Banco Mundial

CIA ESTADUAL DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA
CENTRAL

GOVERNO DO Rio de Janeiro
SECRETARIA DE TRANSPORTES

PDTU 2013

PLANO DIRETOR DE TRANSPORTE URBANO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

Relatório 4

Planejamento e Execução das Pesquisas Parte III

Diagnóstico da Situação Atual

02 de Fevereiro de 2015

Halcrow

SINERGIA
ESTUDOS E PROJETOS LTDA.

SETEPLA TECNOMETAL
engenharia
Consultoria - Projeto - Gerenciamento

Minuta do Relatório 4 – Planejamento e Execução das Pesquisas: Parte 3: Diagnóstico da Situação Atual

Fevereiro de 2015

Histórico do Documento

Minuta do Relatório 4 – Planejamento e Execução das Pesquisas: Parte 3: Diagnóstico da Situação Atual

Atualização do Plano Diretor de Transporte Metropolitano do Rio de Janeiro

Esse documento foi produzido e alterado conforme o quadro abaixo:

Versão	Data	Descrição	Criado por	Verificado por	Aprovado por
1.0	29/11/2013	Relatório 4 – Diagnostico da Situação Atual: Parte 3	Thadeu André e Priscila Soares	Nino Aquino	Willian Aquino
2.0	17/02/2014	Minuta do Relatório 4 – Planejamento e Execução das Pesquisas: Parte 3: Diagnóstico da Situação Atual	Lívia Pereira	Willian Aquino	Willian Aquino
3.0	09/06/2014	Minuta do Relatório 4 – Planejamento e Execução das Pesquisas: Parte 3: Diagnóstico da Situação Atual	Lívia Pereira	Willian Aquino	Willian Aquino
4.0	02/02/2015	Minuta do Relatório 4 – Planejamento e Execução das Pesquisas: Parte 3: Diagnóstico da Situação Atual	Lívia Pereira	Thadeu André	Willian Aquino

Sumário

1. Introdução 1

2. Área de Estudo 3

2.1. Zoneamento 7

2.2. Macrozonas 8

3. Oferta 22

3.1. Caracterização dos Subsistemas 22

3.1.1. Trens 23

3.1.2. Metrô 28

3.1.3. Barcas 33

3.1.4. Ônibus intermunicipais 36

3.1.5. Ônibus municipais 38

3.1.6. Condições atuais da infraestrutura 40

3.2. Política Tarifária 41

3.2.1. A implantação da tarifa única no Município do Rio de Janeiro 42

3.2.2. As concessões no Estado do Rio de Janeiro 42

3.2.3. As tarifas de ônibus municipais 46

3.2.4. A implantação do Bilhete Único Metropolitano (BU) 47

3.2.5. A implantação de Bilhetes Únicos Municipais 51

3.3. Oferta x Uso do Solo 52

3.4. Particularidades do sistema 66

3.5. Integração Física 100

3.5.1. Estação Madureira (Trem x BRT TransCarioca x Ônibus locais x uso do solo lindeiro) 114

3.5.2. Estação Olaria (Trem x BRT TransCarioca x Ônibus locais x uso do solo lindeiro) 115

3.5.3. Estação Vicente de Carvalho (Metrô x BRT TransCarioca x Ônibus locais x uso do solo lindeiro) 116

3.5.4. Estação Deodoro (trem x BRT TransOlímpico x Ônibus locais x uso do solo lindeiro) 117

3.5.5. Estação Engenho de Dentro (Trem x Ônibus locais x uso do solo lindeiro – Local de grandes eventos públicos) 119

3.5.6. Estação Santa Cruz (Trem x BRT TransOeste x Ônibus locais x uso do solo lindeiro) 121

3.5.7. Estação Campo Grande (Trem x BRT TransOeste x Ônibus locais x uso do solo lindeiro) 122

3.5.8. Estação Nova Iguaçu (Trem x Ônibus locais x uso do solo lindeiro) 123
3.5.9. Estação Pavuna (Trem x Metrô x Ônibus locais x uso do solo lindeiro) 125
3.5.10. Considerações gerais 126

4. Características da Demanda 129
4.1. Resultados da Pesquisa de Campo Domiciliar 129
4.1.1. Número de viagens diárias realizadas 129
4.1.2. Divisão modal 130
4.1.3. Motivos das viagens 134
4.1.4. Tempos de viagem 139
4.1.5. Flutuação horária 140
4.1.6. Viagens por habitante 144
4.2. Pesquisas no Cordão Externo 147
4.2.1. Contagens Volumétricas Classificadas 149
4.2.2. Flutuação horária do volume de veículos 153
4.2.3. Pesquisas de origem/destino 156
4.3. Pesquisas nos Terminais de Longo Curso 158
4.3.1. Os motivos das viagens 159
4.3.2. Os modos de transportes utilizados para acesso aos terminais 159
4.3.3. Tempo médio de acesso aos terminais 161
4.3.4. Frequência média de viagens 161
4.3.5. Matriz de origem e destino 162
4.4. Matrizes 168
4.5. Linhas de Desejo 171
4.6. Análise Comparativa em Nível Regional 210

5. Demanda X Oferta 215
5.1. A Questão Institucional 215
5.2. Comparativos Macro 216
5.2.1. Renda média dos usuários 222
5.2.2. Tempos de viagem 228
5.3. Análise das Alocações de Tráfego 233
5.3.1. Os gargalos metropolitanos da rede rodoviária metropolitana 248
5.4. Análise das Alocações de Transporte Coletivo 259
5.4.1. Metrô 259
5.4.2. Barcas 268
5.4.3. Trem 277
5.4.4. BRT TransOeste 283

5.4.5. O sistema de transporte metropolitano por ônibus e os outros modais 285

6. Circulação de Veículos de Carga na RMRJ 286

6.1. Circulação Externo – Externo e Externo – Interno 287
6.2. Circulação de Veículos de Carga nos Portos de Itaguaí e Rio de Janeiro 287
6.3. Melhorias na Infraestrutura Viária: Arco Metropolitano 288
6.4. Circulação Interno - Interno 288
6.5. Visão Geral do Modelo do PDTU para Circulação de Veículos de Carga 291

7. Conclusões 296

ANEXO 1 - MATRIZES DE VIAGENS DE AUTOMÓVEIS E DE PASSAGEIROS DE TRANSPORTE COLETIVO POR MUNICÍPIO E ÁREA DE PLANEJAMENTO 300

ANEXO 2 - LISTA DE MATRIZES EM BASE ZONAL 301

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Inserção da Região Metropolitana do Rio de Janeiro no território estadual 5
Figura 2.2 - Municípios da Área de Abrangência do PDTU 6
Figura 2.1.1 - Divisão da área de abrangência do PDTU, segundo Zonas de Tráfego 8
Figura 2.2.1 – Macrozonas – PDTU 2003 (Capital) 10
Figura 2.2.2 – Macrozonas – PDTU 2003 (RMRJ) 11
Figura 2.2.3 – Macrozonas da RMRJ – PDTU 2013 18
Figura 2.2.4 – Compatibilização regional das macrozonas do PDTU 2003 e 2013 21
Figura 3.1.1 – Rede estrutural e principais eixos rodoviários da RMRJ 22
Figura 3.1.1.1 – Localização geográfica das estações na RMRJ 24
Figura 3.1.1.2 – Mapa esquemático dos ramais ferroviários 25
Figura 3.1.1.3 – Trem série 1000 26
Figura 3.1.1.4 – Trem Coreano (Serie 2005) 27
Figura 3.1.1.5 – Trem Chinês 27
Figura 3.1.1.6 – Vista Interna do Trem Chinês 27
Figura 3.1.2.1 – Mapa com a localização geográfica da rede metroviária 29
Figura 3.1.2.2 – Mapa esquemático dos ramais metroviários 31
Figura 3.1.2.3 – Metrô Mafersa 32
Figura 3.1.2.4– Metrô Alstom 32
Figura 3.1.2.5 – Metrô CRC - Changchun Railway Vehicles 32
Figura 3.1.2.6 – Vista interior do Metrô CRC - Changchun Railway Vehicles 32
Figura 3.1.3.1 – Trechos em operação da rede de barcas na RMRJ 34
Figura 3.1.3.2 – Catamarãs de alta capacidade 35
Figura 3.1.3.3 – Catamarãs de média capacidade 35
Figura 3.1.3.4 – Embarcações tradicionais 36
Figura 3.1.4.1 – Linhas de ônibus intermunicipais 37
Figura 3.1.5.1 – Itinerário das linhas de ônibus municipais na RMRJ 39
Figura 3.2.4.1 – Zoneamento para tarifação 48
Figura 3.3.1 – Transporte de massa e principais eixos rodoviários 53
Figura 3.3.2 – Redes de transporte de massa, principais eixos rodoviários e densidade de empregos 55
Figura 3.3.3 – Rede de ônibus intermunicipais 57
Figura 3.3.4 – Rede de ônibus municipais 59
Figura 3.3.5 – Exemplo de superposição entre linhas de ônibus municipais e intermunicipais na Baixada 61

Figura 3.3.6 – Exemplo de superposição entre trens e ônibus e metrô e ônibus 63
Figura 3.3.7 – Redes de transporte de massa, principais eixos rodoviários e renda média 65
Figura 3.4.1 – Filas "do sentado" e "do em pé" 67
Figura 3.4.2 – Filas "do sentado" e "do em pé" 68
Figura 3.4.3 – Foto de validador em ônibus executivo 69
Figura 3.4.4 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Barcas Praça XV x Araribóia – Pico da Manhã) 71
Figura 3.4.5 - Fila de Espera (07:30 da Manhã) 72
Figura 3.4.6 - Fila de Espera (08:00 da Manhã) 72
Figura 3.4.7 - Fila de Espera (08:30 da Manhã) 72
Figura 3.4.8 - Interior Barcas 72
Figura 3.4.9 - Interior Barcas 73
Figura 3.4.10 - Estação Araribóia 73
Figura 3.4.11 - Estação Araribóia 73
Figura 3.4.12 – Carro de metrô no pico da manhã na Central – Fluxo no sentido Botafogo (Linha 1A) 74
Figura 3.4.13 – Estação Cinelândia no pico da tarde – Fluxo no sentido Pavuna (Linha 1A) 74
Figura 3.4.14 - layout de um carro motriz (A) e um carro reboque(B) do metrô 75
Figura 3.4.15 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Metrô Linha 1 – Pico da Manhã) 76
Figura 3.4.16 - Estação Botafogo (Sentido Zona Norte) 77
Figura 3.4.17 - Estação Flamengo (Sentido Zona Norte) 77
Figura 3.4.18 - Estação Carioca (Sentido Zona Norte) 77
Figura 3.4.19 - Estação Central (Sentido Zona Norte) 77
Figura 3.4.20 - Estação Saens Peña (Sentido Zona Norte) 78
Figura 3.4.21 - Estação Saens Penã (Sentido Zona Sul) 78
Figura 3.4.22 - Estação Central (Sentido Zona Sul) 78
Figura 3.4.23 - Estação Carioca (Sentido Zona Sul) 78
Figura 3.4.24 - Estação Flamengo (Sentido Zona Sul) 79
Figura 3.4.25 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Metrô Linha 1 – Pico da Tarde) 80
Figura 3.4.26 - Estação Botafogo (Sentido Zona Norte) 81
Figura 3.4.27 - Estação Flamengo (Sentido Zona Norte) 81
Figura 3.4.28 - Estação Carioca (Sentido Zona Norte) 81
Figura 3.4.29 - Estação Central (Sentido Zona Norte) 81
Figura 3.4.30 - Estação Saens Peña (Sentido Zona Norte) 82
Figura 3.4.31 - Estação Saens Peña (Sentido Zona Sul) 82
Figura 3.4.32 - Estação Central (Sentido Zona Sul) 82

Figura 3.4.33 - Estação Carioca (Sentido Zona Sul) 82
Figura 3.4.34 - Estação Flamengo (Sentido Zona Sul) 83
Figura 3.4.35 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Metrô Linha 2 – Pico da Manhã) 84
Figura 3.4.36 - Estação Inhaúma (Sentido Zona Sul) 85
Figura 3.4.37 - Estação Maracanã (Sentido Zona Sul) 85
Figura 3.4.38 - Estação Central (Sentido Zona Sul) 85
Figura 3.4.39 - Estação Flamengo (Sentido Zona Sul) 85
Figura 3.4.40 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Metrô Linha 2 – Pico da Tarde) 86
Figura 3.4.41 - Estação Flamengo (Sentido Zona Norte) 87
Figura 3.4.42 - Estação Central (Sentido Zona Norte) 87
Figura 3.4.43 - Estação Maracanã (Sentido Zona Norte) 87
Figura 3.4.44 - Estação Inhaúma (Sentido Zona Norte) 87
Figura 3.4.45 - Estação Inhaúma (Sentido Zona Sul) 88
Figura 3.4.46 - Estação Maracanã (Sentido Zona Sul) 88
Figura 3.4.47 - Estação Central (Sentido Zona Sul) 88
Figura 3.4.48 - Estação Flamengo (Sentido Zona Sul) 88
Figura 3.4.49 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Ramal Ferroviário de Belford Roxo) 90
Figura 3.4.50 - Estação Central (Pico da Tarde) 91
Figura 3.4.51 - Estação Mercadão de Madureira (Pico da Tarde) 91
Figura 3.4.52 - Estação Pavuna (Pico da Tarde) 91
Figura 3.4.53 - Estação Coelho da Rocha (Pico da Tarde) 91
Figura 3.4.54 - Estação Coelho da Rocha (Pico da Manhã) 92
Figura 3.4.55 - Estação Mercadão de Madureira (Pico da Manhã) 92
Figura 3.4.56 - Estação Pavuna (Pico da Manhã) 92
Figura 3.4.57 - Estação Central (Pico da Manhã) 92
Figura 3.4.58 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Ramal Ferroviário de Saracuruna) 93
Figura 3.4.59 - Estação Central (Pico da Tarde) 94
Figura 3.4.60 - Estação Triagem (Pico da Tarde) 94
Figura 3.4.61 - Estação Olaria (Pico da Tarde) 94
Figura 3.4.62 - Estação Penha (Pico da Tarde) 94
Figura 3.4.63 - Estação Duque de Caxias (Pico da Tarde) 95
Figura 3.4.64 - Estação Duque de Caxias (Pico da Manhã) 95
Figura 3.4.65 - Estação Penha (Pico da Manhã) 95
Figura 3.4.66 - Estação Olaria (Pico da Manhã) 95

Figura 3.4.67 - Estação Triagem (Pico da Manhã) 96
Figura 3.4.68 - Estação Central (Pico da Manhã) 96
Figura 3.4.69 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Ramal Ferroviário de Japeri) 97
Figura 3.4.70 - Estação Central (Pico da Tarde) 98
Figura 3.4.71 - Estação São Cristóvão (Pico da Tarde) 98
Figura 3.4.72 - Estação Madureira (Pico da Tarde) 98
Figura 3.4.73 - Estação Deodoro (Pico da Tarde) 98
Figura 3.4.74 - Estação Deodoro (Pico da Manhã) 99
Figura 3.4.75 - Estação Madureira (Pico da Manhã) 99
Figura 3.4.76 - Estação São Cristóvão (Pico da Manhã) 99
Figura 3.4.77 - Estação Central (Pico da Manhã) 99
Figura 3.5.1 – Proporção de integrações físicas na RMRJ (%) 100
Figura 3.5.2 - Centro de Itaboraí. Avenida 22 de Maio 109
Figura 3.5.3 – Itaboraí, Venda das Pedras. Avenida Carlos Lacerda. 110
Figura 3.5.4 – Belford Roxo. Rua José Haddad. 111
Figura 3.5.5 – Mapeamento dos principais pontos de integração da RMRJ 113
Figura 3.5.1.1 – Acesso Carolina Machado 114
Figura 3.5.1.2 – Passeio público 114
Figura 3.5.2.1 – Acesso inundado 115
Figura 3.5.2.2 – trabalhos de drenagem 115
Figura 3.5.2.3 – Acesso à plataforma 116
Figura 3.5.2.4 – Bilheteria 116
Figura 3.5.3.1 – Acesso Sul 116
Figura 3.5.3.2 – Acesso norte 116
Figura 3.5.3.3 – Obra do viário do BRT 117
Figura 3.5.3.4 – Obra da estação do BRT 117
Figura 3.5.4.1 – Acesso ao mezanino 118
Figura 3.5.4.2 – Interior da estação (mezanino) 118
Figura 3.5.5.1 – Interior da estação (mezanino) 119
Figura 3.5.5.2 – Escadas de acesso ao mezanino 119
Figura 3.5.5.3 – Passagem subterrânea de transbordo 119
Figura 3.5.5.4 – torcida caminhando pela rua 120
Figura 3.5.5.5 – Passarela congestionada 120
Figura 3.5.5.6 – Entrada lateral Amaro Cavalcanti 120

Figura 3.5.5.7 – Entrada lateral Av. Arquias Cordeiro 120
Figura 3.5.6.1 – Acesso Álvaro Alberto 121
Figura 3.5.6.2 – Acesso Don João IV 121
Figura 3.5.6.3 – Plataformas 122
Figura 3.5.6.4 – Estação do BRT TransOeste 122
Figura 3.5.7.1 – Acesso lateral 123
Figura 3.5.7.2 – Acesso subterrâneo 123
Figura 3.5.7.3 – Plataformas 123
Figura 3.5.7.4 – Local de implantação do BRT 123
Figura 3.5.8.1 – Acesso Rua Bernardino de Mello 124
Figura 3.5.8.2 – Acesso Av. Marechal Floriano Peixoto 124
Figura 3.5.8.3 – Plataformas 124
Figura 3.5.8.4 – Parada de ônibus 124
Figura 3.5.9.1 – Integração no mezanino 125
Figura 3.5.9.2 – Terminal de ônibus intermunicipal 126
Figura 3.5.9.3 – Acesso em rampa 126
Figura 3.5.10.1 – Dificuldade de integração física entre modos 127
Figura 3.5.10.2 – Pontos com infraestrutura e comunicação inadequados 128
Figura 4.2.1 – Postos de pesquisa nas rodovias 148
Figura 4.2.1.1 – VMD de automóveis por posto de pesquisa 151
Figura 4.2.1.2 – VMD de motocicletas por posto de pesquisa 152
Figura 4.3.5.1 – Origens dos usuários dos Terminais do AIRJ 164
Figura 4.3.5.2 – Origens dos usuários do Aeroporto Santos Dumont 165
Figura 4.3.5.3 – Origens dos usuários da Rodoviária Novo Rio 166
Figura 4.3.5.4 – Origens dos usuários do Terminal Roberto Silveira 167
Figura 4.5.1 – Percentual de população por macrozona 172
Figura 4.5.2 – Percentual de empregos por macrozona 172
Figura 4.5.3 – Percentual de matrículas por macrozona 172
Figura 4.5.4 – Renda média por macrozona 172
Figura 4.5.5 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual - AP1 (Pico da Manhã) 174
Figura 4.5.6 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP2 (Pico da Manhã) 174
Figura 4.5.7 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP3 (Pico da Manhã) 175
Figura 4.5.8 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP4 (Pico da Manhã) 175
Figura 4.5.9 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP5 (Pico da Manhã) 176

Figura 4.5.10 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 1A (Pico da Manhã) 176
Figura 4.5.11 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 1B (Pico da Manhã) 177
Figura 4.5.12 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 2 (Pico da Manhã) 177
Figura 4.5.13 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Leste Metropolitano 1 (Pico da Manhã) 178
Figura 4.5.14 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Leste Metropolitano 2 (Pico da Manhã) 178
Figura 4.5.15 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Sul Metropolitano (Pico da Manhã) 179
Figura 4.5.16 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual –AP1 (Pico da Tarde) 179
Figura 4.5.17 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP2 (Pico da Tarde) 180
Figura 4.5.18 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP3 (Pico da Tarde) 180
Figura 4.5.19 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP4 (Pico da Tarde) 181
Figura 4.5.20 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP5 (Pico da Tarde) 181
Figura 4.5.21 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 1A (Pico da Tarde) 182
Figura 4.5.22 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 1B (Pico da Tarde) 182
Figura 4.5.23 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 2 (Pico da Tarde) 183
Figura 4.5.24 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Leste Metropolitano 1 (Pico da Tarde) 183
Figura 4.5.25 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Leste Metropolitano 2 (Pico da Tarde) 184
Figura 4.5.26 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Sul Metropolitano (Pico da Tarde) 184
Figura 4.5.27 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP1 (Pico da Manhã) 186
Figura 4.5.28 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP2 (Pico da Manhã) 186
Figura 4.5.29 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP3 (Pico da Manhã) 187
Figura 4.5.30 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP4 (Pico da Manhã) 187
Figura 4.5.31 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP5 (Pico da Manhã) 188
Figura 4.5.32 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 1A (Pico da Manhã) 188
Figura 4.5.33 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 1B (Pico da Manhã) 189
Figura 4.5.34 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 2 (Pico da Manhã) 189
Figura 4.5.35 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Leste Metropolitano 1 (Pico da Manhã) 190
Figura 4.5.36 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Leste Metropolitano 2 (Pico da Manhã) 190
Figura 4.5.37 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Sul Metropolitano (Pico da Manhã) 191

Figura 4.5.38 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP1 (Pico da Tarde) 191
Figura 4.5.39 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP2 (Pico da Tarde) 192
Figura 4.5.40 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP3 (Pico da Tarde) 192
Figura 4.5.41 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP4 (Pico da Tarde) 193
Figura 4.5.42 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP5 (Pico da Tarde) 193
Figura 4.5.43 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 1A (Pico da Tarde) 194
Figura 4.5.44 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 1B (Pico da Tarde) 194
Figura 4.5.45 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 2 (Pico da Tarde) 195
Figura 4.5.46 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Leste Metropolitano 1 (Pico da Tarde) 195
Figura 4.5.47 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Leste Metropolitano 2 (Pico da Tarde) 196
Figura 4.5.48 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Sul Metropolitano (Pico da Tarde) 196
Figura 4.5.49 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - AP1 199
Figura 4.5.50 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - AP2 199
Figura 4.5.51 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - AP3 200
Figura 4.5.52 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - AP4 200
Figura 4.5.53 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - AP5 201
Figura 4.5.54 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Baixada 1A 201
Figura 4.5.55 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Baixada 1B 202
Figura 4.5.56 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Baixada 2 202
Figura 4.5.57 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Leste Metropolitano 1 203
Figura 4.5.58 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Leste Metropolitano 2 203
Figura 4.5.59 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Sul Metropolitano 204
Figura 4.5.60 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - AP1 204
Figura 4.5.61 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - AP2 205
Figura 4.5.62 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - AP3 205
Figura 4.5.63 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - AP4 206
Figura 4.5.64 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - AP5 206
Figura 4.5.65 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Baixada 1A 207
Figura 4.5.66 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Baixada 1B 207
Figura 4.5.67 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Baixada 2 208
Figura 4.5.68 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Leste Metropolitano 1 208
Figura 4.5.69 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Leste Metropolitano 2 209

Figura 4.5.70 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Sul Metropolitano 209
Figura 4.6.1 – Regionalização da RMRJ para comapração decenal 210
Figura 5.1 – Procedimentos adotados 215
Figura 5.2.1 – Market share por modo de transporte – agregado e desagregado – RMRJ – 2012 217
Figura 5.2.1.1 – Tarifa de ônibus x renda média x população por área BU 226
Figura 5.2.2.1 – Isócronas transporte individual 230
Figura 5.2.2.2 – Isócronas transporte coletivo 231
Figura 5.3.1 - Eixos principais de acesso à Região Leste da RMRJ 234
Figura 5.3.2 – Carregamento da Região Leste da RMRJ 236
Figura 5.3.3 - Eixos principais de acesso à Região Norte da RMRJ 237
Figura 5.3.4 – Carregamento da Região Norte 239
Figura 5.3.5 – Eixos principais de acesso à Região Oeste e Sul da RMRJ 240
Figura 5.3.6 – Carregamento da Região Oeste e Sul da RMRJ 242
Figura 5.3.7 - Grandes eixos de acesso ao Município do Rio de Janeiro 244
Figura 5.3.8 - Carregamentos no Município do Rio de Janeiro 247
Figura 5.3.1.1 – Corredores Metropolitanos 252
Figura 5.3.2 – Identificação dos pontos de gargalo – Visão geral 255
Figura 5.3.3 – Identificação dos pontos de gargalo – Centro do Rio de Janeiro 256
Figura 5.3.4 – Identificação dos pontos de gargalo – Leste 257
Figura 5.3.5 – Identificação dos pontos de gargalo – Oeste 258
Figura 5.4.1.1 - Carregamento das linhas do Metrô – Pico da Manhã 267
Figura 5.4.2.1 - Carregamento das linhas das Barcas – Pico da Manhã 276
Figura 5.4.3.1 - Carregamento das linhas do Trem – Pico da Manhã 282
Figura 5.4.4.1 - Carregamento das linhas do BRT TransOeste – Pico da Manhã 284
Figura 6.1 - Tipos básicos de movimentos de veículos de carga na RMRJ 286
Figura 6.4.1 – Comércio Atacadista na RMRJ 289
Figura 6.4.2 – Exemplo, Supermercados na RMRJ 289
Figura 6.5.1 – Carregamento da rede da RMRJ com veículos de carga 294

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1.1 - Número de Zonas de Tráfego por município 7
Tabela 2.2.1 – Macrozonas PDTU 2003 9
Tabela 2.2.2 - Macrozonas do Município do Rio de Janeiro – APs 12
Tabela 2.2.3 - Macrozonas fora do Município do Rio de Janeiro 17
Tabela 2.2.4 – Regionalização – Macrozonas PDTU 2003 e 2013 20
Tabela 3.1.1.1 – Características dos trens 26
Tabela 3.1.3.1 – Características das embarcações em operação 35
Tabela 3.1.4.1 – Composição da frota de ônibus intermunicipais por tipo de serviço 36
Tabela 3.1.5.1 – Principais indicadores dos sistemas municipais de ônibus 38
Tabela 3.2.2.1 – Comparação da Variação das Tarifas com Variação da Inflação desde Início de Concessão de cada Sistema 45
Tabela 3.2.4.1 – Níveis tarifários das linhas intermunicipais metropolitanas SA e SAC 49
Tabela 3.2.4.2 – Percentual de integração com BU por modo 50
Tabela 3.2.4.3 – Percentual de integrações entre modos utilizando BU 50
Tabela 3.5.1 – Integrações físicas na RMRJ - Pessoas embarcando - (valores absolutos) – ano: 2012 101
Tabela 3.5.2 – Principais pontos de integração na RMRJ 102
Tabela 3.5.3 – Legenda: Escala de Cores 103
Tabela 3.5.4 – Integração Metrô - Trem Urbano 104
Tabela 3.5.5 – Integração Metrô – Ônibus Municipal (Capital) 104
Tabela 3.5.6 – Integração Metrô – Ônibus Intermunicipal 104
Tabela 3.5.7 – Integração Metrô – Ônibus Municipal (Demais Municípios RMRJ) 105
Tabela 3.5.8 – Integração Trem Urbano – Trem Urbano 105
Tabela 3.5.9 – Integração Trem Urbano – Ônibus Intermunicipal 105
Tabela 3.5.10 – Integração Trem Urbano – Ônibus Municipal (Capital) 105
Tabela 3.5.11 – Integração Trem Urbano – Ônibus Municipal (Demais Municípios RMRJ) 106
Tabela 3.5.12 – Integração Barcas – Barcas 106
Tabela 3.5.13 –Integração Barcas – Ônibus Intermunicipal 106
Tabela 3.5.14 – Integração Barcas – Ônibus Municipal (Capital) 106
Tabela 3.5.15 – Integração Barcas – Ônibus Municipal (Demais Municípios RMRJ) 106
Tabela 3.5.16 – Integração Ônibus Intermunicipal – Ônibus Intermunicipal 107
Tabela 3.5.17 – Integração Ônibus Intermunicipal – Ônibus Municipal (Capital) 107

Tabela 3.5.18 – Integração Ônibus Intermunicipal – Ônibus Municipal (Demais Municípios RMRJ) 107
Tabela 3.5.19 – Integração Ônibus Municipal (Internas na Capital) 108
Tabela 3.5.20 – Integração Ônibus Municipal (Capital) – Ônibus Municipal (Demais Municípios RMRJ) 108
Tabela 3.5.21 – Integração Ônibus Municipal (Internas nos demais Municípios da RMRJ) 108
Tabela 3.5.22 – Pontos e tipos de integração modal 112
Tabela 4.1.1.1 – Viagens originadas por município, em milhares, para a RMRJ 130
Tabela 4.1.2.1 - Comparativo 2003 x 2012 – todas as viagens realizadas, por modo de transporte 131
Tabela 4.1.2.2 - Comparativo 2003 x 2012 - viagens segundo o modo motorizado e não motorizado 132
Tabela 4.1.2.3 - Comparativo 2003x2012 - divisão modal das viagens motorizadas 133
Tabela 4.1.2.4 – Distribuição percentual de viagens por modo de transporte para cada município da RMRJ 134
Tabela 4.1.3.1 – Matriz dos percentuais de viagens por motivos para transporte motorizado individual 135
Tabela 4.1.3.2 – Matriz dos percentuais de viagens por motivos para transporte motorizado coletivo 135
Tabela 4.1.3.3 – Matriz dos percentuais de viagens por motivos para transporte não motorizado 135
Tabela 4.1.3.4 – Viagens com motivo trabalho (negócios) por modo de transporte 136
Tabela 4.1.3.5 – Modo de transporte por classe de renda (SM - salário mínimo) segundo o motivo trabalho 138
Tabela 4.1.4.1 – Tempos médios de viagem por modo agregado de transporte (em minutos) 139
Tabela 4.1.4.2 – Tempos médios de viagem por modo de transporte - minutos 140
Tabela 4.1.5.1 – Distribuição horária das viagens por modo (em percentuais) 141
Tabela 4.1.6.1 - Viagens diárias por habitante da RMRJ – 2003 x 2012 145
Tabela 4.1.6.2 - Viagens por habitante por modo de transporte – 2003 x 2012 145
Tabela 4.1.6.3 - Viagens diárias por habitante por modo de transporte motorizado – 2003 x 2012 146
Tabela 4.1.6.4 - Viagens por Habitantes modo de transporte motorizado por macro área – 2003 x 2012 147
Tabela 4.2.1.1 – Volume médio diário (VMDA) por tipo de veículo nos postos de pesquisa em ambos os sentidos - dados relativos (em percentuais) 149
Tabela 4.2.1.2 – Volume médio diário (VMD) de veículos nos postos de pesquisa em ambos os sentidos (em percentuais) 149
Tabela 4.2.2.1 – Quantitativo de veículos que entram na RMRJ por hora 153
Tabela 4.2.2.2 – Quantitativo de veículos que saem da RMRJ por hora 155
Tabela 4.2.3.1 – Intercâmbio entre RMRJ e demais cidades/microrregiões do Estado (em percentuais) 156
Tabela 4.2.3.2 – Intercâmbio entre RMRJ e demais Estados (em percentuais) 157

Tabela 4.3.5.1 – Número de viagens realizadas 162

Tabela 4.4.1 – Terminologia internacional adotada 168

Tabela 4.4.2 – Deslocamentos totais efetuados - ano: 2012 168

Tabela 4.4.3 – Deslocamentos totais efetuados – desagregados (transporte individual) - ano: 2012 169

Tabela 4.4.4 – Deslocamentos totais efetuados – desagregados (transporte coletivo) - ano: 2012 169

Tabela 4.4.5 – Viagens originadas e destinadas a cada macrozona - ano: 2012 (Pico da manhã) 170

Tabela 4.5.1 – Número de viagens internas à Macrozona - Somatório de todos os motivos - Transporte Individual (Picos manhã e tarde) 173

Tabela 4.5.2 – Número de viagens internas à Macrozona - Somatório de todos os motivos - Transporte Coletivo (Picos manhã e tarde) 185

Tabela 4.5.3 – Número de viagens internas à Macrozona – Motivo Trabalho - Transporte Individual e Coletivo (Pico da manhã) 197

Tabela 4.6.1 – Total de viagens em veículos individuais pico da manhã – todos os motivos (em percentual) 211

Tabela 4.6.2 – Total de viagens em veículos individuais pico da manhã – trabalho (em percentual) 211

Tabela 4.6.3 – Total de viagens em veículos individuais pico da tarde – todos os motivos (em percentual) 211

Tabela 4.6.4 – Crescimento das viagens em veículos individuais pico da manhã – todos os motivos (em percentual) 211

Tabela 4.6.5 – Crescimento das viagens em veículos individuais pico da tarde – todos os motivos (em percentual) 212

Tabela 4.6.6 – Total de viagens em transporte coletivo pico da manhã – todos os motivos (em percentual) 212

Tabela 4.6.7 – Total de viagens em transporte coletivo pico da manhã – trabalho (em percentual) 212

Tabela 4.6.8 – Total de viagens em transporte coletivo pico da tarde – todos os motivos (em percentual) 212

Tabela 4.6.9 – Crescimento das viagens em transporte coletivo pico da manhã – todos os motivos (em percentual) 213

Tabela 4.6.10 – Crescimento das viagens em transporte coletivos pico da tarde – todos os motivos (em percentual) 213

Tabela 5.2.1 – População do município na área de influência, renda média da população na área de influência e percentual da população do município na área de influência – trem e metrô 218

Tabela 5.2.2 – População do município na área de influência, renda média da população na área de influência e percentual da população do município na área de influência – ônibus intermunicipais SA e SAC e ônibus municipais 219

Tabela 5.2.3 – População do município na área de influência, renda média da população na área de influência e percentual da população do município na área de influência – ônibus intermunicipais A e AC 220

Tabela 5.2.4 – Percentual de viagens por modo de transporte agregado 222

Tabela 5.2.1.1 – Áreas do BU e nas respectivas rendas médias e tarifas de ônibus até o Centro do Rio (RJ1) (2012) 224

Tabela 5.2.2.1 – Tempos médios de viagem por modo agregado de transporte – minutos 228

Tabela 5.2.2.2 – Tempos médios de viagem por modo de transporte - minutos 228

Tabela 5.3.1.1 – Corredores Metropolitanos (Ordem Crescente de Velocidade Média) 249

Tabela 5.3.2 – Eixos viários metropolitanos – identificação de pontos de congestionamento (horários de pico) 254

Tabela 5.4.1.1 – Embarques por linha - pico da manhã 259

Tabela 5.4.2.1 – Embarques de passageiros por linha (período 24 horas) 268

Tabela 5.4.2.2 - Embarques por Linha – Pico da Manhã 268

Tabela 5.4.3.1 - Embarques e desembarques por ramal - pico da manhã 277

Tabela 6.1.1 – Toneladas de carga anual e caminhões diários por tipo de movimentação para 2011 287

Tabela 6.2.1 – Distribuição percentual da Matriz OD acumulado por Estado da circulação de veículos de carga 288

Tabela 6.5.1 – Matriz OD acumulada por município no período de uma hora entre picos (veículos de carga) 292

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.2.2.1 – Comparação do valor da tarifa de metrô descontando inflação e valor de bilheteria (unitário) em março de 2013 43

Gráfico 3.2.2.2 – Comparação do valor da tarifa das barcas descontando inflação e valor de bilheteria (unitário) em março de 2013 44

Gráfico 3.2.2.3 – Comparação do valor da tarifa de trem descontando inflação e valor de bilheteria (unitário) em março de 2013 44

Gráfico 3.2.2.4 – Comparação da variação do IPCA e variação das tarifas dos modos de transporte no período entre março de 1999 e março de 2013 45

Gráfico 3.2.3.1 – Evolução das Tarifas modais de Ônibus Intermunicipais e em Selecionados Municípios da RMRJ (expressos em valores de março de 2013) 46

Gráfico 4.1.3.1 – Viagens por motivo trabalho por modo de transporte 137

Gráfico 4.1.3.2 – Viagens por tipo de motivo trabalho por modo de transporte 137

Gráfico 4.1.3.3 – Modos motorizados por classe de renda para viagens motivo trabalho 139

Gráfico 4.1.5.1 – Distribuição horária das viagens por modo 142

Gráfico 4.1.5.2 - Distribuição horária do total de viagens – 2003 x 2012 142

Gráfico 4.1.5.3 - Distribuição horária do total de viagens - Modo não motorizado – 2003 x 2012 143

Gráfico 4.1.5.4 - Distribuição horária do total de viagens - Modo motorizado transporte individual - 2003x2012 143

Gráfico 4.1.5.5 - Distribuição horária do total de viagens - Modo motorizado transporte coletivo – 2003 x 2012 144

Gráfico 4.2.2.1 – Volume de veículos que entram na RMRJ por hora (em %) 154

Gráfico 4.2.2.2 – Volume de veículos que saem da RMRJ por hora (em %) 155

Gráfico 4.2.3.1 – Viagens por motivo – todos os postos 157

Gráfico 4.2.3.2 – Motivo da viagem x taxa de ocupação média dos veículos 158

Gráfico 4.3.1.1 – Motivos das viagens (Dias Úteis) 159

Gráfico 4.3.2.1 – Modos de acesso (Dias Úteis) 160

Gráfico 4.3.2.2 – Desagregação do modo carro (Dias Úteis) 160

Gráfico 4.3.3.1 – Tempo médio de acesso (Dias Úteis) 161

Gráfico 4.3.4.1 – Frequência anual média de viagens (Dias Úteis) 162

Gráfico 5.2.1.1 – Tipologia de renda por modo de transporte agregado (motivo trabalho) 223

Gráfico 5.2.1.2 – Tipologia de renda por modo de transporte (motivo trabalho) 223

Gráfico 5.2.2.1 – Tempo médio de viagem Casa – Trabalho (agregado RMRJ) 232

Gráfico 5.2.2.2 – Renda x Tempo médio de viagem Casa – Trabalho (agregado RMRJ) 232

Gráfico 5.4.1.1 – Volume de Embarque de Passageiros da Linha 1 260
Gráfico 5.4.1.2 – Volume de Embarque de Passageiros da Linha 2 260
Gráfico 5.4.1.3 – Modo de chegada à estação – Linha 1 261
Gráfico 5.4.1.4 – Modo de saída da estação – Linha 1 262
Gráfico 5.4.1.5 – Modo de chegada à estação – Linha 2 262
Gráfico 5.4.1.6 – Modo de saída da estação – Linha 2 263
Gráfico 5.4.1.7 – Duração da viagem complementar antes do embarque no metrô – Linha 1 264
Gráfico 5.4.1.8 – Duração da viagem complementar após o desembarque do metrô – Linha 1 264
Gráfico 5.4.1.9 – Duração da viagem complementar antes do embarque no metrô – Linha 2 265
Gráfico 5.4.1.10 – Duração da viagem complementar após o desembarque do metrô – Linha 2 265
Gráfico 5.4.2.1 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Praça Araribóia (sentido Niterói) 269
Gráfico 5.4.2.2 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Praça Araribóia (sentido Rio de Janeiro) 269
Gráfico 5.4.2.3 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Charitas (sentido Charitas) 270
Gráfico 5.4.2.4 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Charitas (sentido Rio de Janeiro) 270
Gráfico 5.4.2.5 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Cocotá (sentido Cocotá) 271
Gráfico 5.4.2.6 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Cocotá (sentido Praça XV) 271
Gráfico 5.4.2.7 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Praça Araribóia (sentido Niterói) 272
Gráfico 5.4.2.8 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Praça Araribóia (sentido Rio de Janeiro) 272
Gráfico 5.4.2.9 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Charitas (sentido Charitas) 273
Gráfico 5.4.2.10 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Charitas (sentido Rio de Janeiro) 273
Gráfico 5.4.2.11 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Cocotá (sentido Cocotá) 274
Gráfico 5.4.2.12 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Cocotá (sentido Rio de Janeiro) 274
Gráfico 5.4.3.1 – Embarque e Desembarque de Passageiros do Ramal Deodoro 277
Gráfico 5.4.3.2 – Embarque e Desembarque de Passageiros do Ramal Belford Roxo 278
Gráfico 5.4.3.3 – Embarque e Desembarque de Passageiros do Ramal Japeri 278
Gráfico 5.4.3.4 – Embarque e Desembarque de Passageiros do Ramal Santa Cruz 279
Gráfico 5.4.3.5 – Embarque e Desembarque de Passageiros do Ramal Saracuruna 279

Gráfico 5.4.3.6 – Modo de chegada à estação por Ramal 280
Gráfico 5.4.3.7 – Modo de saída da estação por Ramal 281
Gráfico 5.4.3.8 – Duração da viagem complementar por Ramal 281
Gráfico 6.4.1 – Distribuição percentual (%) das viagens originadas ou destinadas por município 291

1. INTRODUÇÃO

O Relatório 4 da atualização do Plano Diretor de Transportes Urbanos da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) está dividido em três partes, sendo esta a Parte 3.

A Parte 1 tratou do planejamento de todas as pesquisas que foram realizadas para a atualização do PDTU-2005.

A Parte 2 tratou da apresentação dos resultados das pesquisas realizadas bem como da análise dos resultados encontrados.

A presente Parte 3 trata das matrizes atuais de origem e destino, bem como apresenta um diagnóstico sintético do uso do solo, da oferta e da demanda e como ela se comporta na rede, tanto viária quanto de transportes coletivos.

A base dos resultados é o ano de 2012, mas nas análises há comparações com a base de 2003.

A Parte 3 é composta de 6 capítulos, sendo o primeiro esta introdução. O segundo Capítulo apresenta a área de estudo. O terceiro Capítulo apresenta aspectos da oferta de transporte de passageiros. O quarto Capítulo trata das características da demanda e apresenta as matrizes e linhas de desejo. O quinto Capítulo analisa as relações entre oferta e demanda de transporte coletivo e individual, inclusive com comentários sobre as alocações de tráfego. O sexto Capítulo tece considerações e quantifica os fluxos da carga urbana internos à RMRJ. Por fim, o sétimo Capítulo apresenta conclusões gerais sobre os resultados.

Para atualização do PDTU foram realizadas contagens volumétricas, as pesquisas domiciliares de origem e destino (O/D), as pesquisas no cordão externo (cordon line) e interno (screen line), pesquisas de interceptação nos cordões internos e no cordão externo, bem como pesquisas complementares necessárias para o conhecimento de todos os deslocamentos realizados, que não foram contemplados nas pesquisas domiciliares e nos cordões, ou seja, em rodoviárias e aeroportos, estações de trem, metrô e barcas. Com o resultado destas pesquisas foi possível obter matrizes básicas de viagens, para transporte motorizado individual, coletivo ou não motorizado.

O processo de calibração do modelo do PDTU procura replicar o comportamento observado através do ajuste de vários parâmetros do modelo até que um nível satisfatório de convergência seja alcançado. A calibração é realizada comparando os fluxos de tráfego de alocação com as pesquisas de contagens de tráfego. O processo e o modelo obtido são objeto do Relatório 6.

A junção destas informações possibilitou a elaboração das matrizes sintéticas, nas quais as viagens foram distribuídas em pares de origem e destino. Estas matrizes são apresentadas neste relatório.

Ainda, as informações usadas neste Diagnóstico sobre uso do solo e socioeconomia estão detalhadas no Relatório 5.

Esta minuta, como todas as demais minutas de relatório finais das atividades, serão revistas ao final da entrega de todos os 12 relatórios técnicos, mais a síntese geral, de forma a se ter uma compatibilização de dados, gráficos, quadros, informações. As análises e conclusões são as aqui apresentadas, mas poderão ser feitos ajustes ao final para ampliar e dar uniformidade às informações.

2. ÁREA DE ESTUDO

A área de abrangência do PDTU é compreendida pelos 19 municípios integrantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) e Mangaratiba.

O Estado do Rio de Janeiro está situado na Região Sudeste e faz limite com os estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo. Possui uma área territorial de 43.780 km² e uma população de 16 milhões de habitantes, sendo o estado de maior densidade demográfica do Brasil: 365,2 habitantes/km². Ocupa a posição de segundo polo econômico do País, com participação de 14,5% no PIB nacional. Conforme observado na figura 2.1, a divisão político-administrativa estadual se dá através de 92 municípios, reunidos em oito regiões geoeconômicas, segundo organização, planejamento e execução de funções públicas e serviços de interesse comum. São elas:

- Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ),
- Região Noroeste,
- Região Norte,
- Região das Baixadas Litorâneas,
- Região Serrana,
- Região Centro-Sul,
- Região do Médio Paraíba, e
- Região da Costa Verde.

No Brasil, os estados podem, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum[1]. Nesse contexto, a Região Metropolitana do Rio de Janeiro foi instituída pela Lei Complementar Estadual nº 87, de 16 de dezembro de 1997 e posteriores alterações, que considera de interesse metropolitano, ou interesse comum, as funções públicas e os serviços que atendam a mais de um município, assim como os que, restritos ao território de um deles, sejam de algum modo dependentes, concorrentes, confluentes ou integrados de funções públicas, bem como os serviços supramunicipais. Cabe ressaltar, contudo, a inexistência de níveis de governo propriamente regionais.

[1] Redação dada pelo Parágrafo 3º do Art. 25 da Constituição Federal de 1988.

Segundo dados do Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro (2011), a Região Metropolitana concentra 69% do Valor Adicionado (VA), 75% dos empregos e mais de 60% das indústrias do estado. Os Municípios do Rio de Janeiro e Niterói são os que apresentam melhores estruturas e indicadores sociais. O primeiro por ser o principal centro produtor e distribuidor de bens e serviços de todo o Estado, além de ser a sede do governo estadual e de diversas instituições públicas e privadas. O segundo, por também já ter exercido a função de sede estadual, além de se beneficiar da proximidade da cidade do Rio de Janeiro.

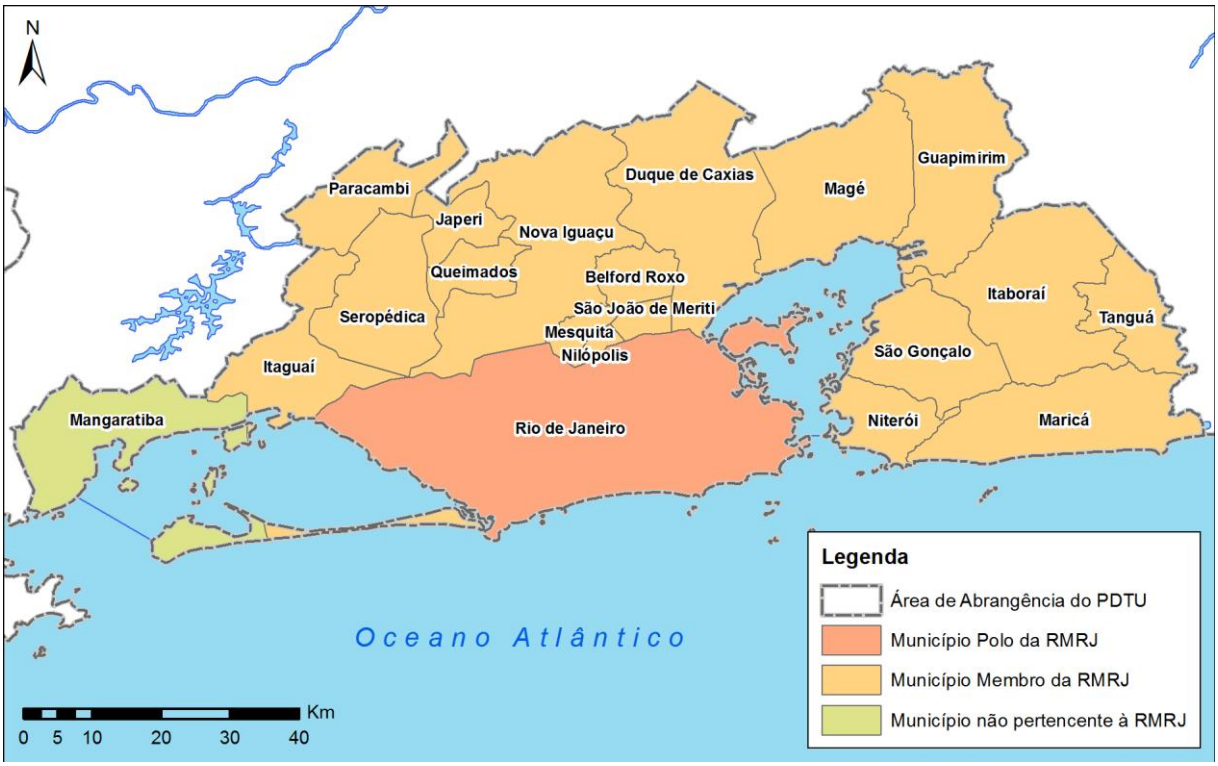
Figura 2.1 - Inserção da Região Metropolitana do Rio de Janeiro no território estadual

Fonte: Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo - IBGE, 2005. Elaboração própria.

Conforme observado na figura 2.2, os 20 municípios que constituem área de abrangência do PDTU se situam na baixada ao redor da Baía de Guanabara e na baixada do Sistema Hidrográfico da Baia de Sepetiba (ZEE, 2010), sendo a Cidade do Rio de Janeiro o município polo da RMRJ e Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Itaguaí, Japeri, Magé, Maricá, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São Gonçalo, São João de Meriti, Seropédica e Tanguá seus municípios membros. O município de Mangaratiba, situado junto à Baía de Sepetiba, é o único da área de abrangência do PDTU não pertencente à RMRJ.

A área territorial da RMRJ compreende 5.326 km², o que representa 12% da área estadual, e sua população soma 11.835.708 habitantes (IBGE, 2010), ou seja, 74% da população fluminense, além de ser a segunda maior entre todas as 42 Regiões Metropolitanas brasileiras.

Figura 2.2 - Municípios da Área de Abrangência do PDTU



Fonte: Elaboração própria.

Independentemente desta divisão, para manter compatibilidade de linguagem com o PDTU 2005, ao longo deste relatório chama-se de RMRJ toda a área de abrangência do PDTU.

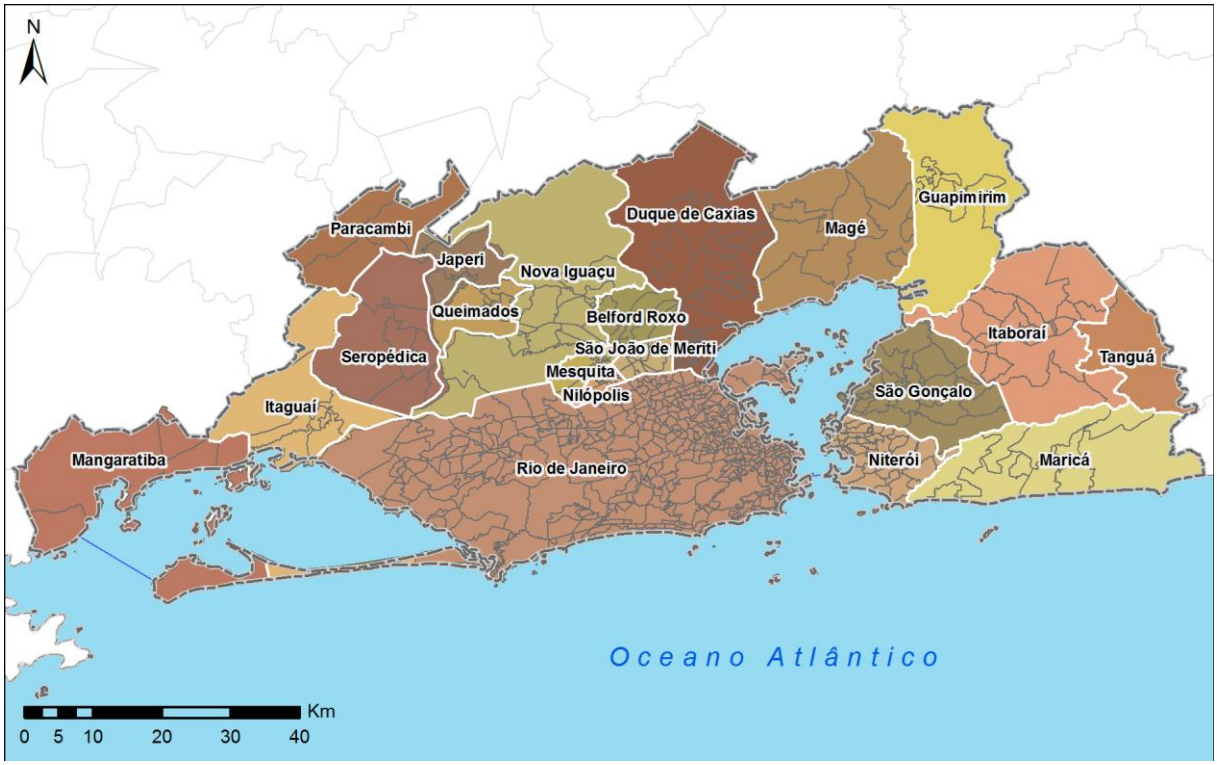
2.1. Zoneamento

Na atualização do PDTU, a área de abrangência foi dividida em 730 zonas de tráfego. A divisão territorial desenvolvida usou como unidade geográfica mínima e indivisível, os setores censitário utilizado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, para o Censo de 2010, conforme publicados ao longo do primeiro semestre de 2012. Desta forma, todas as zonas são compostas por um ou mais setores e, por outro lado, cada setor censitário tem a totalidade do seu território inserido em uma única zona de tráfego. A tabela 2.1.1 apresenta o número de zonas de tráfego por município e a figura 2.1.1 apresenta a divisão em 730 zonas.

Tabela 2.1.1 - Número de Zonas de Tráfego por município

Município	Zonas de Tráfego
Total Geral	**730**
Rio de Janeiro	456
Niterói	47
Duque de Caxias	44
São Gonçalo	28
Itaboraí	21
Nova Iguaçu	18
Mesquita	16
Nilópolis	14
São João de Meriti	14
Magé	10
Maricá	10
Belford Roxo	9
Itaguaí	8
Queimados	8
Seropédica	6
Guapimirim	5
Japeri	5
Mangaratiba	5
Paracambi	5
Tanguá	1

Figura 2.1.1 - Divisão da área de abrangência do PDTU, segundo Zonas de Tráfego



Fonte: Elaboração própria.

2.2. Macrozonas

Para facilitar as análises de movimentação da demanda entre as áreas se agrega as zonas de trafego em conjuntos denominados macrozonas. Estas, à semelhança do zoneamento de tráfego, devem ter critérios de similaridade relativos à sócio economia, geografia, morfologia, áreas ambientalmente equivalentes, vinculação à rede viária e de transportes atual e potencial a ser analisada no futuro conhecido, etc. São procedimentos já conceituados e usados nos estudos de zoneamento de tráfego e de sócio economia.

O PDTU – 2003 fez a agregação apresentada nas figuras 2.2.1 e 2.2.2 ilustradas a seguir.

Tabela 2.2.1 – Macrozonas PDTU 2003

Macrozona		Municípios
Número	Nome	
1	Centro	Rio de Janeiro
2	Sul	Rio de Janeiro
3	Praça Mauá - Caju	Rio de Janeiro
4	Tijuca - Vila Isabel	Rio de Janeiro
5	Zona da Central	Rio de Janeiro
6	Jacarepagua	Rio de Janeiro
7	Norte	Rio de Janeiro
8	Barra - Recreio	Rio de Janeiro
9	Oeste Rio	Rio de Janeiro
10	Niteroi	Niterói
11	São Gonçalo	São Gonçalo
12	Extremo Leste	Itaboraí - Tanguá – Maricá
13	Fundo da Baía	Magé - Guapimirim
14	Duque de Caxias	Duque de Caxias
15	Baixada Leste	São João de Meriti - Belford Roxo
16	Baixada Oeste	Nova Iguaçu - Nilópolis - Mesquita - Japeri - Queimados
17	Extremo Oeste	Paracambi - Seropédica - Itaguaí - Magaratiba

Figura 2.2.1 – Macrozonas – PDTU 2003 (Capital)

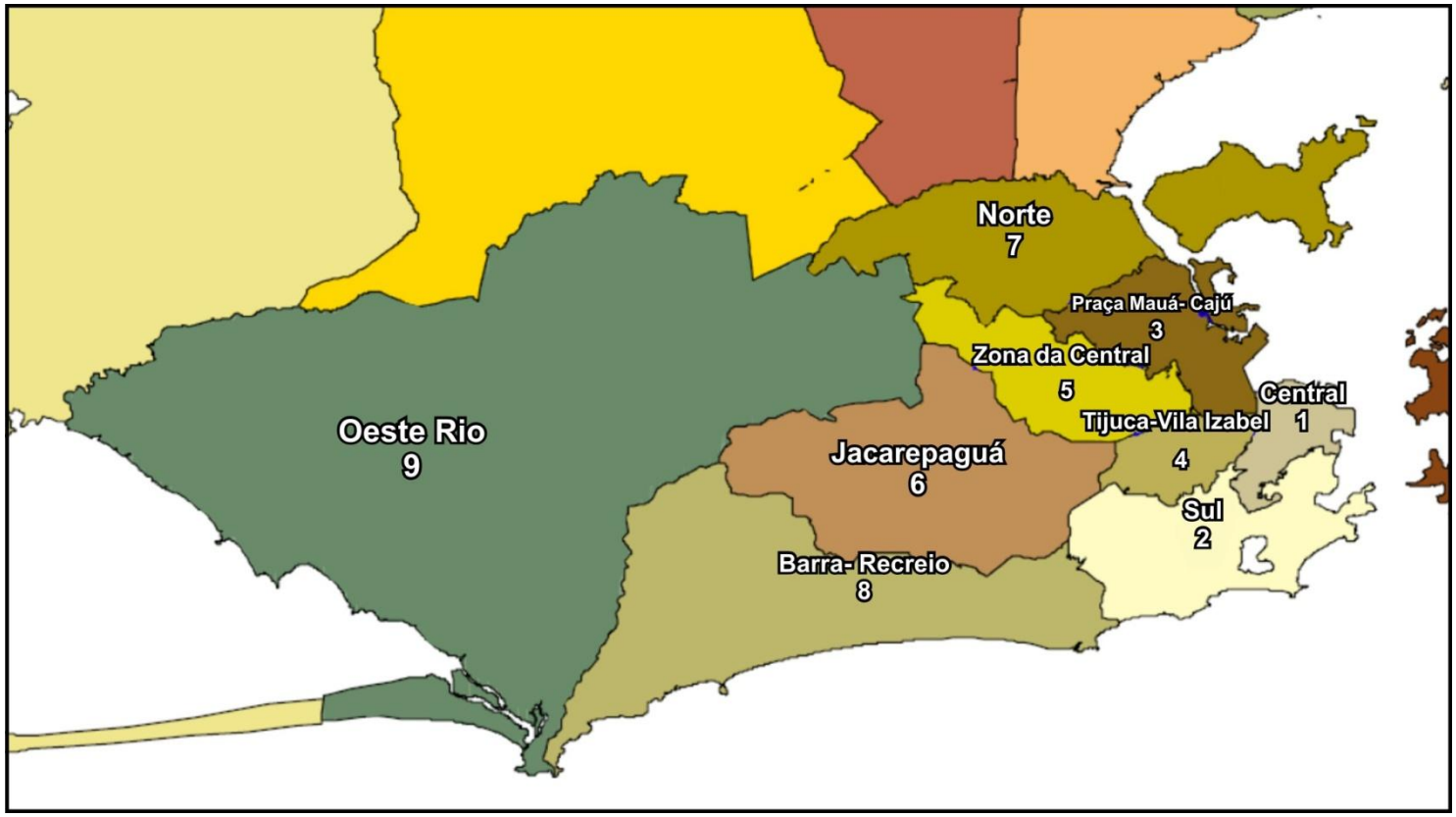
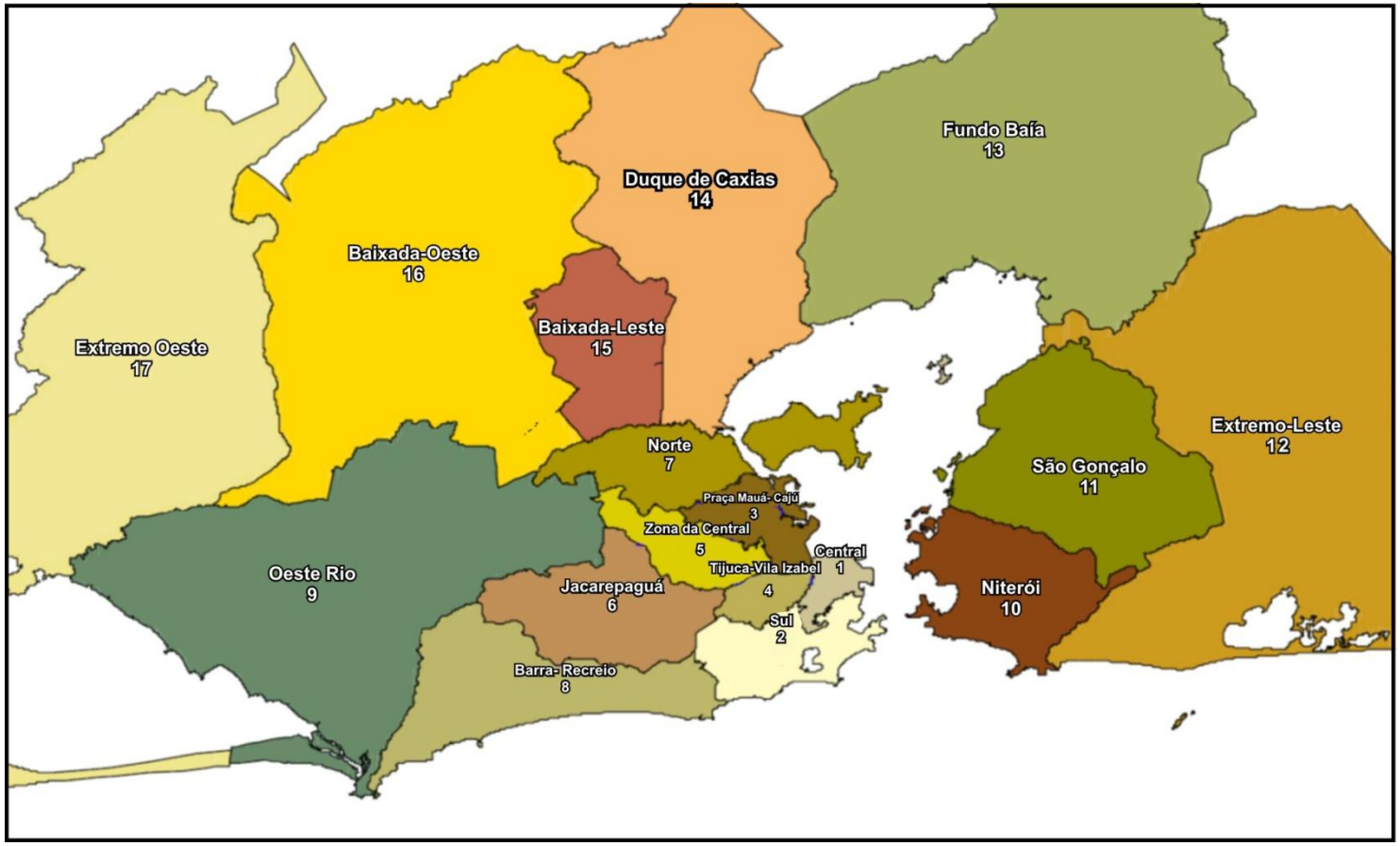


Figura 2.2.2 – Macrozonas – PDTU 2003 (RMRJ)



Para o presente PDTU 2013 foi feita uma agregação um pouco distinta, pelos motivos descritos em cada uma das macrozonas. De qualquer forma, como todas as matrizes estão no banco de dados em base zonal e estas podem se referenciar por GIS a qualquer tipo de agregação outras análises poderão ser feitas, além das aqui apresentadas.

Deve-se frisar que as comparações entre o PDTU 2003 e o atual em 2013, estão realizadas nos aspectos relevantes em termos quantitativos e qualitativos, tendo sido estas comparações ampliadas para melhor permitir um diagnóstico dos transportes da RMRJ.

Desta forma, a seguir estão indicadas as macrozonas adotadas.

Tabela 2.2.2 - Macrozonas do Município do Rio de Janeiro – APs

AP	Bairro	Município
1	Benfica	Rio de Janeiro
1	Caju	Rio de Janeiro
1	Catumbi	Rio de Janeiro
1	Centro Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
1	Cidade Nova	Rio de Janeiro
1	Estácio	Rio de Janeiro
1	Gamboa	Rio de Janeiro
1	Mangueira Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
1	Paquetá	Rio de Janeiro
1	Rio Comprido	Rio de Janeiro
1	Santa Teresa	Rio de Janeiro
1	Santo Cristo	Rio de Janeiro
1	São Cristóvão	Rio de Janeiro
1	Saúde	Rio de Janeiro
1	Vasco da Gama	Rio de Janeiro
2	Alto da Boa Vista	Rio de Janeiro
2	Andaraí	Rio de Janeiro
2	Botafogo Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
2	Catete	Rio de Janeiro
2	Copacabana	Rio de Janeiro
2	Cosme Velho	Rio de Janeiro
2	Flamengo	Rio de Janeiro
2	Gávea	Rio de Janeiro
2	Glória	Rio de Janeiro
2	Grajaú	Rio de Janeiro
2	Humaitá	Rio de Janeiro

Tabela 2.2.2 - Macrozonas do Município do Rio de Janeiro – APs (continuação)

AP	Bairro	Município
2	Ipanema	Rio de Janeiro
2	Jardim Botânico	Rio de Janeiro
2	Lagoa	Rio de Janeiro
2	Laranjeiras	Rio de Janeiro
2	Leblon	Rio de Janeiro
2	Leme	Rio de Janeiro
2	Maracanã	Rio de Janeiro
2	Praça da Bandeira	Rio de Janeiro
2	Rocinha	Rio de Janeiro
2	São Conrado	Rio de Janeiro
2	Tijuca	Rio de Janeiro
2	Urca	Rio de Janeiro
2	Vidigal	Rio de Janeiro
2	Vila Isabel	Rio de Janeiro
3	Abolição	Rio de Janeiro
3	Acari	Rio de Janeiro
3	Água Santa	Rio de Janeiro
3	Anchieta	Rio de Janeiro
3	Bancários	Rio de Janeiro
3	Barros Filho	Rio de Janeiro
3	Bento Ribeiro	Rio de Janeiro
3	Bonsucesso	Rio de Janeiro
3	Brás de Pina	Rio de Janeiro
3	Cachambi	Rio de Janeiro
3	Cacuia Ilha do Governador	Rio de Janeiro
3	Campinho	Rio de Janeiro
3	Cascadura	Rio de Janeiro
3	Cavalcanti	Rio de Janeiro
3	Cidade Universitária	Rio de Janeiro
3	Cocotá	Rio de Janeiro
3	Coelho Neto	Rio de Janeiro
3	Colégio	Rio de Janeiro
3	Complexo do Alemão	Rio de Janeiro
3	Cordovil	Rio de Janeiro
3	Costa Barros	Rio de Janeiro
3	Del Castilho	Rio de Janeiro

Tabela 2.2.2 - Macrozonas do Município do Rio de Janeiro – APs (continuação)

AP	Bairro	Município
3	Encantado	Rio de Janeiro
3	Engenheiro Leal	Rio de Janeiro
3	Engenho da Rainha	Rio de Janeiro
3	Engenho de Dentro	Rio de Janeiro
3	Engenho Novo	Rio de Janeiro
3	Freguesia (Ilha do Governador)	Rio de Janeiro
3	Galeão	Rio de Janeiro
3	Guadalupe	Rio de Janeiro
3	Higienópolis	Rio de Janeiro
3	Honório Gurgel	Rio de Janeiro
3	Inhaúma	Rio de Janeiro
3	Irajá	Rio de Janeiro
3	Jacaré Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
3	Jacarezinho	Rio de Janeiro
3	Jardim América	Rio de Janeiro
3	Jardim Carioca	Rio de Janeiro
3	Jardim Guanabara	Rio de Janeiro
3	Lins de Vasconcelos	Rio de Janeiro
3	Madureira	Rio de Janeiro
3	Manguinhos	Rio de Janeiro
3	Maré	Rio de Janeiro
3	Marechal Hermes	Rio de Janeiro
3	Maria da Graça	Rio de Janeiro
3	Méier	Rio de Janeiro
3	Moneró	Rio de Janeiro
3	Olaria	Rio de Janeiro
3	Oswaldo Cruz	Rio de Janeiro
3	Parada de Lucas	Rio de Janeiro
3	Parque Anchieta	Rio de Janeiro
3	Parque Columbia	Rio de Janeiro
3	Pavuna	Rio de Janeiro
3	Penha	Rio de Janeiro
3	Penha Circular	Rio de Janeiro
3	Piedade	Rio de Janeiro
3	Pilares	Rio de Janeiro
3	Pitangueiras	Rio de Janeiro

Tabela 2.2.2 - Macrozonas do Município do Rio de Janeiro – APs (continuação)

AP	Bairro	Município
3	Portuguesa	Rio de Janeiro
3	Praia da Bandeira	Rio de Janeiro
3	Quintino Bocaiúva	Rio de Janeiro
3	Ramos	Rio de Janeiro
3	Riachuelo	Rio de Janeiro
3	Ribeira	Rio de Janeiro
3	Ricardo de Albuquerque	Rio de Janeiro
3	Rocha Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
3	Rocha Miranda	Rio de Janeiro
3	Sampaio	Rio de Janeiro
3	São Francisco Xavier	Rio de Janeiro
3	Tauá	Rio de Janeiro
3	Todos os Santos	Rio de Janeiro
3	Tomás Coelho	Rio de Janeiro
3	Turiaçu	Rio de Janeiro
3	Vaz Lobo	Rio de Janeiro
3	Vicente de Carvalho	Rio de Janeiro
3	Vigário Geral	Rio de Janeiro
3	Vila da Penha	Rio de Janeiro
3	Vila Kosmos	Rio de Janeiro
3	Vista Alegre Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
3	Zumbi Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
4	Anil	Rio de Janeiro
4	Barra da Tijuca	Rio de Janeiro
4	Barra de Guaratiba	Rio de Janeiro
4	Camorim	Rio de Janeiro
4	Cidade de Deus	Rio de Janeiro
4	Curicica	Rio de Janeiro
4	Freguesia (Jacarepaguá)	Rio de Janeiro
4	Gardênia Azul	Rio de Janeiro
4	Grumari	Rio de Janeiro
4	Itanhangá	Rio de Janeiro
4	Jacarepaguá	Rio de Janeiro
4	Joá	Rio de Janeiro
4	Pechincha	Rio de Janeiro
4	Praça Seca	Rio de Janeiro

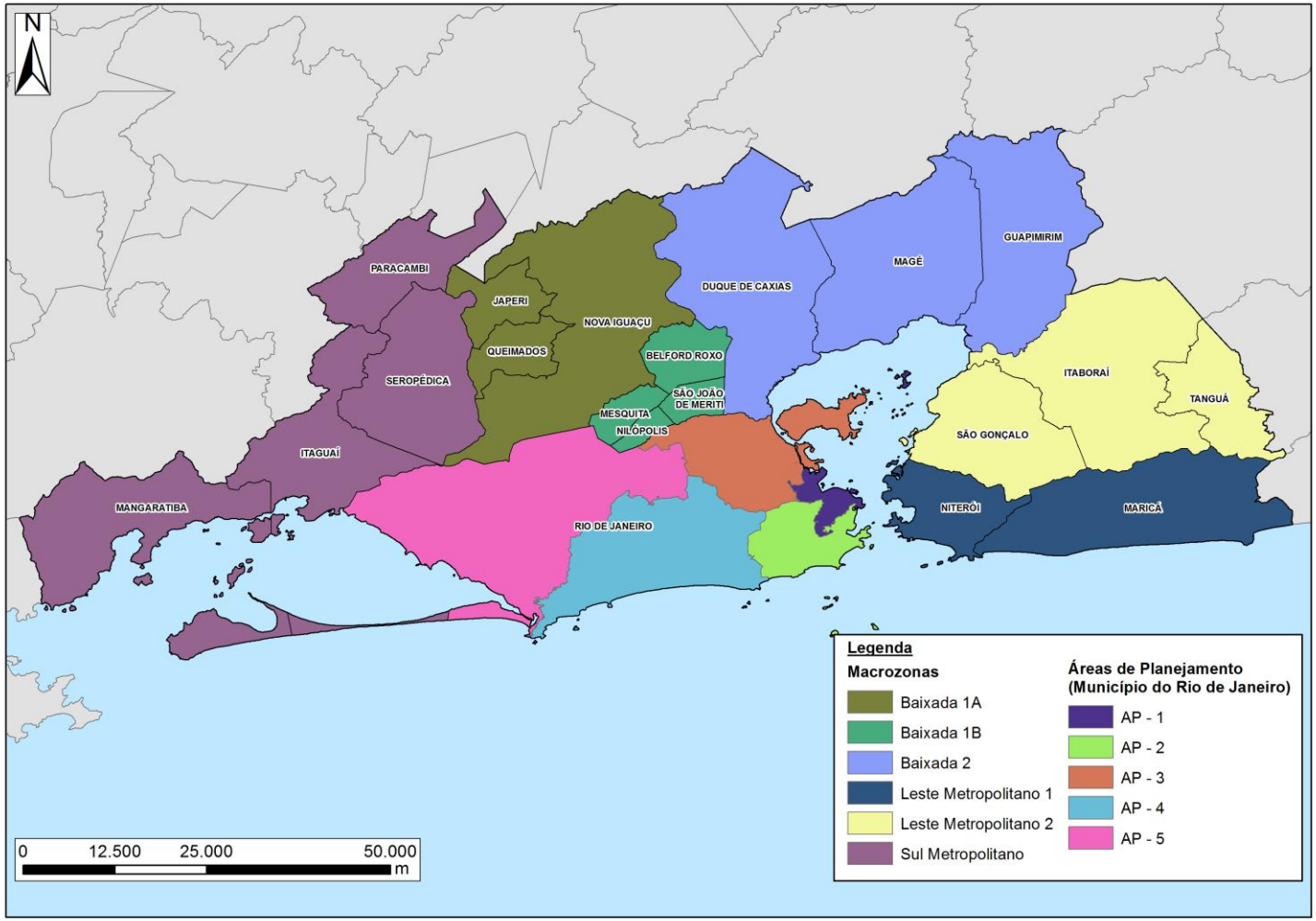
Tabela 2.2.2 - Macrozonas do Município do Rio de Janeiro – APs (continuação)

AP	Bairro	Município
4	Tanque	Rio de Janeiro
4	Taquara Jacarepaguá	Rio de Janeiro
4	Vargem Grande	Rio de Janeiro
4	Vila Valqueire	Rio de Janeiro
4	Vargem Pequena	Rio de Janeiro
4	Recreio dos Bandeirantes	Rio de Janeiro
5	Bangu	Rio de Janeiro
5	Campo dos Afonsos	Rio de Janeiro
5	Campo Grande	Rio de Janeiro
5	Cosmos	Rio de Janeiro
5	Deodoro	Rio de Janeiro
5	Guaratiba	Rio de Janeiro
5	Inhoaíba	Rio de Janeiro
5	Jardim Sulacap	Rio de Janeiro
5	Magalhães Bastos	Rio de Janeiro
5	Paciência	Rio de Janeiro
5	Padre Miguel	Rio de Janeiro
5	Pedra de Guaratiba	Rio de Janeiro
5	Realengo	Rio de Janeiro
5	Santa Cruz	Rio de Janeiro
5	Santíssimo	Rio de Janeiro
5	Senador Camará	Rio de Janeiro
5	Senador Vasconcelos	Rio de Janeiro
5	Sepetiba	Rio de Janeiro
5	Vila Militar	Rio de Janeiro
5	Gericinó	Rio de Janeiro

Tabela 2.2.3 - Macrozonas fora do Município do Rio de Janeiro

Macrozona	Município
Baixada 1A	Japeri
Baixada 1A	Nova Iguaçu
Baixada 1A	Queimados
Baixada 1B	Belford Roxo
Baixada 1B	Mesquita
Baixada 1B	Nilópolis
Baixada 1B	São João de Meriti
Baixada 2	Duque de Caxias
Baixada 2	Guapimirim
Baixada 2	Magé
Leste Metropolitano 1	Maricá
Leste Metropolitano 1	Niterói
Leste Metropolitano 2	Itaboraí
Leste Metropolitano 2	São Gonçalo
Leste Metropolitano 2	Tanguá
Sul Metropolitano	Itaguaí
Sul Metropolitano	Mangaratiba
Sul Metropolitano	Paracambi
Sul Metropolitano	Seropédica

Figura 2.2.3 – Macrozonas da RMRJ – PDTU 2013



A Cidade do Rio de Janeiro, capital e centro atrator e gerador principal de movimentos, foi dividida em Áreas de Planejamento por ser esta uma divisão oficial que respeita características socioeconômicas de cada região. A adoção das APs e não de bairros ou seus conjuntos segue aos procedimentos dos órgãos de planejamento e estatística da Capital que assim os agregou por entender que tem a similaridade adequada. Como esta atende também aos objetivos de transporte em estudo seguiu-se a esta sistematização. Além disto trata-se da mesma agregação adotada pelo Governo do Estado para o zoneamento tarifário das ligações metropolitanas que é usada para o Bilhete Único Metropolitano. Desta forma trata-se de uma compatibilização entre critérios do município em seu planejamento e do Estado em sua política tarifaria, além de estar compatibilizado com a rede de transporte de massa e seus principais fluxos e ligações.

Em cada uma das APs que foram agregadas as respectivas zonas de tráfego tem-se:

AP 1 = Corresponde à área central expandida da Cidade e se assemelha à macrozona 1 de 2003, embora seja mais ampla. Tem como característica dominante ser o centro atrator de viagens e terminal, ou estações principais, de vários modos de transportes.

AP 2 = Trata-se da denominada zona sul e se assemelha à macrozona 2. Se desenvolve ao longo da Linha 1 do Metrô.

AP 3 = É uma área sob a influência da Linha 2 do Metrô, bem como de ligações hidroviárias e das linhas ferroviárias, dentro da Capital. É composta pelas macrozonas 3, 4, 5 e 7 do estudo de 2003.

AP 4 = Área sob influência da Linha 4 do Metrô e de 3 BRts no município, tem tipicidades de fluxos e socioeconomia similares. É composta pelas macrozonas 6 e 8 no Plano anterior.

AP 5 = A Zona Oeste tradicional, sob forte influência da ferrovia no ramal de Santa Cruz é a mesma macrozona 9 anterior.

O Leste Metropolitano 1 (Niterói e Maricá), tem seus fluxos usando a RJ-106, a Ponte e as barcas e não possui previsão de novos sistemas de transporte de massa. No estudo anterior era a macrozona 10 e parte da 13, especificamente a cidade de Maricá. O vetor de crescimento e as ligações de transportes se dão ao longo de eixos similares, com ligação transversal para o Leste Metropolitano 2 bem menos siginifcativa.

O Leste Metropolitano 2 (São Gonçalo, Itaboraí e Tanguá) segue os eixos da BR-101 e da RJ-104 e a futura Linha 3 do metrô, ligando estas cidades entre si e ao polo metropolitano de Niterói. Contém as antigas macrozonas 11 e 13 (exceto Maricá).

O Sul Metropolitano (Mangaratiba, Itaguaí, Seropédica e Paracambi) segue o eixo da BR-101. Corresponde à mesma macrozona 17 de 2003.

A Baixada 1A tem seus fluxos se dirigindo pelo ramal ferroviário de Japeri e da BR-116, ligando-a a Capital. Contém a macrozona 16, exceto Nilópolis e Mesquita que foram incluídas em uma nova macrozona que lhe é mais afim em termos da socioeconômia e da rede de transportes.

A Baixada 1B fica entre as macrozonas 1A e 2 da Baixada Fluminense e é atendida pelo ramal ferroviário de Belford Roxo e pela Linha 2 do Metrô, além de ser conectada transversalmente pelo eixo da Estrada São João – Caxias. É a antiga macrozona 15 acrescida de dois municpios que eram da 16 (Nilópolis e Mesquita)

A Baixada 2 segue os eixos da BR-040, BR-116 e do ramal ferroviário de Saracuruna. Corresponde as antigas macrozonas 13 e 14.

Como se pode depreender, a agregação considerou os deslocamentos como o enfoque principal, mas ressalta-se que estas vias citadas foram as mesmas que levaram ao desenvolvimento do uso do solo e dos intercâmbios socioeconômicos entre estes municípios.

As informações usadas neste Diagnóstico sobre uso do solo e socioeconomia estão mais detalhadas no Relatório 5.

Reitera-se que esta agregação tem por objetivo permitir uma visualização entre as macrozonas, as linhas de desejo, mas todas as modelagens foram feitas com base no total de 730 zonas de tráfego. Algumas análises foram feitas para o conjunto metropolitano analisado, outras por município e, finalmente, por macrozonas. Sempre a base de dados e de zoneamento em GIS permite qualquer outra forma de agregação e entende-se que a presente sistematização é uma visão mais atualizada para o diagnóstico, face aos fatos observados no período entre os dois estudos.

Além deste macrozoneamento tambem será feita uma regionalização, o que permitirá uma análise comparativa mais ampla entre os 2 períodos de estudo. Na tabela a seguir estão os nomes de cada região, as macrozonas do PDTU anterior e deste de 2013.

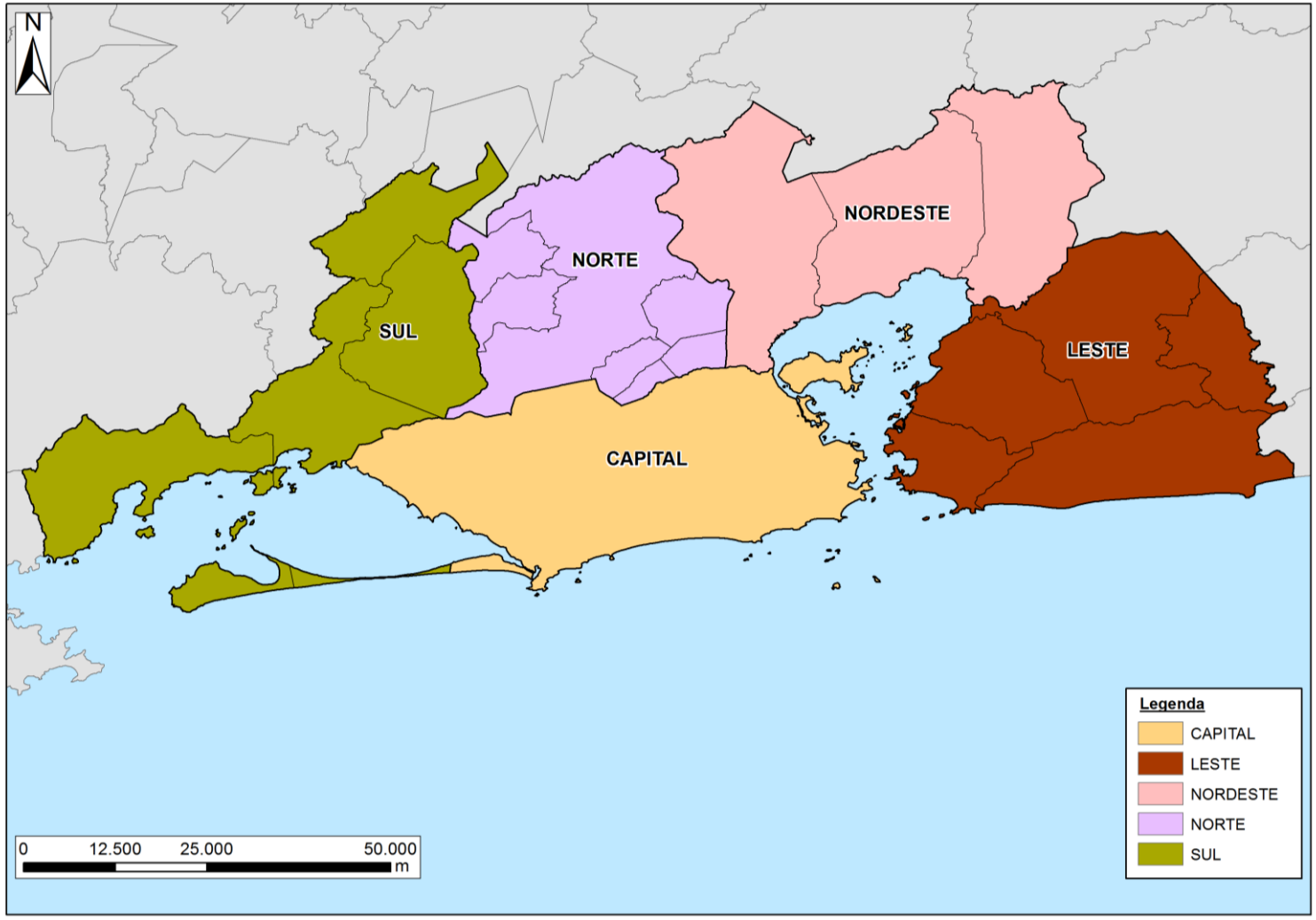
Tabela 2.2.4 – Regionalização – Macrozonas PDTU 2003 e 2013

Região	PDTU 2003	PDTU 2013
Capital	1 a 9	Ap 1 a Ap 5
Leste	10, 11 e 12	Leste Metropolitana 1 e 2
Nordeste	13 e 14	Baixada 2
Norte	15 e 16	Baixada 1A e 1B
Sul	17	Sul Metropolitano

O nome mais adequado em termos geográficos para a macrozona Sul Metropolitana e a região Sul seria oeste, pois é assim que se coloca. No entanto, como o nome de uso comum para a mesma é Sul adotou-se esta nomenclatura.

A figura 2.2.4 mostra a compatibilização regional das macrozonas do PDTU 2003 e 2013.

Figura 2.2.4 – Compatibilização regional das macrozonas do PDTU 2003 e 2013



3. OFERTA

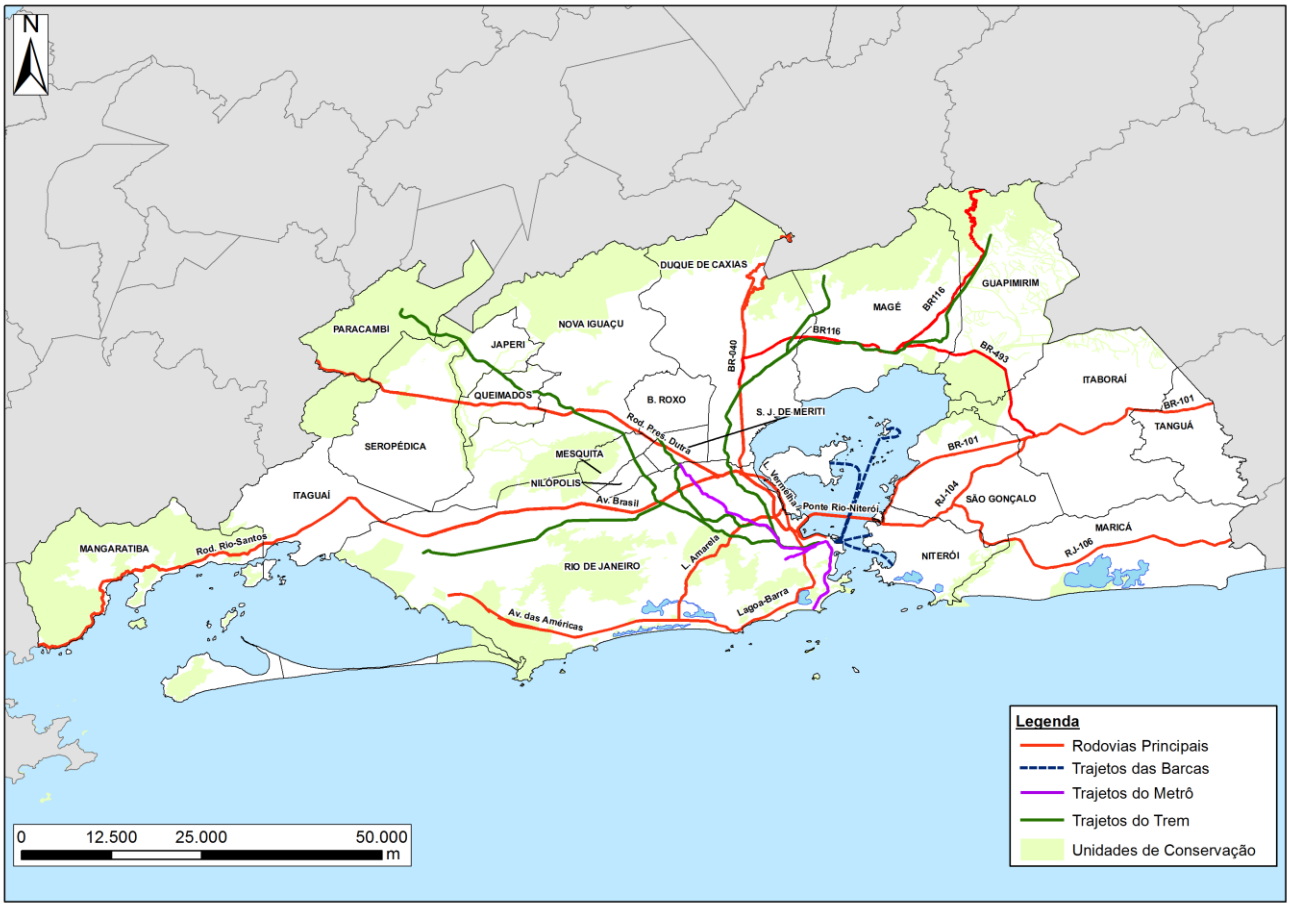
Os transportes de passageiros e cargas na RMRJ usam uma rede viária bastante complexa, em especial pelas peculiaridades de uso do solo, socioeconomia e aspectos institucionais envolvidos. O enfoque fundamental deste PDTU é sobre o deslocamento de pessoas nos vários modos de transporte.

3.1. Caracterização dos Subsistemas

A rede metropolitana de transportes compreende os sistemas de trens, metrô, barcas, ônibus intermunicipais, ônibus municipais e vans regulares das diversas cidades que compõem a RMRJ.

Na figura 3.1.1 a seguir observa-se a rede estrutural de transportes, bem como os principais eixos rodoviários da RMRJ.

Figura 3.1.1 – Rede estrutural e principais eixos rodoviários da RMRJ



3.1.1. Trens

Conforme se pode observar, a rede de trens de passageiros tem estrutura radial e liga o Centro da Capital à Zona Oeste e à Baixada Fluminense, não havendo ligações para o Leste Metropolitano.

A rede de trens urbanos é composta por oito ramais ferroviários que totalizam 270 km de extensão e 99 estações, localizadas em 12 municípios da RMRJ. São eles:

- Deodoro,
- Santa Cruz,
- Japeri,
- Paracambi,
- Belford Roxo,
- Saracuruna,
- Vila Inhomirim, e
- Guapimirim.

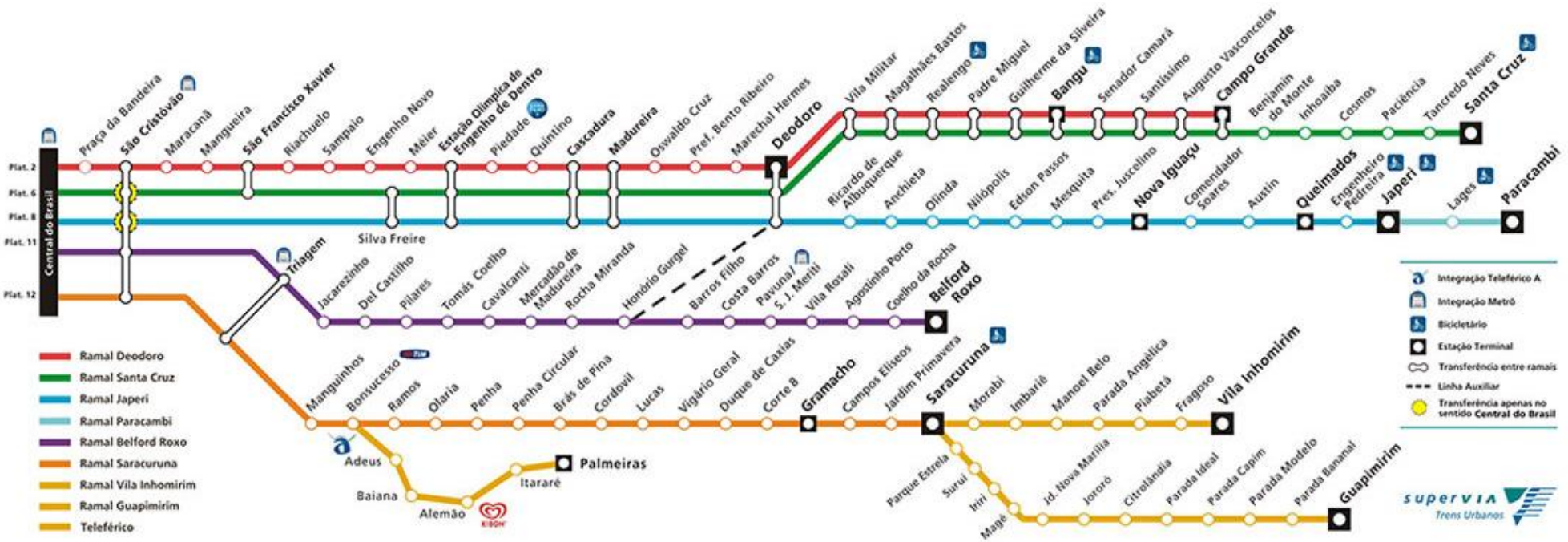
Existem vias dedicadas ao transporte de carga, basicamente para acesso aos Portos do Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba, que não são objeto deste Diagnóstico.

A figura 3.1.1.1 mostra a localização geográfica das estações na RMRJ e a figura 3.1.1.2 ilustra, em mapa esquemático, os oito ramais ferroviários, conforme divulgados pela concessionária responsável pelo serviço – a SuperVia.

Figura 3.1.1.1 – Localização geográfica das estações na RMRJ

Fonte: SuperVia

Figura 3.1.1.2 – Mapa esquemático dos ramais ferroviários



Fonte: SuperVia

Em 2012, a operação da rede de trens era realizada por uma frota de 185 composições, formadas por 593 carros, sendo 83 com ar condicionado. Os diversos modelos de trens utilizados, bem como suas características, estão descritos na tabela 3.1.1.1.

Tabela 3.1.1.1 – Características dos trens

Série	Ano de fabricação	Ano da última reforma	Capacidade de Transporte por composição (8 Pass./ m²)
400	1964	1996	1.350
400R	1964	2001-2006	1.350
500	1977	1998	1.800
700	1980	-	1.800
700R	1980	-	1.800
700AR	1980	2003-2006	1.800
900	1980	-	1.800
900R	1980	2003-2004	1.800
900AR	1980	2006-2008	1.800
1000	1954	1993	1.035
8000	1980	1997	1.800
9000	1980	1998	1.800
2005	2005	-	1.626

Fonte: SuperVia

Figura 3.1.1.3 – Trem série 1000

Figura 3.1.1.4 – Trem Coreano (Serie 2005)

Segundo a Concessionária, durante o ano de 2012 foram adquiridos na China 30 novos trens; 29 já estavam em operação e restava apenas um a ser comissionado. Estes novos trens permitiram um acréscimo diário de aproximadamente 290 mil lugares. Ainda de acordo com a SuperVia, o Governo do Estado já encomendou outros 60 trens, que deverão entrar em circulação em 2014. Foram também comprados mais 20 novos trens antecipadamente pela Concessionária, que estavam inicialmente previstos para o período entre 2016 e 2020. A Supervia estima que estes trens comecem a circular a partir de fevereiro de 2014.

As figuras 3.1.1.5 e 3.1.1.6 abaixo mostram o novo trem chinês em operação e seu interior.

Figura 3.1.1.5 – Trem Chinês

Figura 3.1.1.6 – Vista Interna do Trem Chinês

3.1.2. Metrô

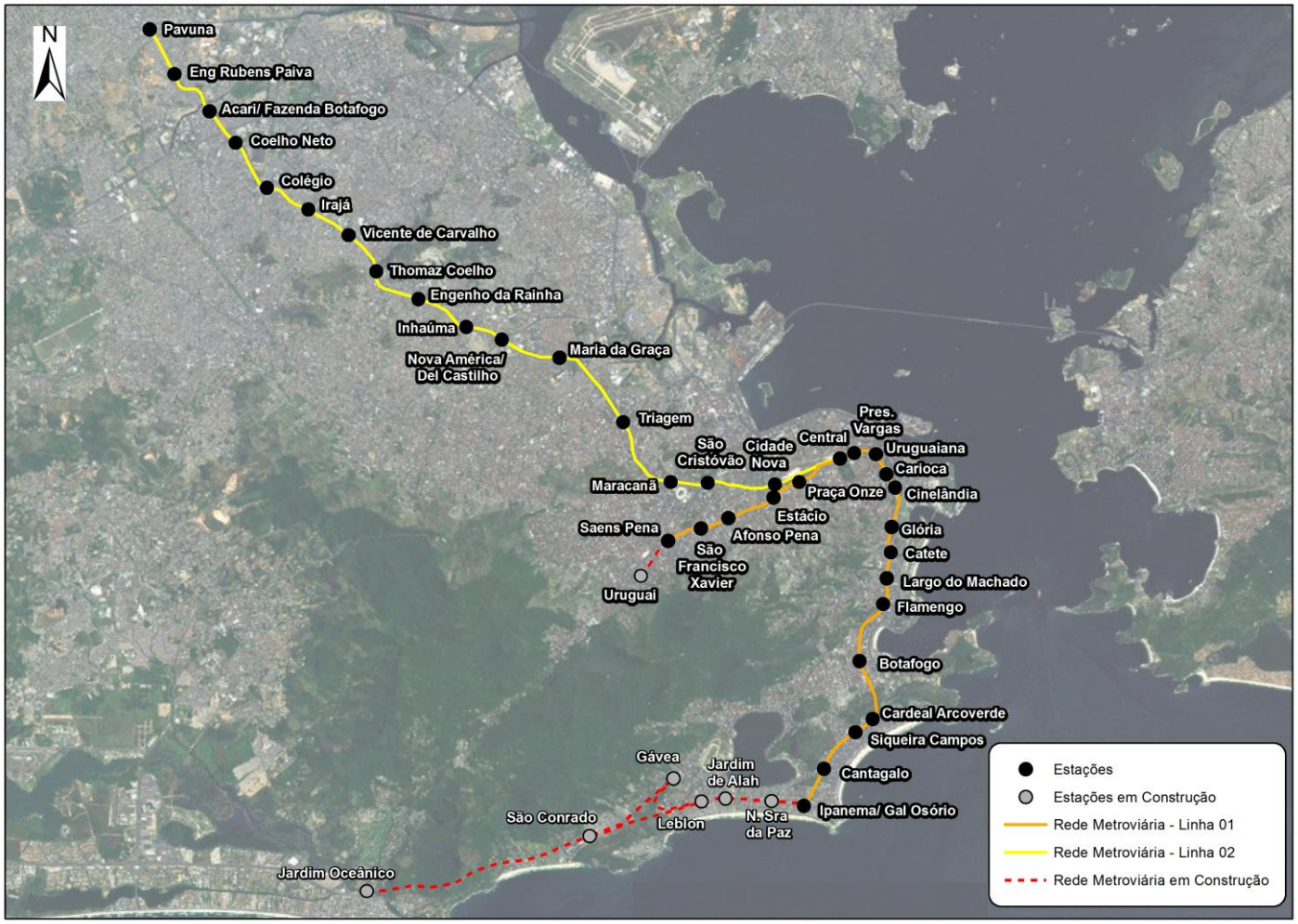
A rede de metrô, por sua vez, se limita à Cidade do Rio de Janeiro, sendo que a estação Pavuna também atende ao município de São João de Meriti, por estar na divisa.

A rede metroviária atualmente possui 40,9 km de extensão e 35 estações divididas em duas linhas:

- Linha 1, que liga a Praça Saens Peña, no bairro da Tijuca, à Praça General Osório, no bairro de Ipanema;
- Linha 2, que liga o bairro de Estácio à Pavuna.

Esta rede está em ampliação, com a construção da estação Uruguai, na Tijuca, e da Linha 4, levando a rede à Barra da Tijuca. A figura 3.1.2.1 apresenta um mapa contendo a localização geográfica da rede metroviária.

Figura 3.1.2.1 – Mapa com a localização geográfica da rede metroviária

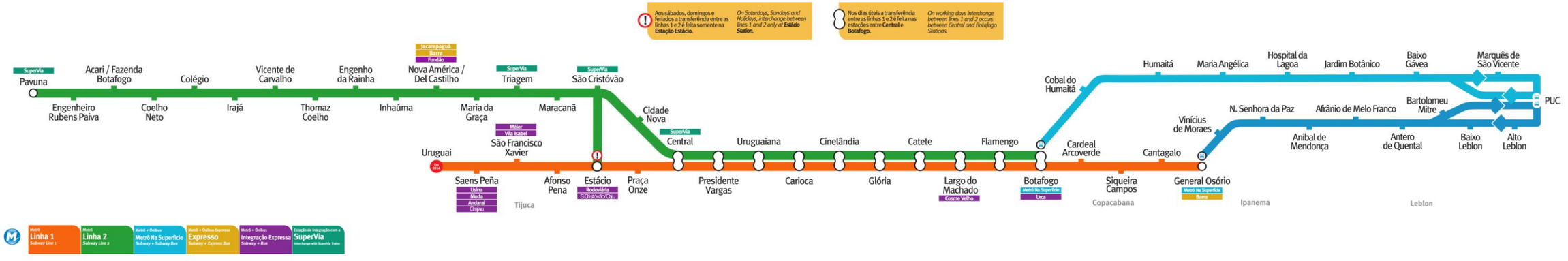


Atualmente, nos dias úteis, o trecho entre as estações Central e Botafogo é compartilhado entre duas linhas com operação em Y, linha 1A (Pavuna – Botafogo) e Linha 1 (Saens Pena – Gal. Osório), com 10 estações em comum, e o transbordo se dá preferencialmente nas estações que possuem plataforma central (Central, Carioca, Cinelândia e Botafogo). A estação Estácio só é utilizada para transbordo entre as Linhas 1 e 2 nos finais de semana e feriados.

Existem ainda duas linhas de ônibus dedicadas, denominadas Metrô na Superfície, que ligam estações atuais da rede na Zona Sul seguindo o eixo em prolongamento da Linha 1.

A figura 3.1.2.2 mostra que a Linha 2 liga as Estações de Botafogo e Pavuna, passando por Flamengo, Largo do Machado, Catete, Glória, Cinelândia, Carioca, Uruguaiana, Presidente Vargas e Central em via compartilhada com a Linha 1.

Figura 3.1.2.2 – Mapa esquemático dos ramais metroviários



Fonte: MetrôRio (2014)

De acordo com a Concessionária MetrôRio, em 2012 os serviços nas Linhas 1 e 2 eram operados com 39 composições. Para a Linha 1, eram disponibilizadas 15 composições, cada uma com seis carros. Para a Linha 2, eram disponibilizadas 24 composições, cada um também com seis carros, embora as estações da Linha 2 comportem 8 carros.

A frota tem três diferentes fabricantes e também idades muito distintas: 146 carros da brasileira Mafersa, adquiridos em 1979, 36 carros da francesa Alstom, comprados em 1986 e 114 carros da chinesa CRC - Changchun Railway Vehicles, comprados em 2012. As figuras apresentadas 3.1.2.3 a 3.1.2.6 a seguir ilustram os três modelos de trens mencionados.

Figura 3.1.2.3 – Metrô Mafersa

Figura 3.1.2.4– Metrô Alstom

Figura 3.1.2.5 – Metrô CRC - Changchun Railway Vehicles

Figura 3.1.2.6 – Vista interior do Metrô CRC - Changchun Railway Vehicles

Recentemente a Concessionária MetrôRio investiu cerca de R$ 350 milhões na aquisição de novas composições fabricadas na China, em um total de 19 trens. Segundo o Governo do Estado do Rio de Janeiro, o objetivo é futuramente mudar todos os atuais trens (Mafersa e Alstom) por novas composições mais modernas como as adquiridas no mercado asiático, visando a otimização do serviço oferecido, bem como proporcionar também maior nível de conforto aos usuários.

De acordo com a Concessionaria MetrôRio, o último dos 19 novos trens, que começaram a circular ainda em 2012, foi colocado em operação em março de 2013. O primeiro destes 19 trens chegou ao Rio de Janeiro em abril de 2012 e entrou em operação em agosto do mesmo ano. Desde então, a Concessionária disponibilizou em média, dois novos trens por mês para a circulação. Em dezembro de 2012, dez composições já estavam incorporadas à frota.

Ainda segundo a Concessionária, pretende-se após a reabertura da Estação General Osório (fechada devido às obras de implantação da Linha 4 e reaberta em dezembro de 2013) que todos os 49 trens da frota estejam em operação. Ressalta-se que no período de obras da Linha 4, os trens mais antigos passarão por um processo de revisão e funcionarão apenas como reserva operacional.

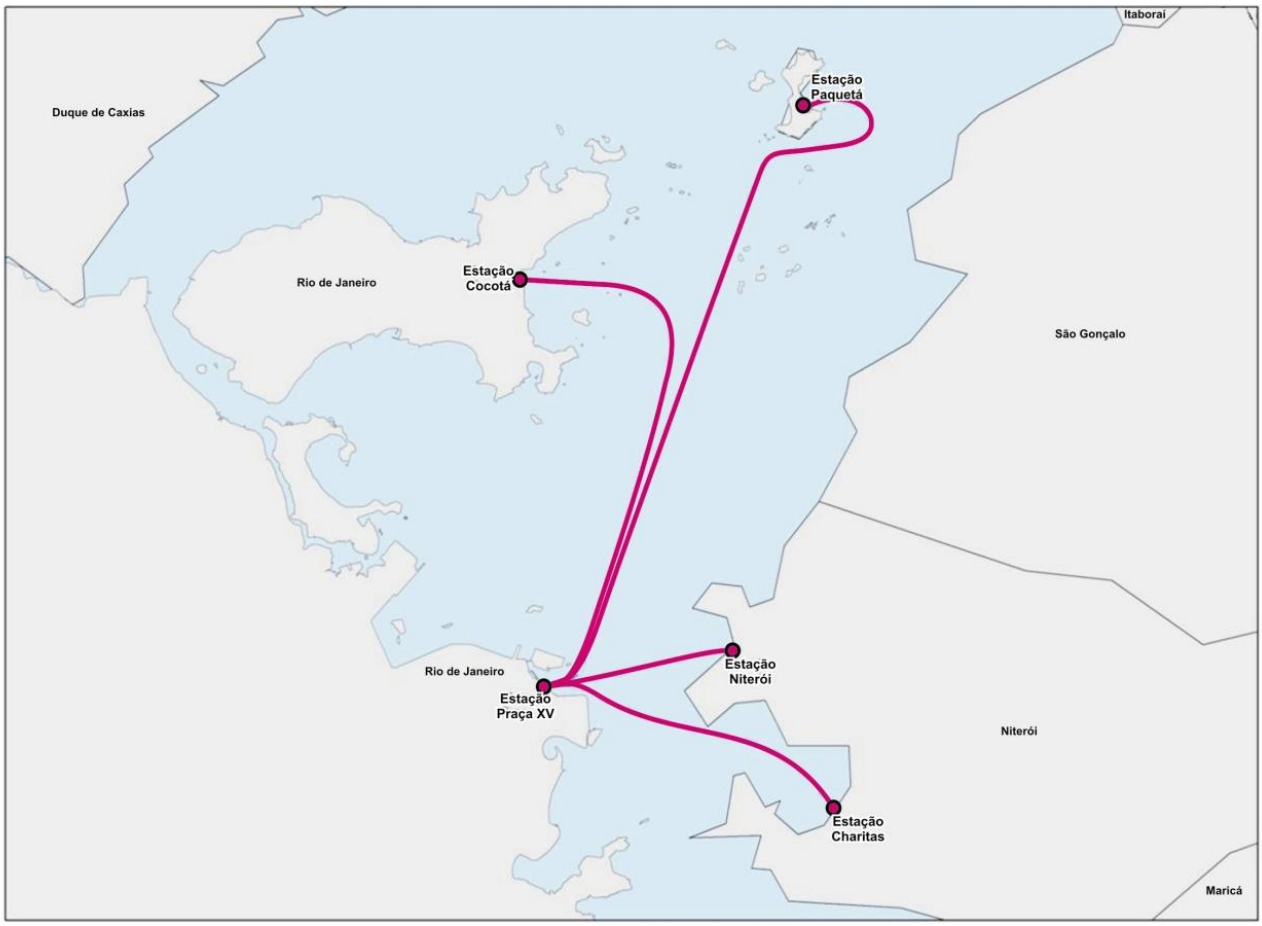
3.1.3. Barcas

A rede aquaviária da RMRJ é composta por 5 estações e opera, atualmente, quatro linhas, sendo elas:

- Praça XV (Rio de Janeiro) – Praça Araribóia (Niterói) – Praça XV (Rio de Janeiro)
- Praça XV (Rio de Janeiro) – Paquetá (Rio de Janeiro) – Praça XV (Rio de Janeiro)
- Praça XV (Rio de Janeiro) – Charitas (Niterói) – Praça XV (Rio de Janeiro)
- Praça XV (Rio de Janeiro) – Cocotá (Rio de Janeiro) – Praça XV (Rio de Janeiro)

Para melhor visualização das ligações mencionadas acima, a figura 3.1.3.1 apresenta a localização das estações e as rotas em operação.

Figura 3.1.3.1 – Trechos em operação da rede de barcas na RMRJ



Fonte: Grupo CCR

A rede de barcas faz ligações mais pontuais e, historicamente, foi criada para atender à travessia da Baía de Guanabara, sendo que até hoje sua principal linha é justamente a que liga os municípios do Rio de Janeiro e de Niterói.

Em 2012, a frota era composta por 21 embarcações de diferentes modelos e capacidades, conforme tabela 3.1.3.1 a seguir.

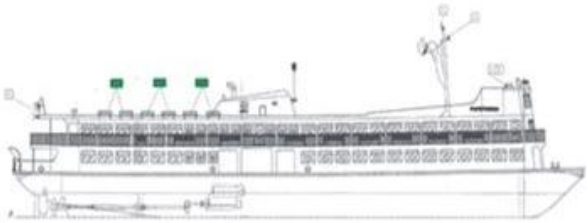
Tabela 3.1.3.1 – Características das embarcações em operação

	Catamarãs de alta capacidade	Catamarãs de média capacidade	Embarcações Tradicionais	Outros
Quantidade	4	3	11	3
Capacidade	1.300 passageiros	237 passageiros	500, 1000 e 2.000 passageiros	427, 330 e 174 passageiros
Linhas que opera	Praça XV – Niterói	Praça XV – Charitas	Praça XV – Niterói; Praça XV – Cocotá; Praça XV – Paquetá; Mangaratiba – Ilha Grande – Angra dos Reis.	Praça XV – Charitas; Praça XV – Cocotá; e Praça XV – Paquetá
Velocidade máxima	16 nós	25 nós	12 nós	14 a 33 nós

Figura 3.1.3.2 – Catamarãs de alta capacidade

Figura 3.1.3.3 – Catamarãs de média capacidade

Figura 3.1.3.4 – Embarcações tradicionais



De acordo com informações fornecidas pela concessionária CCR-Barcas, estão sendo adquiridos 9 novos catamarãs, com o objetivo de melhor atender à demanda que utiliza diariamente o serviço. Destas embarcações, 7 terão capacidade para 2.000 passageiros e 2 terão capacidade para 500 passageiros.

3.1.4. Ônibus intermunicipais

O sistema de ônibus intermunicipais é composto por mais de 750 linhas, operadas por mais de 60 empresas, que realizam cerca de 65 mil viagens/dia com uma frota de cerca de 5.800 veículos. A extensão média das linhas é de 33 km.

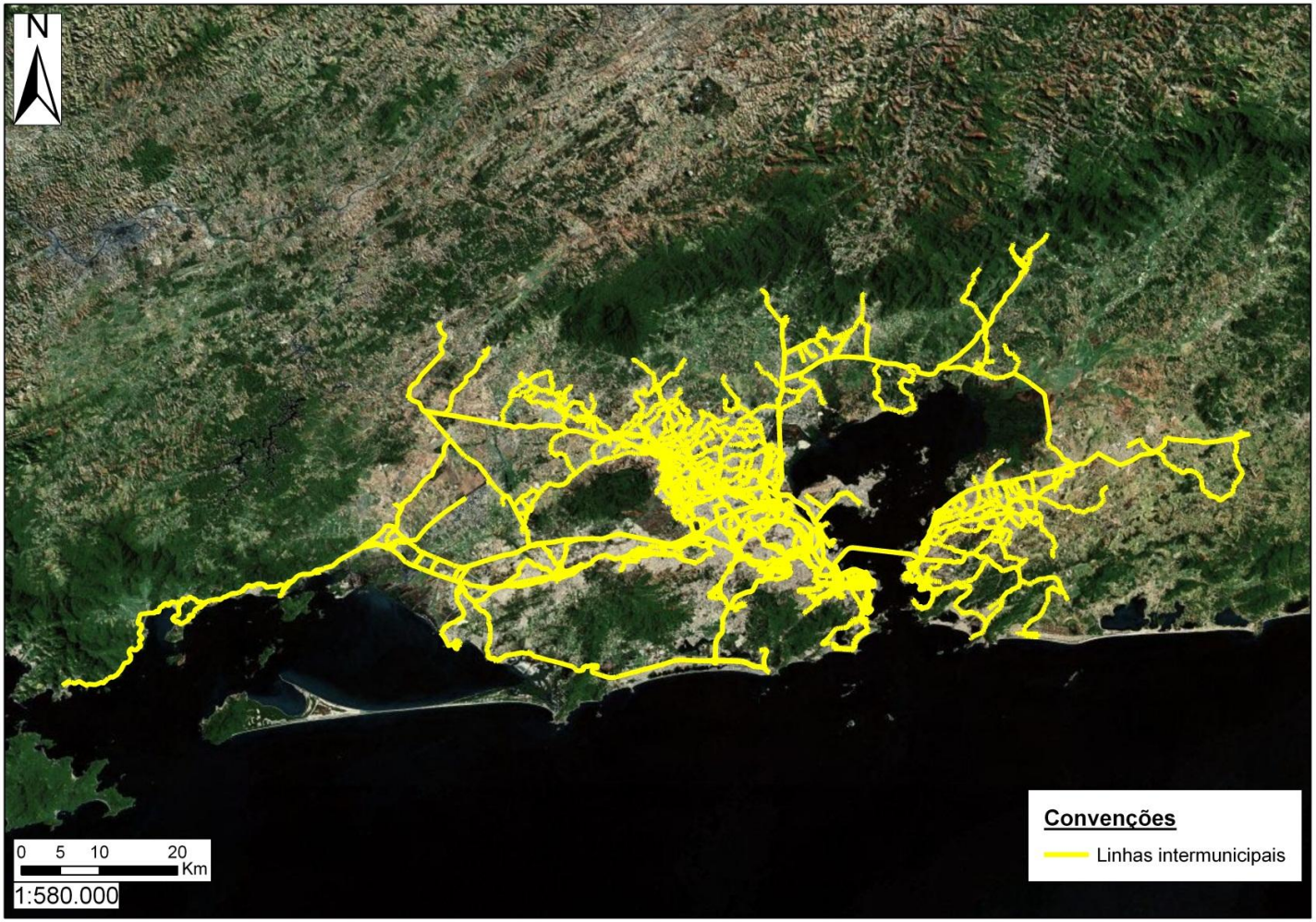
Na tabela 3.1.4.1 a seguir observa-se a composição da frota por tipo de serviço.

Tabela 3.1.4.1 – Composição da frota de ônibus intermunicipais por tipo de serviço

Tipo de serviço	% da frota
A (passageiros sentados)	7
AC (passageiros sentados e ar condicionado)	5
SA (passageiros sentados e em pé, com roleta)	82
SAC (passageiros sentados e em pé, com roleta e ar condicionado)	6

Na figura 3.1.4.1 a seguir observa-se a superposição dos itinerários das linhas de ônibus intermunicipais metropolitanas ou seja, a sua rede física, com ampla cobertura da RMRJ. É importante frisar que muitas destas linhas tem serviços complementares, com distintos itinerários, serviços com ar-condicionado e outros aspectos que multiplicam o número efetivo de ligações por ônibus.

Figura 3.1.4.1 – Linhas de ônibus intermunicipais



3.1.5. Ônibus municipais

Os municípios da RMRJ possuem sistemas de ônibus municipais de portes muito diversos. Na Capital por exemplo, são mais de 700 linhas e 10 mil veículos; no município de Tanguá, por outro lado, não há sistema municipal de transporte por ônibus.

Na tabela 3.1.5.1 a seguir observa-se os principais indicadores dos sistemas municipais de ônibus.

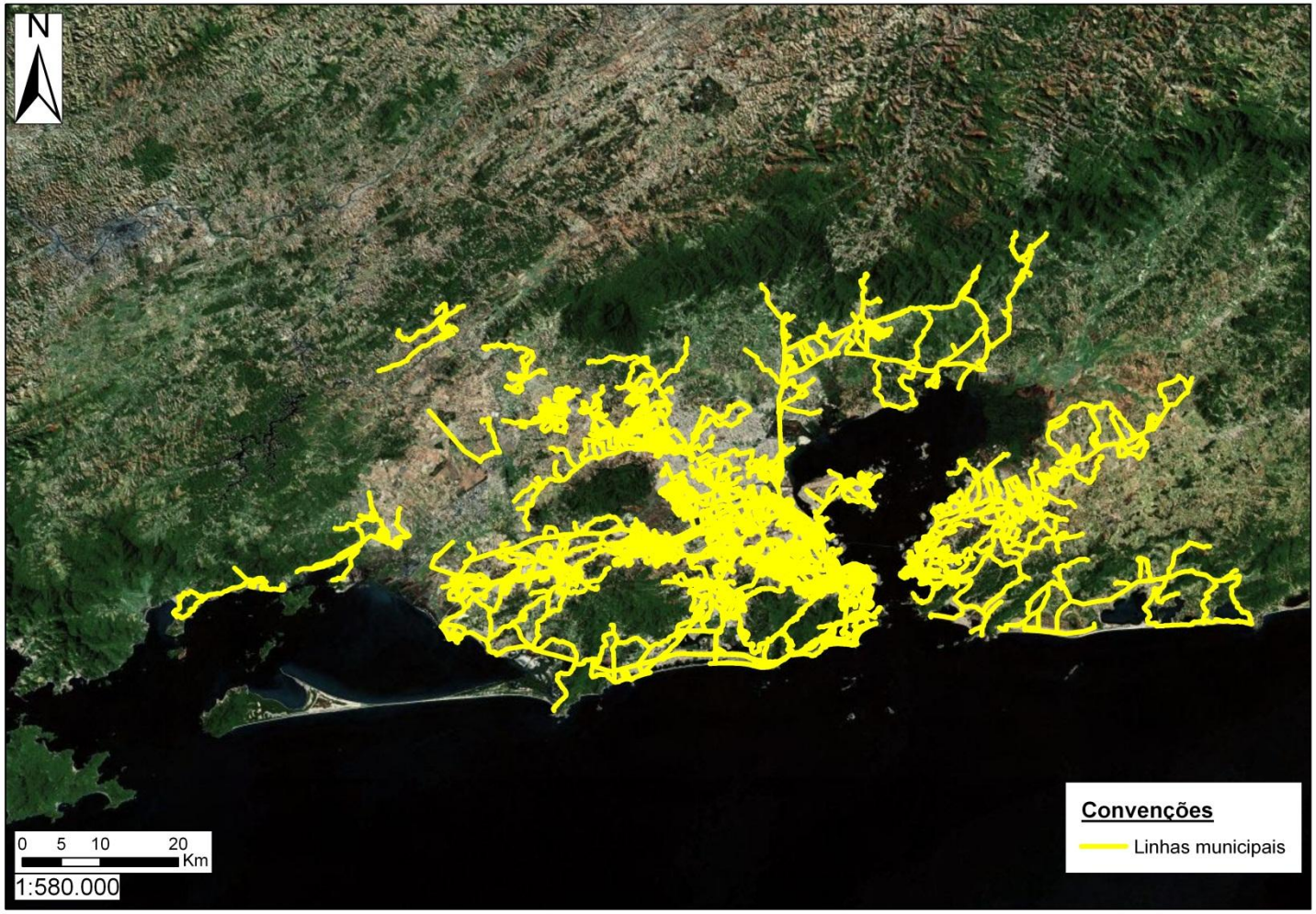
Tabela 3.1.5.1 – Principais indicadores dos sistemas municipais de ônibus

Município da RMRJ	Quantidade de Linhas	Extensão Média das Linhas (Km)	Frota	Quantidade de Empresas
Belford Roxo	7	10,64	29	2
Duque de Caxias	37	17,01	249	5
Guapimirim	7	12,82	12	1
Itaboraí	16	16,45	48	1
Itaguaí	11	11,28	43	1
Japeri	6	6,39	12	2
Magé	21	12,11	60	1
Mangaratiba	2	22,19	2	1
Maricá	20	17,45	42	2
Mesquita	1	4,37	2	1
Nilópolis	10	5,61	73	2
Niterói	56	10,13	688	9 (organizadas em 2 consórcios que são os concessionários)
Nova Iguaçu	71	10,71	364	12
Paracambi	11	7,55	12	1
Queimados	15	5,33	39	2
Rio de Janeiro	706	25,79	10.537	41 (organizadas em 4 consórcios que são os concessionários)
São Gonçalo	77	13,86	655	10
São João de Meriti	9	8,75	79	3
Seropédica	1	19,72	1	1
Tanguá	-	-	-	-

Cabe salientar que estes valores estão em constante mutação, seja por processos licitatórios que vêm ocorrendo nos municípios, seja pela atualização dos sistemas, inerentes ao modelo institucional vigente.

Na figura 3.1.5.1 a seguir observa-se a superposição dos itinerários das linhas de ônibus municipais na RMRJ, indicando a cobertura de sua rede física.

Figura 3.1.5.1 – Itinerário das linhas de ônibus municipais na RMRJ



3.1.6. Condições atuais da infraestrutura

As condições da infraestrutura utilizada pelos modais de transportes coletivos podem ser assim sintetizadas:

- O sistema hidroviário está com suas estações em projeto e/ou reformas com vistas à ampliação, mas permanecem os problemas de segregação física e operacional entre elas e os modais de alimentação. Os canais de navegação não têm sido identificados como problemas para a operação, mas a sujeira das águas da Baia da Guanabara tem se mostrado razão de constantes dificuldades sobre as embarcações e à navegação, até mesmo com paradas operacionais inopinadas. O sistema de controle operacional atende à frequência das linhas.

- O sistema metroviário tem uma infraestrutura que apresenta boas condições gerais e não tem sido considerada razão de nenhum problema para a operação, embora a rede tenha uma operação em Y implantada entre as linhas 1 e 2 pela não conclusão do trecho entre Estácio e Carioca. Suas estações podem ser consideradas internamente adequadas, embora também existam dificuldades de acesso e de integração com os modais. O sistema de controle operacional é bastante atualizado.

- O sistema ferroviário tem uma infraestrutura que vem sendo modernizada. Há muito o que modernizar nas estações para facilitar o fluxo dos usuários, tanto na parte interna quanto na integração com os modos alimentadores. Na parte das vias um dos problemas mais sérios são as passagens em nível, que são notórios locais de acidentes, inclusive com vitimas fatais. As vias têm sido modernizadas, mas após muitos anos de uso têm sido citadas como razão de problemas para a confiabilidade da operação. Seu sistema de controle operacional também é bastante atualizado.

- O sistema de ônibus possui muito poucas vias dedicadas à operação. Na Capital existem faixas exclusivas na Av. Brasil, os BRS adotados nas Zonas Sul e Central com organização dos pontos de parada e uso de ITS para controle de invasões por automóveis, e mais recentemente o BRT TRANSOESTE. Em Niterói existem os corredores segregados da Alameda S. Boaventura/Feliciano Sodré e na Av. Rio Branco, ambos com organização de pontos de parada. Mas na imensa maioria das vias os transportes por ônibus operam em trafego misto, tem os pontos de parada quase sempre descobertos, sinalização muito precária ou inexistente. A infraestrutura viária dedicada é, portanto, mínima em face do grande fluxo de seus usuários, poucas paradas possuem baias ou procedimentos de segregação e segurança para embarque e as coberturas nos pontos de parada praticamente inexistem na Região Metropolitana. Existe obrigação de uso de GPS para controle da operação, tanto nos ônibus metropolitanos quanto da Capital, mas seu uso ainda é muito limitado. Não há compatibilidade entre o sistema de bilhetagem e o de GPS. Apenas no BRT TRANSOESTE há um centro de controle operacional.

3.2. Política Tarifária

Um aspecto importante na analise da oferta diz respeito às tarifas. Diversas mudanças vêm ocorrendo no sistema de transporte coletivo na Região Metropolitana do Rio de Janeiro – RMRJ, nas últimas décadas.

As principais foram as institucionais, que resultaram na concessão dos sistemas de barcas, trens e metrô, desde 1998, bem como nas licitações e contratações de linhas de ônibus em vários municípios, em especial na Capital.

Entretanto, outra mudança significativa que ocorreu posteriormente às concessões foi a alteração nas tarifas do sistema de transporte na RMRJ. Esta mudança teve impacto direto na redistribuição da demanda, na competição entre modos de transporte e principalmente na acessibilidade aos sistemas de transporte estruturais.

No caso dos sistemas de transporte estruturais (metrô – trem – barcas), há basicamente uma tarifa única em cada um destes modais nas linhas sociais.

No caso do sistema rodoviário, são várias tarifas nos municípios e na RMRJ, em função de distância e de tipos de serviço. É interessante comentar também que existem grandes discrepâncias entre os valores praticados e os valores calculados, em especial nas linhas intermunicipais (ou seja, há a prática de concessão de descontos por parte dos operadores).

A implantação do Bilhete Único Metropolitano e nas cidades do Rio de Janeiro e Niterói significou um extraordinário avanço da Política Tarifária e de contribuição para a distribuição da renda.

Desde o início da década de 90, significativas mudanças ocorreram na estrutura de tarifas com impacto na demanda dos sistemas de transporte. Estas alterações estão listadas nos itens a seguir.

3.2.1. A implantação da tarifa única no Município do Rio de Janeiro

A redução dos níveis de tarifa no município do Rio de Janeiro culminou, há mais de 10 anos, com o estabelecimento de uma tarifa única, acarretando numa alteração da estrutura que existia anteriormente, principalmente na Zona Oeste, onde linhas locais de baixo custo permitiam uma transferência de passageiros ônibus – trem a valores módicos, incentivando a tronco-alimentação.

A aplicação da tarifa única tornou as tarifas locais iguais às radiais (Zona Oeste – Centro) elevando de modo significativo o valor resultante das duas tarifas (não havia integração tarifária naquela ocasião). Com isso, ocorreu uma redução na oferta de viagens nas linhas radiais, pela busca de redução de custos das empresas de ônibus. Esta oportunidade não resultou num melhor serviço dos trens, que pela ausência de oferta não conseguia de forma eficaz atender ao mercado.

A adoção da tarifa única veio a reduzir a competitividade do trem, que perdeu bastante de sua vantagem competitiva de preço. É importante destacar que situação similar, mas em escala muito mais reduzida, ocorreu também com o metrô.

Simultaneamente surgiram as vans e kombis, que passaram a fazer o papel de sistema alimentador com a implantação de linhas "não oficiais", exibindo os mesmos números das linhas oficiais de ônibus e concorrendo com as linhas de ônibus alimentadoras, através da prática de uma tarifa menor.

3.2.2. As concessões no Estado do Rio de Janeiro

O grande marco seguinte foi o início do processo de concessão dos sistemas de barcas, trens e metrô. Anteriormente à concessão, as barcas e o metrô tiveram aumentos significativos de tarifa, em preparação ao próprio processo de concessão. A tarifa de metrô foi elevada de R$ 0,60 para R$ 1,00 antes da concessão, fato que não ocorreu com o trem, que manteve sua tarifa em R$ 0,60, a mesma que estava em vigor antes.

Os contratos de concessão do sistema de trens estabeleceram que as tarifas fossem reajustadas pela variação do IGP-M – Índice Geral de Preços do Mercado, não sendo adotadas fórmulas paramétricas, enquanto que nas barcas, inicialmente as tarifas eram estabelecidas por fórmulas, e no último aditamento, a nova tarifa passou a ser estabelecida pela variação do INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor (que mede a inflação oficial).

É possível notar que o mesmo Poder Concedente estabelece reajustes baseados em diferentes parâmetros, e em todos os casos carrega um histórico de inflação, podendo em muitos casos não refletir os custos das operadoras. Este fato é interessante destacar, pois os contratos estabelecem revisões quinquenais de tarifas. As revisões podem acarretar, entre outros desequilíbrios, uma alteração em itens de custos acima das variações cobertas pelos indicadores.

Esta situação, por exemplo, ocorreu com relação ao insumo energia, que teve aumentos significativos. Em consequência, o Poder Concedente reduziu a alíquota de ICMS - Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços, de 30% para 6% + 1% (fundo de pobreza) para a energia de tração, de modo a não impactar nos valores das tarifas de transporte ao usuário final.

Os gráficos 3.2.2.1 a 3.2.2.3 apresentados a seguir mostram as diferenças entre as variações do IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, e das tarifas no período desde o início da concessão dos sistemas de transporte até março de 2013.

Gráfico 3.2.2.1 – Comparação do valor da tarifa de metrô descontando inflação e valor de bilheteria (unitário) em março de 2013

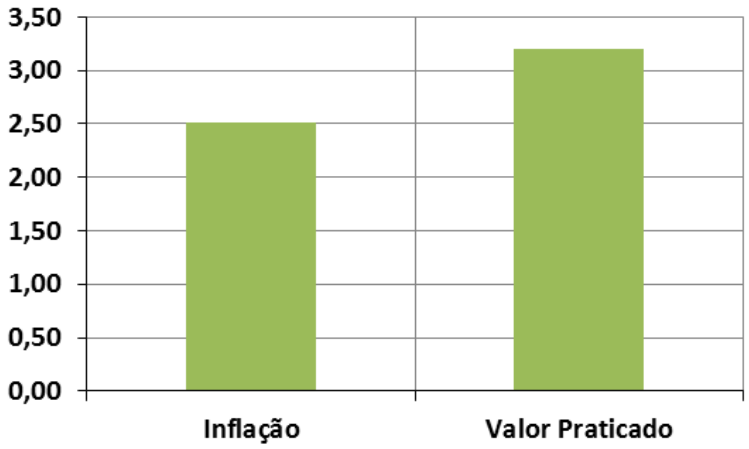


Gráfico 3.2.2.2 – Comparação do valor da tarifa das barcas descontando inflação e valor de bilheteria (unitário) em março de 2013

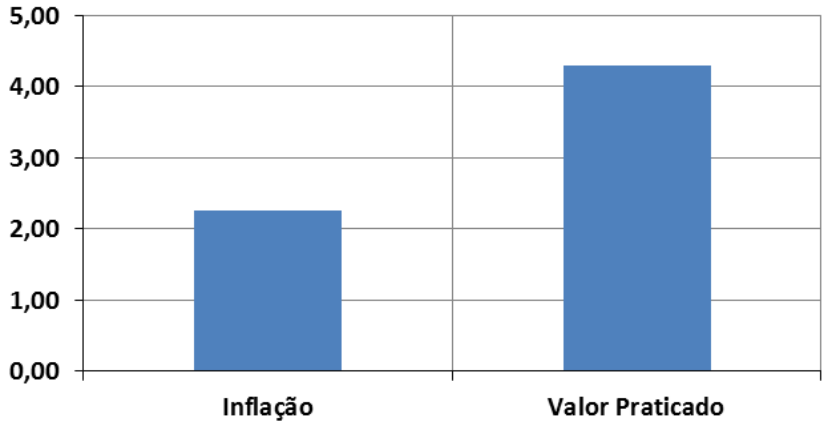
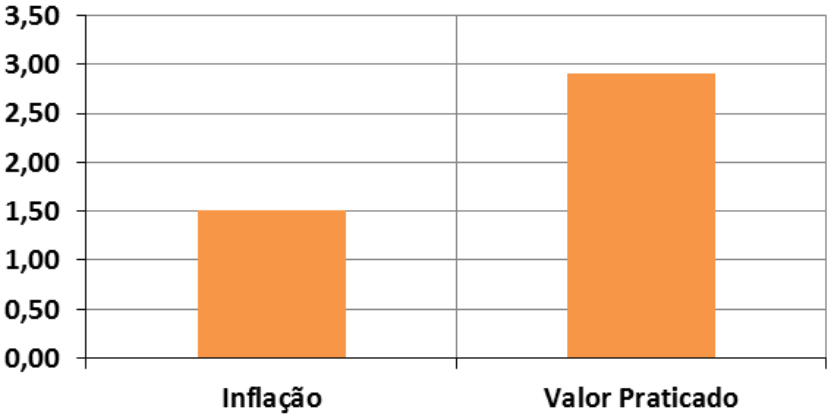


Gráfico 3.2.2.3 – Comparação do valor da tarifa de trem descontando inflação e valor de bilheteria (unitário) em março de 2013



Ao observar os gráficos apresentados anteriormente é possível constatar que para os usuários, apesar dos benefícios gerados pelo serviço com as concessões (mesmo com muitos problemas ainda registrados, e amplamente divulgados na mídia), certamente foi percebido que as tarifas subiram acima da inflação.

Na tabela 3.2.2.1 apresentada a seguir observa-se para cada um dos sistemas concessionados as variações das tarifas acima da variação da inflação, desde o início das concessões (abril de 1998 – para metrô e barcas e novembro de 1998 – para os trens).

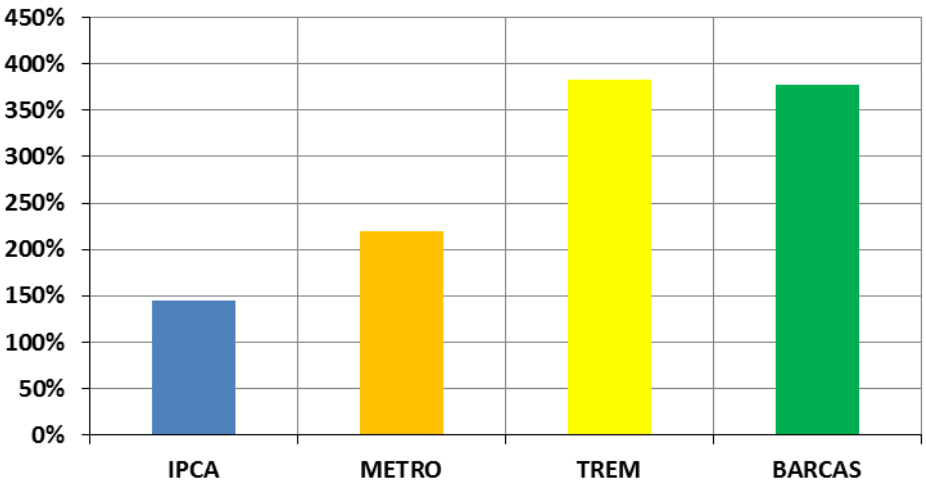
Tabela 3.2.2.1 – Comparação da Variação das Tarifas com Variação da Inflação desde Início de Concessão de cada Sistema

Sistema	Variação Acima da Inflação (%)
Metrô	70
Barcas	90
Trem	91

As variações resultantes são decorrentes dos reajustes em muitos períodos por índice com variação acima da inflação, e dos desequilíbrios apresentados pelas concessionárias nas revisões quinquenais que estabeleceram novos marcos de tarifa, a partir dos quais os novos reajustes passaram a valer.

Para complementar a análise, o gráfico 3.2.2.4, apresentado a seguir, mostra uma comparação da variação do IPCA (índice que mede a inflação oficial) e a variação das tarifas das concessões dos sistemas troncais, comparando o período entre março de 1999 (já ocorrida a mudança de Governo e todos os sistemas concessionados) e março de 2013.

Gráfico 3.2.2.4 – Comparação da variação do IPCA e variação das tarifas dos modos de transporte no período entre março de 1999 e março de 2013



No caso das barcas é importante situar que existe um modelo tarifário que diferencia os usuários frequentes dos eventuais, para manter o conceito de linhas sociais em relação às seletivas. Assim sendo, os usuários que têm o Bilhete Único Metropolitano pagam R$ 3,10 enquanto os eventuais pagam R$ 4,50 em dinheiro diretamente na bilheteria.

3.2.3. As tarifas de ônibus municipais

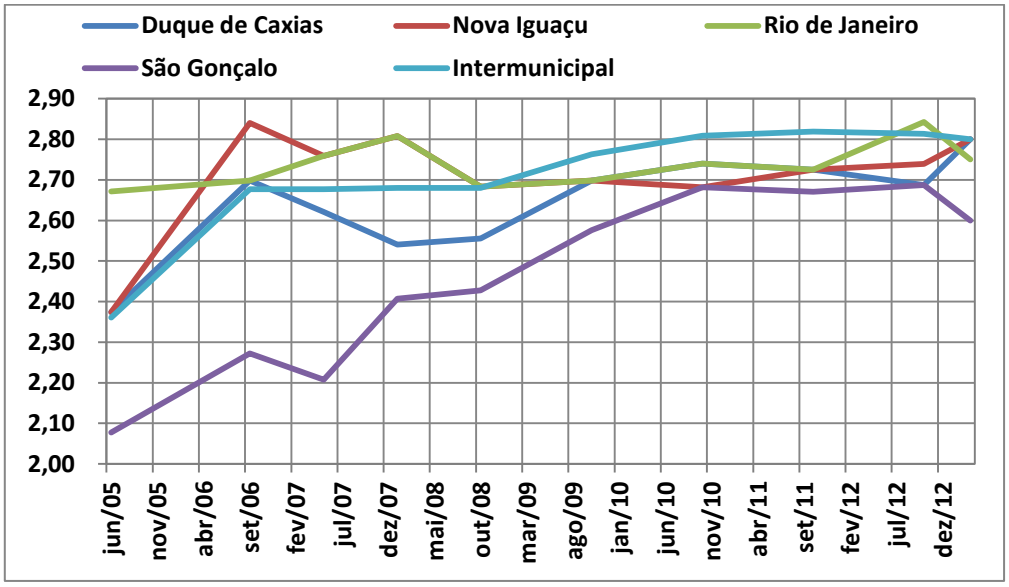
As tarifas de ônibus têm seus ajustes de preços orientados pela adoção de uma planilha. Entretanto, ocorre que em dados momentos há uma forte conotação política na determinação de reajustes que podem não fazer valer o estabelecido na planilha. O gráfico 3.2.3.1 apresentado a seguir mostra a evolução da tarifa da modalidade no Rio de Janeiro, já descontada a inflação, para valores do mês de março de 2013.

Este gráfico apresenta ainda um histórico da evolução das tarifas em outros três importantes municípios da RMRJ e, ainda, a evolução da tarifa dos ônibus intermunicipais. Os valores estão referenciados a março de 2013, a tarifa vigente a partir de janeiro de 2013. Ao observar este gráfico é possível constatar que, descontando a inflação, as tarifas vêm aumentando em alguns municípios desde 2005.

É interessante observar que alguns municípios apresentam queda real do valor tarifário, ressaltando que há casos onde, por razões políticas, os valores das planilhas nem sempre prevalecem na hora da decisão do novo valor, e nem a data de sua vigência.

No caso do município de São Gonçalo, por exemplo, a tarifa que deveria ter passado a R$ 2,80 voltou ao patamar de R$ 2,60 devido a uma política tarifária do Município.

Gráfico 3.2.3.1 – Evolução das Tarifas modais de Ônibus Intermunicipais e em Selecionados Municípios da RMRJ (expressos em valores de março de 2013)



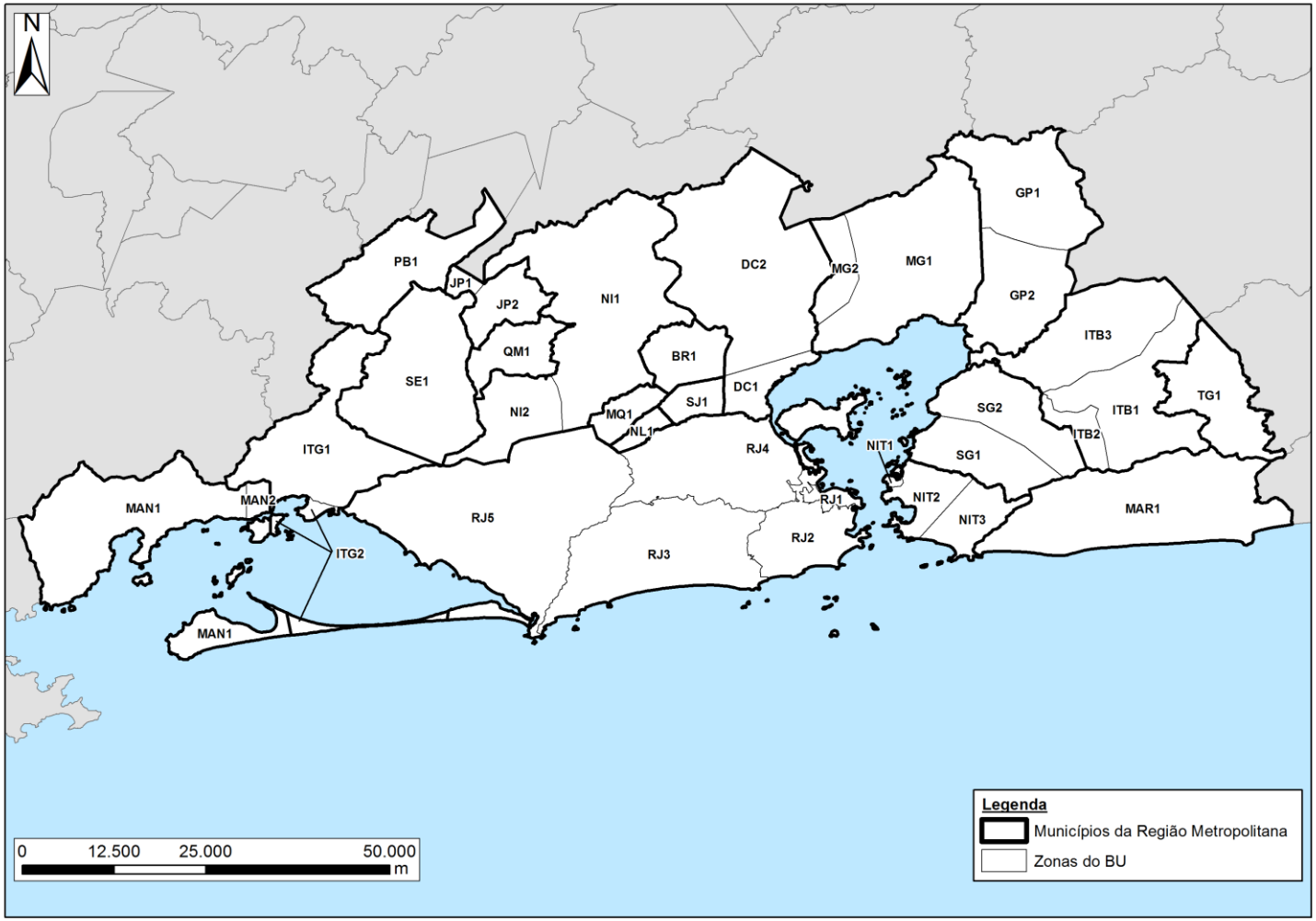
3.2.4. A implantação do Bilhete Único Metropolitano (BU)

Outro marco de grande impacto nas tarifas da RMRJ foi a implantação do Bilhete Único Metropolitano, aqui denominado BU. Esta política tarifária permitiu que as pessoas residentes mais longe de seus locais de trabalho pudessem pagar uma tarifa (para o usuário de transporte coletivo) limitada a um valor máximo por viagem, independente do valor da tarifa de cada modal.

Assim, o passageiro paga apenas R$ 4,95 na roleta e pode fazer até 2 deslocamentos em qualquer modo de transporte na RMRJ, em um período de até 2:30h entre o embarque na primeira e na segunda pernas. A diferença entre os R$ 4,95 e as tarifas concedidas aos operadores de transporte é paga pelo Estado, de forma a não provocar um desequilíbrio econômico do sistema. Desta forma, os princípios legais de modicidade tarifária e equilíbrio econômico-financeiro dos contratos são plenamente atendidos. Podem ser usados tanto o transporte municipal quanto o intermunicipal, mas como o benefício é concedido pelo governo estadual para atender à demanda por deslocamentos intermunicipais da origem ao destino, pelo menos uma das duas pernas da viagem necessariamente tem que ser intermunicipal. A fim de evitar as ocorrências de fraude, um intervalo mínimo de 1 hora é necessário entre cada utilização do Bilhete Único, de acordo com a Lei Nº 5628, de 29 de dezembro de 2009, Art. 2º, parágrafo único. (LEI DO BU)

Esta política tarifária foi precedida de uma notável reforma nos níveis tarifários existentes nas linhas de ônibus intermunicipais, que tiveram em alguns casos valores reduzidos. De fato, logo antes da implantação do BU havia na RMRJ 70 tarifas oficiais e 47 tarifas praticadas em linhas urbanas do transporte coletivo de passageiros (isso sem contar com as linhas rodoviárias). Antes da adoção do Bilhete Único, além de pagar mais, o passageiro pagava valores diferentes por um mesmo tipo de serviço, dependendo do operador de transporte utilizado. Assim, o primeiro passo para a viabilização da ideia do Bilhete Único metropolitano foi uma nova reestruturação tarifária. Para tal a RMRJ foi dividida em 36 zonas conforme se pode observar na figura 3.2.4.1.

Figura 3.2.4.1 – Zoneamento para tarifação



Como passaram a existir apenas 12 níveis tarifários, algumas tarifas foram arredondadas para o valor mais próximo abaixo. A tabela 3.2.4.1 mostra os níveis tarifários das linhas intermunicipais metropolitanas SA e SAC.

Tabela 3.2.4.1 – Níveis tarifários das linhas intermunicipais metropolitanas SA e SAC

Níveis Tarifários das Linhas Intermunicipais Metropolitanas	Tarifa 2010 (R$)	Tarifa 2011 (R$)	Tarifa 2012 (R$)
1	2,35	2,50	2,65
2	2,50	2,65	2,80
3	2,70	2,85	3,05
4	3,20	3,40	3,60
5	3,65	3,85	4,10
6	4,10	4,35	4,60
7	4,40	4,65	4,95
8	5,00	5,30	5,65
9	5,30	5,60	5,95
10	5,60	5,90	6,30
11	6,00	6,35	6,75
12	7,10	7,50	8,00

Ocorre, neste caso, que para os deslocamentos mais distantes a vantagem de um uso combinado de trem-ônibus ou metrô–ônibus em deslocamentos metropolitanos foi reduzida, implicando em uma eventual perda de passageiros de longa distância pelos sistemas sobre trilhos. Isto se deve também à ampla cobertura dada pela rede, que permite ligações mais diretas com 2 linhas, enquanto nos modos estruturais seriam na maioria dos casos necessárias 3 ligações.

Deve-se, por isto, destacar que como as tarifas são "flat"[2], há casos em que para as longas distâncias existentes na RMRJ, o transporte de passageiros pela ferrovia a essas grandes distâncias pode não gerar margem atrativa, ou até mesmo ser uma viagem sem cobertura dos custos; o mesmo poderá ser registrado por algumas linhas de ônibus, que algumas vezes também acabam por adotar uma compensação interna ou entre empresas da mesma região e grupo econômico.

A situação mencionada acima é apenas um dos muitos sinais e indicativos de que é interessante uma análise da política tarifária que considere as distâncias viajadas. Outra análise interessante é quanto ao subsídio: quando houver, que incorpore proporcionalidade com as distâncias viajadas, e que de alguma forma possa incorporar prioridades para os sistemas que geram mais eficiência energética e menor impacto ambiental por passageiro transportado. Um outro aspecto é a análise de políticas que procurem reduzir o gasto em subsídios com o BU.

2 Tarifa Flat é aquela que tem o mesmo valor dentro do modo de transporte independente da distancia percorrida.

Outra consequência indireta do BU foi a eliminação da tarifa de integração entre ônibus e metrô, que anteriormente era comercializada a valores bem inferiores ao estabelecido pelo valor do BU. Dado que havia indícios de fraudes decorrentes do sistema de bilhetagem utilizado tanto pelo metrô como pelo trem, foi adotado que o meio para fazer o pagamento destas viagens integradas seria o cartão do BU, mas com o valor de tarifa do BU, e não utilizando as regras de integração entre metrô e trem que geravam um preço final menor.

Na tabela 3.2.4.2 a seguir observa-se os percentuais de integrações feitas em cada modal com o Bilhete Único Intermunicipal (somente pagantes), considerando o universo total de pagantes (cartão eletrônico + dinheiro), no ano de 2013.

Tabela 3.2.4.2 – Percentual de integração com BU por modo

Modal	% de viagens pagas integradas com BU
ônibus intermunicipais	17,8
metro	17,3
trem	22,2
barcas	48,6
vans intermunicipais	36,6
ônibus municipais (todos os município)	7,4

Fonte: Fetranspor/RioCard

Já na tabela 3.2.4.3 a seguir observa-se os percentuais de integração entre modos utilizando o BU, no ano de 2013.

Tabela 3.2.4.3 – Percentual de integrações entre modos utilizando BU

Modal	Metrô (%)	Ônibus Intermunicipal (%)	Ônibus Municipal (%)	Vans Intermunicipais (%)	Total (%)
Barcas	0,4	2,0	4,4	0,1	6,9
Metrô		8,7		0,6	9,3
Ônibus Intermunicipal		19,7			19,7
Ônibus Municipal		42,6			42,6
Trem	4,9	5,1	7,1	0,1	17,2
Vans Intermunicipais		1,2	3,2		4,4
Total	5,3	79,2	14,7	0,8	100,0

Fonte: Fetranspor/RioCard

Inegavelmente o BU foi um grande avanço na política tarifaria e na distribuição da renda, mas há aspectos que precisam avançar na direção de um modelo mais eficaz para a política de transportes públicos em geral. Assim sendo:

- A política de subsídios deve ser regressiva, ou seja, na medida em que a renda dos usuários aumente deve haver instrumentos para que o montante de subsídio caia;
- Deve ser operada de forma tal que cada usuário seja identificado e caracterizado dentro do princípio acima;
- Deve estar vinculada à política geral de transportes públicos, isto é, orientada para uma diretriz sistêmica que contribua para a melhoria do meio ambiente, incentivo ao uso dos transportes mais eficientes, etc.

Assim, esta medida em longo prazo precisa de uma nova análise, pois resulta num impacto nas demandas de trens e metrôs, que têm recebido fortes investimentos por parte do Estado, e precisam ter estes investimentos traduzidos em um aumento de utilização destes modais, mas no momento a política tarifária em vigor não resulta em restrições de preço no uso destes modos de transporte, para alguns deslocamentos na RMRJ.

Sua grande e inegável vantagem foi a inclusão social de enorme contingente de pessoas que eram segregadas do mercado de trabalho, pois por residirem em locais mais afastados e portanto com tarifas maiores, empregadores as preteriam para não ter mais gastos com o vale transporte.

3.2.5. A implantação de Bilhetes Únicos Municipais

Uma medida mais recente com impacto nas tarifas foi a implantação dos Bilhetes Únicos nos municípios do Rio de Janeiro e Niterói. Pelo volume de viagens, o BU do município do Rio de Janeiro (aqui denominado BUC), teve um grande impacto nos deslocamentos.

O BUC permite a transferência entre dois ônibus, no município do Rio de Janeiro, dentro de um limite de tempo de 2 horas, pagando apenas uma tarifa. No caso do BRT TransOeste, onde existe uma tronco-alimentação, já é possível fazer 3 trechos com um único bilhete, pois algumas integrações se dão em áreas fechadas. No município do Rio de Janeiro, as viagens podem ser realizadas utilizando dinheiro ou Bilhete Único da Cidade do Rio de Janeiro. Do total de viagens com o Bilhete Único da Cidade do Rio de Janeiro, cerca de 20% (em 2012) são integradas ônibus com outros ônibus. Entre ônibus e trens, este percentual é na ordem de 2%, de acordo com dados obtidos junto a RIOCARD operadora autorizada destes bilhetes eletrônicos na Capital.

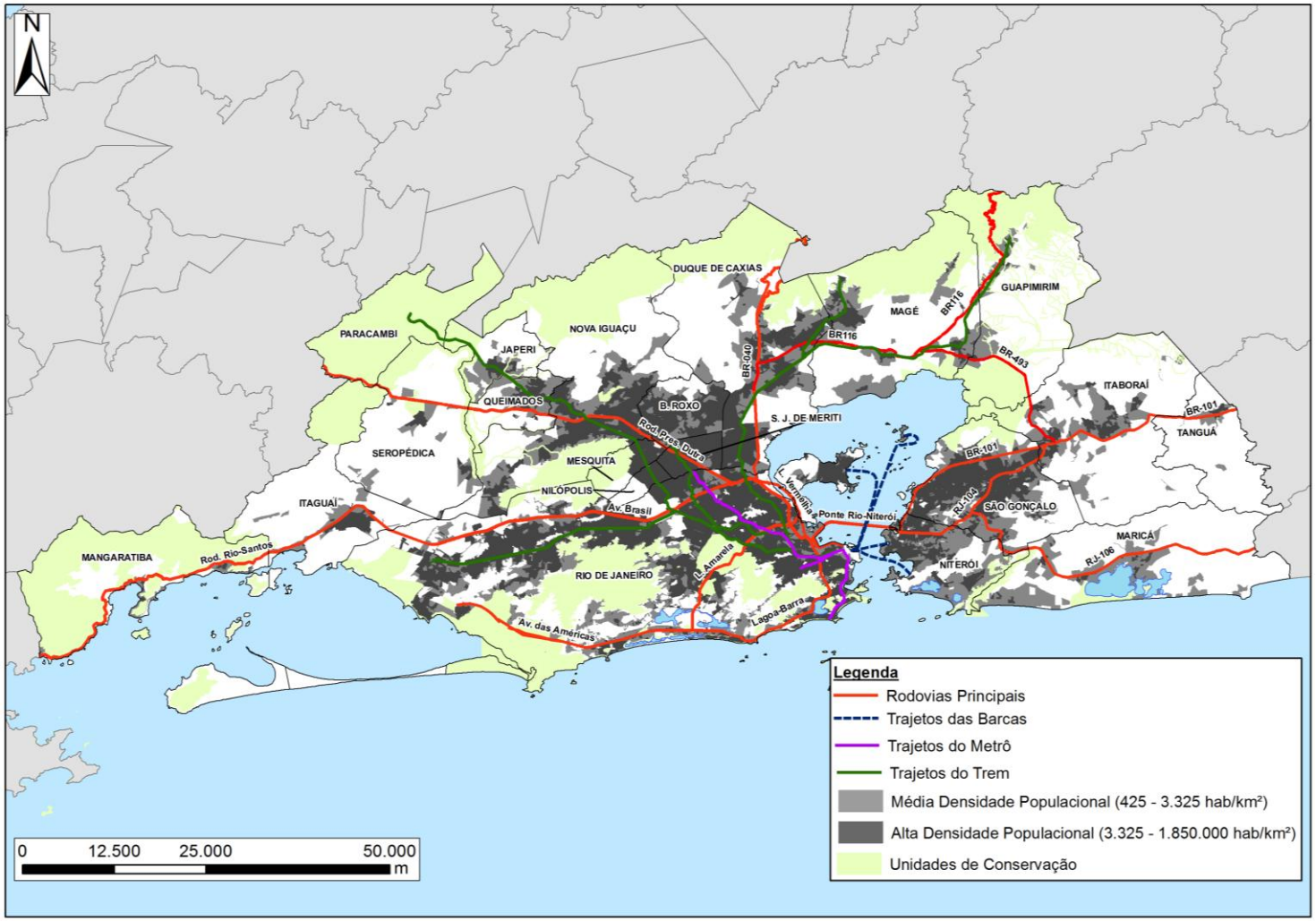
Em Niterói o Bilhete Único Municipal não chega a 2% das viagens por ônibus, de acordo com dados obtidos junto a RIOCARD operadora autorizada destes bilhetes eletrônicos naquela Cidade.

3.3. Oferta x Uso do Solo

As redes de alta capacidade, bem como os principais eixos rodoviários, são radiais em direção à Capital, o que teve impactos no padrão de ocupação da região. Há uma biunivocidade nesta relação. O uso do solo se desenvolveu ao longo dos eixos, no passado, mais fortemente próximo a estações ferroviárias. Mas como não foram implantadas vias ou sistemas de transporte de desenvolvimento orientado, novos eixos ou desenvolvimento do uso do solo não surgem onde se deseja, mas sim onde já há infraestrutura, mesmo sem capacidade de transporte de massa, levando a mais custos urbanos e ampliação das áreas ocupadas, sem adensamentos próximos dos eixos e estações com potencial maior de acessibilidade.

Verifica-se que as áreas adensadas no passado são justamente aquelas atendidas pelo sistema de trens metropolitanos. De fato, as principais áreas urbanas da RMRJ são atendidas pelo transporte de massa, com exceção do eixo Niterói – São Gonçalo, que se espalha ao longo da BR-101 e da RJ-104 (apesar do crescimento histórico neste eixo ter se dado justamente ao longo de uma ferrovia que não existe mais).

Figura 3.3.1 – Transporte de massa e principais eixos rodoviários

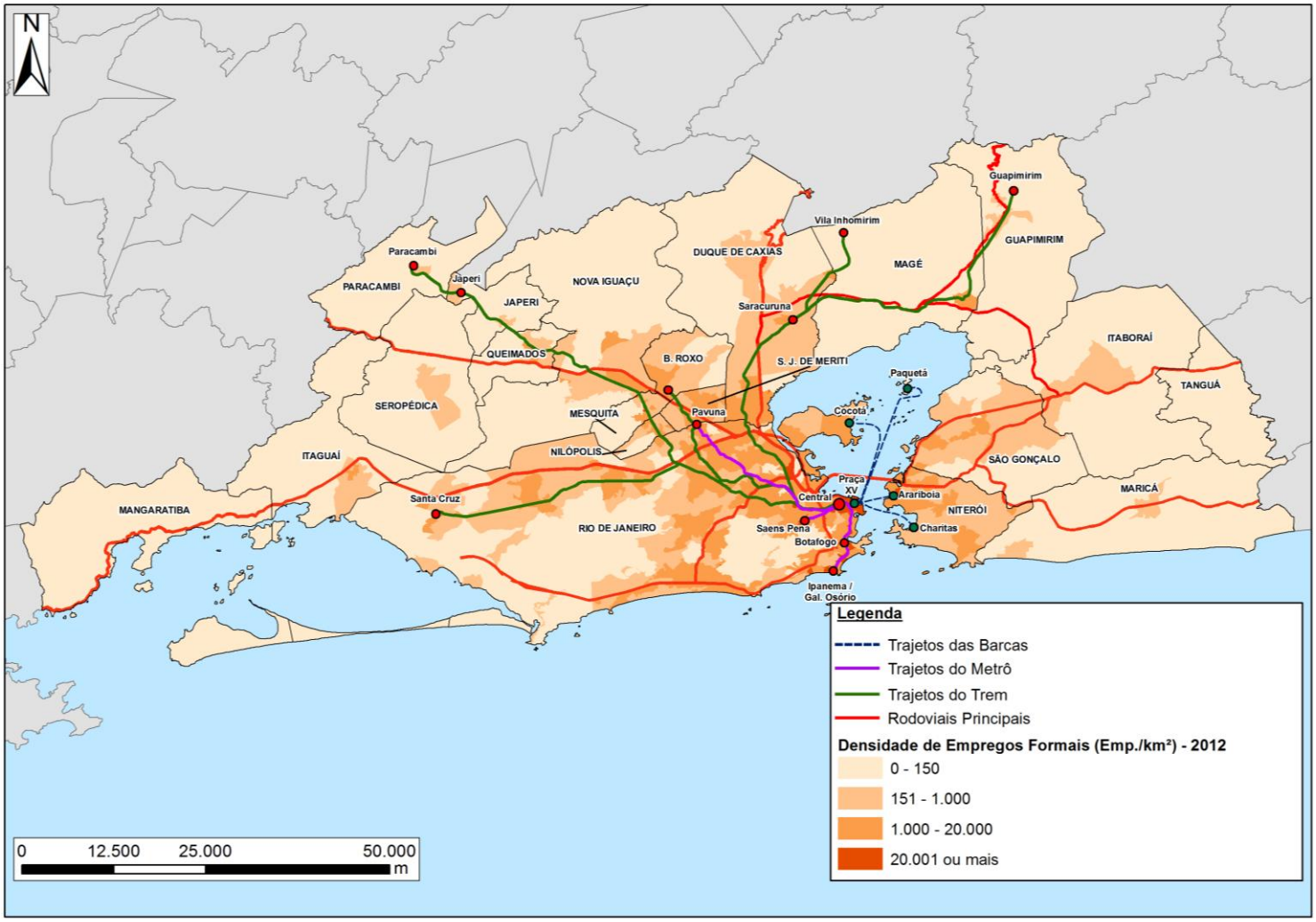


O mesmo ocorre com a distribuição de postos de trabalho, levando a uma sobrecarga de demanda pendular e em picos concentrados, o que gera uma superutilização dos eixos nos picos e ociosidade no contra fluxo e nos entrepicos.

O que se verifica agora é que ainda permanecem as tendências verificadas no PIT, PTM, PDTU 2005, ainda mais agravadas pela motorização que leva a grandes congestionamentos viários.

Ou seja mesmo antes de 1975 a oferta transporte não se dá como indutora ou organizadora do espaço urbano, mas vem depois da demanda.

Figura 3.3.2 – Redes de transporte de massa, principais eixos rodoviários e densidade de empregos

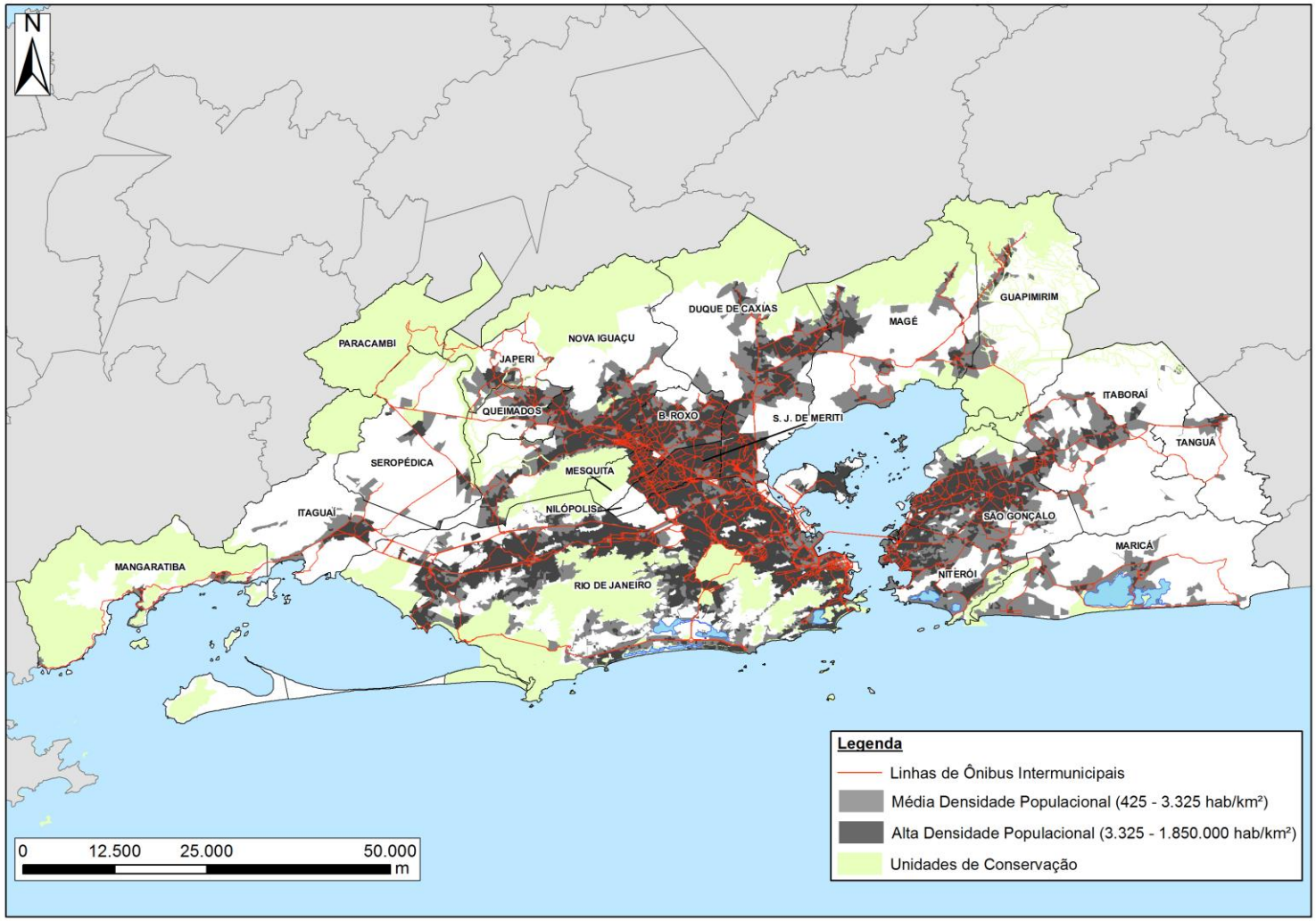


Por outro lado, devido a essa característica radial do transporte de massa, os deslocamentos transversais (bastante relevantes na Baixada Fluminense) só podem ser efetuados em ônibus ou veículos particulares.

A visualização da rede de transporte *vis a vis* o uso do solo – população e empregos – evidencia a falta de eixos de transporte transversais, tanto coletivo quanto privado. Quando são implantados ou ampliados logo saturam, pois demanda para isto existe ou rapidamente surge (um exemplo marcante é a Linha Amarela).

Na figura 3.3.3 a seguir pode-se observar, por exemplo, o caso da ligação entre Magé e Itaboraí e também da região sul metropolitana (Mangaratiba, Itaguaí, Seropédica), que poderá ser suprida pelo Arco Metropolitano mas, ainda assim, só para ligações por ônibus e sem um vínculo de ocupação ordenada e compatível com a mobilidade oferecida de forma orientada, pois nenhum investimento até o presente considerou investir em transporte publico como indutor e não como solução *a posteriori* da busca por mobilidade.

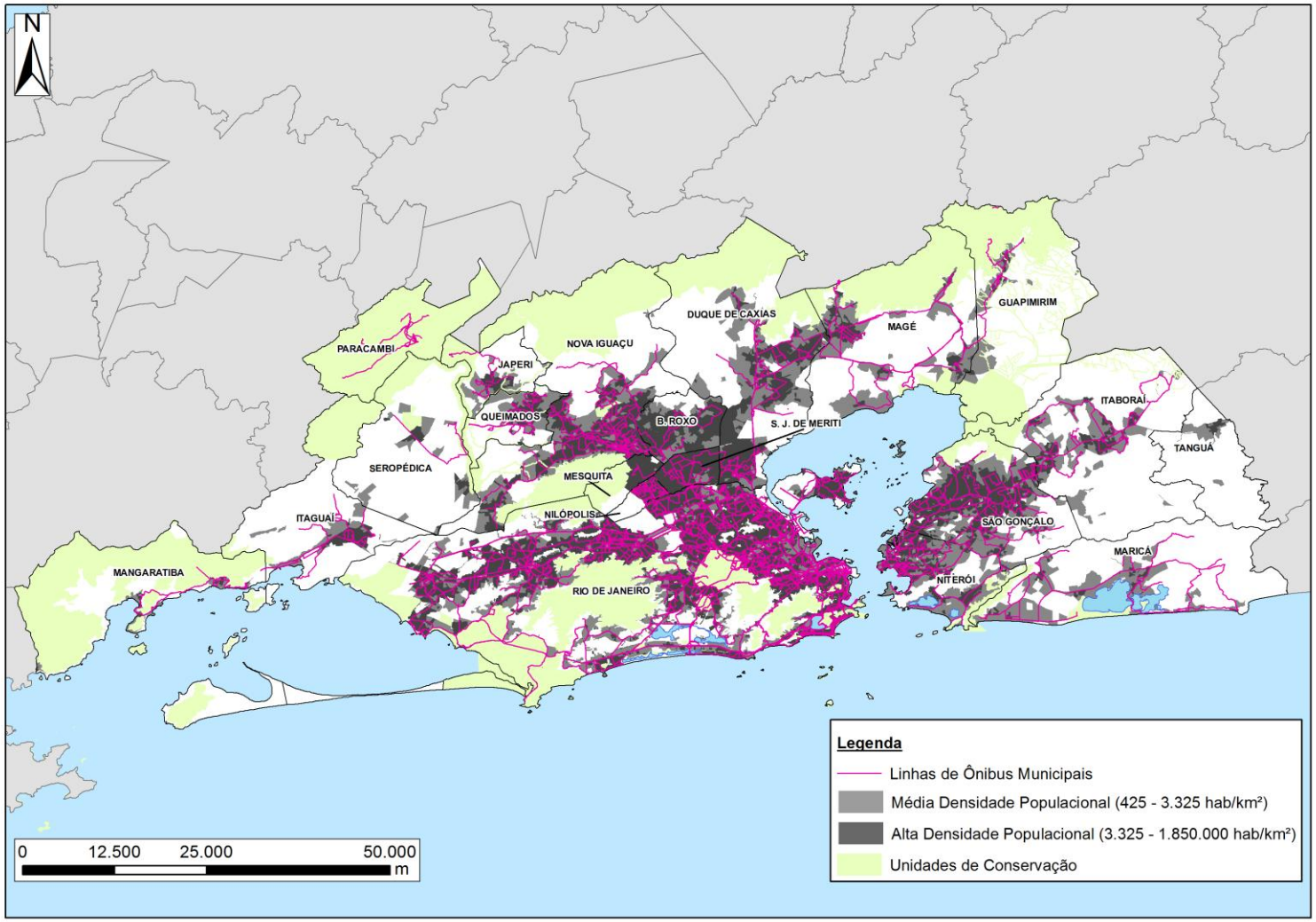
Figura 3.3.3 – Rede de ônibus intermunicipais



Uma questão também interessante é o fato de muitos deslocamentos municipais serem feitos por linhas de ônibus intermunicipais na Baixada. Isso historicamente ocorreu pela falta de oferta de linhas locais que coincidissem com as linhas de desejo de viagens da população daquela região, mas esta situação tem se modificado a partir das licitações dos serviços municipais. Vale destacar que ainda hoje as tarifas de ligações intermunicipais nestas ligações são similares a tarifas municipais.

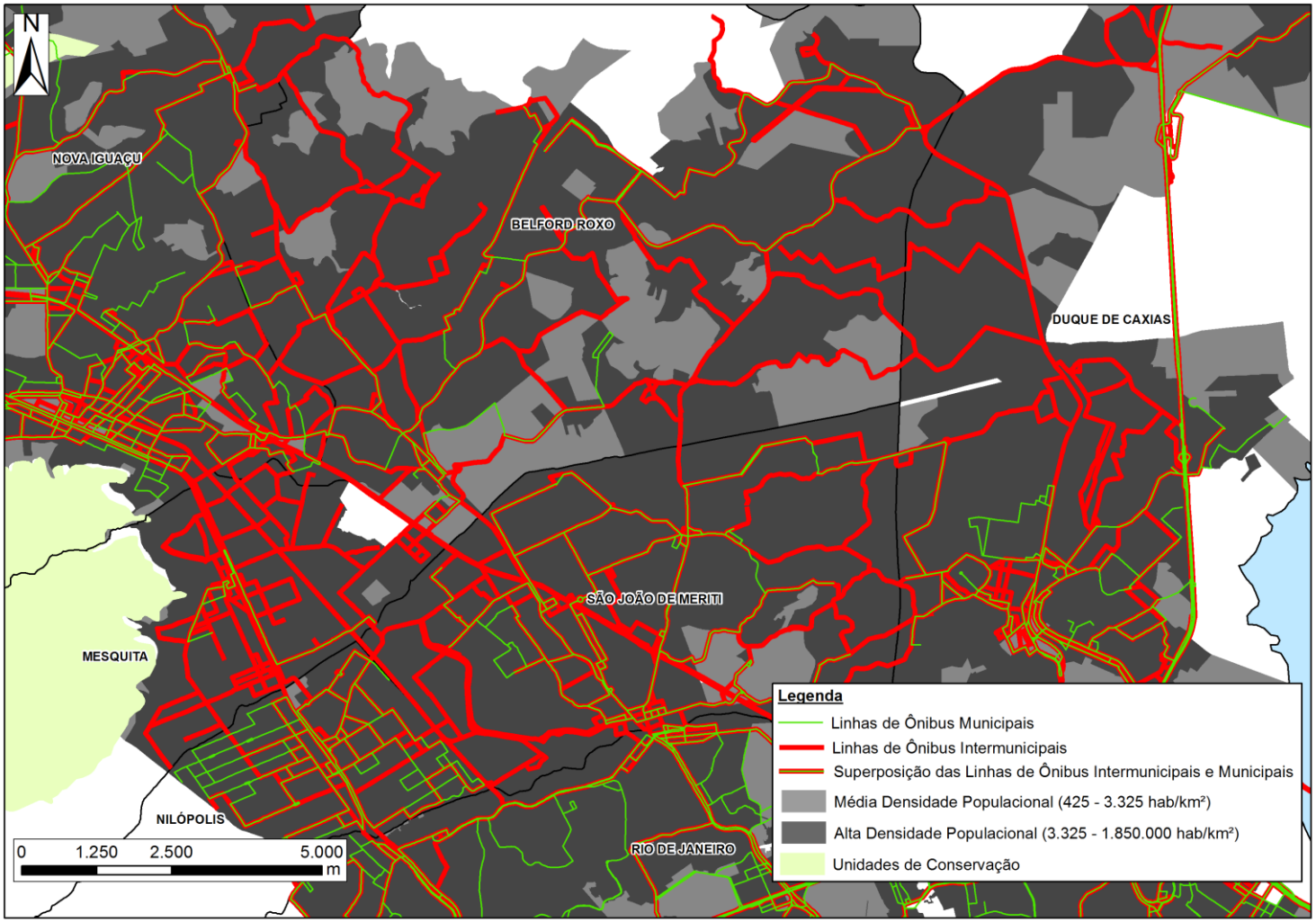
A implantação de corredores transversais nestas áreas, apesar das muitas propostas efetuadas ao longo dos últimos 40 anos, permanece como uma meta não atingida, embora os fluxos de demanda mostrem existir carência de ligações transversais e maior conexão das redes viária e de transporte coletivo.

Figura 3.3.4 – Rede de ônibus municipais



Percebe-se que há municípios com uma quantidade mínima de linhas de ônibus municipais, com destaque para o município de Tanguá, que não conta com sistema municipal de ônibus, incentivando ainda mais a superposição entre linhas municipais e intermunicipais.

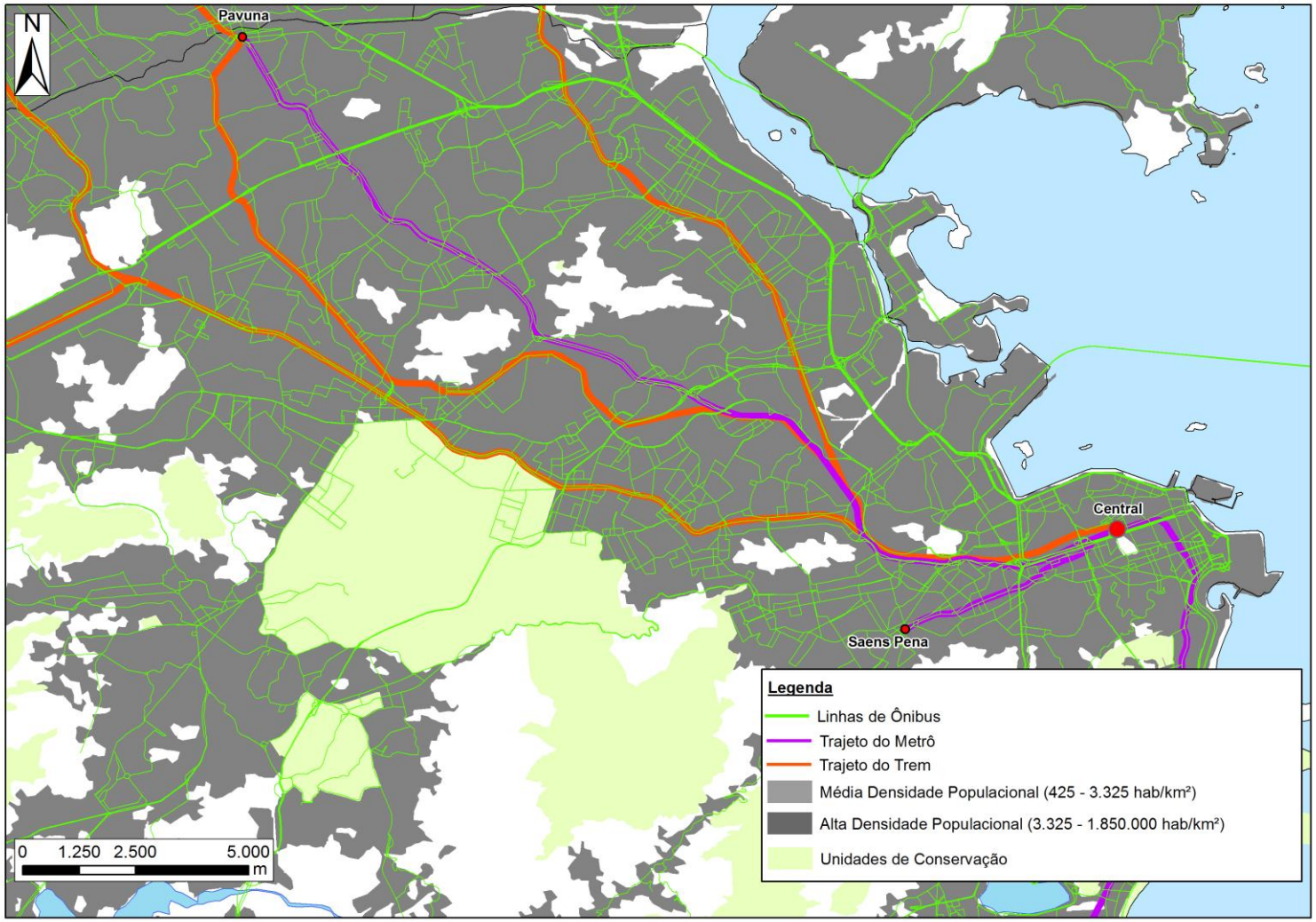
Figura 3.3.5 – Exemplo de superposição entre linhas de ônibus municipais e intermunicipais na Baixada



O modelo institucional vigente é de 100% de operadores privados no sistema de transportes coletivos, sendo cada sistema de transporte de massa operado por um grupo e os ônibus intermunicipais com permissões por linha, o que tem como consequência inevitável a competição no mercado, a competição entre modais (e no caso dos ônibus, dentro do próprio sistema) e a superposição de serviços.

Na figura 3.3.6 a seguir observa-se um exemplo de competição entre trens e ônibus e metrô e ônibus, além da estrutura de rede radial para o centro metropolitano, adicionando-se, ainda, a falta de eixos transversais para aumento de conectibilidade.

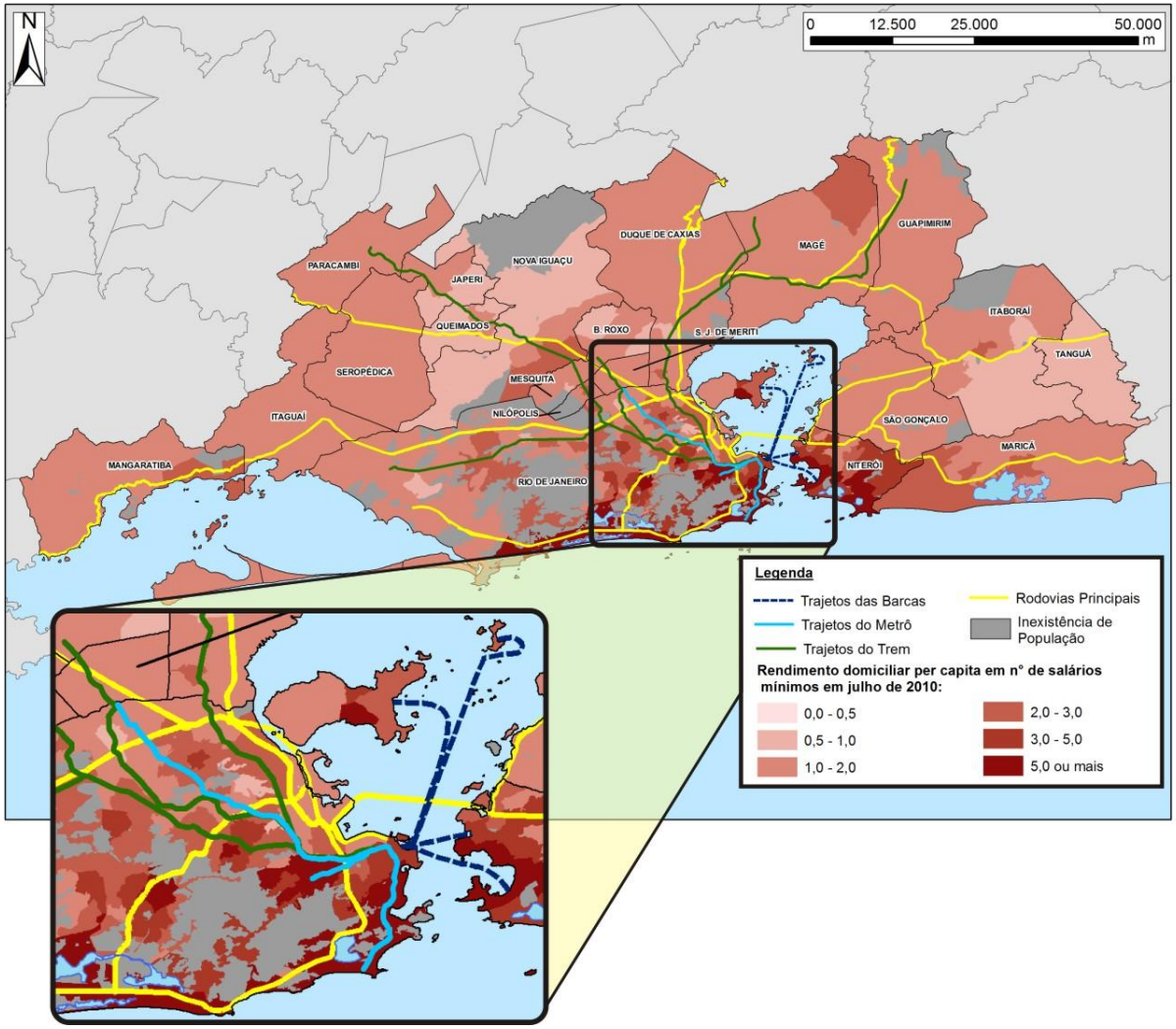
Figura 3.3.6 – Exemplo de superposição entre trens e ônibus e metrô e ônibus



Interessante notar que o trem atende basicamente a regiões com renda média mais baixa, enquanto o metrô atende também a regiões com renda média mais alta. As barcas, por sua vez, conforme já mencionado, possuem uma rede mais direta, cuja linha principal liga os centros do Rio de Janeiro e de Niterói. As regiões com renda média mais baixa são aquelas afastadas tanto do transporte de massa quanto dos principais eixos viários da RMRJ (ou seja, também dos grandes eixos de transporte por ônibus), conforme se pode observar na figura 3.3.7 a seguir.

As favelas acabam proliferando também como uma forma de suprir a carência dos transportes, além das dificuldades inerentes a legislação e controle do uso do solo.

Figura 3.3.7 – Redes de transporte de massa, principais eixos rodoviários e renda média



Cabe ressaltar que na figura esta não é a renda média do usuário de cada modo, e sim a renda média das regiões "cortadas" pelas redes de cada modo, e assim situadas em sua área de influência direta. Assim, a renda média da área do metrô se deve à realidade da Linha 1, que passa em áreas de classe média alta e alta da RMRJ e em todos os modos não representa a renda dos usuários do modo, mas apenas da área de influência por onde passam.

3.4. Particularidades do sistema

Grandes investimentos têm sido efetuados em transportes coletivos na Região Metropolitana nos últimos anos, pelo Poder Público e pelos operadores privados. Com isto um forte incentivo ao uso do transporte coletivo tem ocorrido, em especial no de massa. São mudanças que aconteceram no passado recente, embora muitas ainda estejam em implantação. O sistema está vivendo uma fase extremamente dinâmica, por isto as taxas de crescimento do seu numero de usuários tem sido tão significativas em relação aos demais modos. Não fosse isto a demanda pelo uso de viagens em transporte individual teria sido ainda mais forte, com grandes impactos sobre as já sobrecarregadas vias urbanas nos picos.

Outro aspecto importante é a heterogeneidade da frota, em todos os modos de transporte, justamente em função dos investimentos em material rodante (e embarcações) que vem sendo efetuados. Ou seja:

- Para uma mesma linha de barcas e pagando-se a mesma tarifa tem-se, dependendo do horário, embarcações com diferentes níveis de conforto e tempo de viagem;
- Para uma mesma linha de trem e pagando-se a mesma tarifa tem-se, dependendo do horário, composições mais antigas e sem ar-condicionado ou composições recém-chegadas;
- Para uma mesma linha de ônibus e pagando-se a mesma tarifa tem-se, com intervalo de minutos, veículos tradicionais e sem ar-condicionado ou low-entry com ar-condicionado (Município do Rio de Janeiro);
- Para uma mesma linha de ônibus intermunicipal e pagando-se a mesma tarifa tem-se, com intervalo de minutos, veículos convencionais sem ar-condicionado ou veículos convencionais com ar-condicionado, e pagando-se indevidamente com BU em ônibus com validadores uso de veículos executivos com ar-condicionado, de acordo com a Lei Nº 5628, de 29 de dezembro de 2009, Art. 1º, Inciso II. (LEI DO BU)

Sobre o sistema ônibus:

- Em muitos pontos finais e terminais de linhas mais longas existem duas filas para embarque: a "fila do em pé" e a "fila do sentado". Quando o ônibus para, primeiro sobem as pessoas da "fila do sentado", até que os assentos estejam ocupados. Em seguida sobem as pessoas da "fila do em pé". Curioso notar o aparente contrassenso de um grande número de pessoas esperar durante um tempo considerável em pé na "fila do sentado", quando poderia já ter embarcado em pé em veículo anterior. Entretanto a questão não se resume a ficar em pé ou sentado, e sim às condições de conforto quando se fica em pé: ao ficar sentado tem-se um espaço definido, enquanto em pé a lotação é grande e ainda há o desconforto adicional de calor, suor, contato físico intenso e até do assédio, no caso das mulheres.

Figura 3.4.1 – Filas "do sentado" e "do em pé"

Figura 3.4.2 – Filas "do sentado" e "do em pé"

- Nas linhas intermunicipais tem-se um valor fixado de tarifa. Entretanto, para os valores acima do valor do BU, caso o passageiro utilize o cartão eletrônico paga apenas o BU, o restante é pago pelo Estado.
- Apesar do subsídio do Bilhete Único aplicar-se apenas ao serviço convencional, há linhas e horários de viagens intermunicipais em que o operador do veículo executivo (linhas rodoviárias com ou sem ar-condicionado) "aceita" o pagamento em BU. Isso ocorre devido à competição entre os próprios ônibus ou com outros modais, como o trem. Quem paga em dinheiro paga o valor da tarifa executiva (ex: R$ 12,00). Para quem paga com o Bilhete Único, o operador aplica um desconto, cobrando o valor do mesmo itinerário em ônibus convencional (ex: R$ 7,00). O usuário paga o valor do BU (ex: R$ 4,95). Assim, não há fraude no sistema BU, ou seja, o Estado paga a diferença entre o valor do bilhete único e o valor do serviço convencional, mas o operador ganha competitividade por estar oferecendo um melhor serviço a um bom preço.

Figura 3.4.3 – Foto de validador em ônibus executivo

Sobre o sistema barcas:

- O valor para uma única viagem é maior para pagamento em dinheiro (R$ 4,50) do que com o Bilhete Único (R$ 3,10). A diferença entre os dois valores é subsidiada pelo Estado;
- Apesar de novas embarcações estarem chegando para operação, as estações ainda são antigas, o que limitava a operação até período recente, visto que os píeres tem um limite de atracações;
- Como existem embarcações mais novas (que são mais confortáveis e rápidas) e embarcações mais antigas, há usuários que escolhem a viagem em que vão embarcar em função da embarcação que faz aquela viagem. Ou seja, o passageiro já dentro da estação de embarque tem a opção de ir mais cedo em uma embarcação antiga ou mais tarde em uma embarcação mais nova. Um grupo deles fica esperando na estação pela viagem seguinte (ou programa seu horário de viagem em função desta condição). Em termos de análise do sistema, não há como incluir este parâmetro, até mesmo porque o cronograma de modernização da frota está acontecendo com mudanças em período de meses, o que gera alterações no padrão de operação.

Nas Barcas, a concessionária ajusta a oferta à demanda (até o limite da capacidade), para realizar manutenção preventiva de forma a minimizar a necessidade de manutenções corretivas, por isto recomenda-se que o fator de ocupação das barcas deva ser observado através das alocações.

Será apresentado a seguir um conjunto de fotos que ilustram o carregamento das barcas. A figura 3.4.4 mostra o mapa com a localização das estações. As figuras 3.4.5 a 3.4.11 apresentam o fluxo de pessoas na fila de espera, no interior das estações e no interior da modalidade.

Figura 3.4.4 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Barcas Praça XV x Araribóia – Pico da Manhã)

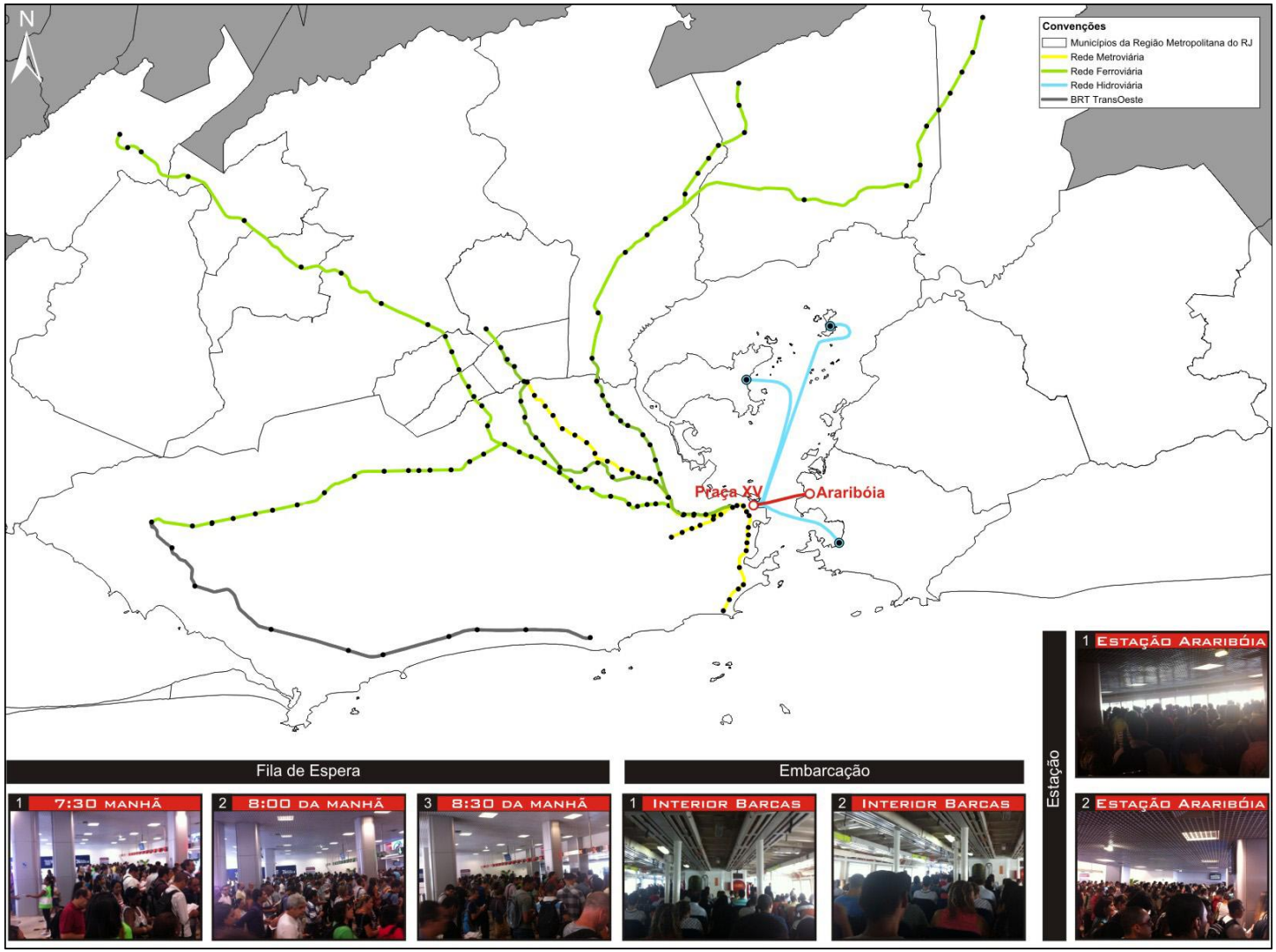


Figura 3.4.5 - Fila de Espera (07:30 da Manhã)

Figura 3.4.6 - Fila de Espera (08:00 da Manhã)

Figura 3.4.7 - Fila de Espera (08:30 da Manhã)

Figura 3.4.8 - Interior Barcas

Figura 3.4.9 - Interior Barcas

Figura 3.4.10 - Estação Araribóia

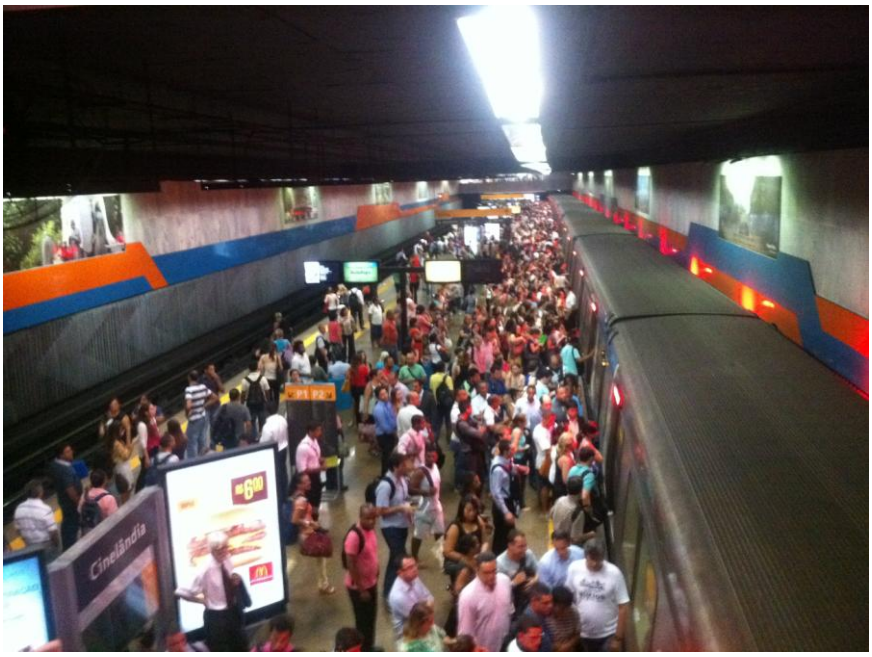
Figura 3.4.11 - Estação Araribóia

Sobre o sistema metrô:

- A operação da Linha 2 em Y como Linha 1A hoje está bastante carregada no pico da tarde no sentido Pavuna, a partir do Centro. Assim, há passageiros que fazem viagens negativas para ir sentados (questão de conforto "em pé" x "sentado" similar à dos ônibus): embarcam no sentido Zona Sul até uma estação mais vazia, trocam de sentido sem pagar nova tarifa e embarcam no sentido "certo", já sentados.

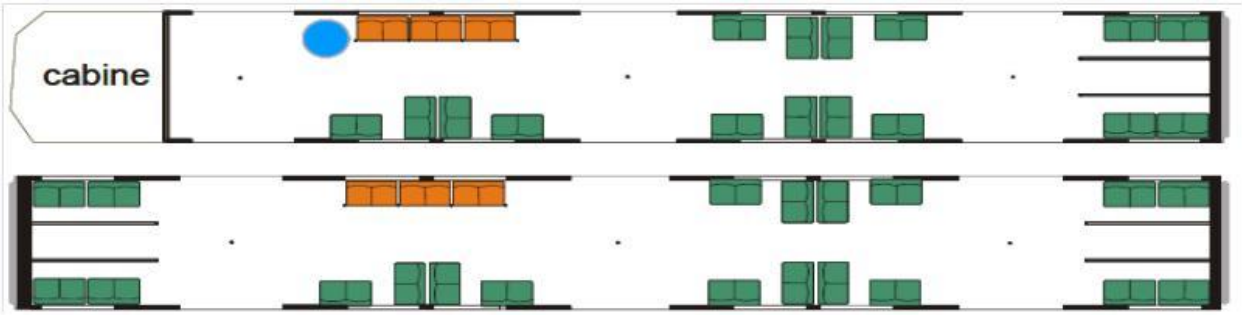
Figura 3.4.12 – Carro de metrô no pico da manhã na Central – Fluxo no sentido Botafogo (Linha 1A)

Figura 3.4.13 – Estação Cinelândia no pico da tarde – Fluxo no sentido Pavuna (Linha 1A)



A distribuição de passageiros nos transportes sobre trilhos é um procedimento que merece uma explicação prévia com vistas à explicação sobre o fator de ocupação. Com apoio no layout de um carro motriz (A) e um carro reboque(B) do metrô, de suas mais novas composições, é possível faze-la.

Figura 3.4.14 - layout de um carro motriz (A) e um carro reboque(B) do metrô



Trem atual (nova configuração)					
Carro	Sentados	Em Pé	Sub Total	Total por trem	
A	38	238	276	552	1768
B	46	258	304	1216	

Estes carros do metrô têm 3 portas de cada lado. Há uma tendência dos usuários se colocarem próximos às mesmas, mesmo que seu desembarque seja longínquo em relação ao local de embarque.

Desta forma, os passageiros que viajam em pé se distribuem de forma não uniforme dentro da composição. Por isto a capacidade é estimada de forma média, considerando como limite ergonômico 6 pax/m2. Próximo das portas pode haver números mais altos, mas entre os bancos e nas extremidades dos carros o valor médio, geralmente, diminui.

As fotos, tanto para trens quanto para metrôs, mostram esta distribuição desuniforme, que dificulta a consideração de um valor médio por carro e por composição.

O procedimento técnico, exceto para estudos ergonômicos mais detalhados em fase projetiva ou de pesquisas acadêmicas, é se pesquisar o número médio de embarques e desembarques, através de pesquisas de campo, verificar o trecho mais carregado, dividir pela capacidade de cada composição e se verificar o valor médio observado.

Esta informação de trecho mais carregado pode ser obtido a partir das alocações, constante do Relatório 6. Para apresentar um indicador geral, por observações feitas em campo, em complemento com as fotos a seguir apresentadas, pode-se indicar que as taxas no pico no sentido dominante e no trecho mais carregado está atingindo a mais de 6 passageiros por metro quadrado, que no caso do metrô se dá na linha 2 no pico da manhã entre Maria da Graça e Triagem, no sentido Centro.

Figura 3.4.15 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Metrô Linha 1 – Pico da Manhã)

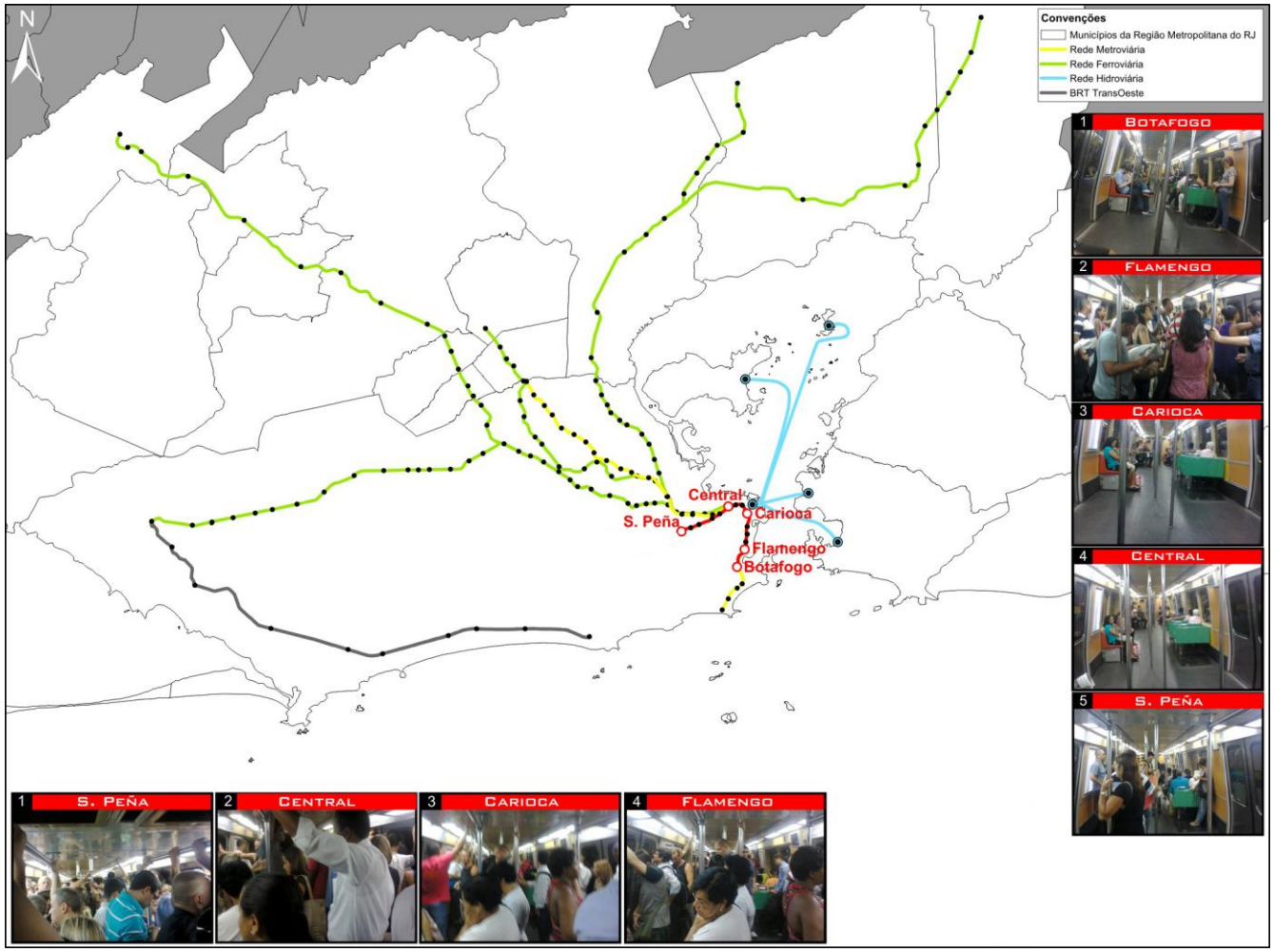


Figura 3.4.16 - Estação Botafogo (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.17 - Estação Flamengo (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.18 - Estação Carioca (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.19 - Estação Central (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.20 - Estação Saens Peña (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.21 - Estação Saens Penã (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.22 - Estação Central (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.23 - Estação Carioca (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.24 - Estação Flamengo (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.25 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Metrô Linha 1 – Pico da Tarde)

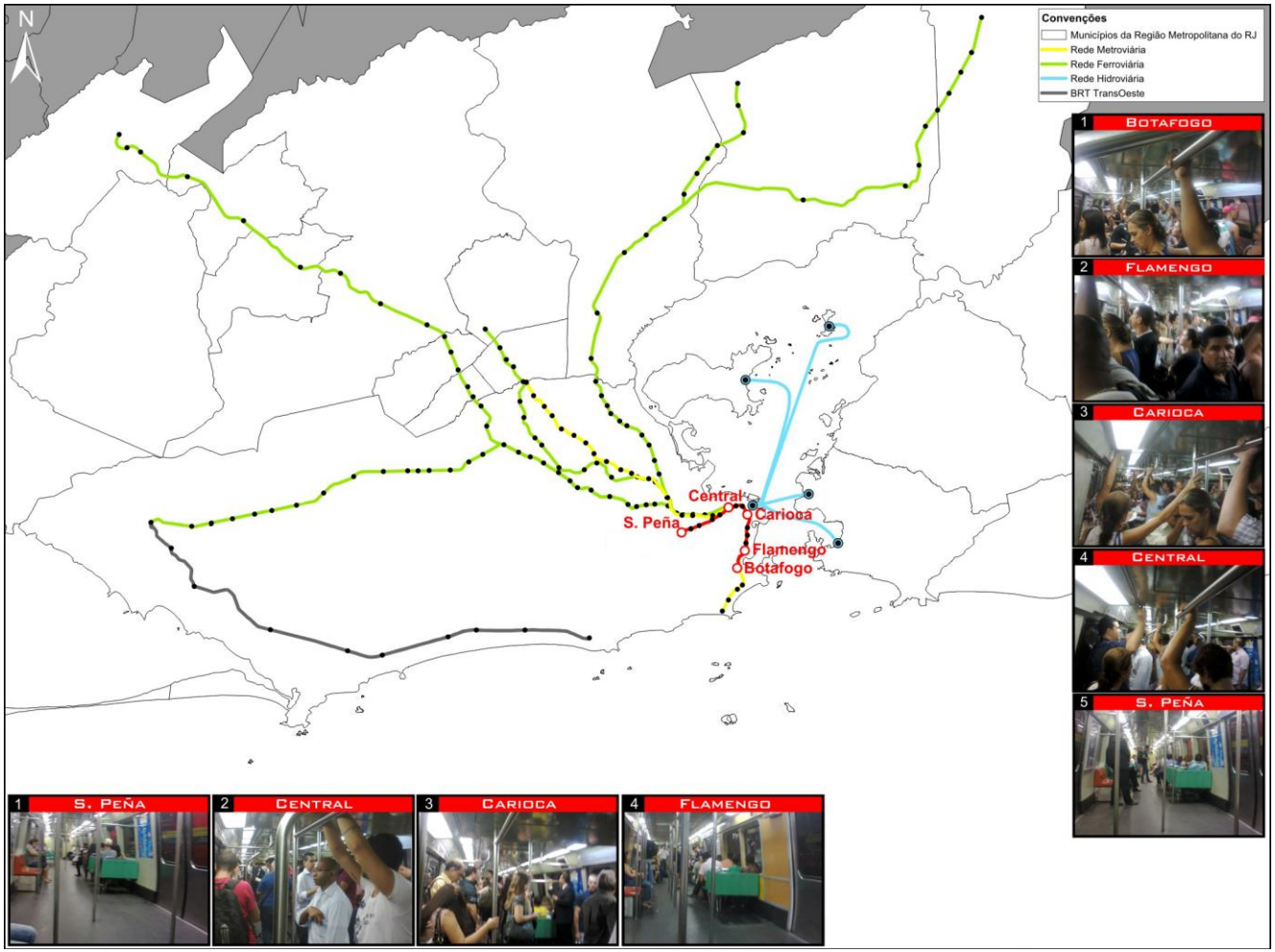


Figura 3.4.26 - Estação Botafogo (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.27 - Estação Flamengo (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.28 - Estação Carioca (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.29 - Estação Central (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.30 - Estação Saens Peña (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.31 - Estação Saens Peña (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.32 - Estação Central (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.33 - Estação Carioca (Sentido Zona Sul)

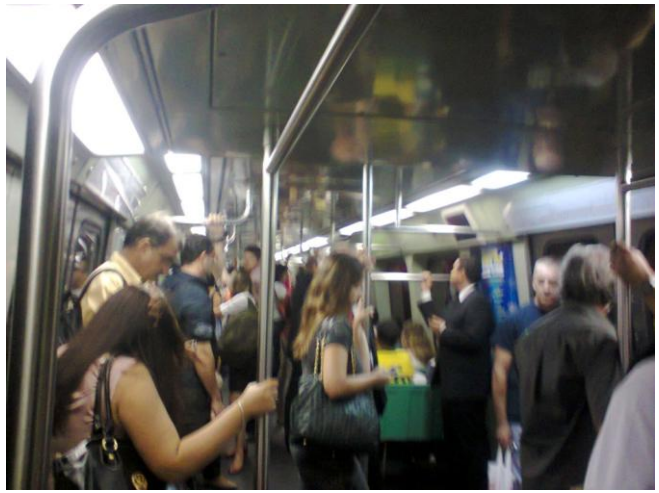


Figura 3.4.34 - Estação Flamengo (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.35 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Metrô Linha 2 – Pico da Manhã)

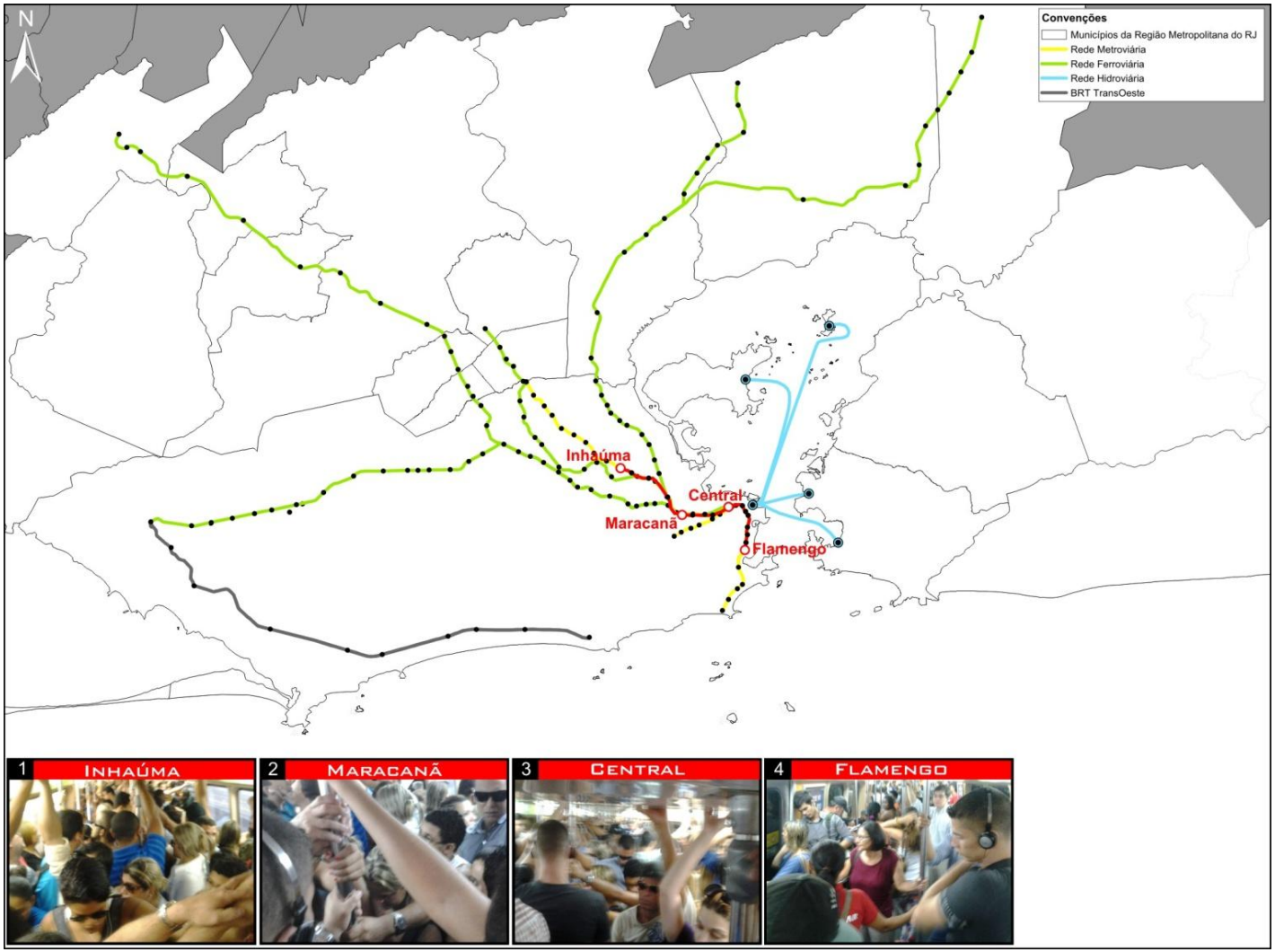


Figura 3.4.36 - Estação Inhaúma (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.37 - Estação Maracanã (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.38 - Estação Central (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.39 - Estação Flamengo (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.40 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Metrô Linha 2 – Pico da Tarde)

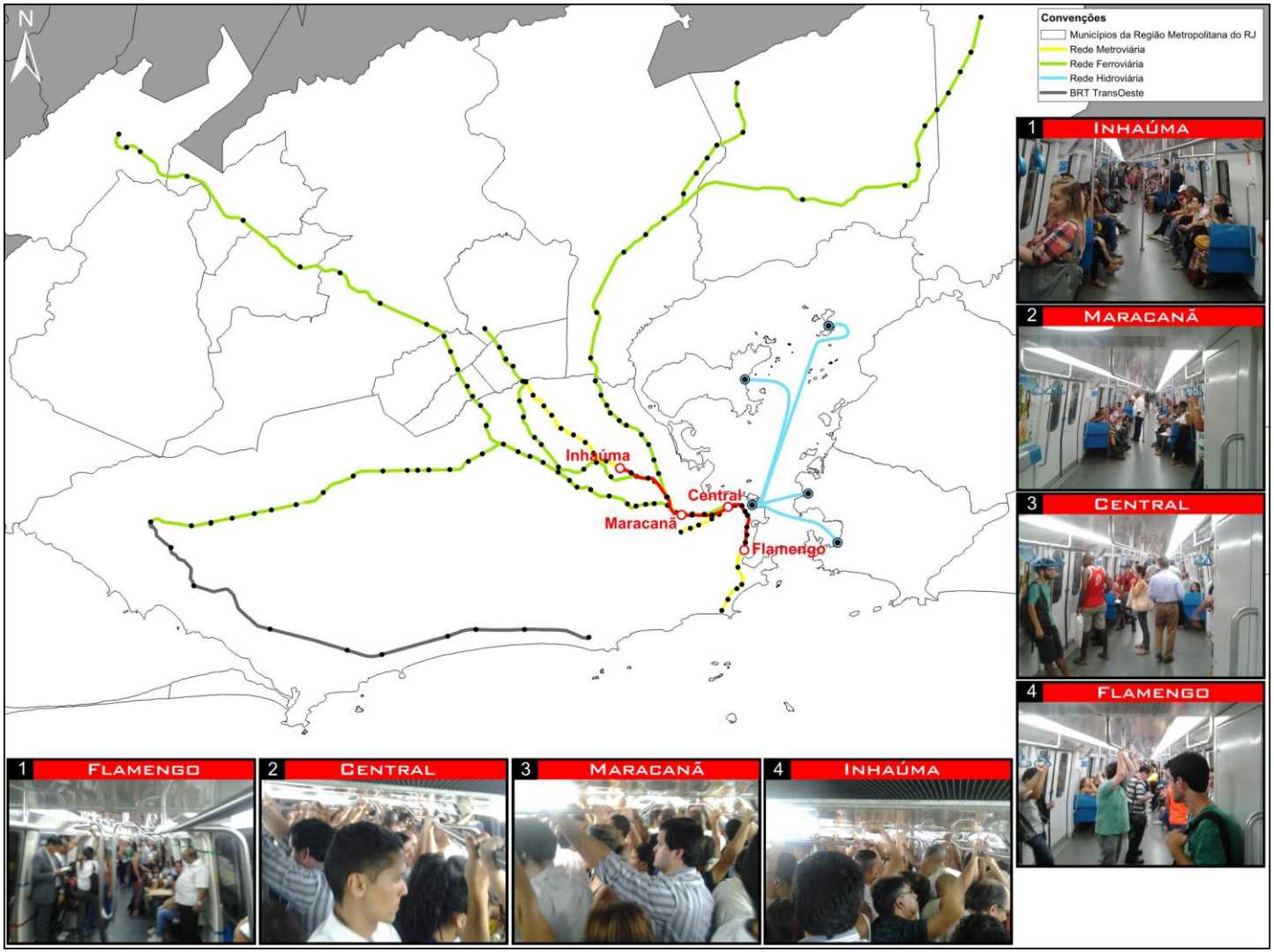


Figura 3.4.41 - Estação Flamengo (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.42 - Estação Central (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.43 - Estação Maracanã (Sentido Zona Norte)

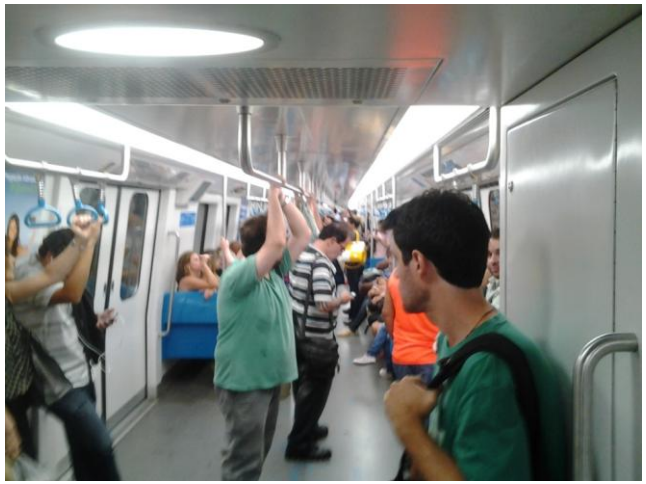
Figura 3.4.44 - Estação Inhaúma (Sentido Zona Norte)

Figura 3.4.45 - Estação Inhaúma (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.46 - Estação Maracanã (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.47 - Estação Central (Sentido Zona Sul)

Figura 3.4.48 - Estação Flamengo (Sentido Zona Sul)



Valem para os trens as mesmas observações feitas no caso do Metrô para o mesmo tema, e também ocorrem ocupações superiores a 6 passageiros por metro quadrado em alguns trechos. Como existem opções de uso de ramais o melhor é indicar que estas ocupações máximas ocorrem no sentido de pico, nos trechos mais próximos de São Cristóvão a Mangueira.

Cabe destacar que as imagens nos trens foram tiradas nos picos da manhã e da tarde e são ilustrativas das condições de ocupação dos carros.

Figura 3.4.49 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Ramal Ferroviário de Belford Roxo)

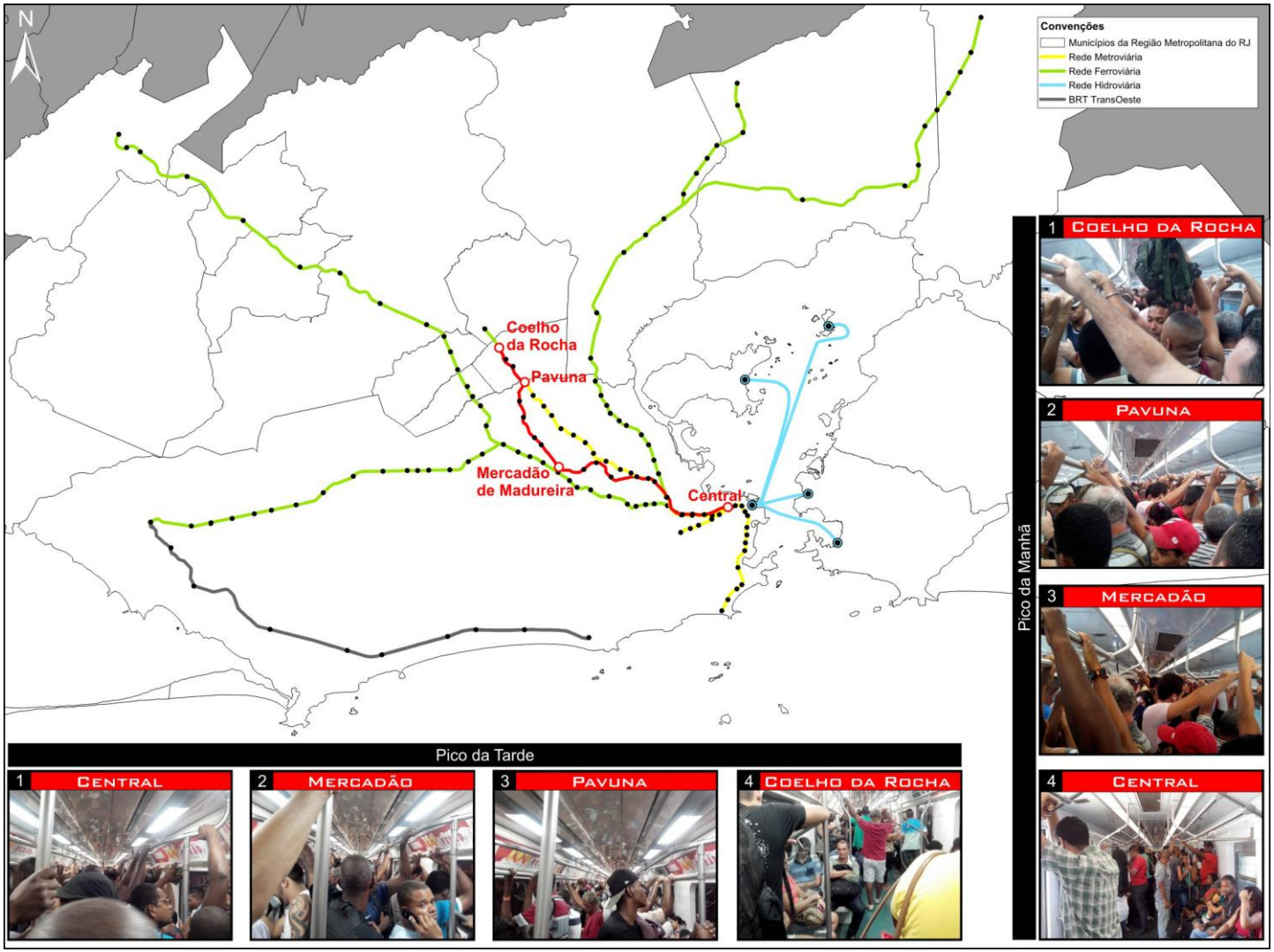


Figura 3.4.50 - Estação Central (Pico da Tarde)

Figura 3.4.51 - Estação Mercadão de Madureira (Pico da Tarde)

Figura 3.4.52 - Estação Pavuna (Pico da Tarde)

Figura 3.4.53 - Estação Coelho da Rocha (Pico da Tarde)

Figura 3.4.54 - Estação Coelho da Rocha (Pico da Manhã)

Figura 3.4.55 - Estação Mercadão de Madureira (Pico da Manhã)

Figura 3.4.56 - Estação Pavuna (Pico da Manhã)

Figura 3.4.57 - Estação Central (Pico da Manhã)

Figura 3.4.58 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Ramal Ferroviário de Saracuruna)

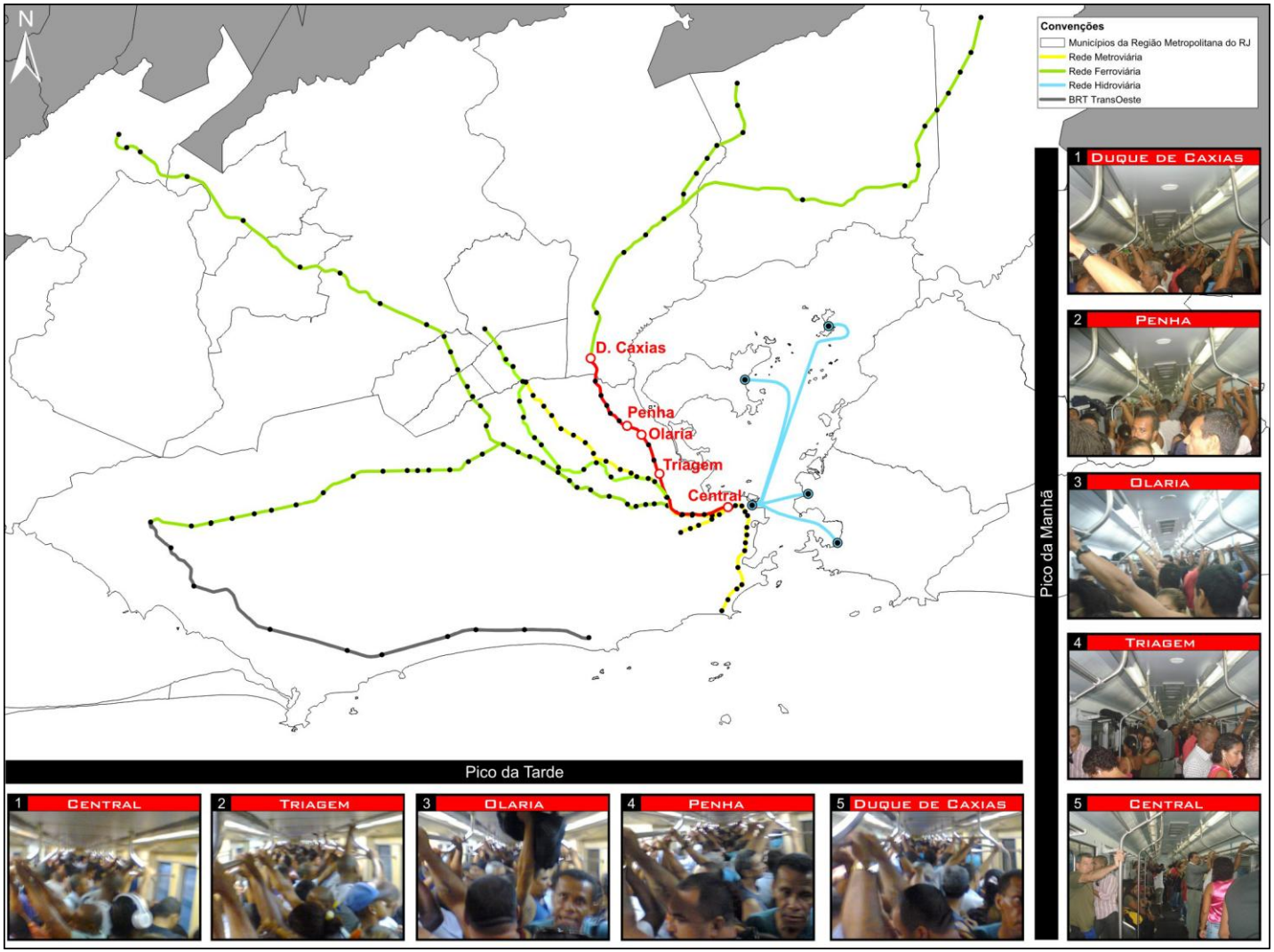


Figura 3.4.59 - Estação Central (Pico da Tarde)

Figura 3.4.60 - Estação Triagem (Pico da Tarde)

Figura 3.4.61 - Estação Olaria (Pico da Tarde)

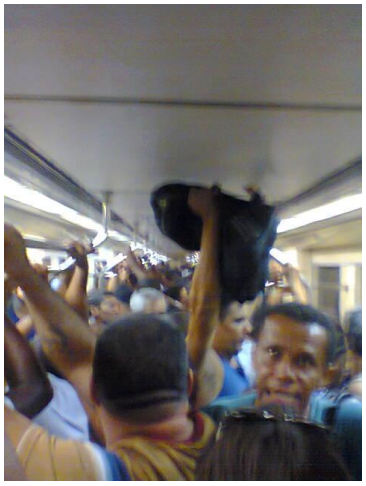


Figura 3.4.62 - Estação Penha (Pico da Tarde)

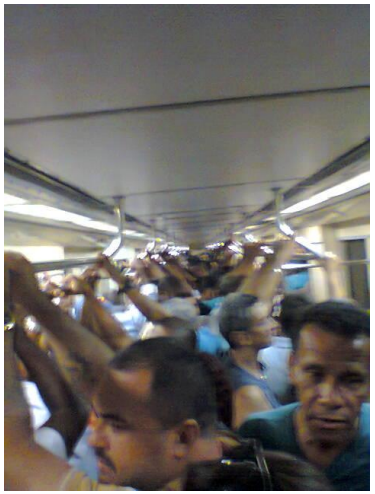


Figura 3.4.63 - Estação Duque de Caxias (Pico da Tarde)

Figura 3.4.64 - Estação Duque de Caxias (Pico da Manhã)

Figura 3.4.65 - Estação Penha (Pico da Manhã)

Figura 3.4.66 - Estação Olaria (Pico da Manhã)

Figura 3.4.67 - Estação Triagem (Pico da Manhã)

Figura 3.4.68 - Estação Central (Pico da Manhã)

Figura 3.4.69 - Mapa de Localização das Estações Fotografadas (Ramal Ferroviário de Japeri)

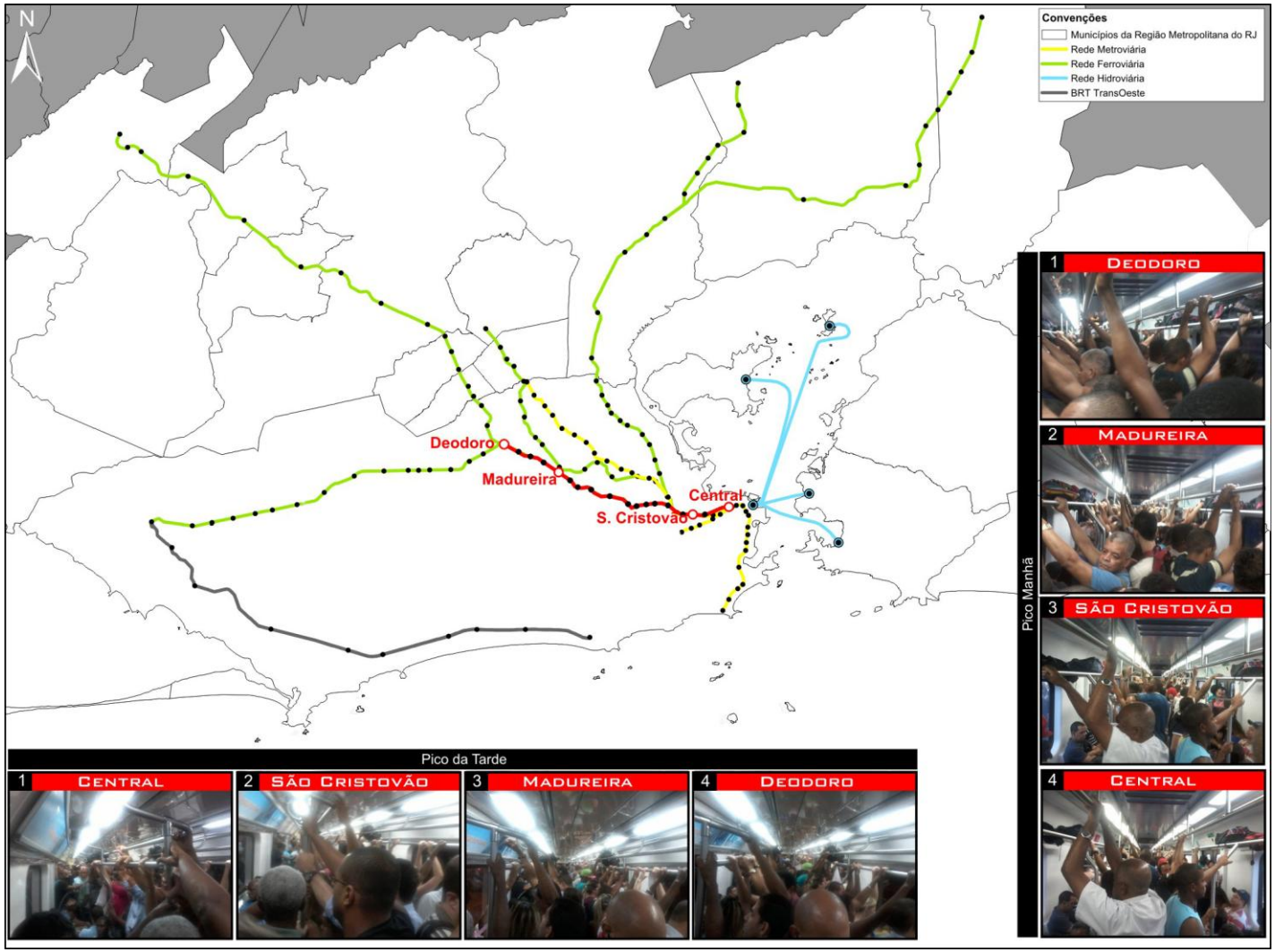


Figura 3.4.70 - Estação Central (Pico da Tarde)

Figura 3.4.71 - Estação São Cristóvão (Pico da Tarde)

Figura 3.4.72 - Estação Madureira (Pico da Tarde)

Figura 3.4.73 - Estação Deodoro (Pico da Tarde)

Figura 3.4.74 - Estação Deodoro (Pico da Manhã)

Figura 3.4.75 - Estação Madureira (Pico da Manhã)

Figura 3.4.76 - Estação São Cristóvão (Pico da Manhã)

Figura 3.4.77 - Estação Central (Pico da Manhã)

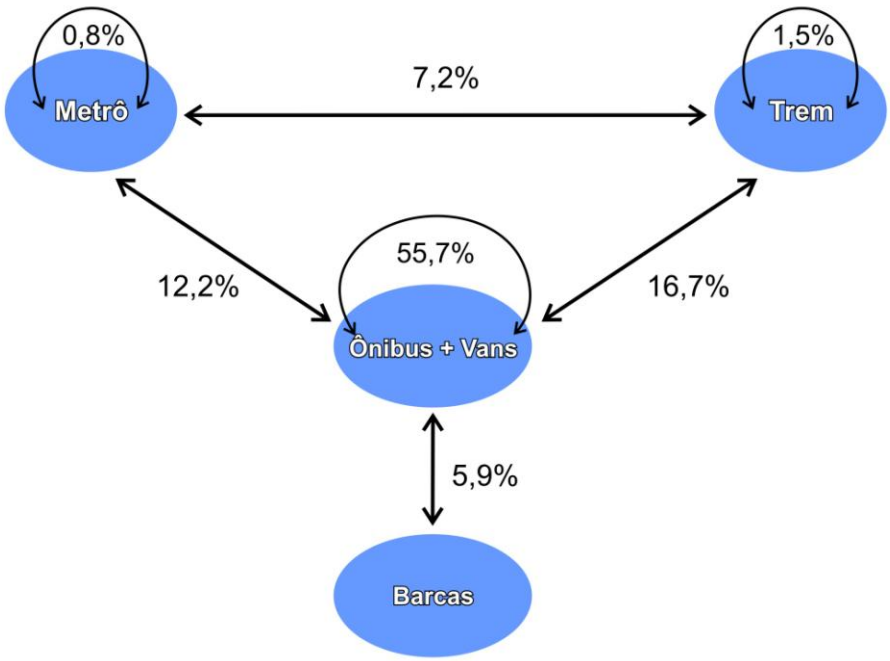
Em síntese, a oferta de transportes na RMRJ tem um momento que evidencia um aumento significativo da quantidade de passageiros transportados, se comparado com 2005. Embora haja muito o que fazer, pode-se verificar uma sensível mudança para melhor no sistema, evidenciada por:

- Tempos médios de viagem que aumentaram pouco em relação a 2005, embora a demanda tenha se espalhado mais ainda na RMRJ. Isto só foi possível pela maior utilização do transporte de massa e das medidas de priorização de ônibus nas vias.
- Aumento da quantidade de passageiros no transporte de massa, advindo da maior oferta.
- Absorção pelos transportes de massa de parte do fluxo que poderia estar nos automóveis, que cresceram percentualmente muito mas ainda permitem a RMRJ ter uma distribuição percentual em que cerca de 75% das viagens motorizadas ocorrem nos transportes públicos. Isto indica que é um sistema de transportes com problemas, mas em amadurecimento e melhoria, embora a sociedade esteja querendo mais rapidamente qualidade além de quantidade de transporte coletivo.

3.5. Integração Física

Na figura 3.5.1, observa-se proporção de integrações físicas no sistema de transportes coletivos da RMRJ, cuja quantidade diária é da ordem de 1.750 mil em 2012.

Figura 3.5.1 – Proporção de integrações físicas na RMRJ (%)



Fonte: Pesquisa do PDTU

A Tabela 3.5.1 mostra os valores absolutos referentes as integrações físicas realizadas na RMRJ, utilizados para concepção da Figura 3.5.1 apresentada anteriormente.

Tabela 3.5.1 – Integrações físicas na RMRJ - Pessoas embarcando - (valores absolutos) – ano: 2012

Modos	Ônibus+Vans	Barcas	Trem	Metrô
Ônibus+Vans	977.657	56.072	161.970	87.308
Barcas	48.418	0	0	0
Trem	130.986	0	27.071	66.175
Metrô	126.317	2.085	59.982	14.783

Fonte: Pesquisa do PDTU

Se a integração tarifaria avançou muito com o uso do Bilhete Único metropolitano e com os BU Carioca e de Niterói, com um sistema eletrônico bastante abrangente e moderno, por outro lado a integração física e operacional ainda apresenta muitos problemas.

A Tabela 3.5.2, apresentada a seguir, mostra os principais pontos de integração entre os modos de transporte na Região Metropolitana, obtidos a partir das pesquisas realizadas para o PDTU. Estes pontos foram selecionados para uma análise da sua funcionalidade, considerando somente o fenômeno da integração.

Cabe ressaltar que tal análise não vislumbra aprofundar particularidades de cada um destes pontos, mas sim apresentar a funcionalidade da integração em si, ou seja, se ela existe, se ocorre ou não em um terminal, se atende os diversos tipos de usuários, entre outros aspectos. Este tipo de análise é muito importante e deve ser considerado no PDTU, por se tratar de um plano estratégico, com horizontes definidos, e que neles são priorizadas as integrações intermodais, um dos itens importantes para se ter uma rede integrada multimodal de transportes.

Posteriormente, serão apresentados de forma mais detalhada alguns exemplos de problemas na integração física em 9 estações que foram selecionadas para se propor medidas para melhorar a integração modal ou multimodal (ver Relatório 11).

Tabela 3.5.2 – Principais pontos de integração na RMRJ

Modal	Metrô	Trem Urbano	Barcas	Ônibus Intermunicipal	Ônibus Municipal	
					Rio de Janeiro	RMRJ
Metrô	-	Central, São Cristóvão, Triagem, Pavuna	-	Pavuna, Coelho Neto, Vicente de Carvalho, São Cristóvão, Cidade Nova, Central	Uruguai, Saens Peña, São Francisco Xavier, Estácio, Largo do Machado, Botafogo, General Osório, Del Castilho, Coelho Neto, Pavuna	Pavuna / São João de Meriti
Trem Urbano		Deodoro, Madureira, Cascadura, Engenho de Dentro, São Francisco Xavier, Triagem, São Cristóvão, Saracuruna	-	Santa Cruz, Madureira, Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Gramacho, Parada de Lucas, Belford Roxo.	Central, São Cristóvão, Madureira, Campo Grande, Santa Cruz.	Nova Iguaçu, Duque de Caxias (Centro), Nilópolis, Belford Roxo.
Barcas			Praça XV	Praça XV, Niterói	Praça XV, Cocotá	Niterói, Charitas
Ônibus Intermunicipal				Avenida Brasil (Into), Av. Brasil (Mercado São Sebastião), Avenida Brasil (Vigário Geral), Avenida Brasil (Estrada Rio-São Paulo), Manilha, Niterói (Av. Feliciano Sodré), Duque de Caxias, Nova Iguaçu, Belford Roxo.	Alvorada, Central, Rodoviária, Campo Grande, Into, Av. Brasil (Mercado São Sebastião), Avenida Brasil (Vigário Geral), Cinelândia.	Itaboraí, Itaguaí, Magé, Maricá, Niterói (João Goulart), São Gonçalo (Alcântara), São João de Meriti, Belford Roxo, Duque de Caxias, Nova Iguaçu
Ônibus Municipal RJ					Rodoviária, Central, Cidade Nova, Barão de Mauá, Alvorada, Avenida Brasil (Into), Avenida Brasil (Manguinhos), Avenida Brasil (Nova Holanda), Avenida Brasil (Mercado São Sebastião), Avenida Brasil (Vigário Geral), Campo Grande, Santa Cruz, Cascadura.	Pavuna/São João de Meriti
Ônibus Municipal RMRJ						Niterói (João Goulart), Niterói (Largo da Batalha), São Gonçalo (Alcântara), Nova Iguaçu (Centro), Duque de Caxias (Centro), Belford Roxo, Itaboraí.

Foi realizada uma série de visitas aos principais pontos de transbordo (integração física) das redes de transporte coletivo da Região Metropolitana, buscando caracterizar a qualidade do nível de serviço no ponto de vista do usuário.

Foram consideradas as seguintes redes de transporte coletivo: Metrô, Trem Urbano, Barcas, Ônibus Intermunicipal, Ônibus Municipal (Rio de Janeiro), e Ônibus Municipal (demais municípios da Região Metropolitana).

Para efeito de qualificação dos serviços dos pontos de transbordo, foram considerados os níveis Bom, Regular, Sofrível e Ruim, em uma escala de cores conforme ilustrada na tabela 3.5.3. Esta analise foi feita em campo por um grupo multidisciplinar de especialistas, de forma subjetiva, para se ter uma visão geral dos problemas observados nas integrações. Posteriormente estes níveis foram aplicados em quatro subgrupos, conforme descrito abaixo.

Tabela 3.5.3 – Legenda: Escala de Cores

Níveis	
Bom	
Regular	
Sofrível	
Ruim	

ACESSIBILIDADE

Visa caracterizar a qualidade da infraestrutura dos pedestres, e eventuais portadores de necessidades especiais, nos deslocamentos entre os pontos de embarque. Foram, principalmente, consideradas a distância dos deslocamentos, a qualidade da pavimentação, a capacidade dos passeios e corredores, a existência de rampas e elevadores para uso universal (idosos e deficientes), além do desnível entre a plataforma e os veículos.

CONFORTO

Visa caracterizar o nível de conforto aos usuários nos itens de higiene, segurança, iluminação, proteção do sol e da chuva, além da existência de sanitários, caixas eletrônicos de bancos e assentos de espera.

OPERAÇÃO

Procura caracterizar a organização da operação dos sistemas de transporte visando agilizar a integração entre os modais de transportes. Foram consideradas a organização de filas para o embarque, a capacidade dos espaços de embarque/desembarque, a fluidez dos veículos, a oferta de transporte, e a oferta de vagas para a parada de veículos.

SINALIZAÇÃO

Para caracterizar a qualidade da informação disponível ao usuário no transbordo entre os veículos. Foram consideradas a existência de placas indicativas de direção e pontos de embarque, além de painéis com mapas, quadro de linhas e horários.

A seguir será apresentado um conjunto de 18 tabelas (Tabela 3.5.4 a 3.5.21) que demonstram a qualidade de serviço dos principais pontos de integração entre modos de transporte na Região Metropolitana, obtidos através das pesquisas do PDTU.

Tabela 3.5.4 – Integração Metrô - Trem Urbano

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
CENTRAL					
SÃO CRISTÓVÃO					
TRIAGEM					
PAVUNA					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.5 – Integração Metrô – Ônibus Municipal (Capital)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
URUGUAI					
SÁENZ PEÑA					
SÃO FRANCISCO XAVIER					
ESTÁCIO					
BOTAFOGO					
GENERAL OSÓRIO					
DEL CASTILHO					
COELHO NETO					
CIDADE NOVA					
LARGO DO MACHADO					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.6 – Integração Metrô – Ônibus Intermunicipal

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
BOTAFOGO					
CINELÂNDIA					
CENTRAL					
ESTÁCIO					
CIDADE NOVA					
VICENTE DE CARVALHO					
PAVUNA					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.7 – Integração Metrô – Ônibus Municipal (Demais Municípios RMRJ)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
PAVUNA / SÃO JOÃO DE MERITI					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.8 – Integração Trem Urbano – Trem Urbano

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
SÃO CRISTÓVÃO					
SÃO FRANCISCO XAVIER					
ENGENHO DE DENTRO					
CASCADURA					
MADUREIRA					
DEODORO					
SARACURUNA					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.9 – Integração Trem Urbano – Ônibus Intermunicipal

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
SANTA CRUZ					
BELFORD ROXO					
DUQUE DE CAXIAS					
GRAMACHO					
NOVA IGUAÇÚ					
MADUREIRA					
PARADA DE LUCAS					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.10 – Integração Trem Urbano – Ônibus Municipal (Capital)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
CENTRAL					
SÃO CRISTÓVÃO					
MADUREIRA					
CAMPO GRANDE					
SANTA CRUZ					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.11 – Integração Trem Urbano – Ônibus Municipal (Demais Municípios RMRJ)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
NOVA IGUAÇÚ					
DUQUE DE CAXIAS					
NILÓPOLIS					
BELFORD ROXO					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.12 – Integração Barcas – Barcas

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
PRAÇA XV					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.13 –Integração Barcas – Ônibus Intermunicipal

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
NITERÓI (TERMINAL JOÃO GOULART)					
PRAÇA XV					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.14 – Integração Barcas – Ônibus Municipal (Capital)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
PRAÇA XV					
COCOTÁ					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.15 – Integração Barcas – Ônibus Municipal (Demais Municípios RMRJ)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
NITERÓI (CENTRO)					
CHARITAS					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.16 – Integração Ônibus Intermunicipal – Ônibus Intermunicipal

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
AV.BRASIL (INTO)					
AV.BRASIL (MERC. S.SEBASTIÃO)					
AV.BRASIL (VIGÁRIO GERAL)					
AVENIDA BRASIL (ANTIGA ESTR.RIO-SP)					
MANILHA					
AV.FELICIANO SODRÉ					
DUQUE DE CAXIAS					
NOVA IGUAÇÚ					
BELFORD ROXO					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.17 – Integração Ônibus Intermunicipal – Ônibus Municipal (Capital)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
CENTRAL					
CINELÂNDIA					
AV.BRASIL (INTO)					
AV.BRASIL (MERC. S.SEBASTIÃO)					
AV.BRASIL (VIGÁRIO GERAL)					
RODOVIÁRIA					
CAMPO GRANDE					
ALVORADA					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.18 – Integração Ônibus Intermunicipal – Ônibus Municipal (Demais Municípios RMRJ)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
ITABORAÍ (CENTRO)					
ITAGUAÍ					
MAGÉ					
MARICÁ					
NITERÓI (JOÃO GOULART)					
S. GONÇALO (ALCÂNTARA)					
BELFORD ROXO					
DUQUE DE CAXIAS (CENTRO)					
NOVA IGUAÇÚ					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.19 – Integração Ônibus Municipal (Internas na Capital)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
ALVORADA					
RODOVIÁRIA					
CENTRAL					
AV.BRASIL (INTO)					
AV.BRASIL (MERC. S.SEBASTIÃO)					
AV.BRASIL (VIGÁRIO GERAL)					
AV.BRASIL (MANGUINHOS)					
AV.BRASIL (NOVA HOLANDA)					
CIDADE NOVA					
CAMPO GRANDE					
BARÃO DE MAUÁ					
SANTA CRUZ					
CASCADURA					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.20 – Integração Ônibus Municipal (Capital) – Ônibus Municipal (Demais Municípios RMRJ)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
PAVUNA - SÃO JOÃO DE MERITI					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

Tabela 3.5.21 – Integração Ônibus Municipal (Internas nos demais Municípios da RMRJ)

LOCAL	ITEM				
	ACESSIBILIDADE	CONFORTO	OPERAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GERAL
ALCÂNTARA					
NITERÓI (TERMINAL JOÃO GOULART)					
NITERÓI (LARGO DA BATALHA)					
DUQUE DE CAXIAS (CENTRO)					
NOVA IGUAÇÚ (CENTRO)					
BELFORD ROXO					
ITABORAÍ (CENTRO)					

Legenda: Verde (Bom), Amarelo (Regular), Laranja (Sofrível), Vermelho (Ruim)

O cenário hoje apresentado na Região Metropolitana, no que se refere às condições de conforto, dos usuários, nas integrações dos sistema de transportes coletivos na Região Metropolitana, com raras exceções é sofrível ou ruim.

O sistema metro-ferroviário, que deveria funcionar como o eixo estruturante da rede de transporte coletivo, alimentado pelos ônibus, é subutilizado embora ainda apresente problemas de superlotação nos picos e trechos, inviabilizando inclusive a criação de novos serviços de integração. Na verdade, com exceção do terminal de ônibus Municipal Procópio Ferreira, localizado junto à Central do Brasil, o sistema metro-ferroviário não conta com terminais apropriados para a efetiva integração com os ônibus.

No sistema rodoviário da Capital, com exceção dos terminais Alvorada, Campo Grande e Procópio Ferreira, a grande maioria dos terminais funciona mais como pontos finais de linhas de ônibus, do que como infraestruturas destinadas a promover a integração entre os modais de transporte coletivo. Nos demais municípios da Região Metropolitana o cenário não é muito diferente. Apenas a cidade de Niterói conta com um terminal rodoviário, apropriado, visando a integração, no caso, ônibus intermunicipais, ônibus municipais e barcas.

A seguir são apresentados mais alguns comentários específicos sobre a integração nos transportes coletivos.

ACESSIBILIDADE

Apesar de praticamente todas as estações do Metrô contarem com elevadores exclusivos para o uso de idosos, gestantes e deficientes, apenas algumas estações do Trem Urbano contam com esse importante melhoramento.

Notória é também a precariedade dos espaços para pedestres dos pontos de ônibus, além das dimensões reduzidas, a falta de conservação do pavimento dos passeios é uma constante, principalmente nos demais municípios da Região Metropolitana. Foram feitas fotos em Belford Roxo e Itaboraí para exemplificar alguns destes aspectos, mas o problema é geral.

Figura 3.5.2 - Centro de Itaboraí. Avenida 22 de Maio

OPERAÇÃO

Em toda Região Metropolitana, pode-se considerar que não existe programação do fluxo de veículos nos pontos de ônibus, gerando filas e tumultos nas operações de embarque e desembarque.

Em função do aumento, nos últimos anos, da frota de veículos particulares, a maioria dos municípios da Região Metropolitana apresentam problemas de congestionamentos, principalmente nas áreas centrais, onde se localizam os principais pontos de transbordo das redes de transporte coletivo. Isto gera um conflito em que os passageiros dos transportes coletivos são extremamente prejudicados.

Figura 3.5.3 – Itaboraí, Venda das Pedras. Avenida Carlos Lacerda.

SINALIZAÇÃO

Em toda a Região Metropolitana, com raras exceções, apenas os corredores de ônibus BRS da Capital contam com painéis informativos com a relação de linhas de ônibus dos respectivos pontos, mesmo assim ainda sem informar o horário de funcionamento das linhas. No BRT TRANSOESTE também existem uma sinalização eficiente.

Não existem nas estações do metrô e do trem urbano mapas da rede de transporte metropolitano, informando e promovendo a integração entre os diversos tipos de transporte.

Os sites de transportes são limitados aos modos que procuram divulgar, inclusive no que diz respeito a informar a usuários a melhor forma de deslocamento. Não há uma sistematização da nomenclatura das linhas e estações do transporte coletivo que seja racional, ou seja, que permita aos usuários não diuturnos a poderem usa-las sem necessidade de ajuda, normalmente tendo que perguntar a pessoas no local como proceder para chegar a determinado local ou como agir para acessar a um determinado local.

Figura 3.5.4 – Belford Roxo. Rua José Haddad.

CONFORTO

A falta de higiene e a presença de comércio ambulante é uma constante em boa parte dos pontos de conexão da Região Metropolitana, principalmente nas áreas comerciais onde é maior a circulação de pedestres. A maioria dos pontos não conta com abrigos adequados para a proteção contra a insolação e chuva.

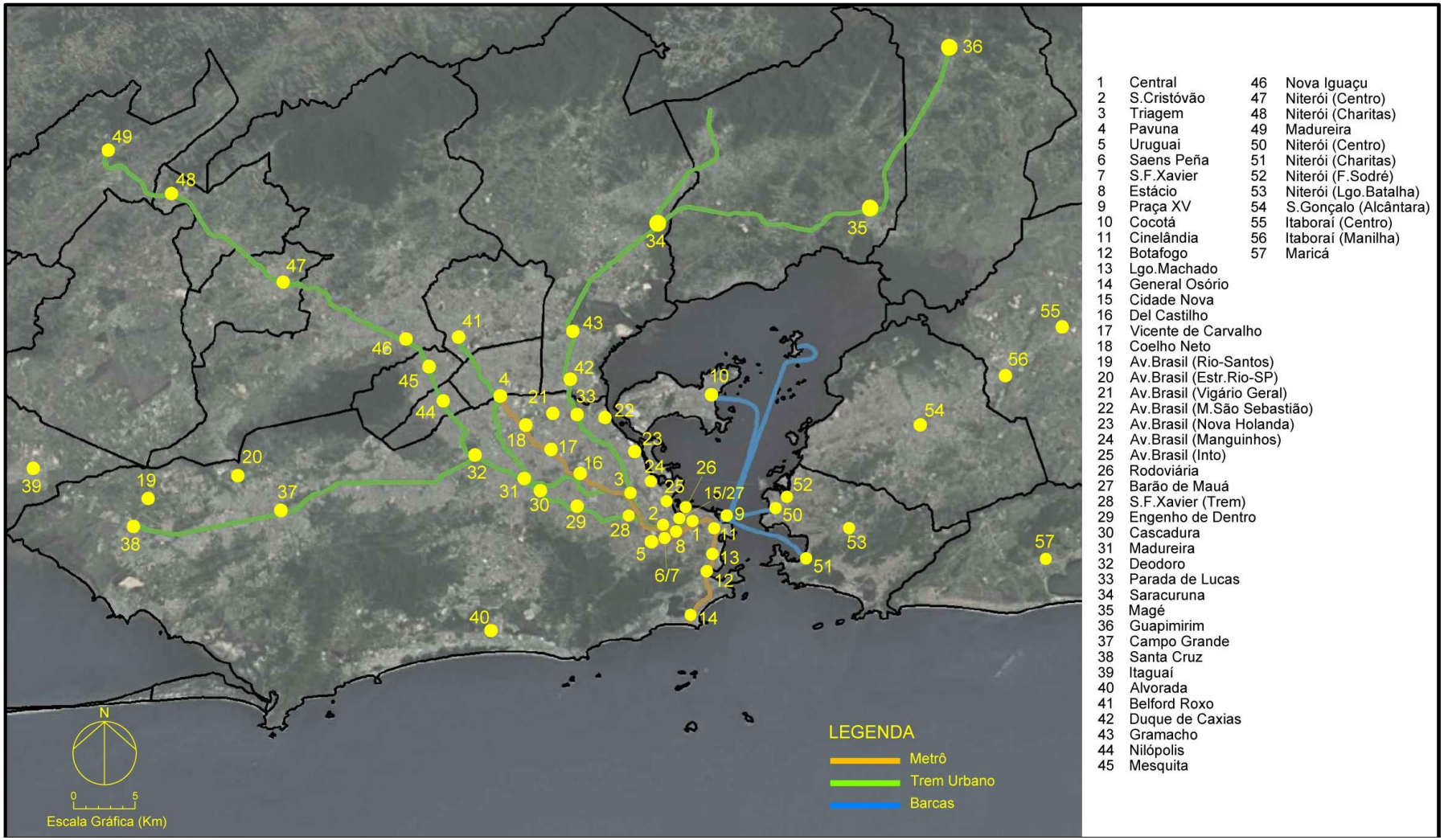
Por fim, a precariedade na integração multimodal inibe o uso do transporte coletivo e promove a construção de uma rede de transporte ainda mais irracional, com superposição de linhas, gerando maiores engarrafamentos e prejuízos a toda coletividade, inibindo também o crescimento da economia e de novas oportunidades de moradia e uso do solo fora da área central. Essa falta de articulação contribui na ruptura entre a área central e a periferia, promovendo para a concentração dos empregos e serviços na área central, gerando desequilíbrios na organização dos sistemas de transportes e ocupação do solo de toda a Região Metropolitana, contribuindo, ainda mais, na construção de uma cidade partida e desigual, e menos competitiva no cenário global.

A tabela 3.5.22 apresentada a seguir mostra os pontos e tipos de integração identificados através das pesquisas do PDTU e a figura 3.5.5 ilustra a distribuição destes pontos de integração na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Tabela 3.5.22 – Pontos e tipos de integração modal

PRINCIPAIS PONTOS DE INTEGRAÇÃO	TIPO DE INTEGRAÇÃO																	
	Metrô - Trem Urbano	Metrô-Ônibus Municipal (Capital)	Metrô-Ônibus Intermunicipal	Metrô-Ônibus Municipal (Demais Municipioa da RMRJ)	Trem Urbano-Trem Urbano	Trem Urbano-Ônibus Intermunicipal	Trem Urbano-Ônibus Municipal (Capital)	Trem Urbano-Ônibus Municipal (Demais Municípios da RMRJ)	Barcas-Barcas	Barcas-Ônibus Intermunicipal	Barcas-Ônibus Municipal (Capital)	Barcas-Ônibus Municipal (Demais Municípios da RMRJ)	Ônibus Intermunicipal-Ônibus Intermunicipal	Ônibus Intermunicipal-Ônibus Municipal (Capital)	Ônibus Intermunicipal-Ônibus Municipal (Demais Municípios da RMRJ)	Internas dos Ônibus Municipais da Capital	Ônibus Municipal (Capital)-Ônibus Municipal (Demais Municípios da RMRJ)	Internas dos Ônibus Municipais dos Demais Municípios da RMRJ
Central	■		■				■							■				
São Cristóvão	■				■		■											
Triagem	■																	
Pavuna	■	■	■	■													■	
Uruguai		■																
Saens Peña		■																
São.F.Xavier (Metrô)		■																
Estácio		■	■															
Praça XV									■	■	■							
Cocotá											■							
Cinelândia		■	■											■				
Botafogo		■	■															
Largo do Machado		■																
General Osório		■																
Cidade Nova		■	■											■		■		
Del Castilho		■																
Vicente de Carvalho			■															
Coelho Neto		■																
Av. Brasil (Rio-Santos)													■					
Av. Brasil (Estr.Rio-SP))													■					
Av. Brasil (Vigário Geral)													■	■		■		
Av. Brasil (M.São Sebastião)													■	■		■		
Av. Brasil (Nova Holanda)																■		
Av. Brasil (Manguinhos)																■		
Av. Brasil(INTO)													■	■		■		
Rodoviária													■	■		■		
Barão de Mauá														■		■		
São.F.Xavier (Trem)					■													
Engenho de Dentro					■													
Cascadura					■											■		
Madureira					■	■	■											
Deodoro					■													
Parada de Lucas						■												
Saracuruna					■													
Magé															■			
Guapimirim						■												
Campo Grande							■							■		■		
Santa Cruz						■	■									■		
Itaguaí															■			
Alvorada														■		■		
Belford Roxo						■							■		■			■
Duque de Caxias						■		■					■		■			■
Gramacho						■												
Nilópolis						■		■										
Mesquita						■		■										
Nova Iguaçu						■		■					■		■			■
Queimados						■		■										
Japeri						■		■										
Paracambi						■		■										
Niterói (Centro)										■		■			■			■
Niterói (Charitas)												■						
Niterói (Feliciano Sodré)													■					
Niterói (Largo da Batalha)													■					■
São Gonçalo (Alcântara)															■			■
Itaboraí (Centro)															■			■
Itaboraí (Manilha)													■					
Maricá															■			

Figura 3.5.5 – Mapeamento dos principais pontos de integração da RMRJ



Alguns exemplos de problemas na integração física e operacional são apresentados de forma mais específica em 9 estações que se aprofundou a analise com vistas a se propor melhorias. Estas estações abrangem fluxos extremamente significativos, além de mostrarem integrações de distintos modos e com a área urbana circundante.

3.5.1. Estação Madureira (Trem x BRT TransCarioca x Ônibus locais x uso do solo lindeiro)

A estação de Madureira é composta por dois mezaninos, um em cada extremidade de suas plataformas, sendo o primeiro ao lado do viaduto por onde passará o BRT TransCarioca e abrigará também uma estação de BRT.

Com a construção do viaduto do BRT, a antiga passarela de acesso ao viaduto Negrão de Lima, bem como as rampas de acesso norte e sul, foram demolidas e substituídas por rampas provisórias.

O principal problema encontrado hoje na estação está relacionado diretamente ao acesso de seus usuários ao mezanino e plataformas. Pessoas com necessidades especiais são as que mais sofrem para entrada e saída da estação. Não existem equipamentos adequados às normas brasileiras de acessibilidade.

As rampas provisórias, assim como outros acessos à estação, não estão de acordo com a norma NBR 9050 que regulamenta as medidas necessárias para pessoas com necessidades especiais.

Figura 3.5.1.1 – Acesso Carolina Machado

Figura 3.5.1.2 – Passeio público

Fonte: Elaboração própria

A urbanização do entorno à estação também apresenta problemas com acessibilidade, como exemplo o dimensionamento das calçadas, onde o pedestre é obrigado a andar pela rua, entre carros e ônibus, por não haver espaço suficiente de circulação. Na figura 3.5.1.2, o flagrante dos pedestres andando pela rua ao lado escada rolante.

Junto ao acesso sul da estação existe um terminal de ônibus integrado a estação de trem através de passarelas e rampas provisórias, também fora dos padrões das normas de acessibilidade.

É fundamental que sejam previstos elementos de integração física entre o terminal de ônibus e as estações de trem e BRT, garantindo acessibilidade universal para as transferências e seu dimensionamento de acordo com a demanda futura entre os modos, de forma tal que a seja mais atrativo o uso dos transporte coletivos de forma integrada.

3.5.2. Estação Olaria (Trem x BRT TransCarioca x Ônibus locais x uso do solo lindeiro)

Diferente da maioria das estações cariocas de trens, a estação de Olaria destaca-se por seu acesso através de passagem subterrânea e, por consequência, pelo seu longo histórico de alagamentos. Esta região sofre anualmente com enchentes e, a cada chuva forte, a estação é inundada acima do nível da calçada, permanecendo assim, por vezes, até o dia seguinte, quando os trabalhos de drenagens são concluídos.

Figura 3.5.2.1 – Acesso inundado

Figura 3.5.2.2 – trabalhos de drenagem

Fonte: Elaboração própria

Acessibilidade também é um problema grave encontrado nesta estação. Todos os acessos à estação são através de escadas, impossibilitando que o usuário portador de necessidades especiais venha utilizá-la. A bilheteria, bem como o acesso à plataforma e aos passeios no entorno da estação também apresentam problemas de dimensionamento quanto à circulação dos usuários e pedestres.

Figura 3.5.2.3 – Acesso à plataforma

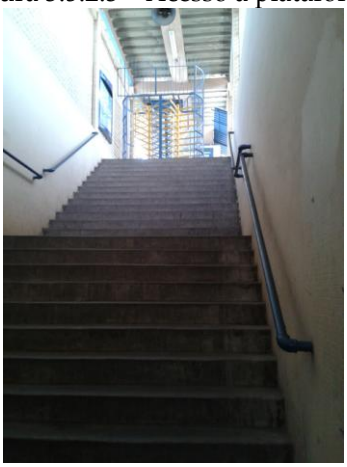


Figura 3.5.2.4 – Bilheteria

Fonte: Elaboração própria

Ao lado da estação, na Travessa Etelvina, está prevista a construção de uma estação do BRT TransCarioca. Deverão ser previstos elementos de integração, garantindo acessibilidade universal para as transferências e dimensionados de acordo com a demanda futura entre os modos. É um forte exemplo dos problemas que levam a menor atratividade da demanda pelo transporte coletivo, em especial os trens.

3.5.3. Estação Vicente de Carvalho (Metrô x BRT TransCarioca x Ônibus locais x uso do solo lindeiro)

Vicente de Carvalho é uma estação de metrô de superfície, conta com apenas um mezanino e duas saídas para a Av. Pastor Martin L. King Jr.

Figura 3.5.3.1 – Acesso Sul

Figura 3.5.3.2 – Acesso norte

Fonte: Elaboração própria

Seus dois acessos contam com escadas fixas, rampas e, na saída norte da estação, uma passarela de travessia, conectando a estação de metrô ao ponto de ônibus do outro lado da avenida. Por não haver patamares de descanso a cada 80 cm de desnível e inclinações inferiores a 8,33%, as duas rampas estão em desacordo com a norma nacional de acessibilidade NBR 9050.

O acesso sul da estação é o mais precário. Além da urbanização em péssimas condições, não há passarela para travessia de pedestres e usuários. O movimento da avenida é intenso e alguns motoristas não respeitam o semáforo da faixa de pedestres, enfrente ao acesso da estação.

Internamente, a estação encontra-se em bom estado de conservação, contando com elevadores e escadas fixas para acesso às plataformas.

Figura 3.5.3.3 – Obra do viário do BRT

Figura 3.5.3.4 – Obra da estação do BRT

Fonte: Elaboração própria

Ao lado da estação está sendo construída parte do viário do BRT TransCarioca e também uma estação, onde haverá uma futura integração com o metrô. Deverão ser previstos elementos de conexão entre os dois modos, garantindo acessibilidade universal para as transferências e o atendimento a demanda lindeira. Além destes aspectos a travessia entre os 2 lados da linha é dificultado, tudo isto contribuindo para diminuir a atratividade desta estação, muito embora a Linha 2 esteja saturada, o que é uma dificuldade a mais para a captação de mais demanda pelo metro.

3.5.4. Estação Deodoro (trem x BRT TransOlímpico x Ônibus locais x uso do solo lindeiro)

Deodoro é uma estação de trem composta por um mezanino, seis plataformas e onze linhas. Seu mezanino fica localizado ao lado e em nível com o viaduto de mesmo nome, dando acesso ao interior da estação. Trata-se de uma das mais importantes estações em termos de potencial de integração, pela sua localização estratégica em termos de uso do solo e da estrutura da rede ferroviária.

Figura 3.5.4.1 – Acesso ao mezanino

Fonte: Elaboração própria

O estado de conservação da estação é muito bom, contando com elevadores e escadas fixas de acesso às plataformas, mas não garante acessibilidade universal aos usuários por ter seus elevadores inoperantes. O mezanino também oferece banheiros e comércio e salas operacionais.

Figura 3.5.4.2 – Interior da estação (mezanino)

Fonte: Elaboração própria

Todas as plataformas são cobertas ao longo de seu comprimento, garantido assim maior conforto aos usuários.

Ao lado da estação existe um grande terreno com algumas edificações. Este será desapropriado e dará lugar a construção de um terminal de BRT para abrigar as linhas da TransOlímpica, Transbrasil e de ônibus alimentadores, servindo de grande polo de integração para a cidade do Rio de Janeiro. Este novo empreendimento deverá garantir a transferência entre as estações com acessibilidade universal e dimensionado para a demanda futura das duas estações. Atualmente tem uma série de dificuldades para o acesso de usuários lindeiros, além da integração pelos ônibus locais.

3.5.5. Estação Engenho de Dentro (Trem x Ônibus locais x uso do solo lindeiro – Local de grandes eventos públicos)

De modo geral, a estação apresenta bom estado de conservação. Reformada recentemente para receber os jogos do Pan Americanos de 2007, foi também construído um novo mezanino com elevadores, rampa, passarela e escadas. Para acesso às plataformas, o mezanino conta com elevadores, escadas rolantes e escadas fixas.

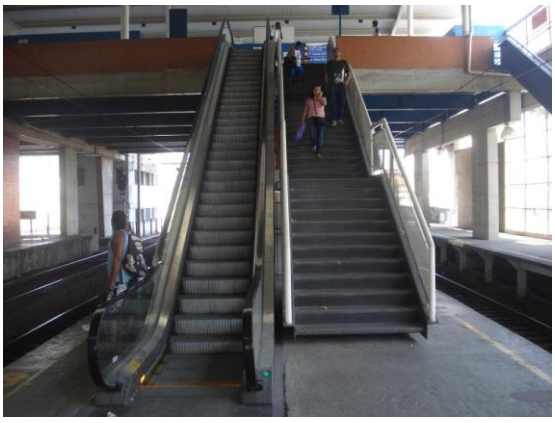
A cobertura das plataformas estende-se por todo o sentido transversal da estação e, no sentido longitudinal, estende-se praticamente por quase todo o comprimento das plataformas, garantindo conforto ambiental aos usuários.

Figura 3.5.5.1 – Interior da estação (mezanino)

Fonte: Elaboração própria

Entre as plataformas há também uma passagem subterrânea, para o transbordo dos passageiros, dispensando o uso do mezanino na hora de maior demanda da estação.

Figura 3.5.5.2 – Escadas de acesso ao mezanino



Fonte: Elaboração própria

Figura 3.5.5.3 – Passagem subterrânea de transbordo

Localizada em frente ao estádio João Havelange, a estação é a principal opção modal para os usuários do estádio. Sua conexão com o estádio se dá através da passarela e rampa conectada ao mezanino, que atravessa sobre a Rua Arquias Cordeiro, chegando à praça ao lado da entrada sul do estádio.

A rampa, além de não atender a norma brasileira de acessibilidade, sua capacidade também não atende a demanda dos eventos no estádio.

Como alternativa para entrada na estação após os eventos, os usuários atravessam a rua e utilizam a entrada lateral da estação, com apenas uma catraca, o que é problemático do ponto de vista do trânsito de carros, provocando congestionamentos e possíveis acidentes.

Figura 3.5.5.4 – torcida caminhando pela rua

Fonte: Elaboração própria

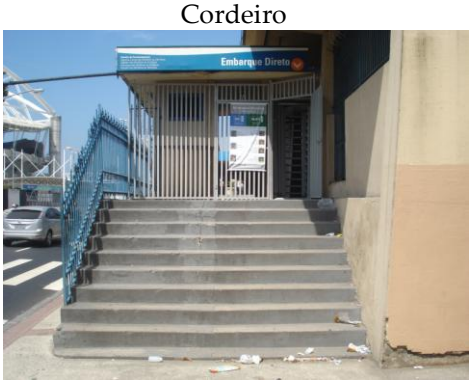
Figura 3.5.5.5 – Passarela congestionada

Além da rampa de ligação com o estádio, os outros acessos à estação são através de escadas, que levam às plataformas laterais e ao mezanino, sem garantir acessibilidade universal as pessoas com necessidades especiais.

Figura 3.5.5.6 – Entrada lateral Amaro Cavalcanti

Fonte: Elaboração própria

Figura 3.5.5.7 – Entrada lateral Av. Arquias Cordeiro



O passeio público que margeia a estação, dando acesso à entrada lateral da plataforma, também não atende às normas brasileiras, forçando novamente os pedestres e usuários a caminharem pela rua.

O mezanino também é sobrecarregado nos momentos pós-eventos no estádio, contando com apenas 20 catracas na linha de bloqueio, enquanto o ideal seriam 40 catracas para atender a demanda.

Está prevista uma reforma para o estádio João Havelange, aumentando sua capacidade de 48.000 para 60.000 usuários.

Recomenda-se que sejam criados elementos que possibilitem garantir acessibilidade universal e o atendimento a demanda futura de usuários do estádio na estação de trem.

Esta estação esta situada em um local estratégico em termos de uso do solo lindeiro e do estádio nas proximidades. Mesmo com todas as dificuldades a quantidade de pessoas que usam os trens e esta estação tem aumentado muito, pois os ganhos de tempo e facilidade de acesso são enormes. Com melhorias na sua integração com o uso do solo lindeiro seu potencial será ainda maior.

3.5.6. Estação Santa Cruz (Trem x BRT TransOeste x Ônibus locais x uso do solo lindeiro)

A estação de trem de Santa Cruz é composta por um mezanino, três plataformas, acessos pelo mezanino e saídas também pelas duas laterais.

Seu mezanino estreito utilizado pelos usuários da estação, também atendem a demanda lindeira como passagem sobre a linha férrea.

Figura 3.5.6.1 – Acesso Álvaro Alberto

Figura 3.5.6.2 – Acesso Don João IV

Fonte: Elaboração própria

Seus acessos, através das escadas fixas, não garantem a acessibilidade universal, impedido que pessoas com necessidades especiais utilizem a estação sem auxilio.

As plataformas são parcialmente cobertas e contribuem para o desconforto do usuário durante a espera.

Figura 3.5.6.3 – Plataformas

Figura 3.5.6.4 – Estação do BRT TransOeste

Fonte: Elaboração própria

Ao lado da estação de trem foi construída recentemente uma estação do BRT TransOeste, importante conexão com a zona oeste da cidade. Deverão ser previstos elementos que garantam a integração física desses dois modos com acessibilidade universal.

Esta estação tem dificuldades marcantes de acesso dos lindeiros, além de uma integração física em condições lamentáveis, pois a estação do BRT esta sobrecarregada e dela à estação há um grande conjunto de impedâncias ao deslocamento, inclusive para a integração dos ônibus locais alimentadores, mais orientados para o BRT. Adicionalmente secciona 2 lados da região pois os viadutos existentes tem problemas fortes de baixa capacidade.

3.5.7. Estação Campo Grande (Trem x BRT TransOeste x Ônibus locais x uso do solo lindeiro)

Os acessos à estação de trem de Campo Grande são através de suas duas laterais, onde se localizam as bilheterias e pela passagem subterrânea, utilizada apenas para o embarque às plataformas.

Há também um mezanino que dispõe apenas de saídas, também utilizado para como passagem subterrânea para o bairro, assim como a passagem subterrânea.

Com exceção da entrada lateral pela na Rua Engenheiro Trindade, onde recentemente foi construída uma rampa de acesso à plataforma, todas as outras entradas e saídas da estação são escadas, gerando impeditivo para pessoas com necessidades especiais utilizarem a estação sem auxilio. A nova rampa não garante acessibilidade universal para a transferência de pessoas com necessidades especiais entre as plataformas, sendo necessários outros equipamentos que possibilitem as transferências.

Figura 3.5.7.1 – Acesso lateral

Figura 3.5.7.2 – Acesso subterrâneo

Fonte: Elaboração própria

As plataformas da estação são totalmente cobertas, garantindo abrigo aos usuários.

Figura 3.5.7.3 – Plataformas

Figura 3.5.7.4 – Local de implantação do BRT

Fonte: Elaboração própria

Ao lado da estação, na Rua Engenheiro Trindade, está prevista a construção de uma estação do BRT TransOeste, sendo necessário prever integração física entre modos. Situada em um bairro de alta importância com sub centro a estação tem dificuldades de acesso dos lindeiros, a integração com os ônibus alimentadores não é facilitada e existem muitas linhas de ônibus para varais direções, mas a integração física e operacional não é sistematizada nem facilitada.

3.5.8. Estação Nova Iguaçu (Trem x Ônibus locais x uso do solo lindeiro)

Nova Iguaçu é uma estação composta por um mezanino com dois conjuntos de escadas e rampas de acesso e saídas pelas plataformas laterais.

Apesar de disponibilizar duas rampas para acesso ao mezanino, a estação não é acessível para pessoas com necessidades especiais por não garantir que usuário chegue às plataformas sem auxilio, pois o acesso às plataformas é somente através de escadas fixas.

Figura 3.5.8.1 – Acesso Rua Bernardino de Mello

Figura 3.5.8.2 – Acesso Av. Marechal Floriano Peixoto

Fonte: Elaboração própria

Todas as plataformas da estação são totalmente cobertas, garantido conforto ambiental aos usuários. Os banheiros disponibilizados para os usuários nas plataformas foram todos vedados para o uso.

Figura 3.5.8.3 – Plataformas

Figura 3.5.8.4 – Parada de ônibus

Fonte: Elaboração própria

Na Av. Marechal Floriano Peixoto existe uma farta oferta de pontos de parada de ônibus, ao longo do passeio público, em toda a extensão da estação. Sua urbanização estreita e degradada, junto ao comércio irregular e as filas de pessoas nos pontos dos ônibus, criam uma série de obstáculos, forçando a circulação do pedestre para a rua, gerando insegurança ao usuário.

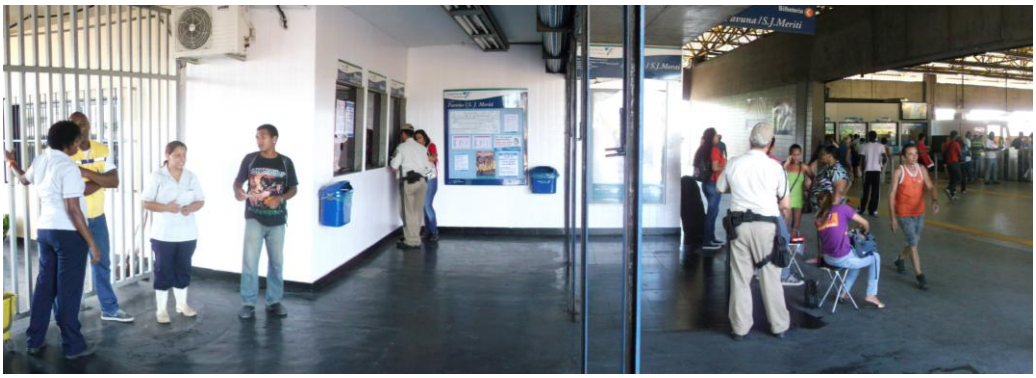
O trânsito de veículos pela Av. Marechal Floriano Peixoto também se mostra problemático. A disputa pelo espaço entre carros de passeio e os ônibus provocam congestionamentos diários. É necessária a reurbanização do passeio público e a ordenação do trânsito dos carros de passeio e ônibus de maneira a integrar melhor os dois modos.

3.5.9. Estação Pavuna (Trem x Metrô x Ônibus locais x uso do solo lindeiro)

É uma estação de integração entre metrô e trem, conectados através de seus mezaninos, com acessos por elevadores, rampas e escadas em ambas as estações.

O estado de conservação das estações é muito bom, devendo haver alguns ajustes em relação à acessibilidade universal. Elevadores fora de operação e o acesso do mezanino à plataforma na estação de trem, através de escada fixa, dificultam o acesso de pessoas com necessidades especiais.

Figura 3.5.9.1 – Integração no mezanino



Fonte: Elaboração própria

Ao lado da estação existe um terminal de ônibus intermunicipal, que serve de importante integração para os usuários do trem e metrô. Este terminal encontra-se em más condições de uso, com passeios estreitos, comércio irregular, estacionamento e trânsito desordenados de ônibus.

Figura 3.5.9.2 – Terminal de ônibus intermunicipal

Figura 3.5.9.3 – Acesso em rampa

Fonte: Elaboração própria

Recomenda-se a reurbanização do passeio público, garantindo acessibilidade universal, bem como a ordenação do estacionamento dos ônibus de modo a integrar melhor os três modos.

A ocupação dos passeios dificulta sobremaneira a integração física.

3.5.10. Considerações gerais

Pelos exemplos apresentados se pode ver que há uma série muito grande de problemas nos terminais, estações e nos pontos de parada que dificultam sobremaneira a atração da demanda por viagens pelos transportes coletivos. Entre elas estão:

- Condições de acesso para portadores de necessidades especiais;
- Infraestrutura urbana de acesso sem capacidade ou em condições inadequadas à circulação de pedestres;
- Distancia entre sistemas de transporte de alimentação e os troncais;
- Falta de sinalização tanto estática quanto dinâmica (tempo de espera, próxima partida, etc.);
- Sistemas de comunicação com usuários pouco eficazes ou inexistentes, em especial em situações anormais de operação;
- Fluxos com subidas e descidas;
- Condições de manutenção;
- Desconexão com o uso do solo lindeiro;
- Inexistência de coberturas;

- Quantidade de canais de atendimento para venda e acesso abaixo da capacidade, entre outras.

Não se pretende fazer uma analise sobre todo o complexo problema de integração na RMRJ, mas sem duvida fica claro que se há uma integração tarifaria moderna e ágil, mesmo que ainda precisando avançar em termos da política de tarifação, por outro a integração física entre os modos alimentadores e os troncais é de qualidade muito baixa.

Dentro dos próprios modos de transporte, em especial nos rodoviários, tanto nos terminais quanto nos pontos de ônibus, as condições destas infraestruturas e da possibilidade de integrar fisicamente de forma adequada, estão muito aquém da importância da mobilidade para a qualidade de vida urbana.

Como a integração é parte fundamental da oferta é muito importante se analisar e refletir neste tema quando se esta tratando de modernizar os transportes coletivos e incentivar seu uso.

Figura 3.5.10.1 – Dificuldade de integração física entre modos

Figura 3.5.10.2 – Pontos com infraestrutura e comunicação inadequados

4. CARACTERÍSTICAS DA DEMANDA

A demanda por deslocamentos de origem e destino de pessoas é um dos aspectos de maior relevância no processo de planejamento dos transportes. Uma enorme quantidade de pesquisas foi realizada para este fim e sistematizadas em uma base matemática, as matrizes de origem e destino.

4.1. Resultados da Pesquisa de Campo Domiciliar

Neste item são relacionados os principais indicadores de deslocamento no sistema de transportes da área pesquisada, a partir das pesquisas domiciliares.

Alguns conceitos utilizados neste relatório são apresentados a seguir:

a) **Transporte coletivo**: ônibus municipal, ônibus intermunicipal, ônibus executivo, ônibus pirata, transporte escolar, transporte fretado, van, trem, metrô, barcas;
b) **Transporte individual:** dirigindo automóvel, passageiro de automóvel, táxi, moto-táxi, motocicleta e outros;
c) **Modo motorizado:** soma das viagens por modos coletivo e individual**;**
d) **Modo não-motorizado:** soma das viagens a pé e por bicicleta**;**
e) **Viagem a pé:** viagem realizada a pé da origem ao destino**.**

Quando possível, foi efetuado um estudo comparativo dos resultados obtidos com as pesquisas domiciliares de origem e destino realizadas na RMRJ nos anos de 2003 e 2012. Assim, são relacionados os principais indicadores de desempenho do sistema de transportes da área pesquisada, quando correlacionáveis, em ambas as bases de dados. Portanto todas as informações fornecidas para o ano de 2003 são provenientes do PDTU 2003 e as informações de 2012 são da pesquisa realizada neste ano.

4.1.1. Número de viagens diárias realizadas

Os dados das pesquisas realizadas demonstraram que diariamente são realizadas na RMRJ um total de 22.595 mil viagens. A tabela 4.1.1.1 apresenta a quantidade de viagens diárias realizadas por município de origem da viagem, com destino em algum local da RMRJ.

Tabela 4.1.1.1 – Viagens originadas por município, em milhares, para a RMRJ

Município da RMRJ	Viagens diárias em milhares	%
Belford Roxo	730	3,2
Duque de Caxias	1.363	6,0
Guapimirim	44	0,2
Itaboraí	250	1,1
Itaguaí	242	1,1
Japeri	121	0,5
Magé	221	1,0
Mangaratiba	75	0,3
Maricá	172	0,8
Mesquita	197	0,9
Nilópolis	282	1,2
Niterói	1.254	5,6
Nova Iguaçu	1.437	6,4
Paracambi	86	0,4
Queimados	230	1,0
Rio de Janeiro	13.853	61,3
São Gonçalo	1.012	4,5
São João de Meriti	837	3,7
Seropédica	126	0,6
Tanguá	36	0,2
Fora RMRJ	27	0,1
TOTAL GERAL	22.595	100

4.1.2. Divisão modal

A divisão modal representa a participação percentual das viagens entre os diversos modos disponíveis. A tabela 4.1.2.1 apresenta os resultados obtidos para os modos considerados nas pesquisas.

Os dados de 2012 mostram que mais da metade das viagens na RMRJ se faz a pé (29,4%) e com o ônibus municipal (29,5%). Em seguida vem o modo automóvel, com o viajante ora sendo condutor (11,2%), ora sendo passageiro (5,4%). Os dados mostram a grande importância das viagens realizadas a pé e de bicicleta que, juntos, perfazem o total de 31,8%. Se comparado este valor com o uso ainda muito pequeno da motocicleta, com 0,8%, os primeiros ficam com peso muito maior.

Comparando-se os valores de 2012 com os valores obtidos na pesquisa de 2003, conforme pode ser visto na tabela 4.1.2.1, observa-se que houve um pequeno decréscimo na taxa de crescimento ao ano nas viagens realizadas a pé (0,18%) e por bicicleta (1,84%).

Estes números indicam um grande contingente de viagens intramunicipais com pequena extensão ou duração, se comparado com os fluxos entre cidades, embora em números absolutos os fluxos sejam muito grandes.

O transporte fretado também sofreu um decréscimo na ordem de 5,57%. A redução mais significativa ocorreu no transporte alternativo (vans), com quase 10%. A redução do uso do transporte fretado e do alternativo pode ser explicada pela adoção do bilhete único, seja municipal ou metropolitano e pela regulamentação e combate ao transporte alternativo não autorizado, o que levou à queda de utilização dos mesmos.

Tabela 4.1.2.1 - Comparativo 2003 x 2012 – todas as viagens realizadas, por modo de transporte

MODO PRINCIPAL	viagens realizadas em milhares		% do total		Taxa de crescimento ao ano (%)
	2003	2012	2003	2012	
a pé	6.741	6.634	33,8	29,4	-0,18
Bicicleta	646	546	3,2	2,4	-1,84
condutor de auto	2.107	2.540	10,6	11,2	2,10
Passageiro de auto	863	1.225	4,3	5,4	3,97
Táxi	139	256	0,7	1,1	7,01
Motocicleta	101	170	0,5	0,8	5,96
moto-táxi	-	39	-	0,2	-
Caminhão	29	-	0,1	-	-
Outros	-	169	-	0,7	-
Trem	304	568	1,5	2,5	7,21
Metrô	355	665	1,8	2,9	7,21
barcas/catamarã	82	105	0,4	0,5	2,77
Bonde	2	-	0,0	-	-
ônibus intermunicipal	1.332	1.781	6,7	7,9	3,28
ônibus municipal	5.255	6.671	26,4	29,5	2,69
ônibus executivo	47	70	0,2	0,3	4,47
transporte alternativo	1.631	658	8,2	2,9	-9,59
ônibus pirata	-	16	-	0,1	-
transporte fretado	92	55	0,5	0,2	-5,57
transporte escolar	190	428	1,0	1,9	9,43
TOTAL	19.916	22.596	100	100	1,41

Observação: O transporte de passageiros em caminhão é pouco significativo face às restrições do Código Brasileiro de Trânsito.

- Divisão modal x transporte motorizado e não motorizado

Agrupando-se os dados das viagens entre modos motorizados e não motorizados, observa-se que em 2003, 62,9% das viagens foram realizadas por modo motorizado. Em 2012, das 22.594 milhares de viagens realizadas diariamente na RMRJ, 15.414 milhares de viagens (68,2%) foram realizadas por modo motorizado. Ou seja, ocorreu um crescimento de viagens motorizadas, com uma taxa de crescimento ao ano de 2,33%.

O mesmo ocorreu com as viagens no transporte individual motorizado. Em 2003, 16,3% das viagens foram realizadas por este modo, e em 2012, 19,5%. Isto dá uma taxa de crescimento anual de 3,46%. No caso do transporte coletivo, a taxa de crescimento ao ano foi de 1,91%, bem abaixo do individual.

Tabela 4.1.2.2 - Comparativo 2003 x 2012 - viagens segundo o modo motorizado e não motorizado

MODO DE TRANSPORTE		viagens realizadas em milhares		% do total geral		Taxa de crescimento ao ano (%)
		2003	2012	2003	2012	
Motorizado	transporte coletivo	9.291	11.016	46,7	48,8	1,91
	transporte individual	3.239	4.398	16,3	19,5	3,46
	TOTAL	12.530	15.414	62,9	68,2	2,33
Não motorizado	a pé	6.740	6.634	33,8	29,4	-0,18
	bicicleta	646	546	3,2	2,4	-1,85
	TOTAL	7.386	7.180	37,1	31,8	-0,31
TOTAL GERAL		19.916	22.594	100	100	1,41

Considerando-se que houve um aumento das viagens realizadas pelo transporte individual motorizado, a tabela a seguir apresenta somente as viagens motorizadas, categorizando-as em transporte individual e coletivo.

Tabela 4.1.2.3 - Comparativo 2003x2012 - divisão modal das viagens motorizadas

MODO PRINCIPAL		viagens realizadas em milhares		% do total		Taxa de crescimento ao ano (%)
		2003	2012	2003	2012	
Transporte individual	condutor de auto	2.107	2.540	65,0	57,7	2,10
	passageiro de auto	863	1.225	26,6	27,8	3,97
	Táxi	139	256	4,3	5,8	7,01
	motocicleta	101	170	3,1	3,9	5,96
	Moto-táxi	-	39	-	0,9	-
	caminhão	29	-	0,9	0,0	-
	Outros	-	169	0,0	3,8	-
	TOTAL	3.239	4.399	25,8	28,5	3,46
Transporte coletivo	Trem	304	568	2,8	5,2	7,21
	Metrô	355	665	3,2	6,0	7,21
	Barcas/catamarã	82	105	0,7	1,0	2,77
	Bonde	2	-	0,0	-	-
	ônibus intermunicipal	1.332	1.781	12,1	16,2	3,28
	ônibus municipal	5.255	6.671	47,7	60,6	2,69
	ônibus executivo	47	70	0,4	0,6	4,47
	transporte alternativo	1.631	658	14,8	6,0	-9,59
	ônibus pirata	-	16	-	0,1	-
	transporte fretado	92	55	0,8	0,5	-5,57
	transporte escolar	190	428	1,7	3,9	9,43
	TOTAL	9.291	11.017	74,2	71,5	1,91

Observação: O transporte de passageiros em caminhão é pouco significativo face às restrições do Código Brasileiro de Trânsito.

Observando-se os dados acima, conclui-se que o aumento do transporte individual motorizado se dá principalmente devido ao maior uso de táxis e motocicletas (7,01% e 5,96% respectivamente de taxa de crescimento ao ano), mas os números do crescimento de viagens em automóveis é extremamente alto e até ultrapassa a taxa de crescimento do PIB no período.

- Divisão modal x município da RMRJ

A tabela 4.1.2.4 apresenta em termos percentuais os dados dos modos de viagem agrupados em não motorizados, transporte coletivo e transporte individual para cada município da RMRJ. Os percentuais apresentados referem-se às viagens realizadas por modo e por município de moradia do passageiro.

Tabela 4.1.2.4 – Distribuição percentual de viagens por modo de transporte para cada município da RMRJ

Município da RMRJ	Transporte motorizado				Transporte não motorizado (%)	
	Coletivo (%)		Individual (%)			
	2003	2012	2003	2012	2003	2012
Belford Roxo	50,5	43,8	6,5	7,2	43,0	49,0
Duque de Caxias	46,4	47,1	11,0	10,6	42,7	42,3
Guapimirim	18,2	43,7	4,5	6,2	77,3	50,1
Itaboraí	40,8	56,1	10,4	5,9	48,9	38
Itaguaí	31,2	27,1	16,7	16,0	52,1	56,9
Japeri	38,6	49,7	6,6	6,7	54,8	43,6
Magé	26,3	33,0	4,2	16,5	69,5	50,5
Mangaratiba	27,4	42,0	13,6	5,3	59,0	52,7
Maricá	45,8	42,2	12,8	35,3	41,4	22,5
Mesquita	58,3	45,6	9,3	25,3	32,5	29,1
Nilópolis	55,8	40,8	10,8	10,0	33,4	49,2
Niterói	42,2	44,8	27,8	24,3	30,0	30,9
Nova Iguaçu	52,0	52,1	12,0	5,3	36,0	42,6
Paracambi	24,8	54,5	9,9	18,6	65,3	26,9
Queimados	41,1	48,1	7,1	11,8	51,8	40,1
Rio de Janeiro	47,5	51,1	19,7	22,8	32,9	26,1
São Gonçalo	43,8	48,3	15,1	23,2	41,0	28,6
São João de Meriti	50,3	33,1	9,8	14,7	39,9	52,2
Seropédica	29,4	44,0	11,5	3,8	59,1	52,2
Tanguá	31,7	26,4	11,8	18,0	56,5	55,6

Chama a atenção, observando-se a tabela 4.1.2.4 acima, a participação do transporte individual no município de Maricá bastante acima da média da RMRJ. Igualmente chama a atenção a elevada participação de viagens não motorizadas nos municípios de Guapimirim, Itaguaí, Magé, Mangaratiba, São João do Meriti, Seropédica e Tanguá, contrastando com a média da RMRJ.

4.1.3. Motivos das viagens

Para análise dos motivos das viagens, foram construídas matrizes de viagens, correlacionando o motivo de origem da viagem com o motivo de destino. As matrizes seguem o modo de transporte utilizado, ou seja: motorizado individual, motorizado coletivo e não motorizado. As tabelas 4.1.3.1 a 4.1.3.3 apresentam estas matrizes, com os valores percentuais da quantidade de viagens realizadas.

Tabela 4.1.3.1 – Matriz dos percentuais de viagens por motivos para transporte motorizado individual

TRANSPORTE INDIVIDUAL							
Motivo na Origem	Motivo no Destino						
	Estudo	Lazer	Outros	Residência	Saúde	Trabalho	TOTAL
Estudo	1,03	0,06	0,06	4,93	0,01	0,14	6,23
Lazer	0,00	1,30	0,04	6,10	0,03	0,00	7,47
Outros	0,03	0,06	1,86	11,81	0,12	0,57	14,46
Residência	5,64	5,54	11,06	4,17	2,85	18,17	47,42
Saúde	0,00	0,20	0,27	2,03	0,18	0,23	2,91
Trabalho	0,34	0,28	0,74	16,11	0,08	3,96	21,51
TOTAL	7,04	7,43	14,03	45,15	3,28	23,07	

Não considerando o motivo residência, que apresenta os maiores percentuais, uma vez que as pessoas saem e retornam para suas casas, o maior motivo no destino é trabalho (23,07%), para viagens no transporte individual.

Tabela 4.1.3.2 – Matriz dos percentuais de viagens por motivos para transporte motorizado coletivo

TRANSPORTE COLETIVO							
Motivo na Origem	Motivo no Destino						
	Estudo	Lazer	Outros	Residência	Saúde	Trabalho	TOTAL
Estudo	0,34	0,01	0,04	9,92	0,02	0,12	10,44
Lazer	0,01	0,16	0,09	2,13	0,00	0,01	2,38
Outros	0,06	0,00	0,97	4,25	0,13	0,11	5,53
Residência	9,80	2,49	4,56	4,52	2,38	27,17	50,92
Saúde	0,01	0,01	0,27	2,02	0,34	0,03	2,69
Trabalho	0,51	0,30	0,36	24,85	0,06	1,98	28,05
TOTAL	10,73	2,96	6,28	47,67	2,94	29,42	

No transporte coletivo observa-se o mesmo comportamento quanto ao maior motivo no destino, que é trabalho, com um percentual de 29,42 das viagens.

Tabela 4.1.3.3 – Matriz dos percentuais de viagens por motivos para transporte não motorizado

TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO							
Motivo na Origem	Motivo no Destino						
	Estudo	Lazer	Outros	Residência	Saúde	Trabalho	TOTAL
Estudo	0,80	0,06	0,08	23,39	0,00	0,05	24,39
Lazer	0,00	0,55	0,09	2,83	0,00	0,08	3,56
Outros	0,03	0,09	1,34	9,90	0,00	0,18	11,55
Residência	23,10	2,66	9,81	3,62	1,30	9,26	49,73
Saúde	0,02	0,03	0,05	0,96	0,02	0,02	1,10
Trabalho	0,12	0,12	0,30	8,11	0,05	0,97	9,67
TOTAL	24,07	3,51	11,68	48,81	1,37	10,56	

Para o transporte não motorizado, o maior motivo no destino, depois da residência, é o estudo, com 24,07%, evidenciando que uma parcela significativa das pessoas moram perto das escolas.

- Motivo da viagem trabalho x modo utilizado

Os dados levantados mostram a grande importância das viagens com motivo trabalho em modos motorizados. Por esta razão, foram realizadas análises específicas para essas viagens.

Assim para o conjunto de viagens com motivo trabalho, foram cruzados os dados dos modos utilizados (motorizado individual, motorizado coletivo e não motorizado), com uma categorização do trabalho em formal, informal e eventual / busca de trabalho. A tabela 4.1.3.4 a seguir apresenta os resultados obtidos.

Tabela 4.1.3.4 – Viagens com motivo trabalho (negócios) por modo de transporte

Viagens não motorizadas por motivo trabalho (negócios)	TOTAL 1.181.114	%
Trabalho formal	675.163	57,2
Trabalho informal	426.546	36,1
Eventual/busca de trabalho	79.406	6,7
Viagens em transporte individual por motivo trabalho (negócios)	1.689.666	28
Trabalho formal	1.306.911	77,3
Trabalho informal	321.962	19,1
Eventual/busca de trabalho	60.792	3,6
Viagens em transporte coletivo por motivo trabalho (negócios)	4.288.111	72
Trabalho formal	3.420.688	79,8
Trabalho informal	627.950	14,6
Eventual/busca de trabalho	239.473	5,6

Nas viagens por motivo trabalho, o modo mais utilizado é o transporte coletivo, sendo que o trabalho formal é o predominante. Nas viagens não motorizadas há um acréscimo em relação ao modo motorizado do trabalho informal, sinalizando que as pessoas na informalidade tendem a se locomover mais a pé ou de bicicleta/ciclomotor. As viagens eventuais a trabalho ou em busca de trabalho têm um percentual pequeno, cerca de 6% nos modos não motorizados e transporte publico. Já no uso do transporte individual o percentual cai para 3,6%. Os gráficos 4.1.3.1 e 4.1.3.2 ilustram bem estas informações.

Gráfico 4.1.3.1 – Viagens por motivo trabalho por modo de transporte

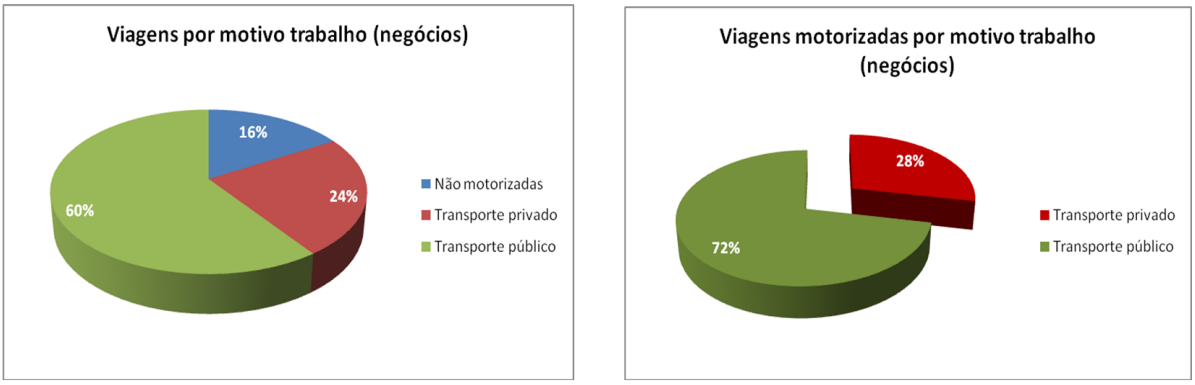
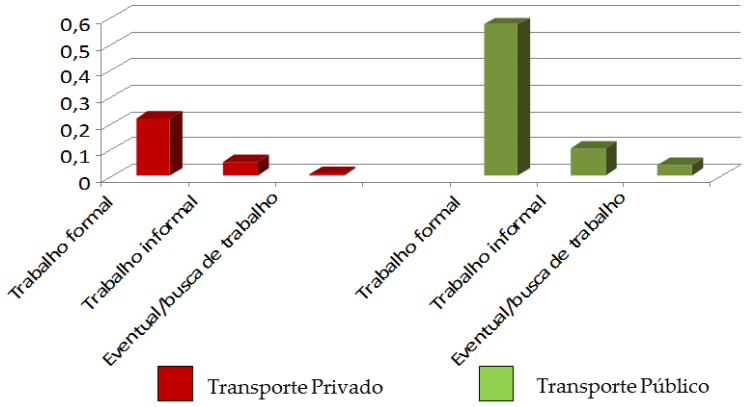


Gráfico 4.1.3.2 – Viagens por tipo de motivo trabalho por modo de transporte



- Motivo da viagem trabalho x modo utilizado x renda

Considerando ainda o motivo trabalho, que conforme já foi dito, é o mais importante depois de residência, agora será feita uma análise quanto à renda e ao modo utilizado.

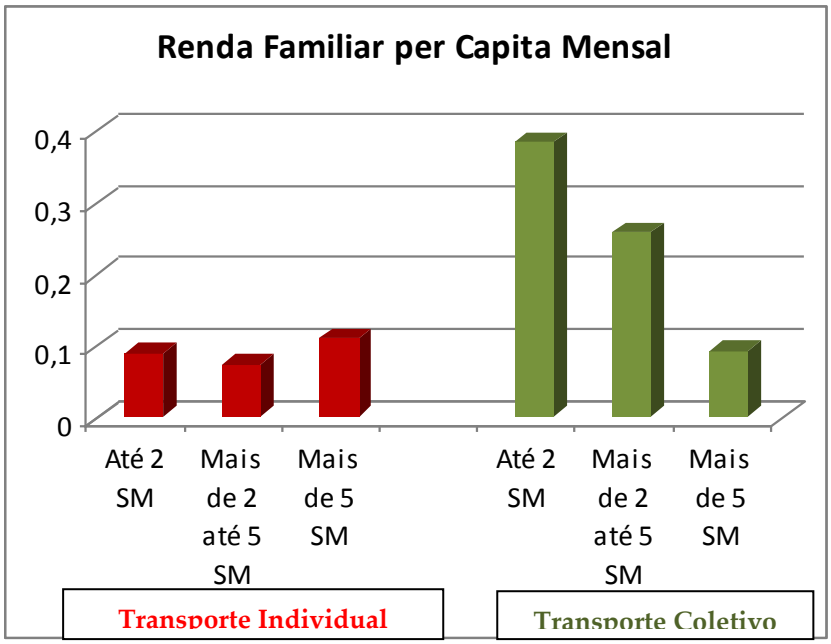
Tabela 4.1.3.5 – Modo de transporte por classe de renda (SM - salário mínimo) segundo o motivo trabalho

Viagens não motorizadas por motivo trabalho (negócios)	1.313.183	%
Até 2 SM	975.498	74,3
Mais de 2 até 5 SM	161.931	12,3
Mais de 5 SM	175.755	13,4
Viagens em transporte individual motivo trabalho (negócios)	1.707.230	27
Até 2 SM	558.004	32,7
Mais de 2 até 5 SM	454.733	26,6
Mais de 5 SM	694.493	40,7
Viagens em transporte coletivo por motivo trabalho (negócios)	4.638.370	73
Até 2 SM	2.430.166	52,4
Mais de 2 até 5 SM	1.624.843	35,0
Mais de 5 SM	583.361	12,6

Quem mais realiza viagens a trabalho, no modo não motorizado e no modo transporte coletivo, é a classe de renda até 2 SM (salários mínimos). No transporte individual, a classe de renda com mais de 5 SM é que mais realiza viagens.

No gráfico 4.1.3.3 é feita uma comparação da utilização do transporte individual (vermelho) e transporte coletivo (verde) entre as classes de renda.

Gráfico 4.1.3.3 – Modos motorizados por classe de renda para viagens motivo trabalho



4.1.4. Tempos de viagem

O tempo médio de viagem é indicador importante para se conhecer a oferta metropolitana.

Os tempos médios de viagem apresentados na tabela 4.1.4.1 são aqueles declarados nas pesquisas.

Tabela 4.1.4.1 – Tempos médios de viagem por modo agregado de transporte (em minutos)

Modos de transporte		Tempo médio de viagem	
		2003	2012
Motorizado	Transporte coletivo	54,8	41,8
	Transporte individual	34,0	33,1
Não motorizado		17,4 (a pé)	14,4

As viagens não motorizadas compreensivelmente têm tempos menores, por serem mais curtas. E o transporte individual, mais direto, tem tempo menor que o coletivo. Destaca-se a queda no tempo médio do transporte coletivo entre 2003 e 2012.

Na tabela 4.1.4.2 a seguir observa-se uma maior desagregação para os dados de 2012.

Tabela 4.1.4.2 – Tempos médios de viagem por modo de transporte - minutos

MODO	Tempo médio de viagem
A pé	15,1
Bicicleta/Ciclomotor	6,7
Condutor de auto	36,6
Passageiro de auto	31,1
Motocicleta	20,7
Moto-táxi	10,8
Táxi	20,0
Transp. Escolar	22,8
Transp. Fretado	67,5
Ônibus executivo	85,4
Ônibus Intermunicipal	57,9
Ônibus municipal	39,8
Ônibus pirata	47,0
Metrô	27,3
Trem	47,4
Barcas	22,8
Van	36,1
Outros	32,4

O maior tempo de viagem médio é dos ônibus executivos, com quase uma hora e meia de duração. Isso ocorre porque este serviço não tem muitos embarques e desembarques ao longo do trajeto, ao contrário concorre com o transporte individual na medida em que seus passageiros fazem viagens mais diretas e mais longas. Os outros serviços de ônibus têm embarques e desembarques mais constantes ao longo do seu itinerário, e tem uma rede com alta capilaridade e atendimento muito disperso, o que faz com que os tempos médios sejam menores, sendo que os ônibus municipais, que têm itinerários mais curtos e viagens mais urbanas, têm também tempos de viagem médios mais curtos. Por fim, metrô e barcas têm redes menos extensas e portanto tempos de viagem menores que o trem.

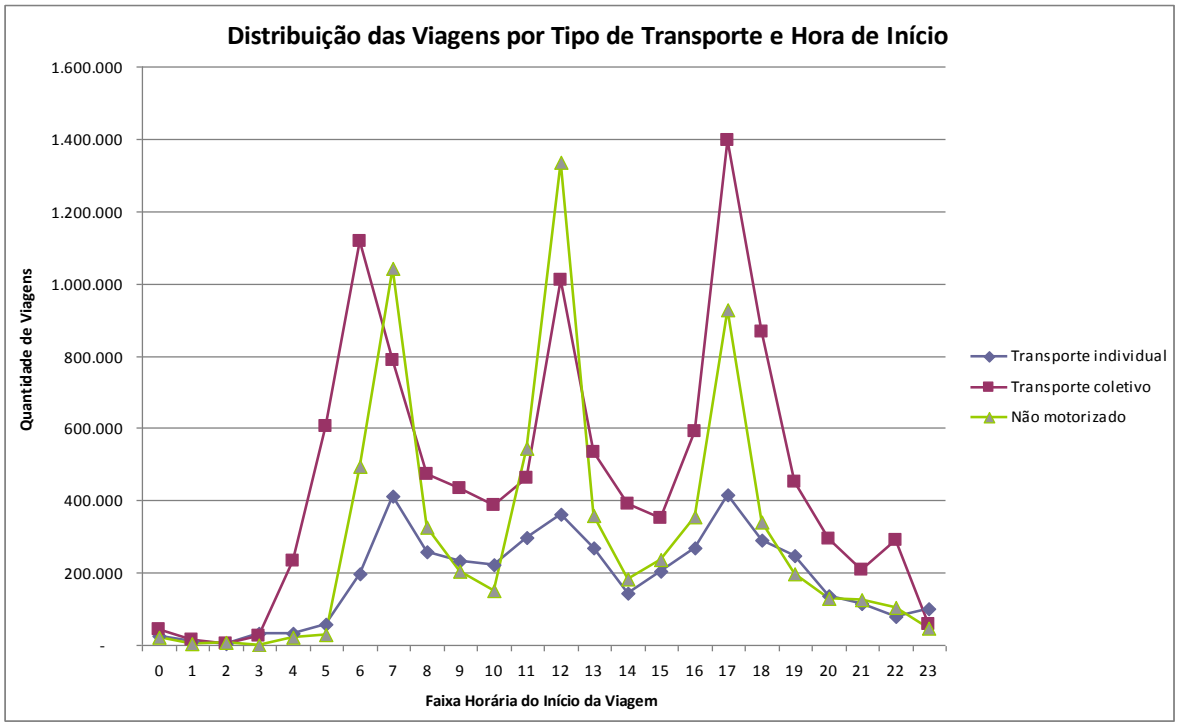
4.1.5. Flutuação horária

A flutuação horária das viagens mostra que ocorrem 3 picos diários. O transporte individual tem os maiores picos pela manhã (07:00) e à tarde (17:00). O transporte coletivo tem o pico da manhã mais cedo que o individual, às 06:00, mas o pico da tarde é o mesmo. As viagens não motorizadas tem o maior pico no meio do dia. A tabela 4.1.5.1 e o gráfico 4.1.5.1 demonstram estes resultados.

Tabela 4.1.5.1 – Distribuição horária das viagens por modo (em percentuais)

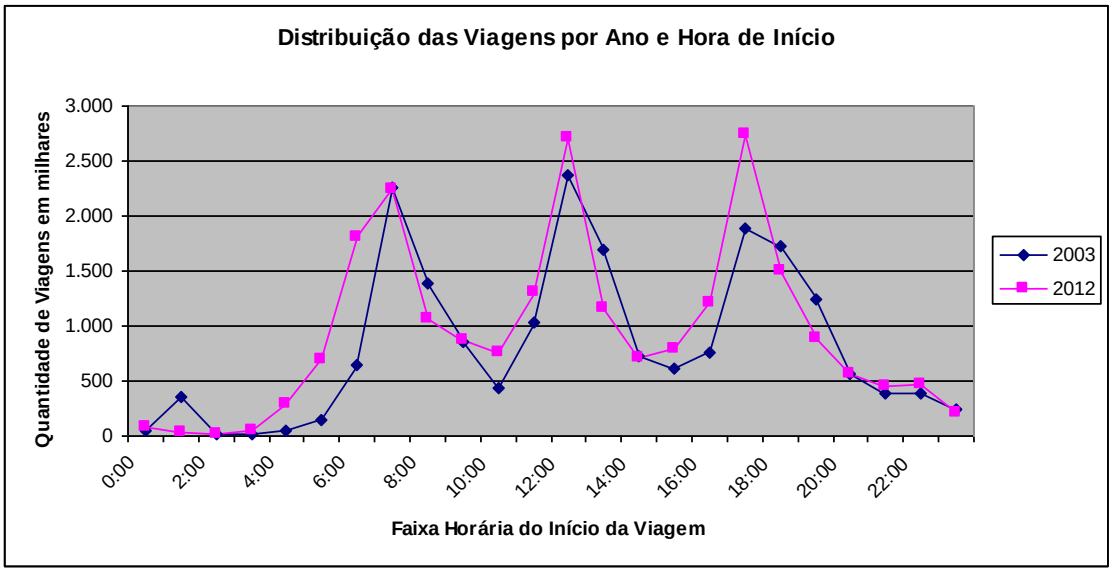
Hora	Transporte motorizado		Transporte não Motorizado (%)
	Individual (%)	Coletivo (%)	
0:00	0,5	0,4	0,3
1:00	0,3	0,1	0,1
2:00	0,1	0,0	0,1
3:00	0,7	0,2	0,0
4:00	0,7	2,1	0,3
5:00	1,3	5,5	0,4
6:00	4,5	10,1	6,9
7:00	9,3	7,1	14,5
8:00	5,9	4,3	4,5
9:00	5,3	3,9	2,8
10:00	5,1	3,5	2,1
11:00	6,8	4,2	7,6
12:00	8,2	9,2	18,6
13:00	6,1	4,8	5,0
14:00	3,3	3,6	2,5
15:00	4,6	3,2	3,3
16:00	6,1	5,4	4,9
17:00	9,4	12,7	12,9
18:00	6,6	7,8	4,7
19:00	5,6	4,1	2,7
20:00	3,1	2,7	1,8
21:00	2,6	1,9	1,7
22:00	1,8	2,6	1,5
23:00	2,2	0,5	0,7

Gráfico 4.1.5.1 – Distribuição horária das viagens por modo



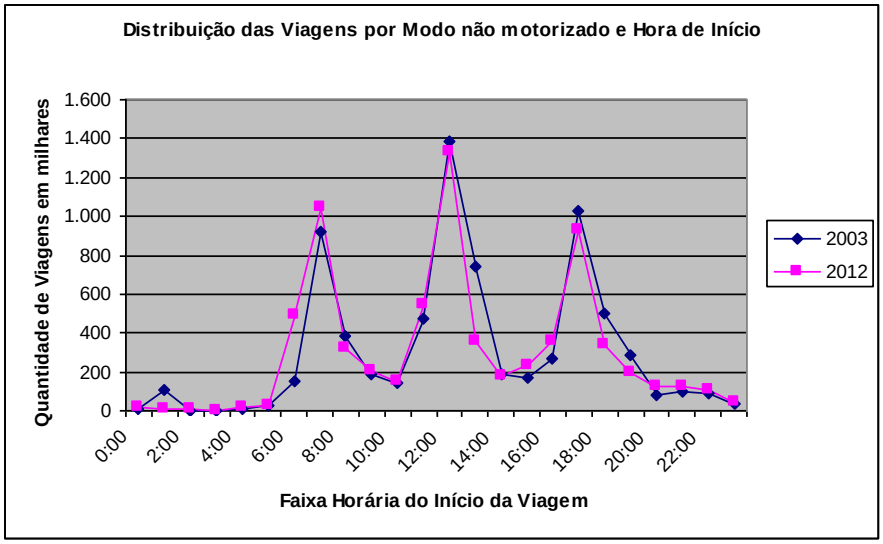
Ao se comparar os dados de 2003 e 2012, percebe-se que tanto para 2003 como para 2012, o comportamento é muito semelhante, ocorrendo três picos diários. O gráfico 4.1.5.2 apresenta a flutuação horária do total de viagens realizadas para os dois anos analisados.

Gráfico 4.1.5.2 - Distribuição horária do total de viagens – 2003 x 2012



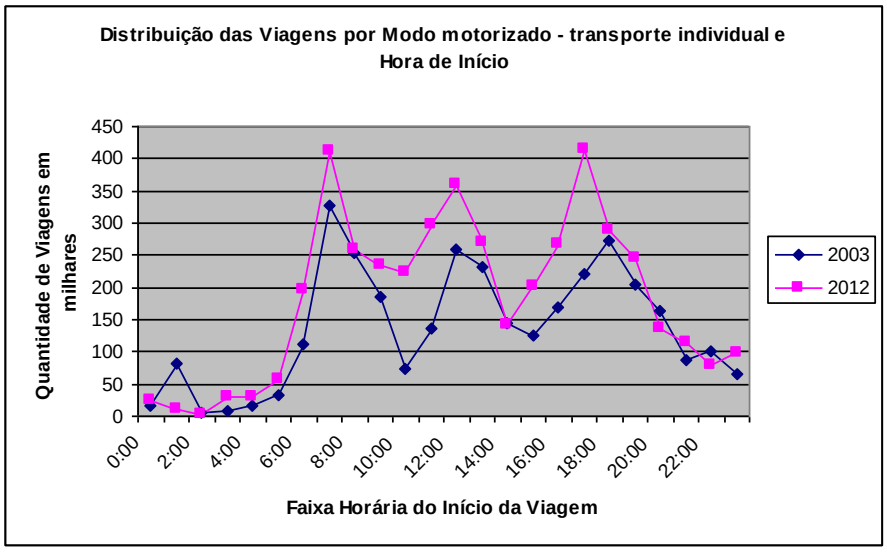
Analisando-se somente as viagens não motorizadas, observa-se, que exceto pelo início da madrugada, o comportamento é praticamente igual para os anos de 2003 e 2012, conforme gráfico 4.1.5.3.

Gráfico 4.1.5.3 - Distribuição horária do total de viagens - Modo não motorizado – 2003 x 2012



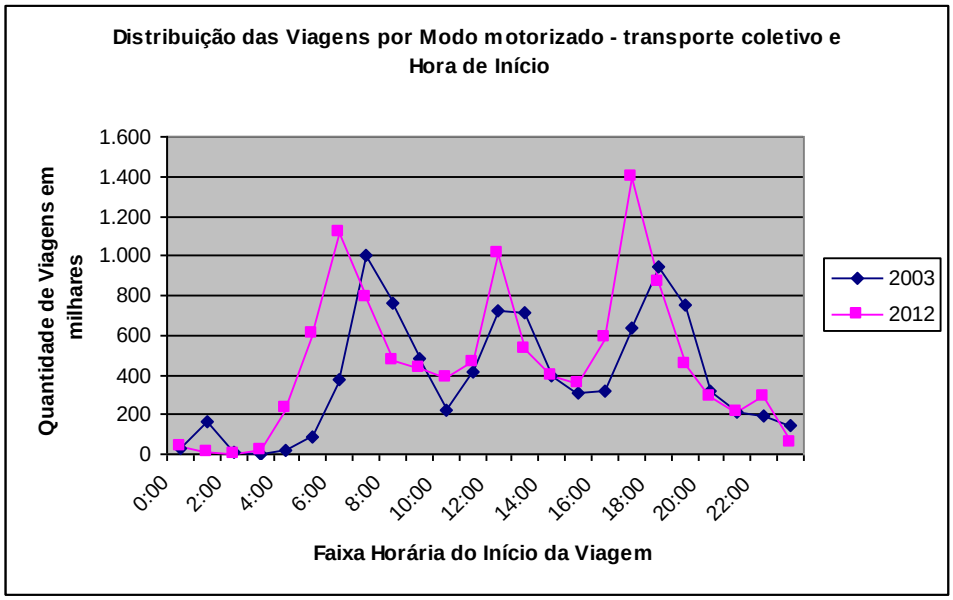
Quanto ao modo motorizado, para o transporte individual nota-se claramente que houve um aumento do número de viagens realizado por este modo, mas que manteve os mesmos horários de pico matutino e do meio dia. Para o ano de 2012, o pico vespertino se dá às 17:00 horas e em 2003 ocorria às 18:00 horas, vide gráfico 4.1.5.4.

Gráfico 4.1.5.4 - Distribuição horária do total de viagens - Modo motorizado transporte individual - 2003x2012



O gráfico 4.1.5.5 apresenta os resultados para o modo motorizado realizado pelo transporte coletivo. A análise do gráfico identifica que os picos matutino e vespertino se iniciam mais cedo em 2012 quando comparados com 2003. O pico de meio dia, para 2003 se estende até às 13:00 horas. Para 2012, ocorre somente ao meio dia.

Gráfico 4.1.5.5 - Distribuição horária do total de viagens - Modo motorizado transporte coletivo – 2003 x 2012



4.1.6. Viagens por habitante

Nos itens a seguir apresenta-se a quantidade de viagens por habitante, por município e por modo de transporte.

- Viagens por habitante x municípios da RMRJ

Os maiores números de viagens por habitante em 2012 se verificam em Niterói com 2,45 e Belford Roxo com 2,18. O menor número de viagens por habitante é no município de Guapimirim, com 0,99. Comparando-se o número de viagens realizadas, por município da RMRJ, em 2003 e 2012 observa-se, na tabela 4.1.6.1, que houve um decréscimo no número de viagens realizadas em alguns municípios. Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Magé, Mesquita e São Gonçalo foram os municípios que tiveram redução do número de viagens, com consequente taxa de crescimento ao ano negativa da quantidade de viagens por habitante. Guapimirim e Magé tiveram as maiores taxas negativas de crescimento ao ano, com -6,96% e -4,77% respectivamente.

É importante observar que o conceito utilizado para a construção dessa tabela 4.1.6.1 é diferente do que possibilitou a elaboração da tabela 4.1.1.1. Naquela eram computadas as viagens originadas em cada município, ao passo que aqui se está considerando o município onde residem as pessoas realizando as viagens.

Tabela 4.1.6.1 - Viagens diárias por habitante da RMRJ – 2003 x 2012

Municípios	VIAGENS*				HABITANTES				Quantidade de viagens por habitante		Taxa de crescimento ao ano da quantidade de viagens por habitante (%)
	quantidade		% do Total		Quantidade		% do Total				
	2003	2012	2003	2012	2003	2012	2003	2012	2003	2012	
Belford Roxo	846.412	1.022.522	4,2	4,5	472.458	469.332	4,2	4,0	1,79	2,18	2,20
Duque de Caxias	1.496.651	1.485.387	7,5	6,6	814.954	855.048	7,2	7,2	1,84	1,74	-0,62
Guapimirim	79.769	51.111	0,4	0,2	41.966	51.483	0,4	0,4	1,90	0,99	-6,96
Itaboraí	318.059	302.965	1,6	1,3	197.818	218.008	1,8	1,8	1,61	1,39	-1,61
Itaguaí	138.715	235.018	0,7	1,0	90.641	109.091	0,8	0,9	1,53	2,15	3,87
Japeri	137.510	172.706	0,7	0,8	90.128	95.492	0,8	0,8	1,53	1,81	1,91
Magé	405.038	271.008	2,0	1,2	218.888	227.322	1,9	1,9	1,85	1,19	-4,77
Mangaratiba	47.771	67.933	0,2	0,3	27.725	36.456	0,2	0,3	1,72	1,86	0,87
Maricá	169.592	208.372	0,9	0,9	87.166	127.461	0,8	1,1	1,95	1,63	-1,92
Mesquita	201.859	272.909	1,0	1,2	161.927	168.376	1,4	1,4	1,25	1,62	2,96
Nilópolis	202.481	369.994	1,0	1,6	158.744	157.425	1,4	1,3	1,28	2,35	7,03
Niterói	861.934	1.193.221	4,3	5,3	467.461	487.562	4,1	4,1	1,84	2,45	3,20
Nova Iguaçu	1.053.215	1.560.762	5,3	6,9	801.310	796.257	7,1	6,7	1,31	1,96	4,54
Paracambi	56.796	97.800	0,3	0,4	41.766	47.124	0,4	0,4	1,36	2,08	4,81
Queimados	175.215	262.251	0,9	1,2	130.872	137.962	1,2	1,2	1,34	1,90	3,97
Rio de Janeiro	11.114.630	12.603.872	55,8	55,8	5.983.804	6.320.446	53,0	53,2	1,86	1,99	0,79
São Gonçalo	1.692.199	1.273.004	8,5	5,6	933.324	999.728	8,3	8,4	1,81	1,27	-3,85
São João do Meriti	777.767	974.668	3,9	4,3	457.618	458.673	4,1	3,9	1,70	2,12	2,51
Seropédica	103.200	118.385	0,5	0,5	73.049	78.186	0,6	0,7	1,41	1,51	0,77
Tanguá	37.141	50.986	0,2	0,2	28.173	30.732	0,2	0,3	1,32	1,66	2,59
TOTAL	19.915.954	22.594.874	100	100	11.279.792	11.872.164	100	100	1,77	1,90	0,84

*Viagens realizadas por habitantes daquele município

- Viagens por habitante x modos de transporte

A tabela 4.1.6.2 ilustra de forma agregada os modos de transporte com as quantidades de viagens por habitante (2003 e 2012) e as taxas de crescimento ao ano.

Tabela 4.1.6.2 - Viagens por habitante por modo de transporte – 2003 x 2012

Modos de transporte		Quantidade de viagens por habitante		Taxa de crescimento ao ano (%)
		2003	2012	
Motorizado	transporte coletivo	0,82	0,93	1,41
	transporte individual	0,29	0,37	2,74
	TOTAL	1,11	1,3	1,75
não motorizado	a pé	0,60	0,56	0,76
	Bicicleta	0,06	0,05	-2,01
	TOTAL	0,66	0,61	-0,87
TOTAL GERAL		1,77	1,90	0,84

Fazendo-se uma análise mais detalhada das viagens motorizadas e seu comportamento nos anos de 2003 e 2012, nota-se que há uma pequena mudança em relação à análise do total de viagens. Nas viagens motorizadas, somente Duque de Caxias, Itaboraí, Magé, Maricá e São Gonçalo apresentam redução na quantidade de viagens por habitante, apresentando taxas negativas de crescimento ao ano, inferiores a 2% (tabela 4.1.6.3).

Tabela 4.1.6.3 - Viagens diárias por habitante por modo de transporte motorizado – 2003 x 2012

Municípios	VIAGENS*				HABITANTES				Quantidade de viagens por habitante		Taxa de crescimento ao ano da quantidade de viagens por habitante (%)
	Quantidade		% do Total		Quantidade		% do Total				
	2003	2012	2003	2012	2003	2012	2003	2012	2003	2012	
Belford Roxo	344.823	372.547	2,8	2,4	472.458	469.332	4,2	4,0	0,73	0,79	0,94
Duque de Caxias	790.562	786.546	6,3	5,1	814.954	855.048	7,2	7,2	0,97	0,92	-0,59
Guapimirim	17.466	22.064	0,1	0,1	41.966	51.483	0,4	0,4	0,42	0,43	0,33
Itaboraí	147.091	155.240	1,2	1,0	197.818	218.008	1,8	1,8	0,74	0,71	-0,48
Itaguaí	58.054	104.426	0,5	0,7	90.641	109.091	0,8	0,9	0,64	0,96	4,57
Japeri	44.188	68.371	0,4	0,4	90.128	95.492	0,8	0,8	0,49	0,72	4,30
Magé	120.121	109.409	1,0	0,7	218.888	227.322	1,9	1,9	0,55	0,48	-1,45
Mangaratiba	15.267	35.389	0,1	0,2	27.725	36.456	0,2	0,3	0,55	0,97	6,50
Maricá	99.759	133.582	0,8	0,9	87.166	127.461	0,8	1,1	1,14	1,05	-0,97
Mesquita	89.278	139.493	0,7	0,9	161.927	168.376	1,4	1,4	0,55	0,83	4,63
Nilópolis	106.825	142.918	0,9	0,9	158.744	157.425	1,4	1,3	0,67	0,91	3,38
Niterói	698.688	866.566	5,6	5,6	467.461	487.562	4,1	4,1	1,49	1,78	1,94
Nova Iguaçu	614.503	824.676	4,9	5,4	801.310	796.257	7,1	6,7	0,77	1,04	3,39
Paracambi	21.289	62.977	0,2	0,4	41.766	47.124	0,4	0,4	0,51	1,34	11,30
Queimados	71.280	137.784	0,6	0,9	130.872	137.962	1,2	1,2	0,54	1,00	6,97
Rio de Janeiro	8.056.776	10.235.334	64,4	66,5	5.983.804	6.320.446	53,0	53,2	1,35	1,62	2,07
São Gonçalo	806.638	723.133	6,4	4,7	933.324	999.728	8,3	8,4	0,86	0,72	-1,96
São João do Meriti	360.567	400.264	2,9	2,6	457.618	458.673	4,1	3,9	0,79	0,87	1,14
Seropédica	37.325	60.208	0,3	0,4	73.049	78.186	0,6	0,7	0,51	0,77	4,66
Tanguá	11.726	16.046	0,1	0,1	28.173	30.732	0,2	0,3	0,42	0,52	2,55
TOTAL	12.512.226	15.396.973	100	100	11.279.792	11.872.164	100	100	1,11	1,30	1,75

*realizadas por moradores daquele município

- Quantidade de viagens por habitante x modo motorizado x macrozona

A tabela 4.1.6.4 apresenta os mesmos dados da tabela 4.1.6.3, mas agrupando os municípios da RMRJ de acordo com as macrozonas apresentadas no Capítulo 2. Desta forma Baixada 2 e Leste Metropolitano 2 tem uma queda na taxa de crescimento nas viagens motorizadas.

Tabela 4.1.6.4 - Viagens por Habitantes modo de transporte motorizado por macro área – 2003 x 2012

Macro áreas	VIAGENS				HABITANTES				Quantidade de viagens por habitante		Taxa de crescimento ao ano da quantidade de viagens por habitante (%)
	Quantidade		% do Total		Quantidade		% do Total				
	2003	2012	2003	2012	2003	2012	2003	2012	2003	2012	
Cidade do Rio de Janeiro	8.056.776	10.235.334	64,39	66,48	5.983.804	6.320.446	53,05	53,24	1,35	1,62	2,07
Sul Metropolitano	131.935	263.000	1,05	1,71	233.181	270.857	2,07	2,28	0,57	0,97	6,18
Baixada 1A	729.971	1.030.831	5,83	6,70	1.022.310	1.029.711	9,06	8,67	0,71	1,00	3,83
Baixada 1B	901.493	1.055.222	7,20	6,85	1.250.747	1.253.806	11,09	10,56	0,72	0,84	1,74
Baixada 2	928.149	918.019	7,42	5,96	1.075.808	1.133.853	9,54	9,55	0,86	0,81	-0,70
Leste Metropolitano 1	798.447	1.000.148	6,38	6,50	554.627	615.023	4,92	5,18	1,44	1,63	1,36
Leste Metropolitano 2	965.455	894.419	7,72	5,81	1.159.315	1.248.468	10,28	10,52	0,83	0,72	-1,66
TOTAL	12.512.226	15.396.973	100	100	11.279.792	11.872.164	100	100	1,11	1,30	1,75

4.2. Pesquisas no Cordão Externo

As pesquisas no cordão externo tiveram por objetivo complementar os dados das pesquisas de interceptação, fornecendo os elementos para definição das viagens que entram ou saem da área de estudo (a RMRJ). A pesquisa foi realizada em postos localizados em rodovias que atravessam a região - estrategicamente próximos da divisa da RMRJ, de maneira a captar os fluxos de entrada e saída de veículos.

Foram realizadas cinco modalidades de levantamentos:

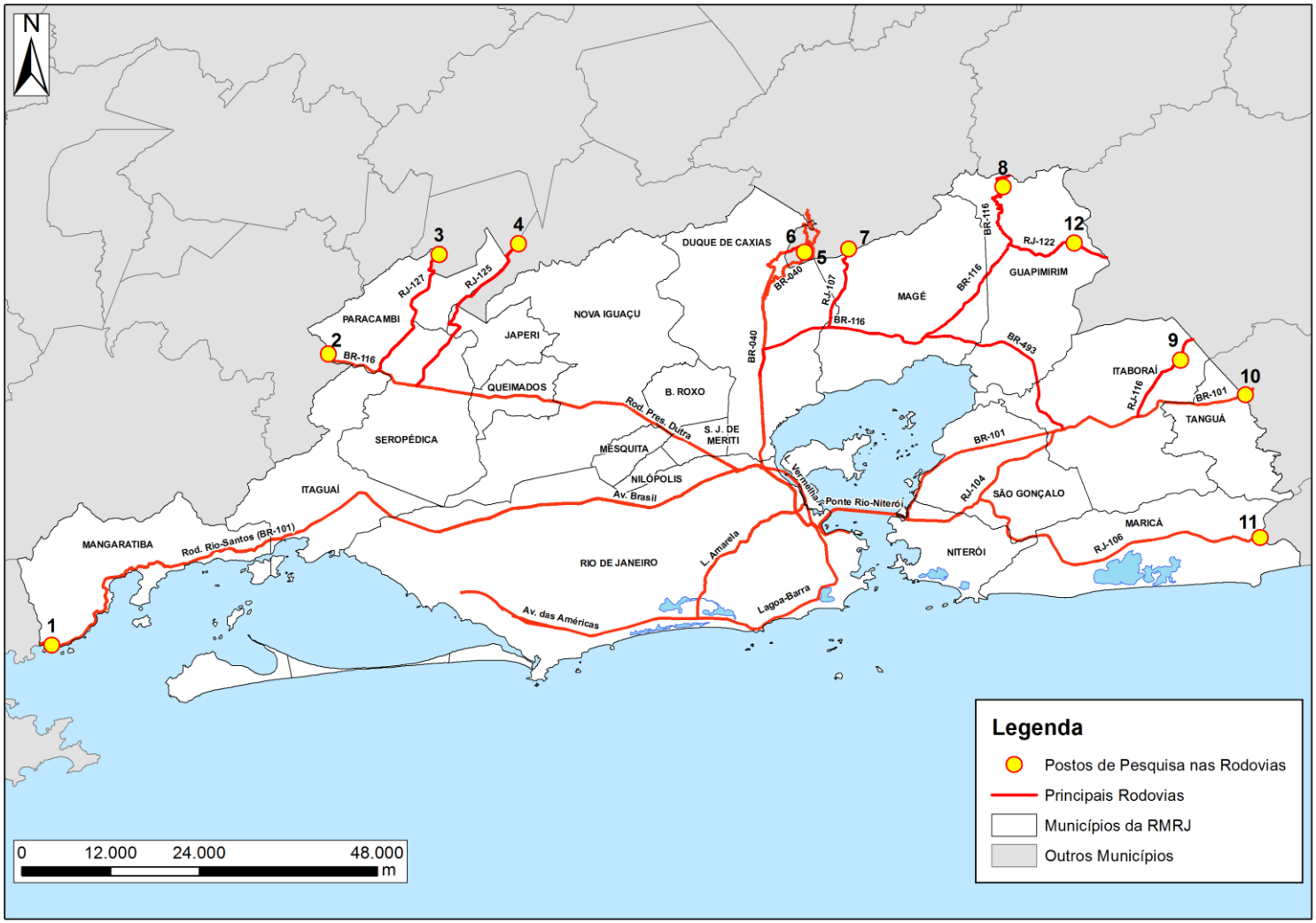
- Pesquisa de contagem volumétrica classificada de tráfego;
- Pesquisa de origem e destino com carros de passeio;
- Pesquisa de origem e destino com passageiros de táxis;
- Pesquisas de origem e destino com motos; e
- Pesquisa de origem e destino com condutores de veículos de carga.

Para os veículos pesquisados foram levantados:

- Fluxos de entrada e saída da RMRJ em cada posto por tipo de veículo;
- Origem e destino dos veículos;
- Ocupação;
- Motivo da viagem; e
- Local da residência.

A figura 4.2.1 apresenta a localização dos 12 postos.

Figura 4.2.1 – Postos de pesquisa nas rodovias



4.2.1. Contagens Volumétricas Classificadas

Os resultados das contagens volumétricas classificadas realizadas podem ser visualizados na tabela 4.2.1.1. Os dados são para ambos os sentidos dos postos. No caso dos postos 5 e 6, é a soma dos dois postos. Após a tabela são apresentados gráficos para cada posto de pesquisa.

Tabela 4.2.1.1 – Volume médio diário (VMDA) por tipo de veículo nos postos de pesquisa em ambos os sentidos - dados relativos (em percentuais)

Posto	Carro	Táxi	Ônibus	Kombi	Van grande	Van pequena	Moto	Bicicleta	TOTAL
1	80,4	0,6	3,3	1,8	2,1	0,4	9,1	2,3	100
2	87,1	1,0	4,2	1,9	2,8	1,3	1,8	0,0	100
3	70,7	1,7	9,1	1,0	0,7	1,9	9,3	5,7	100
4	83,6	2,3	4,6	1,3	2,7	0,4	4,5	0,7	100
5 e 6	87,7	1,1	3,2	1,6	2,3	0,8	2,6	0,6	100
7	77,4	0,8	8,1	0,3	0,2	0,1	11,3	1,8	100
8	84,8	2,0	3,1	2,6	0,8	1,8	4,8	0,0	100
9	74,2	2,1	4,1	4,4	3,0	1,2	6,8	4,2	100
10	83,5	1,1	4,7	3,0	0,6	1,6	4,1	1,3	100
11	86,6	1,7	4,0	2,1	1,4	1,0	3,2	0,0	100
12	69,8	1,6	1,5	2,2	2,8	3,5	15,4	3,2	100

Somando todos os tipos de veículos constantes na Tabela 4.2.1.1, obtém-se a Tabela 4.2.1.2, abaixo:

Tabela 4.2.1.2 – Volume médio diário (VMD) de veículos nos postos de pesquisa em ambos os sentidos (em percentuais)

Posto	%
1	7,4
2	13,9
3	4,2
4	2,1
5 e 6	17,4
7	2,3
8	9,3
9	7,1
10	28,5
11	5,0
12	2,8
Total	100

O posto com maior percentual de viagens é o Posto 10, BR-101 em Tanguá, com 28,5%. Com 17,4% das viagens fica a BR-040, postos 5 e 6, seguida da BR-116, Serra das Araras, Posto 2 com 13,9%. Estes três postos representam 59,8% das viagens.

As figuras 4.2.1.1 e 4.2.1.2 ilustram os VMDs de automóveis e motos, respectivamente, por posto de pesquisa.

Figura 4.2.1.1 – VMD de automóveis por posto de pesquisa

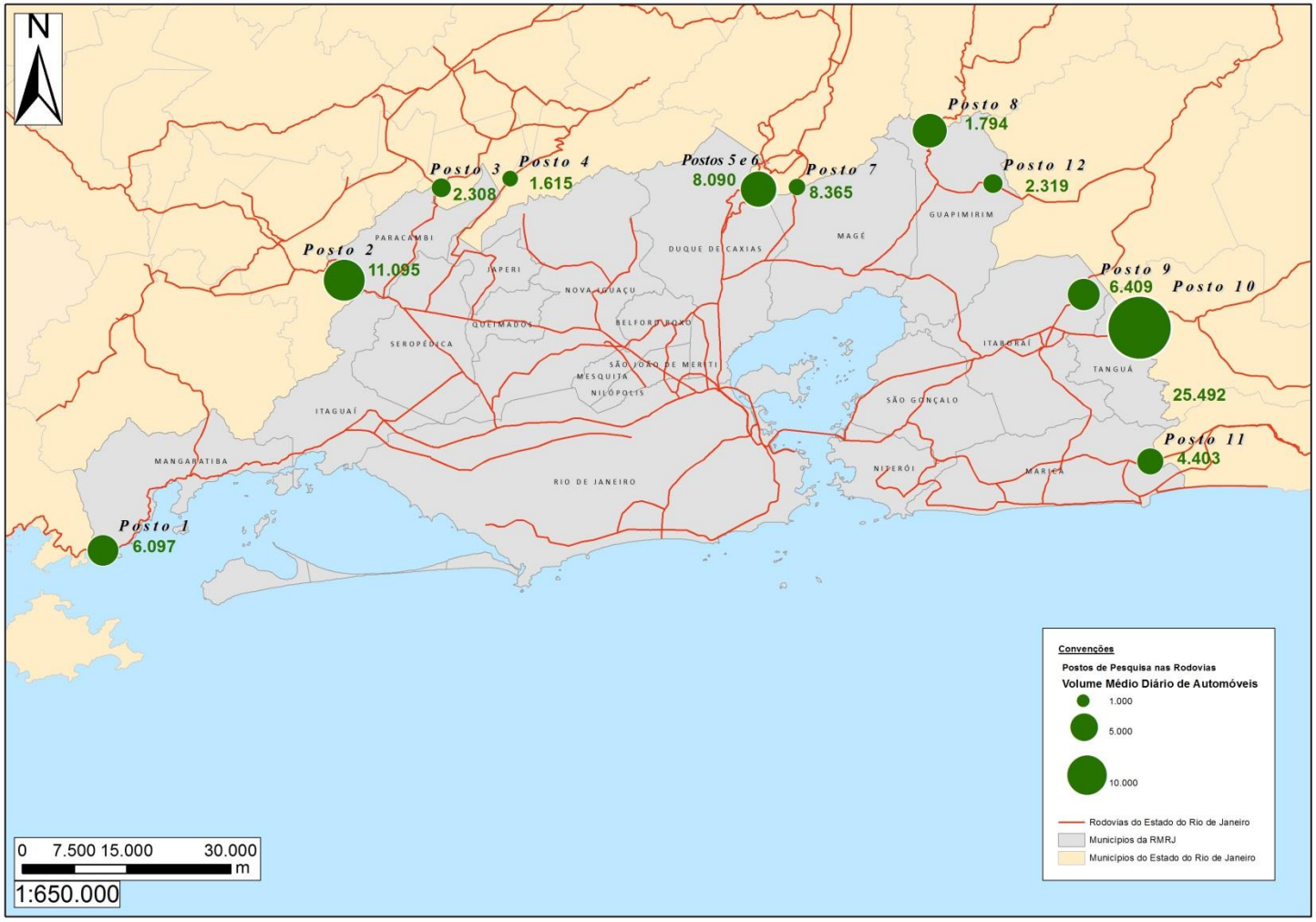
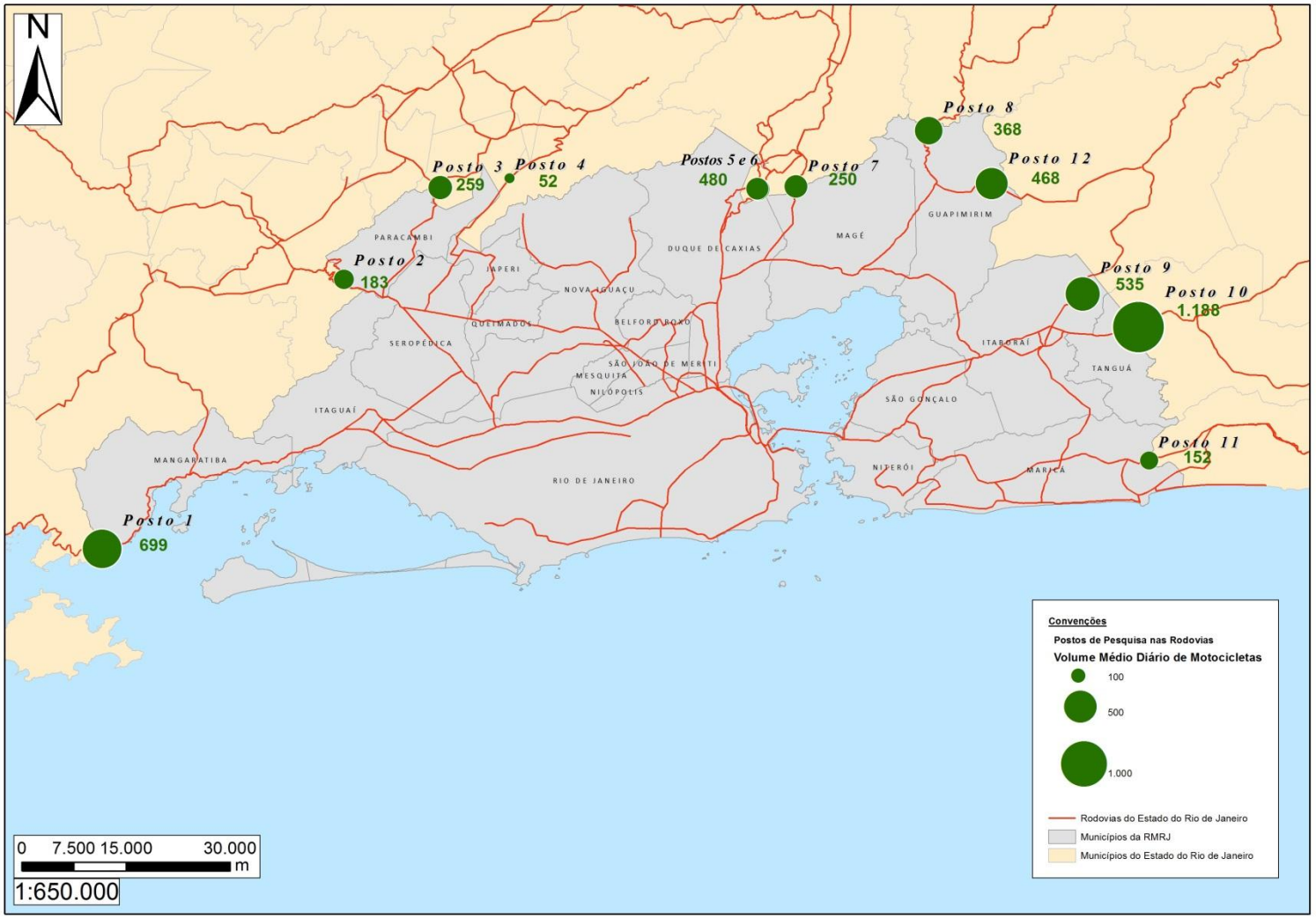


Figura 4.2.1.2 – VMD de motocicletas por posto de pesquisa



Analisando-se os dados de todos os postos de pesquisas de forma conjunta, chega-se às seguintes conclusões:

- 11,8% das viagens pesquisadas cruzam a RMRJ;
- 43,5% entram na RMRJ; e
- 44,6% saem da RMR.

4.2.2. Flutuação horária do volume de veículos

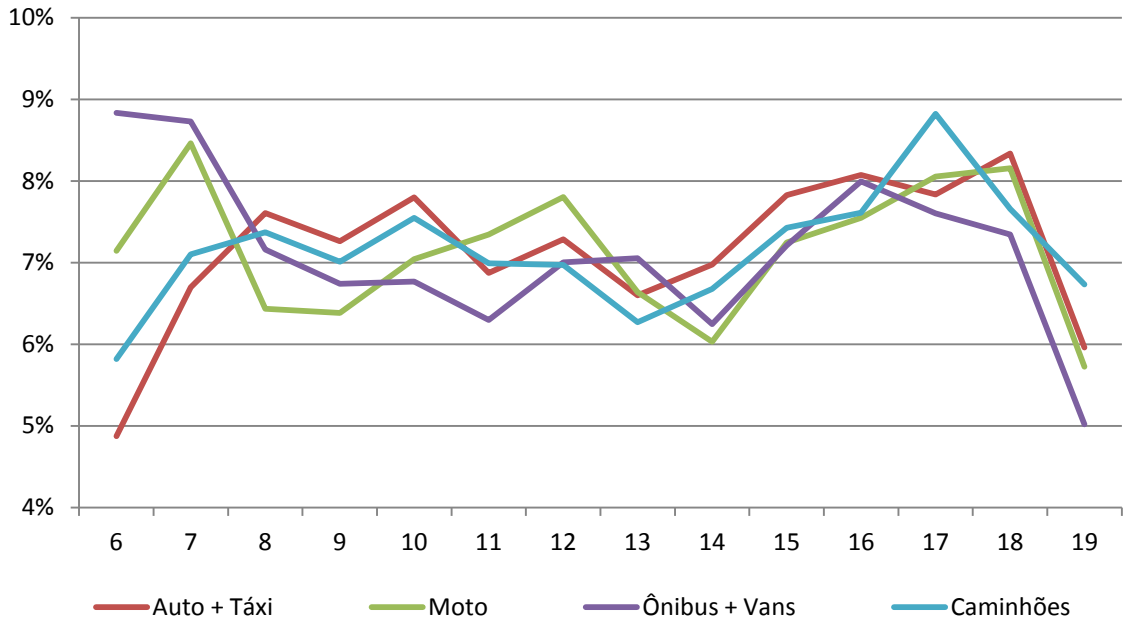
A flutuação horária do fluxo de veículos por posto de pesquisa será apresentada aqui em forma de gráficos.

Para se obter a flutuação horaria dos veículos que entram e/ou saem da RMRJ foi realizada uma pesquisa de contagem volumétrica classificada de tráfego no cordão externo em cada um dos 12 postos de pesquisa já mencionados anteriormente. A tabela 4.2.2.1 e o gráfico 4.2.2.1 apresentados a seguir mostram o quantitativo de veículos que entram na RMRJ entre 06:00 e 19:00.

Tabela 4.2.2.1 – Quantitativo de veículos que entram na RMRJ por hora

Hora	Auto + Táxi	Moto	Ônibus + Vans	Caminhões	Total
6	1.754	141	338	629	2.862
7	2.411	167	334	768	3.680
8	2.739	127	274	797	3.937
9	2.615	126	258	758	3.757
10	2.808	139	259	816	4.022
11	2.475	145	241	756	3.617
12	2.623	154	268	754	3.799
13	2.376	131	270	678	3.455
14	2.511	119	239	722	3.591
15	2.817	143	276	803	4.039
16	2.907	149	306	823	4.185
17	2.821	159	291	954	4.225
18	3.001	161	281	828	4.271
19	2.145	113	192	728	3.178
TOTAL	**36.003**	**1.974**	**3.827**	**10.814**	**52.618**

Gráfico 4.2.2.1 – Volume de veículos que entram na RMRJ por hora (em %)



Ao observar a tabela 4.2.2.1 e o gráfico 4.2.2.1 é possível identificar algumas importantes informações como:

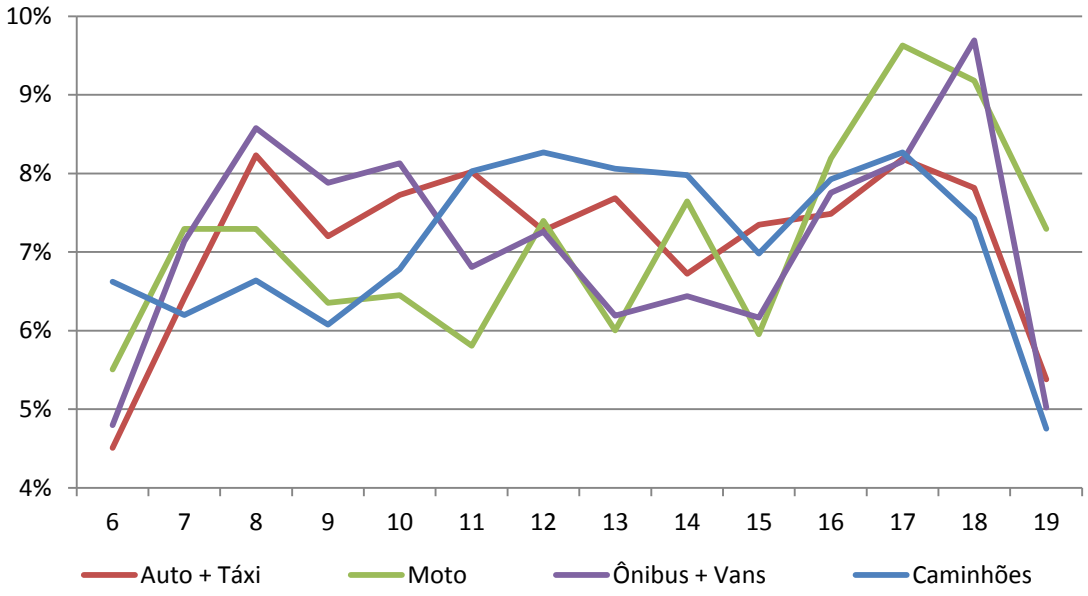
- O maior volume de entradas de ônibus e vans na RMRJ foi registrado entre 06:00 e 07:00.
- O pico de entradas de caminhão ocorre no período da tarde. Entretanto, caso a pesquisa tivesse iniciado antes das 06:00, o percentual de entradas deste modo no período da manhã poderia ser mais representativo.
- Considerando todas as modalidades, o volume de entradas entre 08:00 e 16:00 são em média equivalentes.

Conforme já mencionado, o levantamento de campo possibilitou também identificar o volume de saídas de veículos da RMRJ. A tabela 4.2.2.2 e o gráfico 4.2.2.2 apresentados a seguir mostram o quantitativo de veículos que saem da RMRJ entre 06:00 e 19:00.

Tabela 4.2.2.2 – Quantitativo de veículos que saem da RMRJ por hora

Hora	Auto + Táxi	Moto	Ônibus + Vans	Caminhões	Total
6	1.524	111	193	886	2.714
7	2.168	147	287	829	3.431
8	2.781	147	345	888	4.161
9	2.434	128	317	813	3.692
10	2.611	130	327	907	3.975
11	2.710	117	274	1.074	4.175
12	2.458	149	292	1.106	4.005
13	2.597	121	249	1.078	4.045
14	2.273	154	259	1.067	3.753
15	2.483	120	248	934	3.785
16	2.530	165	312	1.060	4.067
17	2.766	194	328	1.106	4.394
18	2.641	185	390	993	4.209
19	1.819	147	202	636	2.804
TOTAL	**33.795**	**2.015**	**4.023**	**13.377**	**53.210**

Gráfico 4.2.2.2 – Volume de veículos que saem da RMRJ por hora (em %)



Ao observar a tabela 4.2.2.2 e o gráfico 4.2.2.2 é possível identificar algumas importantes informações como:

- O maior volume de saídas de ônibus e vans na RMRJ foi registrado entre 16:00 e 18:00.

- A saída de automóveis e táxi se mantém na média ao longo do dia, exceto a partir das 18:00 quando começa a diminuir.
- Entre 11:00 e 14:00 há um elevado fluxo de caminhões saindo da RMRJ.

4.2.3. Pesquisas de origem/destino

Com as informações obtidas na pesquisa de origem/destino foi possível relacionar os principais intercâmbios de viagens entre a RMRJ e os demais municípios pertencentes ao Estado do Rio de Janeiro. A tabela 4.2.3.1 abaixo apresenta estes dados. Já a tabela 4.2.3.2 apresenta os intercâmbios entre a RMRJ e municípios pertencentes a outros estados do País.

Tabela 4.2.3.1 – Intercâmbio entre RMRJ e demais cidades/microrregiões do Estado (em percentuais)

Cidade/Microrregião do Estado do RJ	%
Petrópolis	19,19
Rio Bonito	11,53
Teresópolis	7,98
Angra Dos Reis	7,29
Cabo Frio	5,22
Microrregião de Vassouras	5,14
Cachoeiras De Macacu	4,98
Volta Redonda	4,25
Nova Friburgo	3,85
Macaé	3,07
Outros Municípios da Microrregião do Vale do Paraíba Fluminense	3,06
Araruama	2,88
Rio Das Ostras	2,66
Saquarema	2,59
São Pedro Da Aldeia	2,44
Armação Dos Búzios	2,43
Barra Do Piraí	2,07
Outros Municípios da Microrregião dos Lagos	1,92
Outros Municípios da Microrregião da Bacia de São João	1,66
Microrregião de Campos dos Goytacazes	1,42
Microrregião de Três Rios	1,39
Outros Municípios da Microrregião de Barra do Piraí	0,74
Microrregião de Itaperuna	0,57
Microrregião de Santo Antônio de Pádua	0,45
Outros Municípios da Microrregião da Baía da Ilha Grande	0,41
Outros Municípios da Microrregião de Nova Friburgo	0,38
Microrregião de Cantagalo-Cordeiro	0,29
Outros Municípios da Microrregião Serrana	0,10
Microrregião de Santa Maria Madalena	0,04
Outros Municípios da Microrregião de Macaé	0,02

As cidades de Petrópolis, Rio Bonito, Teresópolis, Angra dos Reis e Cabo Frio representam 52% das viagens, dentro do Estado. Petrópolis é a principal com 19,19% das viagens.

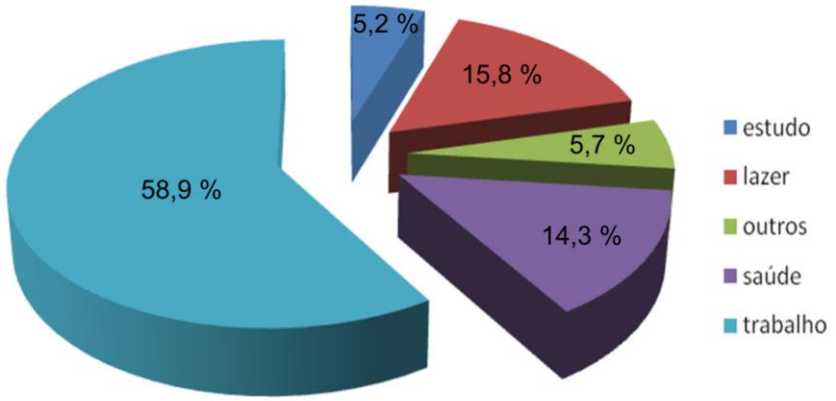
Tabela 4.2.3.2 – Intercâmbio entre RMRJ e demais Estados (em percentuais)

Estados	%
MG	47,5
SP	39,2
ES	4,1
BA	1,8
SC	1,4
DF	1,4
PR	1,3
PB	1,3
MS	0,8
GO	0,5
RO	0,3
AL	0,2
MA	0,1

Minas Gerais é o principal Estado em número de viagens, com 47,5%. Depois vem o Estado de São Paulo, com 39,2% das viagens e em terceiro vem Espírito Santo, com 4,1%. Os estados da região Sudeste são os que mais contribuem com viagens. Os demais estados tem pouca contribuição.

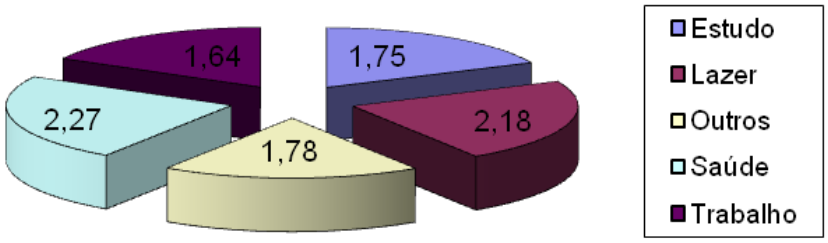
Quanto aos motivos das viagens foram encontrados os seguintes resultados:

Gráfico 4.2.3.1 – Viagens por motivo – todos os postos



O motivo trabalho é a razão predominante das viagens, com 58,9%, considerando todos os postos. O Posto 12, RJ-122, próximo à área urbana de Guapimirim, apresenta 84,7% das viagens a trabalho. O segundo maior motivo das viagens é lazer com 15,8%. Analisando o motivo da viagem e a taxa de ocupação média dos veículos, observa-se que a menor taxa de ocupação se dá no motivo trabalho (1,64). A maior taxa de ocupação é no motivo saúde, com 2,27. O gráfico 4.2.3.2 demonstra estes dados.

Gráfico 4.2.3.2 – Motivo da viagem x taxa de ocupação média dos veículos



4.3. Pesquisas nos Terminais de Longo Curso

As pesquisas de origem/destino nos terminais de passageiros da RMRJ são uma complementação das pesquisas realizadas no Cordão Externo (cordon line). Nas pesquisas do cordão não foram entrevistados os passageiros de ônibus. Portanto nas pesquisas dos terminais foram pesquisados tanto os deslocamentos realizados por ônibus como os realizados por avião.

Os terminais rodoviários pesquisados foram a Rodoviária Novo Rio na Cidade do Rio de Janeiro e o Terminal Roberto Silveira, na Cidade de Niterói. Os terminais aeroviários pesquisados foram os terminais 1 e 2 do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro (AIRJ) e o terminal do Aeroporto Santos Dumont.

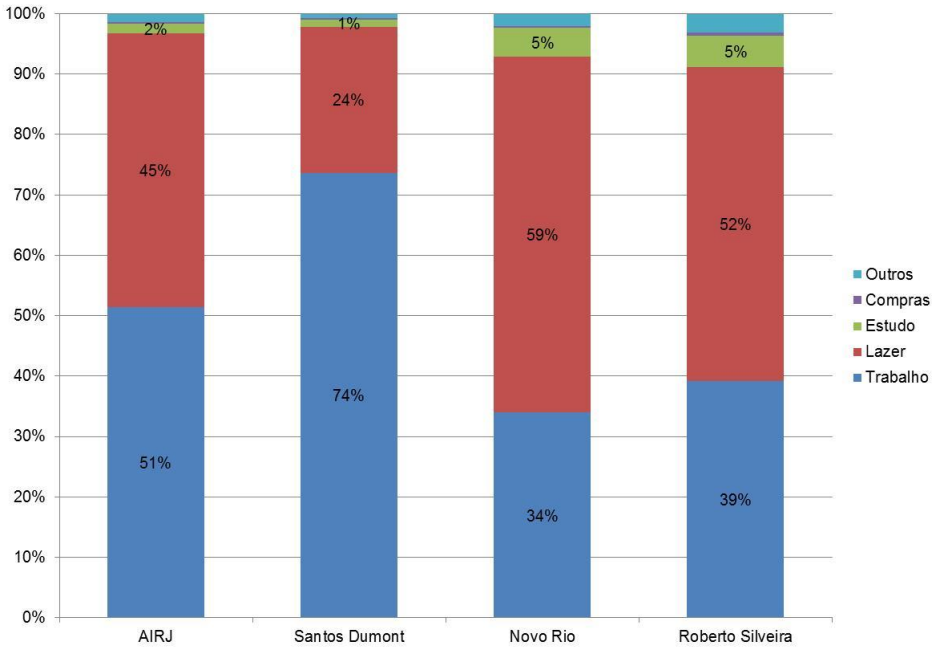
Existem outros terminais, tanto rodoviários como aeroviários dentro da RMRJ, mas com movimentação de pequena magnitude, se comparados com os cinco terminais listados acima. Portanto não foram realizadas pesquisas nestes terminais.

As pesquisas de origem e destino (O/D) nos terminais têm como objetivo a compreensão dos deslocamentos das pessoas na RMRJ que tem como origem e/ou destino outros lugares que não a RMRJ, utilizando ônibus ou avião. Desta forma pode-se saber quantas viagens são realizadas Externas/Externas, onde a RMRJ é apenas uma conexão da viagem e Internas/Externas e Externas/Internas, onde a RMRJ é o destino ou origem final da viagem.

4.3.1. Os motivos das viagens

Os resultados encontrados demonstram que trabalho e lazer são os principais motivos das viagens, conforme pode ser visto no gráfico 4.3.1.1. Os dados dos aeroportos mostram que neste modo o principal motivo é o trabalho, seguido de lazer. Para o caso das rodoviárias, existe uma inversão, o lazer é o principal motivo e o segundo é trabalho.

Gráfico 4.3.1.1 – Motivos das viagens (Dias Úteis)



4.3.2. Os modos de transportes utilizados para acesso aos terminais

Com a pesquisa foi possível verificar como as pessoas se deslocam até os terminais. Aqui existe uma clara diferença entre os terminais rodoviários e os aeroviários. Praticamente a metade dos usuários acessa as rodoviárias através dos ônibus municipais. A segunda forma de acesso é através dos ônibus intermunicipais, ficando em terceiro os carros particulares.

Quanto aos aeroportos, a forma principal de acesso são os táxis. A segunda forma de acesso são os carros particulares. Ônibus municipais e intermunicipais são pouco utilizados como forma de acesso.

Sendo o carro particular a segunda maior forma de acesso aos terminais, este modo foi subdividido em duas categorias: o usuário que estaciona seu carro no terminal e o usuário que vai de carona. Nos dias úteis, cerca de 93% dos usuários vão de carona para os terminais, com exceção do aeroporto Santos Dumont, em que este percentual cai para 79%.

As observações feitas acima podem ser visualizadas nos gráficos 4.3.2.1 e 4.3.2.2.

Gráfico 4.3.2.1 – Modos de acesso (Dias Úteis)

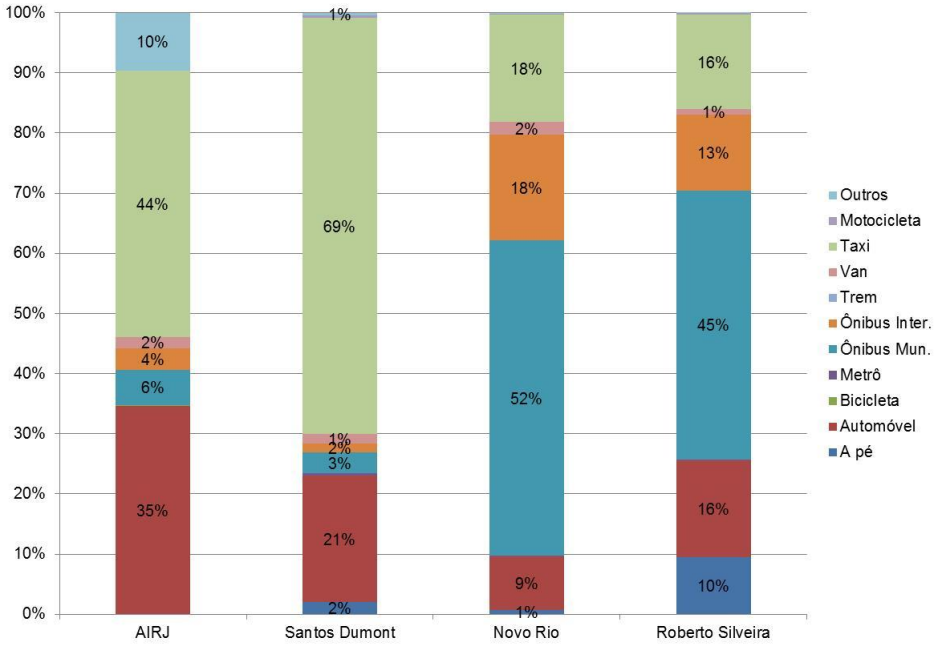
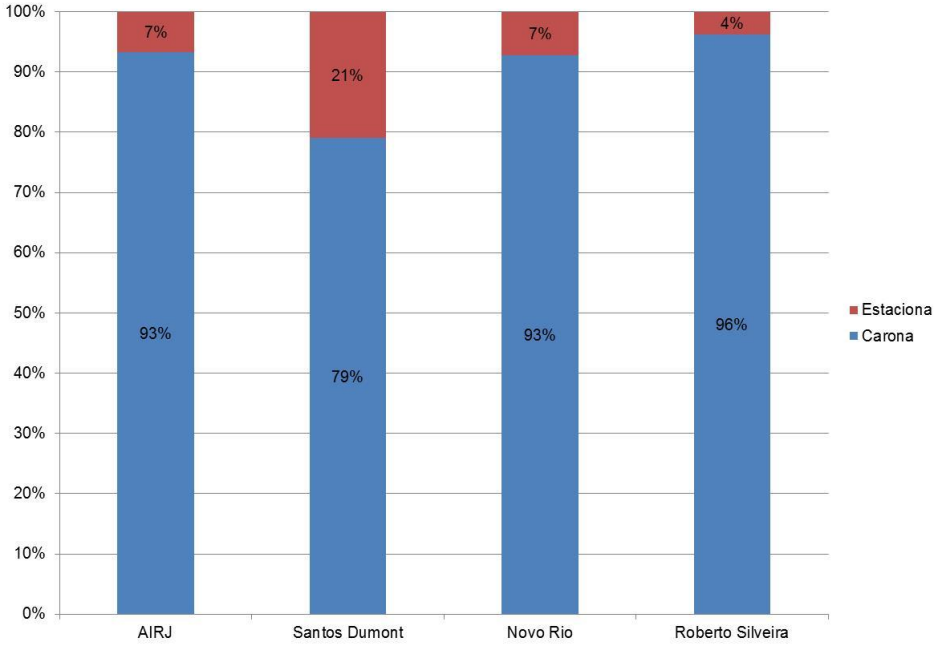


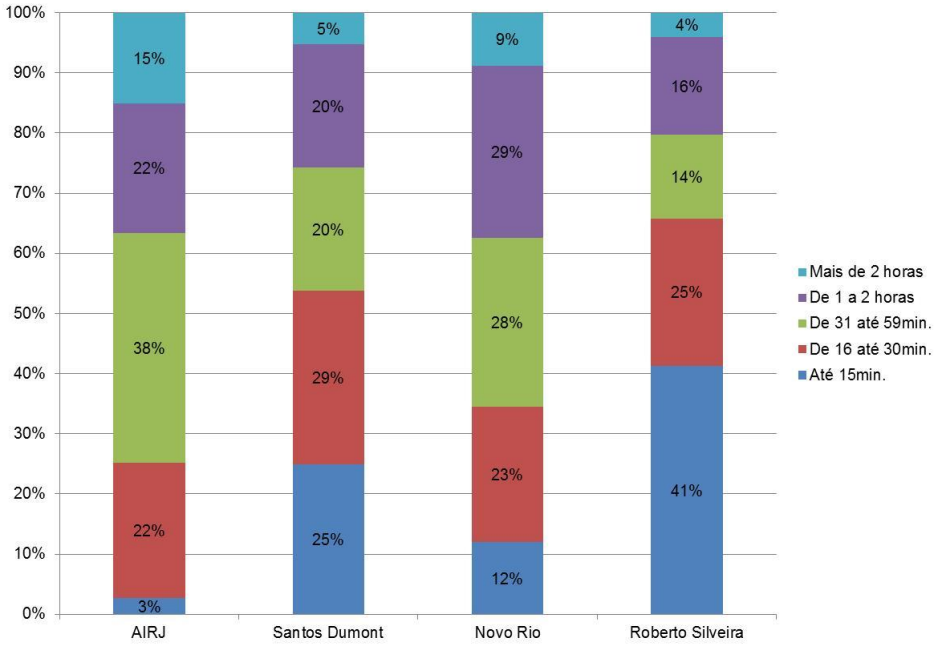
Gráfico 4.3.2.2 – Desagregação do modo carro (Dias Úteis)



4.3.3. Tempo médio de acesso aos terminais

O tempo gasto pelos usuários dos terminais para chegar aos mesmos foi mais uma das informações obtidas pelas pesquisas. Este dado é o informado pelo usuário dentro de faixas horárias apresentadas ao mesmo. O gráfico 4.3.3.1 ilustrado a seguir apresenta os dados levantados.

Gráfico 4.3.3.1 – Tempo médio de acesso (Dias Úteis)



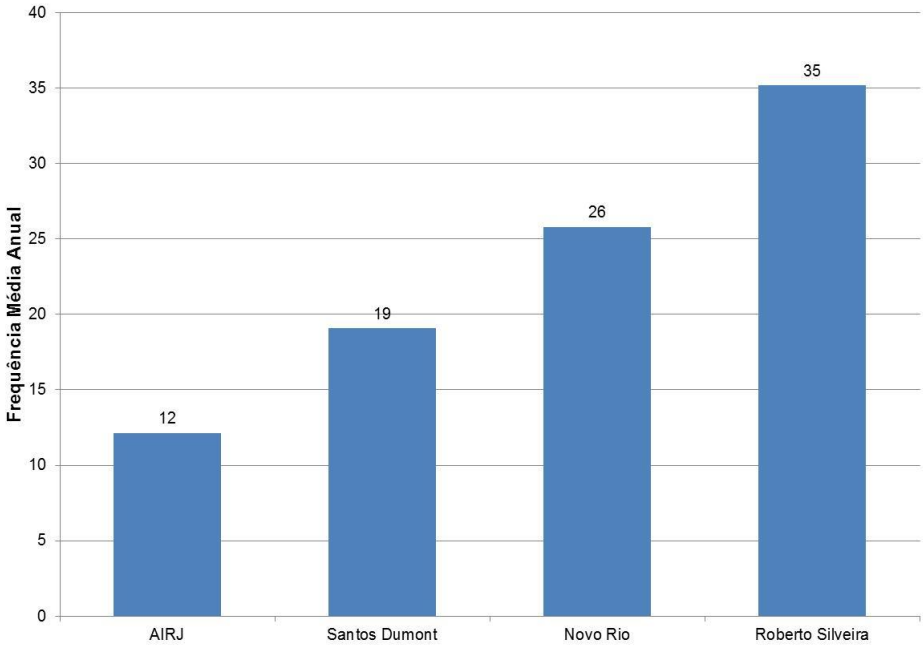
Para chegar ao Aeroporto Internacional nos dias úteis, a maioria dos usuários gasta entre 31 e 59 minutos. Até 15 minutos é um percentual muito baixo, cerca de 3%. Em torno de 15%, gastam mais de 2 horas. No caso do Aeroporto Santos Dumont, cerca de 25% dos usuários levam até 15 minutos e 29% levam de 16 a 30 minutos.

No caso das rodoviárias, o tempo gasto é bem diferente entre as duas pesquisadas. Na Rodoviária Novo Rio somente 12% gasta até 15 minutos para chegar, contra 41% do Terminal Roberto Silveira.

4.3.4. Frequência média de viagens

Os resultados das pesquisas quanto à periodicidade que a pessoa realiza a viagem por ano mostram que a maior frequência de viagens se dá nos modos rodoviários, principalmente no Terminal Roberto Silveira. Os resultados estão apresentados no gráfico 4.3.4.1.

Gráfico 4.3.4.1 – Frequência anual média de viagens (Dias Úteis)



4.3.5. Matriz de origem e destino

Com as informações da pesquisa foi construída uma matriz de origem e destino dos viajantes. Desta forma, foi possível verificar como são as Viagens Externas/Externas, ou seja, aquelas que utilizam os terminais como conexão e não tem origem nem destino na RMRJ. As Viagens Internas/Externas também foram verificadas e são aquelas que tem origem na RMRJ, mas destino fora da RMRJ. A tabela 4.3.5.1 ilustra os resultados encontrados.

Tabela 4.3.5.1 – Número de viagens realizadas

Viagens	Aeroportos		Rodoviárias	
	Internacional	Santos Dumont	Novo Rio	Roberto Silveira
Externas/Externas	2.489	501	2.150	49
Internas/Externas	8.435	10.956	22.945	1.513
Internas/Internas	-	-	371	33
Total	10.924	11.457	25.466	1.595

Pode-se observar na tabela 4.3.5.1, que nas viagens realizadas nas rodoviárias existe um quantitativo pequeno de Viagens Internas/Internas. Isto é esperado dado o tamanho da RMRJ. As Viagens Internas/Externas são a maioria das viagens. Nota-se no Aeroporto Internacional uma maior participação das Viagens Externas/Externas, com muitas pessoas fazendo conexão para outros destinos que não a RMRJ.

As figuras 4.3.5.1 a 4.3.5.4 ilustram, para cada um dos terminais de passageiros pesquisados, as origens dos usuários. Quanto ao Terminal Roberto da Silveira, observa-se na figura 4.3.5.4 que grande parte dos usuários tem como origens a região de Niterói e São Gonçalo.

Figura 4.3.5.1 – Origens dos usuários dos Terminais do AIRJ

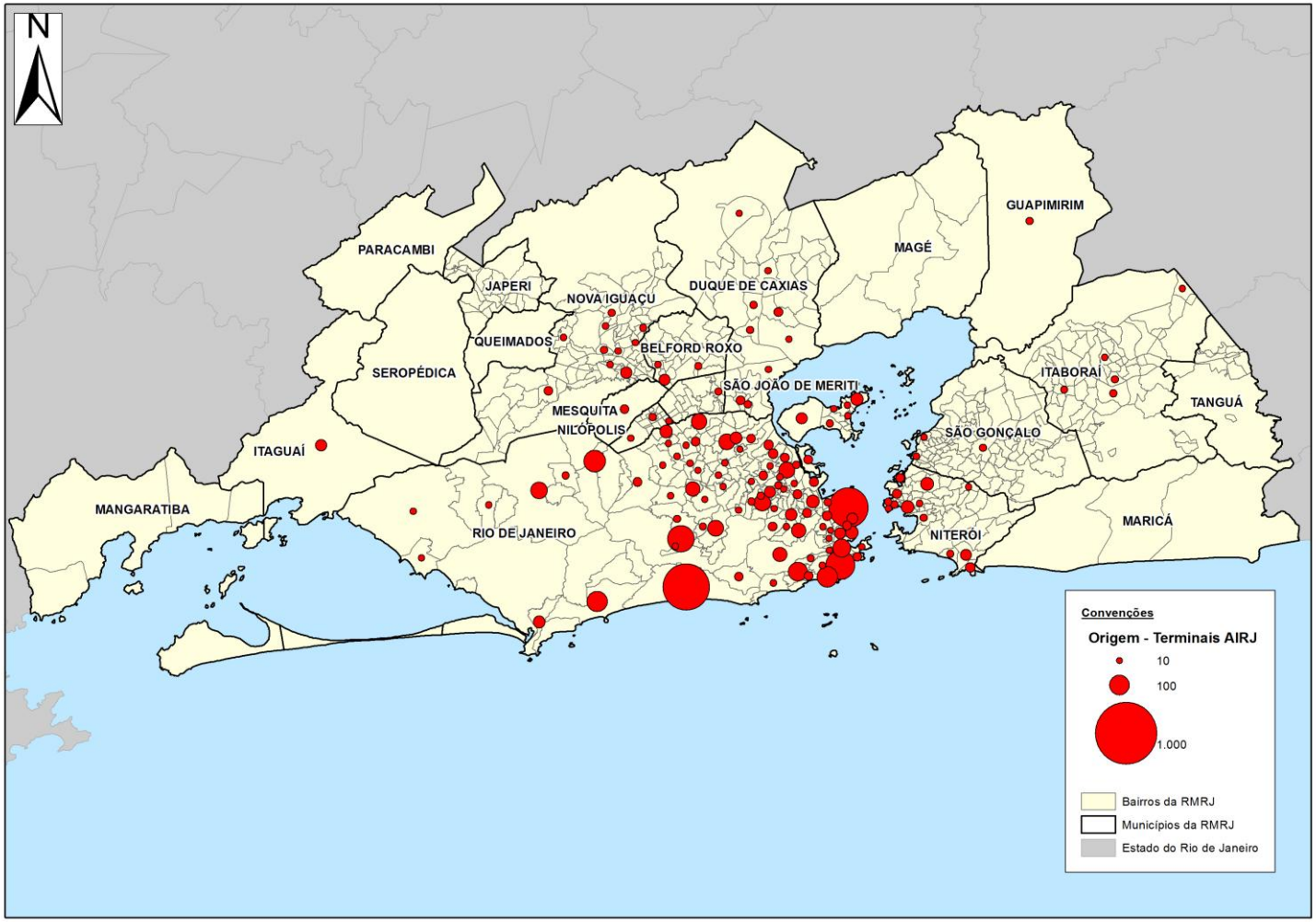


Figura 4.3.5.2 – Origens dos usuários do Aeroporto Santos Dumont

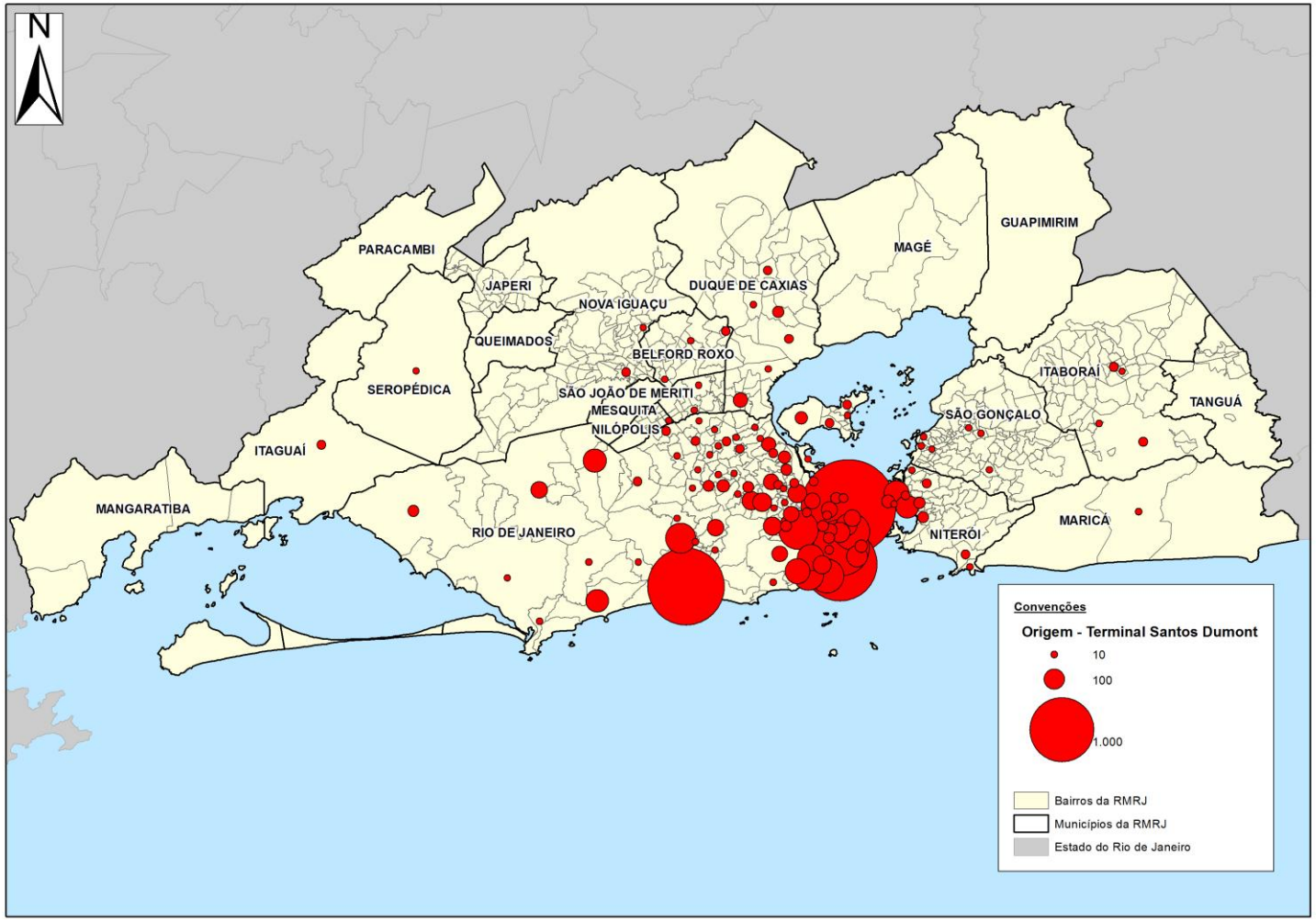


Figura 4.3.5.3 – Origens dos usuários da Rodoviária Novo Rio

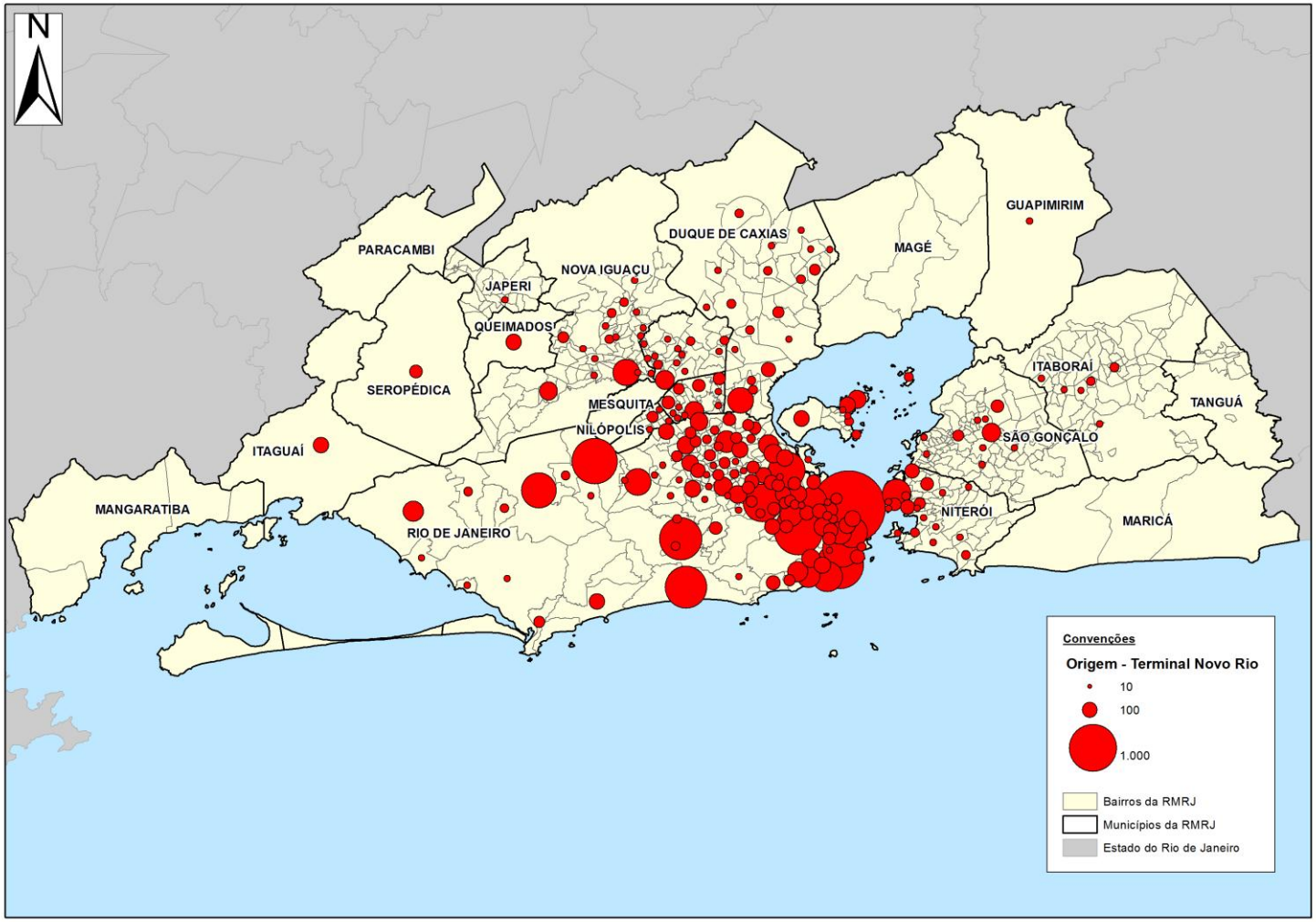
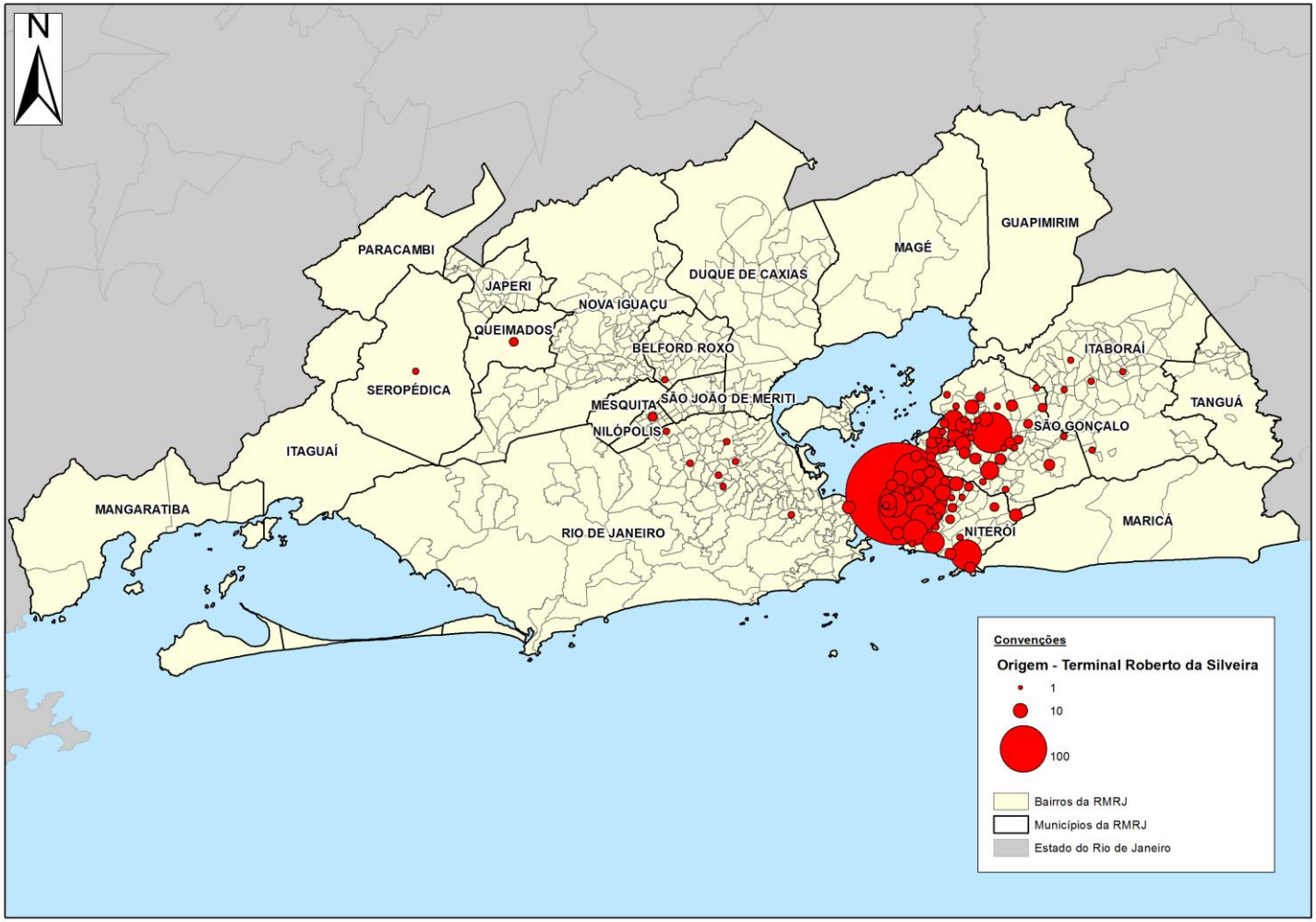


Figura 4.3.5.4 – Origens dos usuários do Terminal Roberto Silveira



4.4. Matrizes

Para as matrizes de origem e destino foi adotada uma terminologia internacional (sigla), explicada na tabela 4.4.1 a seguir.

Tabela 4.4.1 – Terminologia internacional adotada

SIGLA	SIGNIFICADO
HW	VIAGENS EM VEICULOS INDIVIDUAIS - AUTOS (MOTORISTAS E PASSAGEIROS) E TAXIS (PASSAGEIROS)
PT	VIAGENS EM TRANSPORTE PUBLICO - TODOS OS MODOS
AM	PICO DA MANHÃ - 7:00 às 8:00
IP	PERÍODO ENTRE PICOS – uma hora média entre 08:00 e 17:30
PM	PICO DA TARDE - 17:30 às 18:30
HBW	VIAGENS BASEADAS EM CASA COM OBJETIVO TRABALHO
HBEd	VIAGENS BASEADAS EM CASA COM OBJETIVO ESTUDO
HBO	VIAGENS BASEADAS EM CASA COM QUALQUER OBJETIVO
Other	VIAGENS COM BASE EM QUALQUER LOCAL E COM QUALQUER OBJETIVO

Decidiu-se apresentar "HBO" e "Other" juntos, uma vez que partilham o mesmo valor de tempo e são alocados da mesma forma na rede. Este conjunto será representado pela sigla HBO/Other.

As viagens representam pessoas se deslocando desde a origem ate o destino, reiterando-se que não se tratam de matrizes por modo de transporte, mas sim se usam transporte individual ou coletivo. Os fluxos dizem respeito aos deslocamentos intra metropolitanos.

Nos quadros a seguir, pode-se ver os deslocamentos totais efetuados, obtidos a partir da matriz de origem e destino produzida pela modelagem matemática.

Tabela 4.4.2 – Deslocamentos totais efetuados - ano: 2012

NOME MATRIZ	TOTAL
Matriz de Transporte Individual – AM	248.124
Matriz de Transporte Individual - IP	233.232
Matriz de Transporte Individual – PM	271.903
Matriz de Transporte Coletivo – AM	1.065.582
Matriz de Transporte Coletivo – IP	952.312
Matriz de Transporte Coletivo – PM	971.346

Desagregando estas informações por motivo e por modo, têm-se os valores abaixo.

Tabela 4.4.3 – Deslocamentos totais efetuados – desagregados (transporte individual) - ano: 2012

SIGLA	NOME MATRIZ	TOTAL
HW_HBW_AM	Matriz de Transporte Individual HBW – AM	121.494
HW_HBW_IP	Matriz de Transporte Individual HBW – IP	93.744
HW_HBW_PM	Matriz de Transporte Individual HBW – PM	140.988
HW_HBEd_AM	Matriz de Transporte Individual HBEd – AM	25.363
HW_HBEd_IP	Matriz de Transporte Individual HBEd – IP	21.080
HW_HBEd_PM	Matriz de Transporte Individual HBEd – PM	29.309
HW_Other_AM	Matriz de Transporte Individual - Outro – AM	101.265
HW_Other_IP	Matriz de Transporte Individual - Outro – IP	118.408
HW_Other_PM	Matriz de Transporte Individual - Outro – PM	101.606

Tabela 4.4.4 – Deslocamentos totais efetuados – desagregados (transporte coletivo) - ano: 2012

SIGLA	NOME MATRIZ	TOTAL
PT_HBW_AM	Matriz de Transporte Coletivo – HBW – AM	574.303
PT_HBW_IP	Matriz de Transporte Coletivo – HBW – IP	206.865
PT_HBW_PM	Matriz de Transporte Coletivo – HBW – PM	335.583
PT_HBEd_AM	Matriz de Transporte Coletivo – HBEd – AM	238.261
PT_HBEd_IP	Matriz de Transporte Coletivo – HBEd – IP	129.543
PT_HBEd_PM	Matriz de Transporte Coletivo – HBEd – PM	150.051
PT_Other_AM	Matriz de Transporte Coletivo – Outros – AM	253.017
PT_Other_IP	Matriz de Transporte Coletivo – Outros – IP	615.904
PT_Other_PM	Matriz de Transporte Coletivo – Outros – PM	485.711

No Anexo 1 apresenta-se um conjunto de matrizes por modo, motivo e período do dia, agregadas por municípios (ou por Área de Planejamento no caso da Cidade do Rio de Janeiro), com os respectivos fluxos internos à RMRJ.

No Anexo 2 apresenta-se a lista detalhada de matrizes em base zonal representadas no modelo de simulação descrito no relatório 6.

Na tabela 4.4.5 a seguir observa-se os totais de viagens originadas e destinadas a cada macrozona.

Tabela 4.4.5 – Viagens originadas e destinadas a cada macrozona - ano: 2012 (Pico da manhã)

MACROZONA	TRANSPORTE INDIVIDUAL (TI)								TRANSPORTE COLETIVO (TC)							
	HBW		HBEd		Outros		Total Viagens Originadas (TI)	Total Viagens Destinadas (TI)	HBW		HBEd		Outros		Total Viagens Originadas (TC)	Total Viagens Destinadas (TC)
	Viagens Originadas	Viagens Destinadas	Viagens Originadas	Viagens Destinadas	Viagens Originadas	Viagens Destinadas			Viagens Originadas	Viagens Destinadas	Viagens Originadas	Viagens Destinadas	Viagens Originadas	Viagens Destinadas		
RJ - AP1	6.232	19.864	331	405	9.013	12.014	15.575	32.282	32.411	119.965	5.337	7.133	19.086	24.468	56.835	151.566
RJ - AP2	20.232	18.143	1.147	1.563	16.892	16.513	38.272	36.218	50.998	77.560	11.610	18.015	15.220	16.878	77.828	112.453
RJ - AP3	21.401	20.344	6.178	4.519	16.766	15.792	44.345	40.655	136.763	82.216	66.182	65.833	47.334	46.848	250.279	194.897
RJ - AP4	12.963	13.694	3.052	2.170	9.637	7.128	25.652	22.993	40.655	55.080	23.739	20.330	11.948	9.113	76.342	84.523
RJ - AP5	17.252	11.789	2.789	3.874	8.204	9.178	28.246	24.841	56.348	28.216	31.321	37.293	27.962	28.410	115.630	93.919
BELFORD ROXO	1.666	1.191	661	860	2.040	2.569	4.367	4.619	18.791	10.785	8.139	8.920	14.001	13.068	40.932	32.773
DUQUE DE CAXIAS	6.451	8.846	329	1.601	5.023	4.759	11.802	15.207	31.373	28.895	26.629	26.993	16.561	19.929	74.563	75.817
GUAPIMIRIM	639	487	8	24	339	327	986	838	1.946	1.336	2.128	1.461	2.051	1.757	6.125	4.553
ITABORAÍ	1.837	1.842	588	863	1.361	1.629	3.787	4.334	10.991	8.579	1.507	1.948	2.211	2.599	14.710	13.126
ITAGUAÍ	691	1.310	20	191	1.175	1.037	1.887	2.537	5.821	10.570	68	1.139	378	827	6.267	12.536
JAPERI	297	235	118	174	302	335	717	744	2.875	1.405	1.117	871	2.072	1.417	6.065	3.692
MAGÉ	3.667	1.457	51	164	1.461	1.681	5.179	3.302	8.665	3.668	8.413	8.331	8.763	9.227	25.841	21.225
MANGARATIBA	455	548	12	42	606	225	1.073	814	2.527	3.799	19	205	69	97	2.615	4.101
MARICÁ	1.727	938	508	582	928	841	3.163	2.361	7.044	4.187	628	851	1.077	1.079	8.749	6.117
MESQUITA	678	724	303	250	879	1.182	1.859	2.156	7.506	4.815	3.249	1.583	5.116	4.110	15.871	10.508
NILÓPOLIS	1.150	624	376	315	1.279	1.228	2.805	2.168	7.778	5.216	3.847	3.122	5.115	5.289	16.739	13.626
NITERÓI	6.433	7.242	2.305	1.884	8.234	8.407	16.972	17.533	21.567	35.224	4.442	2.711	6.847	7.607	32.856	45.542
NOVA IGUAÇU	3.462	3.102	1.515	1.337	4.454	4.780	9.430	9.218	36.063	31.831	13.889	12.932	28.541	27.531	78.493	72.294
PARACAMBI	243	220	69	74	200	155	512	449	2.584	1.704	692	462	1.468	719	4.744	2.884
QUEIMADOS	442	472	201	271	521	776	1.164	1.519	5.425	4.659	2.058	2.282	3.963	4.325	11.446	11.265
SÃO GONÇALO	9.455	6.814	3.731	3.609	7.984	8.111	21.170	18.535	56.738	37.549	8.775	7.448	14.531	13.620	80.044	58.617
SÃO JOÃO DE MERITI	3.444	1.113	882	428	3.488	2.152	7.814	3.692	24.882	13.703	12.979	7.472	16.344	12.854	54.206	34.029
SEROPEDICA	407	301	134	105	371	355	912	761	2.509	2.345	1.335	784	2.072	1.056	5.916	4.185
TANGUÁ	269	197	56	58	110	92	436	346	2.043	1.000	158	145	287	191	2.487	1.336
TOTAL GERAL	**121.495**	**121.495**	**25.364**	**25.364**	**101.266**	**101.266**	**248.125**	**248.125**	**574.304**	**574.304**	**238.262**	**238.262**	**253.017**	**253.017**	**1.065.582**	**1.065.582**

4.5. Linhas de Desejo

A partir das matrizes de origem e destino por modo, entre municípios, foi feita a agregação em 11 macrozonas na RMRJ e foram preparadas linhas de desejo entre elas para permitir uma visualização dos grandes fluxos de pessoas ao longo dos períodos analisados.

A agregação nestas macrozonas difere da que foi feita em 2003, pois houve uma série de fatores que merecem ser destacados, em termos da análise do uso do solo e do sistema de transportes, que indica a prevalência desta forma de agregar os municípios em relação à anterior. De qualquer forma, como os dados estão disponíveis em nível de zonas de tráfego na base de dados do PDTU 2013 muitas outras formas de análise e agregação poderão ser feitas.

Os critérios adotados para cada macrozona foram os seguintes:

- Na Capital foram adotadas as 5 APs – Áreas de Planejamento.
- Leste Metropolitana 1 basicamente é o município de Niterói pela sua grande e histórica polarização. Inclui Marica por ter uma ligação direta e seu desenvolvimento fortemente vinculado à antiga capital estadual pela RJ-106.
- Leste Metropolitana 2 inclui os municípios de São Gonçalo, Itaboraí e Tanguá, os quais tem uma urbanização fortemente vinculada à RJ-104 e à BR-101, e formarem uma conurbação que evoluiu em função deste sistema viário nos anos recentes.
- Baixada 1 A inclui os municípios de Nova Iguaçu, Japeri e Queimados que tem seu desenvolvimento urbano em função da Rodovia Pres. Dutra e o eixo ferroviário do ramal de Japeri.
- Baixada 1 B com os municípios de Belford Roxo, S. João de Meriti, Mesquita e Nilópolis foi destacada por existirem várias vias transversais, em especial a estrada São João – Caxias e a Rod Pres. Dutra, por onde se desenvolveu a conurbação e pelo ramal ferroviário de Belford Roxo que a cruza.
- Baixada 2 com os municípios de Duque de Caxias, Magé e Guapimirim, com desenvolvimento se dando ao longo da BR-040 e BR 116N, além da forte vinculação com o ramal de Saracuruna e Guapimirim.
- Sul Metropolitano com Seropédica, Paracambi, Itaguaí e Mangaratiba, cujo desenvolvimento se dá pela ligação através da Rod BR 101S e a RJ109, além da sua modernização e aumento de conexão pela futura implantação do Arco Metropolitano

Nas figuras 4.5.1 a 4.5.4 a seguir observa-se a distribuição percentual de população, empregos e matrículas por macrozona, bem como a renda média de cada uma.

Figura 4.5.1 – Percentual de população por macrozona

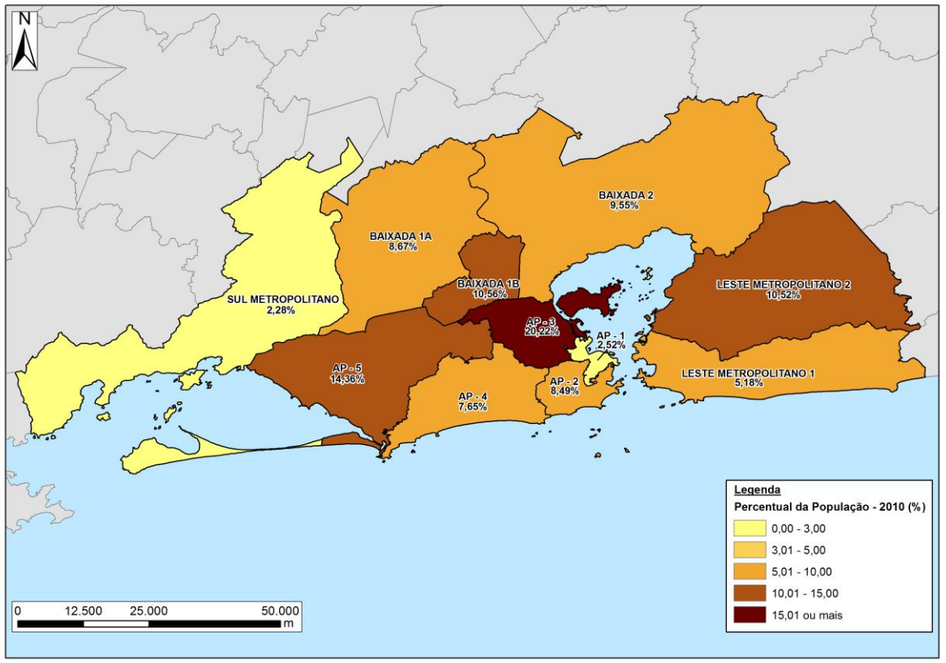


Figura 4.5.2 – Percentual de empregos por macrozona

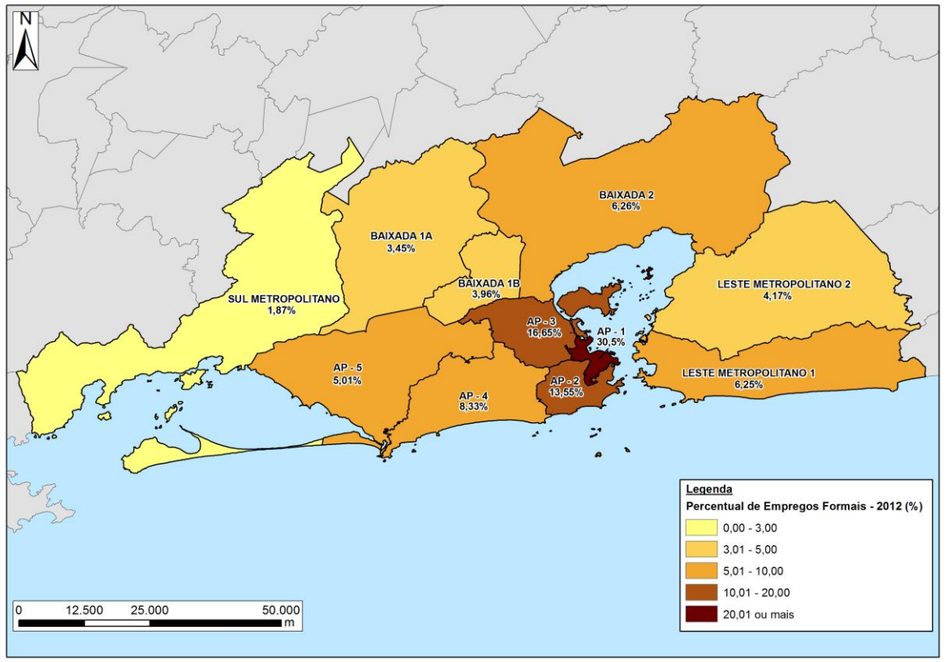


Figura 4.5.3 – Percentual de matrículas por macrozona

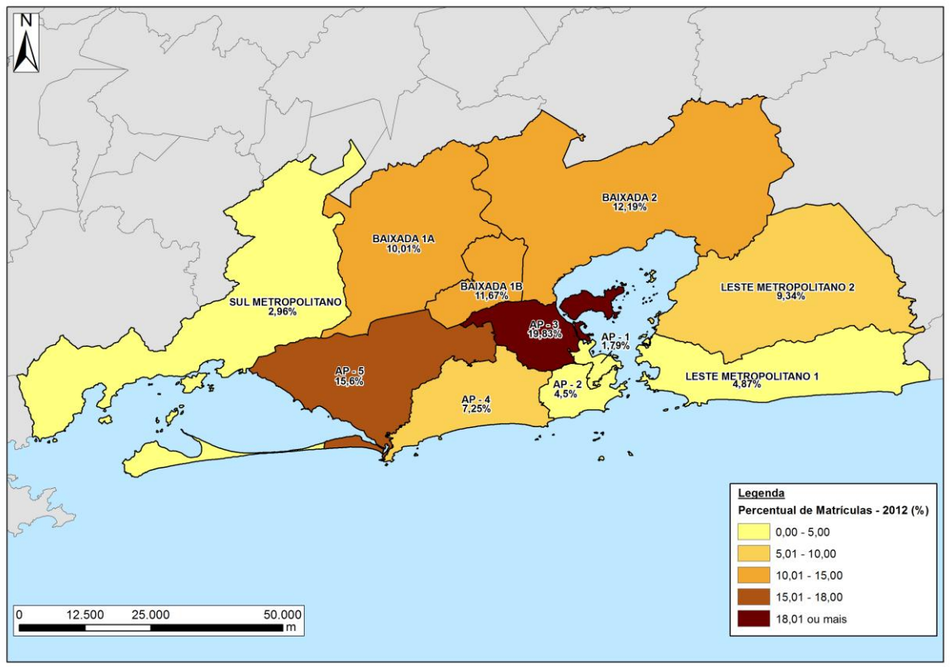
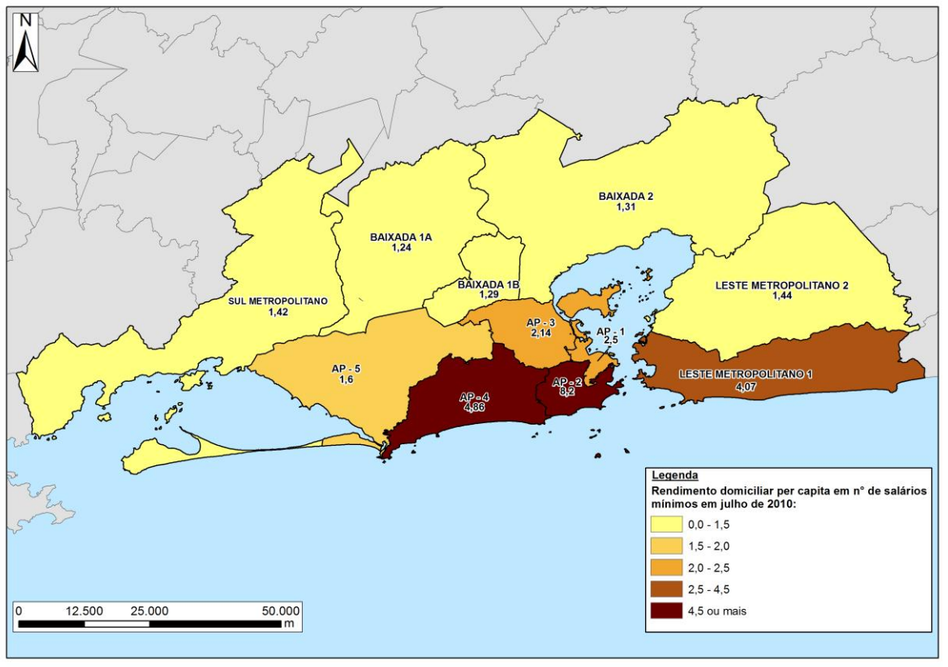


Figura 4.5.4 – Renda média por macrozona



Será apresentado a seguir um conjunto de figuras (Figura 4.5.5 até 4.5.48) que representam as linhas de desejo da população, considerando o somatório dos motivos casa – trabalho, casa – escola, casa – outros, e outros motivos que não envolvam casa. Estas figuras estão representadas para os picos da manhã e da tarde.

A tabela 4.5.1 apresenta o número de viagens internas à Macrozona também para o transporte individual nos picos da manhã e da tarde, referente ao somatório de todos os motivos supracitados.

Tabela 4.5.1 – Número de viagens internas à Macrozona - Somatório de todos os motivos - Transporte Individual (Picos manhã e tarde)

Macrozona	Viagens PM	Viagens PT
1	3.361	3.944
2	12.873	12.740
3	16.454	30.501
4	10.215	10.607
5	14.419	16.584
Baixada 1A	5.312	7.281
Baixada 1B	4.763	5.616
Baixada 2	11.289	8.795
Leste Metropolitano 1	11.707	12.606
Leste Metropolitano 2	17.010	20.864
Sul Metropolitano	2.047	1.734

Figura 4.5.5 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual - AP1 (Pico da Manhã)

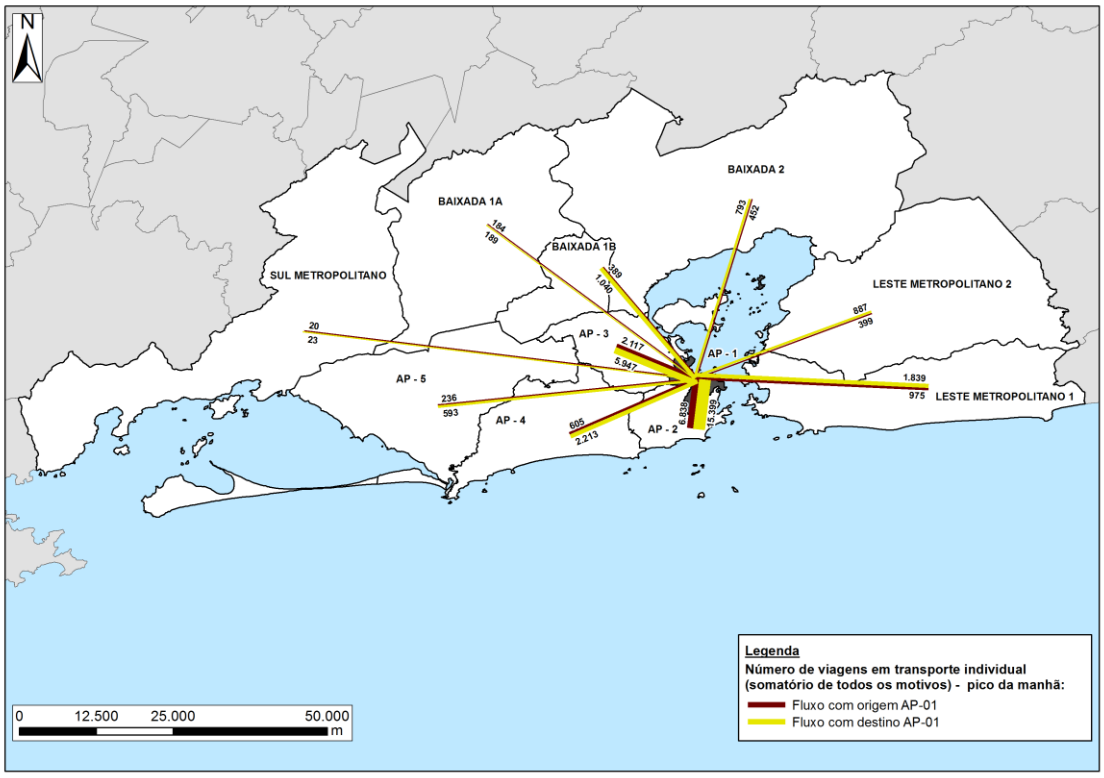


Figura 4.5.6 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP2 (Pico da Manhã)

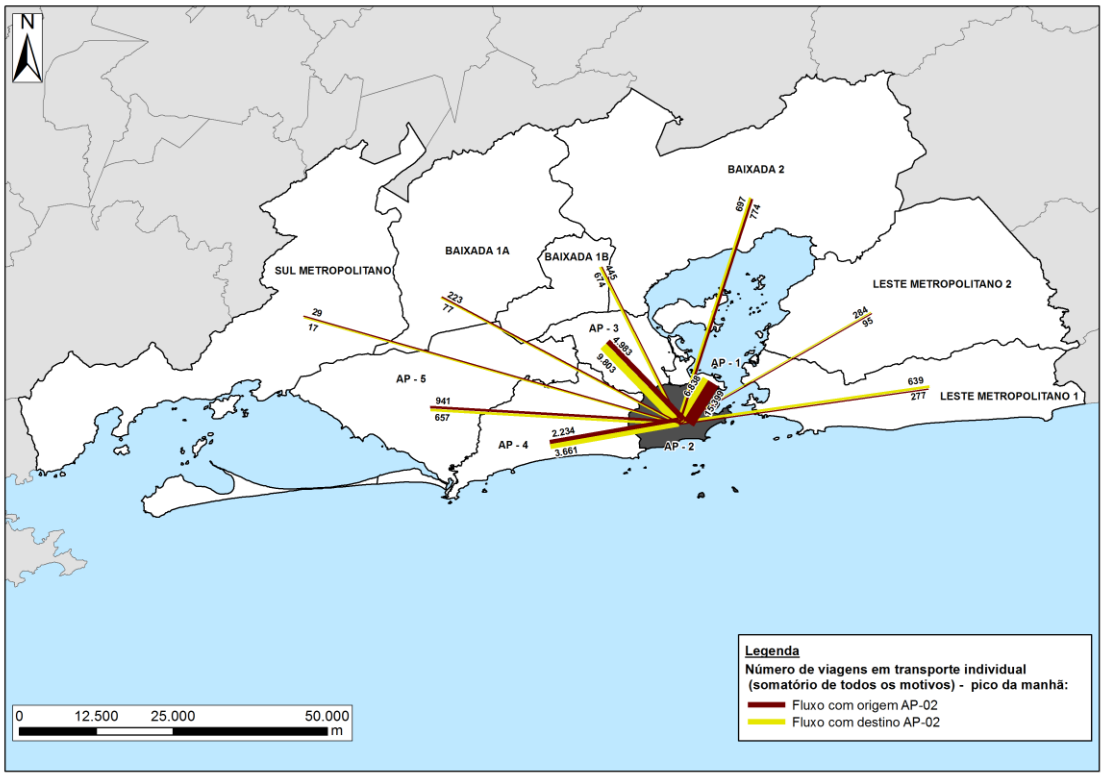


Figura 4.5.7 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP3 (Pico da Manhã)

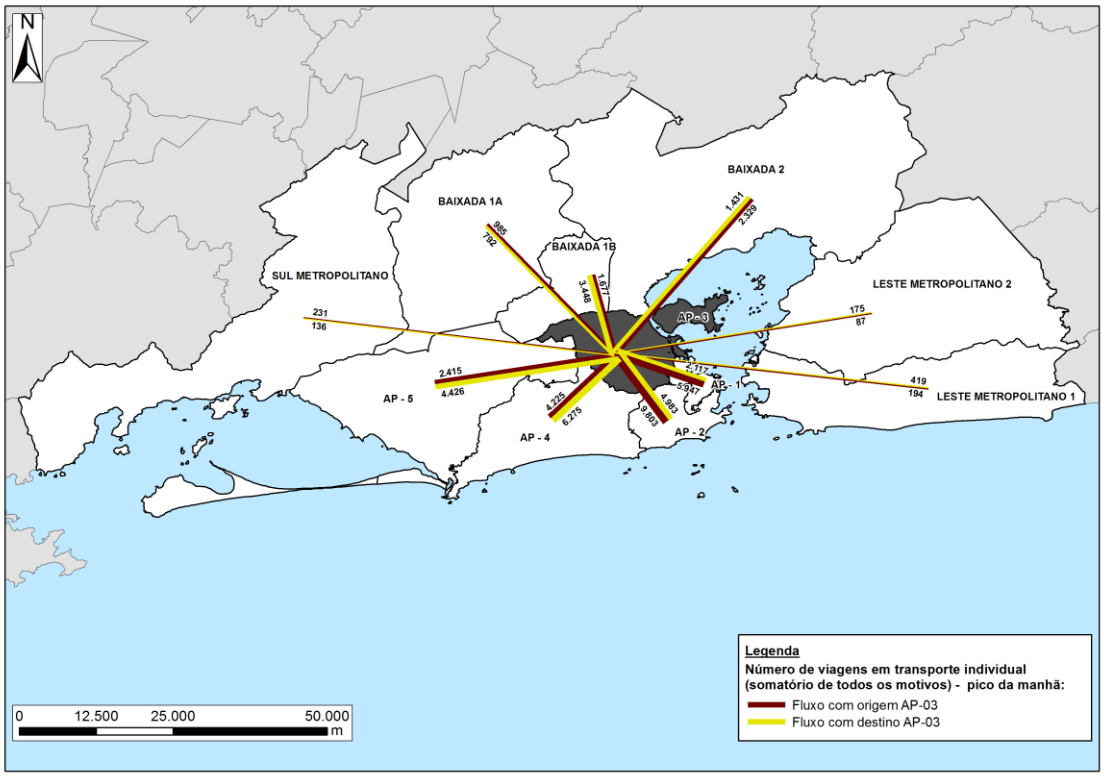


Figura 4.5.8 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP4 (Pico da Manhã)

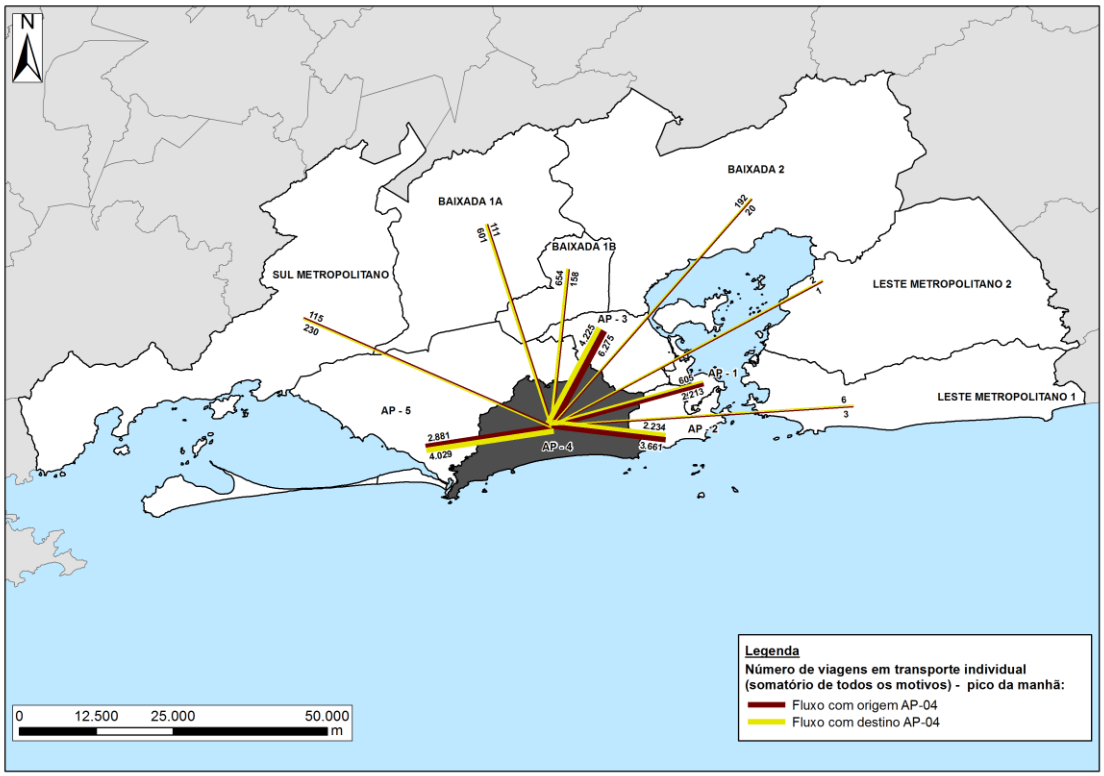


Figura 4.5.9 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP5 (Pico da Manhã)

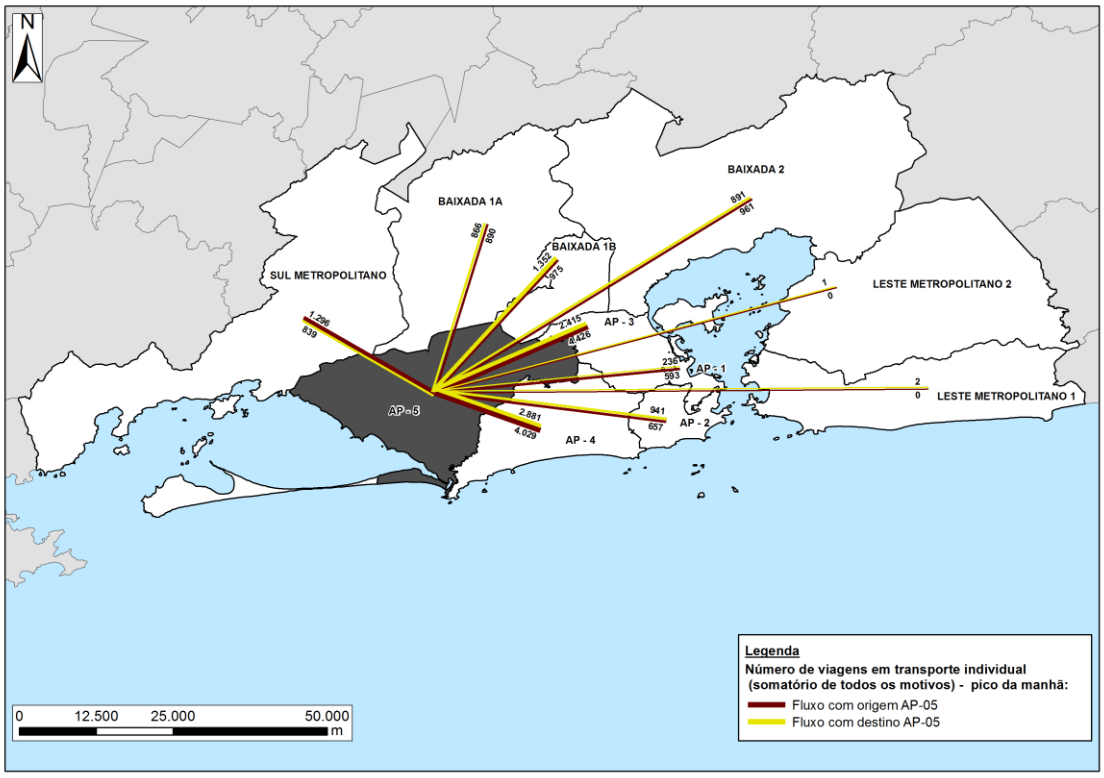


Figura 4.5.10 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 1A (Pico da Manhã)

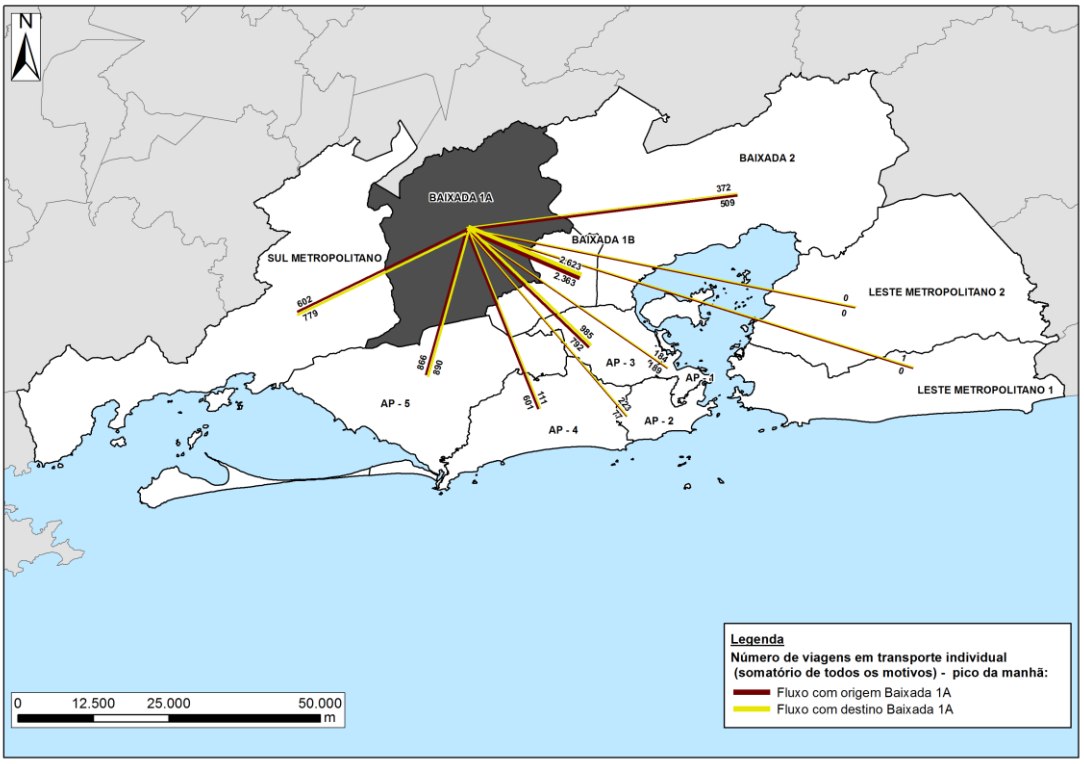


Figura 4.5.11 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 1B (Pico da Manhã)

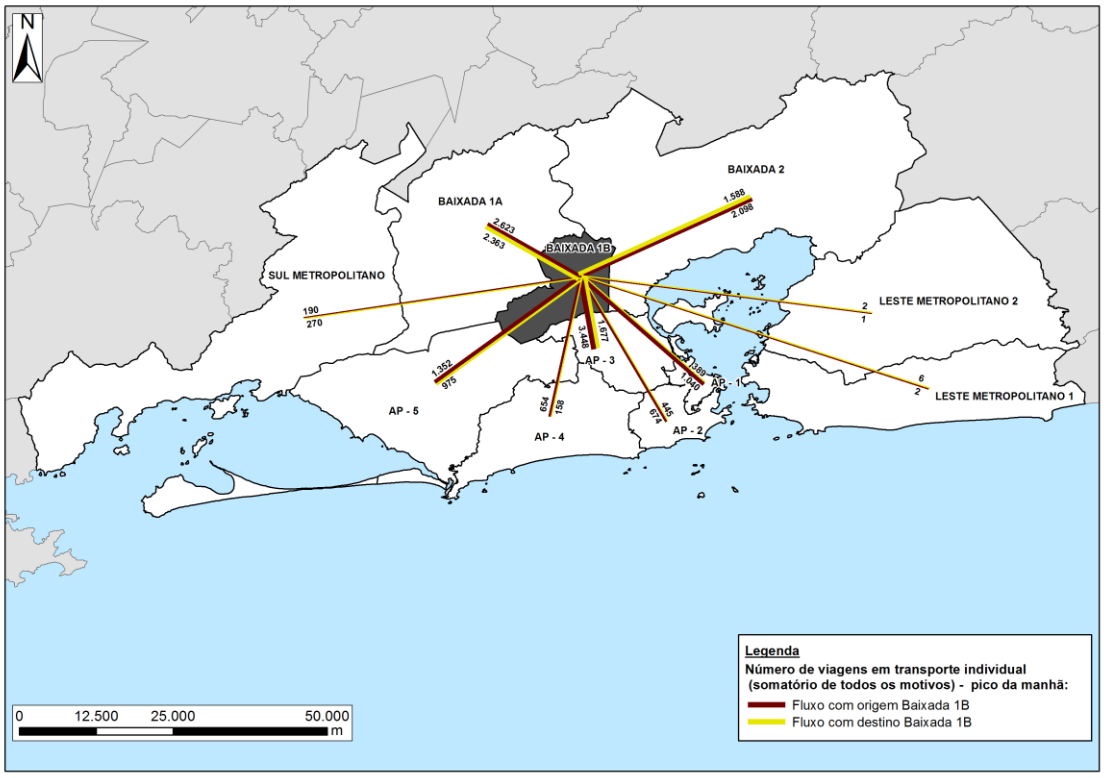


Figura 4.5.12 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 2 (Pico da Manhã)

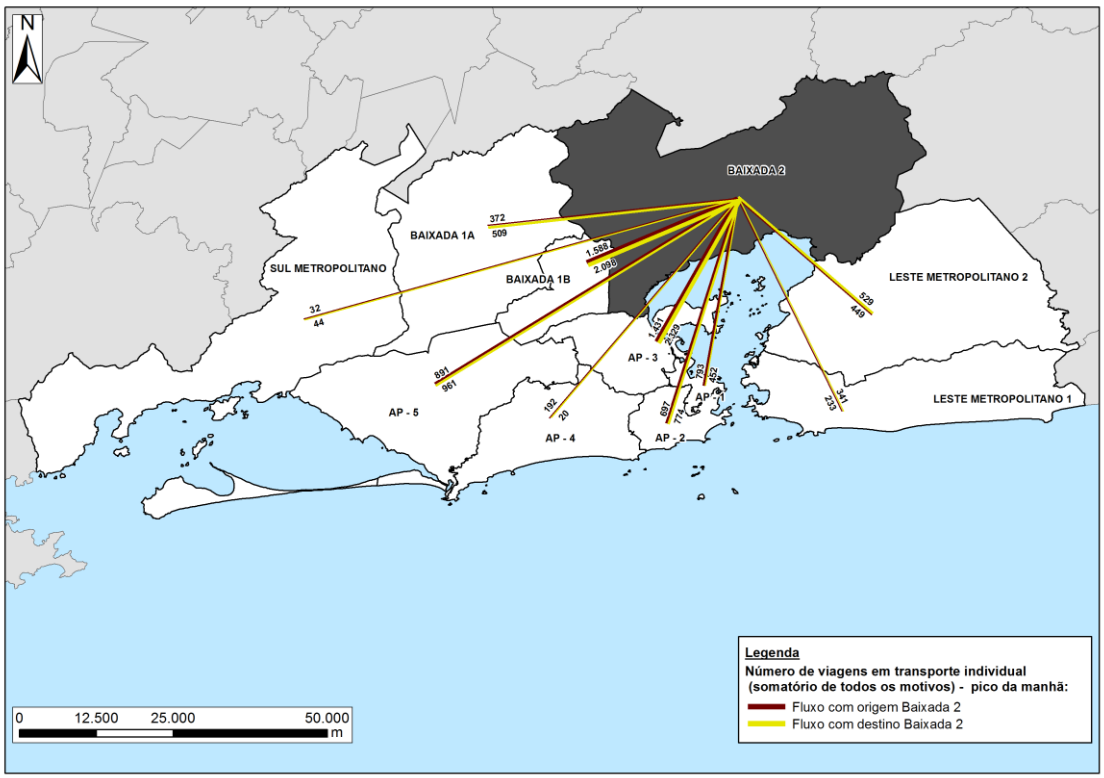


Figura 4.5.13 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Leste Metropolitano 1 (Pico da Manhã)

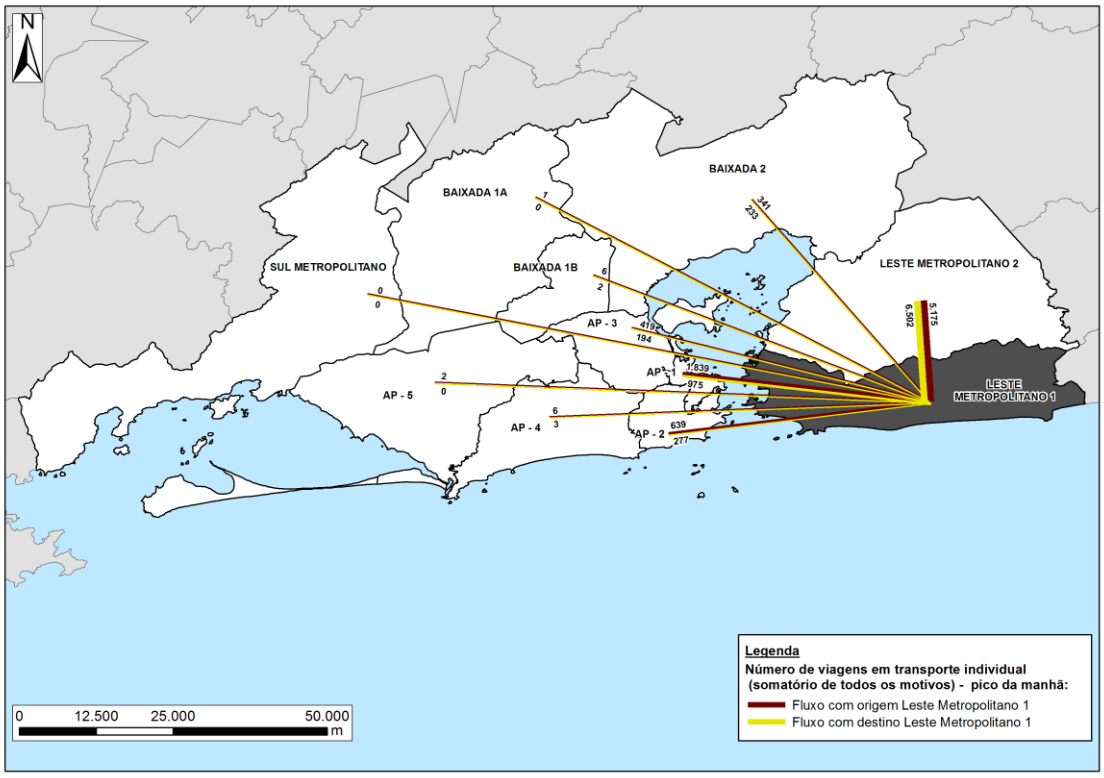


Figura 4.5.14 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Leste Metropolitano 2 (Pico da Manhã)

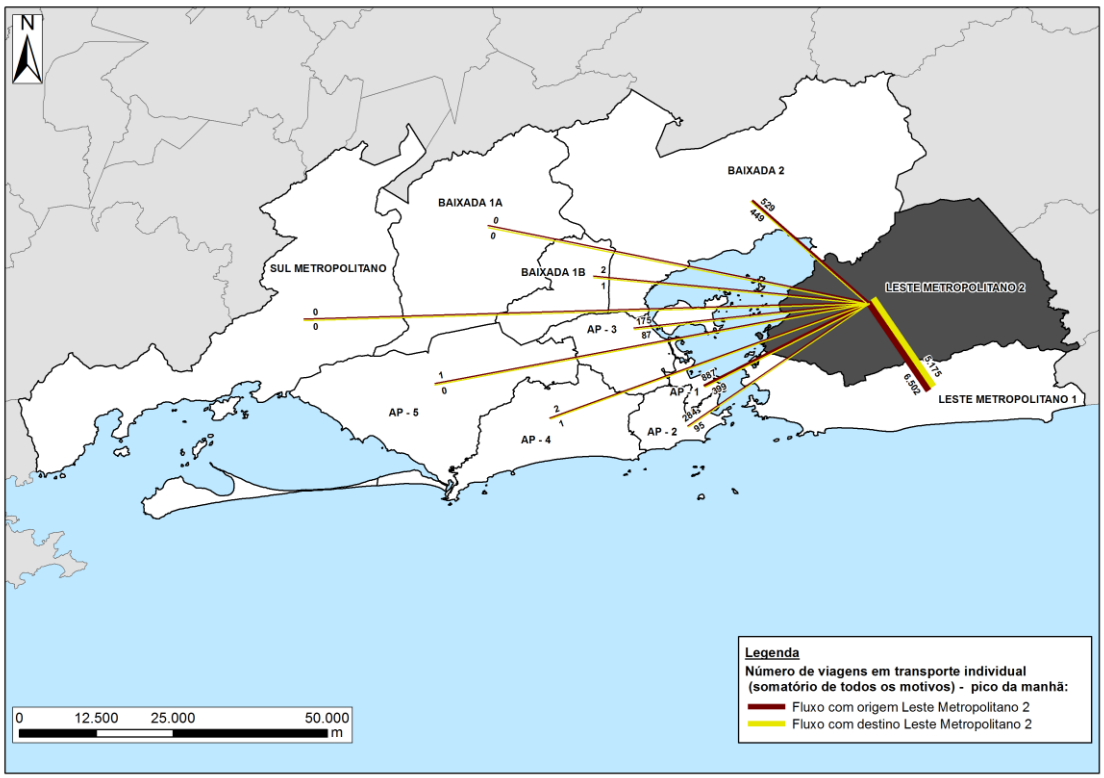


Figura 4.5.15 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Sul Metropolitano (Pico da Manhã)

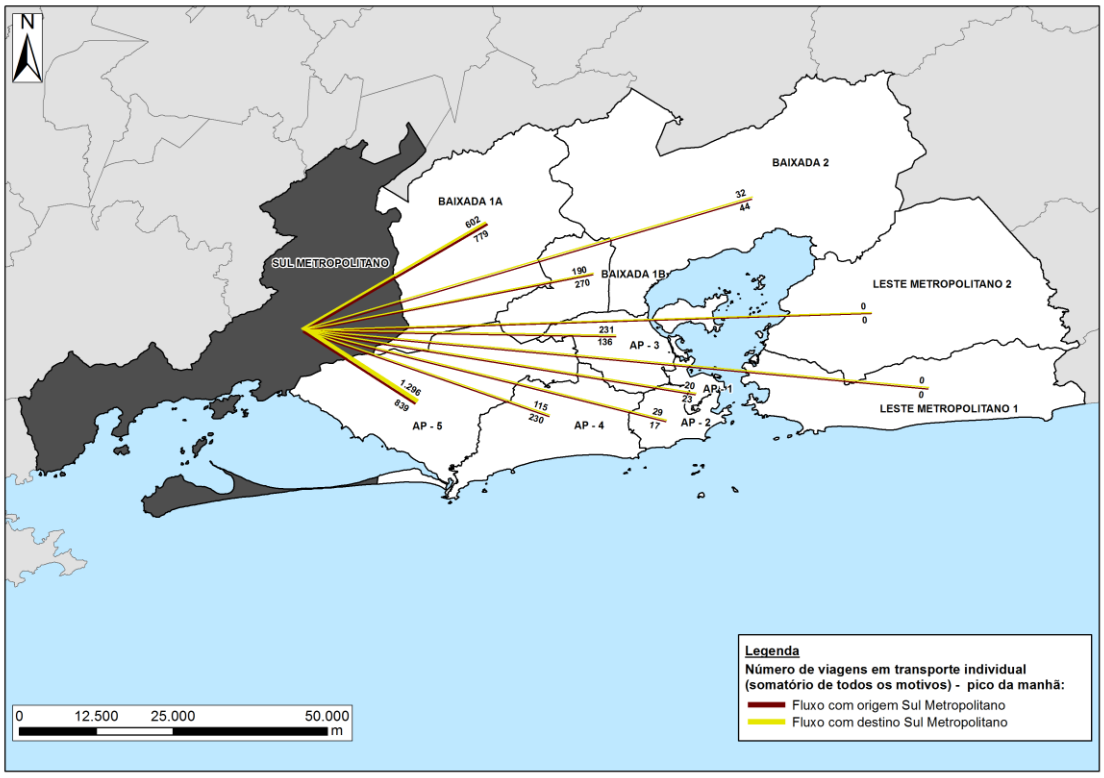


Figura 4.5.16 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual –AP1 (Pico da Tarde)

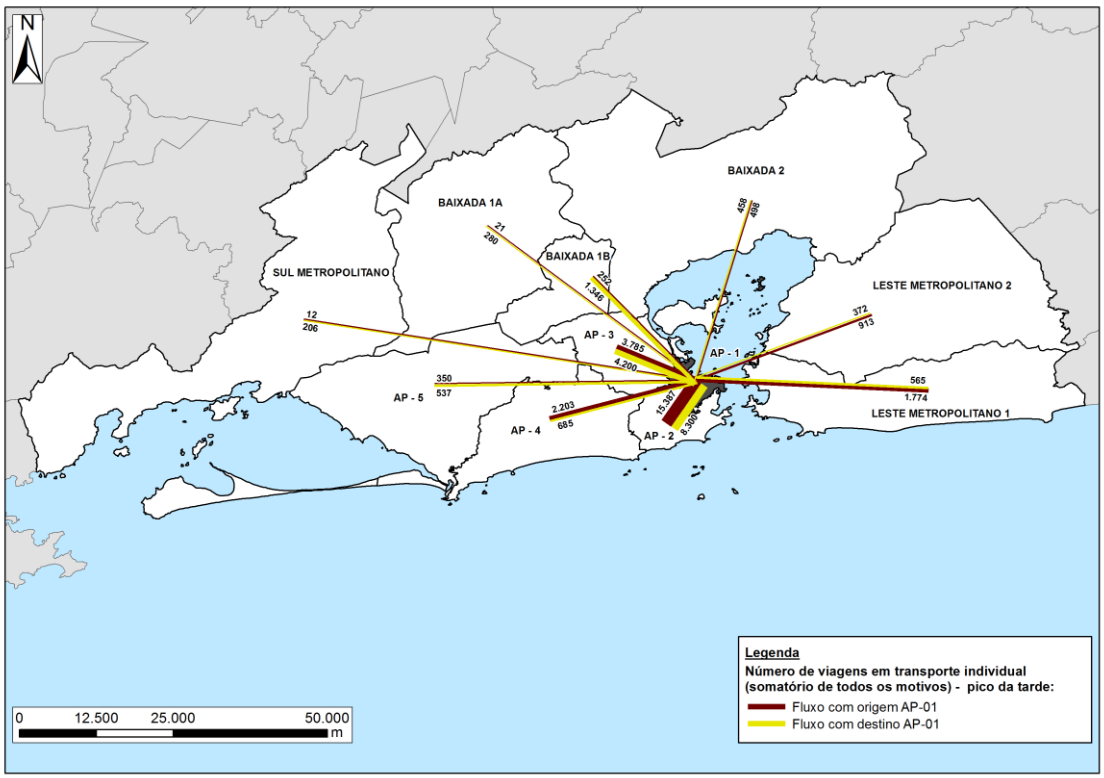


Figura 4.5.17 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP2 (Pico da Tarde)

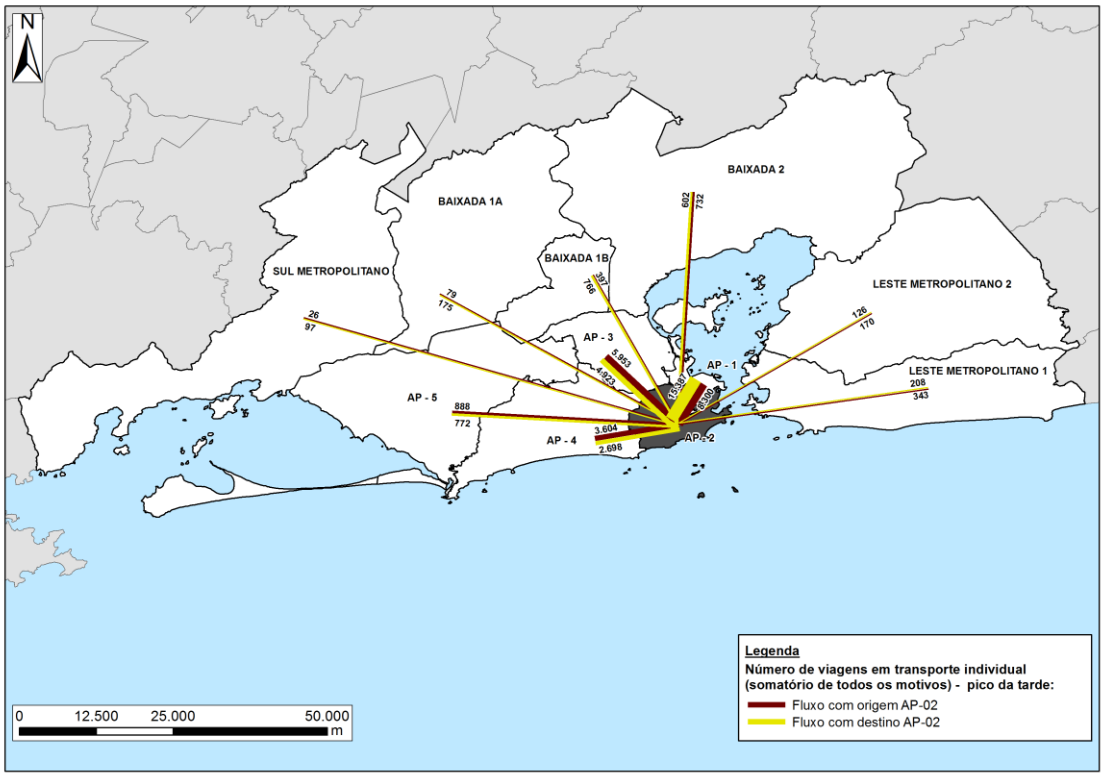


Figura 4.5.18 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP3 (Pico da Tarde)

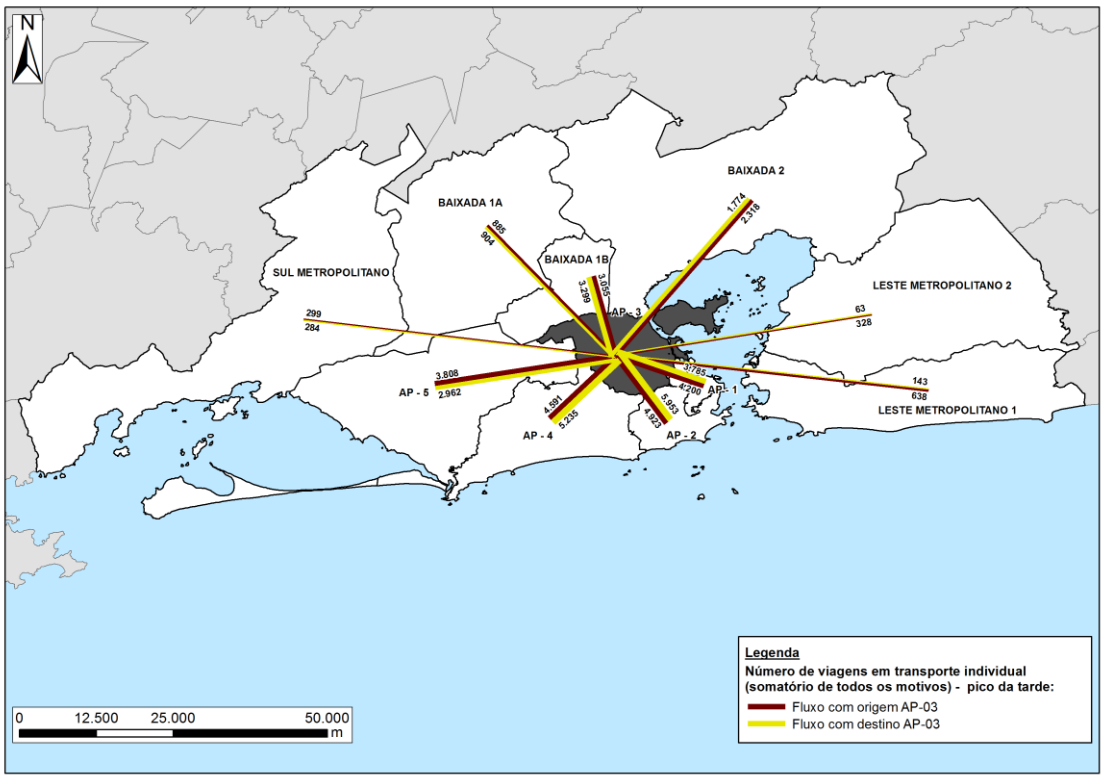


Figura 4.5.19 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP4 (Pico da Tarde)

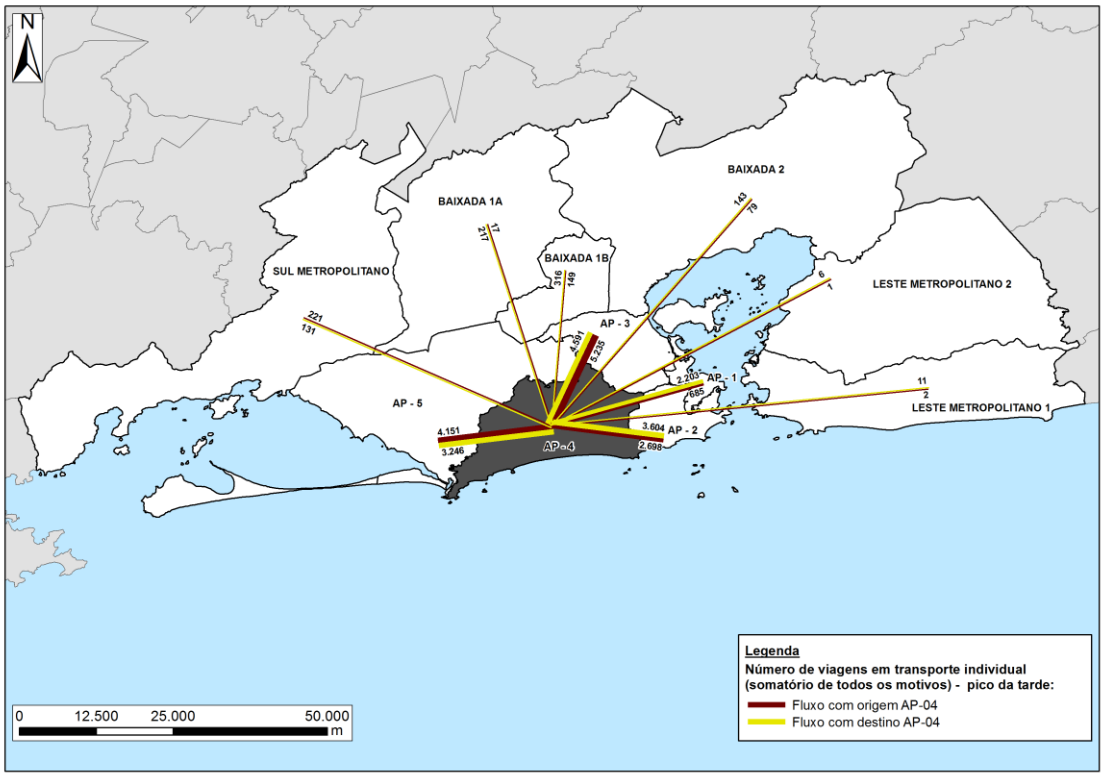


Figura 4.5.20 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – AP5 (Pico da Tarde)

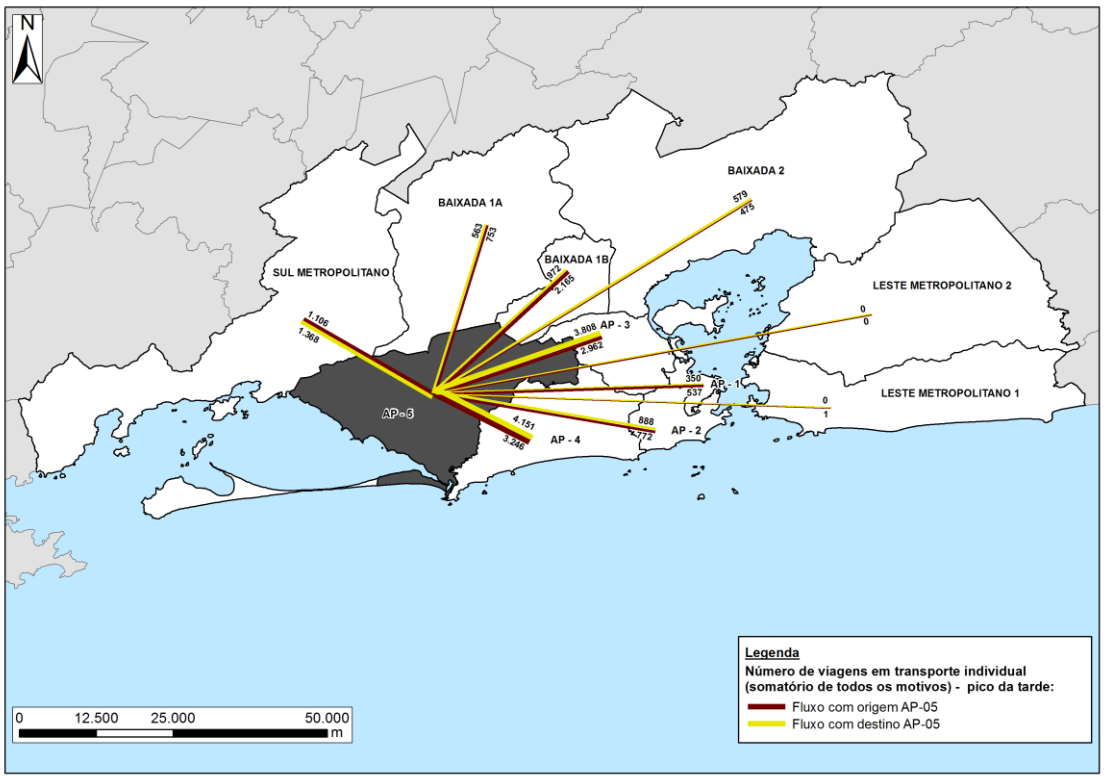


Figura 4.5.21 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 1A (Pico da Tarde)

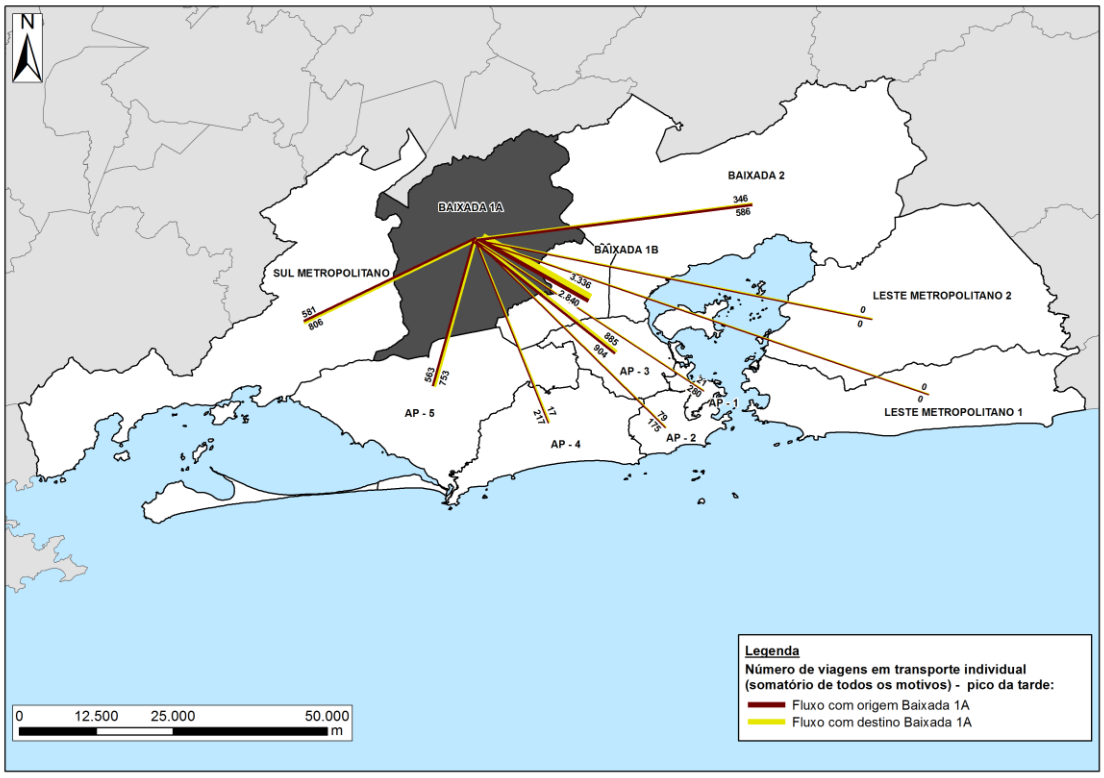


Figura 4.5.22 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 1B (Pico da Tarde)

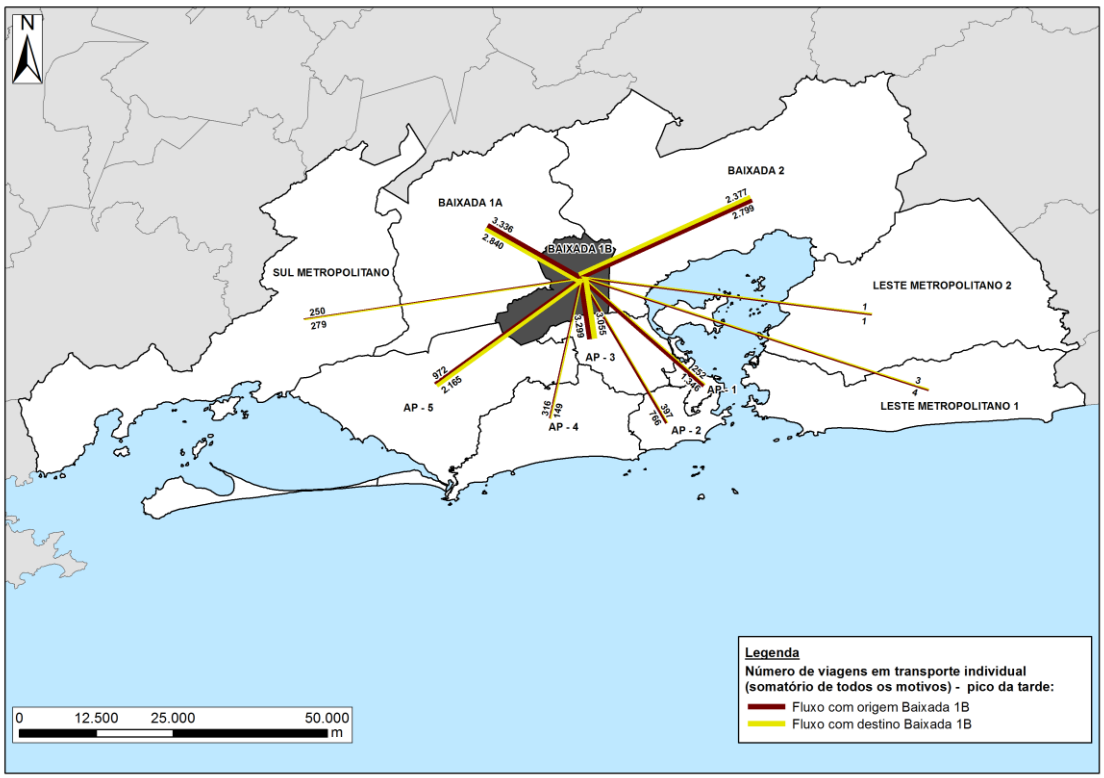


Figura 4.5.23 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Baixada 2 (Pico da Tarde)

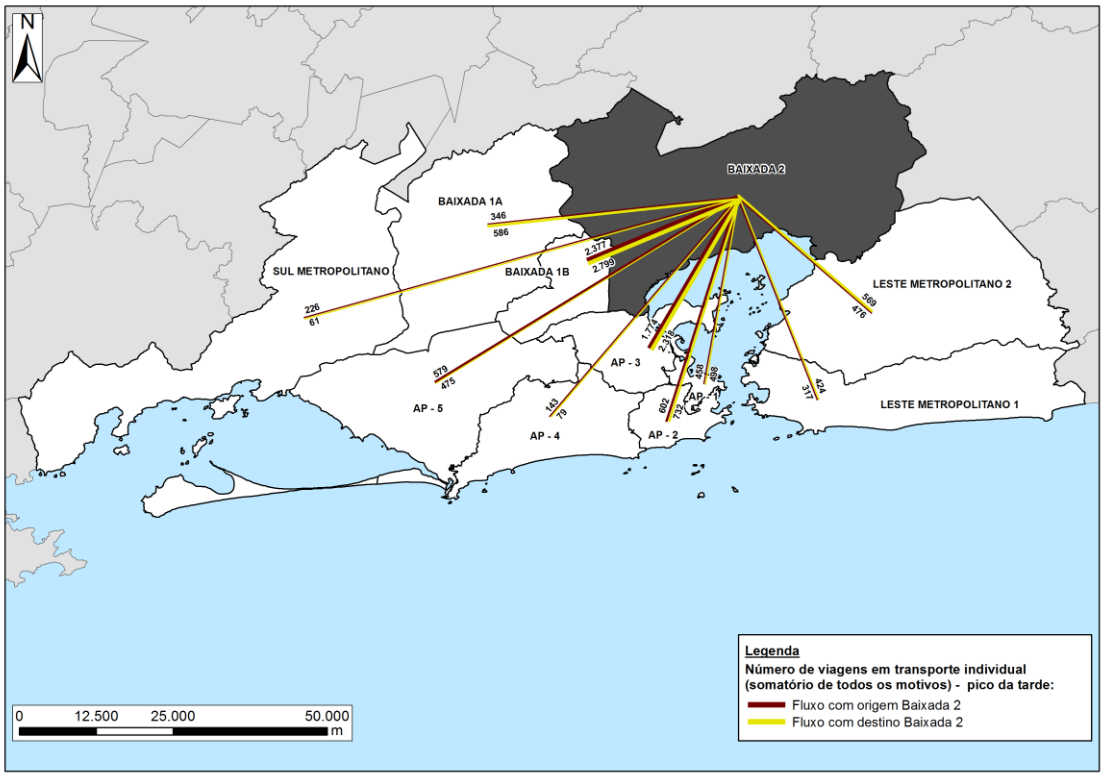


Figura 4.5.24 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Leste Metropolitano 1 (Pico da Tarde)

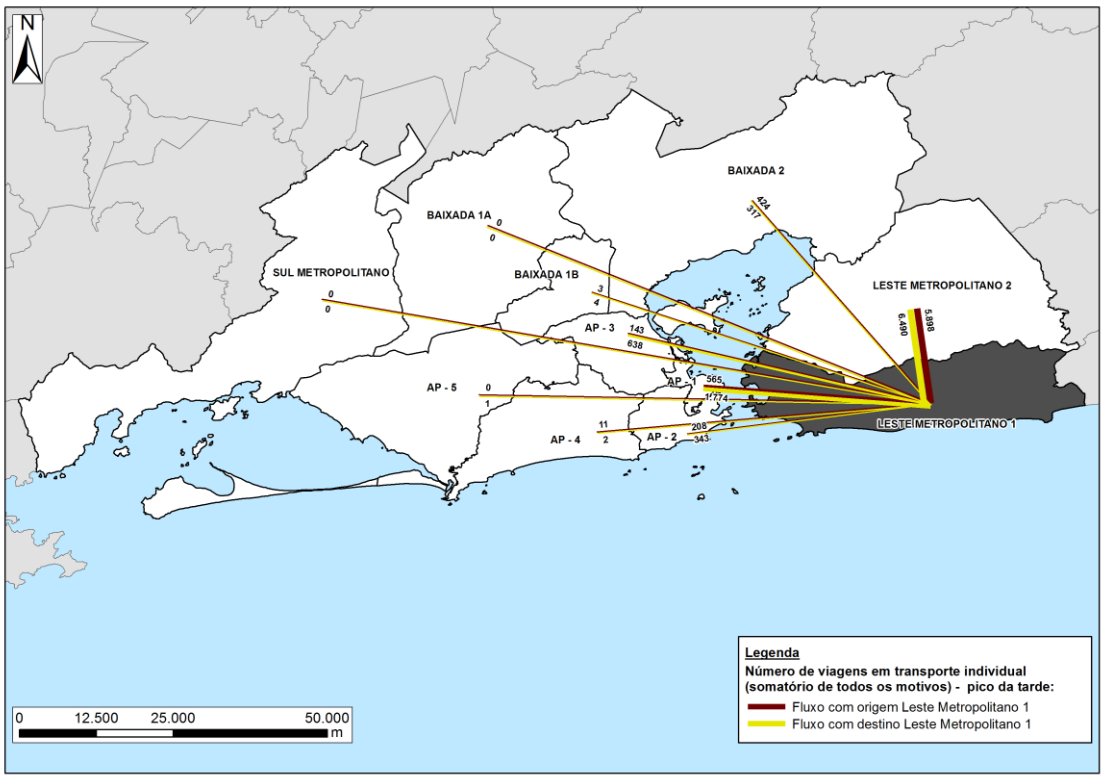


Figura 4.5.25 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Leste Metropolitano 2 (Pico da Tarde)

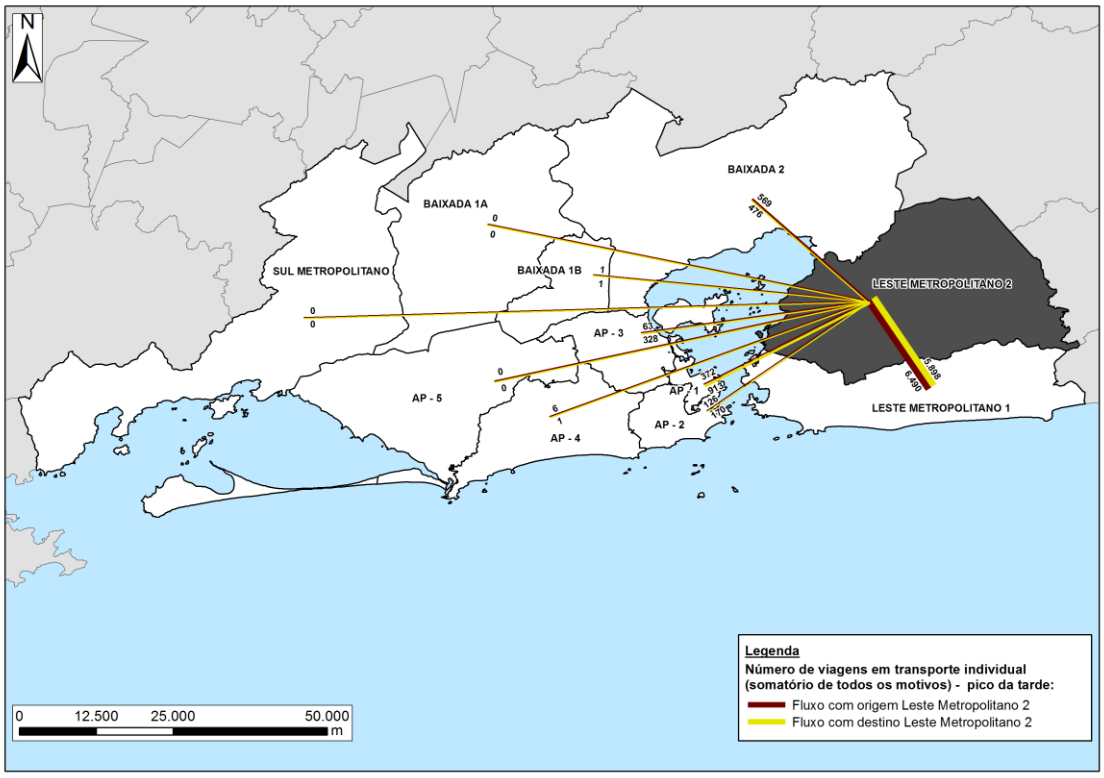
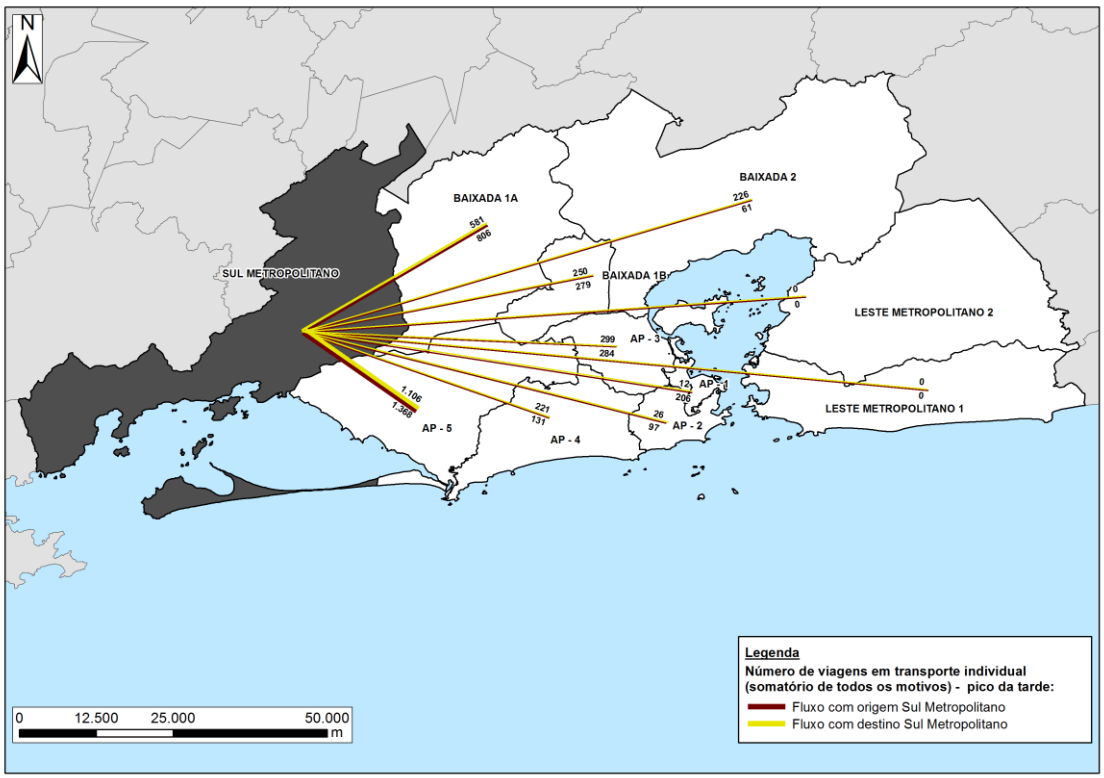


Figura 4.5.26 – Somatório todos os motivos – Transporte Individual – Sul Metropolitano (Pico da Tarde)



A tabela 4.5.2 apresenta o número de viagens internas à Macrozona para o transporte coletivo nos picos da manhã e da tarde, referente ao somatório dos motivos casa – trabalho, casa – escola, casa – outros, e outros motivos que não envolvam casa.

Tabela 4.5.2 – Número de viagens internas à Macrozona - Somatório de todos os motivos - Transporte Coletivo (Picos manhã e tarde)

Macrozona	Viagens PM	Viagens PT
1	17.351	15.439
2	27.611	26.051
3	98.310	61.500
4	41.035	18.813
5	63.637	47.437
Baixada 1A	54.929	26.785
Baixada 1B	47.275	24.520
Baixada 2	58.192	35.252
Leste Metropolitano 1	23.347	54.554
Leste Metropolitano 2	62.697	151.206
Sul Metropolitano	9.561	10.391

Figura 4.5.27 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP1 (Pico da Manhã)

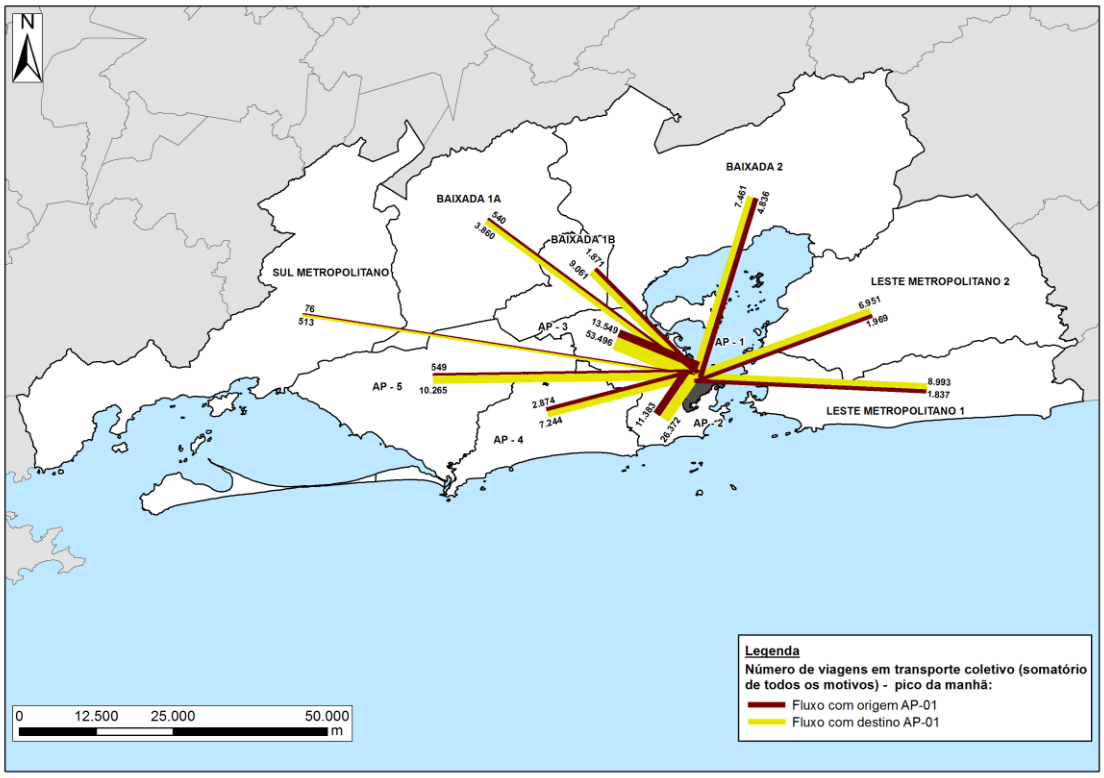


Figura 4.5.28 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP2 (Pico da Manhã)

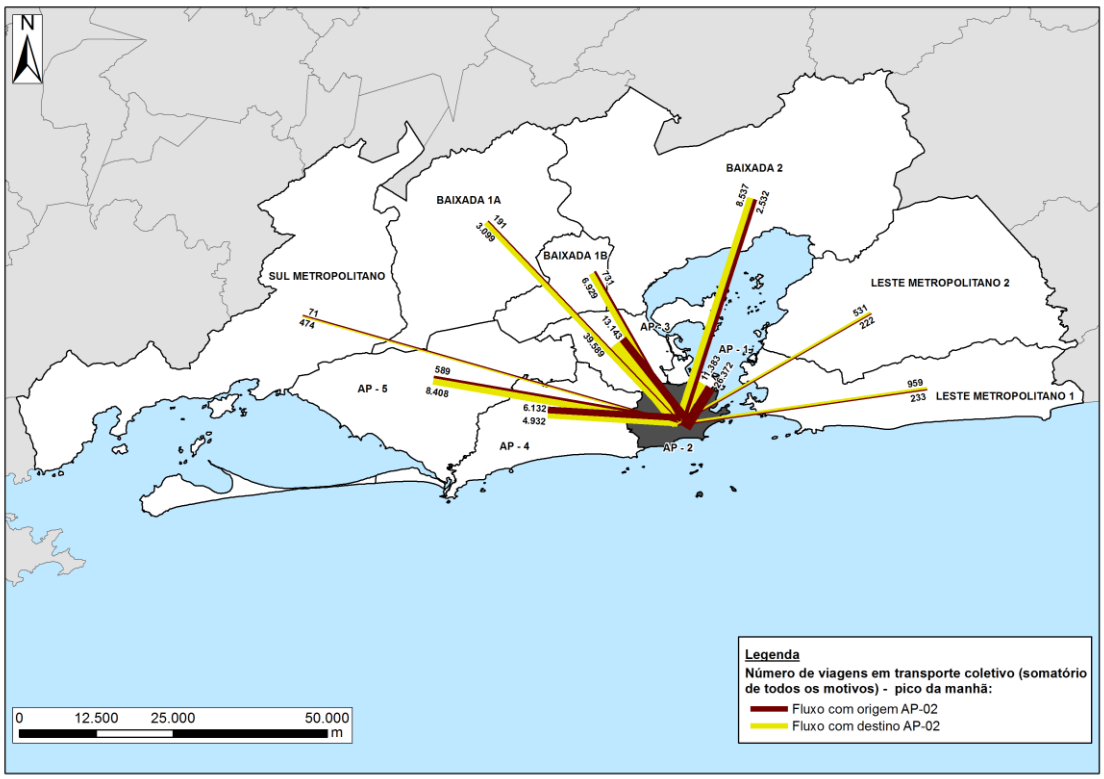


Figura 4.5.29 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP3 (Pico da Manhã)

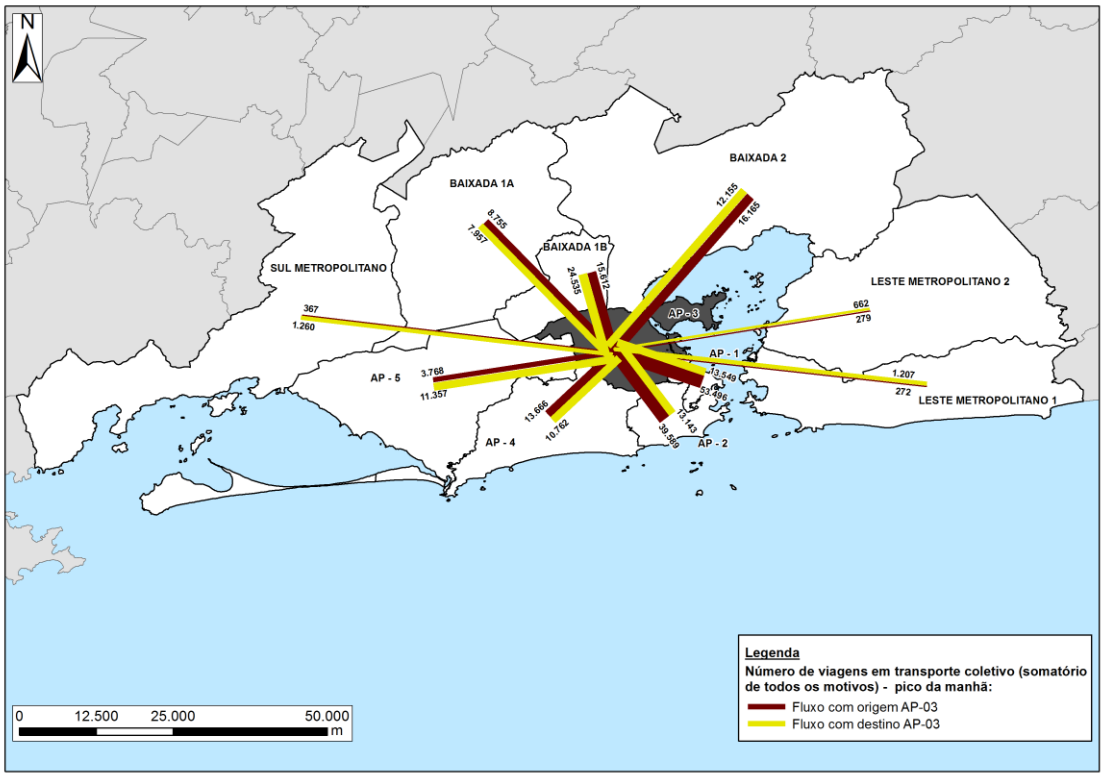


Figura 4.5.30 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP4 (Pico da Manhã)

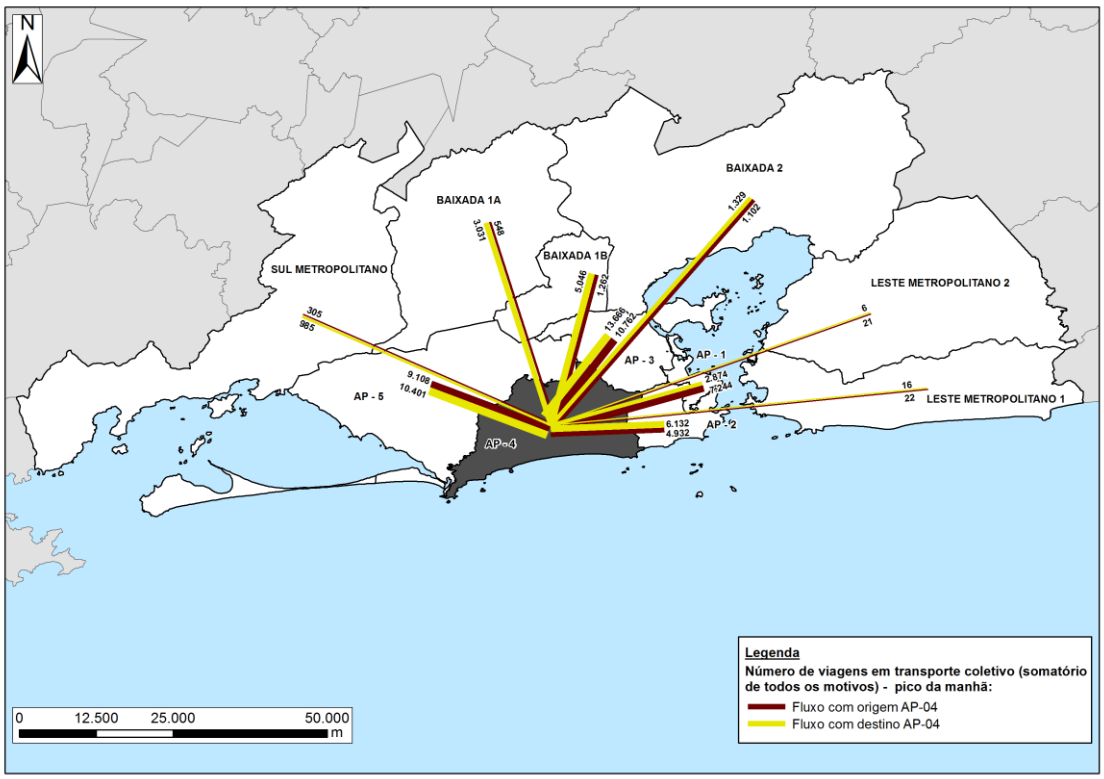


Figura 4.5.31 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP5 (Pico da Manhã)

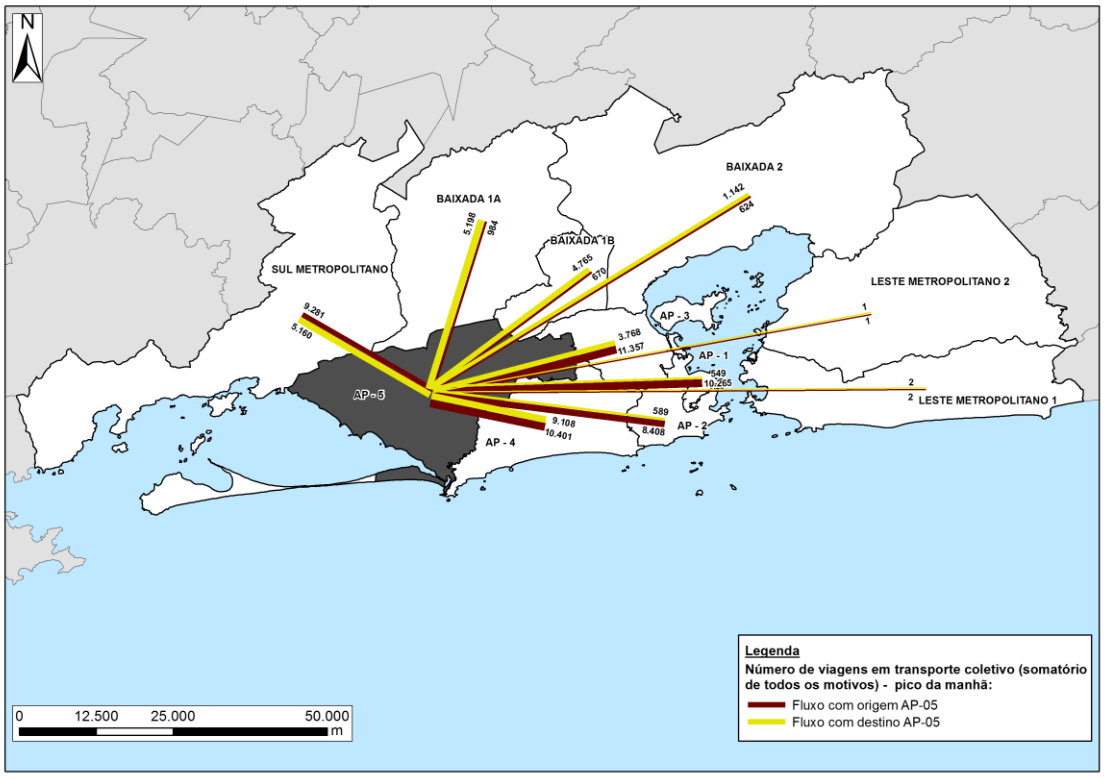


Figura 4.5.32 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 1A (Pico da Manhã)

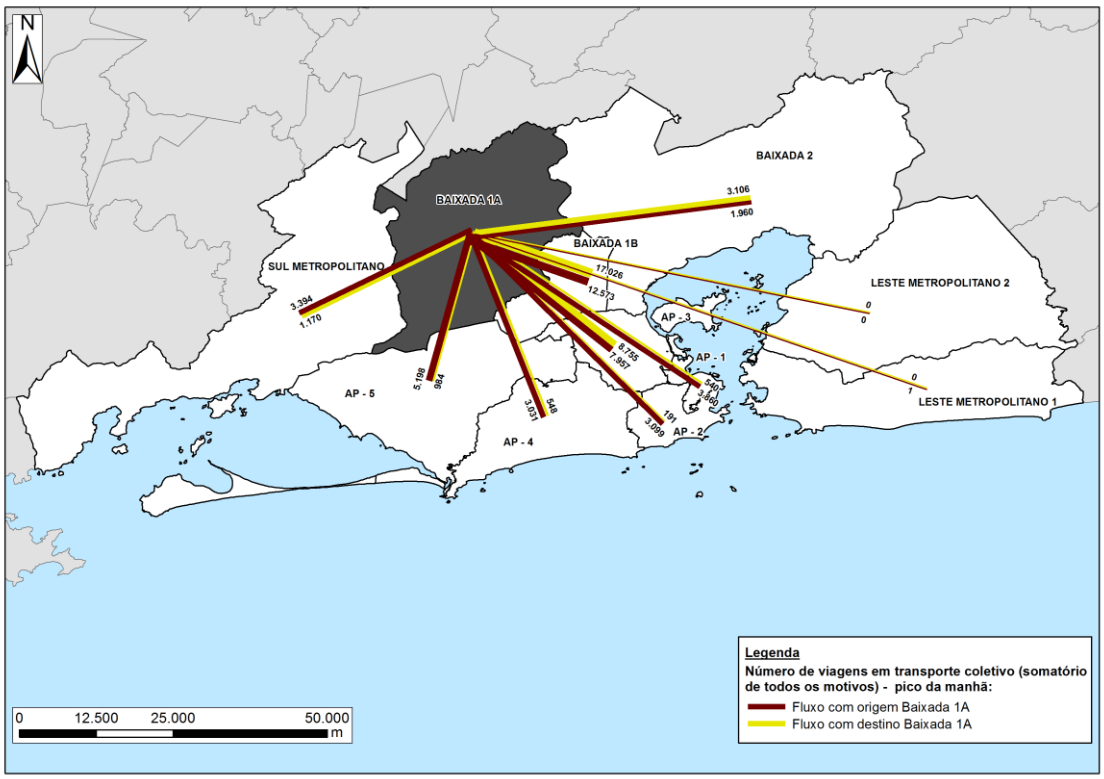


Figura 4.5.33 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 1B (Pico da Manhã)

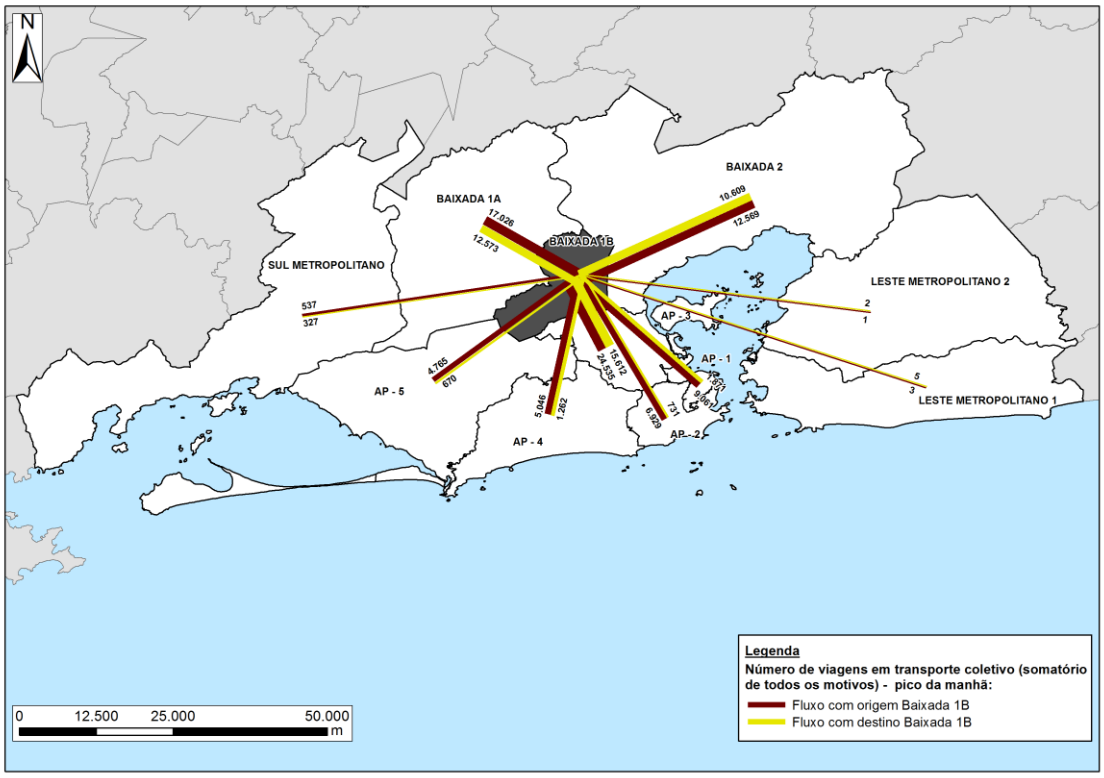


Figura 4.5.34 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 2 (Pico da Manhã)

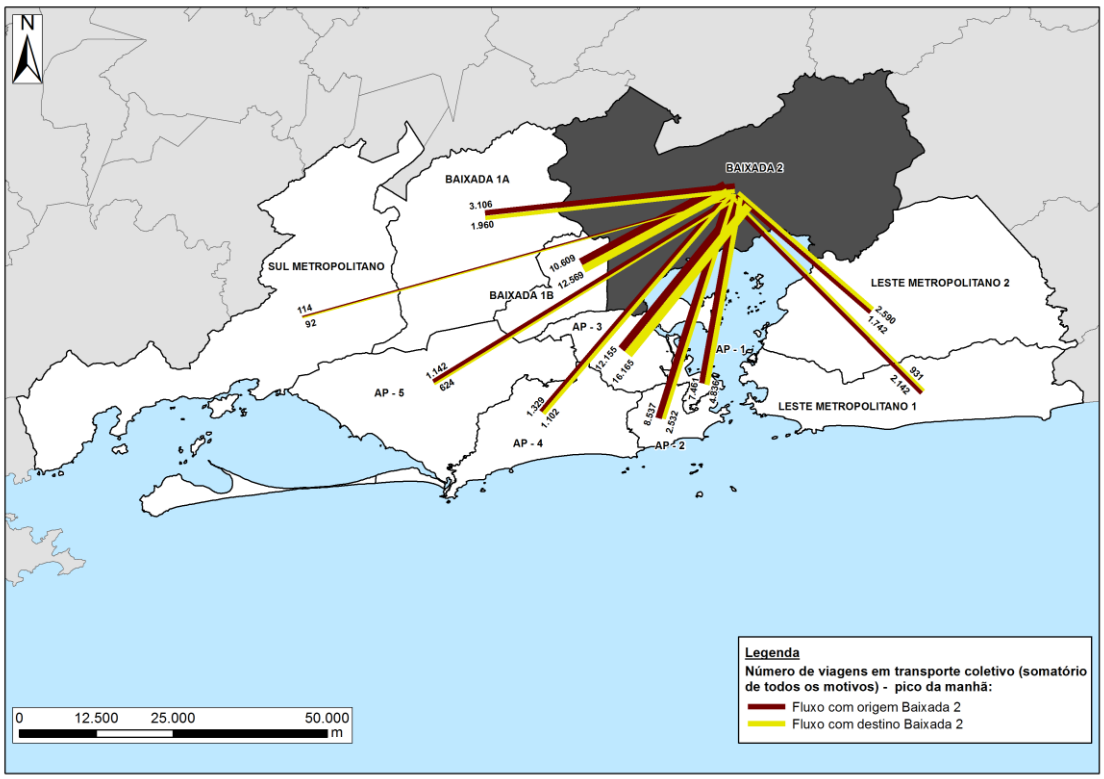


Figura 4.5.35 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Leste Metropolitano 1 (Pico da Manhã)

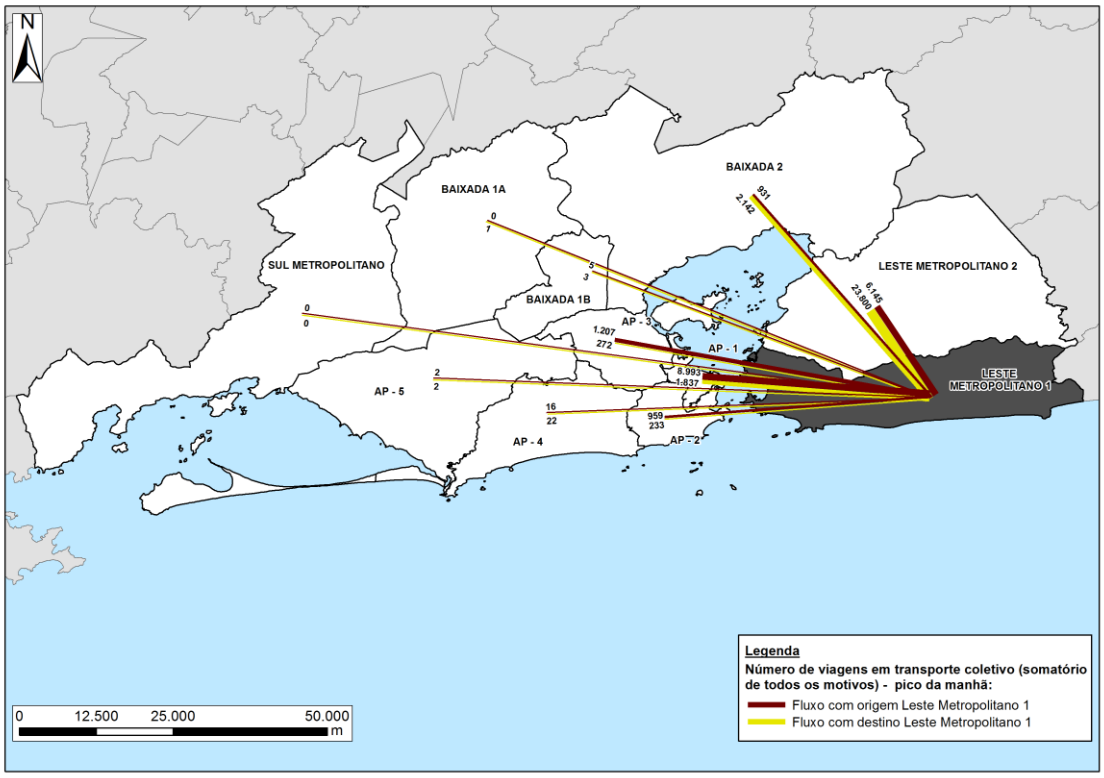


Figura 4.5.36 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Leste Metropolitano 2 (Pico da Manhã)

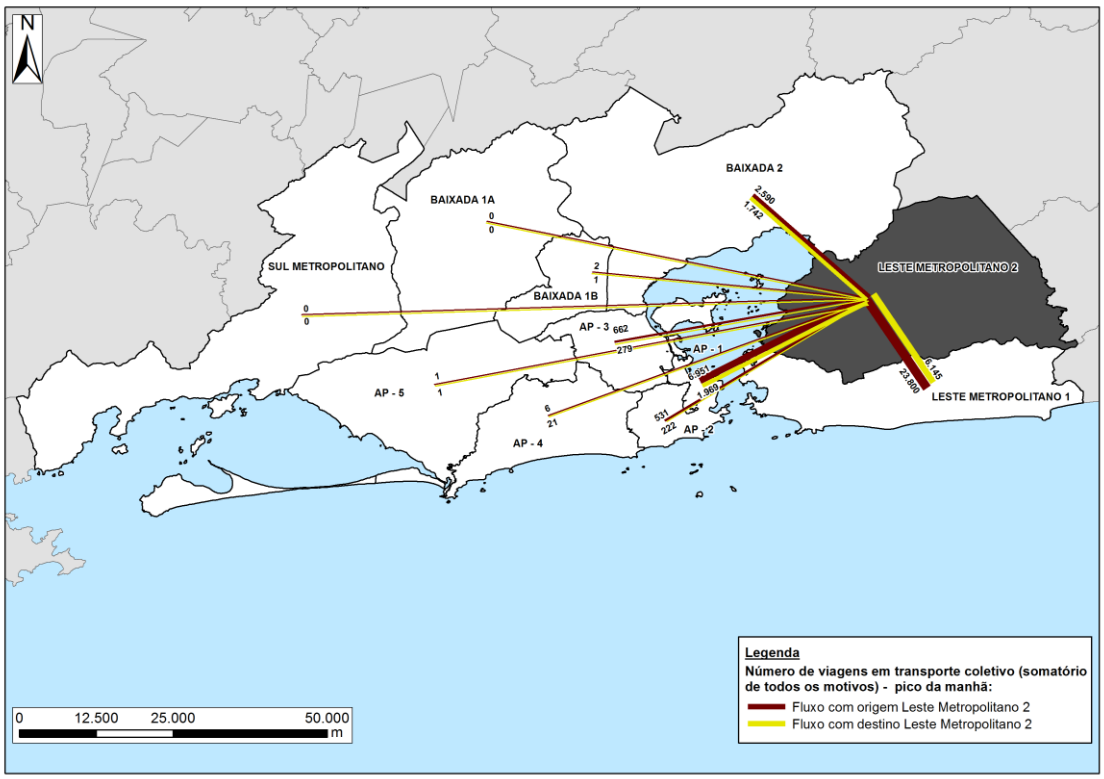


Figura 4.5.37 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Sul Metropolitano (Pico da Manhã)

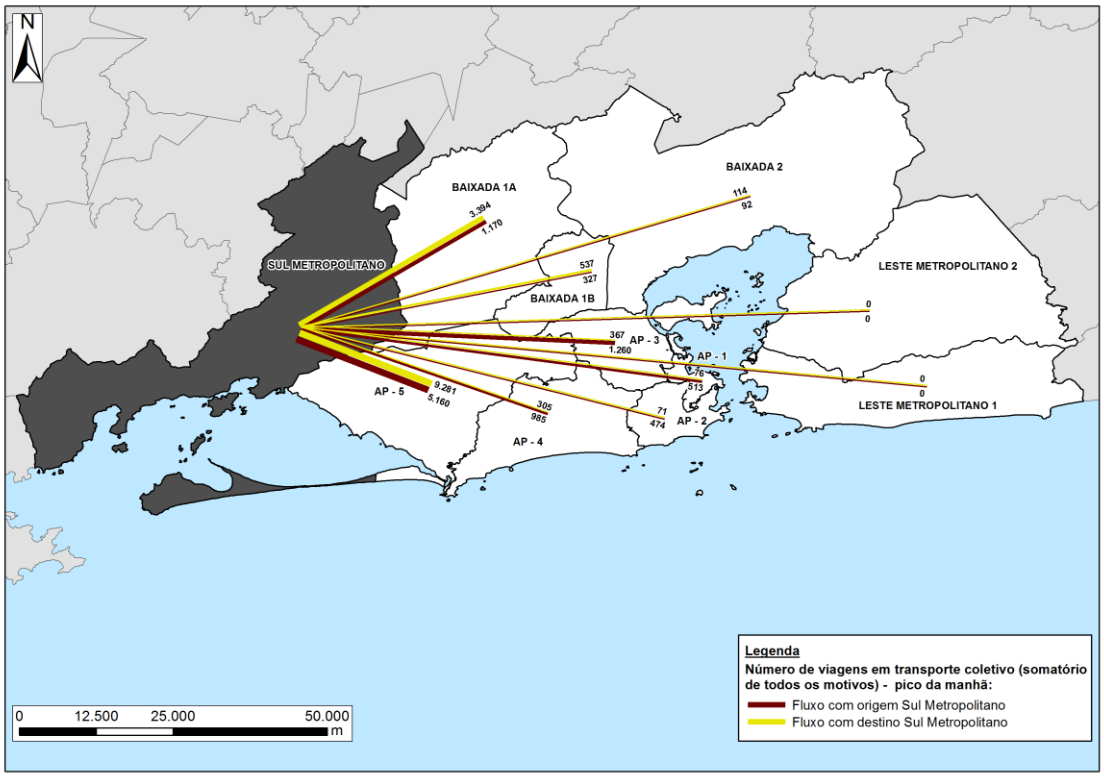


Figura 4.5.38 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP1 (Pico da Tarde)

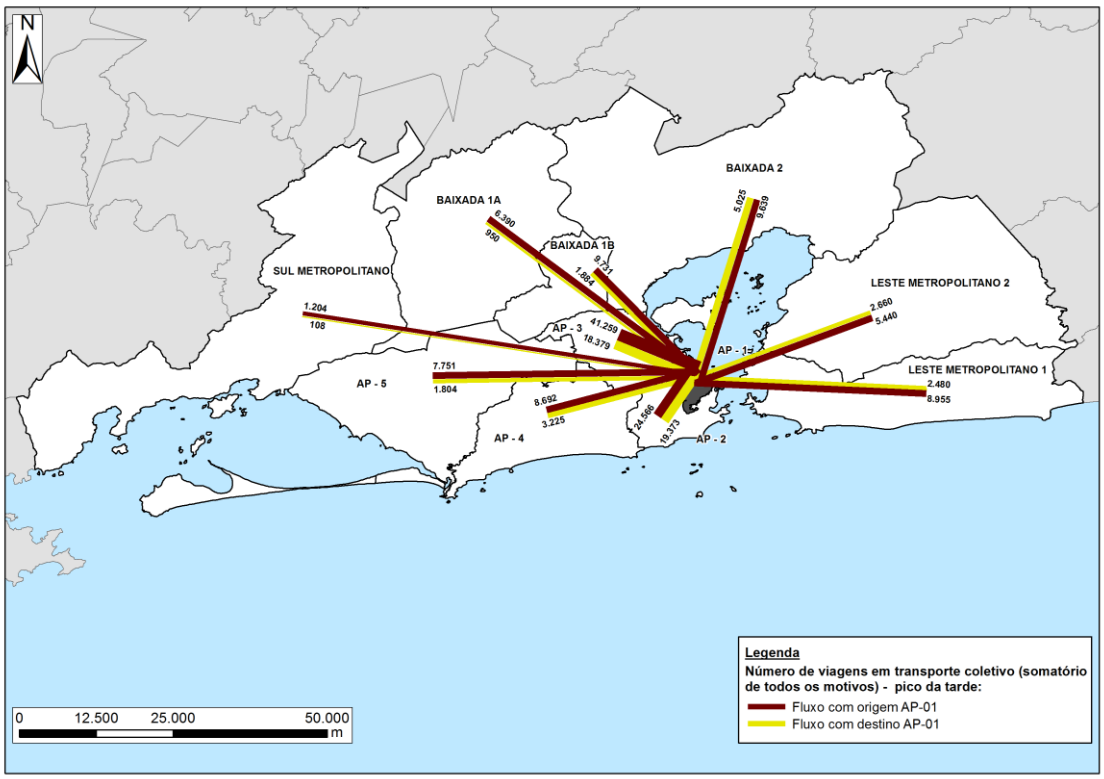


Figura 4.5.39 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP2 (Pico da Tarde)

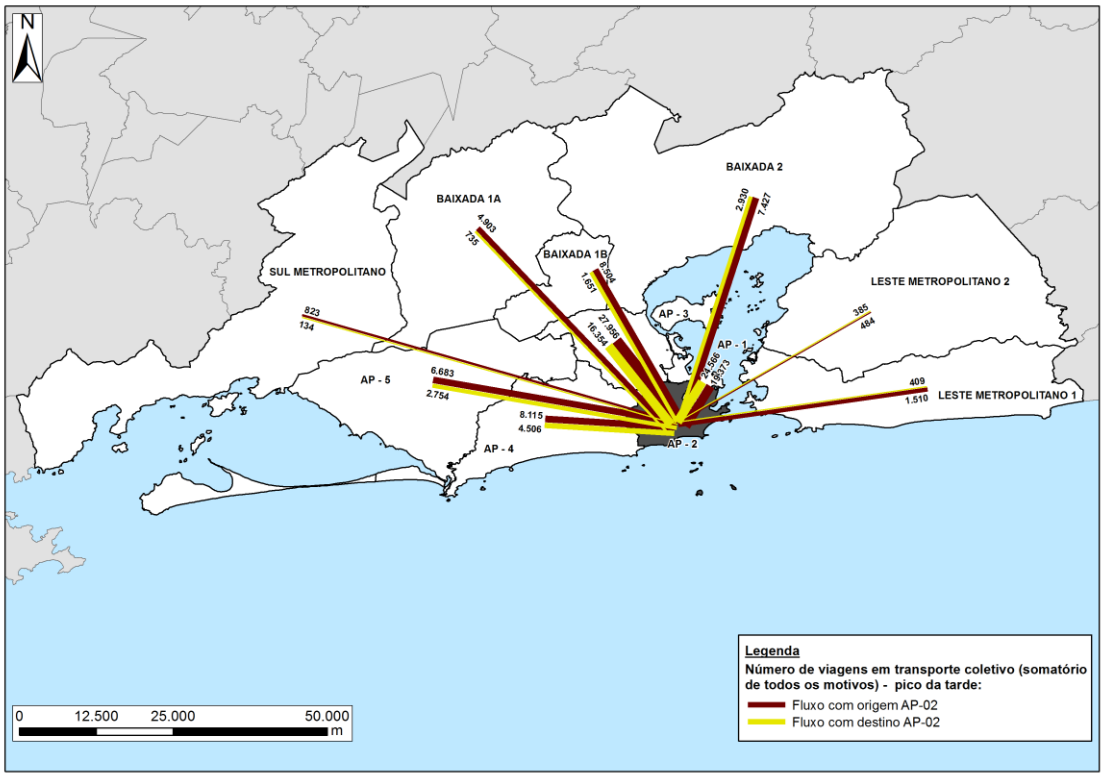


Figura 4.5.40 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP3 (Pico da Tarde)

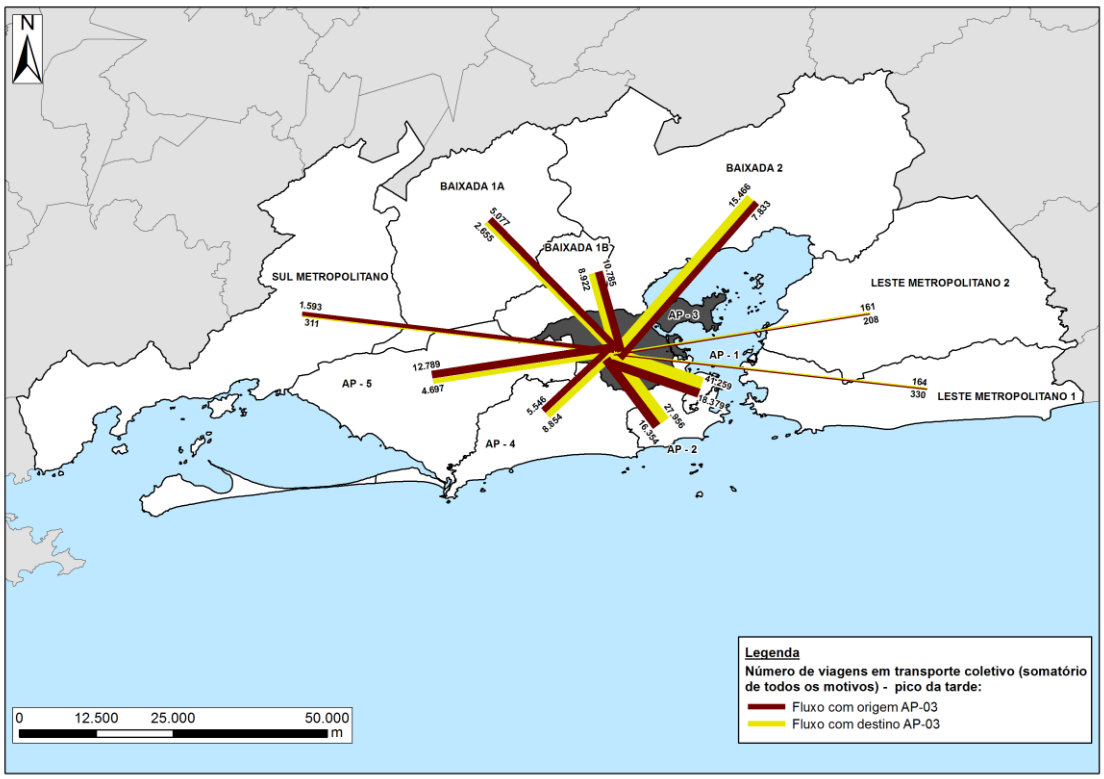


Figura 4.5.41 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP4 (Pico da Tarde)

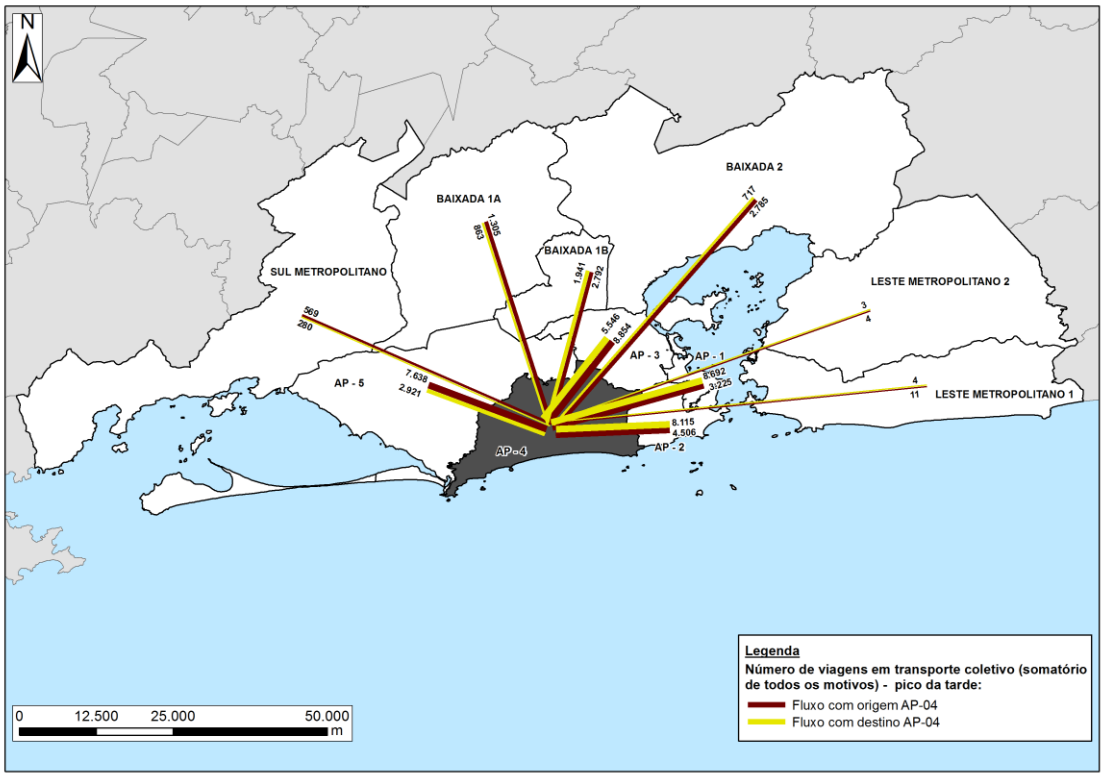


Figura 4.5.42 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – AP5 (Pico da Tarde)

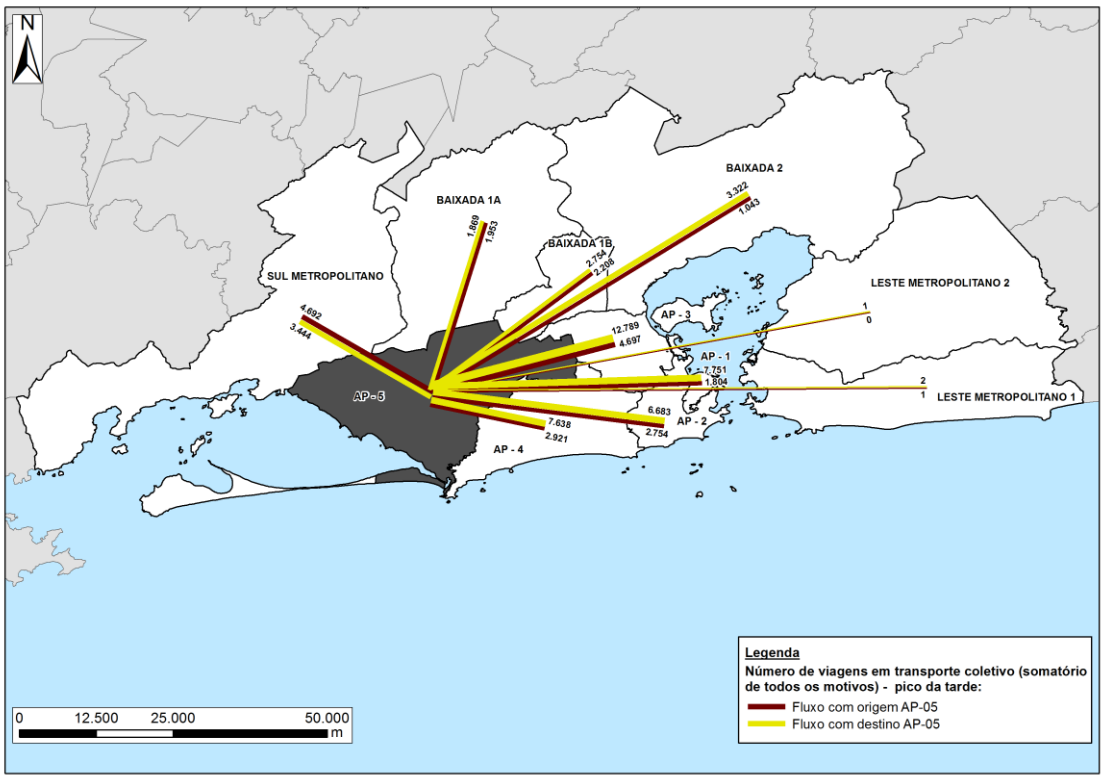


Figura 4.5.43 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 1A (Pico da Tarde)

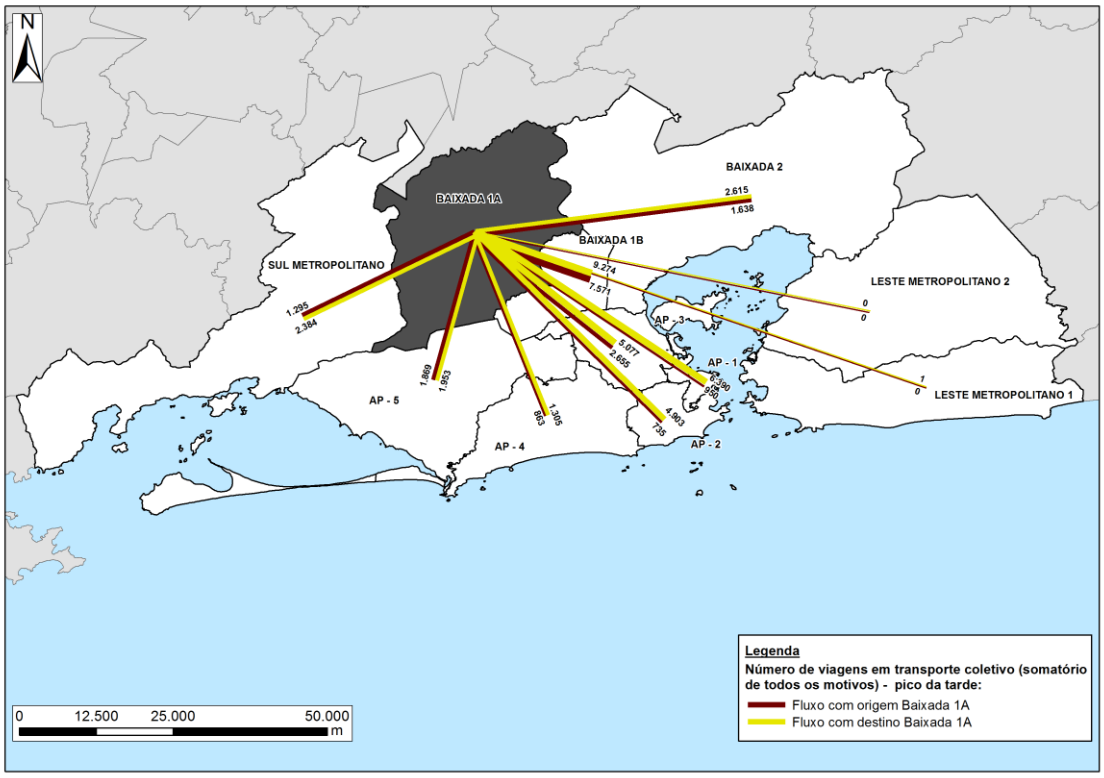


Figura 4.5.44 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 1B (Pico da Tarde)

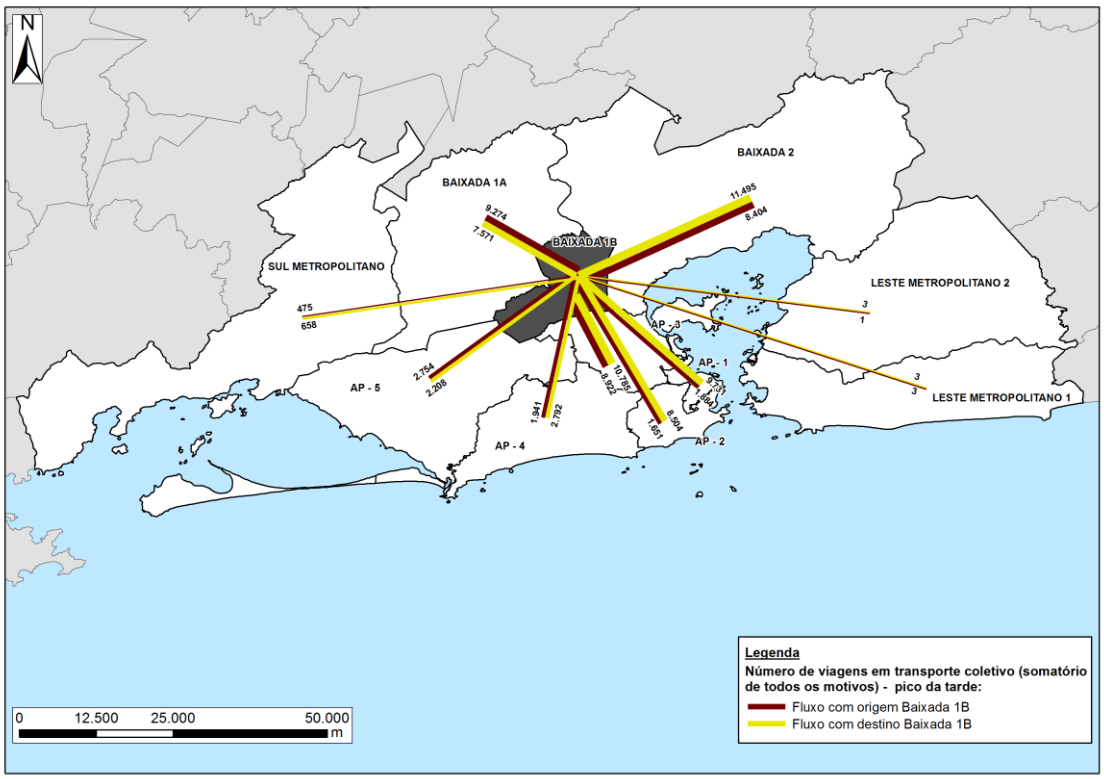


Figura 4.5.45 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Baixada 2 (Pico da Tarde)

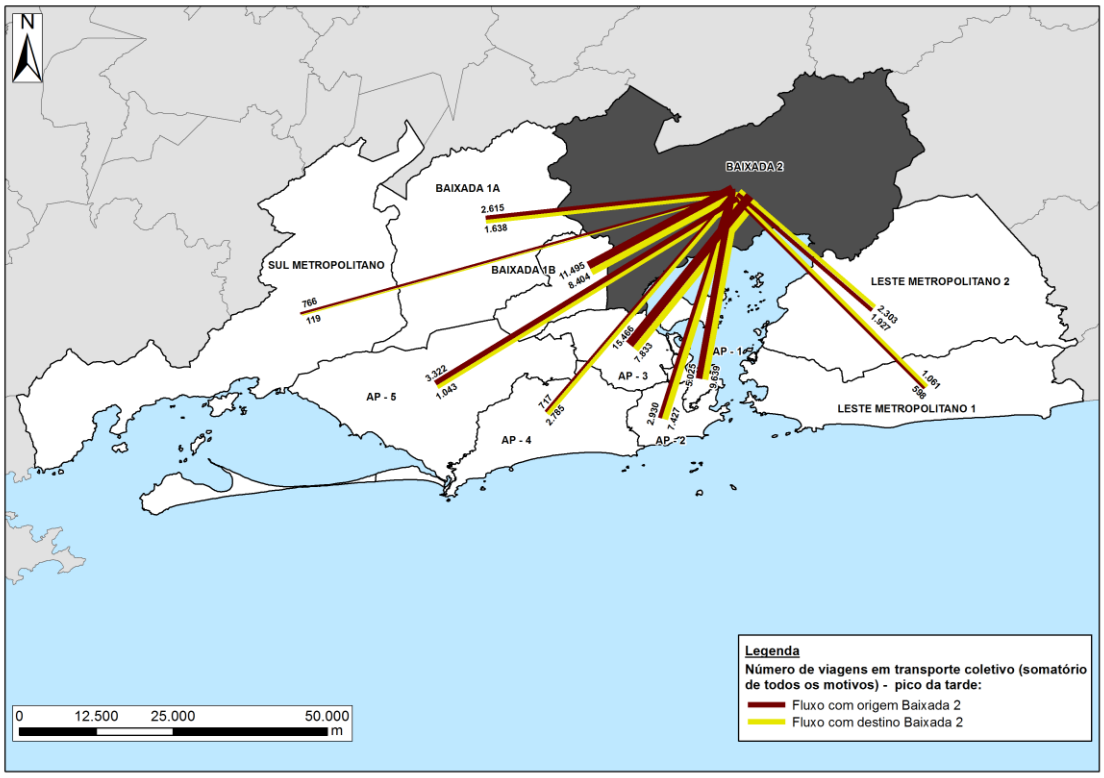


Figura 4.5.46 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Leste Metropolitano 1 (Pico da Tarde)

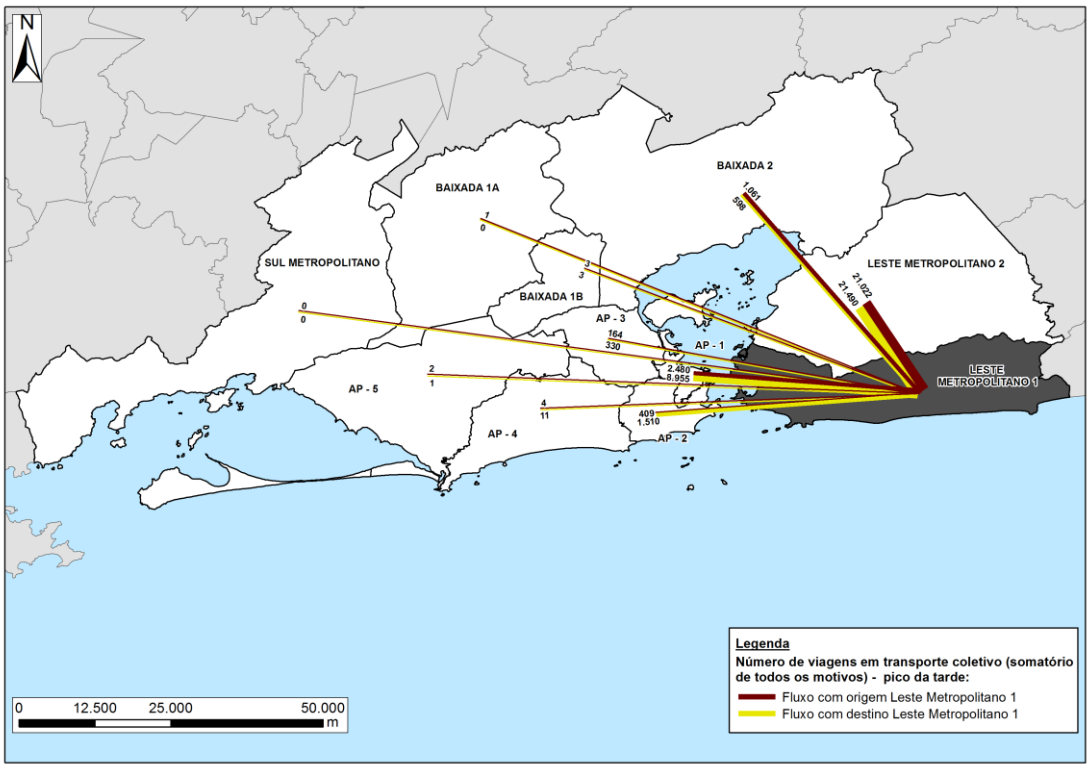


Figura 4.5.47 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Leste Metropolitano 2 (Pico da Tarde)

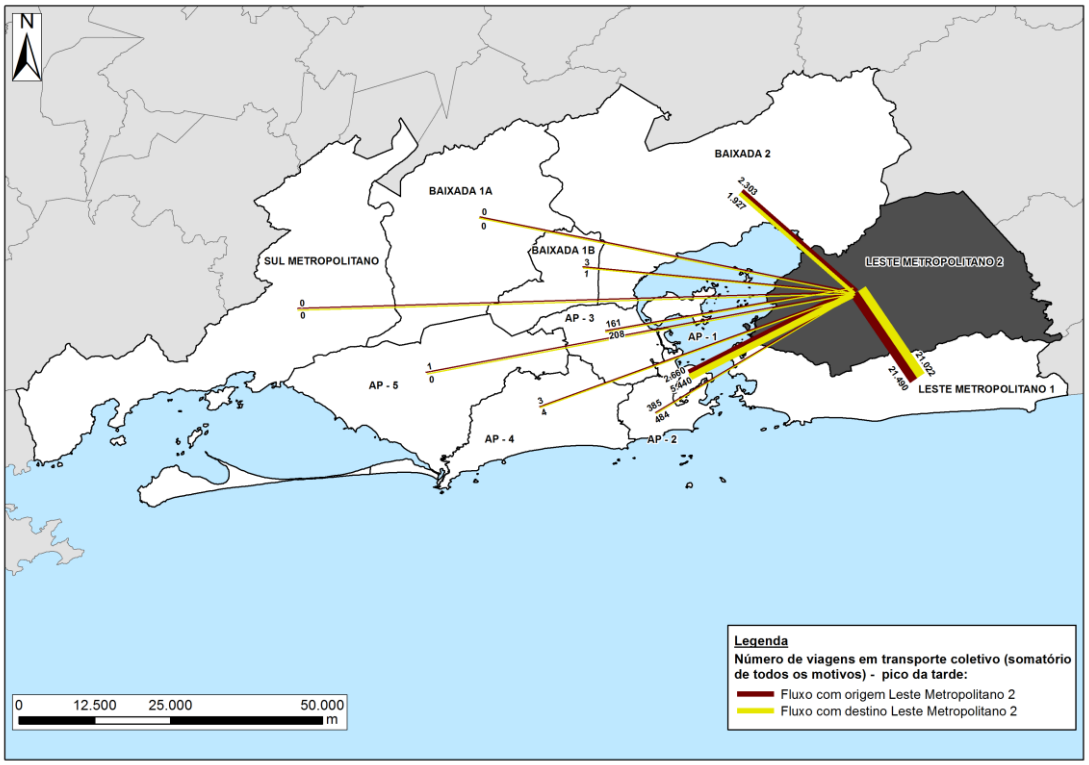
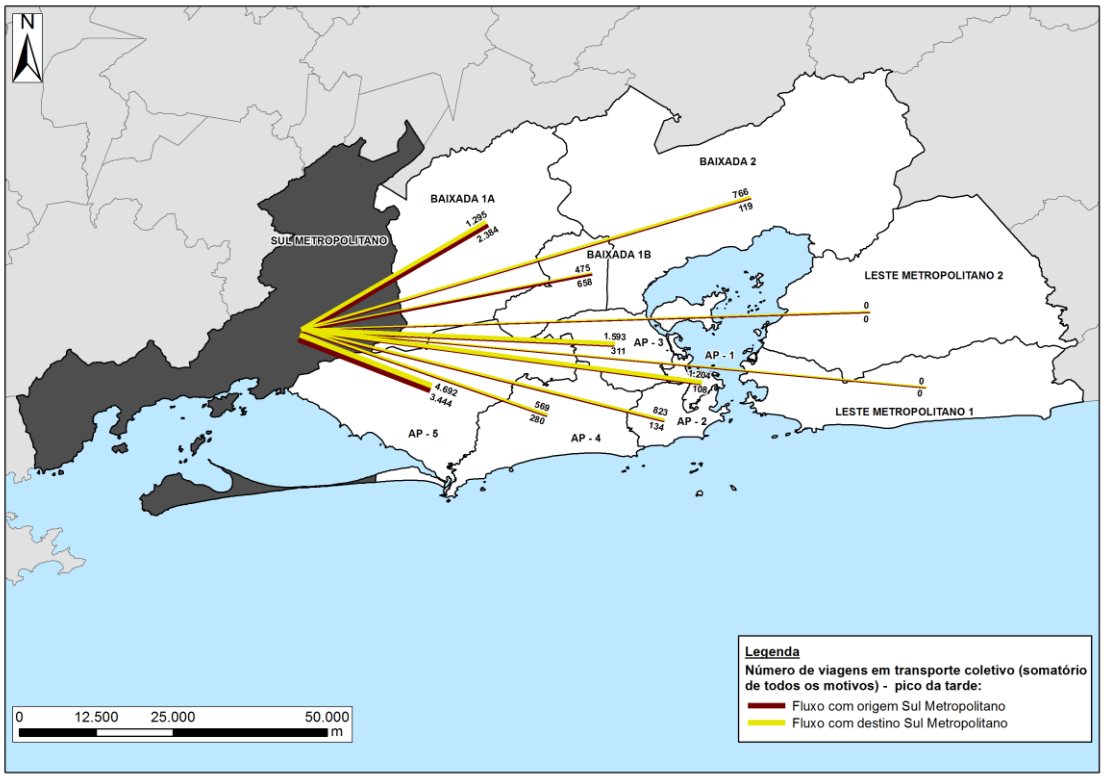


Figura 4.5.48 – Somatório todos os motivos – Transporte Coletivo – Sul Metropolitano (Pico da Tarde)



A agregação percentual de população, empregos, matrículas e as rendas médias indicam a situação presente dos fatores que levam aos deslocamentos na RMRJ, os quais estão indicados nas próximas figuras para viagens casa – trabalho em transporte individual e em coletivos, no pico da manhã, pendulares e concentrados, levando a uma sobrecarga da rede nos picos e a uma ociosidade nos entrepicos e contra fluxos.

Assim, nas figuras 4.5.49 a 4.5.70, observa-se as linhas de desejo para viagens a trabalho, com origem em cada macrozona. São também indicados os percentuais de emprego por macrozona.

A tabela 4.5.3 apresenta o número de viagens internas à Macrozona tanto para o transporte individual quanto para o transporte coletivo no pico da manhã, referente ao motivo trabalho.

Tabela 4.5.3 – Número de viagens internas à Macrozona – Motivo Trabalho - Transporte Individual e Coletivo (Pico da manhã)

Macrozona	Viagens PM	Viagens PT
1	1.916	12.953
2	6.911	19.202
3	7.477	41.172
4	6.125	27.008
5	8.771	19.332
Baixada 1A	2.025	24.723
Baixada 1B	1.417	19.062
Baixada 2	7.324	17.475
Leste Metropolitano 1	4.276	16.090
Leste Metropolitano 2	7.045	41.458
Sul Metropolitano	994	7.170

As linhas de desejo indicam que estão aumentando as inter relações entre municípios mais próximos, muito embora a proporcionalidade de viagens para o centro metropolitano permaneça como a mais significativa.

Este aumento do fluxo inter regional reforça os comentários feitos na análise da oferta sobre a estrutura radial concêntrica da rede de transporte coletivo da RMRJ, e da importância de se avançar na implantação de eixos de desenvolvimento do uso do solo compatibilizados com os de transportes, assim como o adensamento urbano em eixos que já contam com infraestrutura, para não aumentar os custos de ampliação da infraestrutura e dos deslocamentos diuturnos.

As linhas de desejo mostram que permanecem muito fortes os fluxos radiais em relação aos totais, da mesma forma que os estudos de 10 anos atrás, mas são evidentes os aumentos dos fluxos transversais.

Assim duas abordagens são recomendadas no planejamento da rede de transportes:

- A adoção de redes com integração modal ou multimodal, para privilegiar os fluxos principais e se avaliar os impactos quanto aos fluxos transversais. Desta forma as redes deverão ser concebidas dentro do enfoque de atender à demanda existente. Será uma rede em que o transporte é um investimento que procura reduzir deseconomias, facilitar os deslocamentos observados, provavelmente com retornos econômico sociais mais rápidos. É uma rede que procura diminuir deficiências ou qualidades observadas, dentro de uma visão mais conjuntural.
- Uma rede que seja concebida para o desenvolvimento urbano, mesmo que tenha menor demanda alocada em alguns eixos novos, mas que tenha um enfoque primordial de servir como indutora ao desenvolvimento. Neste caso o transporte passa a fazer parte de uma política urbana mais ampla. Trata-se de uma rede que deverá ter retornos econômicos e sociais talvez mais lentos, mas com visão mais estrutural.

As linhas de desejo mostram que a vinculação com o uso do solo, o qual tem forte relação com a rede de transporte, levaram e deverão continuar a levar ao mesmo padrão de ocupação urbana e problemas nos deslocamentos que já se observa, mesmo com muitas melhorias que venham a ser feitas nas redes atuais, a não ser que haja uma mudança na abordagem de investimentos no uso do solo vinculados a transportes, mesmo que ainda não indicados nas linhas de desejo.

Figura 4.5.49 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - AP1

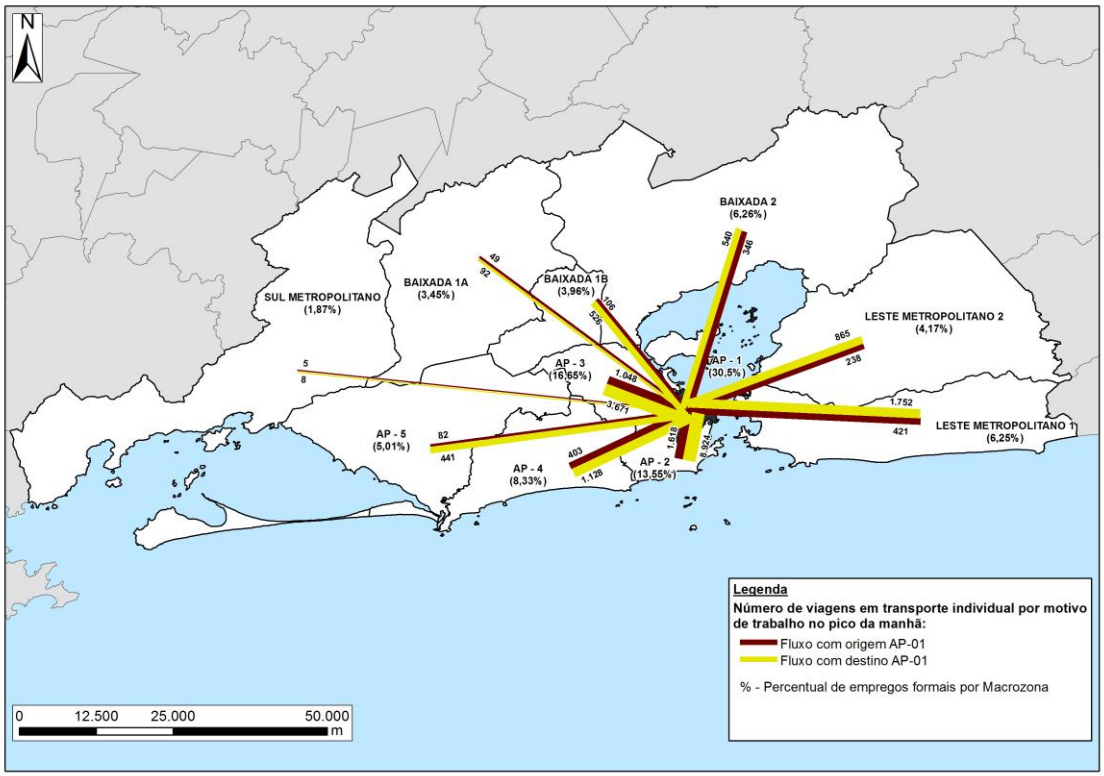


Figura 4.5.50 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - AP2

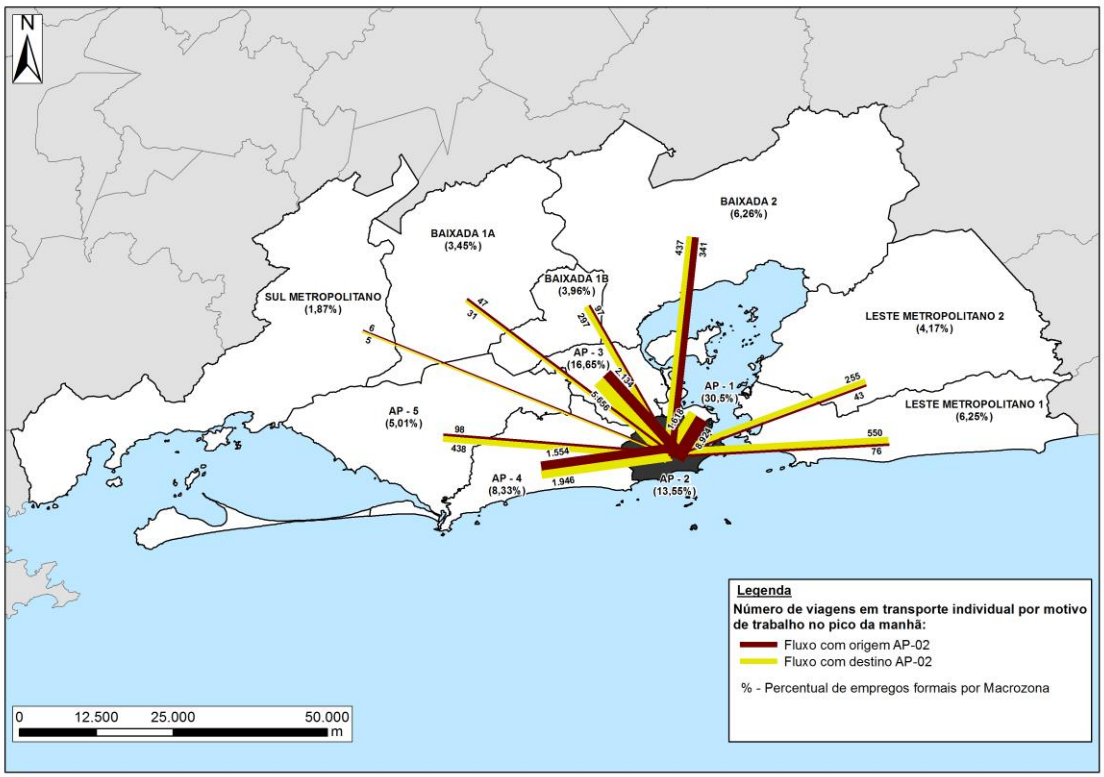


Figura 4.5.51 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - AP3

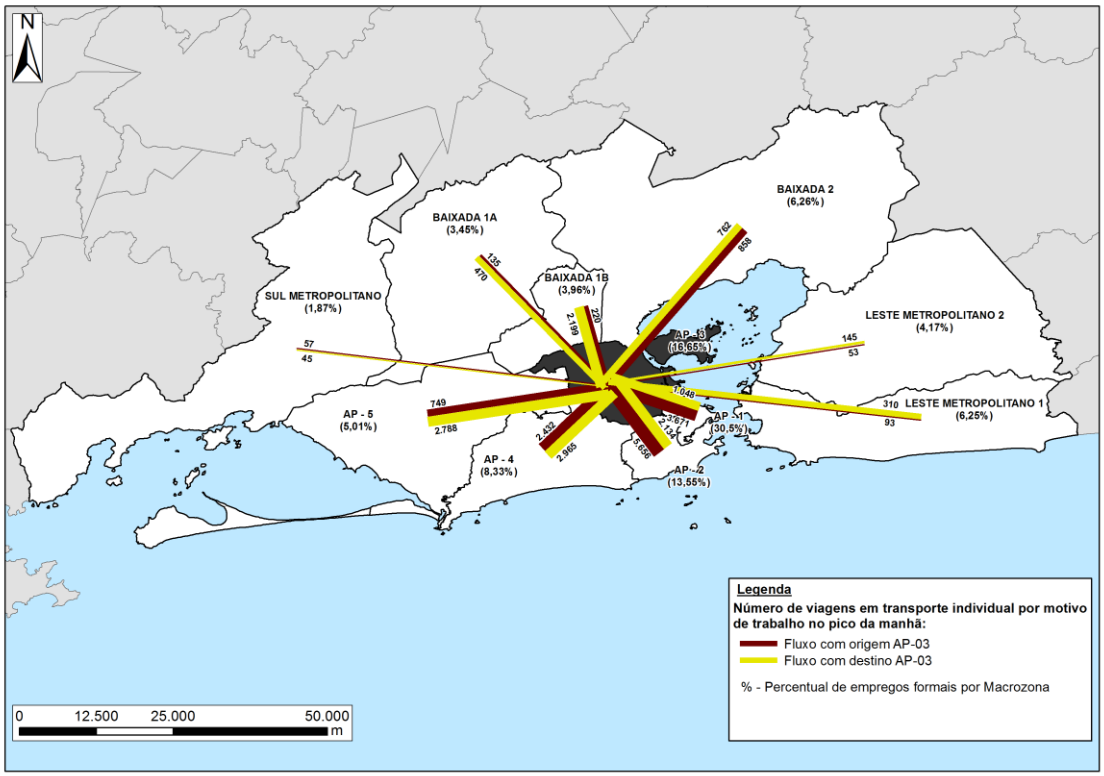


Figura 4.5.52 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - AP4

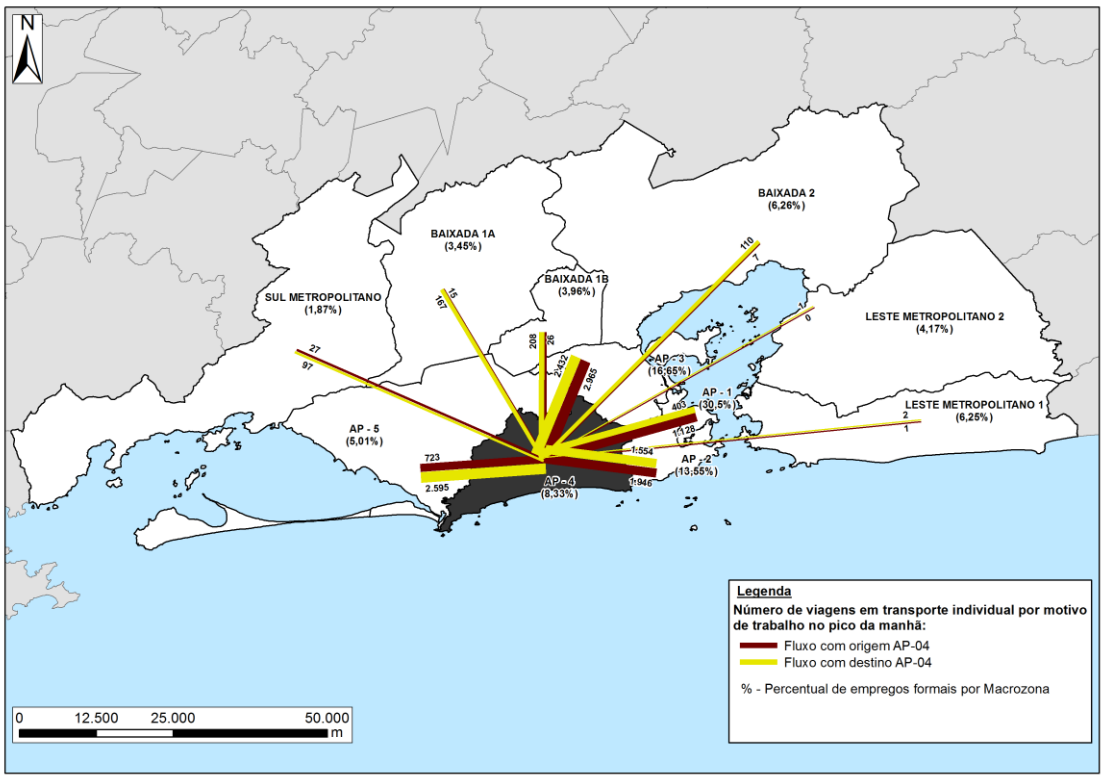


Figura 4.5.53 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - AP5

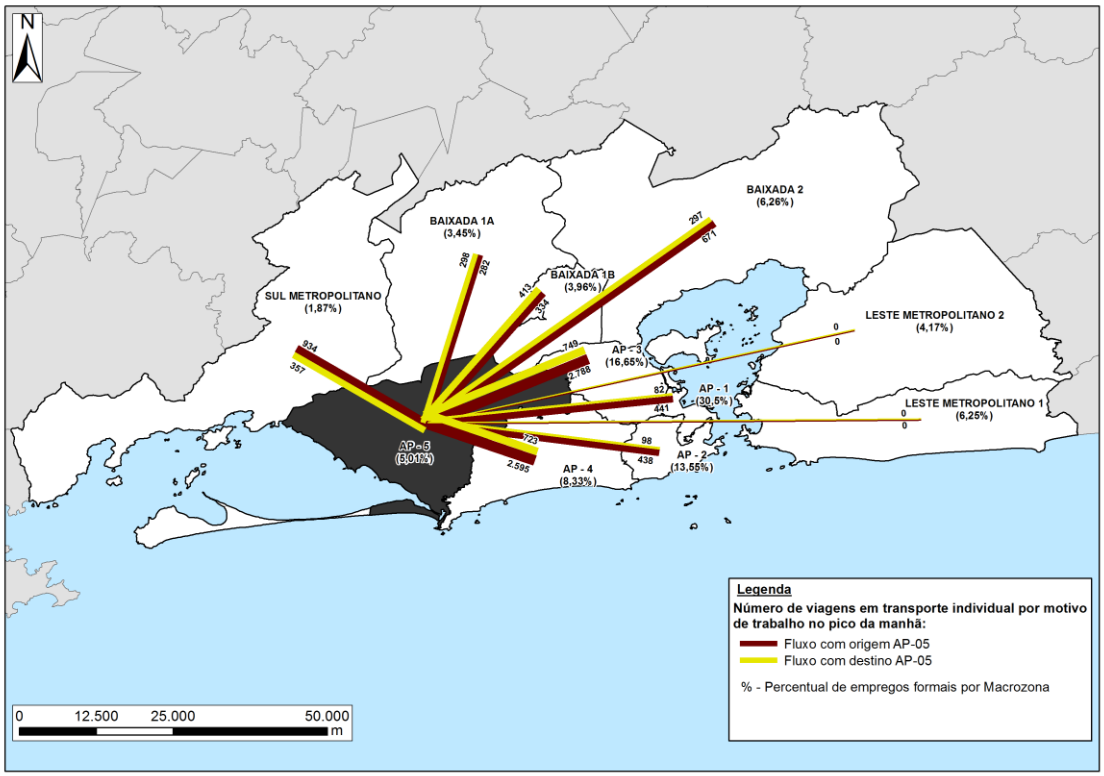


Figura 4.5.54 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Baixada 1A

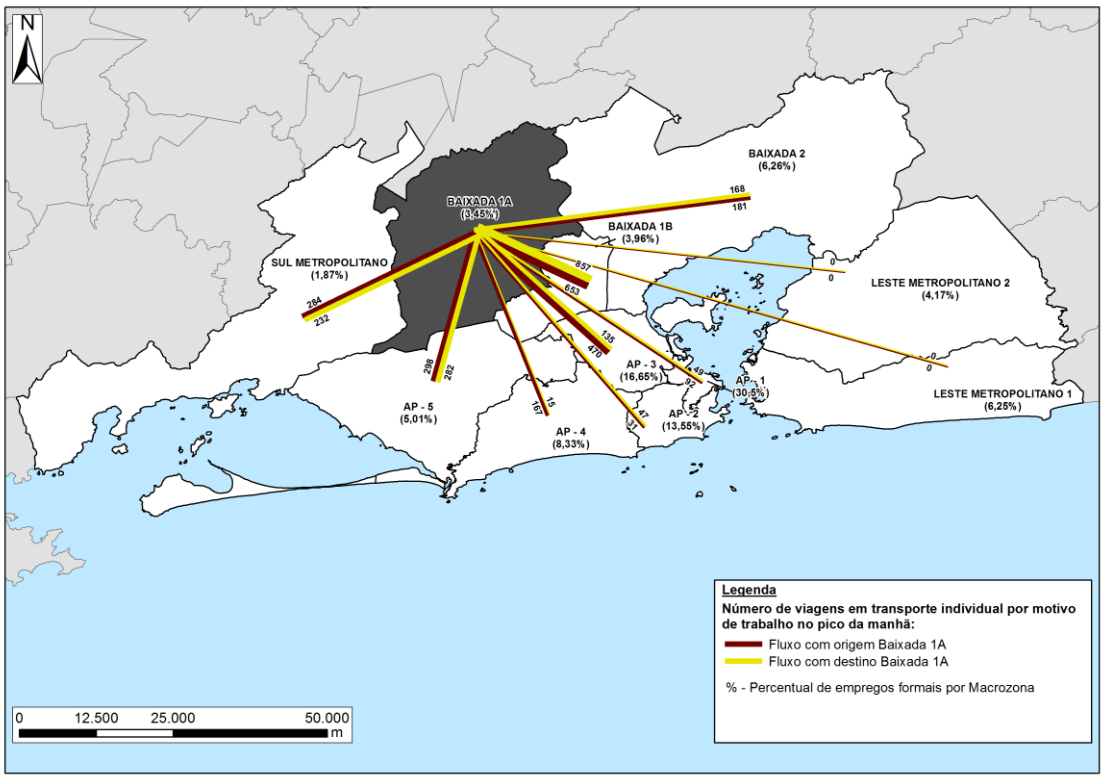


Figura 4.5.55 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Baixada 1B

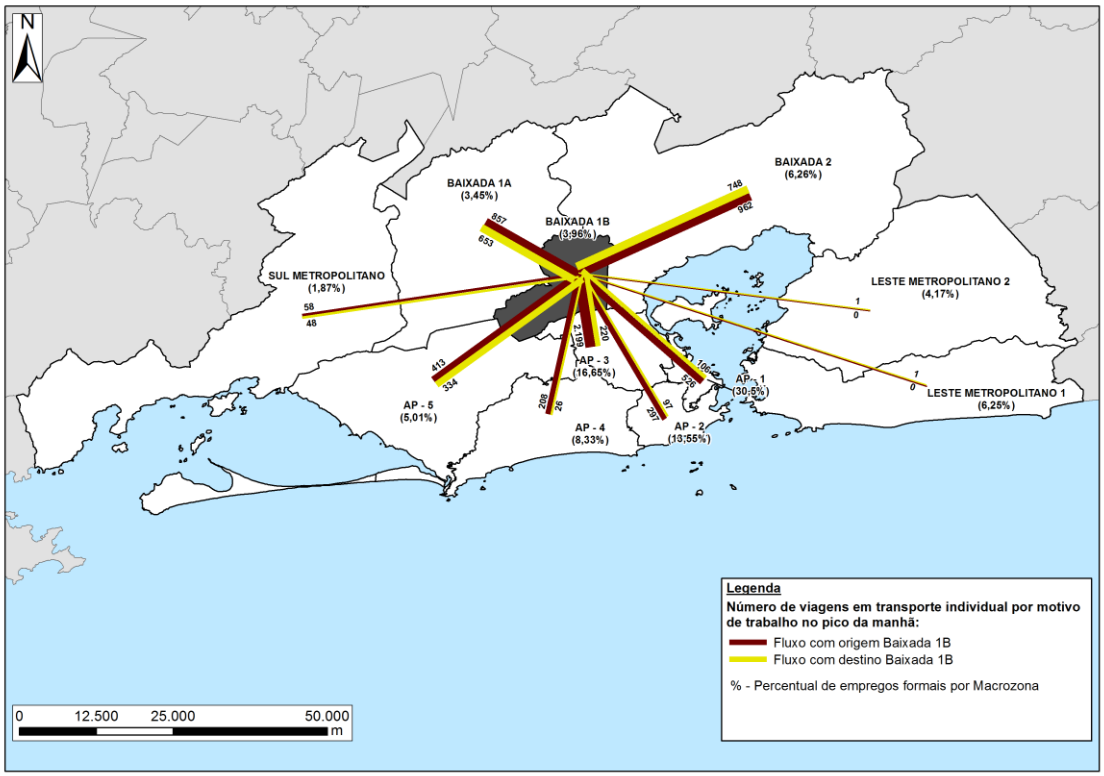


Figura 4.5.56 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Baixada 2

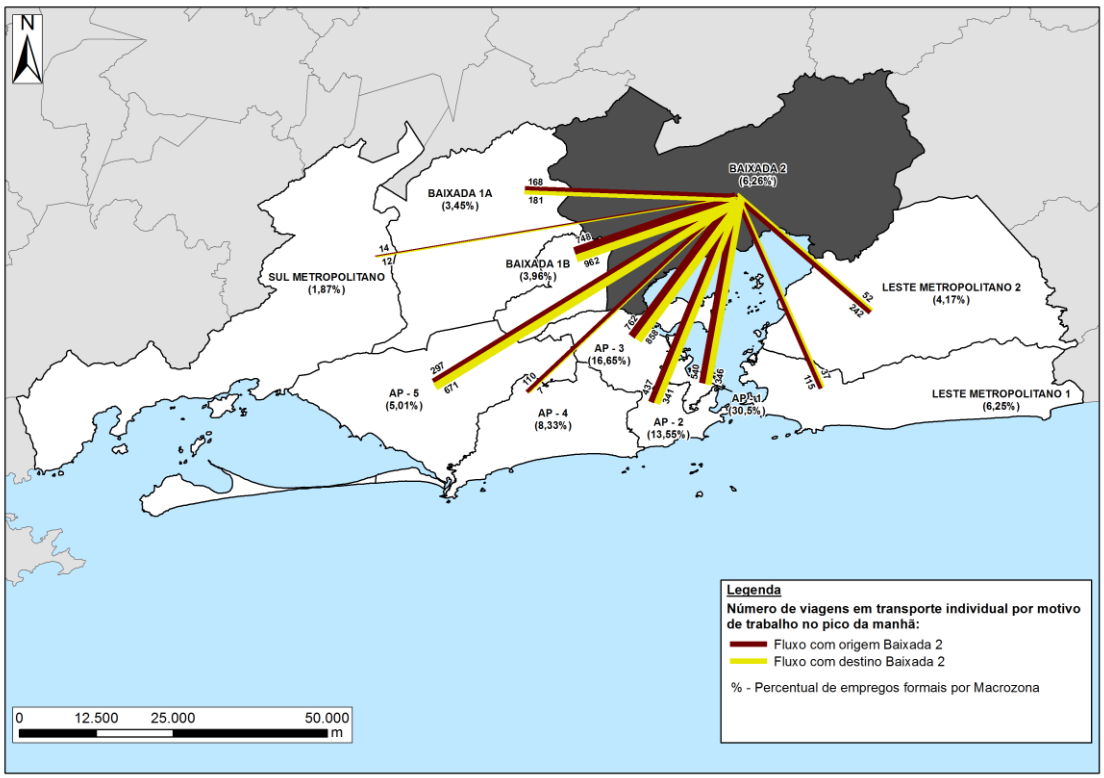


Figura 4.5.57 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Leste Metropolitano 1

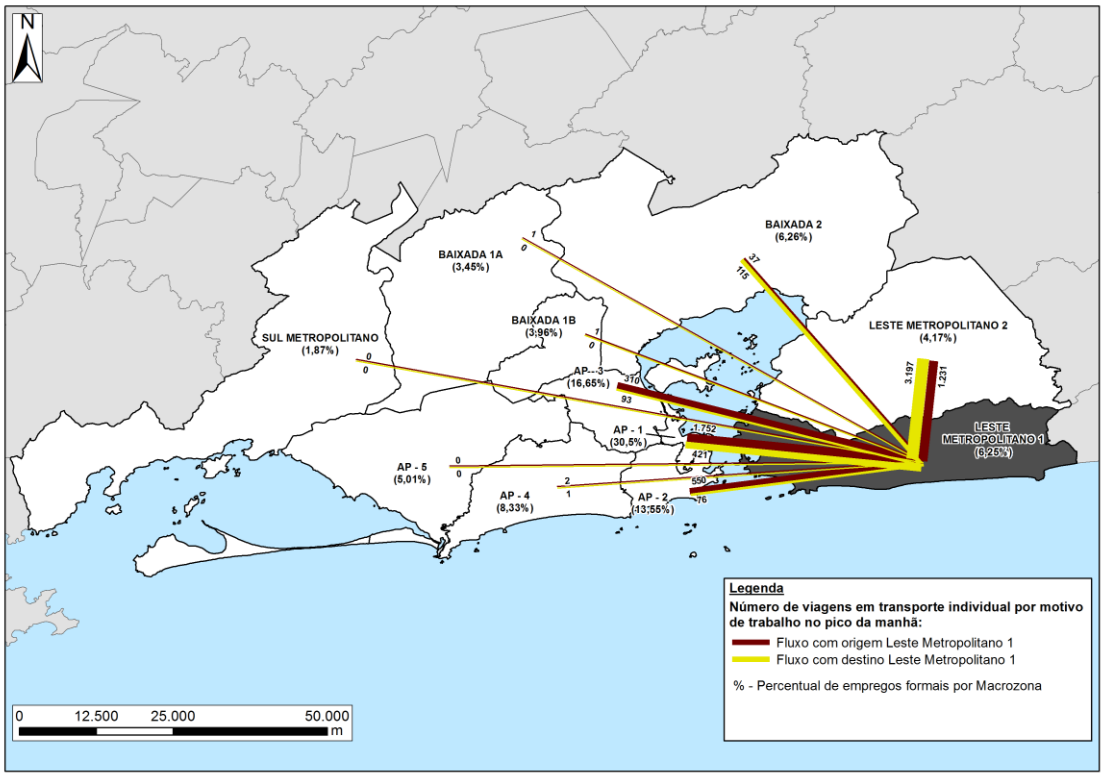


Figura 4.5.58 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Leste Metropolitano 2

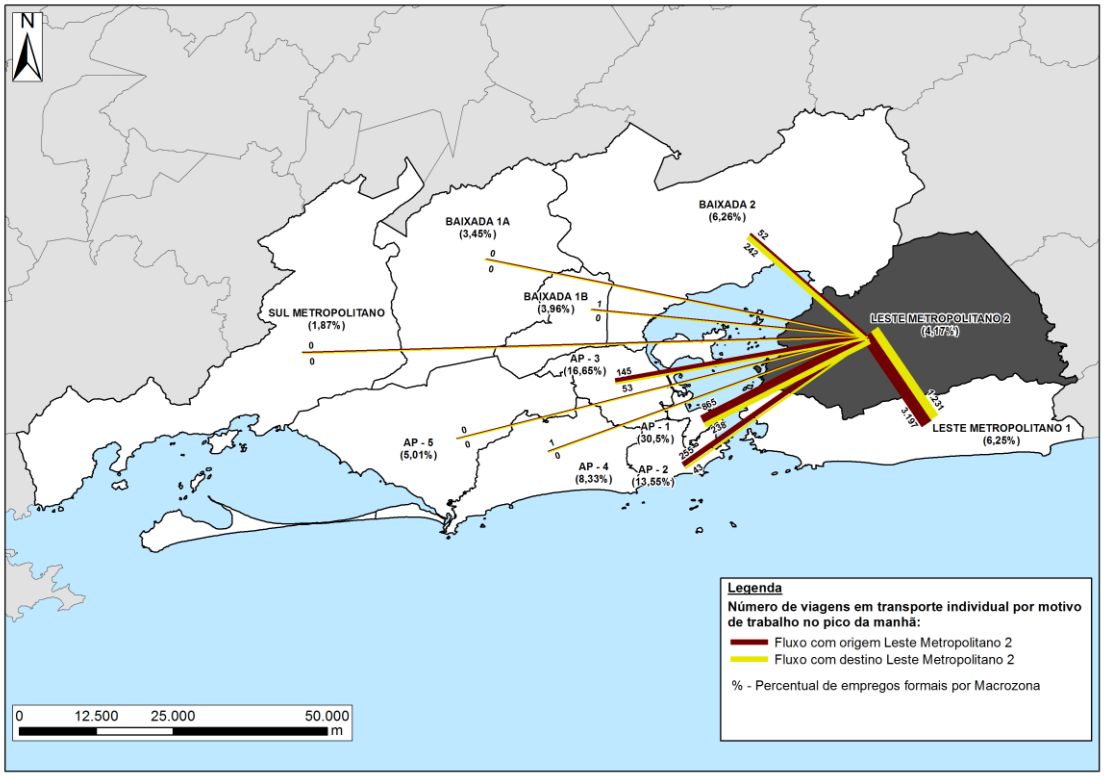


Figura 4.5.59 – Viagens a trabalho – Transporte Individual - Sul Metropolitano

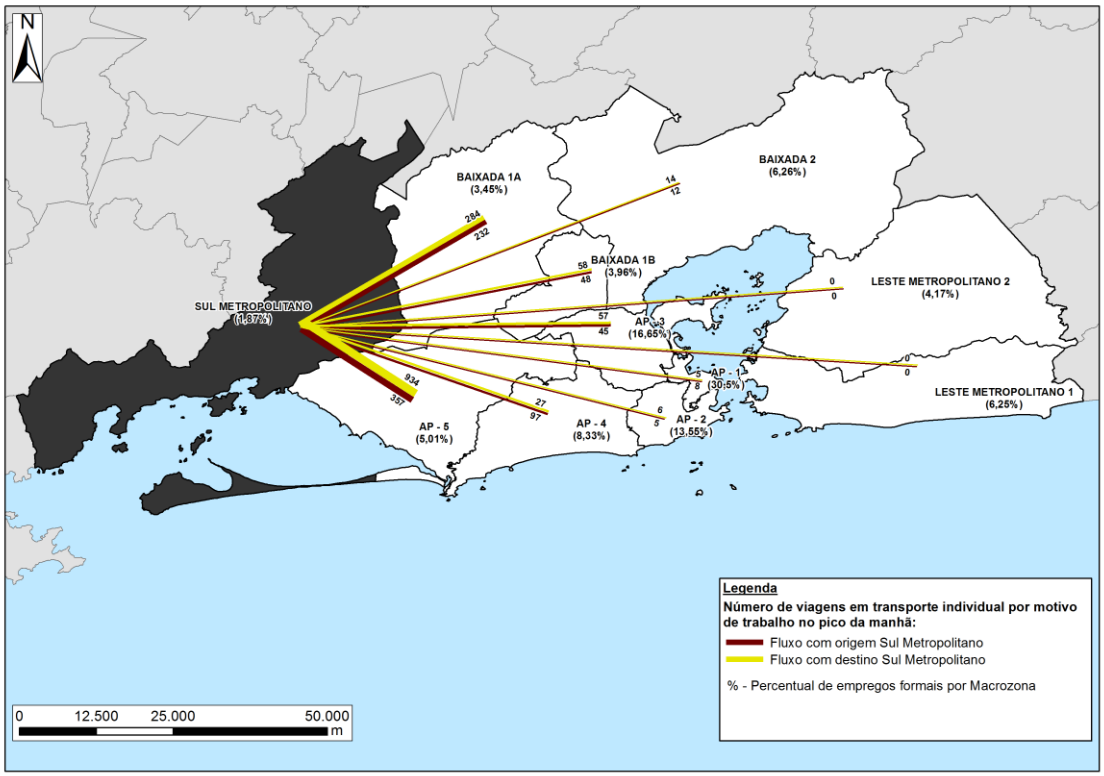


Figura 4.5.60 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - AP1

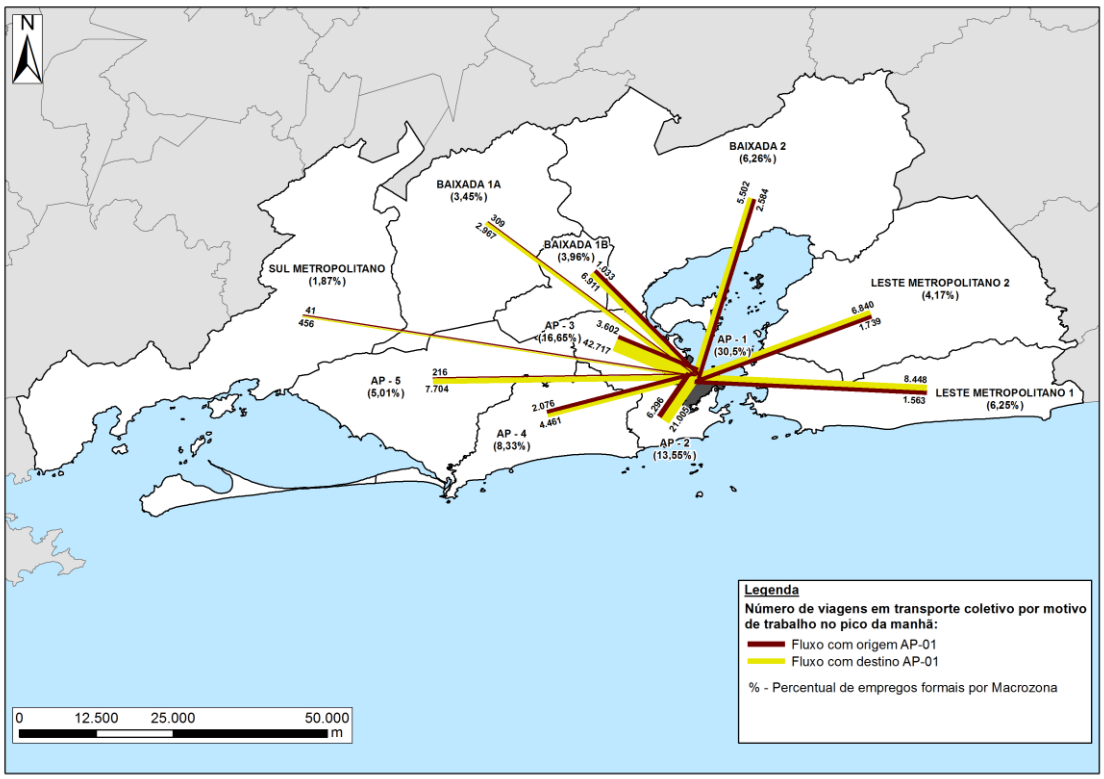


Figura 4.5.61 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - AP2

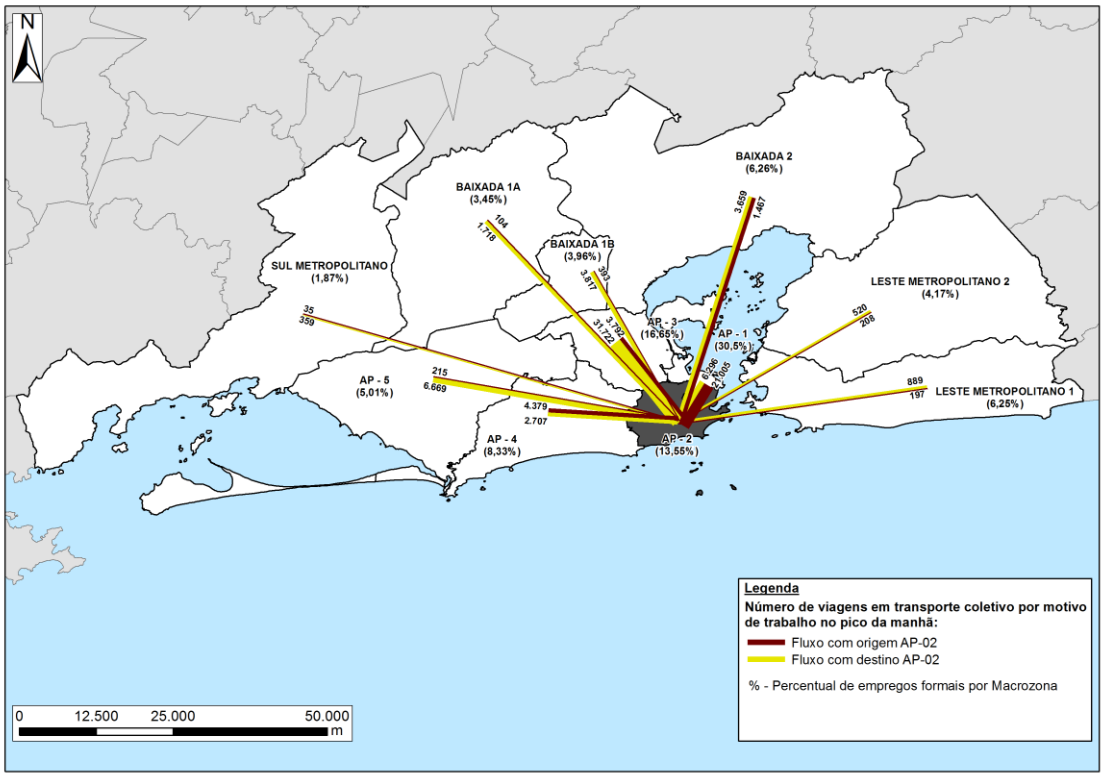


Figura 4.5.62 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - AP3

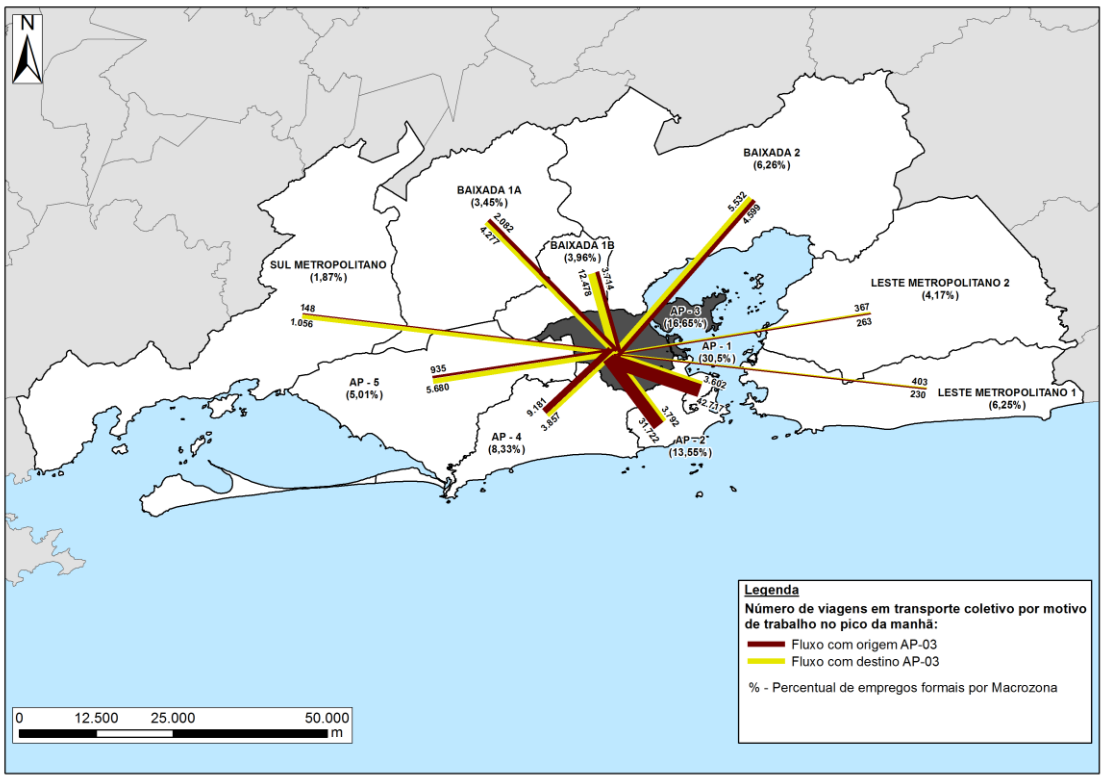


Figura 4.5.63 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - AP4

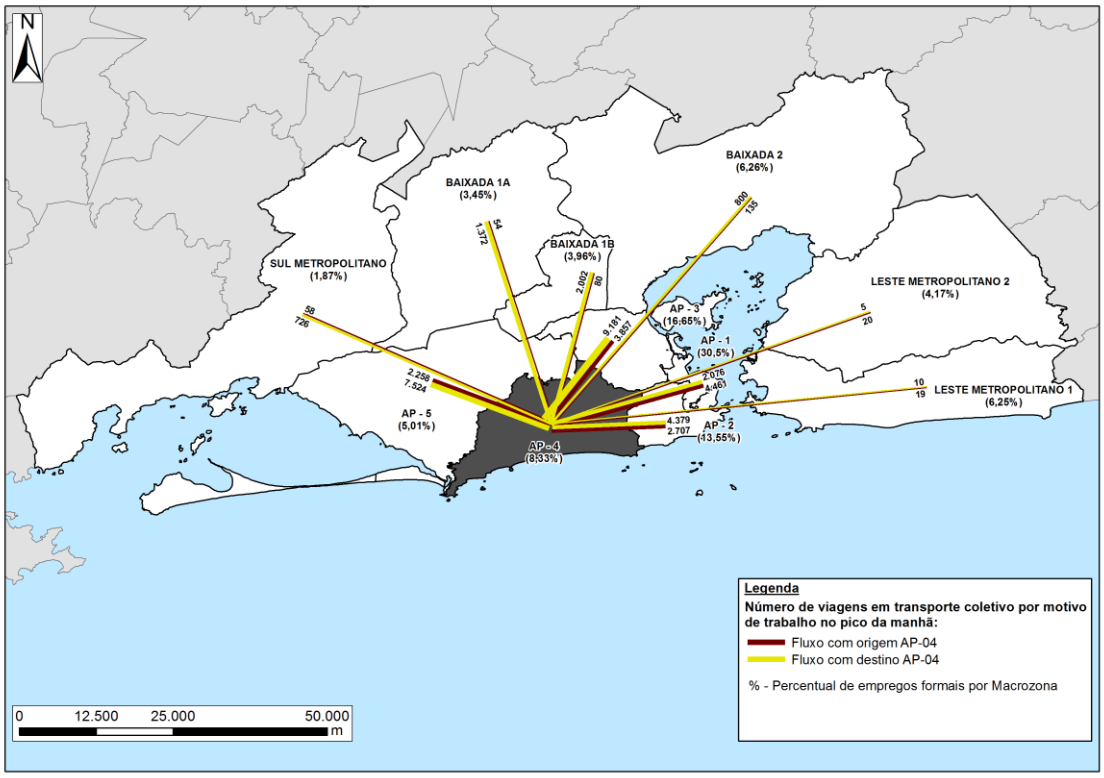


Figura 4.5.64 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - AP5

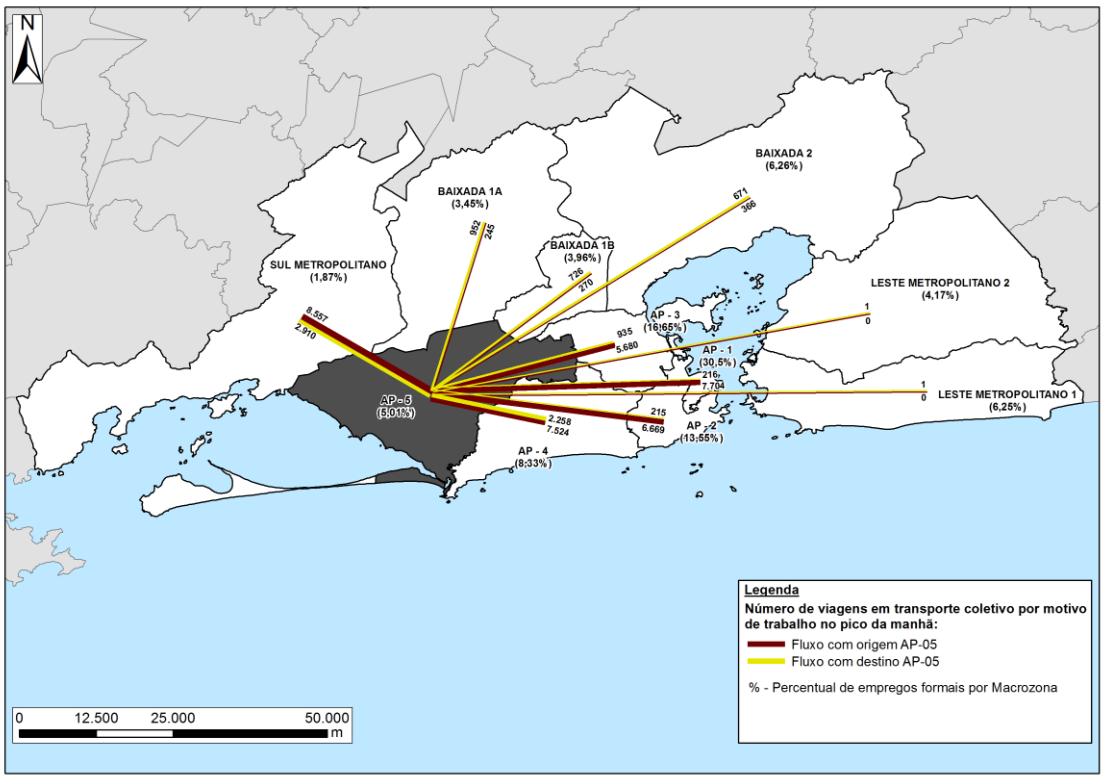


Figura 4.5.65 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Baixada 1A

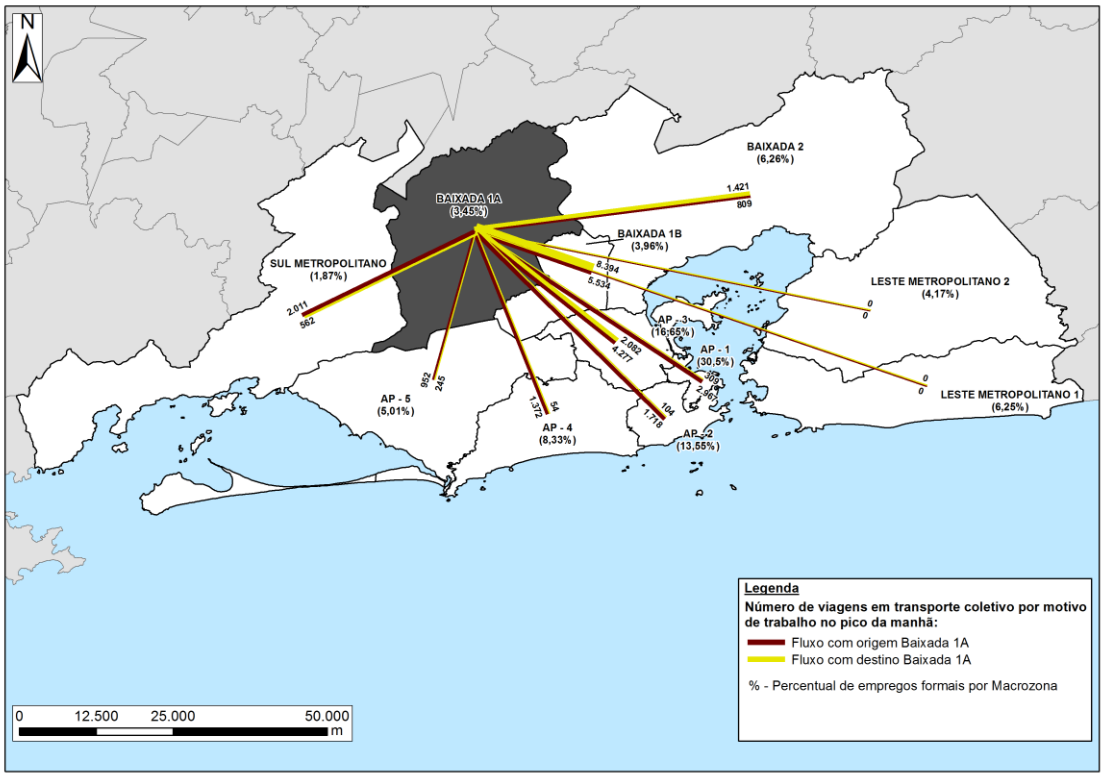


Figura 4.5.66 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Baixada 1B

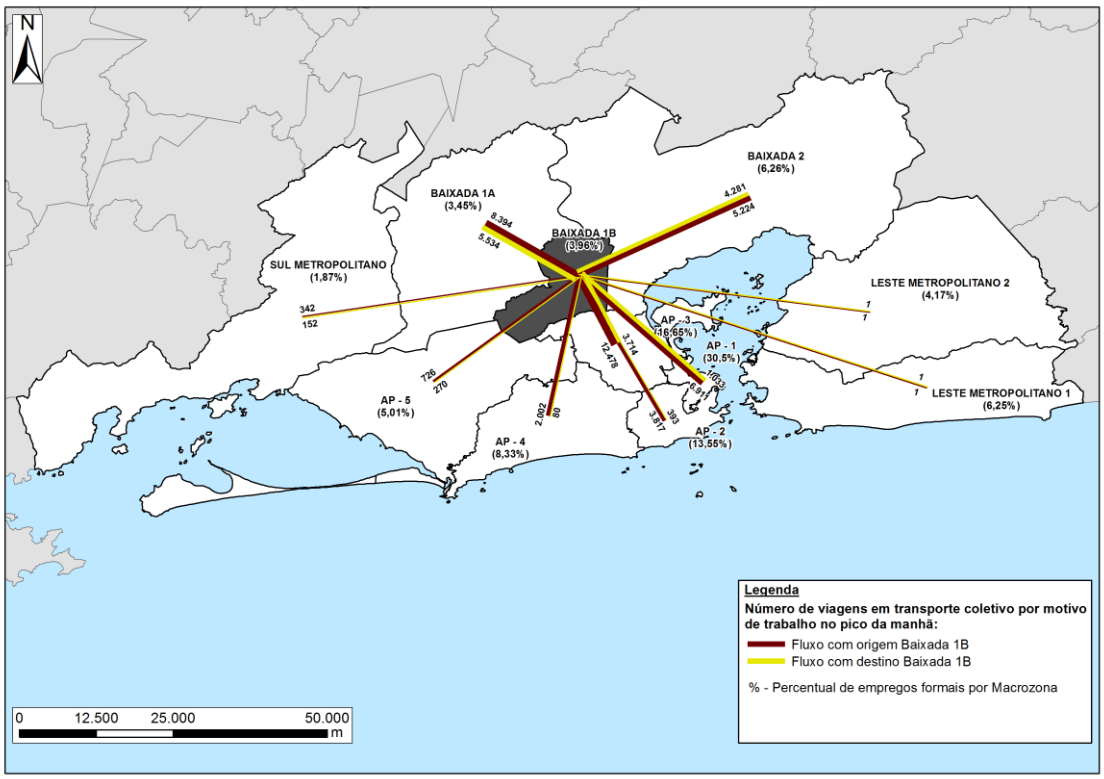


Figura 4.5.67 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Baixada 2

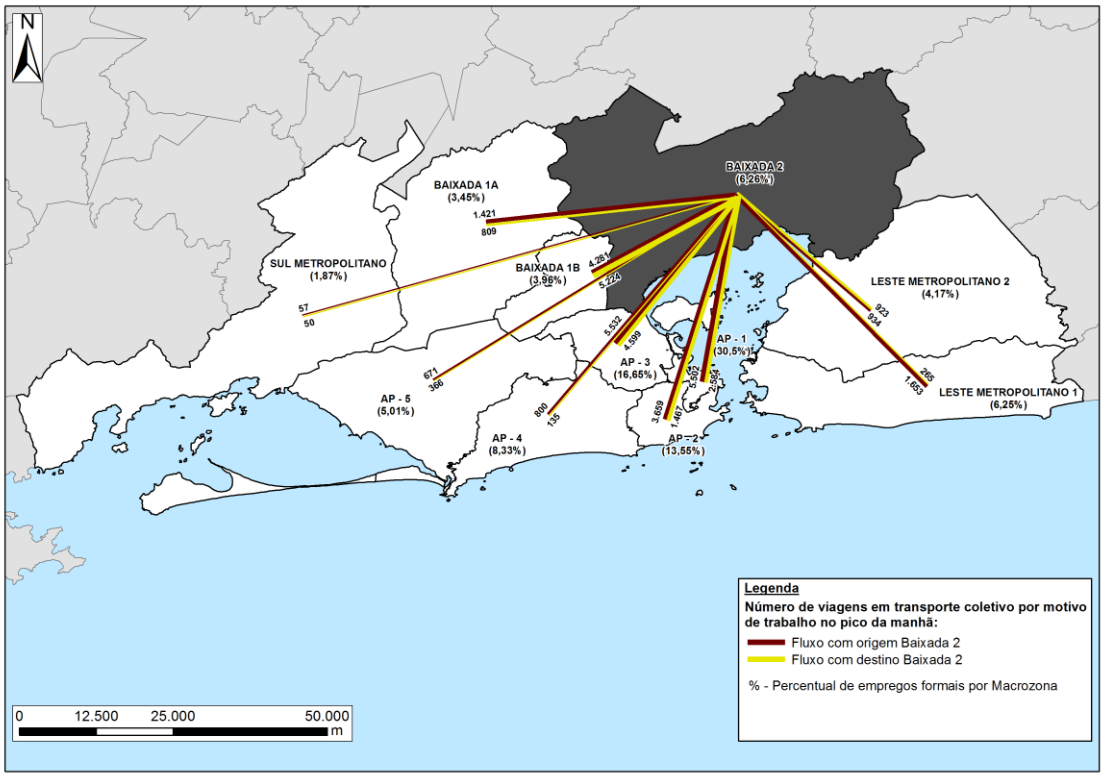


Figura 4.5.68 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Leste Metropolitano 1

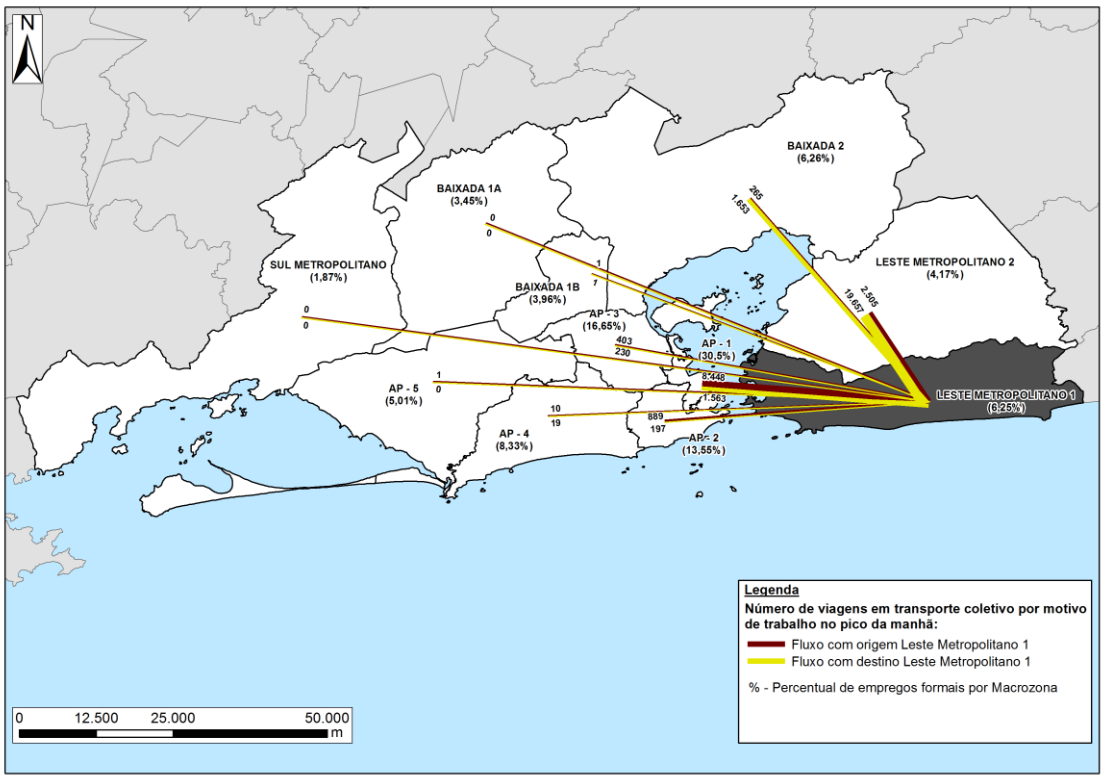


Figura 4.5.69 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Leste Metropolitano 2

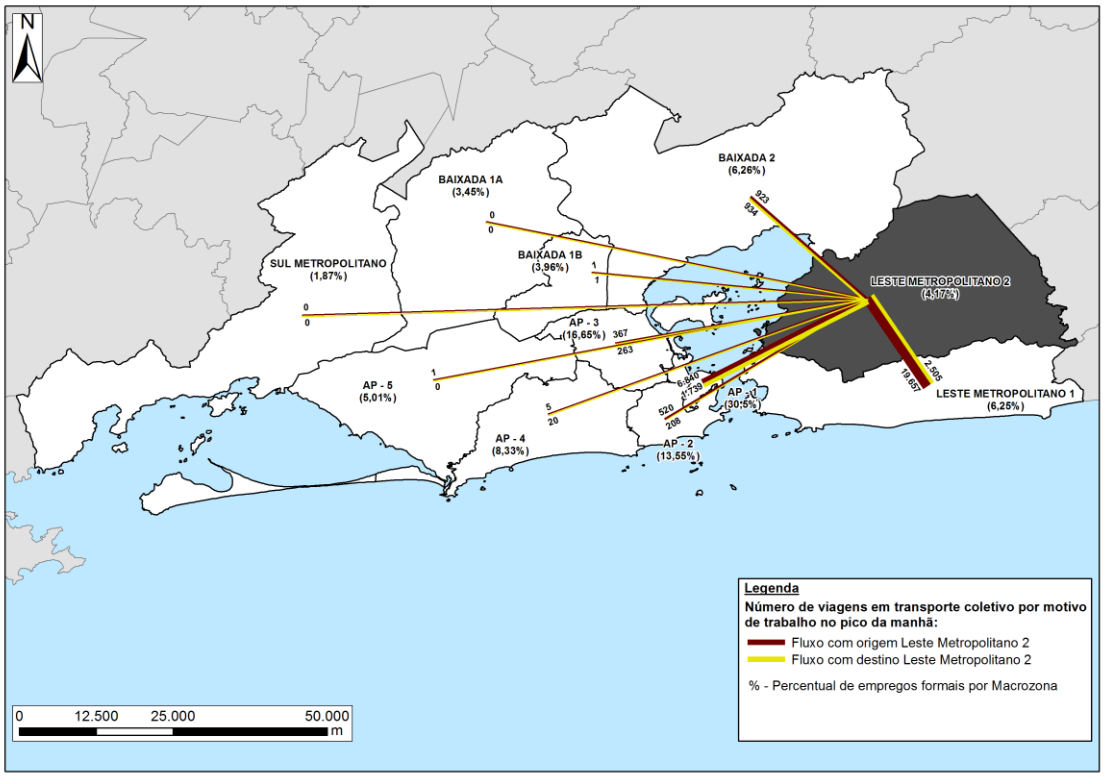
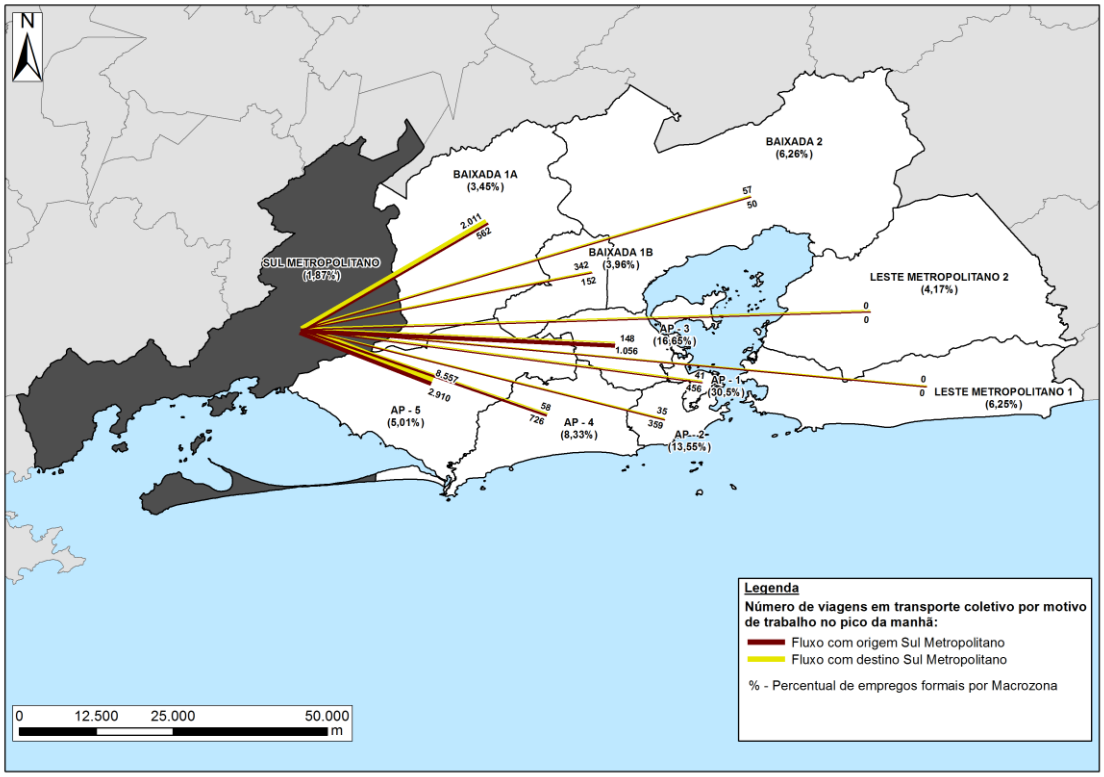


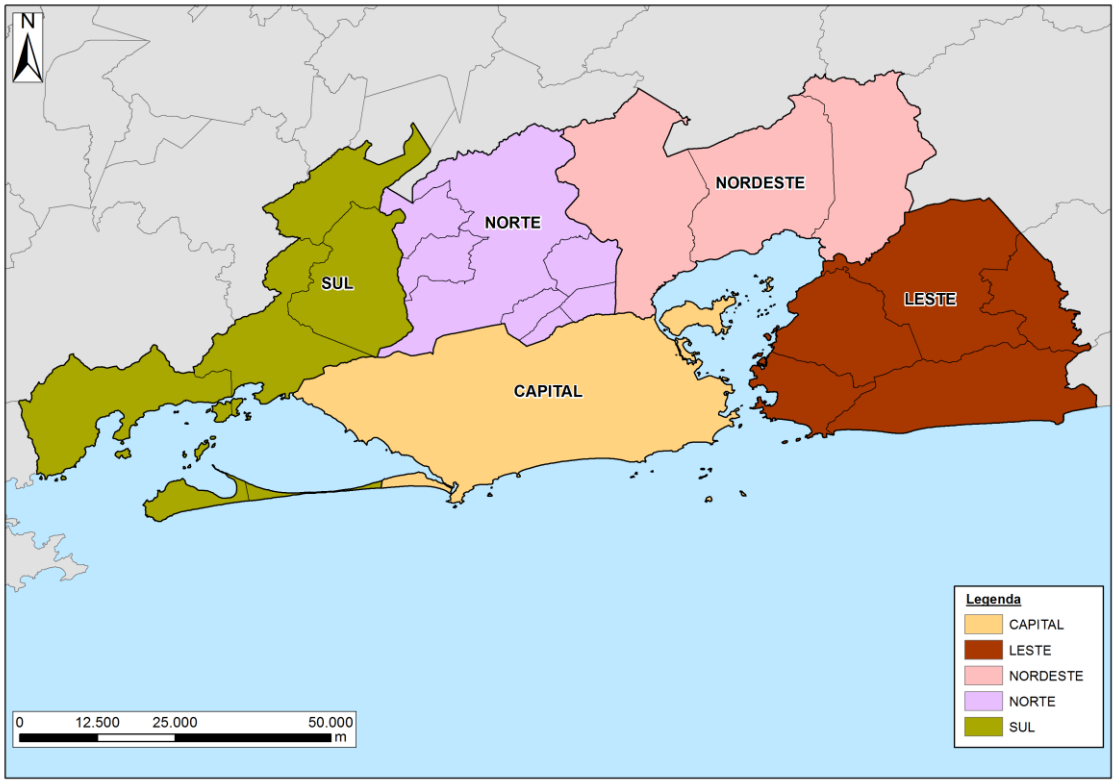
Figura 4.5.70 – Viagens a trabalho – Transporte Coletivo - Sul Metropolitano



4.6. Análise Comparativa em Nível Regional

Complementarmente às matrizes e linhas de desejo, apresentadas em nível macro regional, e ainda na parte de diagnóstico da demanda, estão comparadas adicionalmente as movimentações entre os PDTU de 2003 e 2013. Como as zonas de tráfego do primeiro são em menor quantidade que o atual, além de outras diferenças de contorno, e como o macro zoneamento apresenta diferenças advindas dos momentos e enfoques de cada período de análise, foi feita a regionalização já explicada anteriormente, e mostrada novamente na Figura 4.6.1 a seguir. Sobre este nível regional serão feitas comparações sobre os deslocamentos na RMRJ e como variaram nos últimos 10 anos.

Figura 4.6.1 – Regionalização da RMRJ para comapração decenal



Fonte: Consórcio Halcrow – Sinergia - Setepla

Foram consideradas as viagens nos picos. Como no PDTU 2013 foi usada a base de uma hora e no de 2003 de 3 horas, foram transformados os dados deste último, considerando 35% do total do período de pico ocorrendo na hora mais carregada do pico. De qualquer forma, como foram usadas bases comparativas percentuais, isto não gera nenhum viés importante na análise.

Tabela 4.6.1 – Total de viagens em veículos individuais pico da manhã – todos os motivos (em percentual)

2003					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	62,80	1,27	0,85	1,46	0,56
Leste	3,45	13,87	0,16	0,03	0,00
Nordeste	1,09	0,18	4,15	0,50	0,00
Norte	2,67	0,04	0,58	5,35	0,13
Sul	0,13	0,00	0,00	0,03	0,71

2013					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	55,54	0,82	1,83	2,43	0,68
Leste	1,71	16,28	0,35	0,00	0,00
Nordeste	1,61	0,28	4,55	0,79	0,01
Norte	3,91	0,00	1,05	6,07	0,32
Sul	0,50	0,00	0,02	0,42	0,82

Tabela 4.6.2 – Total de viagens em veículos individuais pico da manhã – trabalho (em percentual)

2003					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	59,52	1,37	1,12	1,80	0,61
Leste	4,47	13,81	0,21	0,02	0,00
Nordeste	1,37	0,24	4,25	0,57	0,00
Norte	3,48	0,05	0,75	5,27	0,18
Sul	0,18	0,00	0,00	0,04	0,70

2013					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	59,75	0,76	1,83	1,08	0,85
Leste	3,19	12,96	0,07	0,00	0,00
Nordeste	1,77	0,29	6,03	0,75	0,01
Norte	3,87	0,00	0,94	4,08	0,28
Sul	0,42	0,00	0,01	0,23	0,82

Tabela 4.6.3 – Total de viagens em veículos individuais pico da tarde – todos os motivos (em percentual)

2003					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	60,57	2,32	0,48	2,19	0,07
Leste	1,01	16,68	0,13	0,04	0,00
Nordeste	0,28	0,02	3,67	1,32	0,00
Norte	2,06	0,01	0,54	6,38	0,04
Sul	0,20	0,00	0,00	0,30	1,68

2013					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	56,14	1,53	1,51	2,86	0,61
Leste	0,55	16,87	0,37	0,00	0,00
Nordeste	1,31	0,29	3,23	1,00	0,08
Norte	3,25	0,00	1,24	7,01	0,31
Sul	0,77	0,00	0,02	0,40	0,64

Uma comparação adicional diz respeito ao crecimento das movimentações no período.

Tabela 4.6.4 – Crescimento das viagens em veículos individuais pico da manhã – todos os motivos (em percentual)

2013 x 2003					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	-12,2	-35,8	114,5	65,6	19,8
Leste	-50,7	16,6	124,3	-88,8	
Nordeste	47,5	49,9	8,8	57,3	
Norte	45,4	-96,9	81,5	12,7	136,7
Sul				1199,9	15,8

Tabela 4.6.5 – Crescimento das viagens em veículos individuais pico da tarde – todos os motivos (em percentual)

2013 x 2003					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	6,6	-23,8	265,2	49,8	849,9
Leste	-37,6	16,3	217,8	-95,7	
Nordeste	430,6	1403,7	1,4	-12,4	
Norte	81,4	-76,0	164,0	26,4	760,4
Sul	340,4			52,6	-56,4

A seguir estão as mesmas análises, no que se refere ao transporte coletivo.

Tabela 4.6.6 – Total de viagens em transporte coletivo pico da manhã – todos os motivos (em percentual)

2003					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	53,93	0,66	0,83	1,54	0,27
Leste	2,56	12,60	0,05	0,06	0,05
Nordeste	3,85	0,07	4,00	0,39	0,00
Norte	8,55	0,20	1,13	7,84	0,12
Sul	0,31	0,00	0,01	0,04	0,91

2013					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	47,44	0,46	2,37	2,92	0,95
Leste	1,81	10,89	0,33	0,00	0,00
Nordeste	2,87	0,36	5,46	1,29	0,01
Norte	6,90	0,00	1,36	12,37	0,37
Sul	0,79	0,00	0,01	0,14	0,90

Tabela 4.6.7 – Total de viagens em transporte coletivo pico da manhã – trabalho (em percentual)

2003					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	51,50	0,82	0,88	1,89	0,15
Leste	3,34	12,17	0,07	0,06	0,06
Nordeste	4,89	0,09	3,37	0,43	0,00
Norte	10,96	0,26	1,18	6,69	0,09
Sul	0,32	0,00	0,01	0,04	0,72

2013					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	49,91	0,74	1,59	1,44	1,54
Leste	3,04	13,88	0,21	0,00	0,00
Nordeste	2,81	0,45	3,04	0,99	0,01
Norte	6,48	0,00	1,05	10,05	0,41
Sul	0,96	0,00	0,01	0,12	1,25

Tabela 4.6.8 – Total de viagens em transporte coletivo pico da tarde – todos os motivos (em percentual)

2003					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	55,21	1,73	2,64	7,06	0,36
Leste	0,69	11,00	0,06	0,22	0,01
Nordeste	0,98	0,09	5,38	1,15	0,00
Norte	1,91	0,12	0,64	9,86	0,06
Sul	0,12	0,00	0,00	0,07	0,63

2013					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	41,50	1,74	2,96	5,52	0,91
Leste	0,65	25,56	0,35	0,00	0,00
Nordeste	2,83	0,26	3,63	1,45	0,08
Norte	2,49	0,00	1,03	7,02	0,18
Sul	0,44	0,00	0,01	0,31	1,07

Tabela 4.6.9 – Crescimento das viagens em transporte coletivo pico da manhã – todos os motivos (em percentual)

2013 x 2003					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	19,4	-6,5	288,7	157,8	374,3
Leste	-3,8	17,2	758,5	-98,4	-100,0
Nordeste	1,2	580,6	85,3	345,7	
Norte	9,5	-99,7	63,7	114,1	305,3
Sul	240,4	-100,0	62,4	334,0	33,7

Tabela 4.6.10 – Crescimento das viagens em transporte coletivos pico da tarde – todos os motivos (em percentual)

2013 x 2003					
	Capital	Leste	Nordeste	Norte	Sul
Capital	-11,3	19,1	31,9	-7,7	197,0
Leste	10,1	174,1	621,2	-99,6	-100,0
Nordeste	239,7	238,2	-20,5	48,7	
Norte	54,2	-99,6	89,8	-16,0	231,2
Sul	318,3	-100,0		424,8	99,2

Observa-se, do conjunto de matrizes acima, que:

- Cresceu a participação de viagens dentro de cada região, como já evidenciado em várias outras partes do diagnóstico. Outro aspecto importante foi o crescimento de viagens interregionais próximas, mesmo que em valores absolutos não elevados, mas indicando uma tendência de descentralização, ao mesmo tempo em que mudaram vetores radiais para a Capital.

- Quando os crescimentos ou reduções percentuais forem muito elevados deverão ser desconsideradas ou relativizadas, embora estejam nos quadros acima, e entendidos não como um valor de per si, mas dentro da explicação acima de ser um fluxo pequeno, em que mudanças em valores absolutos não elevados podem levar a reflexos percentuais enormes, mas não representativos. Deve-se lembrar que em 10 anos o número de viagens em transporte individual creceu 40,5% e em transporte coletivo 20,1%. Logo, ao se comparar nas matrizes regionais as taxas de crescimento e redução de viagens, focar nestes valores e nos percentuais de viagens entre as mesmas quando analisar este aspecto.

- Para as viagens para ou a trabalho, as mudanças não foram tão significativas, indicando que a centralização da oferta de empregos ainda se evidencia. Isto indica que os motivos que levam às mudanças no total de viagens se deve, portanto, a outras razões, entre os quais a descentralização de escolas – em especial de nível superior - e serviços, o que reduz a dependência radial, tanto da Capital quanto dos polos regionais na RMRJ.

- De forma analoga ao pico da manhã ocorreram as mudanças nas linhas de desejo nas viagens por todos os motivos na parte da tarde, valendo as mesmas considerações.
- As mudanças nas linhas de desejo acima apresentadas e comentadas refletem as mesmas considerações várias vezes expostas ao longo do diagnóstico.
- Embora as mudanças de polos atratores e as respectivas linhas de desejo ainda não serem significativas, pois, apesar de se ver percentuais muito elevados em algumas células, isto ocorre sobre valores absolutos pequenos, estão evidenciando que movimentos mudam, mas a concentração de deslocamentos ainda permanece como ocorre há muitas decadas.

Muitas outras análises poderão ser feitas sobre a demanda, por isto consultar o Banco de dados do PDTU 2013 e comparar com o PDTU 2003, permitirá um aprofundamento e muitas propostas de indução e modificação do uso do solo, concepção e operação do sistema de transportes, entre outras atuações dos setores público e privado.

O diagnóstico e a base de dados disponibilizada permitiram que se desenvolvesse um conjunto de propostas para o sistema de transportes, em especial o coletivo, que poderá contribuir para a melhoria da mobilidade urbana. Como o PDTU tem um enfoque estratégico e metropolitano estas informações estão compatíveis com o seu uso aplicativo no caso presente.

No entanto, sempre é importante enfatizar que o uso do solo é componente fundamental na política urbana. Muitos dos problemas detectados no diagnóstico evidenciam que há um a grande lapso neste setor, que planejado e implementado poderá contribuir, em muito, com a redução das deseconomias geradas pelos congestionamentos urbanos e melhorar a qualidade de vida da população.

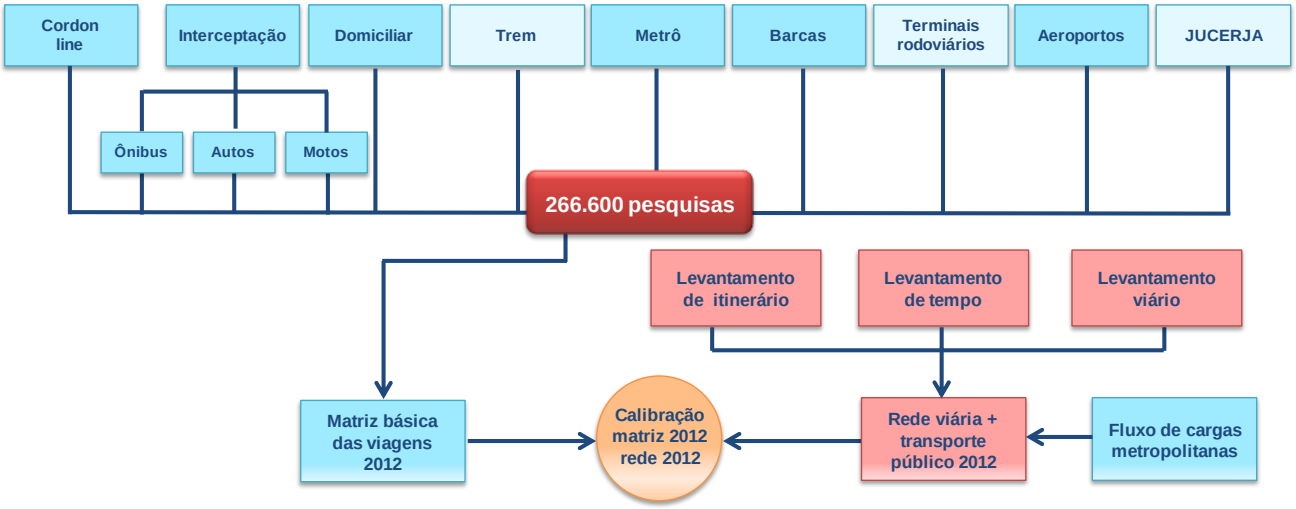
5. DEMANDA X OFERTA

Como foi explicitado, um grande conjunto de pesquisas e levantamentos foi realizado para a obtenção das informações que foram utilizadas para as analises apresentadas nos capítulos anteriores especificamente sobre a oferta e a demanda por transportes na RMRJ.

Agora serão feitas analises entre a demanda e a oferta, com vistas a se entender alguns dos porquês dos números de passageiros que são transportados em cada modo coletivo e os fluxos de automóveis no sistema viário.

A figura 5.1 a seguir sintetiza os procedimentos adotados.

Figura 5.1 – Procedimentos adotados



5.1. A Questão Institucional

A questão institucional também merece considerações quando se analisa a oferta pela importância que tem no processo geral na RMRJ.

- Todo o sistema de transporte coletivo na RMRJ é privado. Existem concessões celebradas com a área estadual de ferrovias (SuperVia), metrô (MetrôRio), barcas (CCR Barcas), com prazo de concessão ainda longo. São objeto de contratos e advieram de um processo de licitação.
- As linhas de ônibus entre cidades – linhas metropolitanas – são operadas por empresas privadas, mas com raras exceções não participaram de certames licitatórios.

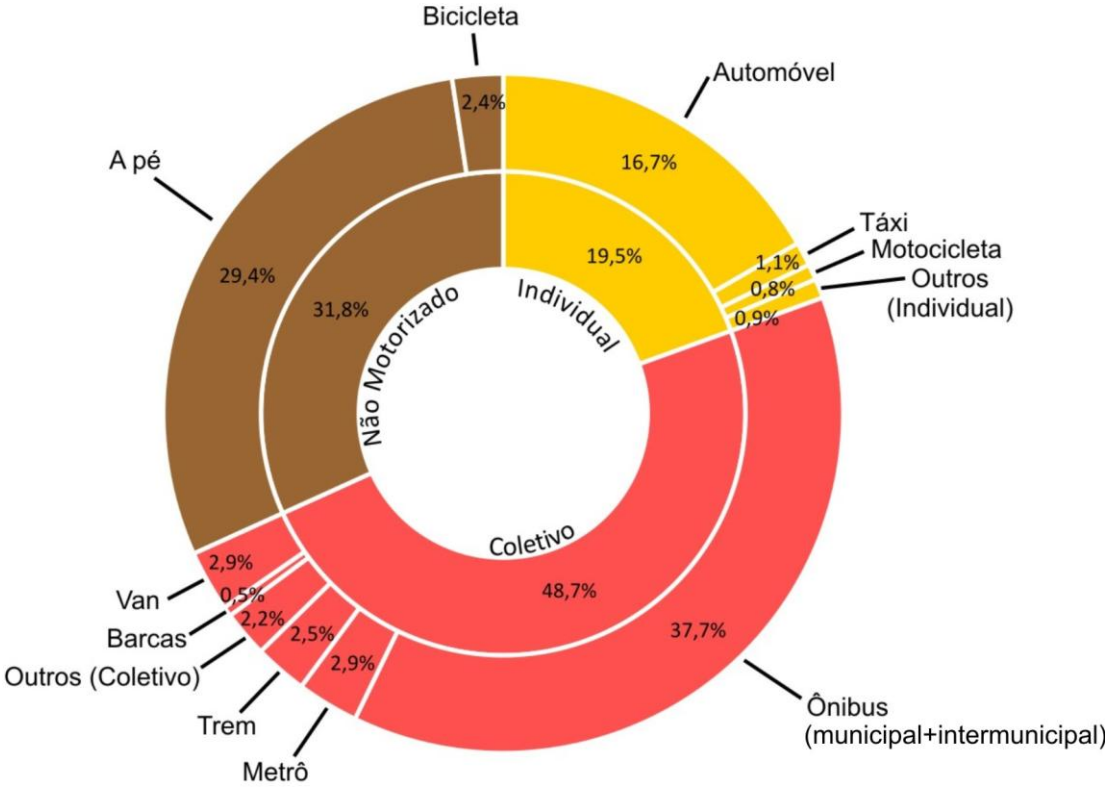
- Todas são tarifadas pelo Poder Publico Estadual, mas as condições de operação e controle e as regras de investimento são muito diferentes, até mesmo pelos montantes necessários à infraestrutura e material rodante de cada modo.
- Na Capital e em algumas cidades houve licitações para as linhas de ônibus locais, que estão agora sob regime de concessão.
- As rodovias federais na RMRJ são objeto de concessões e tem pedágio em praças de bloqueio. As tarifas e seus controles são federais. Além delas existe a Linha Amarela, que é uma concessão municipal, também pedagiada. Pelo menos 2 praças de pedágio tem uma grande característica urbana, a Ponte e a Linha Amarela, embora as praças de S. Cruz da Serra (BR-040), São Gonçalo (BR-101 N) e Piabetá (BR-116 N) também estejam situadas em áreas urbanas, no entanto mais periféricas.
- Não há interferência das linhas de ônibus interestaduais sobre o sistema metropolitano.
- A questão fulcral é que não existe um órgão metropolitano que integre as políticas e gestão de transportes, o que leva a conflitos de decisão entre os poderes concedentes. Uma simples mudança de itinerário, pontos de parada, terminais ou de tarifa de linhas de ônibus interfere sobre a demanda e o equilíbrio econômico-financeiro da operação, gerando problemas institucionais.
- Como a Constituição Federal não obriga a criação de órgãos de interesse comum, as políticas de transporte – planejamento, gestão e execução – são feitas de maneira totalmente independente entre Estado e Municípios.
- Isto contribui fortemente para a falta de integração física, operacional e tarifária entre os modos, prejudicando a eficácia geral da oferta de transportes para atender à demanda, aumentando os custos econômicos urbanos, e diminuindo a qualidade de vida da população, além de aumentar as despesas das empresas por maiores custos de seus empregados e perda da produtividade do trabalho.

5.2. Comparativos Macro

Quanto ao market share[3] atual de cada modal no total de viagens da RMRJ, tem-se a figura 5.2.1 a seguir.

[3] O termo "market share" corresponde à participação no mercado

Figura 5.2.1 – Market share por modo de transporte – agregado e desagregado – RMRJ – 2012



Esta figura traz resultados interessantes, cuja análise merece especial atenção. Os percentuais de trem e bicicleta são os mesmos, por exemplo. São feitas diariamente mais de meio milhão de viagens de bicicleta, para motivos casa-trabalho, casa-escola, casa-outros e não baseados em cada, exclusive lazer de fins de semana e turismo.

As tabelas 5.2.1 a 5.2.3 trazem informações importantes sobre a área de influência de cada modo.

Considerando-se 800m de raio das estações de trem e metrô e 500m dos itinerários das linhas de ônibus, calculou-se a população residente na área de influência de cada um destes modos, por município. Calculou-se também a renda média da população desta mesma área e qual o percentual da população do município que cada uma destas partes representa.

Percebe-se que apenas cerca de 14% da população da RMRJ está na área de influência direta da rede de trens, e apenas 7% na do metrô.

Já os ônibus SA e SAC, tanto intermunicipais quanto municipais, têm uma permeabilidade muito grande, colocando em sua área de influência 70% e 87% (respectivamente) da população metropolitana.

Mesmo os ônibus intermunicipais rodoviários (A e AC) têm uma área de atendimento importante (38% da população da RMRJ).

Tabela 5.2.1 – População do município na área de influência, renda média da população na área de influência e percentual da população do município na área de influência – trem e metrô

Município	População Total*	Trem			Metrô		
		área de influência: 800m em torno da estação			área de influência: 800m em torno da estação		
		Pop. na área de influência	Renda domiciliar per capita média na área de influência (em SM)	% da população na área de influência	Pop. na área de influência	Renda domiciliar per capita média na área de influência (em SM)	% da população na área de influência
BELFORD ROXO	468.910	14.821	1,24	3,2	-	-	-
DUQUE DE CAXIAS	854.077	124.986	1,34	14,6	-	-	-
GUAPIMIRIM	51.402	13.568	1,54	26,4	-	-	-
ITABORAÍ	217.606	-	-		-	-	-
ITAGUAÍ	108.937	-	-		-	-	-
JAPERI	93.252	24.682	0,93	26,5	-	-	-
MAGÉ	226.212	53.527	1,27	23,7	-	-	-
MANGARATIBA	36.321	-	-		-	-	-
MARICÁ	127.315	-	-		-	-	-
MESQUITA	168.301	51.448	1,70	30,6	-	-	-
NILÓPOLIS	157.296	50.345	1,94	32,0	-	-	-
NITERÓI	484.918	-	-		-	-	-
NOVA IGUAÇU	795.411	57.388	1,50	7,2	-	-	-
PARACAMBI	46.011	18.036	1,24	39,2	-	-	-
QUEIMADOS	137.760	17.436	1,26	12,7	-	-	-
RIO DE JANEIRO	6.283.486	1.182.250	2,23	18,8	848.433	6,18	13,5
SÃO GONÇALO	997.950	-	-		-	-	-
SÃO JOÃO DE MERITI	458.403	91.238	1,46	19,9	11.691	1,43	2,6
SEROPÉDICA	77.495	-	-		-	-	-
TANGUÁ	30.482	-	-		-	-	-
RMRJ	11.821.545	1.699.724	1,99	14,4	860.125	6,12	7,3

*População em Domicílios Particulares Permanentes (Censo 2010)

Tabela 5.2.2 – População do município na área de influência, renda média da população na área de influência e percentual da população do município na área de influência – ônibus intermunicipais SA e SAC e ônibus municipais

Município	População Total*	Ônibus Intermunicipal (Categoria SA e SAC)			Ônibus Municipal		
		área de influência: 500m em torno da linha			área de influência: 500m em torno da linha		
		Pop. na área de influência	Renda domiciliar per capita média na área de influência (em SM)	% da população na área de influência	Pop. na área de influência	Renda domiciliar per capita média na área de influência (em SM)	% da população na área de influência
BELFORD ROXO	468.910	446.902	1,07	95,3	278.719	1,12	59,4
DUQUE DE CAXIAS	854.077	693.402	1,33	81,2	523.134	1,35	61,3
GUAPIMIRIM	51.402	31.549	1,42	61,4	27.157	1,52	52,8
ITABORAÍ	217.606	134.435	1,42	61,8	163.861	1,38	75,3
ITAGUAÍ	108.937	81.971	1,42	75,2	85.752	1,40	78,7
JAPERI	93.252	70.724	0,91	75,8	54.974	0,92	59,0
MAGÉ	226.212	123.506	1,37	54,6	159.790	1,30	70,6
MANGARATIBA	36.321	20.959	2,01	57,7	25.125	1,97	69,2
MARICÁ	127.315	68.332	2,14	53,7	86.735	2,15	68,1
MESQUITA	168.301	166.837	1,42	99,1	95.395	1,55	56,7
NILÓPOLIS	157.296	157.210	1,66	99,9	157.296	1,66	100,0
NITERÓI	484.918	362.774	4,93	74,8	448.281	4,61	92,4
NOVA IGUAÇU	795.411	655.026	1,35	82,4	714.194	1,34	89,8
PARACAMBI	46.011	20.717	1,21	45,0	35.356	1,24	76,8
QUEIMADOS	137.760	100.836	1,12	73,2	113.287	1,10	82,2
RIO DE JANEIRO	6.283.486	3.806.674	3,50	60,6	5.978.204	3,61	95,1
SÃO GONÇALO	997.950	880.640	1,49	88,2	914.491	1,48	91,6
SÃO JOÃO DE MERITI	458.403	453.236	1,35	98,9	385.295	1,35	84,1
SEROPÉDICA	77.495	29.898	1,36	38,6	11.997	1,64	15,5
TANGUÁ	30.482	20.659	0,97	67,8	-	-	-
RMRJ	11.821.545	8.326.286	2,49	70,4	10.259.043	2,86	86,8

*População em Domicílios Particulares Permanentes (Censo 2010)

Tabela 5.2.3 – População do município na área de influência, renda média da população na área de influência e percentual da população do município na área de influência – ônibus intermunicipais A e AC

Município	População Total*	Ônibus Intermunicipal (Categoria A e AC) área de influência: 500m em torno da linha		
		Pop. na área de influência	Renda domiciliar per capita média na área de influência (em SM)	% da população na área de influência
BELFORD ROXO	468.910	138.271	1,11	29,5
DUQUE DE CAXIAS	854.077	449.288	1,36	52,6
GUAPIMIRIM	51.402	25.577	1,46	49,8
ITABORAÍ	217.606	66.080	1,58	30,4
ITAGUAÍ	108.937	64.910	1,39	59,6
JAPERI	93.252	13.166	1,03	14,1
MAGÉ	226.212	63.303	1,25	28,0
MANGARATIBA	36.321	24.860	1,87	68,4
MARICÁ	127.315	35.803	2,09	28,1
MESQUITA	168.301	55.464	1,65	33,0
NILÓPOLIS	157.296	64.969	1,88	41,3
NITERÓI	484.918	345.200	5,00	71,2
NOVA IGUAÇU	795.411	281.229	1,51	35,4
PARACAMBI	46.011	15.283	1,22	33,2
QUEIMADOS	137.760	27.122	1,15	19,7
RIO DE JANEIRO	6.283.486	2.011.948	4,56	32,0
SÃO GONÇALO	997.950	620.491	1,53	62,2
SÃO JOÃO DE MERITI	458.403	220.849	1,39	48,2
SEROPÉDICA	77.495	4.074	1,29	5,3
TANGUÁ	30.482	-	-	-
RMRJ	11.821.545	4.527.887	3,10	38,3

*População em Domicílios Particulares Permanentes (Censo 2010)

Assim, pode-se efetuar algumas análises.

A Supervia conta em 2012 com uma demanda de 540 mil pax/dia. Considerando a taxa de mobilidade em transporte coletivo na RMRJ de 0,928 viagens/habitante, chega-se a um equivalente de 580 mil pessoas atendidas. Entretanto, considerando-se 800m de raio para acesso a partir das estações de trem, o seu potencial de atendimento direto é de uma área com 1,69 milhões de habitantes. Ou seja, em uma conta simplificada, os trens atendem a 34% da população em sua área de influência direta. Se atendessem a 100%, chegariam a uma demanda máxima de cerca de 1,6 milhões de pax/dia. Esse número pode ser muito superior ao se considerar integrações, visto que isso aumenta a área de influência das estações em relação aos 800m adotados. Por outro lado, há uma limitação inerente ao tamanho da rede de trens, pois nem todas as viagens de transporte coletivo das pessoas que moram na área de influência do trem podem ser atendidas por essa rede, visto que não há trens em toda a RMRJ e fazer esta viagem com múltiplas integrações não é razoável, quando se tem ligação direta por ônibus e existe o Bilhete Único com limite de conexões. Portanto, dadas as particularidades inerentes a cada rede, não é razoável comparar o market share dos trens na RMRJ a outros locais.

Assim, fazendo uma referência à figura 5.2.1, as bicicletas tem o mesmo número de viagens dos trens, mas em uma rede mais capilar e ampla, mas o trem tem muito mais potencial de atendimento.

Seguindo o mesmo raciocínio e considerando-se 800m de raio a partir das estações de metrô, o mesmo atende diretamente a uma área com 860 mil habitantes, mas atende a 600 mil pessoas (650 mil pax/dia x 0,928 viagens/habitante), ou seja, 70% da população de sua área de influência. As mesmas considerações do trem quanto a integrações, limitação da rede e market share se aplicam.

Para as barcas este raciocínio não pode ser aplicado, pois possuem uma rede de ligações mais diretas, cuja linha principal liga os centros do Rio de Janeiro e de Niterói; portanto, parte de seus usuários depende fortemente de integração.

Estes valores de mercado potencial de atender a cerca de 1,6 milhões de viagens no trem e 800 mil no metrô é para que se possa fazer uma comparação entre o fluxo que transporte hoje e o que teriam potencial de transportar se e só se não houvesse meio alternativo, com vistas a se ter uma ordem de grandeza do seu market share máximo, nestas condições em comparação às de hoje.

Quanto à distribuição de viagens por modo agregado (transporte individual, coletivo ou não motorizado), na tabela 5.2.4 observa-se o perfil de cada município, para se ir evoluindo na questão de oferta e o potencial de mercado.

Tabela 5.2.4 – Percentual de viagens por modo de transporte agregado

	Coletivo (%)	Individual (%)	Não motorizado (%)
Belford Roxo	43,8	7,2	49,0
Duque de Caxias	47,1	10,6	42,3
Guapimirim	43,7	6,2	50,1
Itaboraí	56,1	5,9	38,0
Itaguaí	27,1	16,0	56,9
Japeri	49,7	6,7	43,6
Magé	33,0	16,5	50,5
Mangaratiba	42,0	5,3	52,7
Maricá	42,2	35,3	22,5
Mesquita	45,6	25,3	29,1
Nilópolis	40,8	10,0	49,2
Niterói	44,8	24,3	30,9
Nova Iguaçu	52,1	5,3	42,6
Paracambi	54,5	18,6	26,9
Queimados	48,1	11,8	40,1
Rio de Janeiro	51,1	22,8	26,1
São Gonçalo	48,2	23,2	28,6
São João de Meriti	33,1	14,7	52,2
Seropédica	44,0	3,8	52,2
Tanguá	26,4	18,0	55,6

5.2.1. Renda média dos usuários

A distribuição do padrão de renda dos usuários de cada modo de transporte pode ser observada no gráfico 5.2.1.1 a seguir.

Gráfico 5.2.1.1 – Tipologia de renda por modo de transporte agregado (motivo trabalho)

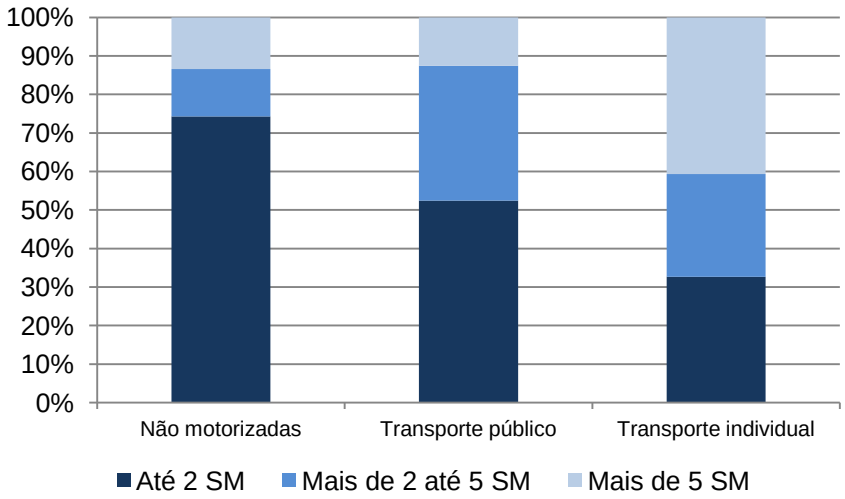
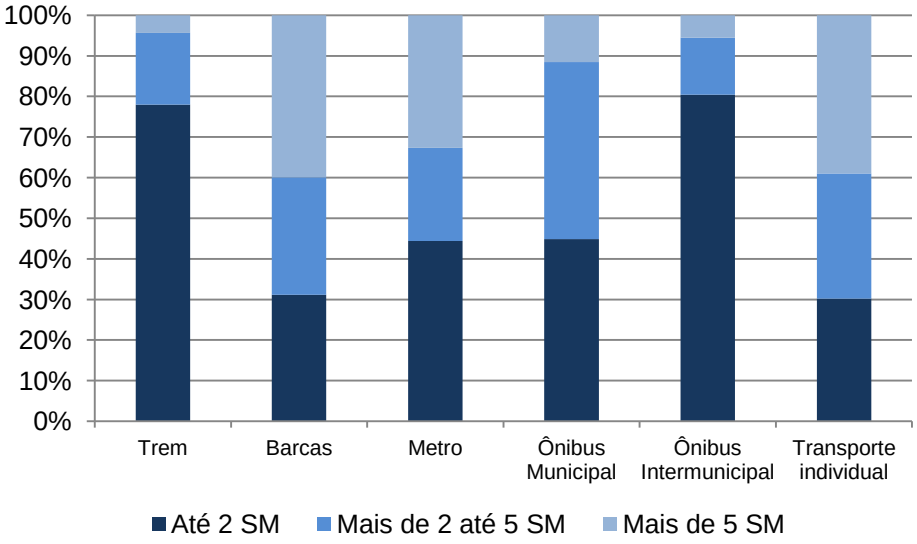


Gráfico 5.2.1.2 – Tipologia de renda por modo de transporte (motivo trabalho)



Na tabela 5.2.1.1 observa-se a relação entre a renda média por área do BU e a tarifa de ônibus entre aquela área e o Centro do Rio (área RJ1).

Tabela 5.2.1.1 – Áreas do BU e nas respectivas rendas médias e tarifas de ônibus até o Centro do Rio (RJ1) (2012)

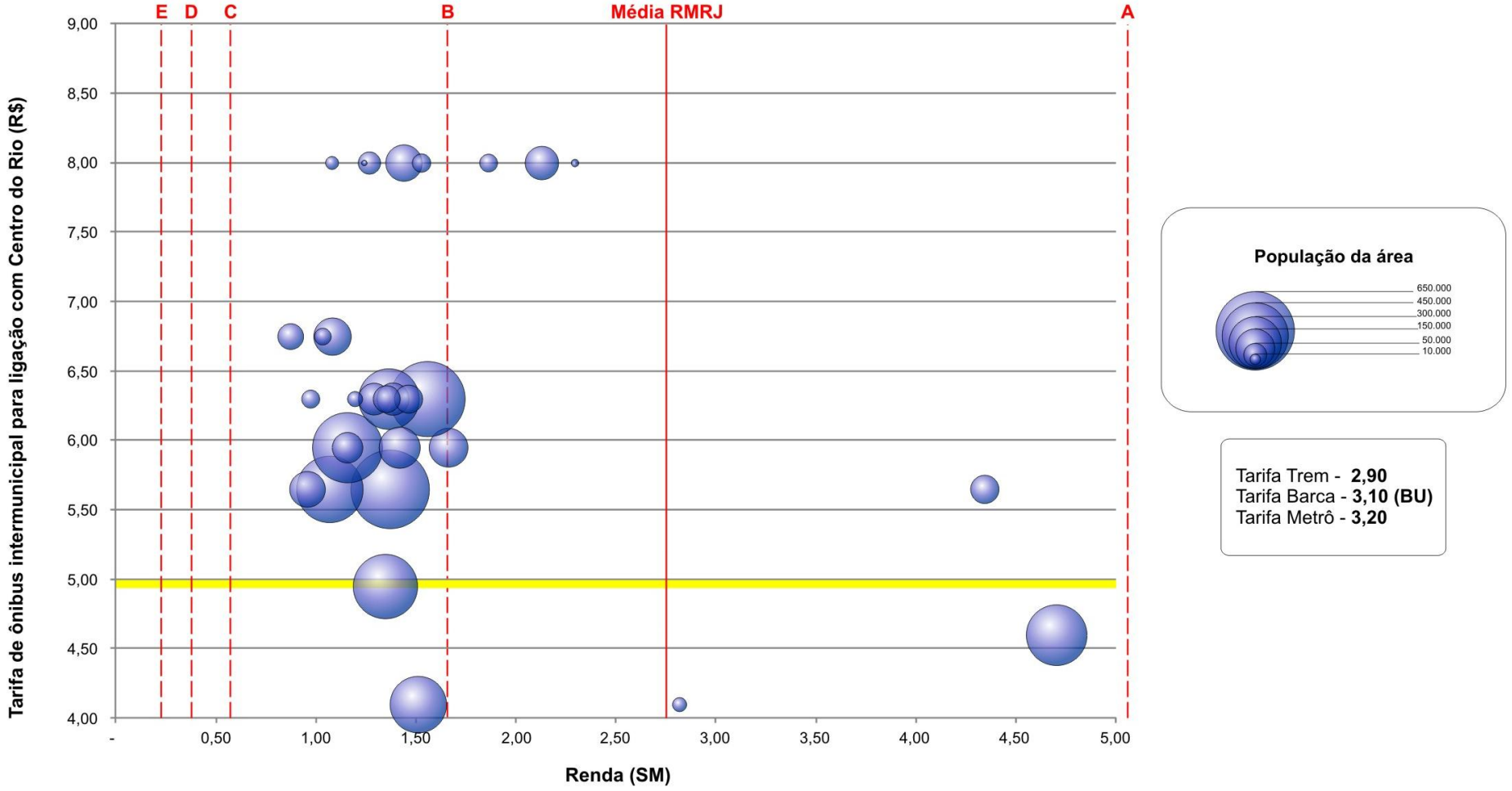
Áreas	Tarifa BU (R$) - ligando a RJ1	Renda (salário mínimo)
RJ1	2,65	2,57
RJ2	2,65	7,46
RJ3	2,65	5,09
RJ4	2,65	2,15
RJ5	2,65	1,53
NIT1	4,10	2,82
NIT2	4,60	4,70
NIT3	5,65	4,34
DC1	4,10	1,51
DC2	5,95	1,16
SJ1	4,95	1,34
NL1	5,95	1,66
MQ1	5,95	1,42
SG1	6,30	1,56
SG2	6,30	1,36
MG1	8,00	1,44
MG2	5,95	1,16
GP1	8,00	1,53
GP2	8,00	1,08
BR1	5,65	1,07
NI1	5,65	1,37
NI2	5,65	0,96
QM1	6,75	1,08
JP1	6,75	1,03
JP2	6,75	0,87
SE1	6,30	1,35
ITG1	6,30	1,38
PB1	8,00	1,26
ITB1	6,30	1,46
ITB2	6,30	1,19
ITB3	6,30	1,29
TG1	6,30	0,97
MAR1	8,00	2,13
ITG2	8,00	1,24
MAN1	8,00	1,86
MAN2	8,00	2,29

Na figura 5.2.1.1 a seguir os dados da tabela 5.2.1.1 foram plotados acrescentando-se a informação da população de cada área BU.

Percebe-se que existem áreas com renda mais baixas e tarifas mais altas (quadrante superior esquerdo). São áreas mais distantes do Centro, pois a tarifa tem base quilométrica.

Por outro lado, existem áreas com renda mais alta e tarifa mais baixa para ligação com o Centro do Rio. É o caso da região do Centro de Niterói e Icaraí (NIT2).

Figura 5.2.1.1 – Tarifa de ônibus x renda média x população por área BU



Em amarelo, a linha horizontal na figura 5.2.1.1 marca o valor de R$ 4,95, que é o valor do BU em 2012. Ou seja, este é o valor máximo pago pelo usuário, pois o restante é subsidiado pelo Estado, conforme já mencionado neste Relatório ao se tratar do tema de política tarifária.

Em vermelho, as linhas verticais da figura 5.2.1.1 indicam as rendas médias por classe, de acordo com o Critério Brasil (ABEP), bem como a renda média da RMRJ, que é de 2,7 salários mínimos.

Percebe-se que o quadrante superior esquerdo é aquela população que pode ser mais beneficiada pelo BU: renda baixa a média com tarifa subsidiada.

Aqui cabe a ressalva quanto à interpretação da figura 5.2.1.1: a população indicada é aquela que mora em cada área BU e não a população beneficiada, pois não se tem este dado. A população da área funciona aqui como um indicativo.

Uma outra observação importante se dá quanto à crítica de que o BU subsidia o empresariado, na medida em que o valor pago pelo empregado independe da tarifa (o vale-transporte é igual a 6% do salário) e portanto é o empregado que tem o benefício.

Quanto a isso pode-se citar um pequeno trecho do relatório final sobre mobilidade e pobreza do ITRANS:

"Tratando-se de populações com alta taxa de desocupação e desemprego, os deslocamentos para procurar trabalho se colocam entre os principais problemas de mobilidade. Em grande número de famílias há pessoas que declaram haver perdido oportunidades de trabalho devido ao alto valor das passagens ou às insuficiências na oferta de serviços de transporte. Os desocupados não recebem auxílios para transporte e os que necessitam de mais de dois vales-transportes por dia são penalizados em suas pretensões de conseguir trabalho pela exigência dos empregadores de só aceitarem candidatos que não excedam esse limite, devido ao custo crescente do benefício.

Para os que têm uma ocupação remunerada, as viagens com motivo trabalho apresentam, além dos problemas das altas tarifas e deficiências no atendimento, dificuldades adicionais. A principal delas é que os trabalhadores das famílias de baixa renda pouco se valem dos auxílios existentes para o transporte (sobretudo do vale-transporte), pois, na sua maioria têm ocupações informais que não dão direito ao benefício. Em outras palavras, o subsídio do vale-transporte está sendo pouco eficaz para minorar os gastos de mobilidade da população mais pobre." (ITRANS, 2004)

Na RMRJ, esta era uma situação anterior ao BU e foi justamente isso que mudou.

Vale lembrar que a figura 5.2.1.1 tem suas limitações, pois não há como representar todos os deslocamentos: tem-se aqui apenas os deslocamentos entre cada área e o Centro da Capital, e apenas de ônibus. Para efeito comparativo, indicou-se também na figura as tarifas de trens, barcas e metrô à mesma época.

5.2.2. Tempos de viagem

Na tabela 5.2.2.1 observa-se os tempos de viagem por modo de transporte agregado, que é um importante aspecto para se conhecer a oferta metropolitana.

Tabela 5.2.2.1 – Tempos médios de viagem por modo agregado de transporte – minutos

Modos de transporte		Tempo médio de viagem
Motorizado	Transporte coletivo	41,8
	Transporte individual	33,1
Não motorizado		14,4

As viagens não motorizadas são mais curtas, e por isso têm um tempo médio menor. O transporte individual, mais direto, compreensivelmente é mais rápido que o transporte coletivo.

A tabela 5.2.2.2 apresenta os dados completos para todos os modos de transporte.

Tabela 5.2.2.2 – Tempos médios de viagem por modo de transporte - minutos

MODO	Tempo médio de viagem
A pé	15,1
Bicicleta/Ciclomotor	6,7
Condutor de auto	36,6
Passageiro de auto	31,1
Motocicleta	20,7
Moto-táxi	10,8
Táxi	20,0
Transp. Escolar	22,8
Transp. Fretado	67,5
Ônibus executivo	85,4
Ônibus Intermunicipal	57,9
Ônibus municipal	39,8
Ônibus pirata	47,0
Metrô	27,3
Trem	47,4
Barcas	22,8
Van	36,1
Outros	32,4

O maior tempo de viagem médio calculado foi para os ônibus executivos, com quase uma hora e meia de duração. Isso ocorre porque este serviço não tem muitos embarques e desembarques ao longo do trajeto, ao contrario concorre com o transporte individual na medida em que seus passageiros fazem viagens mais diretas e mais longas. Os outros serviços de ônibus têm embarques e desembarques mais constantes ao longo do seu itinerário e tem uma rede com alta capilaridade e atendimento muito disperso, o que faz com que os tempos médios sejam menores, sendo que os ônibus municipais, que têm itinerários mais curtos e viagens mais urbanas, têm também tempos de viagem médios mais curtos. Por fim, metrô e barcas têm redes menos extensas e portanto tempos de viagem menores que o trem.

Nas figuras 5.2.2.1 e 5.2.2.2 a seguir observa-se as isócronas para a zona da Carioca, no Centro do Rio de Janeiro, para transporte individual e transporte coletivo.

Figura 5.2.2.1 – Isócronas transporte individual

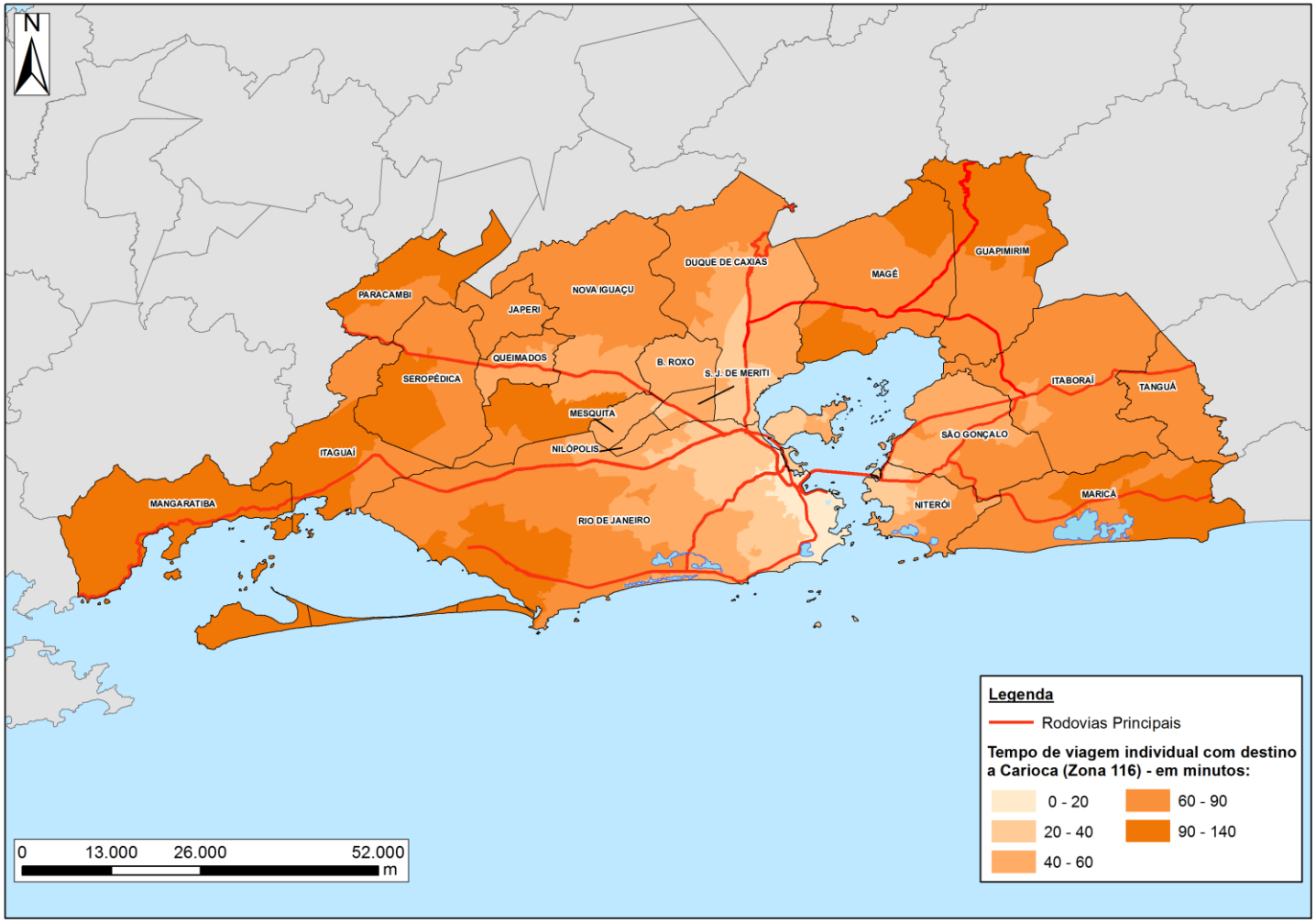
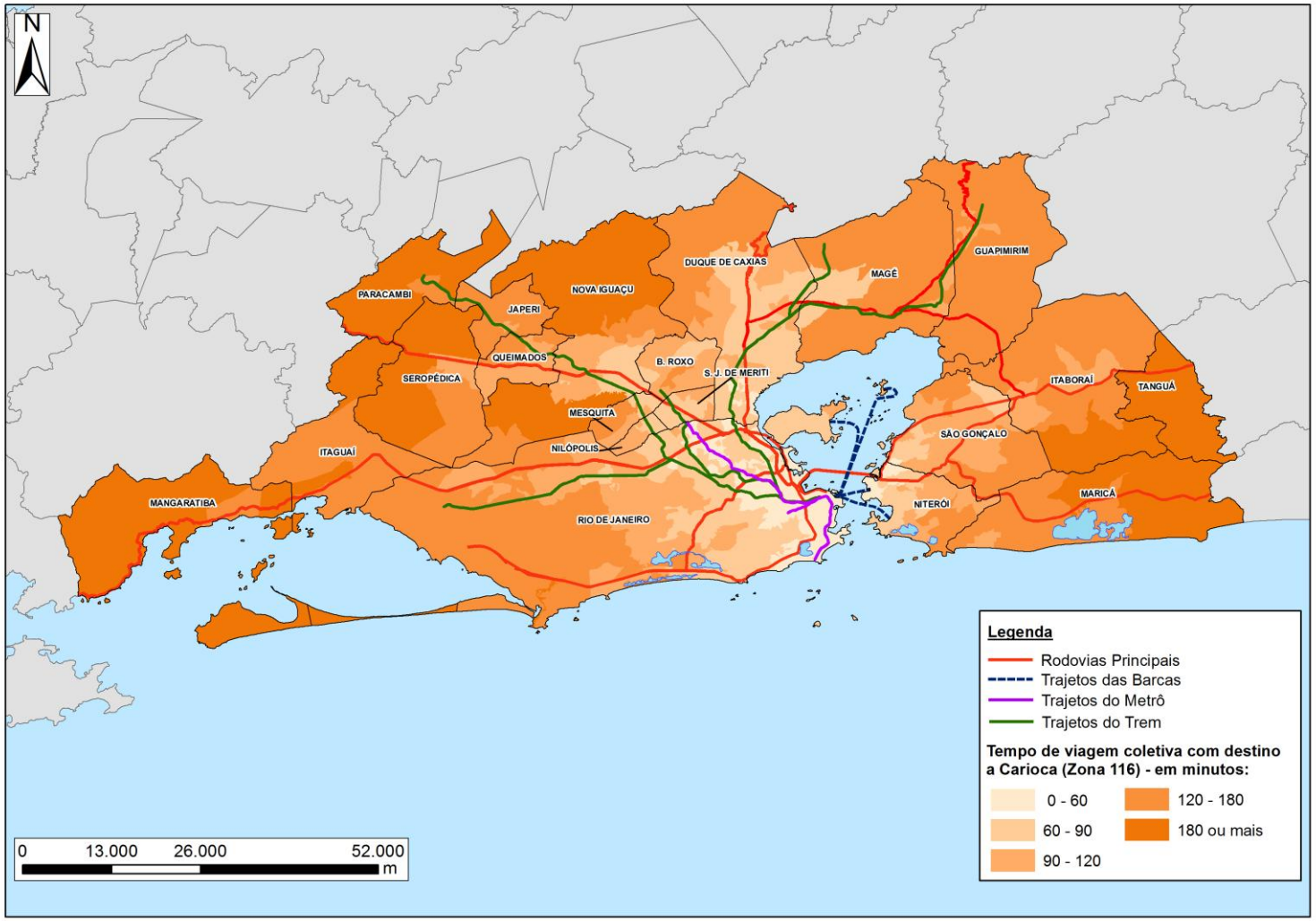


Figura 5.2.2.2 – Isócronas transporte coletivo



Nos gráficos 5.2.2.1 e 5.2.2.2 a seguir observa-se o tempo médio de viagem casa-trabalho e a relação entre renda e tempo médio de viagem, para o agregado da RMRJ.

Gráfico 5.2.2.1 – Tempo médio de viagem Casa – Trabalho (agregado RMRJ)

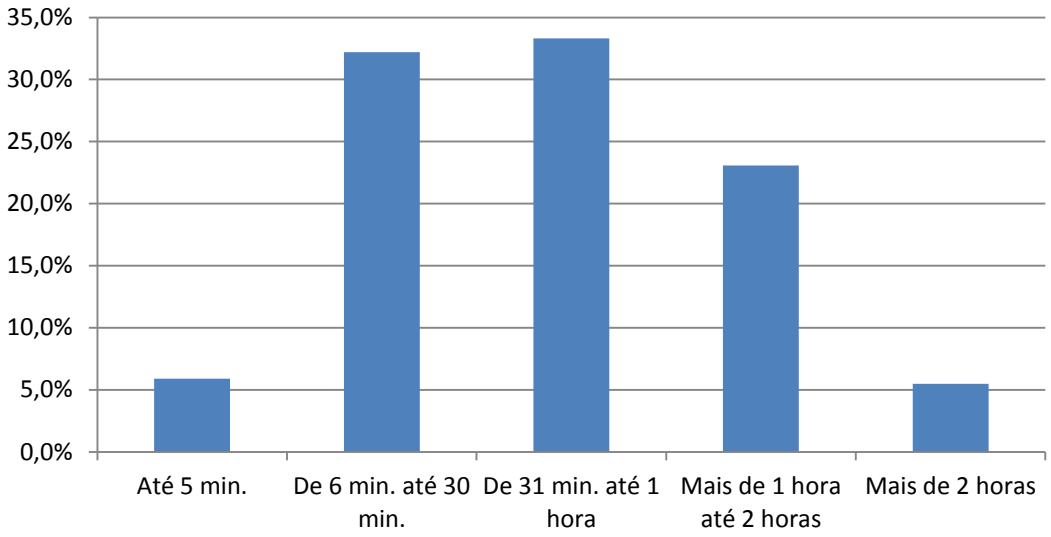
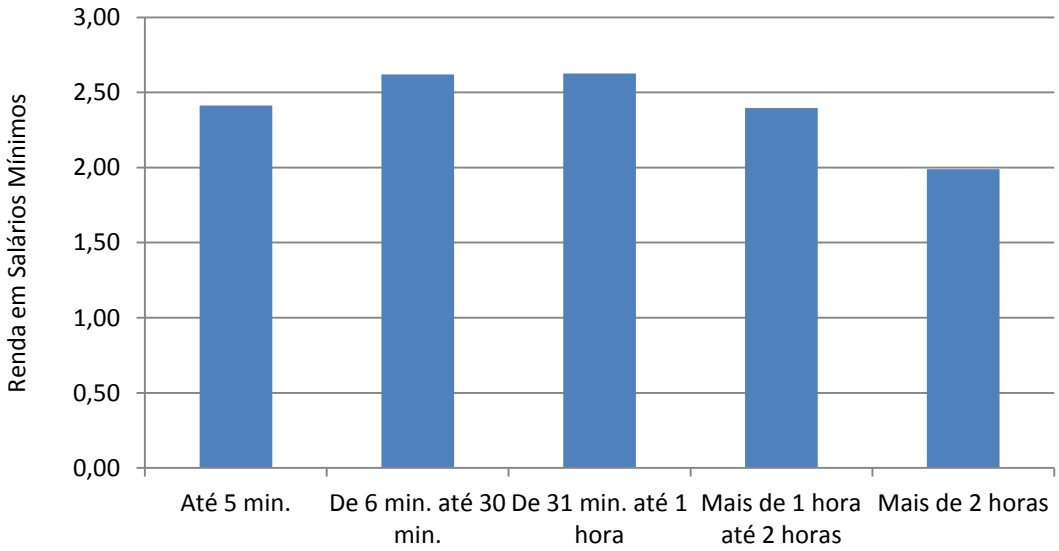


Gráfico 5.2.2.2 – Renda x Tempo médio de viagem Casa – Trabalho (agregado RMRJ)



O tempo médio de viagem é maior nos transportes públicos, em relação aos automóveis, exceto no caso do metrô (função também de sua rede, localização e ainda de pequena extensão).

Ou seja, os que ganham menos usam mais os transportes públicos e estes são os que mais tempo gastam de deslocamento e menos podem ajustar seus horários.

Este talvez seja o mais grave aspecto do diagnóstico sobre os deslocamentos metropolitanos e o provável fio condutor das propostas para incentivar o uso dos transportes públicos, face à deseconomias geradas pelos congestionamentos urbanos.

5.3. Análise das Alocações de Tráfego

A análise se concentra nas alocações de tráfego das matrizes de origem e destino interzonais na rede viária de 2012 e se referem ao pico da manhã. Pode-se dizer que o comportamento de tráfego é similar ao pico da tarde só que em sentido inverso.

Para sistematizar a análise optou-se por dividir a RMRJ em três grandes regiões:

- leste,
- norte,
- oeste e sul.

Oeste e sul foram agregadas uma vez que a Região Metropolitana é banhada pela oceano não tendo efetivamente uma região sul.

Em cada uma destas regiões serão descritos os principais eixos rodoviários de acesso ao centro da RMRJ e os municípios atendidos por estes eixos. As vias, que estão dentro dos limites geográficos do Município do Rio de Janeiro serão analisadas separadamente quando o mesmo for apresentado. Aqui também serão descritos os principais eixos de acesso ao centro da Cidade que se confunde com o metropolitano.

Portanto as análises apresentadas a seguir são sempre em relação ao deslocamento em direção ao centro e no pico da manhã.

As relações Volume/Capacidade (V/C) consideradas com seus respectivos níveis de serviço foram as seguintes:

V/C < 0,7 – Níveis de serviço A e B

0,7 < V/C < 0,9 – Níveis de serviço C e D

0,9 < V/C < 1,1 – Nível de serviço E

V/C > 1,1 – Nível de serviço F

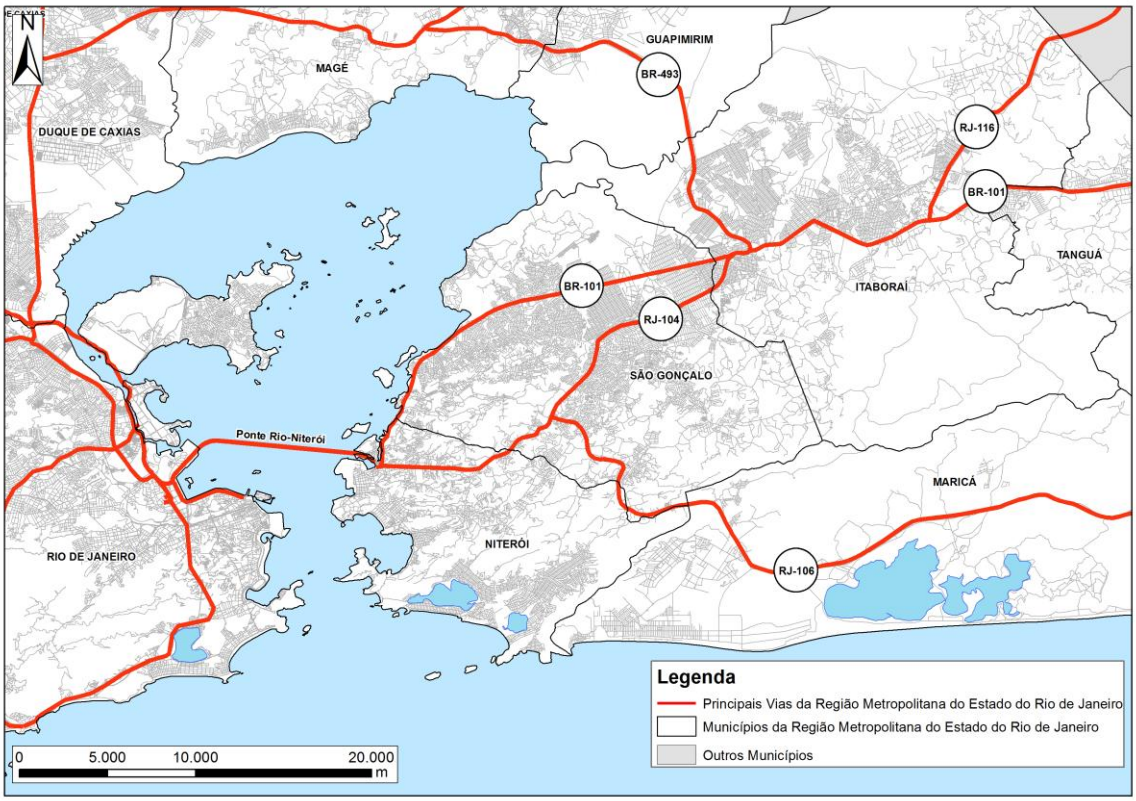
REGIÃO LESTE DA RMRJ

Macro áreas de análise: Leste Metropolitano 1 e 2.

Municípios integrantes: Maricá, Niterói, Itaboraí, São Gonçalo e Tanguá

Os municípios da região leste da RMRJ possuem quatro eixos principais de acesso ao centro da RMRJ ou aos grandes centros atratores de viagens nesta região, que são a BR-101, BR-493, RJ-104 (Niterói-Manilha) e RJ-106, conforme pode ser visto na figura 5.3.1 a seguir.

Figura 5.3.1 - Eixos principais de acesso à Região Leste da RMRJ



A BR-101 é uma rodovia federal longitudinal do Brasil. Segue no sentido norte-sul por praticamente todo o litoral leste brasileiro, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Recebe todo o fluxo de veículos da Região dos Lagos e Macaé, no sentido Norte-Sul. Faz a ligação de Tanguá, Itaboraí, São Gonçalo e Niterói. Para o município de Maricá a ligação é através da RJ-114. Em Niterói faz a ligação com o Rio de Janeiro pela Ponte Rio-Niterói, que também faz parte da BR-101.

Observando a figura 5.3.2 pode-se notar que a BR-101 antes de interceptar as BR-493 e RJ-104, apresenta nível de serviço E. A interseção destes três eixos importantes apresenta nível de serviço F no pico da manhã. A partir desta interseção o fluxo se distribui pela BR-493, pela RJ-104 e pela BR-101.

Após estas interseções, onde há uma distribuição dos fluxos, o nível de serviço fica A/B. Com a entrada do fluxo de veículos proveniente de Itaúna, o nível vai para C/D. Próximo à Ponte Rio Niterói, o fluxo passa a F, onde se distribui pela Ponte e pelo centro de Niterói. A Ponte Rio Niterói apresenta nível de serviço E. Como nas demais interseções de grandes eixos, o nível de serviço cai ao chegar à região portuária do Rio de Janeiro, onde ele se distribui para outros eixos.

A BR-493 liga as BR´s 040 e 101. Parte dela coincide com a BR-116. Ainda analisando a figura 5.3.2, observa-se que o nível de serviço que estava em F na interseção com a BR-101 e RJ-104, continua em F na BR-493 até a altura de Magé, onde a há uma grande saída de veículos, o que faz com que o nível de serviço melhore ligeiramente para E. Também há uma grande saída para a BR-116 (sentido norte), o que torna o nível de serviço excelente, ficando em A/B. Este nível de serviço vai piorando com contribuições ao longo do trecho até a BR-040. No cruzamento com a RJ-107, o nível de serviço está em E, alternando com F, em função de maiores contribuições de Imbariê. A BR-493 tem seu fluxo distribuído em ambos os sentidos da BR-040.

A RJ-104, também conhecida como Rodovia Niterói-Manilha é uma rodovia do estado do Rio de Janeiro. Liga o município de Niterói até o viaduto da BR-101, no distrito de Manilha, no município de Itaboraí. Saindo de Niterói, passa ainda por diversos bairros do município de Gonçalo, inclusive por Alcântara. Trata-se de uma das principais rotas para quem se desloca em direção à Zona Norte de Niterói, para os bairros do centro-leste de São Gonçalo, e pra quem vai à Região dos Lagos.

A RJ-104 apresenta um bom nível de serviço, entre A e D, até a Estrada de Maricá onde recebe uma grande contribuição fazendo com que nível vá para E (figura 5.3.2). Próximo à interseção com a RJ-106 verifica-se uma piora do nível de serviço que passa a ser F. O nível de serviço vai melhorando, chegando em A/B até a Av. Prof. João Brasil, onde recebe todo o fluxo da via com destino à Ponte Rio Niterói ou ao centro de Niterói.

A RJ-106, ou Rodovia Amaral Peixoto, é uma rodovia do estado do Rio de Janeiro. Com cerca de 200 quilômetros de extensão, liga a RJ-104, na altura do município de São Gonçalo, à BR-101, altura do município de Macaé. É uma das mais importantes rodovias da Região dos Lagos. Esta rodovia apresenta um excelente nível de serviço, A/B. Próximo à interseção com a RJ-104, o nível de serviço sofre uma pequena piora, caindo para C/D.

Figura 5.3.2 – Carregamento da Região Leste da RMRJ

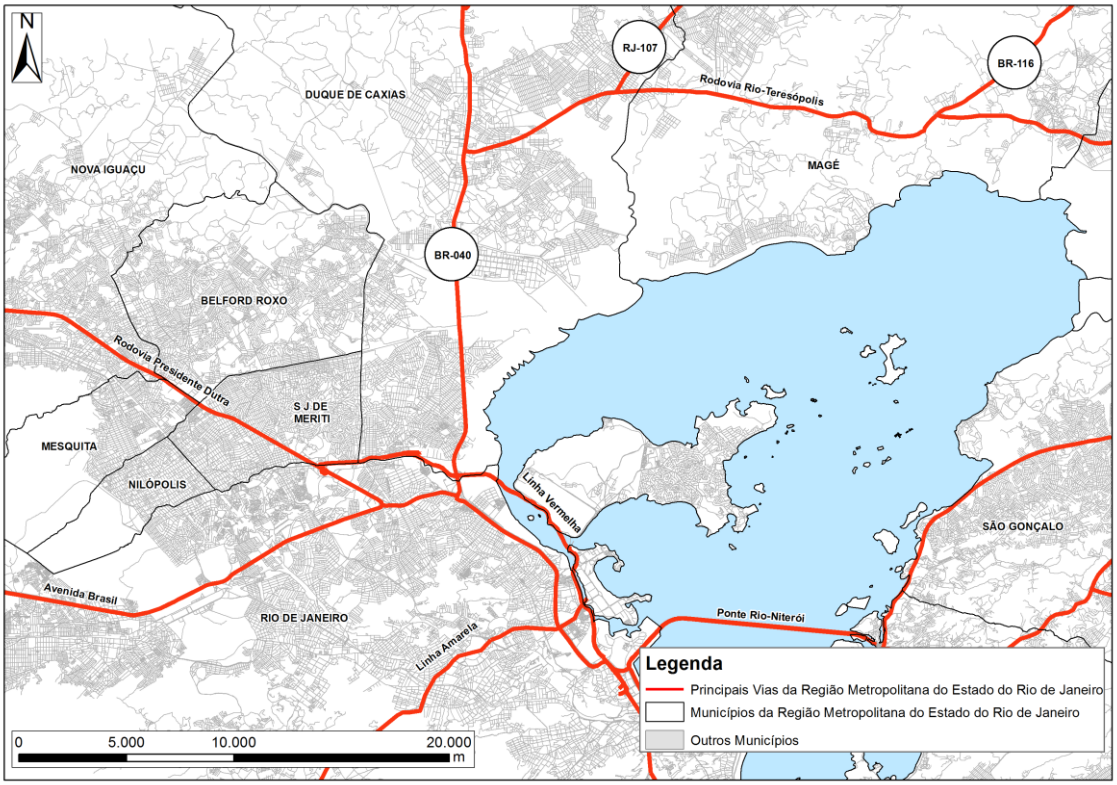
REGIÃO NORTE DA RMRJ

Macro áreas de análise: Baixada 2

Municípios integrantes: Duque de Caxias, Guapimirim e Magé

O grande eixo que liga a região norte da RMRJ ao centro da mesma é a BR-040, que é uma rodovia federal radial. A BR-040 inicia-se em Brasília - DF, passando pelos Estado de Goiás, Minas Gerais e Rio de Janeiro, sendo a principal ligação rodoviária entre estes Estados, conforme pode ser visto na figura 5.3.3.

Figura 5.3.3 - Eixos principais de acesso à Região Norte da RMRJ



Além da ligação entre os Estados a BR-040 conecta a região norte da RMRJ ao centro da mesma. Já dentro da RMRJ, recebe o fluxo de veículos da BR-493 (Guapimirim e Magé). De acordo com a figura 5.3.4, no cruzamento das duas rodovias (BR´s 040 e 493) o nível de serviço é F. Seguindo em direção ao centro da RMRJ, o nível de serviço já sobe para E, pois parte dos veículos não vai em direção ao centro. Com o cruzamento com a RJ-101 (Av. Automóvel Club e Presidente Kennedy), o nível de serviço na BR-040 melhora sensivelmente, pois grande parte do fluxo se direciona para a RJ-101. O nível de serviço oscila entre A/B e C/D em função de maiores ou menores contribuições até as interseções com a Linha Vermelha e a Av. Brasil.

A RJ-101 é uma rodovia do Estado do Rio de Janeiro. Essa via liga Duque de Caxias a BR-040. A RJ-101 também é um eixo de acesso ao centro da RMRJ do município de Duque de Caxias. O nível de serviço da RJ-101, conforme pode ser visto na figura 5.3.4, é bastante ruim, principalmente antes do cruzamento com a Linha Vermelha até a chegada na Av. Brasil, ficando em F. Ao final da Av. Brasil o fluxo se distribui por outras vias com níveis de serviço melhores.

Figura 5.3.4 – Carregamento da Região Norte

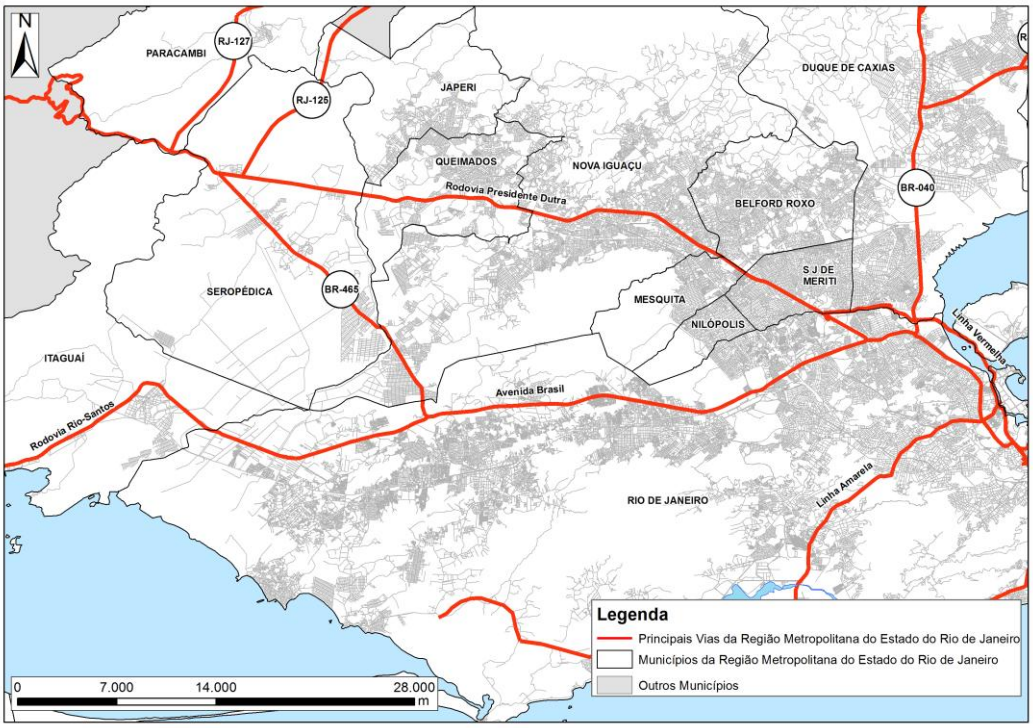
REGIÃO OESTE e SUL DA RMRJ

Macro áreas de análise: Baixada 1A, 1B e Sul Metropolitano

Municípios integrantes: Japeri, Nova Iguaçu, Queimados, Belford Roxo, Mesquita, Nilópolis, São João do Meriti, Paracambi, Seropédica, Itaguaí e Mangaratiba

As BR´s 116 e 101 são os principais eixos de acesso ao centro da RMRJ, conforme figura 5.3.5.

Figura 5.3.5 – Eixos principais de acesso à Região Oeste e Sul da RMRJ



A BR-116 é uma rodovia longitudinal que tem início no estado do Ceará e término no estado do Rio Grande do Sul. No sentido Sul-Norte faz a ligação de cidades importantes como Curitiba, São Paulo, Guarulhos, São José dos Campos, Volta Redonda à cidade do Rio de Janeiro. Assim como a BR-101 liga o Norte ao Sul do país, mas pelo interior. No trecho entre as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro é conhecida com Rodovia Presidente Dutra.

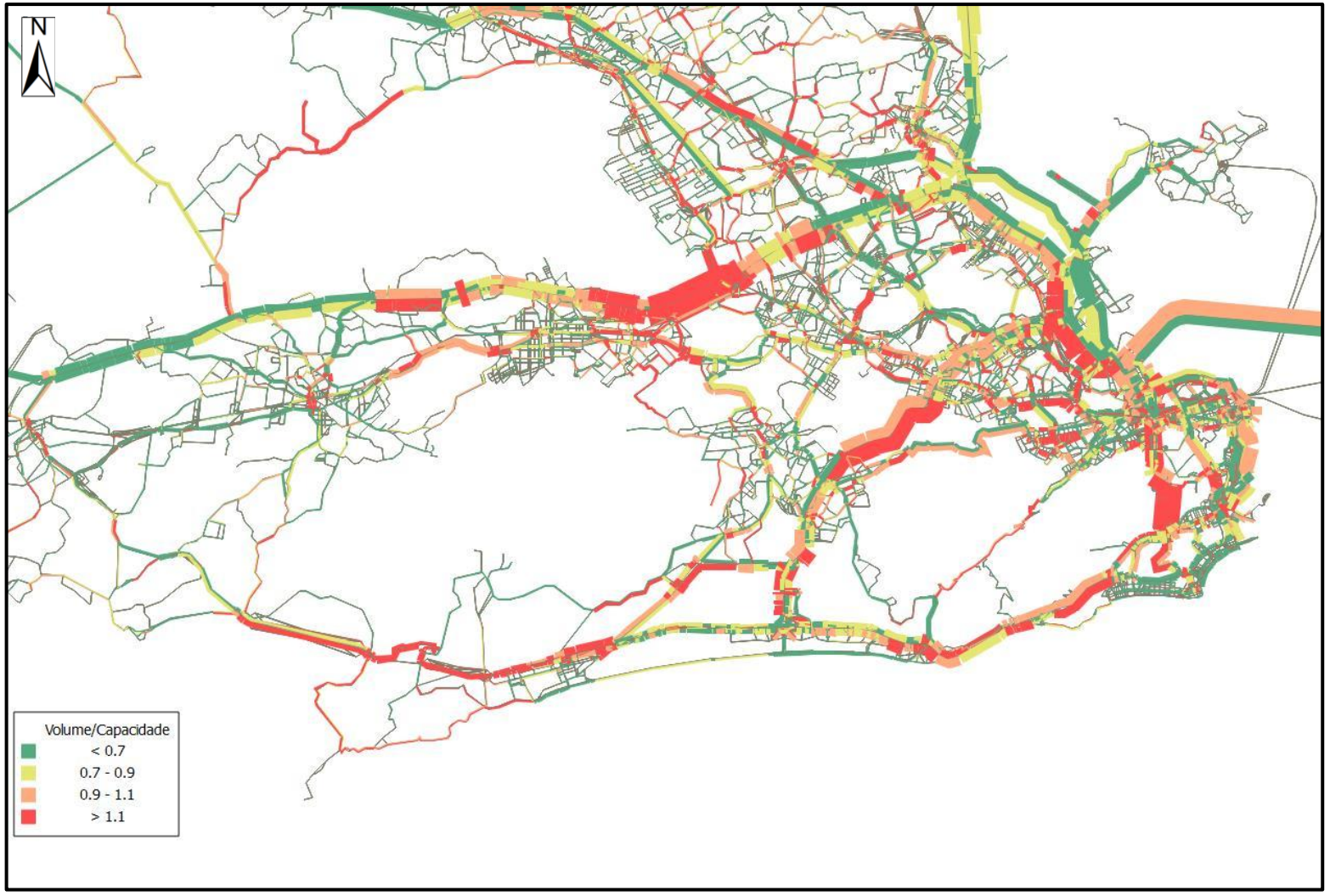
Na BR-116 observa-se um fenômeno interessante, conforme a figura 5.3.6. O sentido mais carregado, no pico da manhã não é em direção ao centro da RMRJ, mas sim o oposto o que é perfeitamente explicável por ser esta a principal via de acesso a região de São Paulo. O carregamento só é alto, no sentido centro da RMRJ, entre a Linha Vermelha e a Av. Brasil, oscilando entre E e F.

A BR-101 é uma rodovia federal longitudinal do Brasil conforme já foi dito. No sentido Sul-Norte é conhecida como Rodovia Rio-Santos. Recebe o fluxo de veículos provenientes da região de Parati e Angra dos Reis. A BR-101 apresenta excelente nível de serviço até o limite com o município do Rio de Janeiro onde passa a ser denominada de Av. Brasil, no bairro de Santa Cruz. Em Santa Cruz existem duas opções para chegar ao centro do Rio, continuando pela Av. Brasil ou cruzando Santa Cruz para acessar a Av. das Américas (figura 5.3.6).

Estes acessos, por serem dentro da Cidade da Rio de Janeiro serão tratadas separadamente.

Figura 5.3.6 – Carregamento da Região Oeste e Sul da RMRJ

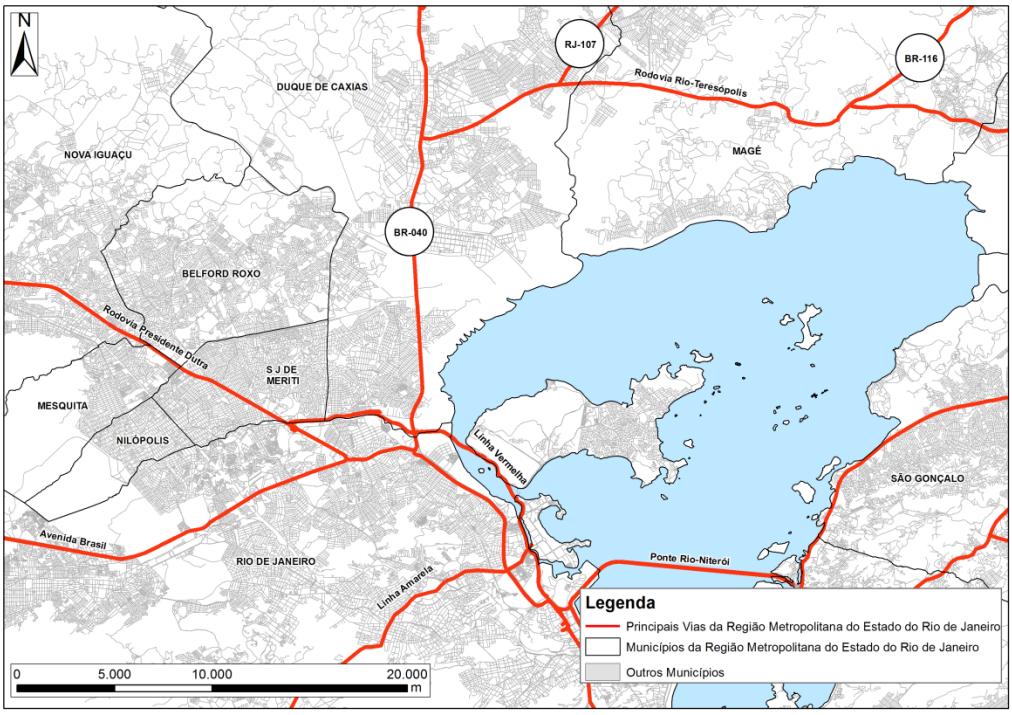
Figura 5.3.6 – Carregamento da Região Oeste e Sul da RMRJ (Continuação)



MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Os grandes eixos de deslocamento da RMRJ terminam no centro do município do Rio de Janeiro, como pode ser visto na figura 5.3.7. O centro do Rio de Janeiro é responsável pela maior parte das viagens realizadas na RMRJ. Soma-se ao volume de tráfego nos grandes eixos que para lá se dirigem ao volume do próprio município, que também possui eixos principais de deslocamento. A análise será agora dos principais eixos de deslocamento dentro do Rio de Janeiro.

Figura 5.3.7 - Grandes eixos de acesso ao Município do Rio de Janeiro



AV. BRASIL

A Av. Brasil é um dos principais eixos de acesso ao centro do município. É este eixo que recebe os fluxos de veículos da BR-116 que atende a região oeste e de parte da BR-101 que atende a região sul da RMRJ. Também atende todos os bairros ao longo da Av. Brasil.

A figura 5.3.8 apresenta o carregamento da Av. Brasil. No início da via em Santa Cruz, o nível de serviço é excelente, em A/B. A partir do cruzamento com a Estrada Mal Alencastro - Deodoro, o nível de serviço passa a ser C/D. Em Coelho Neto, o nível de serviço da via é péssimo, F, em ambos os sentidos, mas depois melhora. Nas proximidades da interseção com a BR-116 volta a ser F também melhorando depois. Outro trecho muito crítico da Av. Brasil é quando ela recebe o fluxo de veículos da Ilha do Governador, ficando muito carregada, passando pela Linha Amarela, onde recebe mais veículos, até terminar na Av. Francisco Bicalho, sempre com nível de serviço F.

LINHA AMARELA

A Linha Amarela apresenta um forte fluxo de veículos em ambos os sentidos (figura 5.3.8). O nível de serviço na maioria das vezes é E e F, salvo em pequenos trechos onde fica C/D. O trecho mais carregado é entre a Estrada de Jacarepaguá e a Av. Dom Helder Câmara. Além do nível de serviço ser F o carregamento é muito alto no sentido centro da cidade. Este trecho recebe toda a região de Jacarepaguá que utiliza a via. Este trecho também é muito carregado no outro sentido, mas o nível de serviço está em E.

Outra opção de Jacarepaguá é a Av. Menezes Cortes, conhecida com Estrada Grajaú Jacarepaguá, apresentando nível de serviço E em quase toda a sua extensão.

AVENIDA DAS AMÉRICAS

A Av. das América, assim com o Linha Amarela, apresenta ambos os sentidos de tráfego com carregamentos expressivos (figura 5.3.8). A partir de Guaratiba existe um crescente aumento do fluxo, com algumas saídas. O nível de sérico portanto oscila entre C/D e F. A partir de São Conrado até a Praça Sibélius na Gávea, o nível de serviço é F. A partir deste ponto há uma distribuição dos fluxos para outras vias (Jardim Botânico, Lagoa etc.) com níveis de serviço melhores.

ELEVADO ENGº FREYSSINET E TÚNEL REBOUÇAS

Recebendo o fluxo de veículos da Linha Vermelha, Bairro da Tijuca e adjacências, até a Lagoa, o nível de serviço em ambos os sentidos é péssimo (figura 5.3.8).

AV. TRINTA E UM DE MARÇO – TÚNEL SANTA BÁRBARA – RUA PINHEIRO MACHADO

A partir da região do Porto do Rio de Janeiro este eixo faz a ligação com a zona sul da cidade. A Av. Trinta e Um de Março apresenta bom nível de serviço em ambos os sentidos em toda a extensão. O Túnel Santa Bárbara, no sentido zona sul da cidade, tem ótimo nível de serviço, mas com os veículos advindos de Laranjeiras e Cosme Velho, a continuação do eixo pela Rua Pinheiro Machado fica com o nível de serviço péssimo (figura 5.3.8).

No sentido oposto, zona sul – região do Porto, a Rua Pinheiro Machado tem nível de serviço em F. No Túnel Santa Bárbara o nível melhora para E, pois parte dos veículos se direciona para Laranjeiras e entorno. Na Av. Trinta e Um de Março, após o bairro Catumbi, há uma distribuição dos fluxos para outras vias, fazendo com que o nível de serviço que estava em E passe para A.

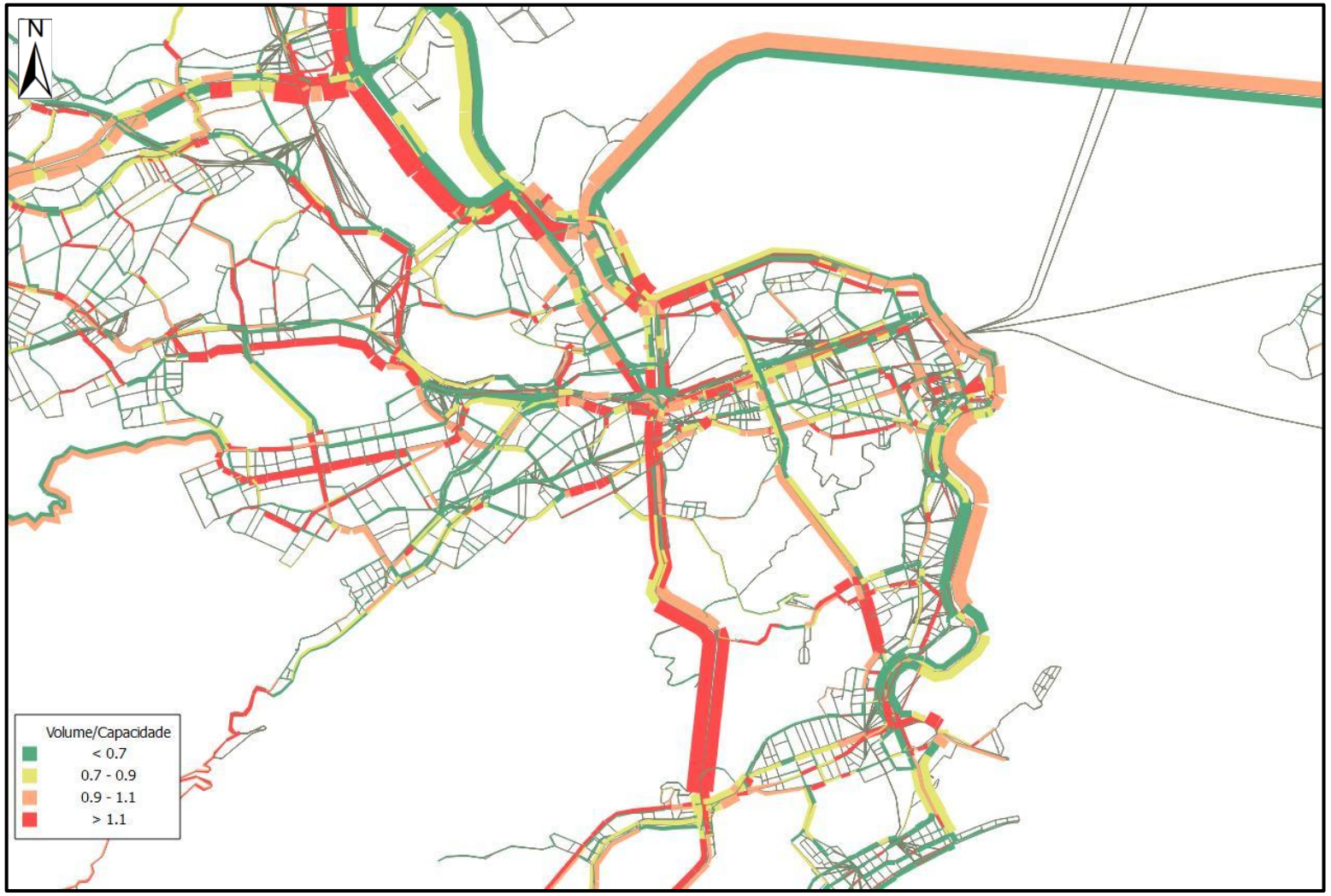
ENSEADA DE BOTAFOGO E ATERRO DO FLAMENGO

A Enseada de Botafogo apresenta excelente nível de serviço em ambos os sentidos (figura 5.3.8). No Aterro do Flamengo, no sentido centro, com a entrada de veículos em Botafogo, o nível de serviço continua bom, só que fica em C/D. Na altura da Glória também a uma queda do nível de serviço que fica em E. Na altura do Aeroporto Santos Dumont há um distribuição dos fluxos pelas vias do entorno (Perimetral, Av. Presidente Vargas, Rua Primeiro de Março etc.).

PERIMETRAL

Recebe os fluxos da Av. Brasil e da Ponte Rio Niterói, sentido centro do Rio de Janeiro, apresentando um nível de serviço muito ruim, entre E e F. O sentido oposto apresenta excelente nível de serviço (figura 5.3.8).

Figura 5.3.8 - Carregamentos no Município do Rio de Janeiro



5.3.1. Os gargalos metropolitanos da rede rodoviária metropolitana

Trata-se, a seguir, de analisar aspectos físico-operacionais da rede viária que compõe os principais corredores por onde trafegam os ônibus operando os transportes metropolitanos, enfocando primordialmente as linhas intermunicipais. Este estudo permitiu a identificação e seleção de 32 corredores metropolitanos conforme mostra a Tabela 5.3.1.1, em ordem crescente das respectivas velocidades médias de tráfego nos picos, o que possibilita uma visão aproximada dos respectivos desempenhos.

As analises incluíram as informações advindas do processo de modelagem matemática, assim como de outras fontes secundárias, com o objetivo de ampliar o diagnóstico do sistema de transportes na Região Metropolitana, uma vez que os modelos matemáticos fornecem informações agregadas pelos trechos, e uma analise mais detalhada contribui para um diagnóstico mais preciso.

Embora a análise trate da operação dos ônibus intermunicipais metropolitanos, os resultados refletem também a situação do sistema viário sobre os ônibus municipais assim como dos automóveis, pois são poucas as vias que possuem faixas priorizadas para os coletivos. Desta forma a indicação dos ônibus serve como uma indicação bastante confiável do que ocorre na circulação como um todo.

Trata-se, portanto, de uma analsie mais dinâmica do corredor, enquanto a análise anterior foi uma análise mais estática, uma vez que as alocações em rede macro não têm a mesma característica de uma micro simulação que considera os efeitos de fila e consequências a montante de interseções, entre outros aspectos. Esta análise dos corredores é uma visão sistemica da fluidez viária na Região Metropolitana.

Tabela 5.3.1.1 – Corredores Metropolitanos (Ordem Crescente de Velocidade Média)

Número	Corredor	Eixo Viário	Identificação	Linhas Municipais				Linhas Intermunicipais				Velocidade Média
				Linhas	Frota	Viagens	Pax	Linhas	Frota	Viagens	Pax	
7	Niterói-Rio	A	Ponte Rio - Niterói	55	705	754	254.478	27	251	228	95.833	20.0
18	Duque de Caxias-Av P Kennedy-Centro do Rio	G	Av. Brasil	209	3.030	845	782.286	16	202	154	111.131	27.2
		L	Av. Presidente Kennedy (Caxias)									
28	Duque de Caxias-Belford Roxo-Nova Iguaçu	-	-	13	53	65	15.288	26	213	358	122.204	27.3
29	Nova Iguacu-Nilopolis-Sao João Meriti	-	-	5	27	30	8.417	17	101	132	42.522	27.3
27b	Duque de Caxias-Vilar dos Teles-São João Meriti	-	-	11	96	71	33.747	6	79	109	50.187	27.3
23	Duque de Caxias-Parada de Lucas-Centro do Rio	G	Av. Brasil	197	2.998	767	752.107	20	192	292	126.299	28.8
12	São João Meriti-Centro do Rio	G	Av. Brasil	187	2.909	712	709.283	3	18	12	10.406	30.5
		I	Rodovia Pres. Dutra									
1	Itaboraí-Manilha-Alcântara-Tribobo-Rio	A	Ponte Rio - Niterói	73	663	561	220.178	57	499	889	244.312	32.0
		E	Alameda São Boaventura / RJ 104 - 106									
13	Vilar dos Teles-Centro do Rio	G	Av. Brasil	186	2.893	710	709.283	8	90	120	60.180	33.5
		I	Rodovia Pres. Dutra									
16	Queimados-Com Soares-Iguaçu-Centro do Rio	G	Av. Brasil	247	3.508	1.101	1.011.252	20	270	326	115.527	34.3
27	Duque de Caxias-S J Caxias-São João Meriti	-	-	8	75	62	32.742	4	49	88	56.643	34.3
19	Duque de Caxias-BR040-Centro do Rio	G	Av. Brasil	206	3.027	835	781.531	2	24	10	26.831	35.7
		J	Rodovia Washington Luiz									
20	Guapimirim-Mage-BR040-Centro do Rio	G	Av. Brasil	216	3.052	878	782.250	39	390	203	212.309	35.7
		J	Rodovia Washington Luiz									

Tabela 5.3.1.1 – Corredores Metropolitanos (Ordem Crescente de Velocidade Média) – Continuação

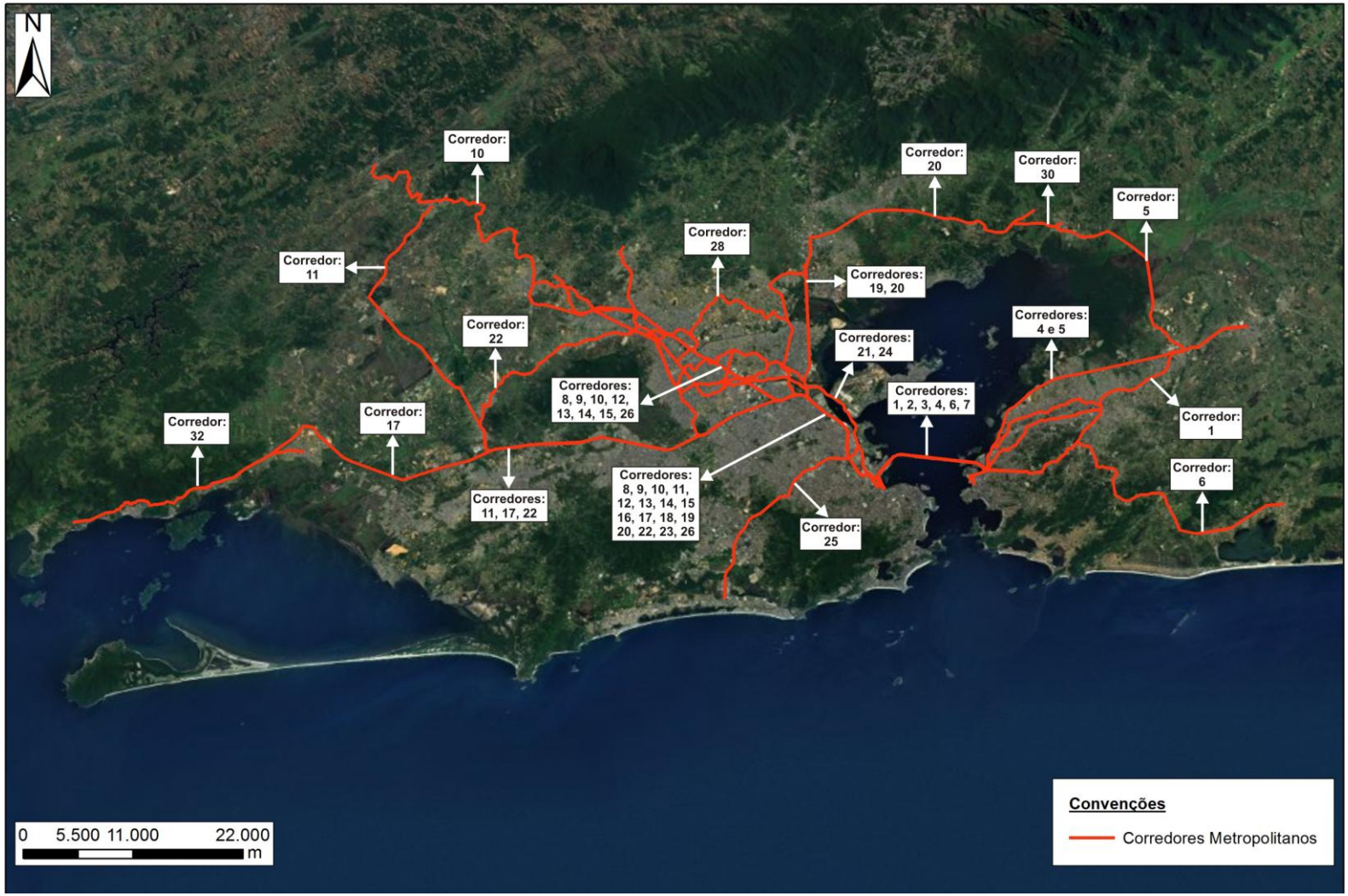
Número	Corredor	Eixo Viário	Identificação	Linhas Municipais				Linhas Intermunicipais				Velocidade Média
				Linhas	Frota	Viagens	Pax	Linhas	Frota	Viagens	Pax	
30	Magé-Duque de Caxias	L	Av. Presidente Kennedy (Caxias)	28	160	170	81.261	44	331	538	194.718	35.7
2	Alcântara-DrMarch-Rio	A	Ponte Rio - Niterói	28	307	225	59.740	16	157	264	82.549	36.5
		D	Dr. March / Getúlio Vargas / Av. Maricá									
3	Alcantara-Sao Gonçalo-Porto Velho-Rio	A	Ponte Rio - Niterói	67	677	498	175.062	37	439	630	168.794	36.5
		B	RJ - 101 Norte									
14	Belford Roxo-Centro do Rio	G	Av. Brasil	191	2.891	734	697.203	19	229	226	113.030	37.8
		I	Rodovia Pres. Dutra									
26	Nilópolis-Coelho da Rocha-Centro do Rio	G	Av. Brasil	187	2.879	718	693.598	4	32	35	21.481	37.8
		I	Rodovia Pres. Dutra									
8	Nova Iguaçu-Centro do Rio	G	Av. Brasil	223	3.085	948	775.351	25	207	195	98.286	38.3
		I	Rodovia Pres. Dutra									
9	Vila da Cava-Centro do Rio	G	Av. Brasil	204	2.978	846	729.919	12	151	108	60.954	38.3
		I	Rodovia Pres. Dutra									
10	Paracambi-Japeri-Queimados-Centro do Rio	G	Av. Brasil	200	2.896	749	710.163	16	121	81	64.653	38.3
		I	Rodovia Pres. Dutra									
6	Marica-Tribobo-Rio	A	Ponte Rio - Niterói	42	411	301	140.584	21	203	200	80.175	38.7
		E	Alameda São Boaventura / RJ 104 - 106									
24	Duque de Caxias-Linha Vermelha-Centro do Rio	K	Linha Vermelha	21	164	106	48.449	3	39	46	19.345	40.0
4	Itaborai-SaoGoncalo-BR101-Rio	A	Ponte Rio - Niterói	29	195	141	22.166	10	138	131	56.973	40.0
		B	RJ - 101 Norte									

Tabela 5.3.1.1 – Corredores Metropolitanos (Ordem Crescente de Velocidade Média) – Continuação

Número	Corredor	Eixo Viário	Identificação	Linhas Municipais				Linhas Intermunicipais				Velocidade Média
				Linhas	Frota	Viagens	Pax	Linhas	Frota	Viagens	Pax	
31	Duque de Caxias-Queimados	-	-	57	383	462	150.312	53	387	565	197.869	40.0
15	Mesquita-Centro do Rio	G	Av. Brasil	187	2.869	691	690.359	3	20	17	20.809	40.3
		I	Rodovia Pres. Dutra									
17	Mangaratiba-Itaguaí-Centro do Rio	G	Av. Brasil	231	3.406	963	924.072	20	165	171	50.518	40.5
32	Itaguaí - Mangaratiba	-	-	N/D	N/D	N/D	N/D	9	70	102	16.058	40.5
22	Nova Iguaçu-EstrMadureira-Centro do Rio	G	Av. Brasil	234	3.368	937	924.958	11	132	143	93.907	40.6
			BR 465 / RJ 125 (ANTIGA Rio - S. Paulo)									
11	Japeri-Seropédica-Centro do Rio	G	Av. Brasil	221	3.300	886	892.964	11	88	100	76.858	43.6
		H	BR 465 / RJ 125 (ANTIGA Rio - S. Paulo)									
21	Nova Iguaçu-Via Light-Linha Vermelha-Centro do Rio	K	Linha Vermelha	77	655	526	220.241	21	212	237	105.706	50.1
25	Baixada - Linha Amarela	F	Linha Amarela / Av. das Américas	161	2119	742	625932	14	138	108	40175	50.1
		K	Linha Vermelha									

Fonte: PDTU 2013

Figura 5.3.1.1 – Corredores Metropolitanos



A maior parte desses corredores metropolitanos é composta por eixos viários já sobrecarregados, com capacidade comprometida não apenas na hora do pico, mas muitas vezes ao longo de todo o dia. Fez-se então a identificação dos eixos viários críticos na operação das linhas de ônibus intermunicipais metropolitanas. A Tabela 5.3.1 apresenta uma seleção e identificação, indicada de A a L, dos 12 (doze) eixos viários mais relevantes como base física onde se concentram (troncalizam) a maioria dessas linhas metropolitanas. Para cada eixo tem-se sua identificação, denominação do corredor metropolitano e os volumes diários dos serviços de ônibus intermunicipais operados, com base nas informações do Boletim de Operações Mensais (BOM) média de 2012, constante do Banco de Dados do PDTU.

As informações dizem respeito a todo o corredor, como alguns são longos há uma soma de valores, que mostra a importância relativa do mesmo, apesar de não necessariamente representar o fluxo em uma seção transversal única.

A identificação dos pontos que apresentam problemas de congestionamento de tráfego (pontos críticos ou gargalos) foi, reitera-se, realizada mediante consulta ao Banco de Dados do PDTU, disponibilizada nas alocações no EMME, bem como nas pesquisas realizadas em campo para preparação das redes matemáticas.

Suplementarmente foram usadas as seguintes informações:

- Entrevistas e debates com técnicos experientes e órgãos públicos ou concessionárias para diagnóstico e localização dos pontos críticos.
- Ferramentas que apresentam informações em tempo real, ou mediante consulta programada, sobre o tráfego metropolitano, com base no sistema de localização dinâmica de usuários da rede de telefonia celular. Neste último caso foram feitas amostragens da situação do tráfego nos eixos viários selecionados, às terças e quintas-feiras, nos horários de pico da manhã e tarde.

A Tabela 5.3.2 apresenta os resultados do estudo. Para cada Eixo definido (A a L), são mostradas as vias correspondentes, os pontos críticos de tráfego identificados e a descrição destes pontos, de forma a facilitar sua localização sobre as vias. Foram identificados 28 (vinte e oito) pontos críticos ou gargalos de tráfego que prejudicam o desempenho do transporte intermunicipal de passageiros por ônibus. As figuras de 5.3.2 a 5.3.5 ilustram a localização de cada ponto relacionado na Tabela 5.3.2.

Tabela 5.3.2 – Eixos viários metropolitanos – identificação de pontos de congestionamento (horários de pico)

Eixo	Vias	Pontos	Descrição
A	Ponte Rio - Niterói	A1	Trecho Caju - chegada ao Rio
		ABDE	Trechos Mocanguê - Pedágio e Trevo da Ponte - todos os acessos
B	BR - 101 Norte	B1	Av. Contorno (BR 101) trecho Maruí - Av. Paiva
		BE	Trevo de Manilha
C	Ari Parreiras / Feliciano Sodré /Alfredo Backer	C1	Entroncamento: Mario Tinoco, Gal. Castrioto, Oliveira Botelho e Dr. March
		C2	Entroncamento: Oliveira Botelho, Av. Paiva e Lúcio Tomé Feteira
		C3	Entroncamento: Binário Fco. Portela/Rua Fontes, Visconde de Itaúna
		C4	Trecho: Binário Nilo Peçanha/Pres. Kennedy, entre Carlos Gianelli e Dezoito do Forte
D	Dr. March / Getúlio Vargas / Av. Maricá	D1	Trecho: Dr. March entre Luiz Palmier e Dr. Porciúncula
		D2	Cruzamento: Pio Borges / Primeiro de Março
E	Alameda São Boaventura / RJ 104 - 106	E1	Alameda São Boaventura
		E2	Cruzamento: RJ 104 / Est. Velha de Maricá
		E3	Trecho: RJ 104 entre Lindolfo Fernandes e Alzira Vargas (Laranjal)
F	Linha Amarela / Av. das Américas	F1	Trecho: próximo à praça do Pedágio
		F2	Trecho: Cidade de Deus
		F3	Entroncamento do Terminal Alvorada
G	Avenida Brasil	AGK	Entroncamento: Gasômetro
		G2	Trecho: INTO
		FG	Cruzamento com a Linha Amarela
		GJ	Trevo das Missões
		GI	Trevo das Margaridas
H	BR 465 / RJ 125 (antiga Rio - S. Paulo)	GH	Cruzamento : Av. Brasil / Antiga Rio - S. Paulo (BR 645)
I	Rodovia Pres. Dutra	IK	Entroncamento: Dutra / Linha Vermelha
		I2	Trecho: altura do Centro de Nova Iguaçu
J	Rodovia Washington Luiz	J1	Trecho: altura de Jardim Gramacho e próximo ao parque gráfico de O Globo
K	Linha Vermelha	FK	Trecho: em torno do cruzamento com a Linha Amarela
		K1	Trecho: próximo ao entroncamento com o trecho elevado da Av. Brasil
L	Av. Presidente Kennedy / (Caxias)	L	Ao longo de toda a via

Figura 5.3.2 – Identificação dos pontos de gargalo – Visão geral

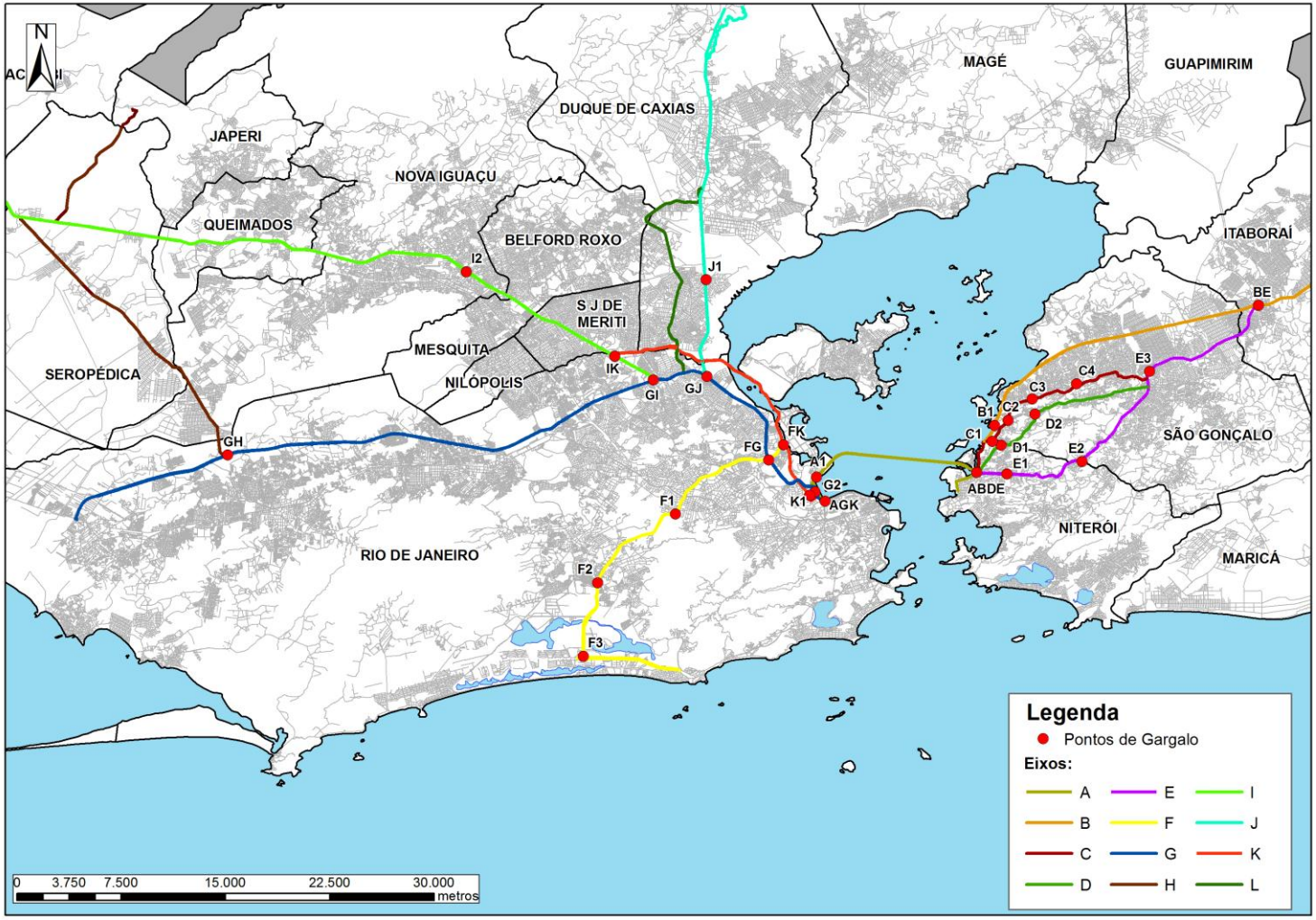


Figura 5.3.3 – Identificação dos pontos de gargalo – Centro do Rio de Janeiro

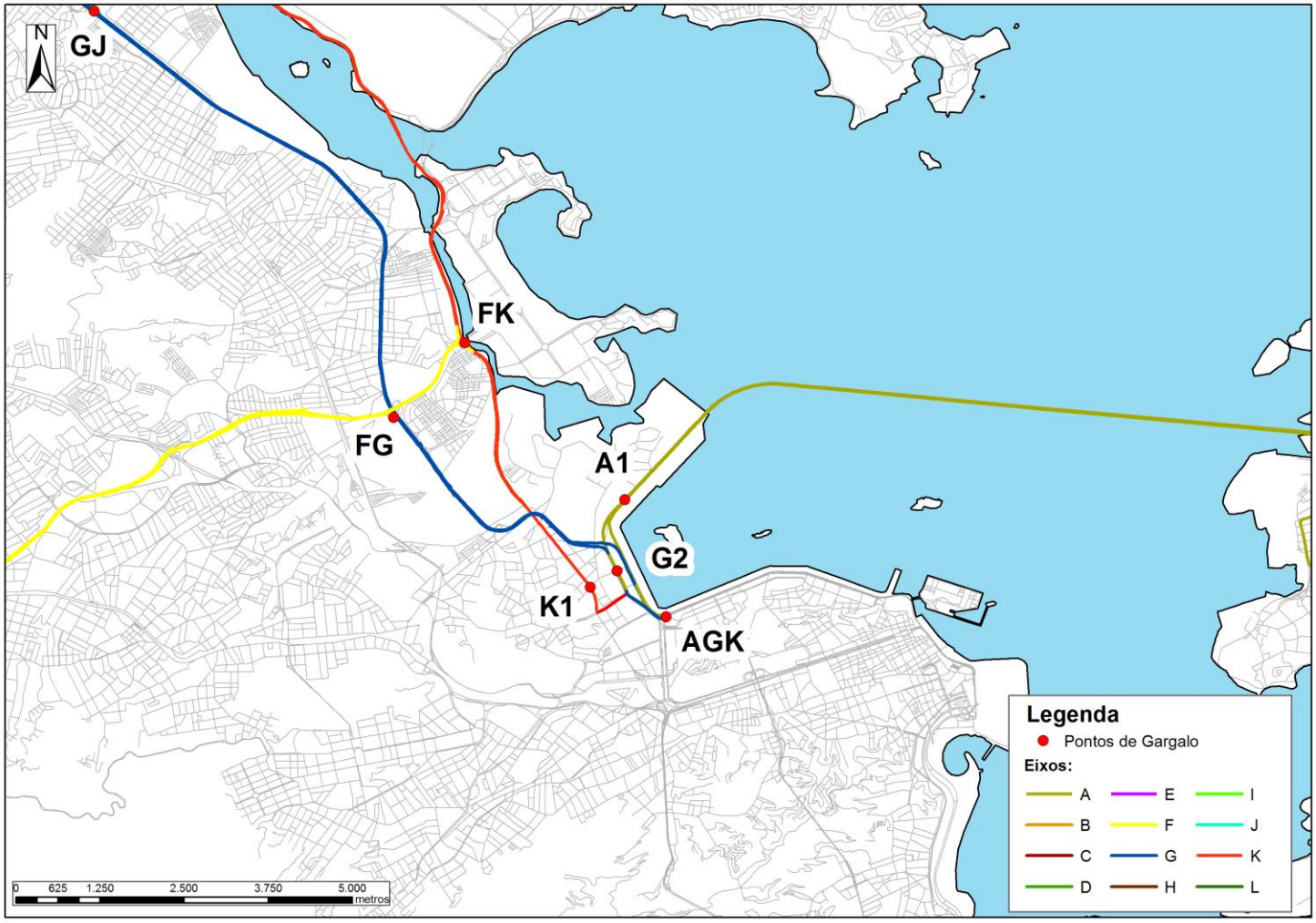


Figura 5.3.4 – Identificação dos pontos de gargalo – Leste

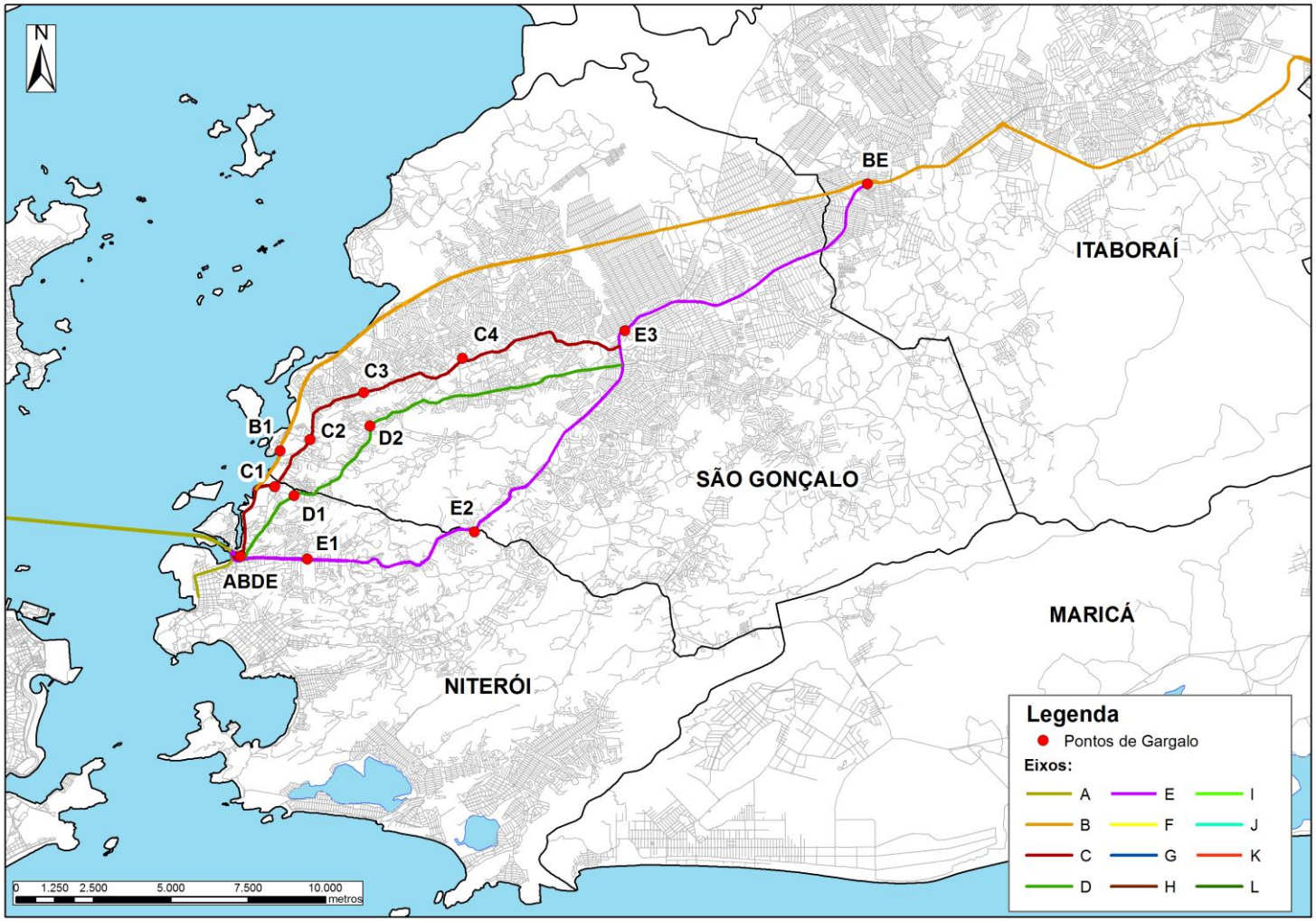
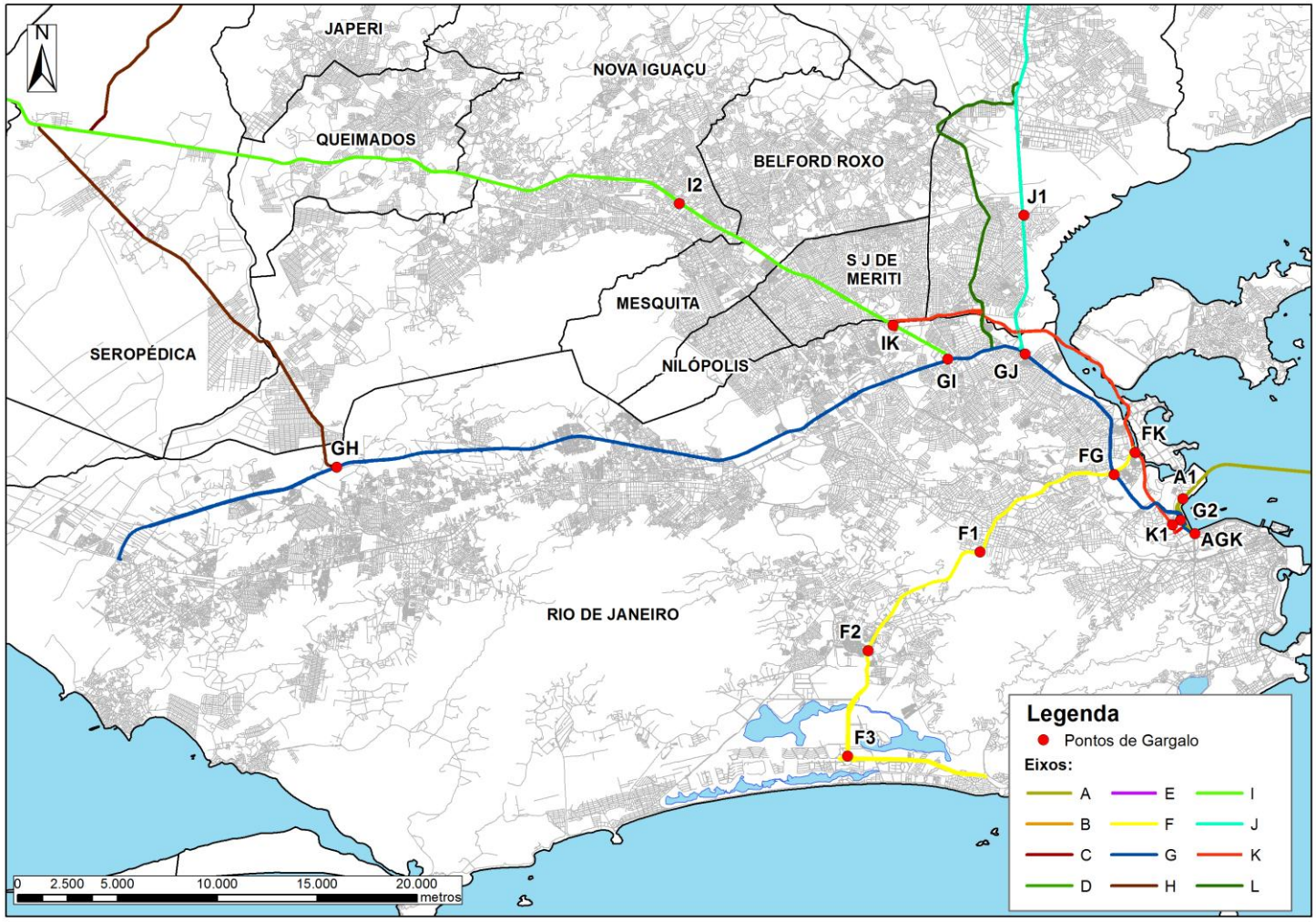


Figura 5.3.5 – Identificação dos pontos de gargalo – Oeste



Foi feita uma opção por uma visão metropolitana do problema das retenções de trânsito, mas estudos mais detalhados, em nível municipal, poderão aumentar o número de pontos críticos observados e, mesmo, possibilitar sua classificação hierárquica, facilitando a elaboração de uma proposta de soluções específicas e priorizadas.

5.4. Análise das Alocações de Transporte Coletivo

Este diagnóstico usou dados das alocações e também de outras fontes, uma vez que o modelo matemático é uma das formas de se fazer análises, mas tem suas próprias limitações, em especial sobre o nível de detalhe. Assim sendo, foram incluídas mais fontes de dados ao diagnóstico para enriquecê-lo. Os itens a seguir apresentam dados relativos ao embarque de passageiros nos modos de alta capacidade (trem, metrô e barcas), o modo utilizado antes do embarque e após o desembarque nas estações e o tempo utilizado para o usuário complementar a viagem.

Das alocações apresentadas a seguir procurou-se analisá-las com vistas ao diagnóstico de cada modo de transporte de massa. Os carregamentos por trecho, em grandes estações e terminais encontram-se explicitados na modelagem de transportes, além de estarem disponibilizados para outras abordagens analíticas no Banco de Dados do PDTU. Desta forma, para o diagnóstico do sistema, à semelhança do que foi efetuado para o sistema viário, pode-se depreender as informações gerais de cada modo e da modelagem permitindo que se tenha uma análise da situação geral, ficando a quantificação matemática apresentada em relatório e banco de dados esepcífico.

5.4.1. Metrô

Os dados apresentados de embarque foram coletados junto à Concessionária Metrô Rio para o pico da manhã. Para melhor compreensão das informações, cabe ressaltar que foram consideradas estações pertencentes a Linha 1 aquelas entre a Estação Saens Peña e Estação General Osório. Na Linha 2 foram consideradas as estações entre a Estação Pavuna e Estação Cidade Nova.

Cabe ainda salientar que a partir da Estação Central, as Linhas 1 e 2 se encontram e compartilham a via até a Estação Botafogo, entretanto, conforme já mencionado, este conjunto de estações está contemplado na Linha 1.

A tabela 5.4.1.1 mostra o volume de embarque por linha considerando somente o pico da manhã.

Tabela 5.4.1.1 – Embarques por linha - pico da manhã

Ramal	Embarques
	05:00 as 09:00
Linha 1	110.324
Linha 2	93.764
Total	204.088

Os gráficos 5.4.1.1 e 5.4.1.2 ilustrados a seguir mostram o volume de embarques de passageiros por hora nas Linhas 1 e 2 respectivamente.

Gráfico 5.4.1.1 – Volume de Embarque de Passageiros da Linha 1

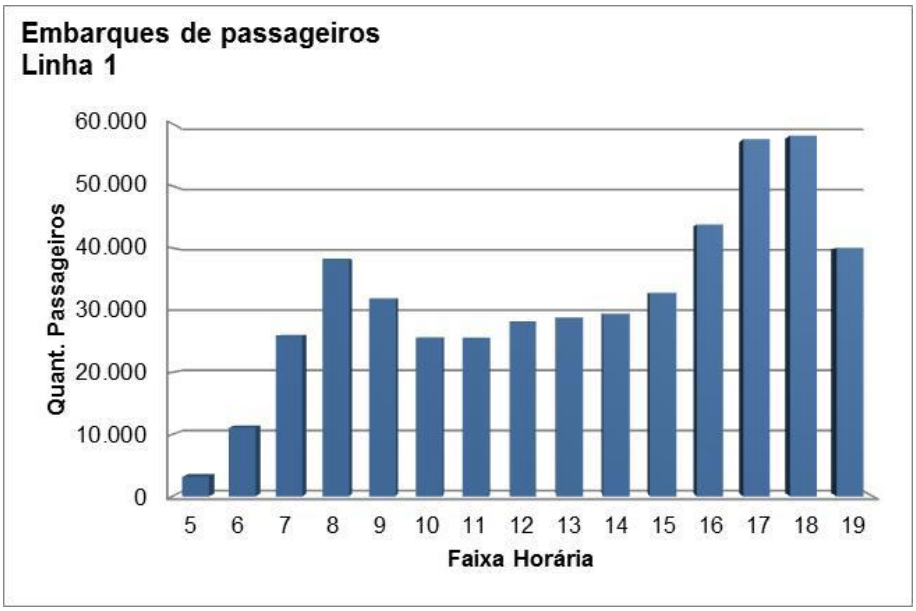
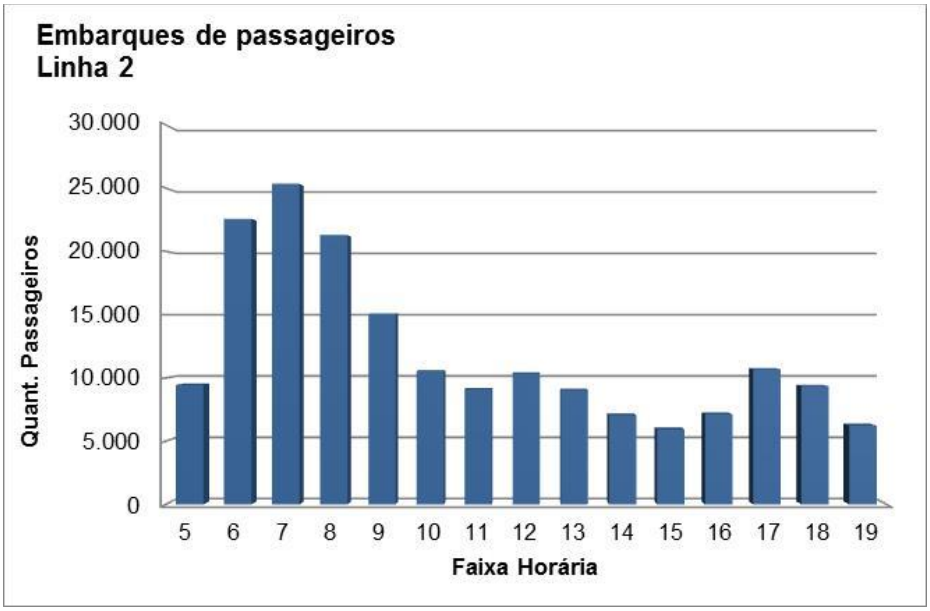


Gráfico 5.4.1.2 – Volume de Embarque de Passageiros da Linha 2



O gráfico 5.4.1.1 mostra que na Linha 1, a movimentação de embarque de passageiros mais representativa ocorre no período da tarde. Este fato pode ser compreendido uma vez que as estações localizadas no Centro da Cidade estão contempladas na

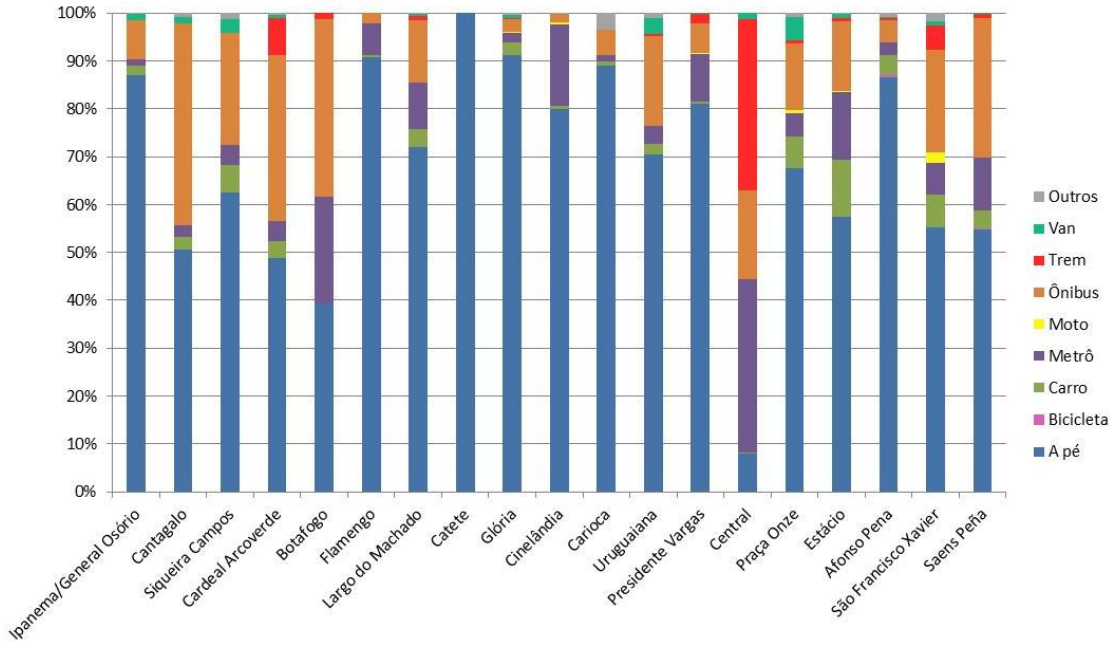
Linha 1. Cabe salientar que a região central é onde situa-se um dos principais polos geradores e atratores de viagens da Capital. Nas estações localizadas nesta região os usuários embarcam para o retorno à suas residências após o expediente, no período da tarde.

O gráfico 5.4.1.2 mostra que na Linha 2 ocorre o inverso. A maior movimentação de embarque de passageiros ocorre no período da manhã.

Serão apresentados a seguir, dados consolidados por estação, referentes aos modos complementares de transporte, utilizados pelos usuários antes do embarque e após o desembarque do sistema metroviário. Primeiramente serão apresentados dois gráficos contendo as informações da Linha 1 e em seguida dois gráficos para a Linha 2.

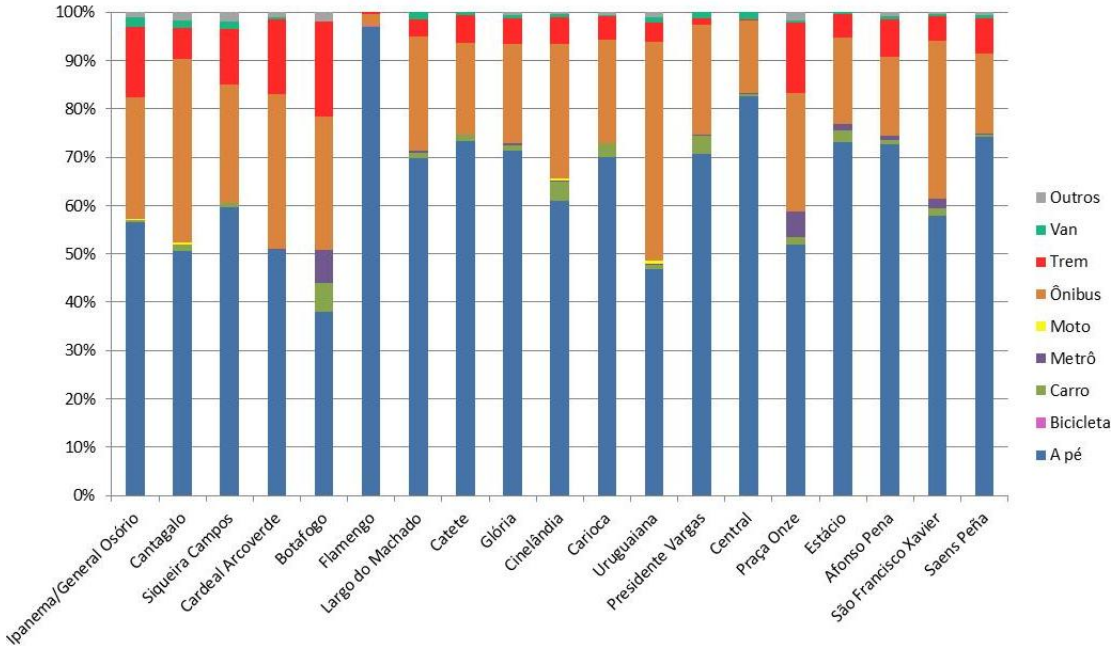
O gráfico 5.4.1.3 apresenta os modos de transporte utilizados pelos usuários antes de embarcar nas estações do sistema metroviário. Neste caso é possível observar que o modo a pé foi o que mais se destacou entre os demais.

Gráfico 5.4.1.3 – Modo de chegada à estação – Linha 1



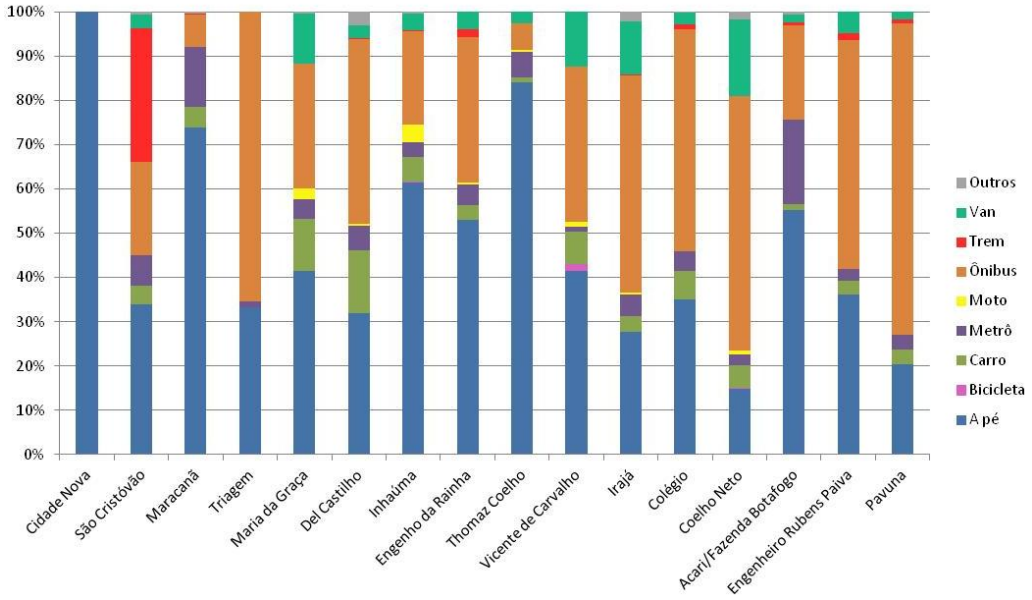
O gráfico 5.4.1.4 apresenta os modos de transporte utilizados pelos usuários após o desembarque das estações. Também neste caso é possível observar que o modo a pé foi o que mais se destacou entre os demais.

Gráfico 5.4.1.4 – Modo de saída da estação – Linha 1



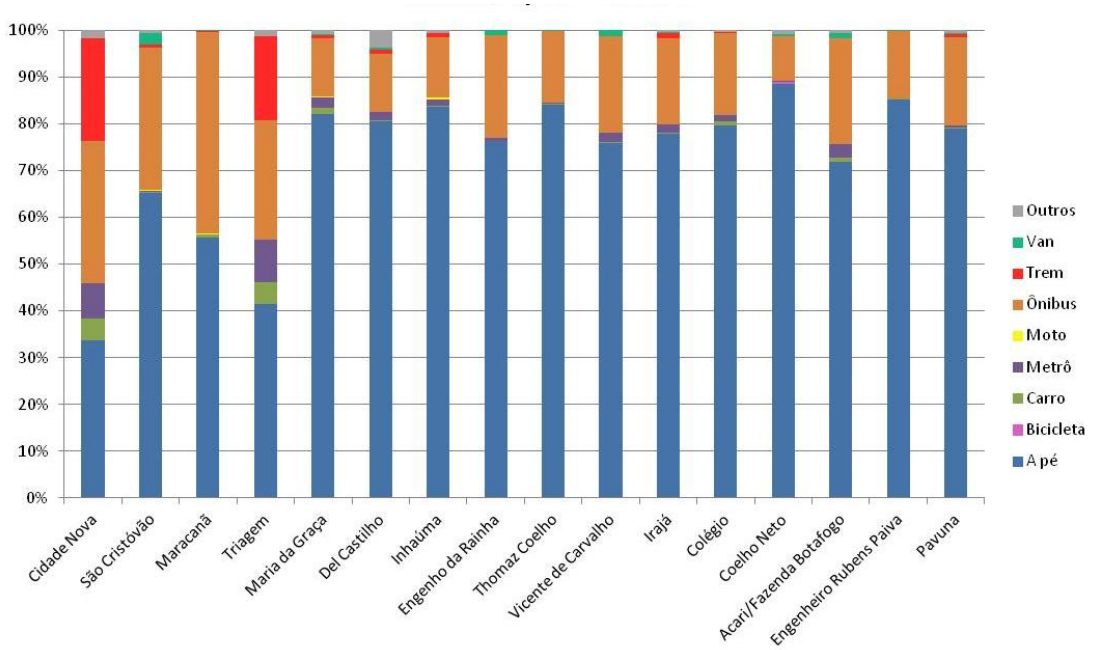
Serão apresentados a seguir, dados consolidados por estação, referentes aos modos complementares de transporte utilizados pelos usuários da Linha 2, antes do embarque e após o desembarque do sistema metroviário. O gráfico 5.4.1.5 apresenta os modos de transporte utilizados pelos usuários antes do embarque nas estações. Neste caso é possível observar que os modos a pé e ônibus foram os mais representativos.

Gráfico 5.4.1.5 – Modo de chegada à estação – Linha 2



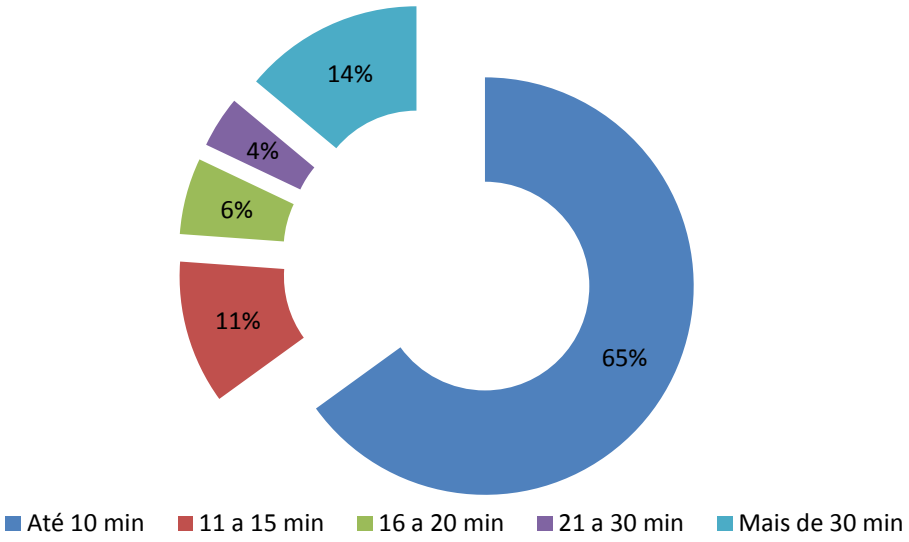
O gráfico 5.4.1.6 mostra os modos de transporte utilizados após o usuário desembarcar nas estações do sistema metroviário para complementar sua viagem. Assim como nos casos anteriores o modo a pé foi o que mais se destacou entre os demais.

Gráfico 5.4.1.6 – Modo de saída da estação – Linha 2



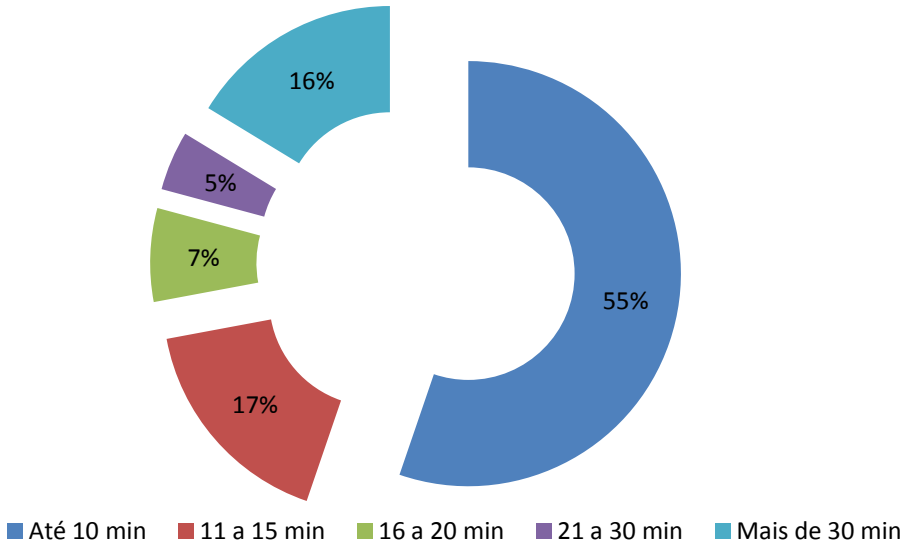
As informações apresentadas a seguir referem-se à duração da viagem complementar realizada antes e após o desembarque nas estações do metrô. Primeiramente serão apresentados os gráficos contendo as informações da Linha 1 e em seguida os gráficos com as informações da Linha 2. O gráfico 5.4.1.7 mostra que 65% dos usuários do metrô levam até 10 minutos em seu deslocamento antes do embarque nas estações

Gráfico 5.4.1.7 – Duração da viagem complementar antes do embarque no metrô – Linha 1



O gráfico 5.4.1.8 mostra que dos usuários que desembarcam nas estações do metrô, cerca de 55%, necessitam somente de até 10 minutos para alcançar o seu destino final. Cabe salientar também que 17% dos usuários gastam entre 11 e 15 minutos em sua viagem complementar.

Gráfico 5.4.1.8 – Duração da viagem complementar após o desembarque do metrô – Linha 1



Os gráficos 5.4.1.9 e 5.4.1.10 mostram a duração da viagem complementar realizada pelos usuários do sistema metroviário antes e após o desembarque nas estações da Linha 2. De forma análoga a Linha 1 tanto antes quanto após o desembarque a grande maioria dos usuários gasta até 10 minutos para alcançar seu destino final.

Gráfico 5.4.1.9 – Duração da viagem complementar antes do embarque no metrô – Linha 2

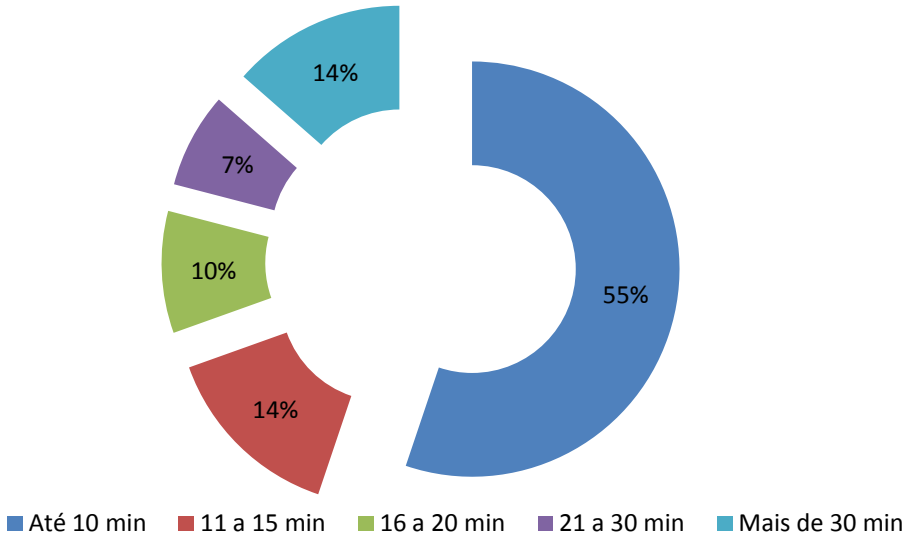
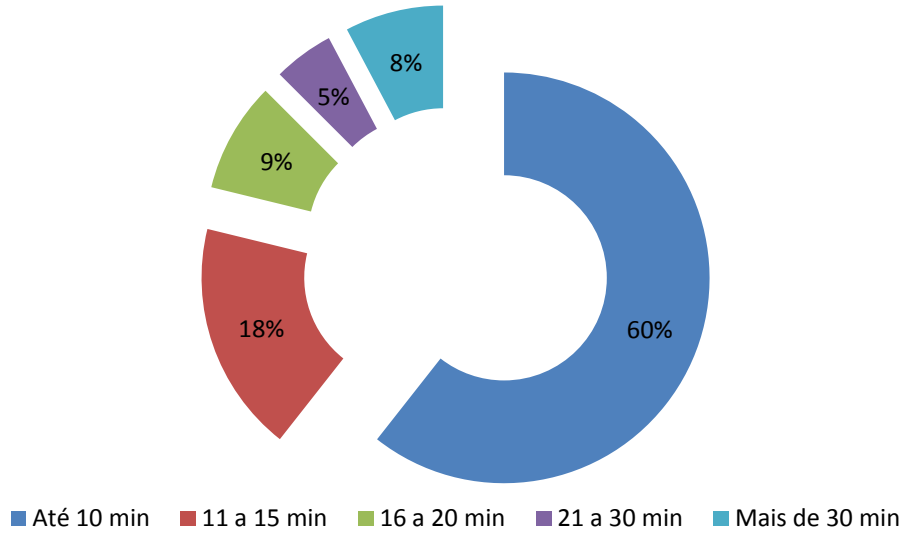


Gráfico 5.4.1.10 – Duração da viagem complementar após o desembarque do metrô – Linha 2

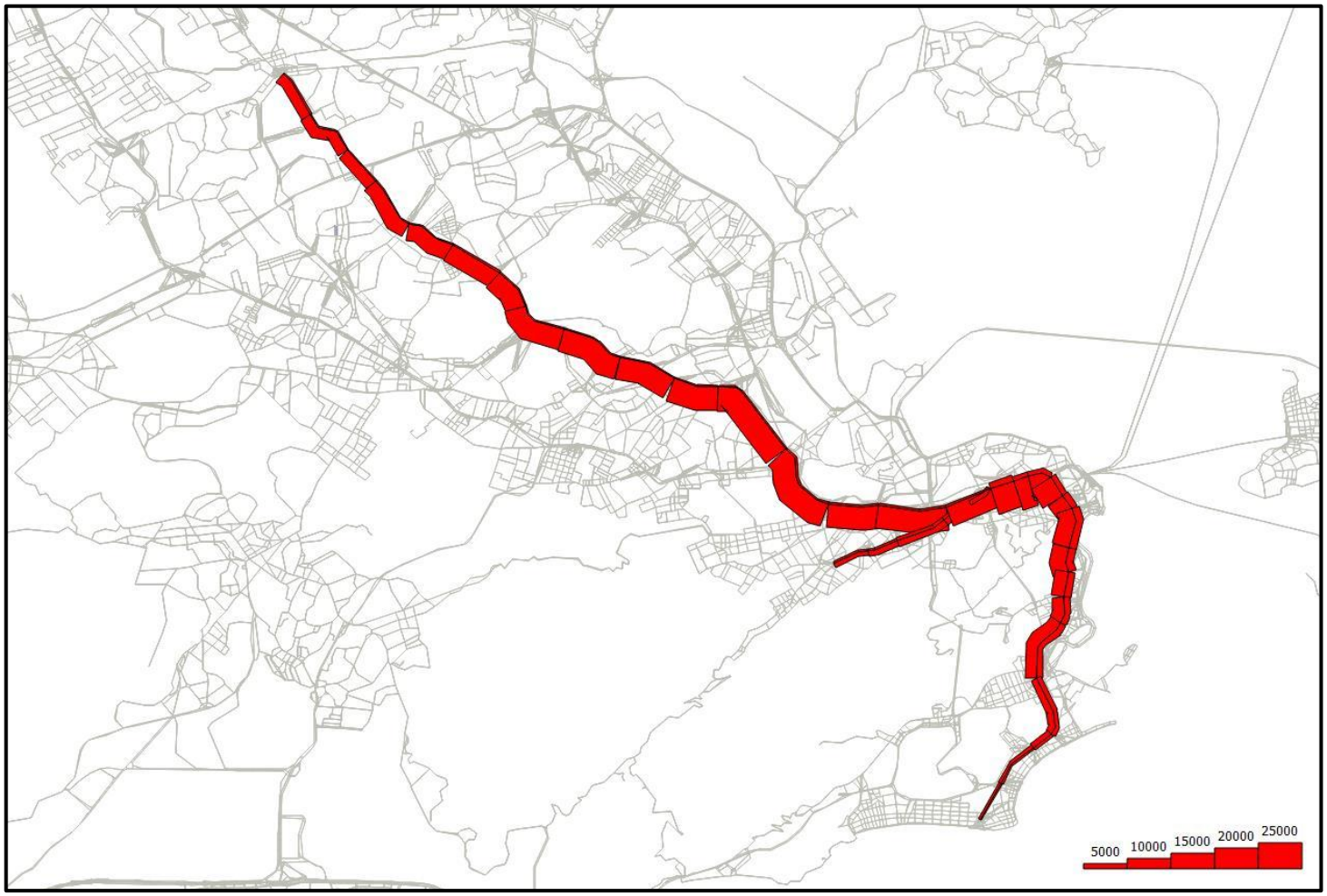


O conjunto de informações apresentadas, mostrou que de forma geral, o usuário do metrô utiliza o modo "a pé" para complementar sua viagem. Foi também possível observar que, na maioria das vezes, este deslocamento dura cerca de 10 minutos.

Entretanto, com a nova dinâmica de deslocamentos a partir dos novos modos de transporte que estão sendo implantados na RMRJ, bem como as novas possibilidades de integração física e tarifária, é possível que em breve tais dados sofram alterações e que o modo "a pé" para complementar a viagem não seja o mais utilizado, assim como a duração de até 10 minutos.

Analisando-se a figura 5.4.1.1 com os resultados da alocação, onde aparece o carregamento do trecho e não o embarque e desembarque, pode-se notar que a partir da primeira estação Pavuna, o carregamento vai aumentando até a Estação Central. Nesta estação há o encontro da Linha 2 com a Linha 1. O carregamento neste trecho sofre uma redução. O carregamento volta a crescer até as estações Uruguaiana e Carioca. A partir destas estações o carregamento vai diminuindo até a estação final em General Osório. A Linha 1 tem um pequeno carregamento entre as estações Central e Saens Peña quando comparado com o carregamento entre as estações Irajá e Botafogo.

Figura 5.4.1.1 - Carregamento das linhas do Metrô – Pico da Manhã



5.4.2. Barcas

Este item apresenta alguns resultados obtidos através de dados coletados junto à Concessionária CCR Barcas, bem como também da pesquisa de origem e destino, realizada pelo Consórcio nas estações da modalidade.

Conforme já comentado, os dados de embarque no sistema aquaviário foram coletados junto à Concessionária CCR Barcas. A tabela 5.4.2.1 apresenta o quantitativo de embarques por linha.

Tabela 5.4.2.1 – Embarques de passageiros por linha (período 24 horas)

Linha	Embarque
Praça XV - Araribóia	93.806
Praça XV - Charitas	8.249
Praça XV - Cocotá	2.701

A tabela 5.4.2.2 mostra o volume de embarque de passageiros por linha considerando os picos da manhã e da tarde.

Tabela 5.4.2.2 - Embarques por Linha – Pico da Manhã

Linha	Embarque	
	05:00 as 09:00	16:00 as 20:00
Praça XV - Araribóia	28.539	38.280
Praça XV - Charitas	2.825	4.195
Praça XV - Cocotá	899	1.629

Para utilizar o sistema aquaviário operado pela CCR Barcas, o usuário se vale de outros modos de transporte complementares antes do embarque e após o desembarque do sistema. Serão apresentados a seguir, gráficos que ilustram os principais modos de transporte utilizados pelos usuários do sistema para chegar às estações e após seu desembarque, para alcançar o destino final. As informações serão apresentadas separadas por linha e sentido.

O primeiro conjunto de gráficos apresenta os modos utilizados pelos usuários antes do embarque nas estações. O segundo conjuntos de gráficos apresentados em seguida mostra os modos utilizados após o desembarque nas estações das barcas.

Os gráficos 5.4.2.1 e 5.4.2.2 mostram uma visão geral dos principais modos de transporte utilizados pelos usuários antes de embarcar na Linha Praça XV – Praça Araribóia.

Gráfico 5.4.2.1 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Praça Araribóia (sentido Niterói)

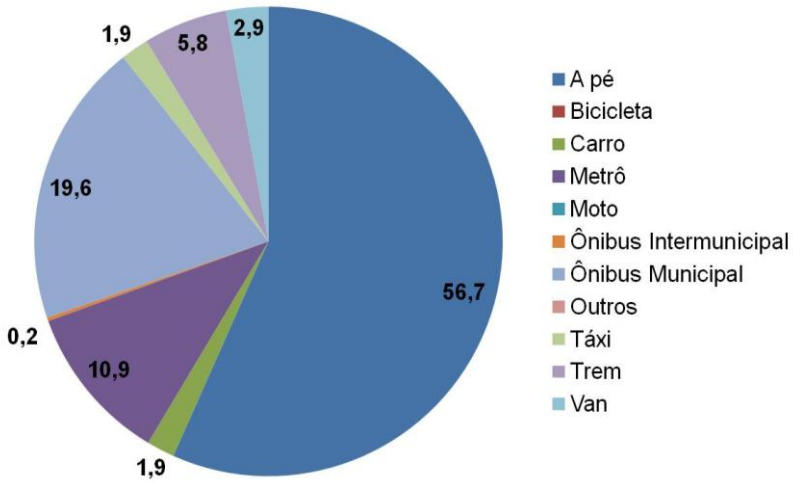
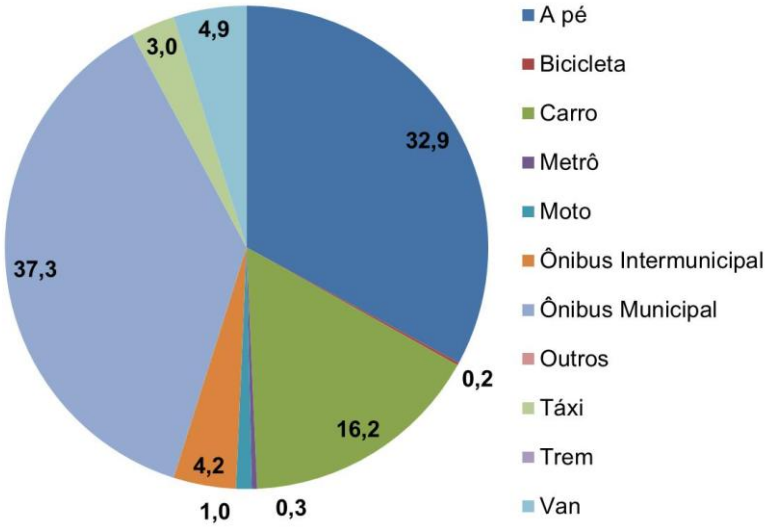


Gráfico 5.4.2.2 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Praça Araribóia (sentido Rio de Janeiro)



Os gráficos 5.4.2.3 e 5.4.2.4 correspondem aos modos de transporte utilizados pelos usuários do sistema antes de embarcar na Linha Praça XV – Charitas. Neste caso, é possível observar no gráfico 5.4.2.3 que cerca de 69,5% dos usuários desta linha utilizam o modo a pé para acessar a estação.

Gráfico 5.4.2.3 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Charitas (sentido Charitas)

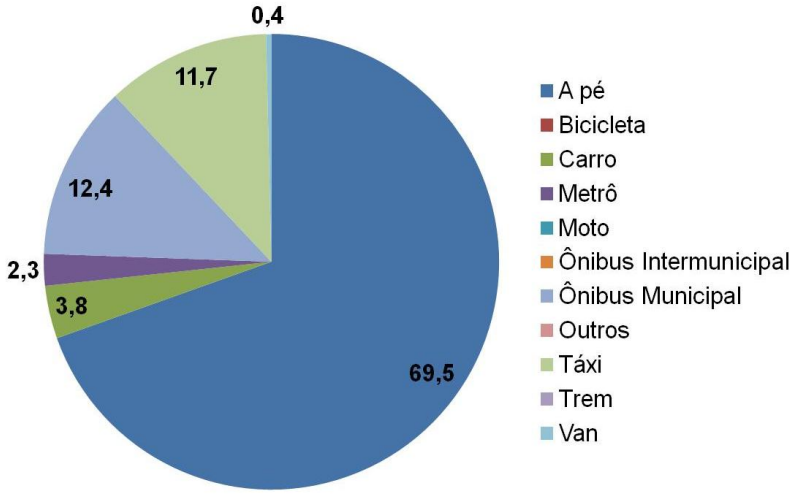
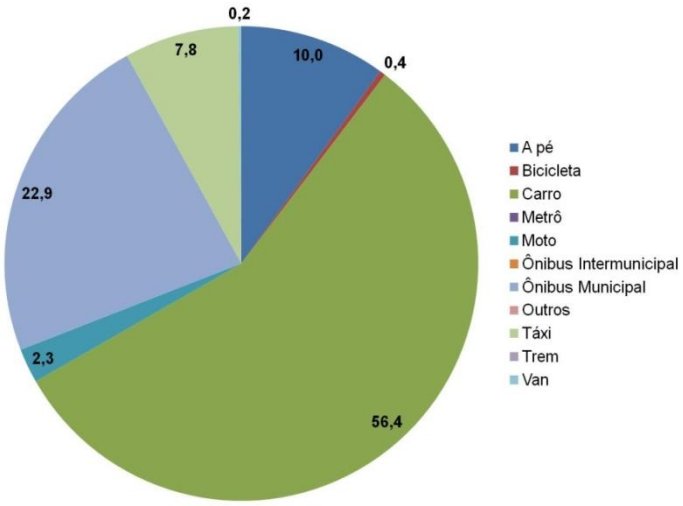


Gráfico 5.4.2.4 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Charitas (sentido Rio de Janeiro)



Os gráficos 5.4.2.5 e 5.4.2.6 correspondem aos modos de transporte utilizados pelos usuários do sistema antes de embarcar na Linha Praça XV – Cocotá. Neste caso, é possível observar no gráfico 5.4.2.5 que cerca de 67,6% dos usuários desta linha utilizam o modo a pé para acessar a estação, enquanto 24,4% utilizam o metrô.

No gráfico 5.4.2.6 cujo o sentido da viagem é a Praça XV, foi possível observar que 31,4% dos usuários utilizam o automóvel para alcançar a Estação Cocotá.

Gráfico 5.4.2.5 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Cocotá (sentido Cocotá)

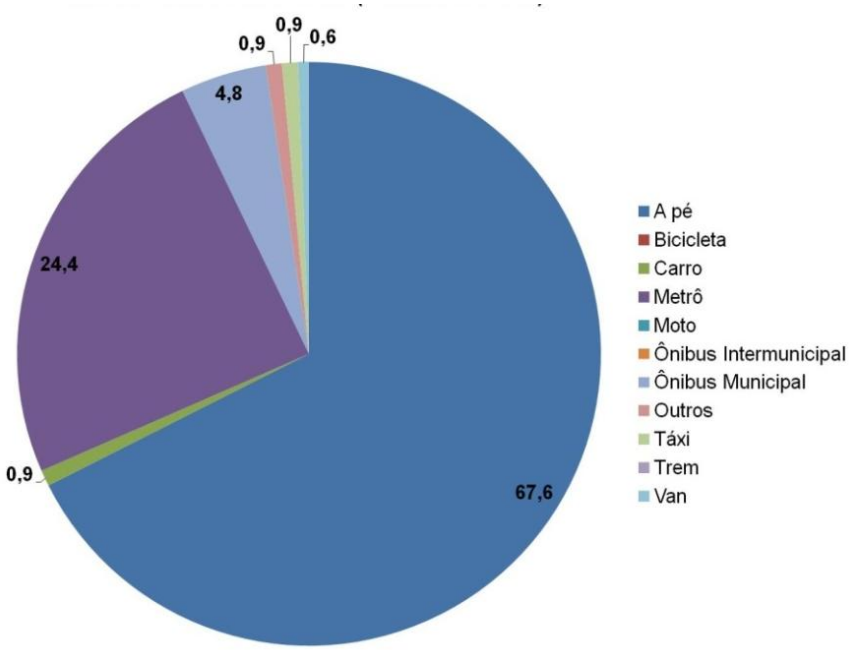
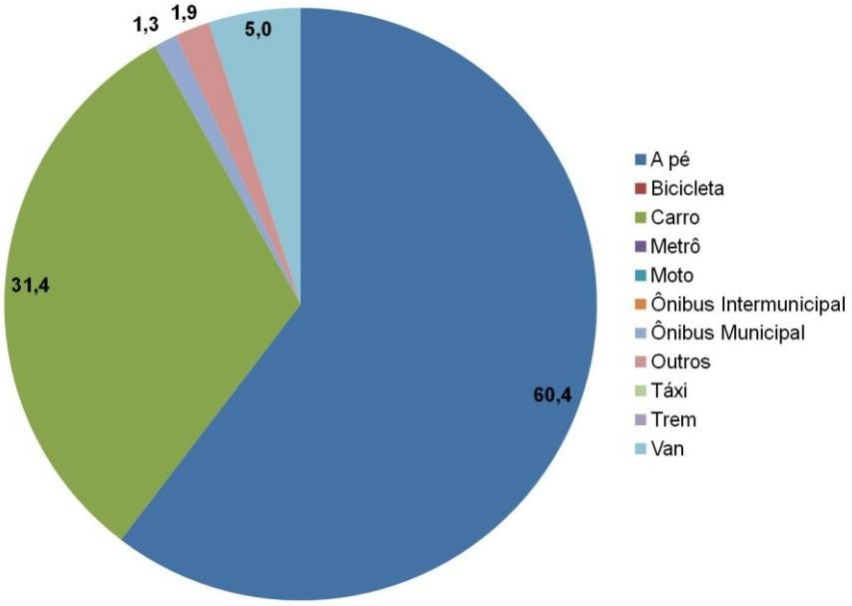


Gráfico 5.4.2.6 – Modo de chegada à estação dos usuários da Linha Praça XV – Cocotá (sentido Praça XV)



Conforme já mencionado, outros modos de transporte complementares são utilizados pelos usuários para dar seguimento ao seu deslocamento, após o desembarque nas estações do sistema aquaviário.

Os gráficos 5.4.2.7 e 5.4.2.8 mostram uma visão geral dos principais modos de transporte utilizados pelos usuários depois de desembarcar da Linha Praça XV – Praça Araribóia, sendo o primeiro gráfico referente ao sentido Niterói e o segundo gráfico, relativo ao sentido Rio de Janeiro.

Gráfico 5.4.2.7 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Praça Araribóia (sentido Niterói)

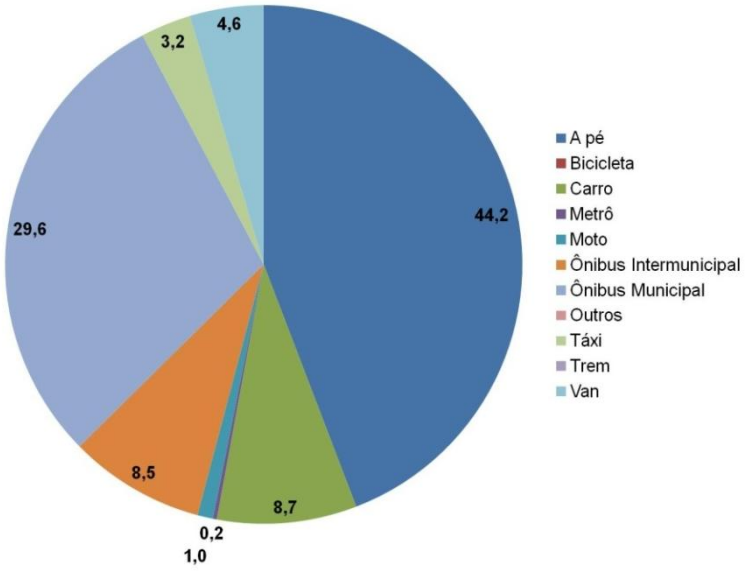
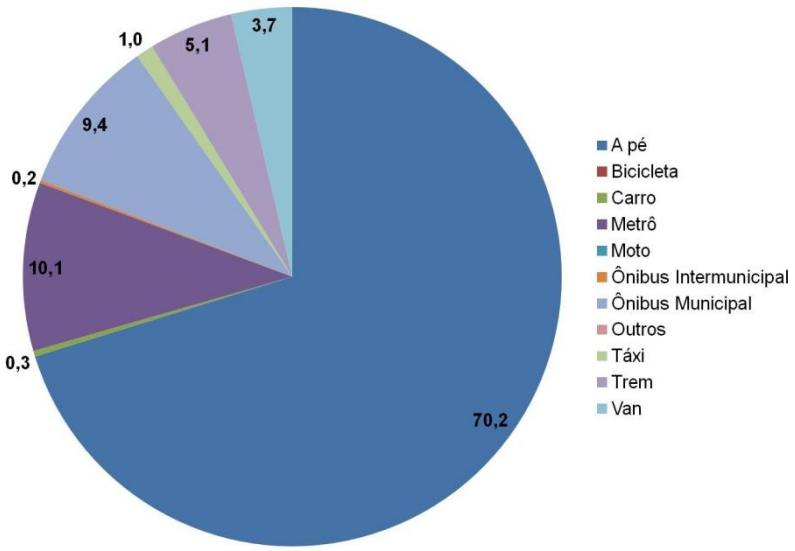


Gráfico 5.4.2.8 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Praça Araribóia (sentido Rio de Janeiro)



Os gráficos 5.4.2.9 e 5.4.2.10 mostram os modos de transporte utilizados para complementar a viagem dos usuários da Linha Praça XV – Charitas.

Gráfico 5.4.2.9 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Charitas (sentido Charitas)

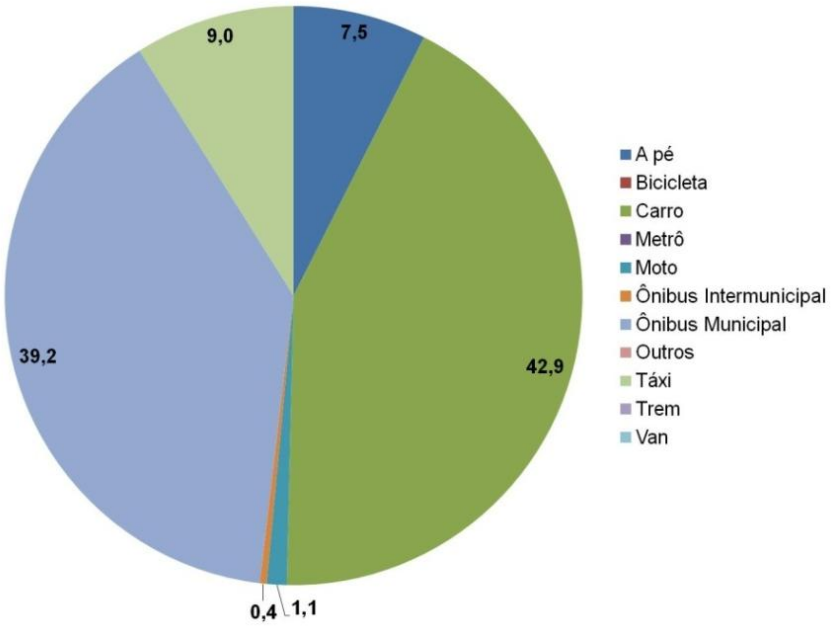
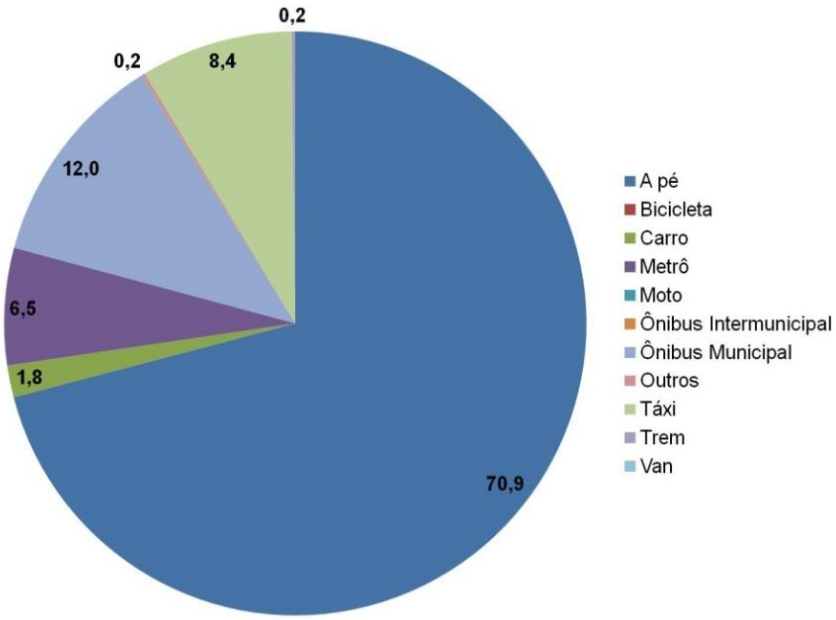


Gráfico 5.4.2.10 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Charitas (sentido Rio de Janeiro)



Os gráficos 5.4.2.11 e 5.4.2.12 mostram os modos de transporte utilizados para complementar a viagem dos usuários da Linha Praça XV – Cocotá.

Gráfico 5.4.2.11 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Cocotá (sentido Cocotá)

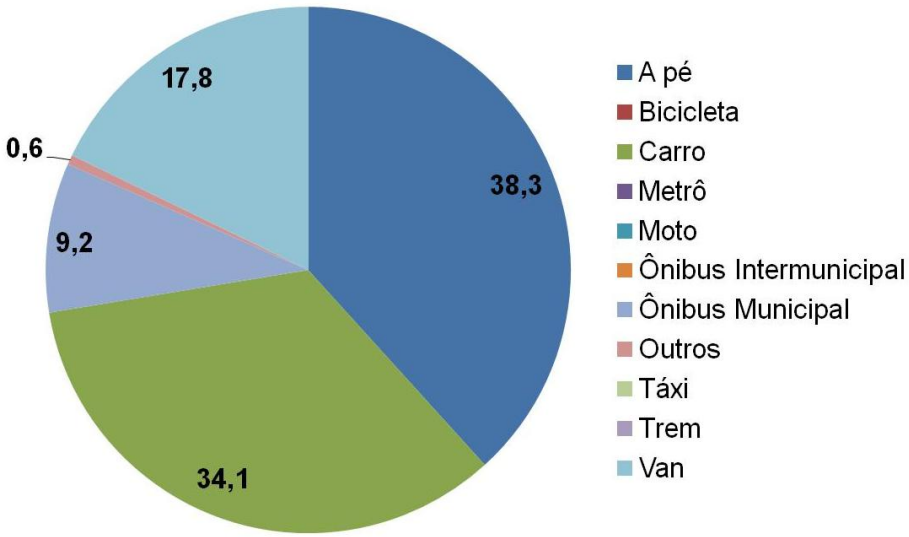
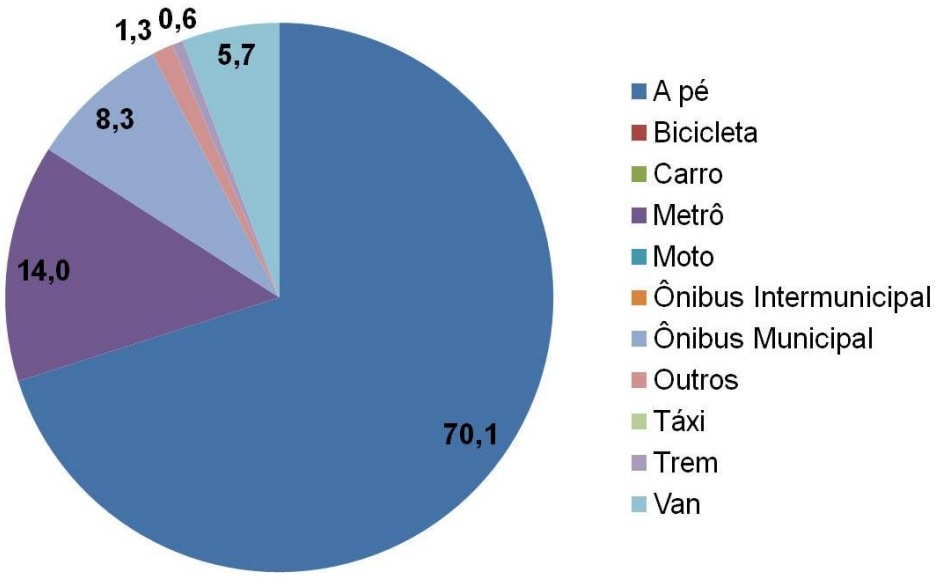


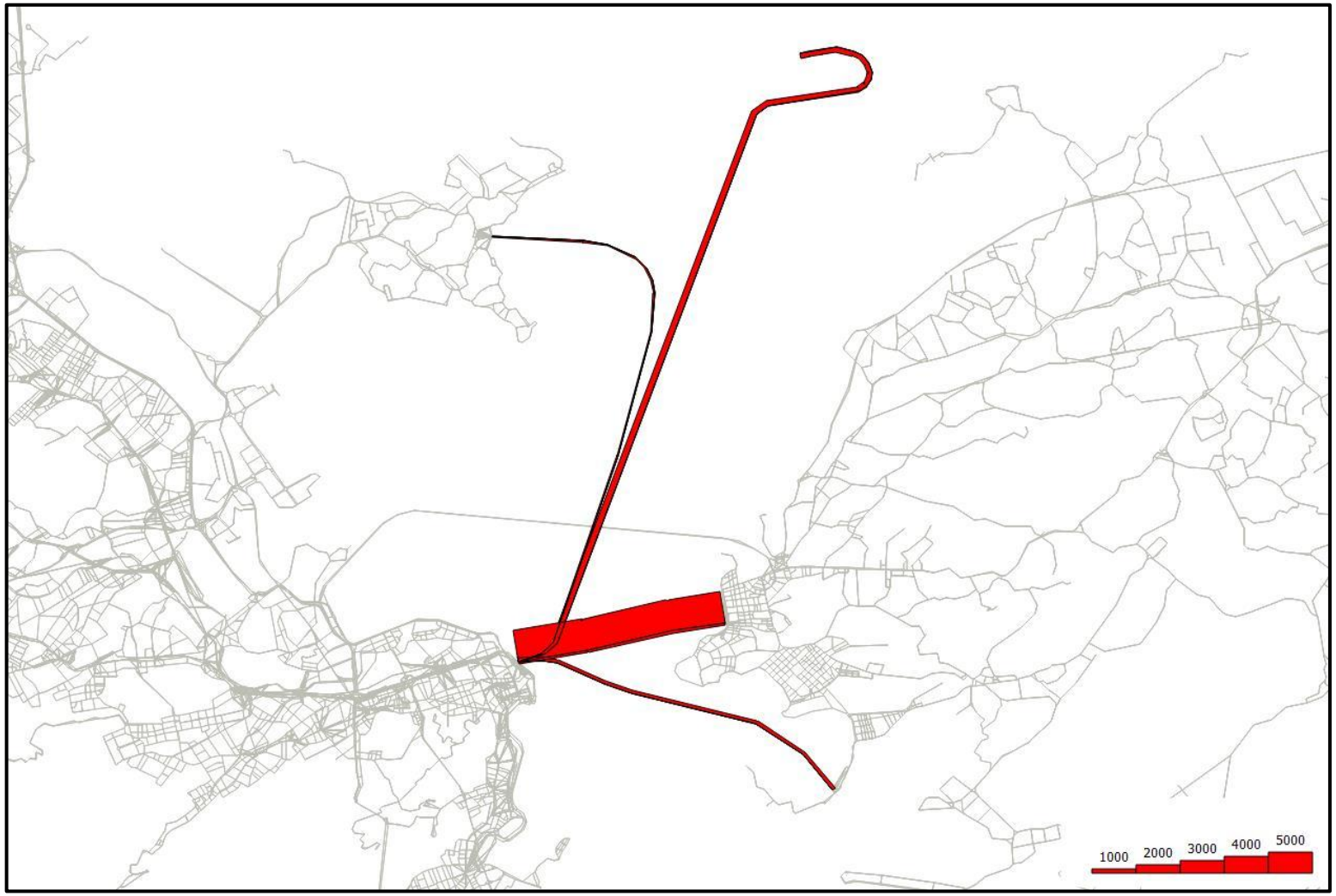
Gráfico 5.4.2.12 – Modo de saída da estação – Linha Praça XV – Cocotá (sentido Rio de Janeiro)



Através dos dados incluídos nos gráficos apresentados anteriormente, foi possível observar que de forma geral, os usuários que utilizam as barcas no sentido Praça XV complementam sua viagem utilizando na grande maioria das vezes o modo "a pé". Quando o usuário embarca no sentido Niterói ou Cocotá, há grande participação também de outras modalidades como ônibus municipal e automóvel. Os usuários que desembarcam na Praça de Araribóia muitas vezes complementam sua viagem utilizando ônibus municipal além do modo "a pé". Quanto aos usuários que desembarcam em Charitas, a maior representação observada foi no uso do automóvel, embora cerca de 39% utilizem também ônibus municipal. Por fim, cerca de 18% dos usuários que desembarcam em Cocotá complementam a viagem utilizando Van.

O resultado das alocações nas Barcas demonstra claramente que a maior utilização das barca é na linha Praça XV – Araribóia, seguido pela Linha Praça XV – Charitas e Praça XV – Cocotá com pequenos carregamento quando comparados com o primeiro. A figura 5.4.2.1 a seguir ilustra os carregamentos das linhas de barcas.

Figura 5.4.2.1 - Carregamento das linhas das Barcas – Pico da Manhã



5.4.3. Trem

Os dados de embarque e desembarque no sistema ferroviário foram coletados junto à Concessionária SuperVia. A tabela 5.4.3.1 ilustrada a seguir apresenta o quantitativo de embarques e desembarques em cada ramal no sistema ferroviário.

Tabela 5.4.3.1 - Embarques e desembarques por ramal - pico da manhã

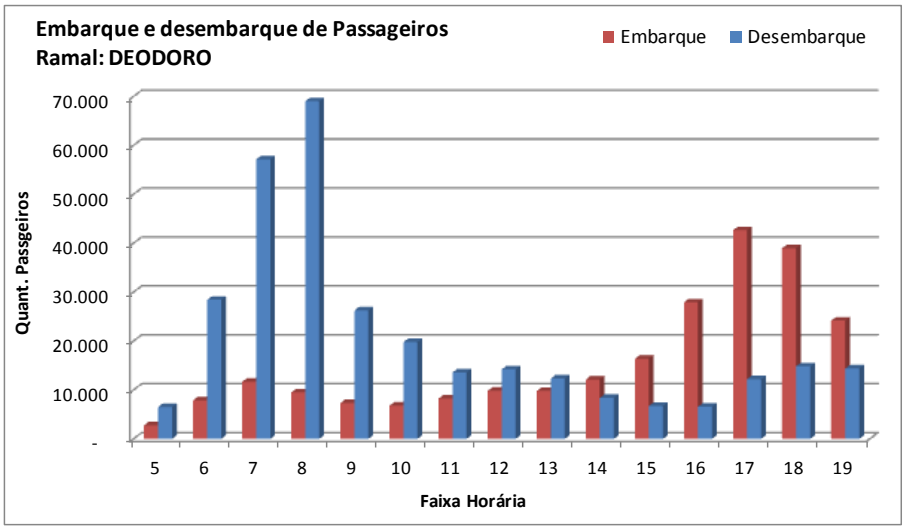
Ramal	Embarques	Desembarques
	05:00 as 09:00	05:00 as 09:00
Belford Roxo	14.962	5.457
Deodoro	31.815	161.082
Japeri	60.920	7.677
Santa Cruz	41.568	6.730
Saracuruna	26.858	16.318
Total	176.123	197.264

De forma geral, a tabela 5.4.3.1 mostra que no pico da manhã há uma maior concentração de embarques do que desembarques nos ramais, exceto Deodoro. Cabe salientar que as estações D. Pedro II (Central do Brasil) e São Cristóvão, são as responsáveis pela maior concentração de embarque e desembarque em todo o sistema, e pertencem ao Ramal Deodoro.

Para uma melhor visualização das informações serão apresentados a seguir gráficos nos quais poderão ser observados o volume de embarque e desembarque de passageiros por ramal.

No gráfico 5.4.3.1, é possível observar que o volume de desembarques no pico da manhã é bem superior ao de embarques no Ramal de Deodoro.

Gráfico 5.4.3.1 – Embarque e Desembarque de Passageiros do Ramal Deodoro



A partir da análise realizada para os demais ramais foi possível verificar um comportamento pendular, conforme apresentado a seguir nos gráficos 5.4.3.2 a 5.4.3.5.

Gráfico 5.4.3.2 – Embarque e Desembarque de Passageiros do Ramal Belford Roxo

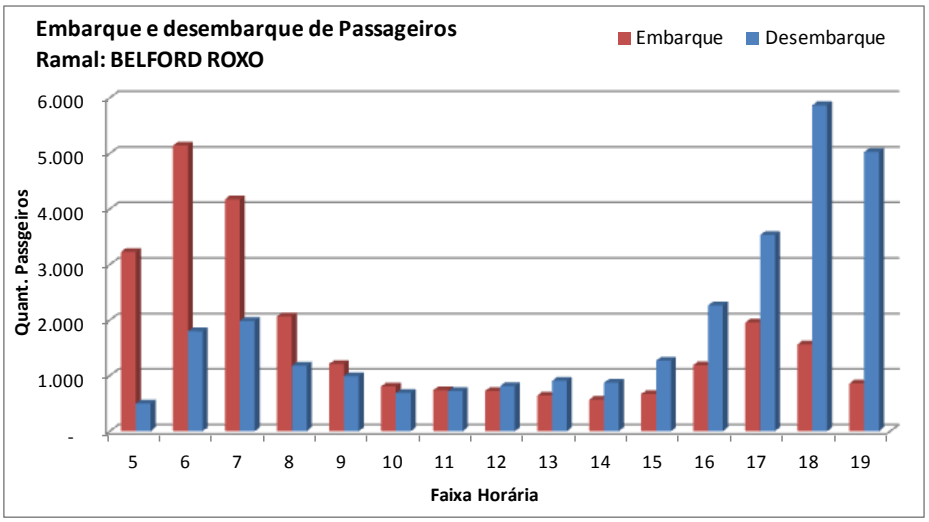


Gráfico 5.4.3.3 – Embarque e Desembarque de Passageiros do Ramal Japeri

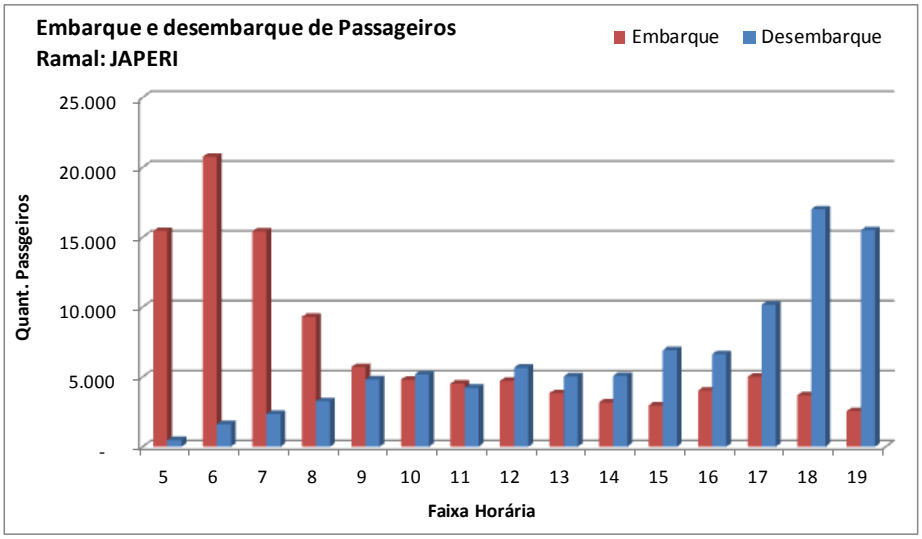


Gráfico 5.4.3.4 – Embarque e Desembarque de Passageiros do Ramal Santa Cruz

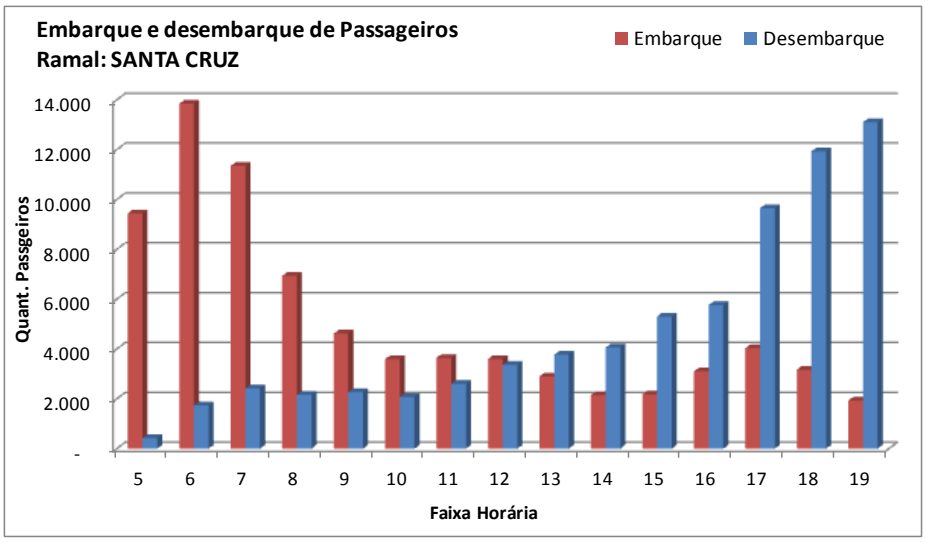
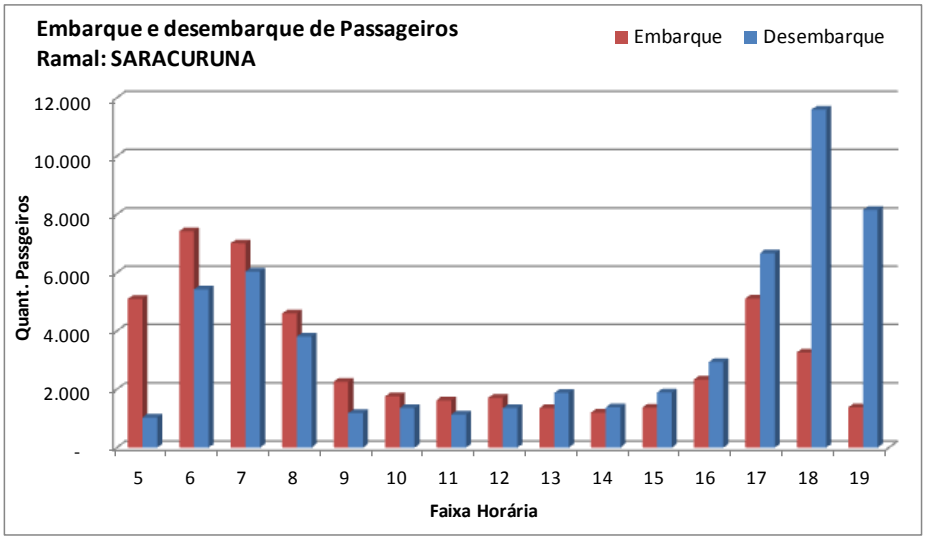


Gráfico 5.4.3.5 – Embarque e Desembarque de Passageiros do Ramal Saracuruna



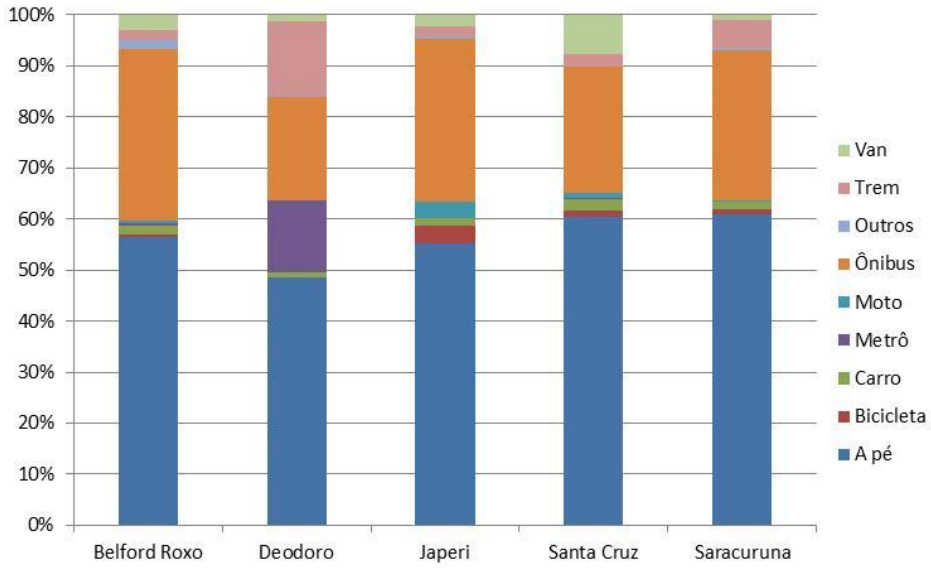
Serão apresentados a seguir dados consolidados por ramal, referentes aos modos complementares de transporte utilizados pelos usuários antes do embarque e após o desembarque do sistema ferroviário.

A análise dessa categoria por ramal revela algumas particularidades. Enquanto no contexto geral do Sistema Ferroviário a maior parte dos usuários utiliza o modo a pé para chegar às estações (53,5%), por ramal esse comportamento não é uniforme.

O Ramal Deodoro, por exemplo, é o que apresenta menos influência do modo a pé. Em contrapartida, o metrô possui mais representatividade, assim como o próprio trem, certamente por conta da Estação Central do Brasil, que está agregada a este Ramal.

Entre todos os ramais, Saracuruna e Santa Cruz são os que registram mais viagens a pé para chegar às estações. Para o modo ônibus observa-se um comportamento mais uniforme nos valores apresentados por ramal.

Gráfico 5.4.3.6 – Modo de chegada à estação por Ramal

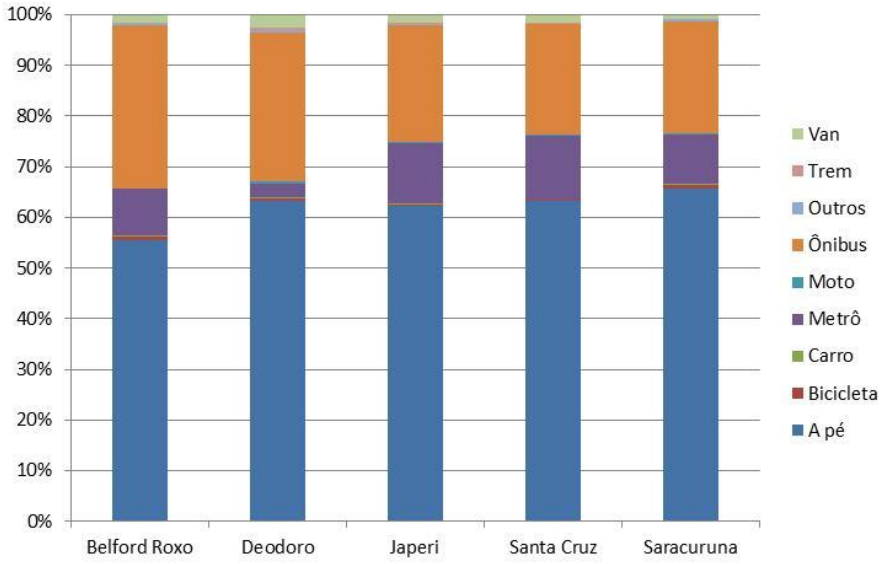


O Gráfico 5.4.3.7 apresenta os modos de transporte utilizados pelos usuários após o desembarque nas estações do sistema ferroviário. É possível observar neste gráfico que o modo a pé predomina, após a saída do usuário.

Também se pode verificar que o modo ônibus é o segundo mais utilizado, respondendo por cerca de 25% do total, o que representa uma boa oportunidade para melhorar as condições de integração com a modalidade.

Alguns aspectos específicos merecem menção. Por exemplo, verifica-se que no ramal de Belford Roxo o modo ônibus é utilizado por 32% dos usuários após o desembarque. O metrô é registrado como o terceiro modo mais utilizado após a saída das estações, em todos os ramais, diferentemente do que foi observado no modo de chegada.

Gráfico 5.4.3.7 – Modo de saída da estação por Ramal



Quanto a duração da viagem em outros modos complementares, na análise por ramal ela tende a ser mais concentrada antes do embarque do que após o desembarque, quando o usuário tem a oportunidade de realizar outras atividades.

O gráfico 5.4.3.8 apresenta a duração da viagem por ramal, antes e após o embarque nas estações. Verifica-se que as viagens com duração de até 10 minutos são predominantes em todos os ramais com mais de 50% dos registros, à exceção dos ramais de Deodoro e Saracuruna. Viagens com duração de 10 a 15 minutos respondem por cerca de 23% do total, seguido por viagens com 16 a 20 minutos, com 13% do total. Viagens com duração de 21 a 30 minutos e viagens com mais de 30 minutos respondem por 8,5% dos casos.

Gráfico 5.4.3.8 – Duração da viagem complementar por Ramal

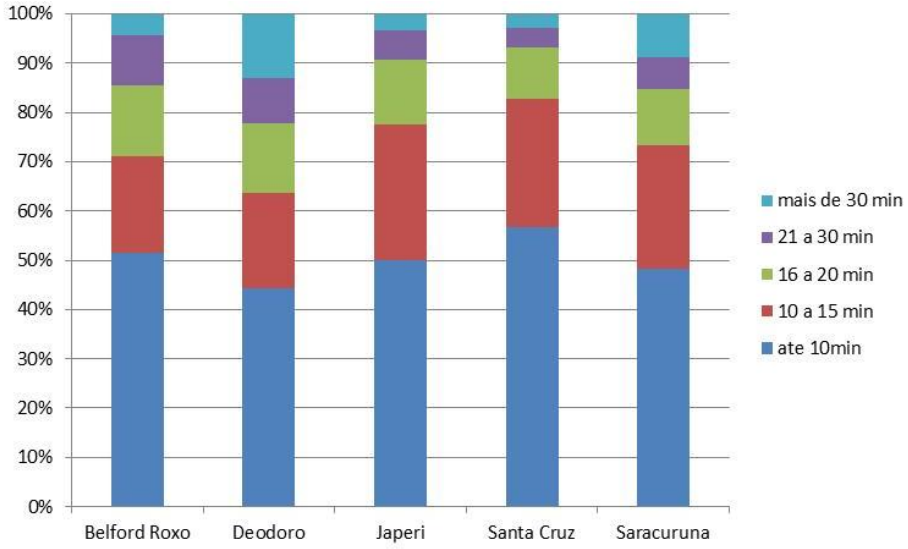
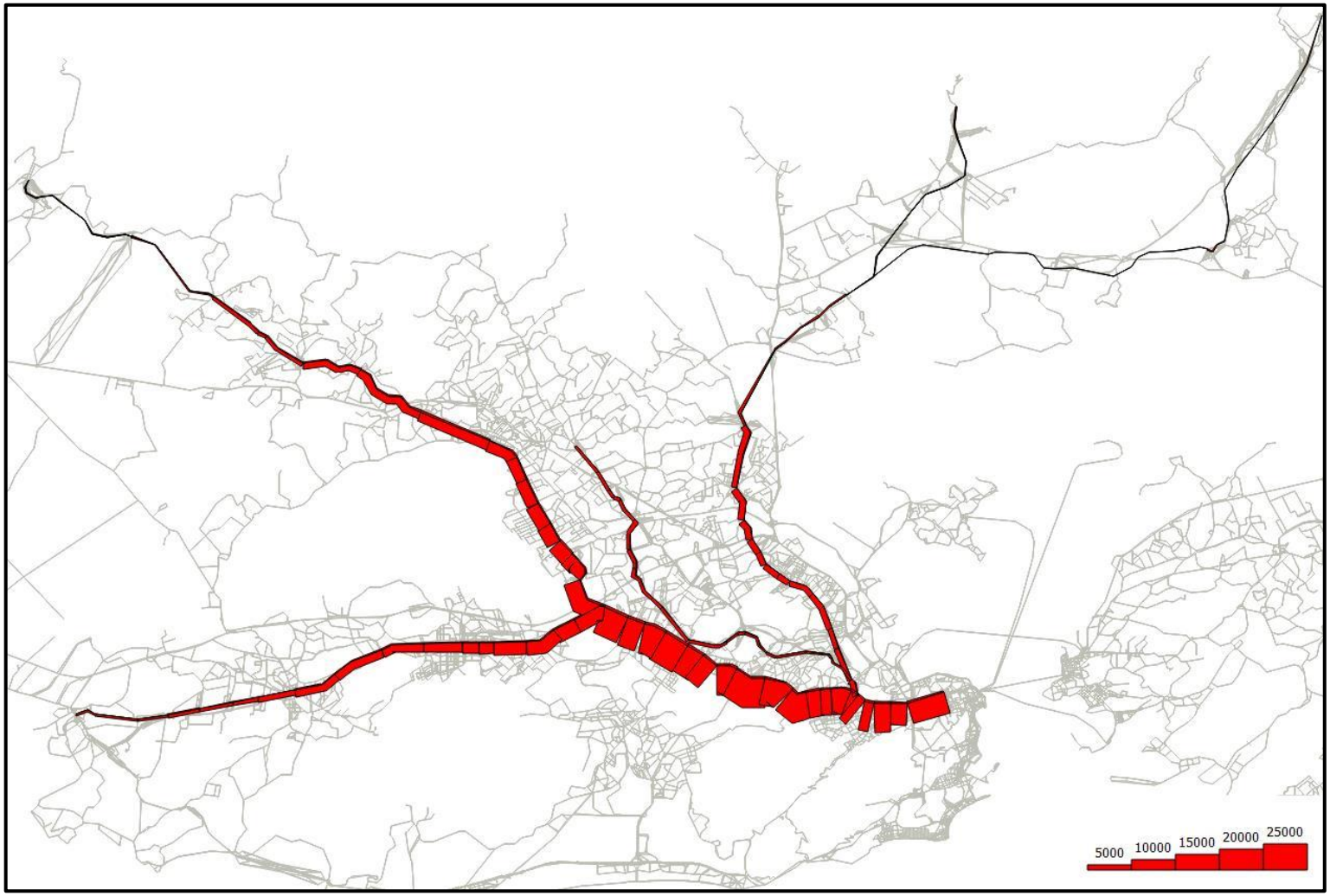


Figura 5.4.3.1 - Carregamento das linhas do Trem – Pico da Manhã



A análise da figura 5.4.3.1 evidencia também a importância do ramal de Deodoro no transporte coletivo pelo trem. É ele que apresenta o maior carregamento, desde a estação de Deodoro (início), onde recebe o carregamento do ramal de Japeri, até a Central do Brasil (final). Na estação de São Cristóvão chegam os ramais de Belford Roxo e Saracuruna. Após esta estação pode-se observar uma pequena queda no carregamento.

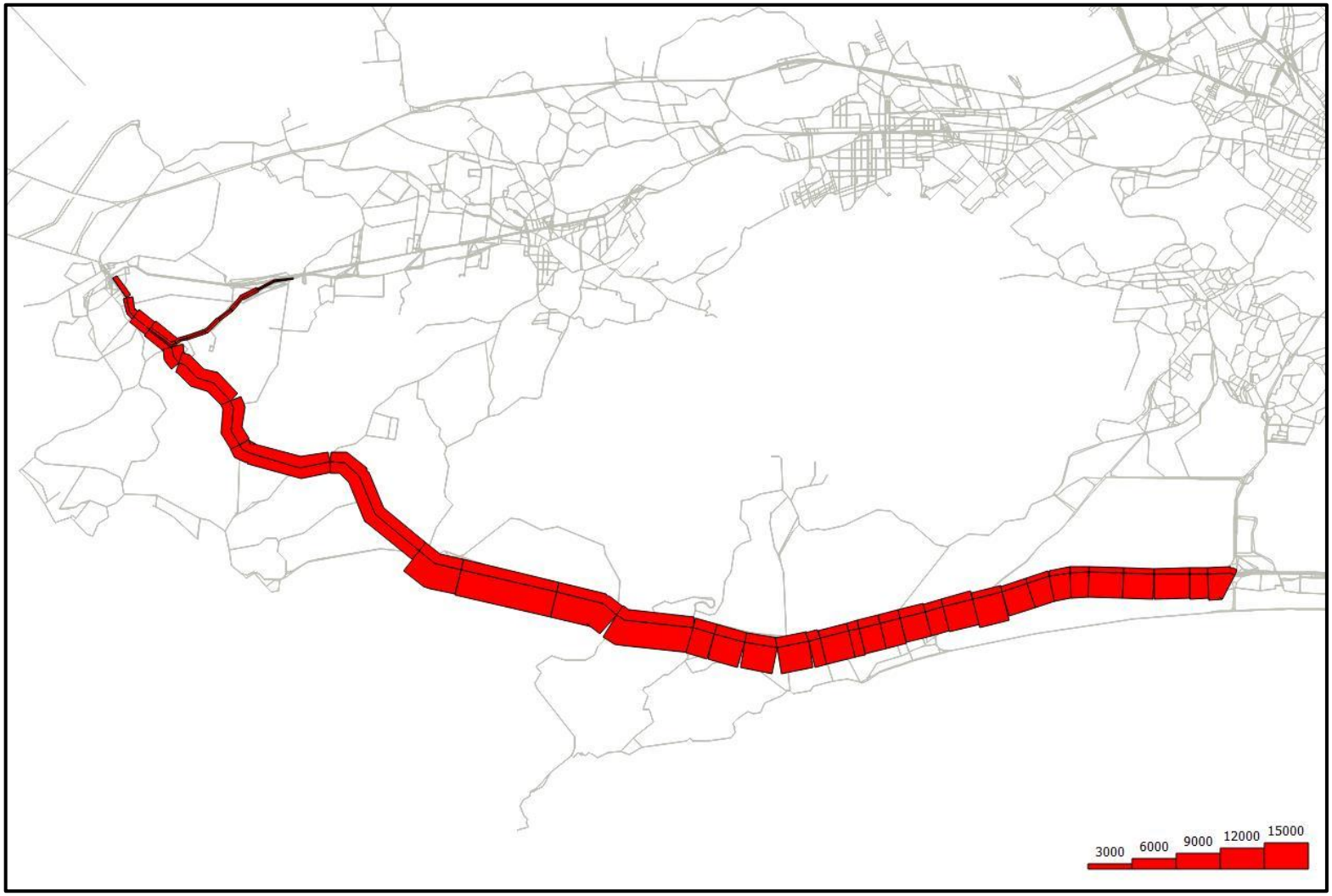
Os ramais de Japeri e Santa Cruz começam com carregamento baixo que vai aumentando à medida que se aproxima o ramal de Deodoro. Japeri apresenta um carregamento maior que Santa Cruz. Os ramais de Belford Roxo e Saracuruna apresentam carregamento baixo e quase constante em toda a sua extensão. Belford Roxo é o ramal com o carregamento mais baixo.

5.4.4. BRT TransOeste

Ligando Santa Cruz e Campo Grande ao Terminal Alvorada na Barra da Tijuca, o BRT TransOeste apresenta um carregamento expressivo, conforme pode ser visto na figura 5.4.4.1. O trecho na Av Cesário de Melo, saindo do Terminal de Campo Grande até a estação Curral Falso, apresenta um carregamento baixo.

No Terminal de Santa Cruz o carregamento começa baixo e vai aumentando significativamente ao longo das estações. Na estação do Mato Alto está bastante alto, permanecendo neste patamar até a estação Recreio Shopping. A partir desta estação o carregamento sofre uma queda constante até o final do BRT, no Terminal Alvorada. No Terminal Alvorada o carregamento que chega é alto.

Figura 5.4.4.1 - Carregamento das linhas do BRT TransOeste – Pico da Manhã



5.4.5. O sistema de transporte metropolitano por ônibus e os outros modais

Cerca de 55% das linhas intermunicipais na RMRJ são radiais, ou seja, dos municípios metropolitanos para a Capital, e há tanto serviços urbanos (operação de veículos com roleta e uso do BU) como serviços rodoviários (operação de veículos executivos).

Praticamente todos os corredores radiais metropolitanos da Baixada Fluminense são interferentes, direta, cerca de 11%, ou indiretamente (28% do total de linhas metropolitanas) com a rede metro-ferroviária metropolitana.

Somente 16% das linhas radiais são consideradas não interferentes à rede metro-ferroviária metropolitana.

Das linhas metropolitanas radiais não interferentes diretamente na ferrovia, pelo menos 65% delas podem se incorporar ao BRT TransBrasil agregando linhas de 3 eixos rodoviários, da BR040 (Rod. Washington Luiz, no trecho de Duque de Caxias), da BR-116 (Via Dutra, no trecho de Nova Iguaçu, Belford Roxo, São João Meriti e demais) e da BR-101 (Av. Brasil).

Nas linhas não radiais, que correspondem a cerca de 45% do total, entre municípios metropolitanos exceto à Capital, cerca de 25% das linhas metropolitanas são entre municípios da Baixada Fluminense, e tem potencialidade de interferência com a rede sobre trilhos, mesmo que em pequenos segmentos da rede.

Aproximadamente 20% destas linhas são não radiais à Capital, embora tenha uma vinculação significativa com Niterói, em especial se dirigindo à estação hidroviária.

Nas linhas com serviço executivo, tendo ou não ar condicionado, correspondendo a 10% do total de linhas metropolitanas, a metade também é radial e poderia ser considerada interferente à rede metro-ferroviária, mas por serem serviços executivos atendem à um publico específico com nível de conforto e tarifas diferenciados.

Nas linhas de ônibus radiais metropolitanas cerca de 15% delas tem interferência direta nas ligações hidroviárias na Baia de Guanabara, ou seja, nas barcas Rio-Niterói.

Quanto às linhas de ônibus municipais da Capital, são quase 65% linhas e serviços radiais urbanos, ou seja, de bairros para o Centro da Cidade ou interbairros operados com veículos não executivos, que tem interferência direta ou indireta com o sistema metro-ferroviário.

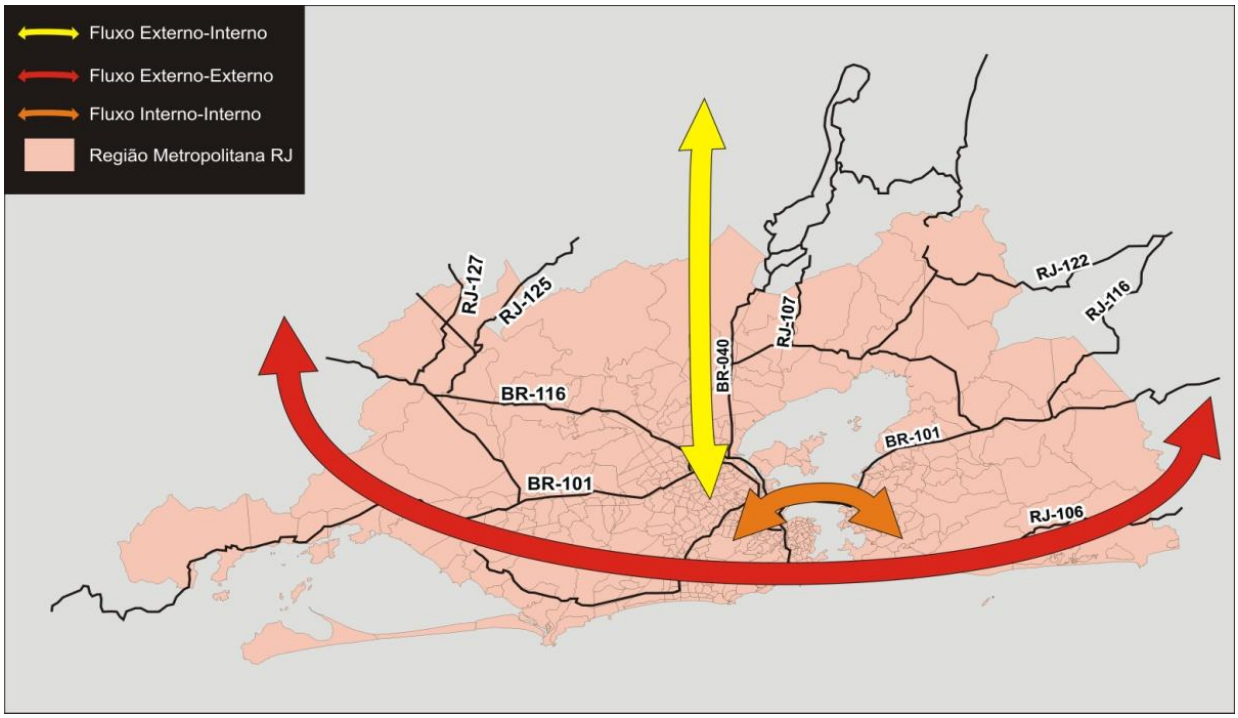
6. CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS DE CARGA NA RMRJ

Nas análises dos fluxos no sistema rodoviário, que tem influência nos tempos de viagem, além dos automóveis e ônibus foi necessário utilizar uma abordagem específica sobre os grandes fluxos de caminhões na rede.

Existem três tipos básicos de movimentos de veículos de carga na RMRJ, conforme ilustrado na figura 6.1 a seguir:

- **Externo – Externo,** representado pelos caminhões que entram e saem da RMRJ, sem que o destino ou origem dos produtos que transportam esteja dentro da mesma – ou seja, apenas passam pela RMRJ. Quando param em algum ponto da rede rodoviária o fazem para apoio, geralmente em locais de menor impacto sobre o trânsito local.
- **Externo – Interno,** que indica as trocas com origem ou destino de cargas rodoviárias dentro da RMRJ. Estes já têm influência marcante no sistema rodoviário, uma vez que ocorrem nas vias principais de acesso, as quais tendem a ser muito utilizadas para os deslocamentos de veículos de passageiros (públicos ou privados).
- **Interno – Interno,** que indicam os movimentos em que a origem e o destino dos veículos de transporte de cargas são dentro da RMRJ.

Figura 6.1 - Tipos básicos de movimentos de veículos de carga na RMRJ



6.1. Circulação Externo – Externo e Externo – Interno

Para a obtenção dos fluxos de veículos rodoviários de carga Externo – Externo e Externo – Interno à RMRJ e a sua caracterização, foram realizadas pesquisas em 12 locais em que a malha rodoviária interceptava a divisa dos municípios componentes da RMRJ e foram utilizadas informações secundárias provenientes das praças de pedágio das rodovias concessionadas existentes dentro da RMRJ (Nova Dutra, Concer, CRT, Ponte Rio Niterói e a Autopista Fluminense).

A seguir é apresentada a tabela 6.1.1 de movimentação anual de cargas e tráfego diário de caminhões nos movimentos Interno – Externo, Externo – Interno e Externo – Externo em relação à RMRJ.

Tabela 6.1.1 – Toneladas de carga anual e caminhões diários por tipo de movimentação para 2011

Tipo de movimentação em relação à RMRJ	Toneladas por ano	Caminhões diários
Interna-Externa	10.443.152	15.268
Externa-Interna	11.990.213	14.882
Externa-Externa	3.573.402	4.756
Total	**26.006.767**	**34.906**

Comparando os movimentos Externo – Interno e Interno – Externo é possível notar uma diferença de 14,81% a mais de produtos que entram na RMRJ. Um dos motivos para o desequilíbrio nos movimentos de entrada e saída de carga é o fato desta região ser um grande polo consumidor e demandar mais produtos do que produz. Sobre as movimentações tipo Externo – Externo não se destinam a RMRJ, somente cruzam seu território, assim apresentando a mesma quantidade de carga quando entram e saem da RMRJ.

6.2. Circulação de Veículos de Carga nos Portos de Itaguaí e Rio de Janeiro

Numa pesquisa realizada nesses dois portos, obteve-se uma matriz OD de veículos de carga em termos de distribuição percentual (ver tabela 6.2.1), onde pode-se observar uma alta concentração das viagens de veículos de carga dentro do Estado de RJ (80% aproximadamente). Isto indica que existe uma alta movimentação de cargas o que requer uma infraestrutura adequada para a realização dos deslocamentos e entregas.

Tabela 6.2.1 – Distribuição percentual da Matriz OD acumulado por Estado da circulação de veículos de carga

Origem (Estado)	Destino (Estado)							Total Geral
	ES	MG	PA	PR	RJ	SP	Demais Estados	
DF	-	-	-	-	0,2	-	-	0,2
ES	-	-	-	-	0,2	-	-	0,2
MG	-	-	-	-	6,3	-	-	6,3
PR	-	-	-	-	0,2	-	-	0,2
RJ	1,0	6,9	0,2	0,2	78,0	2,5	0,5	89,3
SP	-	-	-	-	1,6	-	-	1,6
Demais Estados	-	-	-	-	2,2	-	-	2,2
Total Geral	**1,0**	**6,9**	**0,2**	**0,2**	**88,7**	**2,5**	**0,5**	**100,0**

6.3. Melhorias na Infraestrutura Viária: Arco Metropolitano

Atualmente está sendo construído o Arco Metropolitano que é uma medida fundamental para desafogar ou aliviar o tráfego e facilitar o acesso dos veículos de cargas ao Porto de Itaguaí, além de reduzir o tempo de movimentação de produtos pelo Estado. Esta obra irá estruturar a malha rodoviária da RMRJ e do Estado, através da conexão de cinco grandes eixos rodoviários – Rio-Santos, Rio-São Paulo, Rio-Belo Horizonte-Brasília, Rio-Bahia e Rio-Vitória. O Arco Metropolitano trará os seguintes benefícios:

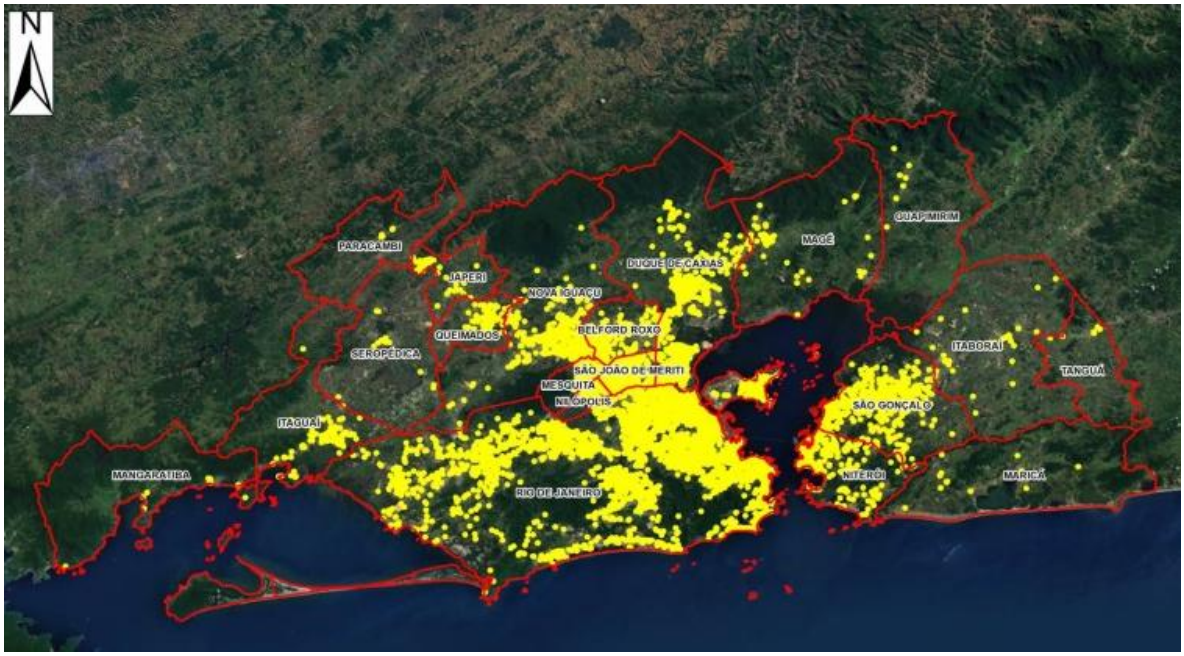
- Redução dos custos no transporte e dos tempos de viagem,
- Ligação do Porto de Itaguaí com os municípios de Duque de Caxias, Magé, Nova Iguaçu e Queimados, dando a chance das empresas a oferecerem seus produtos a outros municípios ou para exportação.

6.4. Circulação Interno - Interno

No cenário da circulação interna de veículos de carga na RMRJ foram identificados "atores" que estão em constante interação e são os responsáveis pela circulação de veículos de carga. Estes atores são os seguintes:

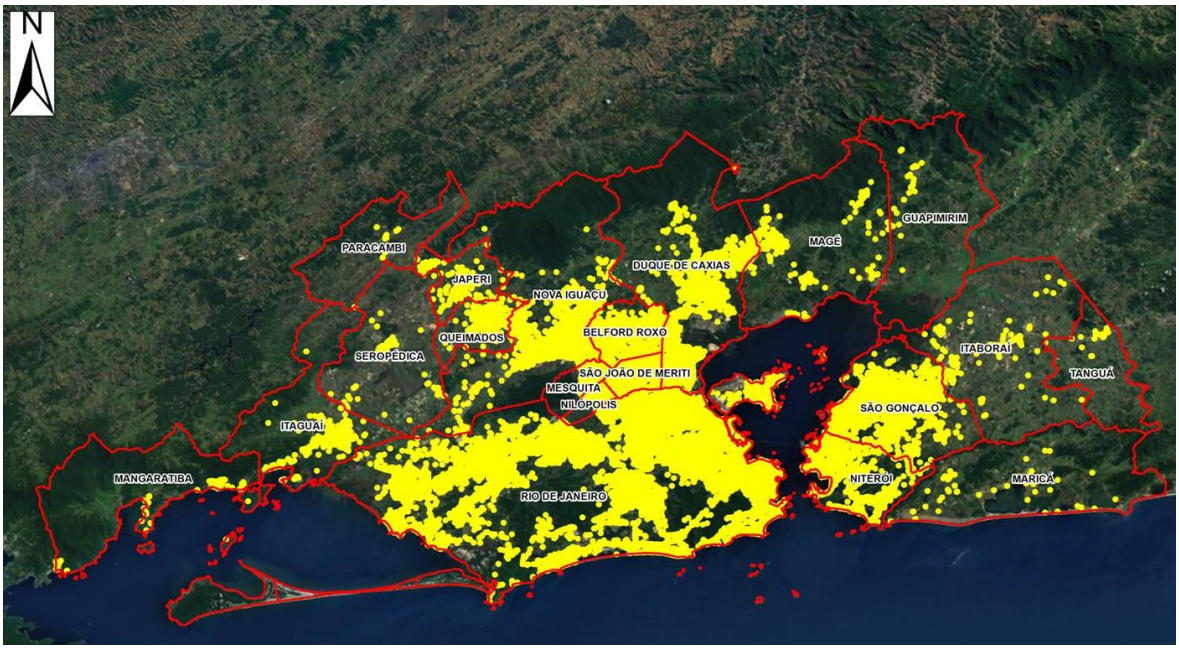
Os Atacadistas: São empresas que comercializam produtos em grandes quantidades. Os atacadistas são os fornecedores dos locais varejistas e realizam suas entregas em caminhões de grande capacidade. Podemos considerar dentro de atacadista, as transportadoras, os grandes Centros de Distribuição, e estabelecimentos que realizam a fabricação e distribuição dos seus produtos (ver figura 6.4.1).

Figura 6.4.1 – Comércio Atacadista na RMRJ



Os Varejistas: São as empresas que comercializam produtos em menor quantidade e têm contato direto com o consumidor final. Podem ser observados diversos tipos de locais de varejistas (loja de móveis, loja de roupas, etc.), cada qual com suas respectivas características sobre a venda dos seus produtos. Mas no que diz respeito à entrega de produtos a domicilio em veículos de carga, nem todas elas realizam estas operações.

Figura 6.4.2 – Exemplo, Supermercados na RMRJ



População: Procuram satisfazer suas necessidades de bens e serviços. Realizam pedidos aos varejistas locais e ao mesmo tempo exigem um ambiente adequado para viver (redução da poluição ambiental, sem ruídos, circulação moderada de veículos, etc.).

Planejadores da rede viária: São os encarregados de conceber e executar soluções para a melhoria do estado da circulação de veículos na rede viária da área urbana. Uma das medidas atuais para mitigar o trânsito de autos e ônibus são as restrições de circulação de veículos de carga nos períodos de picos da manhã e da tarde.

Viagens Originadas e Destinadas

As interações mencionadas podem ser quantificadas pelo número de viagens que estão sendo realizadas dentro da RMRJ (730 zonas de tráfego). Para tanto, foi desenvolvida uma modelagem matemática (Modelo de Geração) e realizadas pesquisas nos locais varejistas e atacadistas. As viagens a serem calculadas são do tipo:

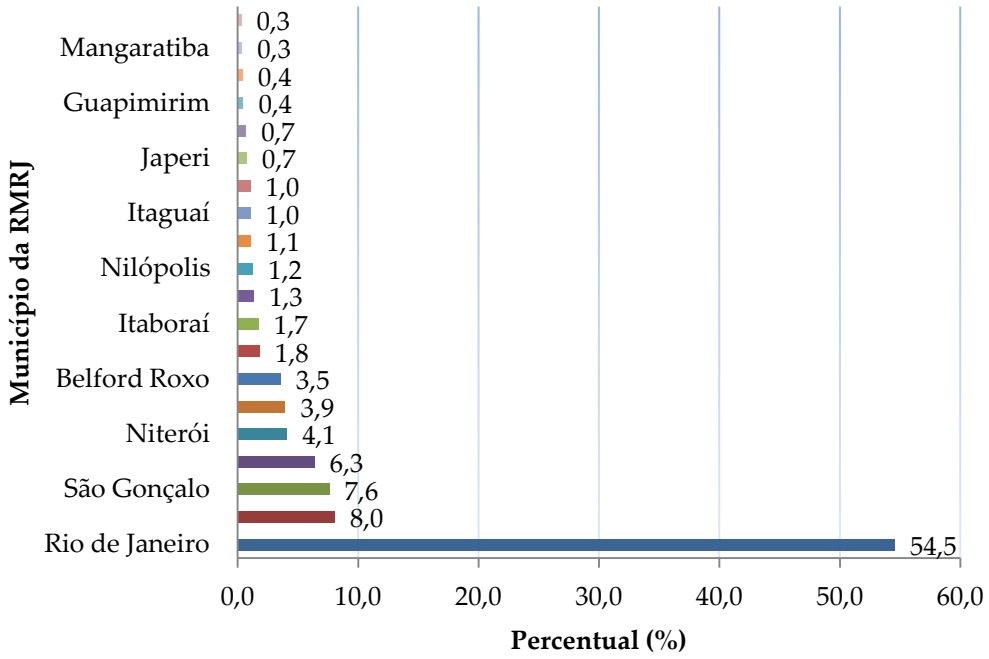
- B2B: Business to Business (Entregas Atacadistas a Varejistas)
- B2H: Business to Housing (Entrega Varejista a Domicilio ou Entregas Domiciliares)

O gráfico 6.4.1 mostra a distribuição das viagens acumuladas por município (resultado da modelagem). No mesmo gráfico observa-se que mais de 80% das viagens ficam dentro dos municípios de Rio de Janeiro (55%), Duque de Caxias (8%), São Gonçalo (8%), Nova Iguaçu (6%) e Niterói (4%). O que é coerente devido ao fato de que nesses cinco municípios é que se tem a maior concentração de estabelecimentos comerciais (viagens do tipo B2B) e de população (viagens do tipo B2H). Estes resultados servirão como base para estimar as matrizes OD de veículos de carga.

Uma característica resultante da modelagem mostra que para cada 10 viagens, 7 correspondem a tipo B2H e 3 a B2B. Isto dá a entender que há uma maior realização de viagens para entregas domiciliares, as quais normalmente são viagens curtas o que permite uma maior frequência.

A modelagem utilizada foi baseada num estudo realizado na Espanha (Muñuzuri et. al. (2012) "*Estimation of Daily Vehicle Flows for Urban Freight Deliveries*"), na qual foram calculados volumes de tráfego diário (ou Volume Médio Diário, VMD). Esta metodologia utilizada no Brasil é inédita e foi desenvolvida pelo Consórcio em parceria com a Pontifícia Universidade Católica de Rio de Janeiro (PUC-Rio) dando como um dos seus resultados uma dissertação de Mestrado.

Gráfico 6.4.1 – Distribuição percentual (%) das viagens originadas ou destinadas por município



6.5. Visão Geral do Modelo do PDTU para Circulação de Veículos de Carga

No modelo matemático de circulação de veículos de carga do PDTU, foram desenvolvidas 3 etapas: Geração de Viagens, Distribuição de Viagens e Alocação. A escolha modal não foi desenvolvida pois o único modal modelado é o rodoviário (caminhões).

Geração de Viagens: considera-se a modelagem da circulação Interno – Interno.

Distribuição de Viagens: utilizam-se os seguintes passos para o cálculo das matrizes:

- São estimados padrões Origem-Destino nas diferentes estações de contagem utilizando a técnica SLA (*Select Link Analysis*)
- A matriz de padrões Origem-Destino é ajustada aos vetores de produção e atração utilizando procedimentos Furness/Fratar. Desta maneira a estrutura matricial mostra onde se produzem e atraem as viagens de veículos de carga.
- A matriz é re-calculada utilizando a técnica "Matrix Estimation – ME2", de esta forma a matriz calculada reproduz as contagens nas diferentes estações.

Na tabela 6.5.1 é apresentada a matriz obtida para o período de uma hora entre picos, que é o período em que não há restrições de circulação de veículos de carga no Município do Rio de Janeiro.

Tabela 6.5.1 – Matriz OD acumulada por município no período de uma hora entre picos (veículos de carga)

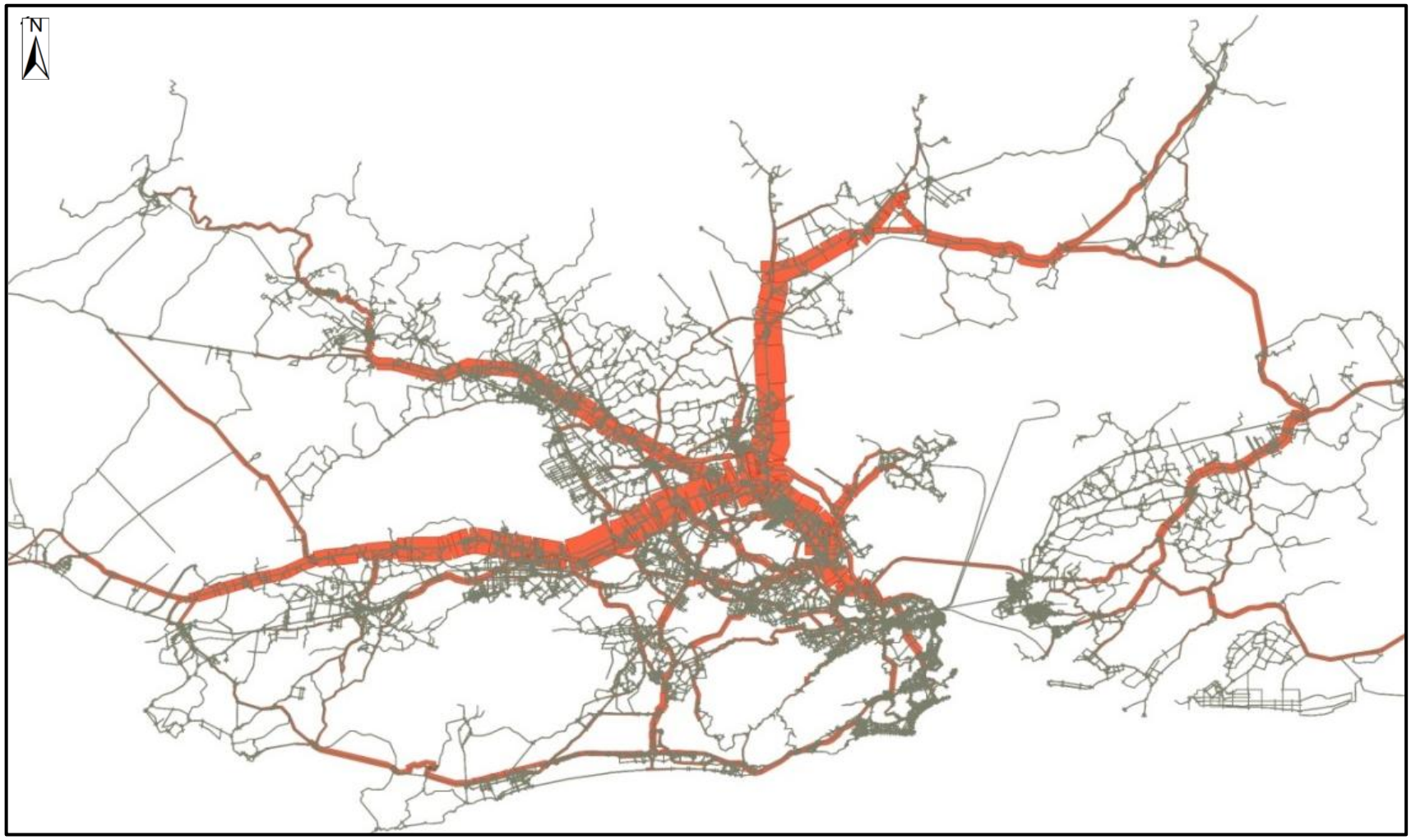
Município Origem	Município Destino																			Total Geral
	Belford Roxo	Duque de Caxias	Guapimirim	Itaboraí	Itaguaí	Japeri	Magé	Mangaratiba	Maricá	Mesquita	Nilópolis	Niterói	Nova Iguaçu	Paracambi	Queimados	Rio de Janeiro	São Gonçalo	São João de Meriti	Seropédica	Tanguá	
Belford Roxo		10														80		4			94
Duque de Caxias	18	75	16	16	15	20	33	10	4	62	16	13	68	20	32	1020	13	22	16		1488
Guapimirim		3			2			1	2			25				77	9	3			122
Itaboraí		3							12			102				11	36	2			166
Itaguaí		23	4				9			2	2		1			59		2			102
Japeri		9														53		6			69
Magé		7			4			3	3		2	45				160	18	7	2		249
Mangaratiba		14	3				6									28					50
Maricá		4	3	15			5		9			54				3	26				118
Mesquita		21									1					131		12			166
Nilópolis	1	10	2		2	1	4	1		3			3	1	2	108			1		140
Niterói		7	26	105			44		67			139				27	44			5	465
Nova Iguaçu		28					1				2					167		16			214
Paracambi		9														63		6			78
Queimados		14														85		10			110
Rio de Janeiro	78	627	98	13	59	46	199	36	7	222	124	24	159	59	71	4165	14	89	50		6138
São Gonçalo		7	7	29			14		33			55				13	4			1	164
São João de Meriti	9	26	7	3		16	13			16			40	16	26	98			13		282
Seropédica	1	18	3				5			3	2		3		2	68		6			112
Tanguá												5					2				7
Total Geral	**108**	**913**	**168**	**181**	**82**	**84**	**333**	**51**	**138**	**307**	**149**	**461**	**273**	**96**	**132**	**6417**	**166**	**186**	**81**	**7**	**10332**

Alocação da Rede: Para o carregamento da rede são necessários os seguintes dados de entrada:

- Rede com os arcos de nós definidos;
- A Matriz OD de veículos de carga, no caso do PDTU esta é pré-carregada antes da alocação dos outros tipos de veículos (autos e ônibus).

O resultado da alocação na rede é visualizado na seguinte figura 6.5.1.

Figura 6.5.1 – Carregamento da rede da RMRJ com veículos de carga



Pode-se observar da figura 6.5.1 que as vias com maior carregamento de veículos de carga correspondem a três principalmente:

- A Av. Brasil que se conecta com a Rodovia Rio Santos (BR-101),
- A Rodovia Presidente Dutra (BR-116), e
- A Rodovia Washington Luiz (BR-040).

Cabe ressaltar que neste calculo – cuja finalidade é estimar a circulação de veículos de carga - não foi considerada uma característica importante do transporte de carga, se os veículos estão vazios ou carregados.

Finalmente pode-se concluir que o Estado do Rio de Janeiro e especialmente a RMRJ (Região Metropolitana de Rio de Janeiro) atualmente apresentam um importante centro logístico com portos localizados no município do Rio de Janeiro e Itaguaí assim como aeroportos, terminais de passageiros e de consolidação de cargas, uma rede metroviária, ferroviária e rodoviária que compõem a rede viária.

7. CONCLUSÕES

Para sistematizar as conclusões deste diagnostico primeiramente é oportuno observar e sintetizar o que ocorreu com o sistema de transportes nos últimos nos últimos 10 anos:

- A rede hidroviária aumentou quase 3% ao ano a quantidade de passageiros transportados, tanto pela criação da linha Praça XV – Charitas, quanto pelo aumento da oferta de lugares nas demais linhas, em especial Praça XV – Praça Araribóia.

- A rede metroviária aumentou mais de 7% ao ano a quantidade de passageiros transportados, tanto pela implantação da operação em Y entre as linhas 1 e 2, quanto pelo aumento da oferta de composições, com reflexos na redução do headway. Também houve extensão na linha 1, chegando até Gal. Osório.

- A rede ferroviária aumentou também mais de 7% ao ano a quantidade de passageiros, apesar de não ter mudado a rede física, advindo do aumento da oferta de composições, maior regularidade, ajustes operacionais e redução do intervalo.

- O transporte por ônibus continua muito expressivo sendo responsável pelo maior contingente de viagens, atingindo sua rede a uma extensão e grau de cobertura ainda mais amplo que no passado, tanto por mais veículos quanto por mais linhas criadas, o que representa um aumento da sua área de influencia. Sua quantidade de passageiros aumentou, embora percentualmente menos que os demais modais estruturais, mas em termos absolutos cresceu cerca de 3% ao ano, mesmo tendo perdido uma parcela do que poderia continuar transportando para os modais de maior capacidade.

- O aparecimento dos ônibus piratas, e posterior quase desaparecimento, foi seguido pelo surgimento das vans, inicialmente de forma não oficial, no seu auge chegaram a ter 18% do mercado de transporte de passageiros, sendo posteriormente legalizadas. Hoje estão em declínio com sua imagem associada à insegurança e violência, e banidas da maior parte da Região Metropolitana;
- A reestruturação do sistema de ônibus na Cidade do Rio de Janeiro com a licitação das linhas e a implantação das 4 áreas operacionais, permitiu a adoção do bilhete único municipal, do sistema de BRS e o primeiro eixo de BRT (TransOeste), com reflexos positivos para o modo rodoviário, embora ainda longe de uma operação tecnicamente desejável. Constituiu-se na primeira experiência de uso desta tecnologia na RMRJ. Na Cidade de Niterói também foram implantados dois Corredores BRS. Foram modernizados procedimentos operacionais, de bilhetagem e de controle, mas o sistema rodoviário de transportes coletivos ainda tem muito a evoluir, principalmente por ser um sistema com alta representatividade no fluxo de passageiros transportados e sua alta capilaridade

- Começou o uso não apenas turístico do teleférico para transporte coletivo, já em operação no complexo do Alemão integrado com os trens, e em fase final de implantação na Providência;

- A mudança tarifária, com a adoção do bilhete único metropolitano e o bilhete único na Capital, obviamente teve papel importante neste processo de aumento da demanda pelos transportes públicos, tanto no sistema por ônibus quanto pelos transportes de massa. A implantação do Bilhete Único Metropolitano resultou na redução do número de tarifas de ônibus intermunicipais, e através de subsídios aos passageiros das linhas de maior valor, independente do modo, melhorou de forma significativa a acessibilidade dos moradores das regiões mais distantes da RMRJ, além de reduzir drasticamente as diferenças tarifárias entre modos de transporte, impactando, desta forma, os mercados e a captação de novos passageiros principalmente nas áreas onde anteriormente existia esta vantagem para algum dos modos. Ainda persiste a restrição de se ter apenas 2 viagens por deslocamento cobertos pelo BU, o que ainda dá vantagem competitiva aos ônibus que têm uma rede mais capilar. A criação do Bilhete Único Carioca também priorizou, via tarifação, a integração ônibus – ônibus na Capital.

- Nos transportes coletivos houve redução do tempo médio de viagem devido ao aumento significativo da quantidade de passageiros nos transportes de massa, aumento de sua velocidade operacional, a implantação de prioridades para ônibus (BRT e BRS) e a adoção do sistema de bilhete eletrônico pela maior parte dos usuários, reduzindo tempos de embarque. Quanto aos automóveis o tempo de viagem médio não evidencia os congestionamentos viários, pois houve aumento da quantidade de deslocamentos mais curtos.

- Não surgiram novas vias no período, exceto o corredor TransOeste. Por outro lado uma grande quantidade de obras simultâneas do Governo Estadual, de governos municipais, em especial da Cidade do Rio de Janeiro, certamente impactaram os resultados observados nas analises em 2012, principalmente dos tempos de viagem e da quantidade de passageiros. É importante deixar isto ressaltado para permitir futuras comparações levarem este aspecto em conta.

Estas são as principais mudanças que afetaram a demanda e a oferta nos últimos 10 anos, mas verifica-se que nenhuma delas implicou numa alteração que representasse de forma marcante a expansão de uma rede integrada de transportes. Muito embora, hoje exista uma integração modal, tenha ocorrido a expansão da rede do metrô, e inaugurada a primeira linha de BRT, não surgiu uma nova linha de transporte de alta capacidade na Região Metropolitana.

Em síntese, o diagnóstico reflete o grande drama a ser solucionado, no que tange à mobilidade na RMRJ:

Em termos estratégicos:

- Como a Constituição Federal não obriga a criação de órgãos de interesse comum, as políticas de transporte – planejamento, gestão e execução – são feitas de maneira totalmente independente entre Estado e Municípios. Nada mudou, e isto é muito negativo, no plano institucional nos últimos 10 anos.

- Nos últimos 10 anos a facilidade na compra (prazos e juros) de automóveis e motos, os preços baixos dos combustíveis, e os estacionamentos públicos extremamente baratos nas áreas centrais[4] estão incentivando o uso dos automóveis e aumentando a sobrecarga no sistema viário com aumento dos congestionamentos. Este é um aspecto muito negativo a ser evidenciado, mas ocorre também porque a qualidade do serviço de transportes coletivos esta aquém da desejável.

- Os que ganham menos usam mais os transportes públicos, são os que mais tempo gastam de deslocamento e menos podem ajustar seus horários. Este talvez seja o mais grave ou negativo aspecto do diagnóstico sobre os deslocamentos metropolitanos e o provável fio condutor das propostas para incentivar o uso dos transportes públicos, face às deseconomias geradas pelos congestionamentos urbanos.

- Embora nos últimos 10 anos nos transportes públicos tenha crescido a quantidade de passageiros transportados, foi menor o seu percentual de crescimento médio que no transporte individual. Os transportes de massa cresceram significativamente, mas não veio esta demanda de forma representativa de antigos usuários de automóveis.

- A redução da quantidade de viagens não motorizadas não é de todo um mal, uma vez que a adoção do Bilhete Único permite que pessoas completem suas viagens através de integração motorizada, em lugar de fazer de outra forma, com mais desgaste físico.

- Os investimentos em transportes tem se concentrado em eixos com alta concentração de fluxo, o que é importante para melhorar a mobilidade urbana, mas quase nada tem sido feito para reduzir a necessidade de mobilidade urbana através de políticas e investimentos de uso do solo integrado.

[4] O valor cobrado do estacionamento rotativo por 2 horas no centro comercial da Capital é de R$ 2,00 e é o mesmo desde 1999, quando a tarifa do ônibus era R$ 0,80. Ou seja, para se manter a relação entre transporte publico e estacionamento, hoje esse valor deveria ser de R$ 7,00.

Em termos operacionais:

- A falta de integração física, operacional e tarifária entre os modos, prejudica a eficácia geral da oferta de transportes para atender à demanda, aumentando os custos econômicos urbanos, e diminuindo a qualidade de vida da população. Aumenta as despesas das empresas por maiores custos de seus empregados e perda da produtividade do trabalho.
- Acessibilidade, conforto, segurança, confiabilidade, entre outros indicativos do nível de serviço nos transportes estão muito abaixo do que poderia ser oferecido à população, apesar dos investimentos significativos que tem sido feitos recentemente nos transportes de massa.

Comparando os resultados nestes 10 últimos anos verifica-se que houve aumento da taxa de mobilidade, levando, com o aumento da população e à melhoria do índice de Gini, ao aumento dos fluxos. Por isto os problemas de transportes agora são similares aos de 10 anos atrás, apenas mais graves e quantitativamente maiores.

Nestes 10 anos é inegável que o sistema de transportes públicos melhorou, por isto a quantidade de passageiros que transporta aumentou. Mas os problemas de conforto, segurança, velocidade e confiabilidade, apesar de serem melhores do que eram, agora são observados por uma população que esta com padrões de comparação, logo de exigência, maiores para os serviços que lhe são prestados.

As exigências da sociedade por melhor qualidade dos serviços públicos aumentou sobremaneira, e nos transportes públicos não poderia ser diferente. Se a questão das tarifas foi equacionada via BU, o valor pago ainda não agrada em termos do que é prestado, e se verifica diuturnamente que é grande a disparidade entre a necessidade da população e o que lhe é oferecido.

ANEXO 1 - MATRIZES DE VIAGENS DE AUTOMÓVEIS E DE PASSAGEIROS DE TRANSPORTE COLETIVO POR MUNICÍPIO E ÁREA DE PLANEJAMENTO

(Anexo 1 - Matrizes de Viagens de Autos e de Pax de Transp Coletivo por Município e AP.docx)

ANEXO 2 - LISTA DE MATRIZES EM BASE ZONAL

(Anexo 2 - Lista de Matrizes em Base Zonal.docx)

Estrutura de pastas de relatórios e banco de dados implementada no Laboratório do PDTU

- PDTU2013 (K:)
  - 1 - Apresentacao
  - 2 - Relatorios Tecnicos
    - Relatório 1 - Revisao das Informacoes Disponiveis
    - Relatorio 2 - Zoneamento e Plano Amostral
    - Relatório 3 - Atualizacao da Base de Dados do PDTU
    - Relatorio 4 - Planejamento e Execucao das Pesquisas
    - Relatório 5 - Análise da Evolução e Tendências Futuras do Uso do Solo
    - Relatorio 6 - Calibracao do Modelo da Rede Atual
    - Relatorio 7 - Planejamento de Transporte e Plano de Acoes para Viabilizar a Alternativa Minima
    - Relatorio 8 - Oferta e Instalação de Hardware, Software e Sistema de Ar Condicionado
    - Relatorio 9 - Avalizacao do Plano
    - Relatorio 10 - Treinamento
    - Relatório 11 - Projeto Básico de Terminais
    - Relatorio 12 - Transporte de Cargas
    - Relatório 13 - Síntese do PDTU
  - 3 - Banco de Dados
    - Relatorio 2 - Zoneamento e Plano Amostral
    - Relatório 3 - Atualizacao da Base de Dados do PDTU
    - Relatorio 4 - Planejamento e Execucao das Pesquisas
    - Relatório 5 - Análise da Evolução e Tendências Futuras do Uso do Solo
    - Relatorio 6 - Calibracao do Modelo da Rede Atual
    - Relatorio 7 - Planejamento de Transporte e Plano de Acoes para Viabilizar a Alternativa Minima
    - Relatorio 12 - Transporte de Cargas
  - 4 - Projeto Basico de Terminais
    - Relatórios complementares
    - Volume I - Introdução
    - Volume II - Estação Madureira
    - Volume III - Estação Olaria
    - Volume IV - Estação Vicente de Carvalho
    - Volume IX - Estação Nova Iguaçu
    - Volume V - Estação Engenho de Dentro
    - Volume VI - Estação Deodoro
    - Volume VII - Estação Campo Grande
    - Volume VIII - Estação Santa Cruz
    - Volume X - Estação Pavuna