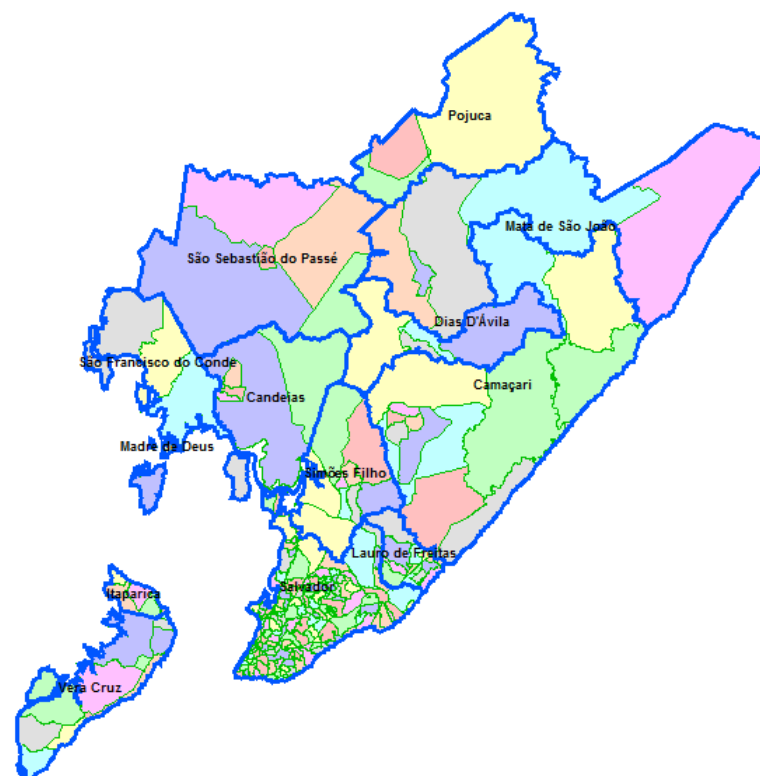
Mapa 1 - Municípios

13 municípios



Mapa 2 – Zonas de pesquisa

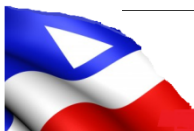
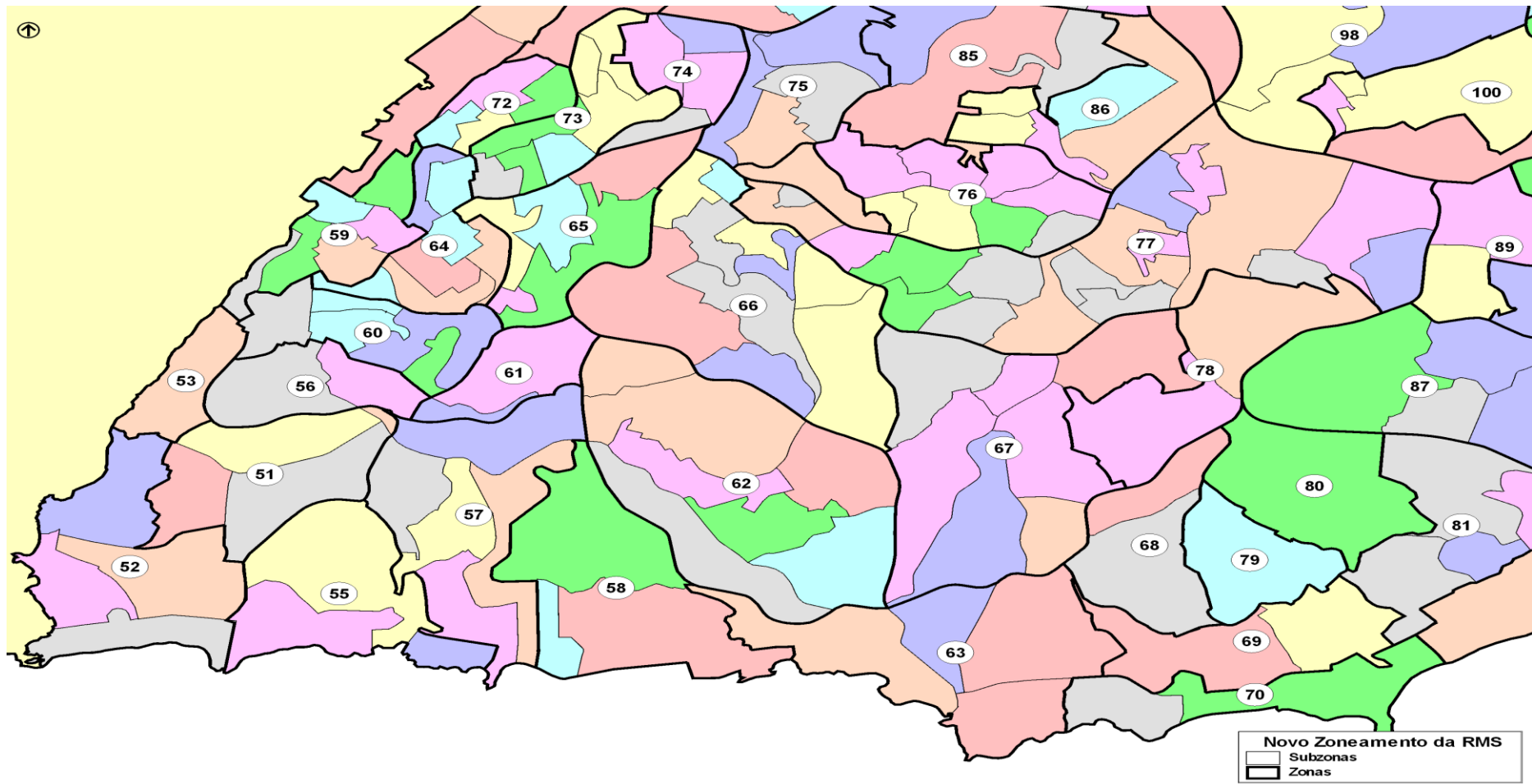
232 zonas





ZONEAMENTO

232 Zonas de Tráfego 832 Subzonas





ZONEAMENTO 2012

Municípios	Quantidade de Zonas
Camaçari	13
Candeias	5
Dias D'Ávila	4
Itaparica	5
Lauro de Freitas	15
Madre de Deus	1
Mata de São João	5
Pojuca	3
Salvador	152
São Francisco do Conde	3
São Sebastião do Passé	5
Simões Filho	10
Vera Cruz	11
Total	232





Pesquisas Origem e Destino Domiciliar - Junho 2012

Síntese dos Resultados

. AMOSTRA PESQUISADA

MUNICÍPIO	AMOSTRA PESQUISADA	ZONAS PESQUISADAS
Camaçari	1.336	10
Candeias	417	4
Dias D'Avila	342	3
Itaparica	121	5
Lauro de Freitas	899	13
Madre de Deus	94	1
Mata de São João	161	2
Pojuca	160	1
Salvador	16.188	141
São Francisco do Conde	136	2
São Sebastião do Passé	171	2
Simões Filho	605	7
Vera Cruz	196	8
Total Geral	20.826	199





AMOSTRA

O plano amostral consistiu no dimensionamento e no sorteio da amostra de domicílios a serem pesquisados.

O IBGE disponibilizou o arrolamento de todos os domicílios da Região Metropolitana de Salvador. Assim, o universo para a definição da amostra e do sorteio foram todos os domicílios da Área de Estudo.

O esquema de amostragem permitiu a obtenção de totais de viagens produzidas em cada zona OD, com margens de erro aceitáveis.

Definiu-se que zonas com menos de 500 domicílios, segundo os dados do IBGE, não seriam consideradas na elaboração do plano amostral.

Desta forma, das 232 zonas de tráfego definidas, 199 foram pesquisadas, pois essas atendem o critério definido.

O passo seguinte foi o sorteio aleatório de endereços das unidades consumidoras de energia residencial.

Foram sorteados também endereços adicionais para a reposição dos domicílios substituídos.

Os domicílios sorteados foram comunicados, por meio de carta da SEINFRA, sobre a visita, o objetivo da pesquisa e a senha a ser requisitada ao pesquisador.





QUESTIONÁRIO

Na visita aos domicílios sorteados, o questionário da Pesquisa Origem e Destino 2012 foi aplicado a todos os moradores. Foram coletados dados socioeconômicos, endereços de trabalho e escola e dados sobre as viagens realizadas pelos residentes no dia útil anterior à entrevista.

	ENDEREÇO: _____		Zona: [][]	Nº do Domicílio: [][][][]	Nº da Família: []
	_____		Pesquisador: [][]	Supervisor: [][]	Codificador: [][][]
_____		Telefones para contato () ()			
1ª. visita: ____/____/____ Dia da Semana: _____ Hora: _____ Início da entrev.: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	2ª. visita: ____/____/____ Dia da Semana: _____ Hora: _____ Início da entrev.: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	3ª. visita: ____/____/____ Dia da Semana: _____ Hora: _____ Início da entrev.: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Resultado do Domicílio [][]	Substituição: nº do domicílio [][][][]	Quantidade de Famílias <input type="checkbox"/> Total de Moradores na Família [][]
Ind. Conforto Familiar			Ano de Fabricação dos automóveis		
Televisão em cores	Automóvel	Videocassete e/ou DVD	[][][][][][]		
Rádio	Empregada Mensalista	Geladeira			
Banheiro	Máquina de Lavar	Freezer (aparelho independente ou parte)			
			Tipo de Domicílio (1.1) <input type="checkbox"/> Total de Moradores no Domicílio [][]		
			Condição de Moradia (1.2) <input type="checkbox"/> Tempo de Resid. no Município [][] (anos)		

INDICADORES SOCIAIS E ECONÔMICOS DOS RESIDENTES

Nº.	Nome da pessoa	1.3	1.4	Idade	1.5	1.6	1.7	Renda (em R\$)	1.8	Deixa de sair por causa das limitações (S/N)	1.9	1.10	1.11	Recebeu encomendas por moto-boy? (S/N)	Quantas vezes?	Total Viagens	1.12
		Sit. fam.	Sexo		Estuda Regular.	Grau instr.	Cond. Renda		Pessoa c/ limitação de mobilidade		Tipo de desloc. que fica limitado	Modo que gostaria de usar	Motivos que limitam a mobilidade				Por que não fez viagem?
01																	
02																	
03																	
04																	
05																	
06																	
07																	
08																	
09																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	





TRATAMENTO DOS DADOS

Os formulários coletados em campo foram codificados, e os locais de origem e destino informados pelos entrevistados foram associados ao zoneamento definido para a região.

Em seguida os formulários foram digitados através de software específico desenvolvido pela empresa contratada.

Após a consolidação do banco de dados iniciou-se o processo de consistência, onde foram corrigidos erros de digitação e realizadas verificações lógicas das informações.

Procedeu-se então à aplicação de fatores de expansão, permitindo a obtenção das estimativas de viagens realizadas na RMS.

Utilizou-se o método simples de expansão das amostras. Neste método são consideradas para cada zona de tráfego a quantidade de domicílios e população fornecidos pelo Censo 2010 e ajustados para 2012.





CONCEITOS UTILIZADOS NA PESQUISA OD 2012

Os principais conceitos utilizados na Pesquisa Origem e Destino 2012 são apresentados a seguir:

- a) **Viagem:** deslocamento de uma pessoa, por motivo específico, entre dois pontos determinados (origem e destino), utilizando, para isso, um ou mais modos de transporte;

- b) **Zona de pesquisa ou zona de tráfego:** unidade territorial básica para o levantamento da origem e destino das viagens. É a menor unidade para a qual está garantida a validade estatística das informações;

- c) **Índice de mobilidade:** relação entre o número de viagens e o número de habitantes de uma determinada área;

- d) **Índice de imobilidade:** relação entre o número de pessoas que não realizam nenhuma viagem e o número de habitantes de uma determinada área;

- e) **Modo coletivo:** ônibus municipal, ônibus intermunicipal, ônibus executivo, transporte escolar, transporte fretado;

- f) **Modo individual:** dirigindo automóvel, passageiro de automóvel, táxi, caminhão, motocicleta e outros;





CONCEITOS UTILIZADOS NA PESQUISA OD 2012

g) Viagem a pé: viagem realizada a pé da origem ao destino, quando:

- o motivo da viagem é trabalho ou escola, independentemente da distância percorrida, ou;
- a distância percorrida é superior a 500 metros, para os demais motivos.

h) Modo principal: modo com maior tempo dentre os utilizados na mesma viagem;

Exemplo: Uma viagem realizada por bicicleta e ônibus, onde o entrevistado declarou que levou 30 minutos de bicicleta e 50 minutos de ônibus, o ônibus é considerado o modo principal.

i) Modo motorizado: soma das viagens por modos coletivo e individual;

j) Modo não-motorizado: soma das viagens a pé e por bicicleta;

k) Divisão modal: distribuição porcentual das viagens motorizadas entre os modos coletivo e individual.





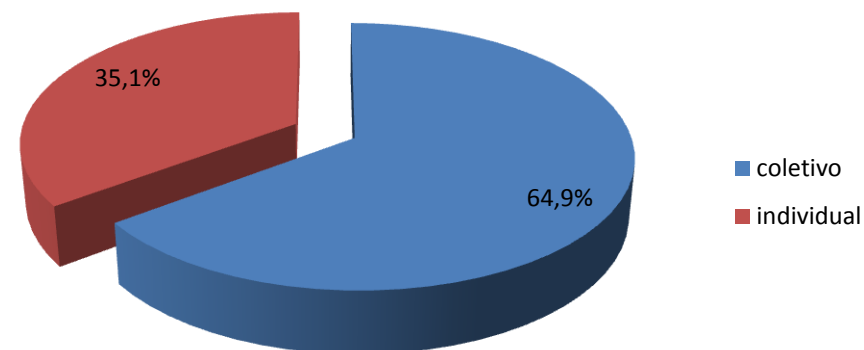
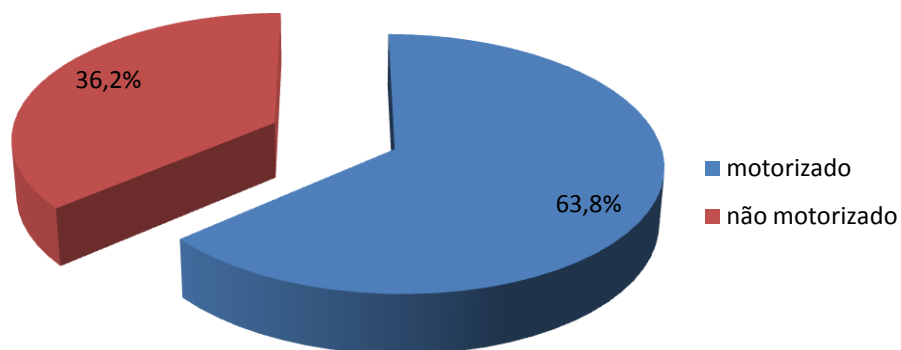
CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

Divisão Modal

A divisão modal é a distribuição percentual das viagens motorizadas entre os modos coletivo e individual. **Das 5,9 milhões de viagens realizadas diariamente na RMS, 3,7 milhões (63,8%) são realizadas por modo motorizado, sendo que 2,4 milhões (64,9%) são por modo coletivo e 1,3 milhões (35,1%) por modo individual.**

Classe	Viagens	%
motorizado	3.785.653	63,8%
não motorizado	2.151.967	36,2%
Total geral	5.937.620	100,0%

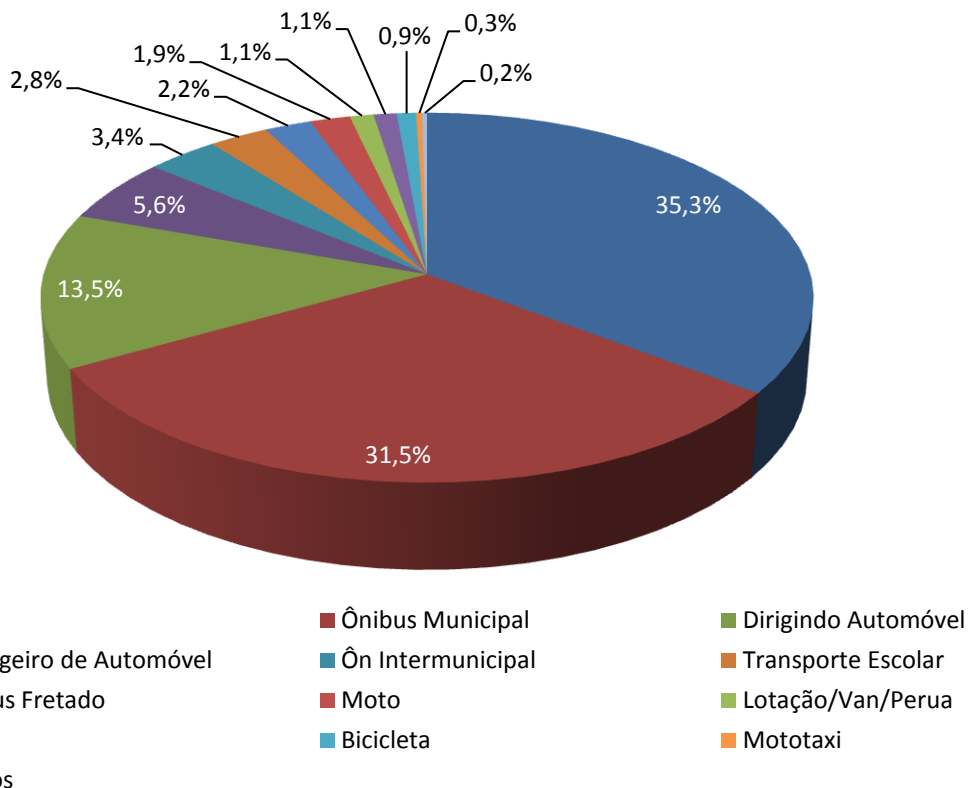
Modo de transporte motorizado	Viagens	%
Coletivo	2.455.060	64,9%
individual	1.330.593	35,1%
Total geral	3.785.653	100,0%





CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

A tabela ao lado mostra que uma parcela significativa das viagens na RMS se faz por meio de ônibus municipal (31,5%), mas o modo mais utilizado é o modo a pé (35,3%). O terceiro modo mais utilizado é modo automóvel (19,1%), ora como condutor (13,5%), ora como passageiro (5,6%). O ônibus urbano Intermunicipal é responsável por 3,4% e transporte escolar por 2,8% das viagens. Somadas as modalidades de transporte por ônibus (municipal, intermunicipais, fretado, escolar e lotação), sua participação chega a 41,1%, valendo também destacar os 2,2% das viagens realizadas pelo transporte fretado.



Modo Principal	Total	%
A pé	2.097.843	35,3%
Ônibus Municipal	1.873.028	31,5%
Dirigindo Automóvel	803.172	13,5%
Passageiro de Automóvel	332.567	5,6%
Ônibus Intermunicipal	203.094	3,4%
Transporte Escolar	167.240	2,8%
Ônibus Fretado	130.754	2,2%
Moto	113.702	1,9%
Lotação/Van/Perua	66.972	1,1%
Taxi	64.467	1,1%
Bicicleta	54.124	0,9%
Mototaxi	16.685	0,3%
Outros	13.973	0,2%
Total geral	5.937.620	100,0%



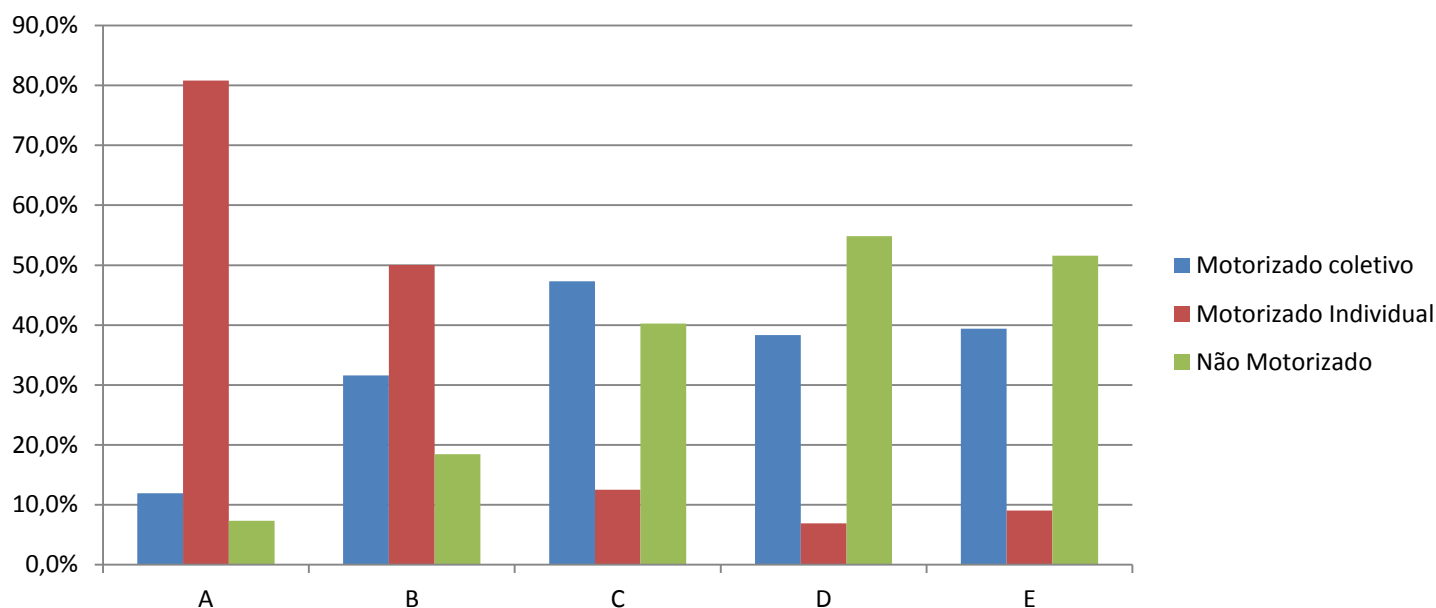


CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

A divisão modal das viagens motorizadas por classes econômicas mostra que a participação do modo individual aumenta com a renda.

Já o modo coletivo aumenta sua participação nas classes mais baixas, assim como as viagens não motorizadas.

Classe	Tipo	A	B	C	D
Motorizado	coletivo	11,9%	31,6%	47,3%	38,3%
	Individual	80,8%	50,0%	12,5%	6,9%
Não Motorizado		7,3%	18,4%	40,2%	54,8%
Total geral		100%	100%	100%	100%

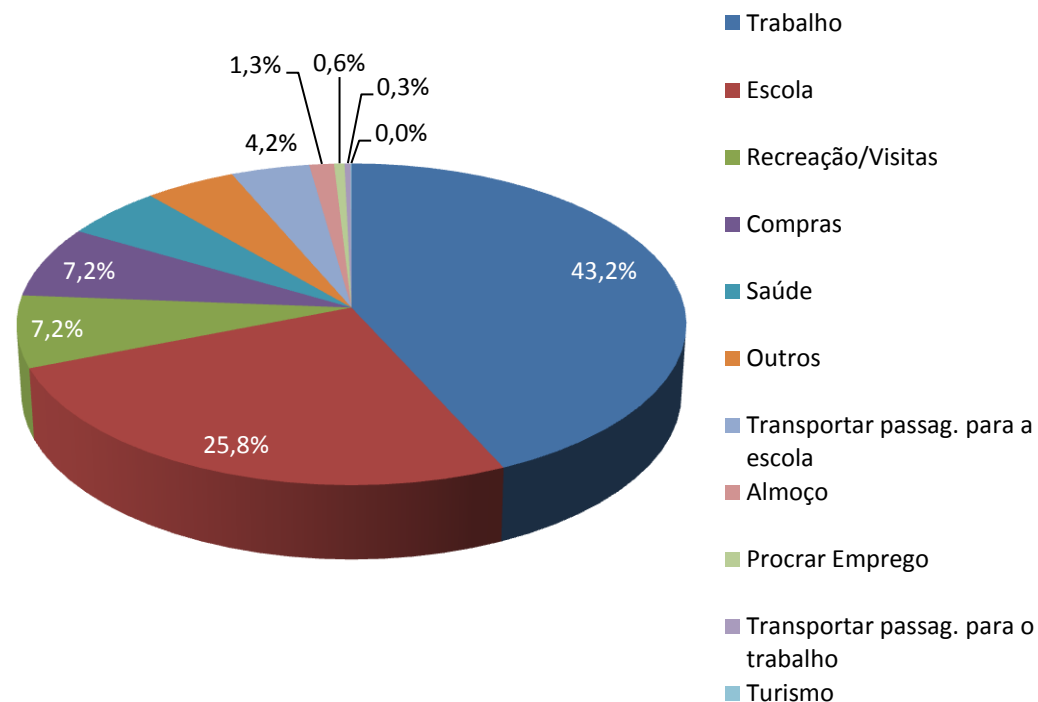




CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

Excluídas as viagens que têm a residência como motivo no destino, obtém-se uma distribuição em que o motivo trabalho é o que mais se destaca, com 43,2% das viagens, seguido pelo estudo, com 25,8%. Os dois motivos juntos correspondem a 69% do total dos deslocamentos, como acontece na maioria das sociedades contemporâneas.

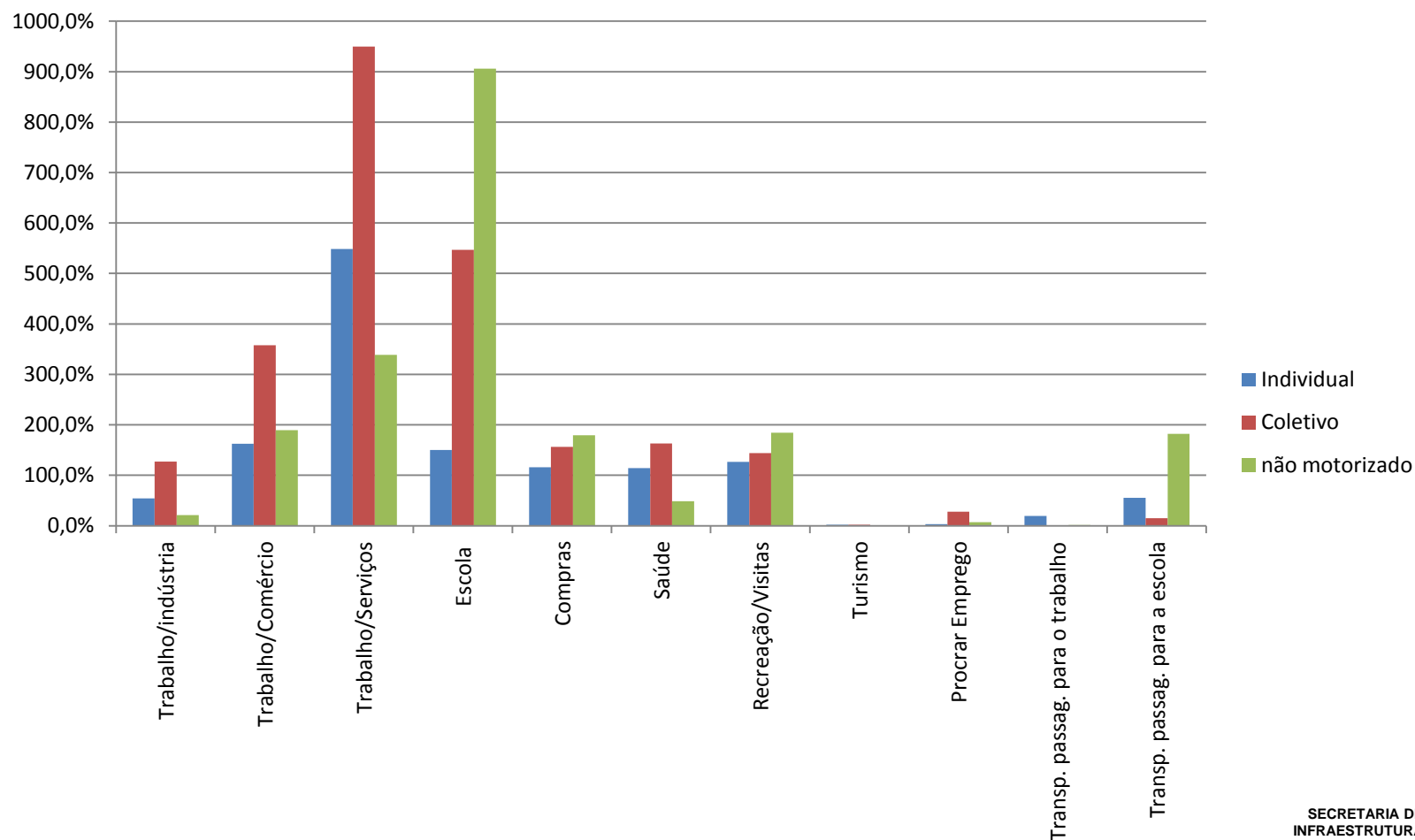
Motivo Destino	Viagens	%
Trabalho	1.339.876	43,2%
Escola	799.678	25,8%
Recreação/Visitas	223.840	7,2%
Compras	222.912	7,2%
Saúde	163.417	5,3%
Outros	150.707	4,9%
Transportar passag. para a escola	130.278	4,2%
Almoço	40.803	1,3%
Procrar Emprego	17.182	0,6%
Transportar passag. para o trabalho	10.055	0,3%
Turismo	1.452	0,0%
Total geral	3.100.201	100%





CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

A distribuição modal das viagens por motivo 'trabalho' mostra que o modo coletivo é o mais utilizado, seguido do individual e, por último, do modo a pé. Na distribuição modal por motivo educação, inversamente, predomina o modo a pé, seguido do coletivo e, por último, do individual.



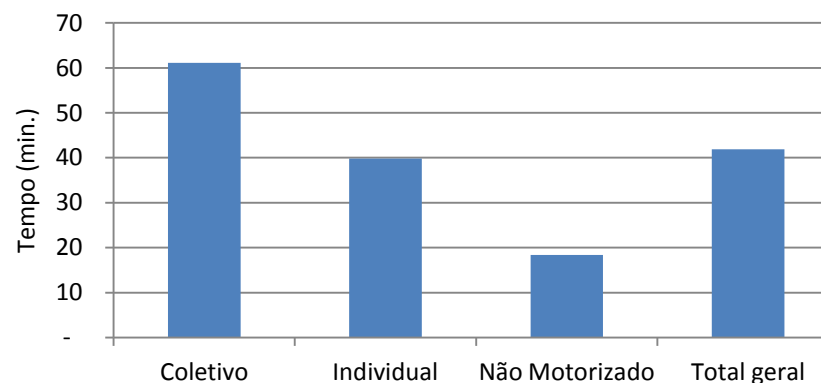


CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

Duração das viagens

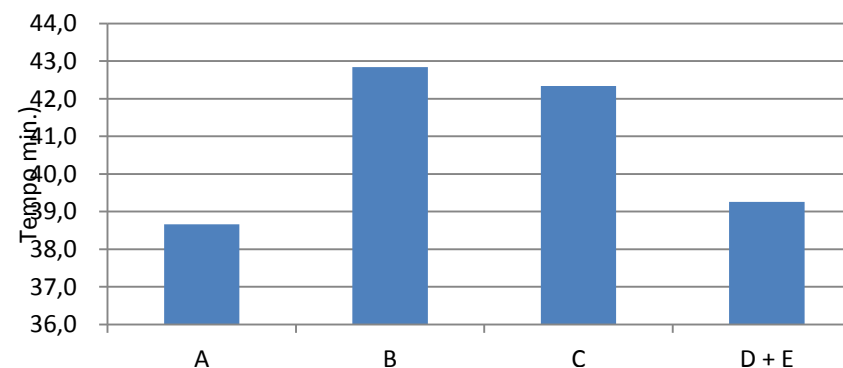
A duração média das viagens em todos os modos é de **42 minutos**. O tempo médio das viagens por modo coletivo de **61 minutos**. Por modo individual o tempo médio é de **40 minutos**. A pé, de **18 minutos**.

Modo	Tempo médio de viagem (min)
Coletivo	61
Individual	40
Não Motorizado	18
Total geral	42



Os tempos de viagem decrescem conforme aumenta a classe econômica, considerando o tempo médio de todas as viagens

Classe econômica	Tempo médio (min)
A	38,7
B	42,8
C	42,3
D + E	39,3
Total geral	41,9

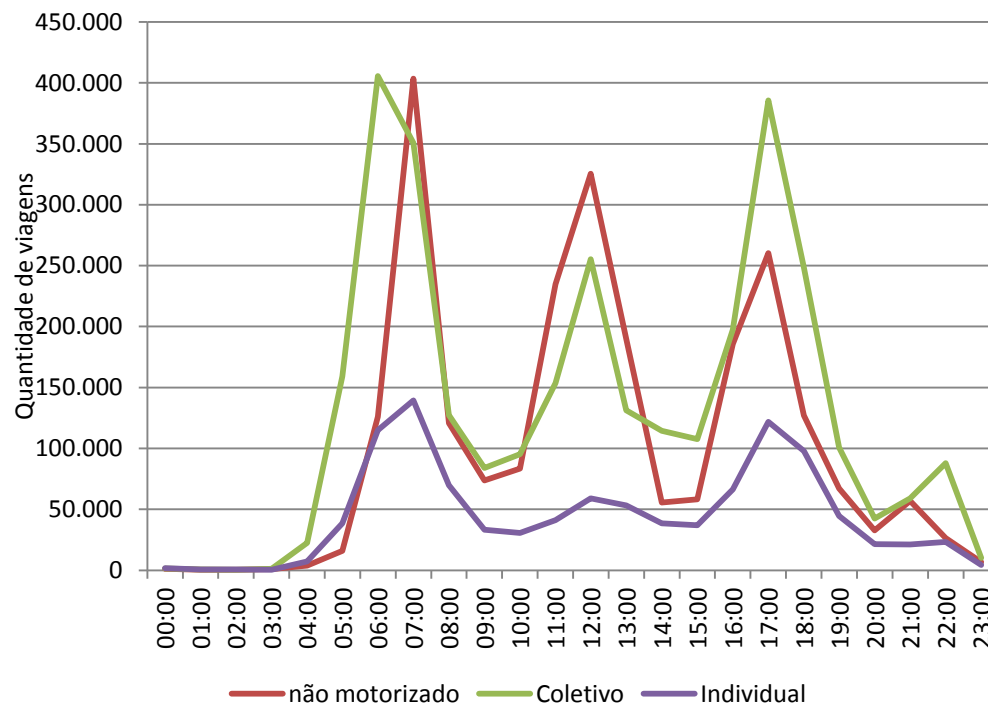
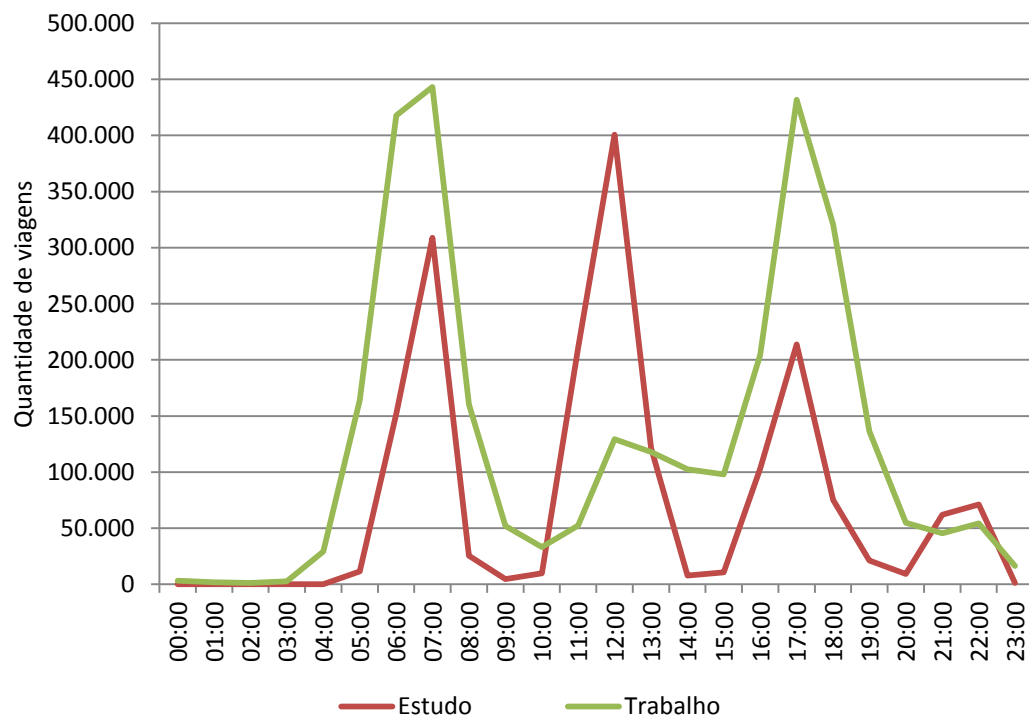




CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

Flutuação horária

A flutuação horária das viagens mostra que ocorrem 3 picos diários. O motivo escola apresenta o maior pico no meio do dia. O motivo trabalho no início da manhã e final do dia. Em relação ao modo, o individual tem os maiores picos pela manhã e à tarde, assim como o coletivo. As viagens a pé estão concentradas no meio do dia. No período noturno, há predominância de viagens pelo motivo educação.





CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

Índices de Mobilidade

A relação entre o número de viagens pelo número de habitantes de determinada área fornece o índice de mobilidade.

Os índices de mobilidade da RMS e de 1,65, sendo que o índice de mobilidade motorizado é de 1,05 e de não motorizado é de 0,60.

Com relação a mobilidade motorizada o índice geral é de 1,05, destacando Salvador onde o índice é 1,13.

Classe	Tipo	Mobilidade
Motorizado	coletivo	0,68
	Individual	0,37
Mobilidade Motorizado		1,05
Mobilidade Não Motorizado		0,60
Mobilidade Geral		1,65

Município	Mobilidade Motorizada
CAMAÇARI	0,94
CANDEIAS	0,57
DIAS D'ÁVILA	0,55
ITAPARICA	0,41
LAURO DE FREITAS	1,17
MADRE DE DEUS	0,65
MATA DE SÃO JOÃO	0,62
POJUCA	0,72
SALVADOR	1,13
SÃO FRANCISCO DO CONDE	0,49
SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ	0,23
SIMÕES FILHO	0,91
VERA CRUZ	0,37
Mobilidade geral	1,05



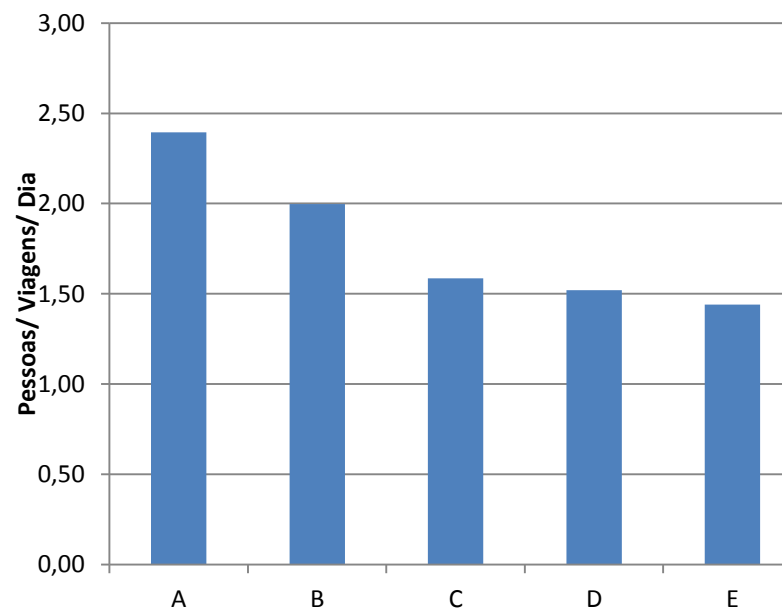


CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

Índices de Mobilidade

A renda familiar é a principal variável relacionada à mobilidade. Quanto maior a renda familiar, maior o número de viagens diárias realizadas por pessoa. Nota-se que a mobilidade varia de um mínimo de 1,44 viagens/pessoa/dia para pessoas pertencentes as classes econômica “D” e “E” até um máximo de 2,40 viagens/pessoa/dia para pessoas pertencentes a classe econômica “A”.

Classes Econômicas	Mobilidade
A	2,40
B	2,00
C	1,59
D	1,52
E	1,44
Mobilidade Geral	1,65





CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

Mobilidade por gênero

O gênero interfere na mobilidade, na medida em que a divisão de tarefas entre os sexos implica em padrões diferentes de deslocamento. Na maior parte das sociedades, inclusive a brasileira, a mulher adulta casada tem tarefas mais domésticas, ao passo que o homem adulto casado tem mais tarefas fora de casa.

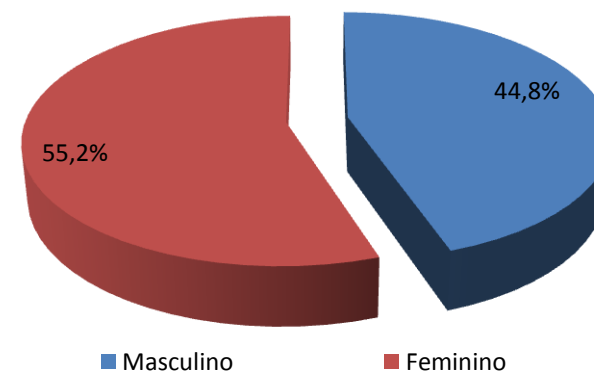
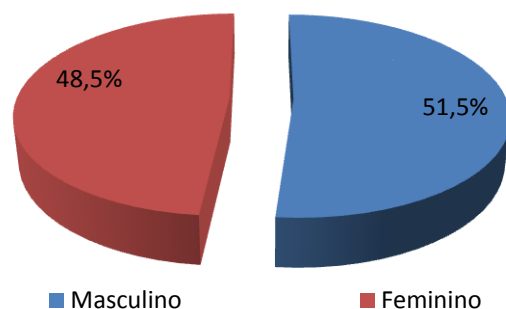
No caso específico da RMS a população feminina é significativamente maior, e que apesar da maior mobilidade individual dos homens verificada na pesquisa, as mulheres realizam o maior número de viagens (50,9%), enquanto os homens (49,1%).

O uso do transporte motorizado se verifica 51,5% para o gênero masculino, contra 48,5% para o feminino e, em relação ao transporte não motorizado, 44,8% contra 55,2%, respectivamente.

Sexo	Viagens	Participação por gênero
Masculino	2.913.967	49,1%
Feminino	3.023.653	50,9%
Total geral	5.937.620	100,0%

Classe	Gênero	Total	%
Motorizado	Masculino	1.950.620	51,5%
	Feminino	1.835.032	48,5%
Não Motorizado	Masculino	963.347	44,8%
	Feminino	1.188.621	55,2%

motorizada por gênero



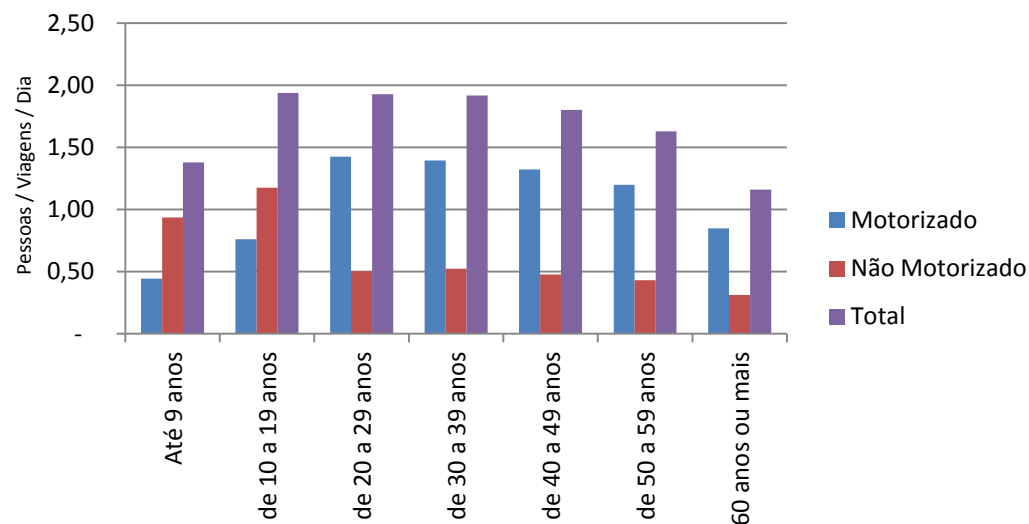


CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

A idade também tem grande relação com a mobilidade. As crianças até 9 anos e os idosos apresentam os valores menores de mobilidade.

Fx etária	Mobilidade		Total
	Motorizado	Não Motorizado	
Até 9 anos	0,44	0,94	1,38
de 10 a 19 anos	0,76	1,18	1,94
de 20 a 29 anos	1,42	0,50	1,93
de 30 a 39 anos	1,40	0,52	1,92
de 40 a 49 anos	1,32	0,48	1,80
de 50 a 59 anos	1,20	0,43	1,63
60 anos ou mais	0,85	0,31	1,16
Não informou	1,91	0,75	2,66

Observa-se a taxa de mobilidade mais alta na faixa etária dos 10 e 19 anos. Quando consideradas apenas as viagens pelo modo motorizado existe uma alteração para a faixa etária de 20 aos 39. No entanto, considerando apenas o modo não motorizado, a maior mobilidade ocorre na faixa dos 10 aos 19 anos.

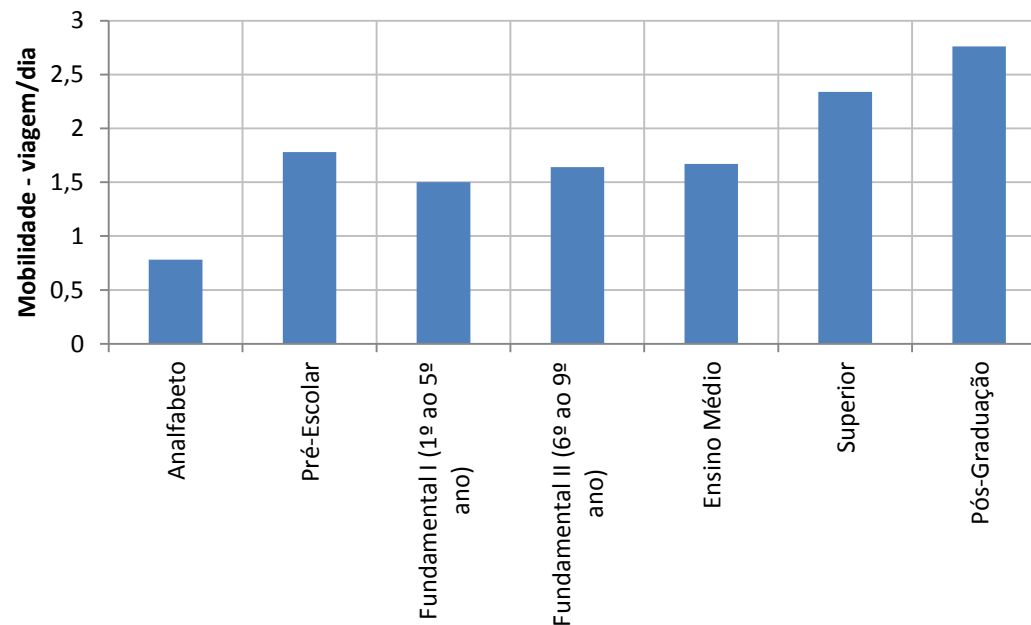




CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

A escolaridade também tem forte correlação com a mobilidade. Verifica-se que a mobilidade cresce com o aumento do grau de escolaridade. As pessoas analfabetas têm mobilidade de 0,78 viagens por pessoa. O maior valor da mobilidade ocorre para pessoas com pós-graduação, com 2,76 viagens por pessoa.

Grau de Instrução	Mobilidade
Analfabeto	0,78
Pré-Escolar	1,78
Fundamental I (1º ao 5º ano)	1,50
Fundamental II (6º ao 9º ano)	1,64
Ensino Médio	1,67
Superior	2,34
Pós-Graduação	2,76
Mobilidade geral	1,65





CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

Índices de Imobilidade

A imobilidade representa a não realização de deslocamentos fora de casa, ou seja, a falta de utilização da infraestrutura física e dos meios de transporte pelas pessoas.

No caso da RMS, 1.044.045 pessoas não realizaram viagens no dia anterior à pesquisa, o que corresponde a um índice de imobilidade geral de 29,1%.

População Total	3.590.790
Pessoas que não realizaram viagem	1.044.045
Pessoas que realizaram viagem	2.546.745
Taxa de Imobilidade	29,1%

À semelhança da mobilidade, a imobilidade também varia conforme o gênero. Pode-se observar que a imobilidade é maior entre as mulheres (33,3%) do que entre os homens (24,1%). Isto é uma decorrência da divisão de tarefas no âmbito familiar.

Gênero	Taxa de imobilidade
Masculino	24,1%
Feminino	33,3%
Total geral	29,1%



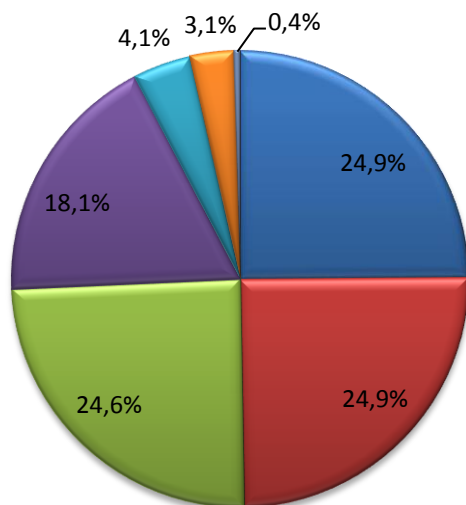


CARACTERÍSTICAS DOS ACIDENTES

Acidentes nos últimos 12 meses

Tipo de acidente	Total	%
caiu na calçada ao caminhar	7.092	24,9%
Usando automóvel	7.088	24,9%
Usando motocicleta	7.002	24,6%
Atropelamento	5.154	18,1%
Outros	1.177	4,1%
Usando ônibus (passageiro)	883	3,1%
Usando taxi (passageiro)	116	0,4%
Total geral	28.512	100,0%

Tipo de acidentes



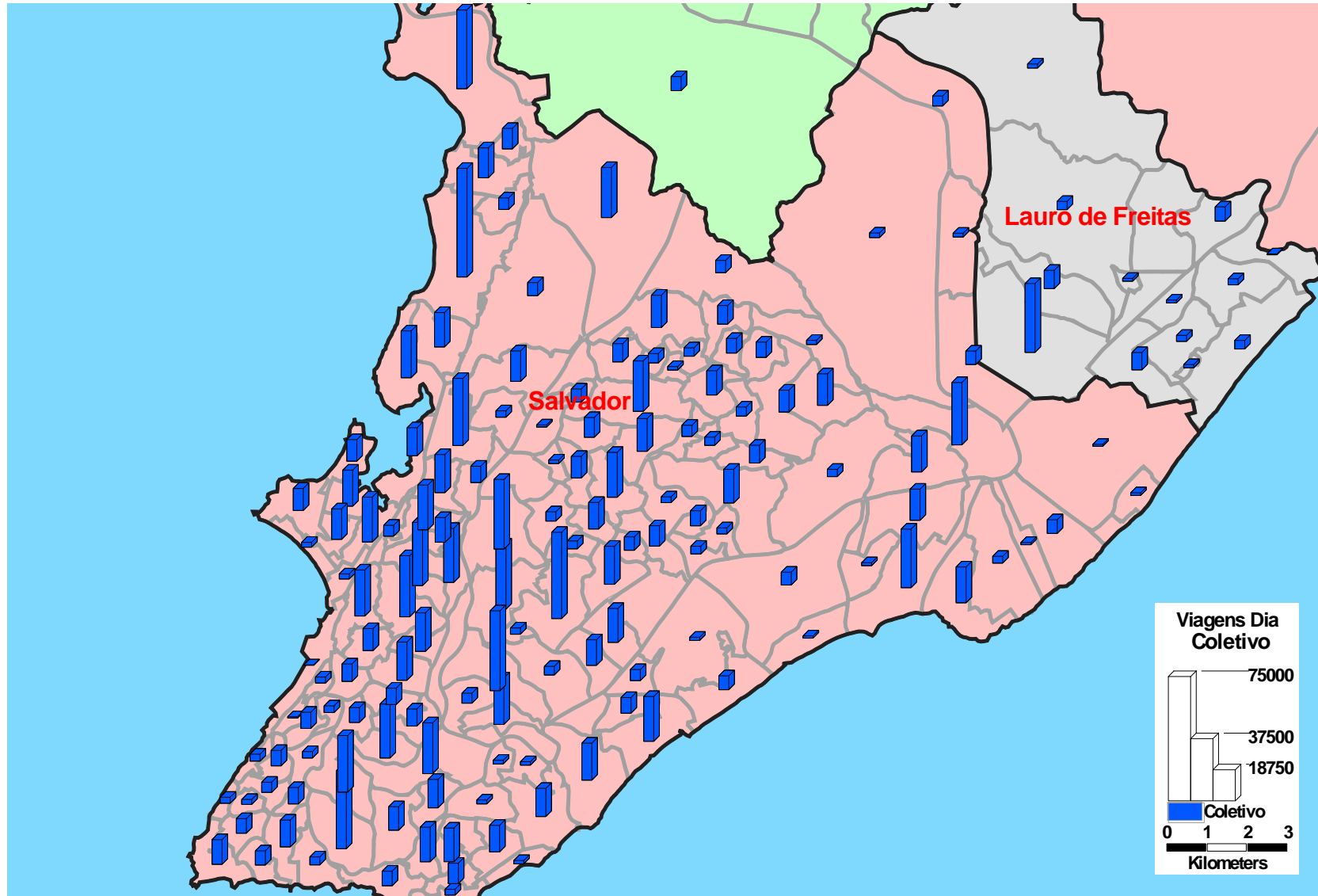
- caiu na calçada ao caminhar
- Usando automóvel
- Usando motocicleta
- Atropelamento
- Outros
- Usando ônibus (passageiro)
- Usando taxi (passageiro)





CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

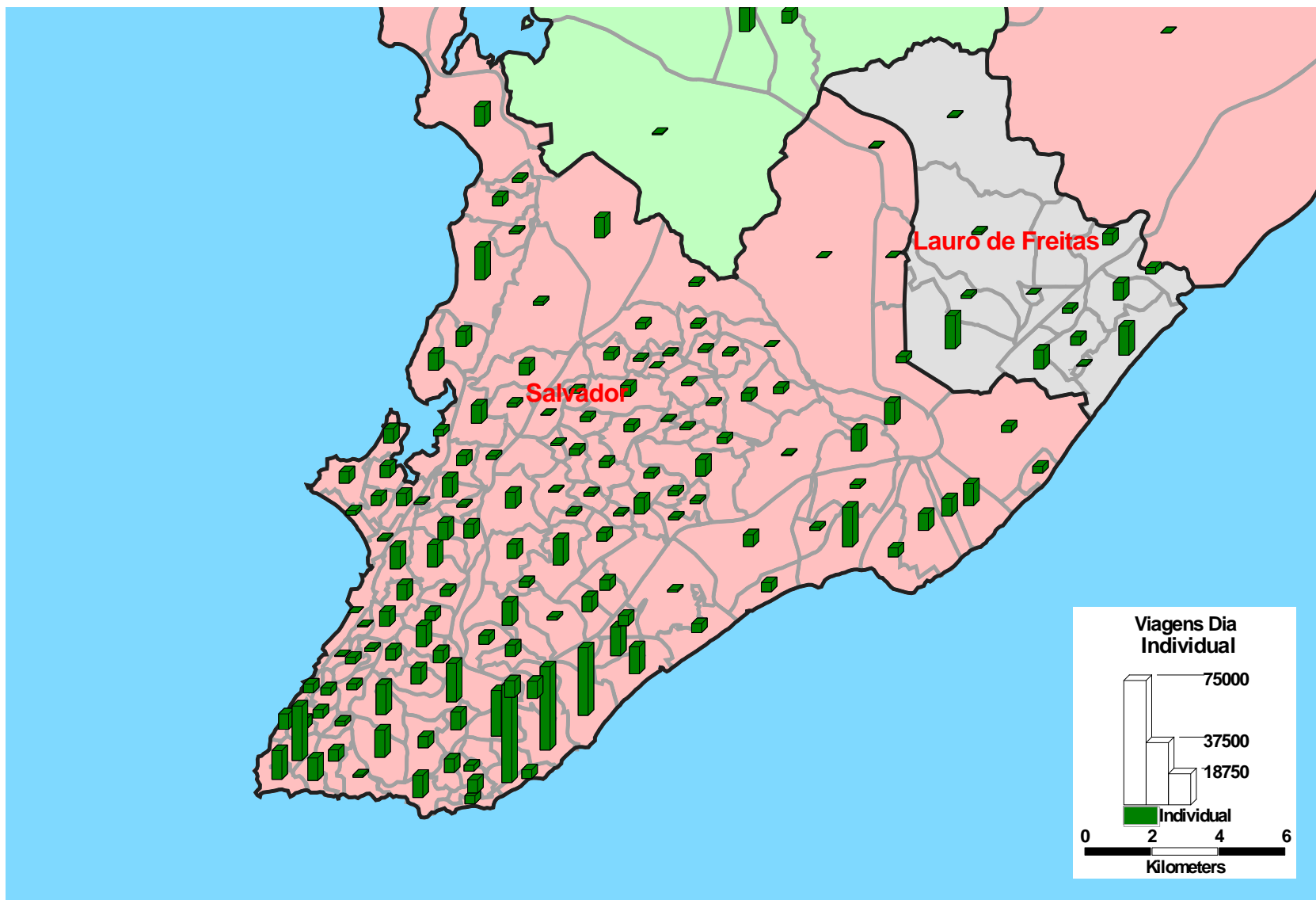
Viagens do modo coletivo
produzidas por residentes
da zona de tráfego – zoom
Salvador





CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

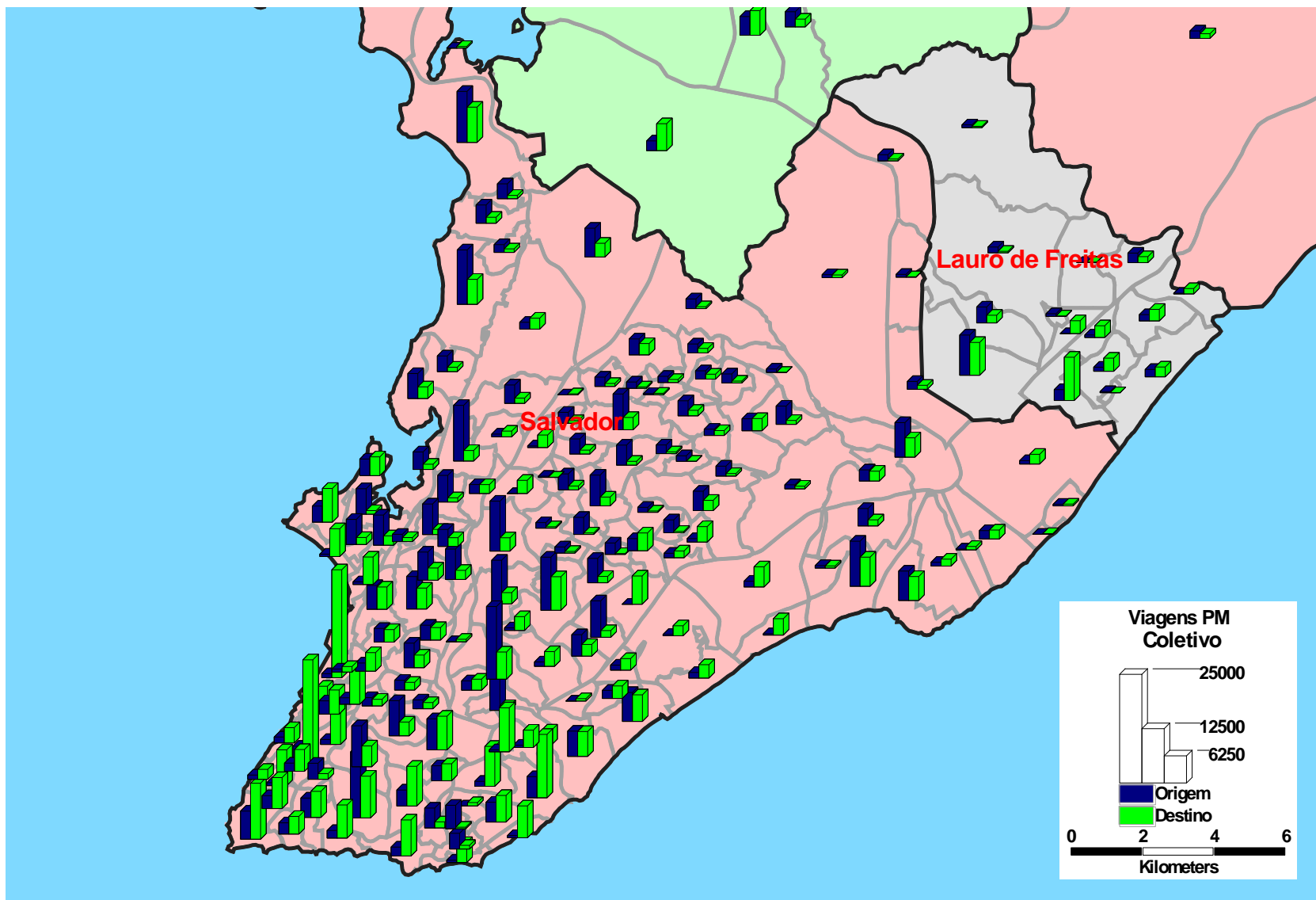
Viagens do modo individual
produzidas por residentes da
zona de tráfego





CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

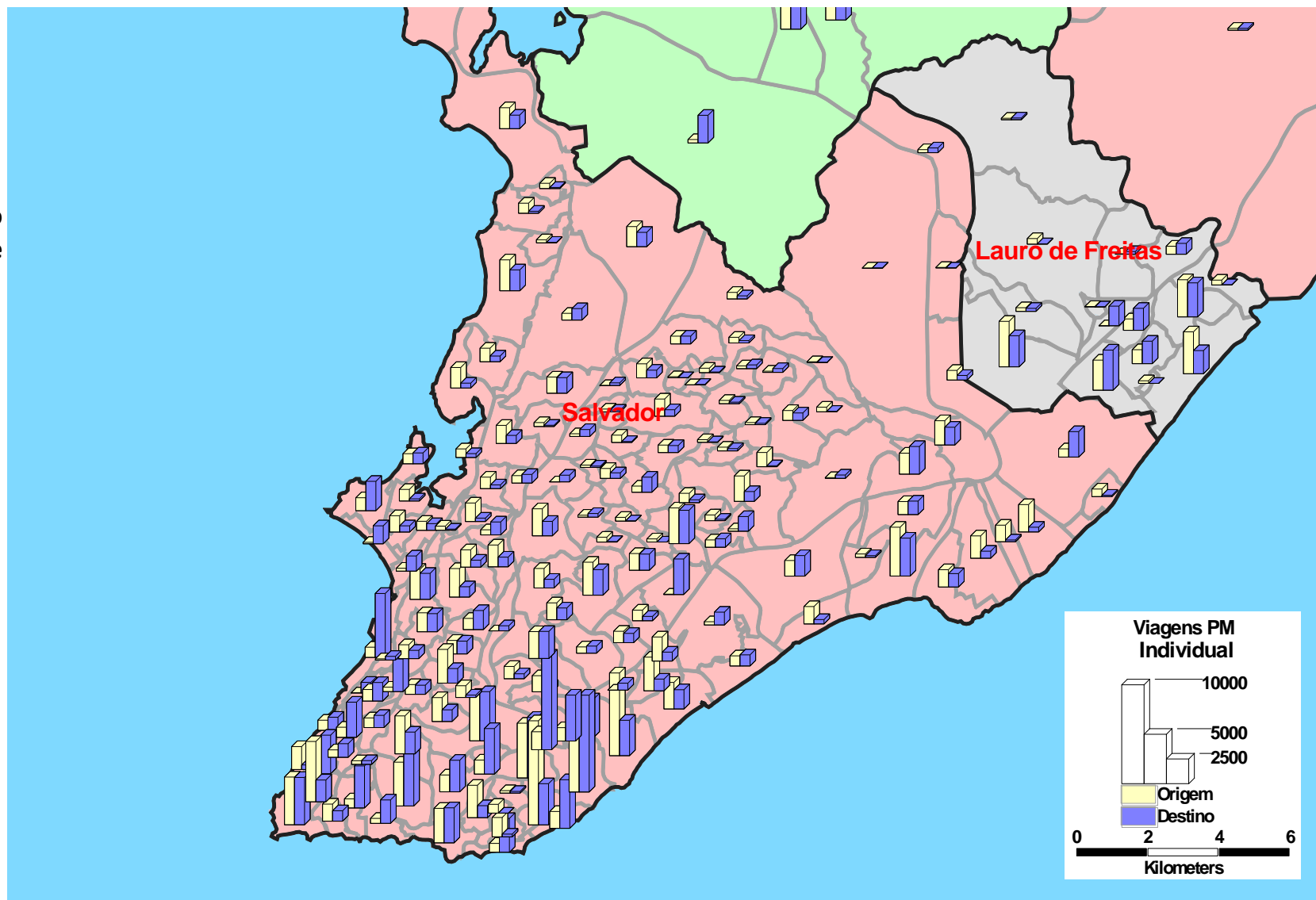
Viagens produzidas e atraídas no PM no modo coletivo por zona de tráfego – zoom Salvador





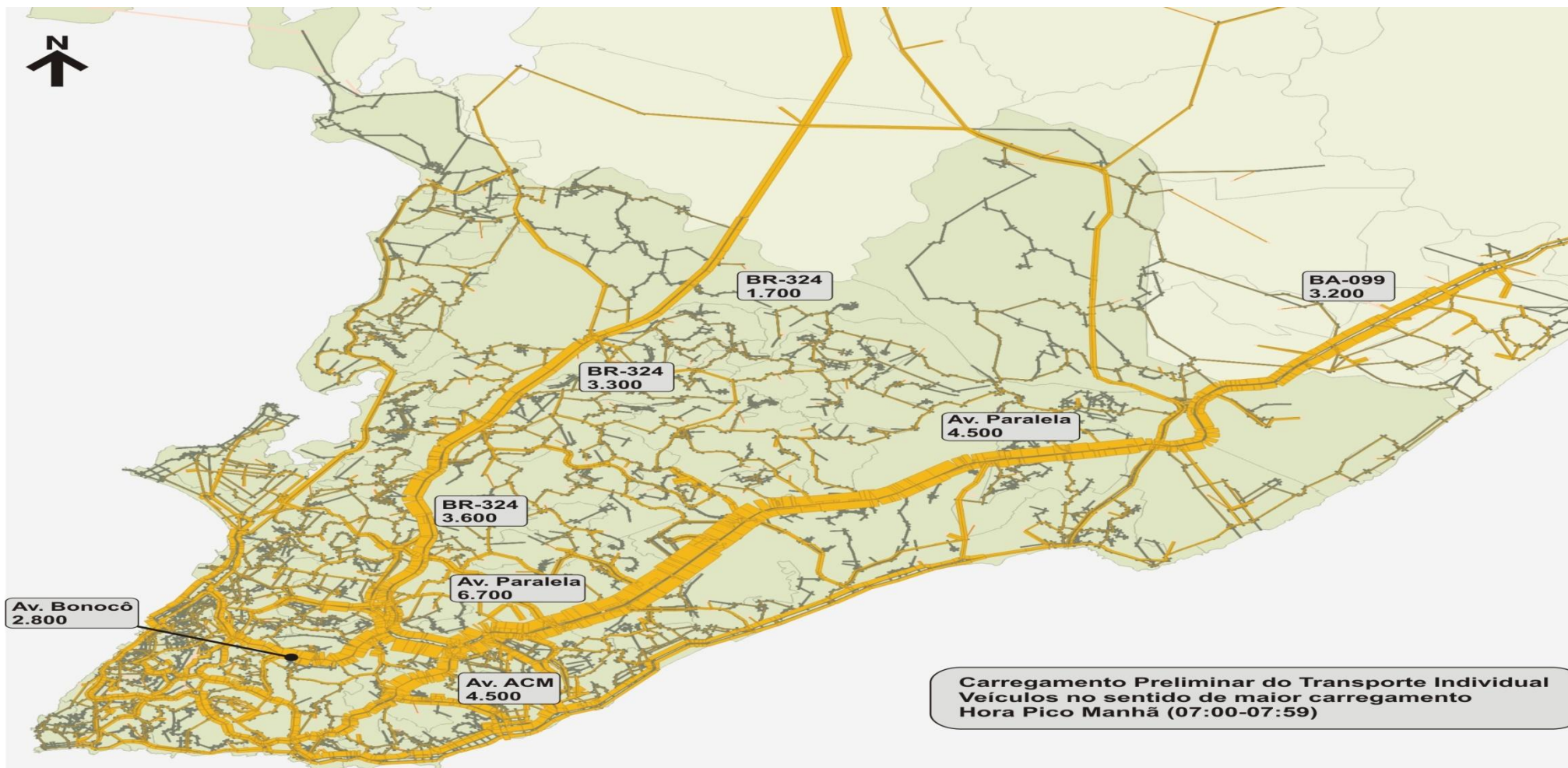
CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

Viagens produzidas e atraídas no PM no modo individual por zona de tráfego – zoom Salvador



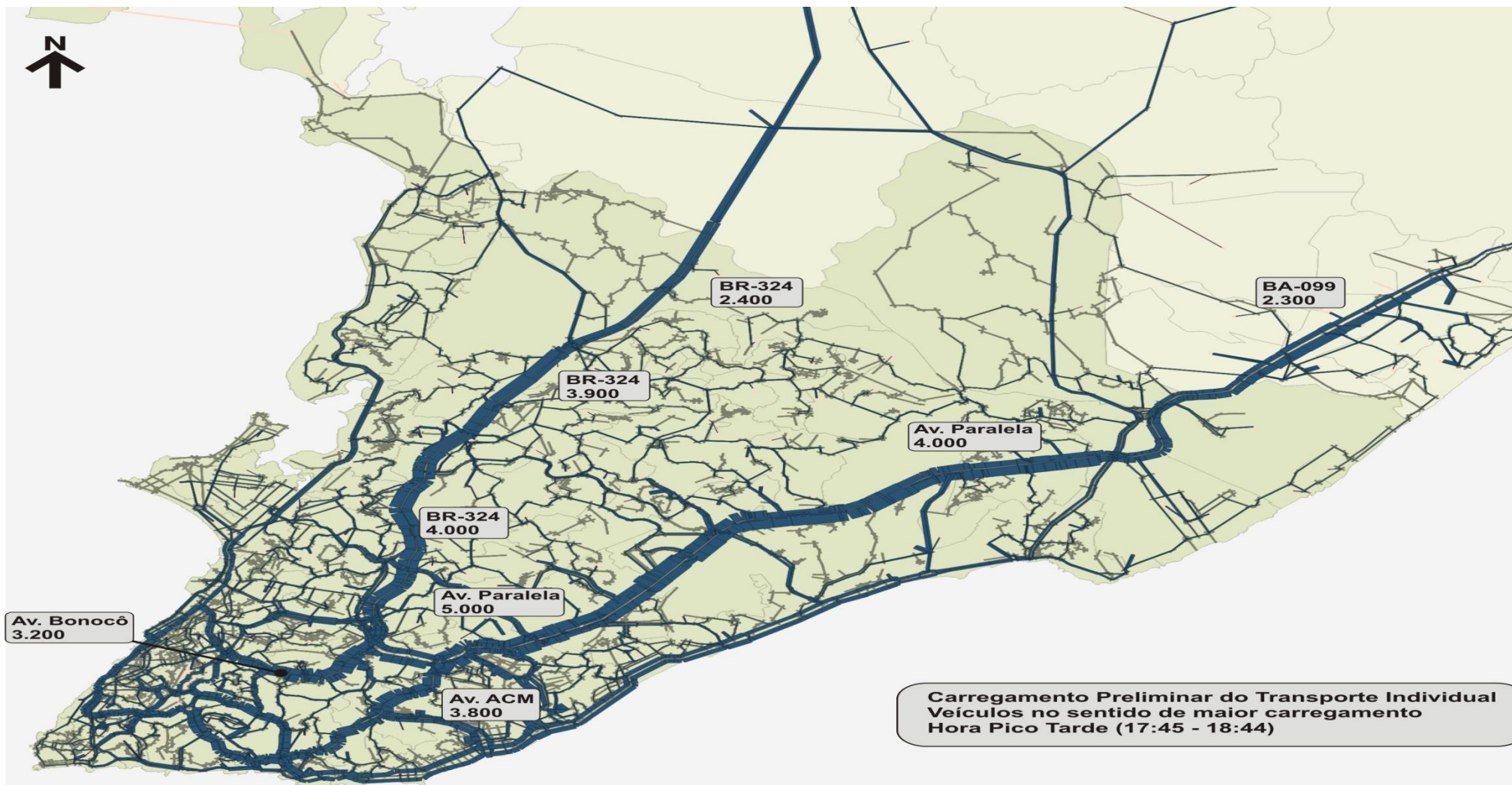


CARREGAMENTO REDE DE TRANSPORTE INDIVIDUAL - HORA PICO MANHÃ



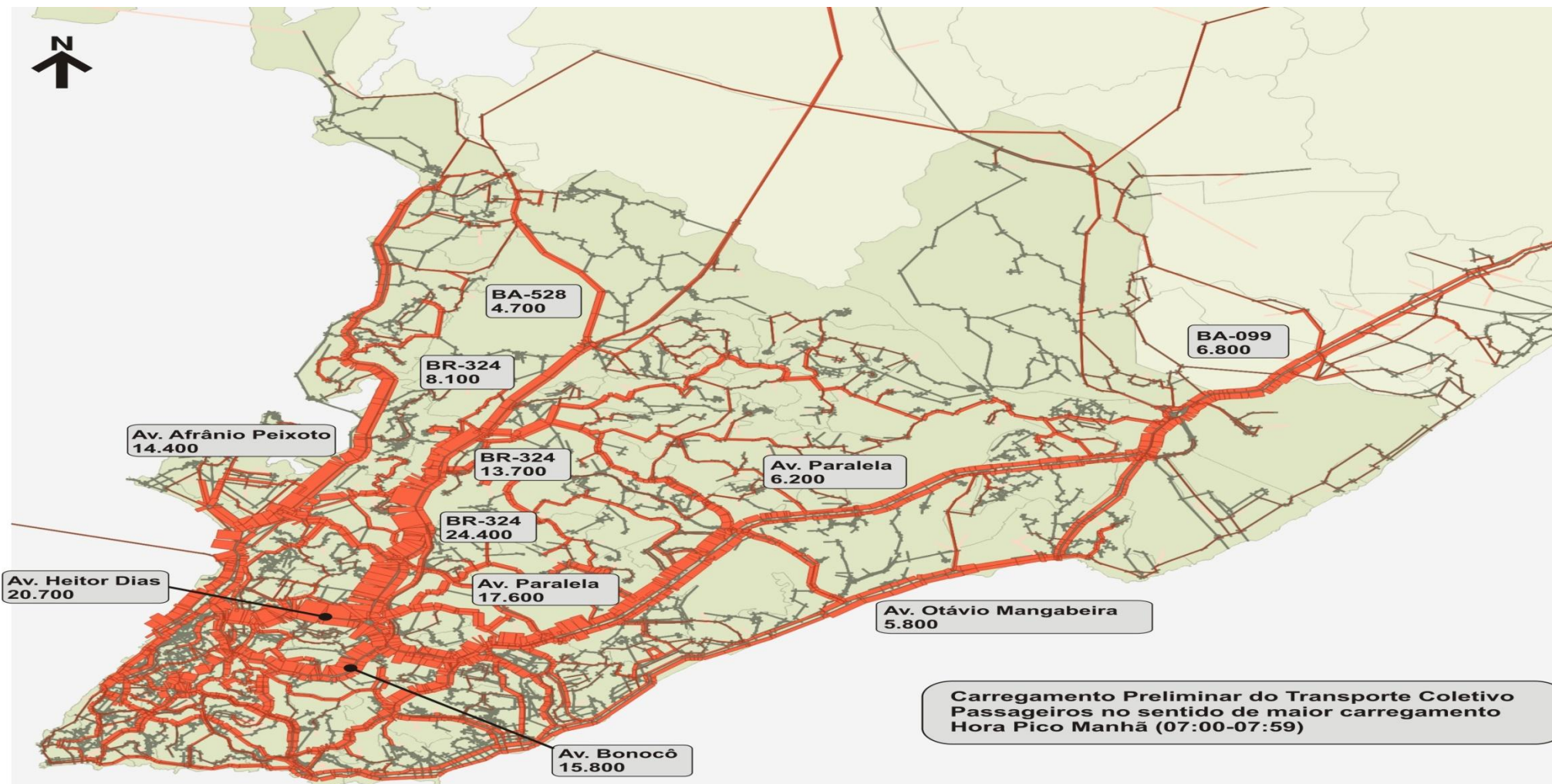


CARREGAMENTO REDE DE TRANSPORTE INDIVIDUAL - HORA PICO TARDE



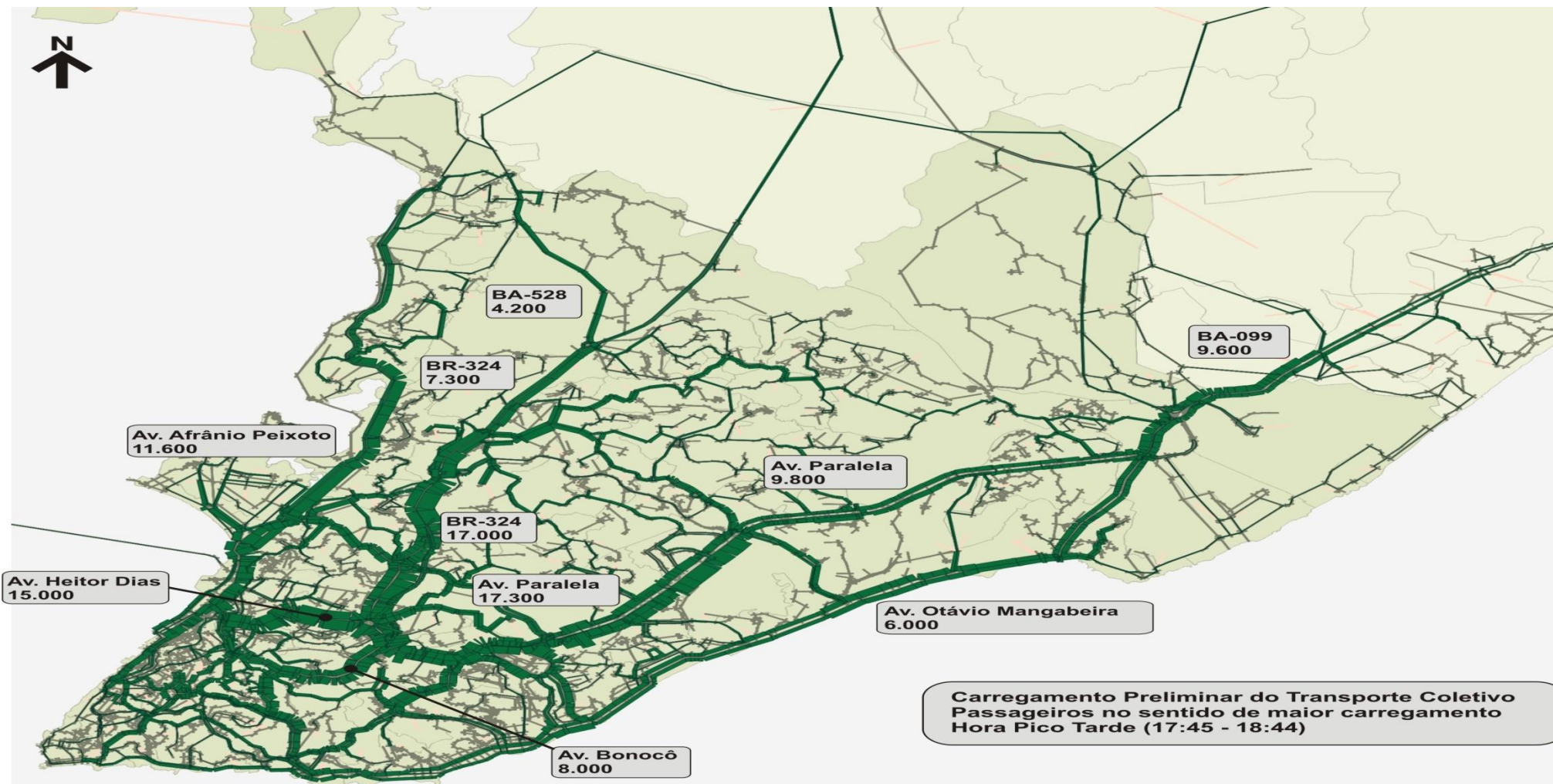


CARREGAMENTO REDE DE TRANSPORTE COLETIVO - HORA PICO MANHÃ





CARREGAMENTO REDE DE TRANSPORTE COLETIVO - HORA PICO TARDE





Próximas Etapas

- Montagem da Rede de Simulação
 - Rede viária
 - Linhas de ônibus municipal
 - Linhas de ônibus intermunicipal
 - Outros modos
- Calibração da Rede de Simulação
- Modelo de Geração de Viagens
- Modelo de Distribuição de Viagens
- Modelo de Divisão Modal
- Validação dos Modelos
- Alocação de um cenário de oferta

