Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba/PR

Volume I - Diagnóstico

2021

fupef
Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná

GUARATUBA
PREFEITURA MUNICIPAL

PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE GUARATUBA – VOLUME I

Diagnóstico da Mobilidade

CURITIBA

2021

PREFEITO MUNICIPAL
Roberto Cordeiro Justus

VICE-PREFEITO
Edison Camargo

SECRETARIO DE URBANISMO
Claudio Luiz Dal Col

DIRETOR GERAL DA SECRETARIA DE URBANISMO
Carlos Danilo Machado de Souza

EQUIPE DE ACOMPANHAMENTO DA PREFEITURA
Maria Carolina Cherchiglia Huergo
Arquiteta e Urbanista do Departamento de Projetos Técnicos

Caroline Missio
Diretora Técnica - Procuradoria Geral

Tania Malinoski Bartolome
Técnico Administrativo

Felipe Hunning
Vereador

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 3.1 – ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA 17
FIGURA 3.2 – ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA ADMINISTRAÇÃO DIRETA.....18
FIGURA 5.1 – MUNICÍPIO DE GUARATUBA-PR E SEU PERÍMETRO URBANO.....24
FIGURA 5.2 – PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA-PR COM OS BAIRROS E A MALHA VIÁRIA.....25
FIGURA 5.3 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA DE GUARATUBA-PR.....28
FIGURA 5.4 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GUARATUBA.....30
FIGURA 5.5 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA 31
FIGURA 5.6 – MAPA DO PADRÃO DE OCUPAÇÃO EM GUARATUBA-PR.....33
FIGURA 5.7 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA-PR 35
FIGURA 5.8 – DENSIDADES DOS SETORES CENSITÁRIOS NO PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA-PR 37
FIGURA 5.9 – CRESCIMENTO POPULACIONAL NO MUNICÍPIO DE GUARATUBA-PR 39
FIGURA 5.10 – PIRÂMIDE ETÁRIA DE GUARATUBA-PR, EM 2000 E 2010 40
FIGURA 5.11 – REGISTRO DO RÉVEILLON DO ANO DE 2019 PARA 2020 EM GUARATUBA-PR 41
FIGURA 5.12 – DOMICÍLIOS DE USO PERMANENTE POR SETOR CENSITÁRIO.....43
FIGURA 5.13 – DOMICÍLIOS DE USO OCASIONAL POR SETOR CENSITÁRIO.....44
FIGURA 5.14 – DISTRIBUIÇÃO DAS OCUPAÇÕES FORMAIS EM GUARATUBA-PR...46
FIGURA 5.15 – ESCALA DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL (IVS) EM GUARATUBA-PR 47
FIGURA 5.16 – INFRAESTRUTURA DA EDUCAÇÃO EM GUARATUBA-PR.....48
FIGURA 5.17 – INFRAESTRUTURA DA SAÚDE EM GUARATUBA-PR.....51
FIGURA 5.18 – LOCAIS TURÍSTICOS DE GUARATUBA-PR 53
FIGURA 5.19 – BALNEABILIDADE EM GUARATUBA 2020/2021 56
FIGURA 5.20 – BALNEABILIDADE EM GUARATUBA-PR AO LONGO DOS ANOS. 57
FIGURA 6.1 – PRINCIPAIS ACESSOS À CIDADE DE GUARATUBA-PR.....61

FIGURA 6.2 – DADOS PERCENTUAIS DOS MEIOS DE TRANSPORTE UTILIZADOS POR TURISTAS COM DESTINO AO LITORAL DO PARANÁ 62
FIGURA 7.1 – HIERARQUIA VIÁRIA DE GUARATUBA-PR 65
FIGURA 7.2 – PERFIL DAS VIAS URBANAS DE GUARATUBA-PR: VIAS ARTERIAIS .. 69
FIGURA 7.3 – PERFIL DAS VIAS URBANAS DE GUARATUBA-PR: VIAS PRINCIPAIS E VIAS COLETORAS 70
FIGURA 7.4 – PERFIL DAS VIAS URBANAS DE GUARATUBA-PR: VIAS ESPECIAIS .. 71
FIGURA 7.5 – PERFIL DAS VIAS URBANAS DE GUARATUBA-PR: VIAS PRINCIPAIS 72
FIGURA 7.6 – ESPECIFICAÇÕES DE RAMPA DE ACESSO PELA NORMA NBR 9050. 73
FIGURA 7.7 – CALÇADA NO CENTRO DE GUARATUBA-PR 73
FIGURA 8.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE CONGESTIONAMENTO EM GUARATUBA-PR 76
FIGURA 8.2 – ROTAS DE TRÁFEGO PESADO EM GUARATUBA-PR 77
FIGURA 8.3 – CRESCIMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS EM GUARATUBA-PR 79
FIGURA 8.4 – ENTRADA DE VEÍCULOS EM GUARATUBA-PR EM JANEIRO E JUNHO DE 2020 80
FIGURA 8.5 – ENTRADA DE VEÍCULOS VIA COROADOS (PR-412): SEGUNDAS-FEIRAS À QUINTAS-FEIRAS DE JANEIRO DE 2020 82
FIGURA 8.6 – ENTRADA DE VEÍCULOS VIA COROADOS (PR-412): SEXTAS-FEIRAS DE JANEIRO DE 2020 82
FIGURA 8.7 – ENTRADA DE VEÍCULOS VIA COROADOS (PR-412): SÁBADOS DE JANEIRO DE 2020 83
FIGURA 8.8 – ENTRADA DE VEÍCULOS VIA COROADOS (PR-412): DOMINGOS DE JANEIRO DE 2020 83
FIGURA 8.9 – DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE VEÍCULOS: ENTRADA VIA TRAVESSIA BALSA/FERRY BOAT NO ANO DE 2017 84
FIGURA 8.10 – DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE VEÍCULOS: ENTRADA VIA TRAVESSIA BALSA/FERRY BOAT NOS MESES DE TEMPORADA DE 2017 85
FIGURA 8.11 – VOLUME DE VEÍCULOS ENTRANDO EM GUARATUBA VIA TRAVESSIA FERRY BOAT 85
FIGURA 9.1 – PROJETOS MUNICIPAIS PREVISTOS 88
FIGURA 9.2 – ALTERNATIVAS DE TRAÇADO PONTE DE GUARATUBA 90
FIGURA 9.3 – ADEQUAÇÃO DAS VIAS URBANAS NECESSÁRIAS À IMPLANTAÇÃO DA PONTE DE GUARATUBA 91

FIGURA 10.1 – POLOS GERADORES DE VIAGENS COTIDIANOS DE GUARATUBA-PR 93
FIGURA 10.2 – POLOS GERADORES DE VIAGENS TURÍSTICOS DE GUARATUBA-PR 95
FIGURA 10.3 – POLOS GERADORES DE VIAGENS FUTUROS DE GUARATUBA-PR.97
FIGURA 12.1 – PREPARO DO ARP PARA A DECOLAGEM 108
FIGURA 12.2 – TIPOLOGIAS DE REVESTIMENTO DAS VIAS EM GUARATUBA.....110
FIGURA 12.3 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA EM GUARATUBA 111
FIGURA 12.4 – ACESSIBILIDADE E ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM GUARATUBA 112
FIGURA 12.5 – EXEMPLO DE RUA ALAGADA.....112
FIGURA 12.6 – RUA COM ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PAVIMENTO CATEGORIZADA COMO “ACEITÁVEL” 113
FIGURA 12.7 – LARGURA DAS VIAS URBANAS 115
FIGURA 12.8 – RELAÇÃO DA PROPORÇÃO DA LARGURA DAS VIAS PRINCIPAIS .116
FIGURA 12.9 – RELAÇÃO DA PROPORÇÃO DA LARGURA DAS VIAS LOCAIS 116
FIGURA 12.10 – EXISTÊNCIA DE REVESTIMENTO NAS VIAS 117
FIGURA 12.11 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE REVESTIMENTO DAS VIAS PRINCIPAIS 118
FIGURA 12.12 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE REVESTIMENTO DAS VIAS LOCAIS.....118
FIGURA 12.13 – TIPO DE REVESTIMENTO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS 119
FIGURA 12.14 – RELAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE REVESTIMENTO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS 120
FIGURA 12.15 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS ...121
FIGURA 12.16– RELAÇÃO ENTRE OS ESTADOS DE CONSERVAÇÃO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS 122
FIGURA 12.17 – EXISTÊNCIA DE SINALIZAÇÃO (VERTICAL E HORIZONTAL) NAS VIAS URBANAS 123
FIGURA 12.18 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE SINALIZAÇÃO DAS VIAS PRINCIPAIS 124
FIGURA 12.19 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE SINALIZAÇÃO DAS VIAS LOCAIS.....124
FIGURA 12.20 – EXISTÊNCIA DE DRENAGEM PLUVIAL NAS VIAS URBANAS 125

FIGURA 12.21 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE DRENAGEM DAS VIAS PRINCIPAIS 126
FIGURA 12.22 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE DRENAGEM DAS VIAS LOCAIS 126
FIGURA 12.23 – EXISTÊNCIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 127
FIGURA 12.24 – RELAÇÃO DA EXISTÊNCIA OU NÃO DE ILUMINAÇÃO NAS VIAS PRINCIPAIS 128
FIGURA 12.25 – RELAÇÃO DA EXISTÊNCIA OU NÃO DE ILUMINAÇÃO NAS VIAS LOCAIS 128
FIGURA 12.26 – LARGURA DAS CALÇADAS DO LADO DIREITO 130
FIGURA 12.27 – LARGURA DAS CALÇADAS DO LADO ESQUERDO 131
FIGURA 12.28 – RELAÇÃO DA LARGURA DAS CALÇADAS DAS VIAS PRINCIPAIS 132
FIGURA 12.29 – RELAÇÃO DA LARGURA DAS CALÇADAS DAS VIAS LOCAIS 133
FIGURA 12.30 – TIPO DO REVESTIMENTO DA CALÇADA NO LADO DIREITO 134
FIGURA 12.31 – TIPO DO REVESTIMENTO DA CALÇADA NO LADO ESQUERDO 135
FIGURA 12.32 – RELAÇÃO DA TIPOLOGIA DE REVESTIMENTO DOS PASSEIOS 136
FIGURA 12.33 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS CALÇADAS NO LADO DIREITO 138
FIGURA 12.34 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS CALÇADAS NO LADO ESQUERDO 139
FIGURA 12.35 – RELAÇÃO DA CONSERVAÇÃO DAS CALÇADAS 140
FIGURA 12.36 – PRESENÇA DE PISO TÁTIL NA CALÇADA NO LADO DIREITO 141
FIGURA 12.37 – PRESENÇA DE PISO TÁTIL NA CALÇADA NO LADO ESQUERDO 142
FIGURA 12.38 – RELAÇÃO DA PRESENÇA DE PISO TÁTIL 143
FIGURA 12.39 – PRESENÇA DE RAMPA DE ACESSILIDADE NA CALÇADA NO LADO DIREITO 144
FIGURA 12.40 – PRESENÇA DE RAMPA DE ACESSILIDADE NA CALÇADA NO LADO ESQUERDO 145
FIGURA 12.41 – RELAÇÃO DA PRESENÇA DE RAMPA DE ACESSIBILIDADE 146
FIGURA 12.42 – DESPADRONIZAÇÃO DAS CALÇADAS DE ACESSIBILIDADE 147
FIGURA 12.43 – RAMPA DE ACESSIBILIDADE DANIFICADA E FORA DO PADRÃO 147
FIGURA 12.44 – LOCALIZAÇÃO DAS INTERSEÇÕES SEMAFORIZADAS SEGUNDO QUANTIDADE DE TEMPOS 149

FIGURA 12.45 – CROQUIS ESQUEMÁTICOS DOS MOVIMENTOS DOS SEMÁFOROS DE 2 TEMPOS.....150
FIGURA 12.46 – CROQUIS ESQUEMÁTICOS DOS MOVIMENTOS DOS SEMÁFOROS DE 3 TEMPOS.....151
FIGURA 12.47 – ESPECIFICAÇÕES PARA SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO TIPO COLUNA E BRAÇO PROJETADO.....152
FIGURA 12.48 – SEMÁFORO NA INTERSEÇÃO DA AVENIDA 29 DE ABRIL COM A RUA DOUTOR XAVIER DA SILVA 152
FIGURA 12.49 – GRUPO FOCAL COM ANTEPARO 153
FIGURA 12.50 – SEMÁFORO SEM ANTEPARO NO GRUPO FOCAL DO BRAÇO PROJETADO – AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA X RUA DOUTOR JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES.....156
FIGURA 12.51 – SEMÁFOROS SEM ANTEPARO NO GRUPO FOCAL DO BRAÇO PROJETADO – RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE X RUA DOUTOR JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES 156
FIGURA 12.52 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL INDICATIVO DAS MOVIMENTAÇÕES NA RUA VIEIRA DOS SANTOS 157
FIGURA 12.53 – VEÍCULOS ESTACIONADOS NA RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE, ONDE NÃO HÁ SINALIZAÇÃO DELIMITADORA 159
FIGURA 12.54 – MAPA DOS LOCAIS COM SINALIZAÇÃO DE ESTACIONAMENTO..161
FIGURA 12.55 – ESTACIONAMENTOS SINALIZADOS NA RUA DR. JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES.....162
FIGURA 12.56 – ESTACIONAMENTOS EXCLUSIVOS E RESTRITOS NA AVENIDA 29 DE ABRIL 162
FIGURA 12.57 – ITINERÁRIO ATUAL DA LINHA BARRA DO SAÍ-MIRIM.....165
FIGURA 12.58 – PROPORÇÃO DOS TIPOS DE PONTOS DE ÔNIBUS.....168
FIGURA 12.59 – PONTO DE ÔNIBUS COM ABRIGO DE ACRÍLICO E PLACA INDICATIVA.....168
FIGURA 12.60 – PONTO DE ÔNIBUS COM ABRIGO DE CONCRETO DO TIPO NEW JERSEY.....169
FIGURA 12.61 – PONTO DE ÔNIBUS IDENTIFICADO POR PLACA NA AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO 169
FIGURA 12.62 – INEXISTÊNCIA DE PONTO DE ÔNIBUS NO LADO DO DESEMBARQUE NA AVENIDA GUANABARA.....170

FIGURA 12.63 – PONTO DE ÔNIBUS NA RUA VIEIRA DOS SANTOS – SENTIDO MIRIM 171
FIGURA 12.64 – MAPA DO TIPOS DE PONTOS DE ÔNIBUS NO SENTIDO BARRA DO SAÍ-MIRIM 172
FIGURA 12.65 – MAPA DO TIPOS DE PONTOS DE ÔNIBUS NO SENTIDO MIRIM-BARRA DO SAÍ 173
FIGURA 12.66 – MAPA DA ABRANGÊNCIA DA LINHA BARRA DO SAÍ-MIRIM EM GUARATUBA-PR 174
FIGURA 12.67 – GRÁFICO DE DISPERSÃO DOS ESPAÇAMENTOS ENTRE PONTOS DE ÔNIBUS 182
FIGURA 12.68 – VEÍCULOS OPERANTES NA LINHA DA FROTA 2019/2020 183
FIGURA 12.69 – CARTAZ FIXADO NO INTERIOR DO VEÍCULO COM INFORMAÇÕES DE ALTERAÇÕES DE HORÁRIOS 183
FIGURA 12.70 – ITINERÁRIO DA LINHA BARRA DO SAÍ-MIRIM NO INÍCIO DE 2020, COM ATENDIMENTO AO BAIRRO CARVOEIRO 184
FIGURA 12.71 – LINHAS EXPERIMENTAIS DA TEMPORADA 2019/2020 186
FIGURA 12.72 – ITINERÁRIO ESQUEMÁTICO DA LINHA RURAL 1 PROJETADA 188
FIGURA 12.73 – ITINERÁRIO ESQUEMÁTICO DA LINHA RURAL 2 PROJETADA 189
FIGURA 12.74 – ITINERÁRIO ESQUEMÁTICO DA LINHA RURAL 3 PROJETADA 190
FIGURA 12.75 – CONJUNTO DE PARACICLOS NA PRAÇA CORONEL ALEXANDRE DA SILVA MAFRA 193
FIGURA 12.76 – CICLOVIAS E CICLOFAIXAS EM GUARATUBA-PR 196
FIGURA 12.77 – CICLOVIA DA AVENIDA ATLÂNTICA 198
FIGURA 12.78 – CICLOVIA DA AVENIDA ATLÂNTICA COM FAIXA DE PEDESTRE E SÍMBOLO DO CICLISTA 199
FIGURA 12.79 – EXTREMIDADE NORTE DA CICLOVIA DA AVENIDA ATLÂNTICA 199
FIGURA 12.80 – EXTREMIDADE SUL DA CICLOVIA DA AVENIDA ATLÂNTICA 200
FIGURA 12.81 – CICLOFAIXA DA AVENIDA BREJATUBA 201
FIGURA 12.82 – PINTURA DA CICLOFAIXA DA AVENIDA BREJATUBA 202
FIGURA 12.83 – EXTREMIDADE SUL DA CICLOFAIXA DA AVENIDA BREJATUBA 202
FIGURA 12.84 – ESTACIONAMENTO DA PRAIA DOS PARAGUAIOS 203
FIGURA 12.85 – CICLOFAIXA DA AVENIDA PARANÁ 204
FIGURA 12.86 – CICLOFAIXA DA AVENIDA PARANÁ: SINALIZAÇÕES E AVANÇO DA VEGETAÇÃO 205

FIGURA 12.87 – TÉRMINO DOS TACHÕES QUE SEPARAM A CICLOFAIXA DA AVENIDA PARANÁ 205
FIGURA 12.88 – SINALIZAÇÃO QUE CONSIDERA A PISTA LATERAL DA AVENIDA PARANÁ COMO ACOSTAMENTO 206
FIGURA 12.89 – AVANÇO DA VEGETAÇÃO SOBRE A CICLOFAIXA DA AVENIDA PARANÁ 206
FIGURA 12.90 – APONTAMENTOS DE DEMANDA CICLOVIÁRIA: PREFEITURA DE GUARATUBA-PR 208
FIGURA 12.91 – MAPA DE PONTOS DE TÁXI ATIVOS EM GUARATUBA-PR 211
FIGURA 12.92 – ABRIGO DO PONTO DE TÁXI 1 – RUA VIEIRA DOS SANTOS 212
FIGURA 12.93 – ABRIGO DO PONTO DE TÁXI 3 – AVENIDA 29 DE ABRIL, 499 213
FIGURA 12.94 – INDICAÇÃO E VEÍCULOS NO PONTO DE TÁXI 2 – RODOVIÁRIA MUNICIPAL 213
FIGURA 12.95 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL NO PONTO DE TÁXI 4 – RUA VICENTE MARQUES 214
FIGURA 12.96 – SINALIZAÇÃO DO PONTO DE TÁXI 13 – AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO 4200 214
FIGURA 12.97 – SISTEMA DE FERRY BOAT 216
FIGURA 12.98 – SISTEMA DE BALSA 217
FIGURA 12.99 – USUÁRIOS ESPERANDO A PRÓXIMA BALSA 218
FIGURA 12.100 - LINHAS 26 E 13 220
FIGURA 12.101 - LINHAS 5, 6, 11 E 18 221
FIGURA 12.102 - LINHAS 2, 3, 5 E 23 222
FIGURA 12.103 – LINHAS 06 E 07 (MUNICIPAIS); 12 E 14 (CATUAÍ) 223
FIGURA 12.104 – LINHAS 15, 16, 17 E 19 (CATUAÍ) 224
FIGURA 12.105 – LINHAS 20 E 27 (CATUAÍ) 225
FIGURA 12.106 – AEROPORTO DE GUARATUBA 227
FIGURA 12.107 – HANGARES 1 E 2 DO AEROPORTO 228
FIGURA 13.1 – LOCAIS COM CONCENTRAÇÃO DE REGISTRO DE ACIDENTES EM GUARATUBA NO ANO DE 2020 232
FIGURA 13.2 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE CONTAGEM DE TRÁFEGO 234
FIGURA 13.3 – CÂMERA INSTALADA NO PONTO 5 – AVENIDA MANAUS (ROTATÓRIA COROADOS) 235

FIGURA 13.4 – INSTALAÇÃO DE CÂMERA ADICIONAL NO PONTO 3 - ROTATÓRIA DA AV. PARANÁ 236
FIGURA 13.5 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 1 239
FIGURA 13.6 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 1 240
FIGURA 13.7 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 1 241
FIGURA 13.8 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO PONTO 1 242
FIGURA 13.9 – TABELAS DO PONTO 1 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (06/04/21) 243
FIGURA 13.10 – TABELAS DO PONTO 1 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (03/04/21) 243
FIGURA 13.11 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 2 245
FIGURA 13.12 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 2 246
FIGURA 13.13 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 2 247
FIGURA 13.14 – TABELAS DO PONTO 2 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (02/03/21) 248
FIGURA 13.15 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 3 249
FIGURA 13.16 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 3 250
FIGURA 13.17 – FLUXOGRAMA DE QUARTA-FEIRA DO PONTO 3 251
FIGURA 13.18 – TABELAS DO PONTO 3 POR TIPO DE VEÍCULO – QUARTA (07/04/21) 252
FIGURA 13.19 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 4 254
FIGURA 13.20 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 4 254
FIGURA 13.21 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 4 255
FIGURA 13.22 – TABELAS DO PONTO 4 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (30/03/21) 256
FIGURA 13.23 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 5 257
FIGURA 13.24 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 5 258
FIGURA 13.25 – FLUXOGRAMA DE QUARTA-FEIRA DO PONTO 5 259
FIGURA 13.26 – TABELAS DO PONTO 5 POR TIPO DE VEÍCULO – QUARTA (07/04/21) 260
FIGURA 13.27 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 6 261
FIGURA 13.28 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 6 262
FIGURA 13.29 – FLUXOGRAMA DE QUARTA-FEIRA DO PONTO 6 263

FIGURA 13.30 – TABELAS DO PONTO 6 POR TIPO DE VEÍCULO – QUARTA (07/04/21) 264
FIGURA 13.31 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 7 265
FIGURA 13.32 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 7 266
FIGURA 13.33 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 7 267
FIGURA 13.34 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO PONTO 7 268
FIGURA 13.35 – TABELAS DO PONTO 7 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (18/02/21) 269
FIGURA 13.36 – TABELAS DO PONTO 7 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (20/02/21) 270
FIGURA 13.37 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 8 272
FIGURA 13.38 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 8 273
FIGURA 13.39 – FLUXOGRAMA DE QUINTA DO PONTO 8 274
FIGURA 13.40 – TABELAS DO PONTO 8 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (04/02/21) 275
FIGURA 13.41 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 9 276
FIGURA 13.42 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 9 276
FIGURA 13.43 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 9 277
FIGURA 13.44 – TABELAS DO PONTO 9 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (01/04/21) 278
FIGURA 13.45 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 10 279
FIGURA 13.46 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 10 280
FIGURA 13.47 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 10 281
FIGURA 13.48 – FLUXOGRAMA DE CARNAVAL PONTO 10 282
FIGURA 13.49 – TABELAS DO PONTO 10 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (04/02/21) 283
FIGURA 13.50 – TABELAS DO PONTO 10 POR TIPO DE VEÍCULO – DOMINGO DE CARNAVAL (14/02/21) 283
FIGURA 13.51 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 11 285
FIGURA 13.52 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 11 286
FIGURA 13.53 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO DO PONTO 11 287
FIGURA 13.54 – FLUXOGRAMA DE CARNAVAL DO PONTO 11 288
FIGURA 13.55 – TABELAS DO PONTO 11 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (20/02/21) 289

FIGURA 13.56 – TABELAS DO PONTO 11 POR TIPO DE VEÍCULO – DOMINGO DE CARNAVAL (14/02/21) 289
FIGURA 13.57 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 12 291
FIGURA 13.58 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 12 292
FIGURA 13.59 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 12 293
FIGURA 13.60 – TABELAS DO PONTO 12 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (02/02/21) 294
FIGURA 13.61 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 13 295
FIGURA 13.62 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 13 296
FIGURA 13.63 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 13 297
FIGURA 13.64 – TABELAS DO PONTO 13 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (01/04/21) 298
FIGURA 13.65 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 14 300
FIGURA 13.66 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 14 301
FIGURA 13.67 – FLUXOGRAMA DE QUARTA-FEIRA DO PONTO 14 302
FIGURA 13.68 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO PONTO 14 303
FIGURA 13.69 – TABELAS DO PONTO 14 POR TIPO DE VEÍCULO – QUARTA (07/04/21) 304
FIGURA 13.70 – TABELAS DO PONTO 14 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (03/04/21) 304
FIGURA 13.71 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 15 306
FIGURA 13.72 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 15 307
FIGURA 13.73 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 15 308
FIGURA 13.74 – TABELAS DO PONTO 15 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (08/04/21) 309
FIGURA 13.75 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 16 310
FIGURA 13.76 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 16 311
FIGURA 13.77 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 16 312
FIGURA 13.78 – TABELAS DO PONTO 16 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (30/03/21) 313
FIGURA 13.79 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 17 314
FIGURA 13.80 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 17 315
FIGURA 13.81 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 17 316

FIGURA 13.82 – TABELAS DO PONTO 17 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (30/03/21) 317
FIGURA 13.83 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 18 318
FIGURA 13.84 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 18 319
FIGURA 13.85 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 18 320
FIGURA 13.86 – TABELAS DO PONTO 18 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (01/04/21) 321
FIGURA 13.87 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 19 322
FIGURA 13.88 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 19 323
FIGURA 13.89 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 19 324
FIGURA 13.90 – TABELAS DO PONTO 19 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (30/03/21) 325
FIGURA 13.91 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 20 326
FIGURA 13.92 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 20 327
FIGURA 13.93 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 20 328
FIGURA 13.94 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO PONTO 20 329
FIGURA 13.95 – FLUXOGRAMA DO CARNAVAL PONTO 20 330
FIGURA 13.96 – TABELAS DO PONTO 20 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (04/02/21) 331
FIGURA 13.97 – TABELAS DO PONTO 20 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (20/02/21) 331
FIGURA 13.98 – TABELAS DO PONTO 20 POR TIPO DE VEÍCULO – DOMINGO DE CARNAVAL (14/02/21) 331
FIGURA 13.99 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 21 333
FIGURA 13.100 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 21 334
FIGURA 13.101 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 21 335
FIGURA 13.102 – TABELAS DO PONTO 21 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (01/04/21) 336
FIGURA 13.103 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 22 337
FIGURA 13.104 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 22 338
FIGURA 13.105 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 22.....339
FIGURA 13.106 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO DO PONTO 22 340
FIGURA 13.107 – FLUXOGRAMA DE CARNAVAL DO PONTO 22 341

FIGURA 13.108 – TABELAS DO PONTO 22 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA-FEIRA (02/02/21) 342
FIGURA 13.109 – TABELAS DO PONTO 22 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (20/02/21) 342
FIGURA 13.110 – TABELAS DO PONTO 22 POR TIPO DE VEÍCULO – DOMINGO DE CARNAVAL (14/02/21) 343
FIGURA 14.1 – VMDa DAS VIAS ESTUDADAS – TRÁFEGO COTIDIANO 352
FIGURA 14.2 – VMDa DAS VIAS ESTUDADAS – TRÁFEGO FINAL DE SEMANA 353
FIGURA 14.3 – VMDa DAS VIAS ESTUDADAS – TRÁFEGO SOBREDEMANDA 354
FIGURA 14.4 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO COTIDIANO – ANO DE 2021 365
FIGURA 14.5 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO COTIDIANO – ANO DE 2026 366
FIGURA 14.6 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO COTIDIANO – ANO DE 2031 367
FIGURA 14.7 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO FINAL DE SEMANA – ANO DE 2021 368
FIGURA 14.8 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO SOBREDEMANDA – ANO DE 2021 369
FIGURA 14.9 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO SOBREDEMANDA – ANO DE 2026 370
FIGURA 14.10 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO SOBREDEMANDA – ANO DE 2030 371
FIGURA 14.11 – DISTRIBUIÇÃO DOS FHP EM RELAÇÃO AOS VALORES DE REFERÊNCIA 374
FIGURA 14.12 – TRÁFEGO DE PEDESTRES – COTIDIANO 379
FIGURA 14.13 – TRÁFEGO DE PEDESTRES – FINAL DE SEMANA 380
FIGURA 14.14 – TRÁFEGO DE PEDESTRES – CARNAVAL 381
FIGURA 14.15 – TRÁFEGO DE CICLISTAS – COTIDIANO 382
FIGURA 14.16 – TRÁFEGO DE CICLISTAS – FINAL DE SEMANA 383
FIGURA 14.17 – TRÁFEGO DE CICLISTAS – CARNAVAL 384
FIGURA 15.1 – ENTREVISTAS DO PERFIL DA MOBILIDADE COM MORADORES LOCAIS 386
FIGURA 15.2 – DISTRIBUIÇÃO DA DENSIDADE POR BAIRRO 388
FIGURA 15.3 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O SEU GÊNERO?” 390
FIGURA 15.4 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA IDADE?” 390

FIGURA 15.5 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ SE ENQUADRA NO TOCANTE À RESIDÊNCIA EM GUARATUBA?” 391
FIGURA 15.6 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA FAIXA DE RENDA?” 392
FIGURA 15.7 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA OCUPAÇÃO?” 392
FIGURA 15.8 – CARACTERIZAÇÃO DA MOBILIDADE REDUZIDA 393
FIGURA 15.9 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A PRINCIPAL RAZÃO DOS SEUS DESLOCAMENTOS DIÁRIOS?” 394
FIGURA 15.10 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUANTAS VEZES POR SEMANA VOCÊ SE DESLOCA?” 394
FIGURA 15.11 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O MEIO DE TRANSPORTE MAIS UTILIZA NOS DESLOCAMENTOS?” 395
FIGURA 15.12 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUANTO TEMPO LEVA EM SEUS DESLOCAMENTOS?” 396
FIGURA 15.13 – MATRIZ MODAL DE GUARATUBA 397
Figura 15.14 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUE HORAS COSTUMA SAIR E RETORNAR PARA CASA?” 398
FIGURA 15.15 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUAL A MAIOR DIFICULDADE ENCONTRADA NO SEU DESLOCAMENTO?” 399
FIGURA 15.16 – RESPOSTA DA PERGUNTA “EM QUAIS CONDIÇÕES VOCÊ ESTARIA DISPOSTO(A) A USAR O ÔNIBUS?” 401
FIGURA 15.17 – RESPOSTA DA PERGUNTA “EM QUAIS CONDIÇÕES VOCÊ ESTARIA DISPOSTO(A) A USAR A BICICLETA” 402
FIGURA 15.18 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ ESTÁ TRABALHANDO E/OU ESTUDANDO EM CASA POR CONTA DA PANDEMIA?” 403
FIGURA 15.19 – RESPOSTA DA PERGUNTA “SUA ROTINA DE DESLOCAMENTOS ESTÁ DIFERENTE DO NORMAL NA PANDEMIA?” 403
FIGURA 15.20 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COSTUMA IR À PRAIA PARA LAZER? COM QUAL FREQUÊNCIA?” 406
FIGURA 15.21 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUAL MEIO DE TRANSPORTE MAIS UTILIZA QUANDO VAI À PRAIA?” 407
FIGURA 15.22 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUE HORAS COSTUMA SAIR E RETORNAR DA PRAIA?” 408
FIGURA 15.23 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUAL A MAIOR DIFICULDADE ENCONTRADA NO DESLOCAMENTO ATÉ A PRAIA?” 409

FIGURA 15.24 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS CAIEIRAS, CENTRO, PIÇARRAS E MIRIM.....412
FIGURA 15.25 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS CARVOEIRO, COHAPAR, ESPERANÇA E FIGUEIRA 413
FIGURA 15.26 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS JIÇARA, BREJATUBA, ELIANA E NEREIDAS.....414
FIGURA 15.27 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS CIDADE BALNEÁRIA DE BREJATUBA, COROADOS E BARRA DO SAÍ.....415
FIGURA 15.28 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS CANELA E PRAINHA 416
FIGURA 15.29 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS DE LAZER DE PRAIA COM ORIGEM NOS BAIRROS PRAINHA, CAIEIRAS, CENTRO E CANELA 417
FIGURA 15.30 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS DE LAZER DE PRAIA COM ORIGEM NOS BAIRROS PIÇARRAS, MIRIM, CARVOEIRO E COHAPAR 418
FIGURA 15.31 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS DE LAZER DE PRAIA COM ORIGEM NOS BAIRROS ESPERANÇA, FIGUEIRA, BREJATUBA E ELIANA 419
FIGURA 15.32 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS DE LAZER DE PRAIA COM ORIGEM NOS BAIRROS NEREIDAS, CIDADE BALNEÁRIA DE BREJATUBA, COROADOS E BARRA DO SAÍ 420
FIGURA 16.1 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ TEM CONHECIMENTO SOBRE O PROJETO DA PONTE?” 421
FIGURA 16.2 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ ACREDITA QUE A PONTE É UMA BOA ALTERNATIVA AO SISTEMA DE FERRY BOAT?” 421
FIGURA 16.3 – RESPOSTA DA PERGUNTA “PARA VOCÊ, QUAIS SERIAM OS PRINCIPAIS IMPACTOS POSITIVOS PARA GUARATUBA GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE?”.....422
FIGURA 16.4 – RESPOSTA DA PERGUNTA “PARA VOCÊ, QUAIS SERIAM OS PRINCIPAIS IMPACTOS NEGATIVOS PARA GUARATUBA GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DA PONTE?”.....423
FIGURA 16.5 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ ACHA QUE A IMPLANTAÇÃO DA PONTE TRARIA MAIS IMPACTOS POSITIVOS OU NEGATIVOS PARA GUARATUBA?” 424
FIGURA 17.1 – ENTREVISTAS DE SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO E DO FERRY BOAT.....426

FIGURA 17.2 – DISTRIBUIÇÃO DA DENSIDADE POR BAIRRO.....428
FIGURA 17.3 – VALORES VIGENTES DA TARIFA DA TRAVESSIA DE BALSA/FERRY BOAT.....430
FIGURA 17.4 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O SEU GÊNERO?”.....431
FIGURA 17.5 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA IDADE?”.....432
FIGURA 17.6 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ SE ENQUADRA NO TOCANTE À RESIDÊNCIA EM GUARATUBA?”.....432
FIGURA 17.7 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL VEÍCULO VOCÊ UTILIZA PARA FAZER A TRAVESSIA?” 433
FIGURA 17.8 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A PRINCIPAL FINALIDADE DOS SEUS DESLOCAMENTOS VIA FERRY BOAT?”.....434
FIGURA 17.9 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COM QUE FREQUÊNCIA VOCÊ UTILIZA O FERRY BOAT?”.....435
FIGURA 17.10 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O TEMPO DE ESPERA DO FERRY BOAT?”.....435
FIGURA 17.11 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O ACESSO DE VEÍCULOS AO FERRY BOAT?” 436
FIGURA 17.12 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O CONFORTO DO FERRY BOAT?” 436
FIGURA 17.13 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A SEGURANÇA DO FERRY BOAT?” 437
FIGURA 17.14 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A ACESSIBILIDADE DO FERRY BOAT?”.....438
FIGURA 17.15 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A TARIFA DO FERRY BOAT?”.....438
FIGURA 17.16 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O MAIOR PROBLEMA QUE VOCÊ ENFRENTA NA UTILIZAÇÃO DO FERRY BOAT?”.....439
FIGURA 17.17 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O SERVIÇO APÓS A MUDANÇA DE EMPRESA QUE OPERA O FERRY BOAT?”.....440
FIGURA 17.18 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ TEM CONHECIMENTO SOBRE O PROJETO DA PONTE?” 441
FIGURA 17.19 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ ACREDITA QUE A PONTE É UMA BOA ALTERNATIVA AO SISTEMA DE FERRY BOAT?”.....441

FIGURA 17.20 – RESPOSTA DA PERGUNTA “PARA VOCÊ, QUAIS SERIAM OS PRINCIPAIS IMPACTOS POSITIVOS PARA GUARATUBA GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DA PONTE?” 442
FIGURA 17.21 – RESPOSTA DA PERGUNTA “PARA VOCÊ, QUAIS SERIAM OS PRINCIPAIS IMPACTOS NEGATIVOS PARA GUARATUBA GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DA PONTE?” 443
FIGURA 17.22 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ ACHA QUE A IMPLANTAÇÃO DA PONTE TRARIA MAIS IMPACTOS POSITIVOS OU NEGATIVOS PARA GUARATUBA?” 444
FIGURA 17.23 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NO BAIRRO BREJATUBA E PONTAL DO PARANÁ 448
FIGURA 17.24 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS COHAPAR E COROADOS 449
FIGURA 17.25 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS MIRIM E CAIEIRAS 450
FIGURA 17.26 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS NEREIDAS, PRAINHA E ESPERANÇA 451
FIGURA 17.27 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NO BAIRRO CENTRO E CURITIBA 452
FIGURA 17.28 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NO BAIRRO PIÇARRAS E NA ILHA DO MEL 453
FIGURA 17.29 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM EM SÃO FRANCISCO DO SUL E EM JOINVILLE 454
FIGURA 17.30 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM EM ITAPOÁ-SC E MATINHOS 455
FIGURA 17.31 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM EM MORRETES E PARANAGUÁ 456
FIGURA 17.32 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM EM ITAJAÍ E EM OUTROS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA 457
FIGURA 17.33 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O SEU GÊNERO?” 459
FIGURA 17.34 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA IDADE?” 459
FIGURA 17.35 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ SE ENQUADRA NO TOCANTE À RESIDÊNCIA EM GUARATUBA?” 460

FIGURA 17.36 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL SUA PRINCIPAL OCUPAÇÃO?” 460
FIGURA 17.37 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUAL A SUA RENDA MENSAL?” 461
FIGURA 17.38 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUANTOS DIAS POR SEMANA VOCÊ UTILIZA O TRANSPORTE COLETIVO?” 461
FIGURA 17.39 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A CONDIÇÃO DAS CALÇADAS ATÉ O PONTO DE ÔNIBUS?” 462
FIGURA 17.40 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A DISTÂNCIA DOS PONTOS DE ÔNIBUS?” 462
FIGURA 17.41 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA AS ESTRUTURAS DOS PONTOS DE ÔNIBUS?” 462
FIGURA 17.42 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A SEGURANÇA NOS PONTOS DOS ÔNIBUS?” 462
FIGURA 17.43 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A PONTUALIDADE DOS ÔNIBUS” 463
FIGURA 17.44 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O INTINERÁRIO (TRAJETO) DO ÔNIBUS?” 463
FIGURA 17.45 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A FREQUÊNCIA DOS ÔNIBUS QUE UTILIZA?” 464
FIGURA 17.46 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A ACESSIBILIDADE?” 464
FIGURA 17.47 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O CONFORTO DOS ÔNIBUS?” 464
FIGURA 17.48 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA OS RUÍDOS E A POLUIÇÃO NO TRAJETO?” 464
FIGURA 17.49 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DOS ÔNIBUS?” 464
FIGURA 17.50 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A SEGURANÇA NO INTERIOR DOS ÔNIBUS?” 464
FIGURA 17.51 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O TEMPO DE VIAGEM?” 465
FIGURA 17.52 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O PREÇO DA TARIFA PARA UTILIZAR O ÔNIBUS?” 465
FIGURA 17.53 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUEM PAGA A SUA PASSAGEM?” ...465

FIGURA 17.54 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A LOTAÇÃO DO ÔNIBUS?” 465
FIGURA 17.55 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA AS INFORMAÇÕES E AS FUNCIONALIDADES DO APLICATIVO VEM DE ÔNIBUS?” 466
FIGURA 17.56 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ UTILIZA O CARTÃO TRANSPORTE?” 466
FIGURA 17.57 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O PROCEDIMENTO PARA ADQUIRIR E/OU RECARREGAR O CARTÃO TRANSPORTE?” 467
FIGURA 17.58 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS COHAPAR, BARRA DO SAÍ, PIÇARRAS E CENTRO 471
FIGURA 17.59 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS BREJATUBA, CARVOEIRO, ELIANA E NEREIDAS. 472
FIGURA 17.60 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS MIRIM E COROADOS 473
FIGURA 17.61 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A IDADE DO ESTUDANTE?” .. 475
FIGURA 17.62 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “ESTUDANTE CURSANDO QUAL SÉRIE ESCOLAR?” 476
FIGURA 17.63 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A RENDA MENSAL DOS RESPONSÁVEIS?” 476
FIGURA 17.64 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O VEÍCULO DO TRANSPORTE ESCOLAR?” 478
FIGURA 17.65 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “ONDE É O LOCAL DE ACESSO AO PONTO DE EMBARQUE?” 478
FIGURA 17.66 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O TEMPO GASTO DE CASA ATÉ O PONTO DE EMBARQUE?” 479
FIGURA 17.67 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “OBSERVA ALGUM DESSES PROBLEMAS NO VEÍCULO? (ASSINALE QUANTAS ALTERNATIVAS JULGAR NECESSÁRIAS)” 480
FIGURA 17.68 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA SATISFAÇÃO GERAL COM O TRANSPORTE ESCOLAR?” 480
FIGURA 17.69 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A DIFICULDADE NO DESLOCAMENTO AO PONTO DE PARADA?” 481

FIGURA 17.70 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O ESTADO DE CONSERVAÇÃO E LIMPEZA NO INTERIOR DO VEÍCULO?” 481
FIGURA 17.71 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A PONTUALIDADE (TRANSPORTE ATRASA OU FALTA) DO MOTORISTA?” 481
FIGURA 17.72 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A CONDUÇÃO E EDUCAÇÃO DO MOTORISTA?” 481
FIGURA 17.73 - RESPOSTAS DA PERGUNTA ”COMO VOCÊ AVALIA O CONFORTO NO INTERIOR DO VEÍCULO?” 482
FIGURA 17.74 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A SEGURANÇA NO INTERIOR DO VEÍCULO?” 482
FIGURA 17.75 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS PONTOS DE PARADA?” 483
FIGURA 17.76 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A LOTAÇÃO (PRESENÇA DE LUGARES PARA SENTAR) NO INTERIOR DO VEÍCULO?” 483
FIGURA 17.77 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O SEU GÊNERO?” 485
FIGURA 17.78 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA IDADE?” 486
FIGURA 17.79 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA ESCOLARIDADE?” 486
FIGURA 17.80 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL SUA OCUPAÇÃO?” 487
FIGURA 17.81 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA RENDA MENSAL?” 487
FIGURA 17.82 – RESPOSTA DA PERGUNTA “EM QUANTOS DIAS DA SEMANA VOCÊ USA A BICICLETA?” 488
FIGURA 17.83 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL FOI A PRINCIPAL MOTIVAÇÃO QUE FEZ VOCÊ COMEÇAR A UTILIZAR A BICICLETA COMO MEIO DE TRANSPORTE?” 489
FIGURA 17.84 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “NOS TRAJETOS MAIS FREQUENTES DE BICICLETA, ANTES VOCÊ UTILIZAVA OUTRO MEIO DE TRANSPORTE? QUAL?” 489
FIGURA 17.85 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “EM ALGUNS DOS SEUS TRAJETOS SEMANAIS VOCÊ UTILIZA A BICICLETA EM COMBINAÇÃO COM OUTRO MODO DE TRANSPORTE?” 490
FIGURA 17.86 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUANTO TEMPO VOCÊ LEVA NO TRAJETO MAIS FREQUENTE QUE REALIZA DE BICICLETA?” 490
FIGURA 17.87 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COM A PANDEMIA HOUVE ALTERAÇÃO NA ROTINA DOS SEUS DESLOCAMENTOS DE BICICLETA?” 491

FIGURA 17.88 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “NOS ÚLTIMOS DOIS ANOS SOFREU QUEDA OU ESTEVE ENVOLVIDO EM ALGUMA COLISÃO/ATROPELAMENTO ENQUANTO PEDALAVA?” 492
FIGURA 17.89 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAIS OS PRINCIPAIS PROBLEMAS QUE VOCÊ ENFRENTA NOS SEUS DESLOCAMENTOS DE BICICLETA?” 492
FIGURA 17.90 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “CLASSIFIQUE EM UMA NOTA DE 1 A 5 AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS EM GUARATUBA” 493
FIGURA 17.91 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS BARRA DO SAÍ, BREJATUBA, CAIEIRAS, CANELA 496
FIGURA 17.92 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS CARVOEIRO, CENTRO, CIDADE BALNEÁRIA, COHAPAR 497
FIGURA 17.93 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS COROADOS, ELIANA, ESPERANÇA E FIGUEIRA.....498
FIGURA 17.94 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS JIÇARA, MIRIM, NEREIDAS E PIÇARRAS.....499
FIGURA 17.95 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NO BAIRRO PRAINHA.....500
FIGURA 17.96 – LINHA DE DESEJO DOS CICLISTAS 502

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1.1 – EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....8
QUADRO 7.1 – FUNÇÕES DAS VIAS CONFORME A CATEGORIA.....66
QUADRO 12.1 – FROTA DO TRANSPORTE PÚBLICO DE GUARATUBA 166
QUADRO 12.2 – LINHAS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO QUE ATENDEM GUARATUBA-PR 210
QUADRO 12.3 – HORÁRIOS NOTURNOS DA TRAVESSIA DURANTE A PANDEMIA 218
QUADRO 12.4 – CARACTERÍSTICAS DOS VEÍCULOS DO TRANSPORTE ESCOLAR 226
QUADRO 13.1 – FATOR DE CONVERSÃO DE VEÍCULO EM UCP.....238
QUADRO 14.1 – CAPACIDADE DAS VIAS - CARACTERÍSTICAS.....357

LISTA DE TABELAS

TABELA 5.1 – LEGENDA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GUARATUBA-PR 32
TABELA 5.2 – TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL EM GUARATUBA-PR: CALCULADO E PROJETADO 38
TABELA 5.3 – INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO 49
TABELA 5.4 – INFRAESTRUTURA DE SAÚDE 52
TABELA 5.5 – FLUXO DE TURISTAS PARA O LITORAL DO PARANÁ 58
TABELA 5.6 – NÚMERO DE TURISTAS NAS CIDADES DO LITORAL DO PARANÁ, EM 2006 58
TABELA 5.7 – PROCEDÊNCIA DOS VISITANTES DO LITORAL DO PARANÁ 59
TABELA 10.1 – LEGENDA DOS POLOS GERADORES DE VIAGENS COTIDIANOS DE GUARATUBA-PR 94
TABELA 10.2 – LEGENDA DOS POLOS GERADORES DE VIAGENS TURÍSTICOS DE GUARATUBA-PR 96
TABELA 10.3 – LEGENDA DOS POLOS GERADORES DE VIAGENS FUTUROS DE GUARATUBA-PR 98
TABELA 12.1 – LARGURA DAS VIAS 116
TABELA 12.2 – EXISTÊNCIA DE REVESTIMENTO NAS VIAS 118
TABELA 12.3 – TIPO DE REVESTIMENTO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS 120
TABELA 12.4 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS 122
TABELA 12.5 – EXISTÊNCIA DE SINALIZAÇÃO (VERTICAL E HORIZONTAL) NAS VIAS URBANAS 124
TABELA 12.6 – EXISTÊNCIA DE DRENAGEM PLUVIAL NAS VIAS URBANAS 126
TABELA 12.7 – EXISTÊNCIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 128
TABELA 12.8 – LARGURA DAS CALÇADAS 132
TABELA 12.9 – TIPO DO REVESTIMENTO DA CALÇADA 136
TABELA 12.10 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS CALÇADAS 140
TABELA 12.11 – PRESENÇA DE PISO TÁTIL NA CALÇADA 143
TABELA 12.12 – PRESENÇA DE RAMPA DE ACESSILIDADE 146
TABELA 12.13 – INTERSEÇÕES SEMAFORIZADAS – LEGENDA 150
TABELA 12.14 – CARACTERIZAÇÃO DOS CRUZAMENTOS SEMAFORIZADOS DE GUARATUBA 154
TABELA 12.15 – CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS CICLÁVEIS DE GUARATUBA 160

TABELA 12.16 – SITUAÇÃO DAS VIAS DO ITINERÁRIO.....167
TABELA 12.17 – ESTRUTURA E CALÇAMENTO DOS PONTOS – SENTIDO BARRA DO SAÍ-MIRIM 176
TABELA 12.18 – ESTRUTURA E CALÇAMENTO DOS PONTOS – SENTIDO MIRIM-BARRA DO SAÍ 178
TABELA 12.19 – ESPAÇAMENTOS ENTRE PONTOS DE ÔNIBUS 181
TABELA 12.20 – NÚMERO DE PASSAGEIROS TRANSPORTADOS 191
TABELA 12.21 – CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS CICLÁVEIS DE GUARATUBA.....195
TABELA 13.1 – GRAVIDADE E TIPOLOGIA DOS ACIDENTES 230
TABELA 13.2 – DIAS E PERÍODO DO DIA EM QUE OCORRERAM OS ACIDENTES .230
TABELA 13.3 – ESTUDOS SELECIONADOS – HORA PICO.....237
TABELA 13.4 – DEFINIÇÃO DA HORA PICO – CONTAGENS DE TRÁFEGO.....238
TABELA 14.1 – CONTAGEM DE TRÁFEGO E VMDa DAS INTERSEÇÕES 348
TABELA 14.2 – FATORES DE CORREÇÃO E EXTRAPOLAÇÃO DO TRÁFEGO MOTORIZADO 351
TABELA 14.3 – NÍVEL DE SERVIÇO DE VIAS URBANAS 356
TABELA 14.4 – CARACTERÍSTICAS E CAPACIDADE DAS VIAS ESTUDADAS.....360
TABELA 14.5 – TRÁFEGO E NÍVEL DE SERVIÇO DAS VIAS NOS PONTOS ESTUDADOS 363
TABELA 14.6 – DETERMINAÇÃO DO FATOR HORA-PICO.....372
TABELA 14.7 – TRÁFEGO DE CICLISTAS E PEDESTRES 376
TABELA 14.8 – FATORES DE CORREÇÃO E EXTRAPOLAÇÃO DO TRÁFEGO DE PEDESTRES.....377
TABELA 14.9 – FATORES DE CORREÇÃO E EXTRAPOLAÇÃO DO TRÁFEGO DE CICLISTAS 378
TABELA 15.1 – PORCENTAGEM DE PESQUISA POR BAIRRO 389
TABELA 17.1 – PORCENTAGEM DE PESQUISA POR BAIRRO 429
TABELA 17.2 – SUGESTÕES PARA O TRANSPORTE PÚBLICO 467
TABELA 17.3 – VIAS MAIS CITADAS NA PESQUISA DE LINHA DE DESEJO DOS CICLISTAS 503

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 7

1 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA 8

2 INTRODUÇÃO 11

3 LEVANTAMENTO NORMATIVO E DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL MUNICIPAL 14

4 ESTRUTURA DE GESTÃO E PARTICIPAÇÃO 19

5 DINÂMICA SOCIOGEOGRÁFICA E URBANÍSTICA DO MUNICÍPIO 23

5.1 GEOGRAFIA E EVOLUÇÃO URBANA 23

5.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 32

5.3 POPULAÇÃO E DOMICÍLIOS 36

5.4 DADOS SOCIOECONÔMICOS 45

5.5 EDUCAÇÃO 47

5.6 SAÚDE 50

5.7 TURISMO 52

6 ACESSO AO MUNICÍPIO 60

7 SISTEMA VIÁRIO 64

8 TRÂNSITO 75

9 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS PREVISTOS 86

9.1 PLANO DE GOVERNO 2021-2024 86

9.2 PROJETOS MUNICIPAIS 87

9.3 PROJETOS REGIONAIS 89

10 POLOS GERADORES DE VIAGENS 92

11 IDENTIFICAÇÃO PRÉVIA DA PROBLEMÁTICA LOCAL 99

11.1 CARACTERIZAÇÃO INICIAL 99

11.1.1 DINÂMICA DO MUNICÍPIO 99

11.1.2 SISTEMA VIÁRIO E TRÂNSITO 100

11.1.3 TENDÊNCIA POPULACIONAL E VERANEIO 101

11.1.4 PROJETOS PREVISTOS 102

11.1.5 SETOR DE TRANSPORTES 102

12 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES E INVENTÁRIOS DO SETOR DE TRANSPORTES 106

12.1 SISTEMA VIÁRIO 106
12.1.1 Imageamento aéreo 107
12.1.2 Cadastramento por fotogrametria 109
12.1.3 Vias urbanas 113
12.1.4 Calçadas 128
12.1.5 Considerações 148
12.2 SISTEMAS DE CONTROLE DE TRÁFEGO 148
12.2.1 Considerações 157
12.3 ESTACIONAMENTOS 158
12.3.1 Considerações 163
12.4 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO 164
12.4.1 Considerações 192
12.5 INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA 193
12.5.1 Ciclovia Avenida Atlântica 197
12.5.2 Ciclofaixa Avenida Brejatuba 200
12.5.3 Ciclofaixa Avenida Paraná 203
12.5.4 Considerações 209
12.6 TRANSPORTE INTERMUNICIPAL E RODOVIÁRIO 209
12.7 TRANSPORTE POR TÁXI E POR APLICATIVO 210
12.7.1 Considerações 215
12.8 SISTEMA DE TRAVESSIA 215
12.9 TRANSPORTE ESCOLAR 219
12.10 TRANSPORTES HIDROVIÁRIOS 226
12.11 AEROPORTO 227
13 CONTAGENS DE TRÁFEGO 229
13.1 PONTO 1 – PR-412 X AVENIDA GENERAL AGOSTINHO PEREIRA FILHO 238
13.2 PONTO 2 – RUA DOUTOR XAVIER DA SILVA X AVENIDA 29 DE ABRIL. 244
13.3 PONTO 3 – ROTATÓRIA AVENIDA PARANÁ 249
13.4 PONTO 4 – AVENIDA PARANÁ (SANEPAR) 253
13.5 PONTO 5 – ROTATÓRIA COROADOS 256
13.6 PONTO 6 – AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA X AVENIDA GUARANI 261

13.7 PONTO 7 – AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA X AVENIDA DO PATRIARCA 264
13.8 PONTO 8 – AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA X RUA JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES 271
13.9 PONTO 9 – RUA VIEIRA DOS SANTOS X RUA SETE DE SETEMBRO 275
13.10 PONTO 10 – AVENIDA 29 DE ABRIL X RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE 278
13.11 PONTO 11 – AVENIDA 29 DE ABRIL X RUA PADRE BENTO 284
13.12 PONTO 12 – AVENIDA CURITIBA X AVENIDA ATLÂNTICA 290
13.13 PONTO 13 – RUA VICENTE MARQUES X RUA TREZE DE MAIO 294
13.14 PONTO 14 – AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO X RUA CLEVELÂNDIA 299
13.15 PONTO 15 – RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE X RUA ANTÔNIO ALVES CORREIA 305
13.16 PONTO 16 – RUA JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES X RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE 309
13.17 PONTO 17 – ROTATÓRIA COHAPAR 313
13.18 PONTO 18 – RUA OCTAVIANO HENRIQUE DE CARVALHO X RUA CLAUDINO DOS SANTOS 318
13.19 PONTO 19 – RUA TOCANTINS X AVENIDA MAFRA 322
13.20 PONTO 20 – RUA ALOIS CICATKA X AVENIDA ATLÂNTICA 325
13.21 PONTO 21 – RUA ALCIDES PEREIRA X RUA EMÍLIO DE MORAIS 332
13.22 PONTO 22 – AVENIDA BREJATUBA X RUA JACAREZINHO (PRAIA DOS PARAGUAIOS) 336
14 ESTUDOS DE CAPACIDADE 344
14.1 TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO 344
14.2 NÍVEL DE SERVIÇO 355
14.3 PEDESTRES E CICLISTAS 375
15 PERFIL DA MOBILIDADE 386
15.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO 389
15.2 CARACTERIZAÇÃO DOS DESLOCAMENTOS COTIDIANOS 393
15.3 CARACTERIZAÇÃO DOS DESLOCAMENTOS DE LAZER 405
15.4 PESQUISA ORIGEM-DESTINO 410
16 PESQUISA SOBRE A PONTE DE GUARATUBA 421
17 PESQUISAS OPERACIONAIS DOS SISTEMAS DE TRANSPORTE 425

17.1 SATISFAÇÃO DO SISTEMA DE TRAVESSIA 430
17.1.1 Pesquisa Origem-Destino 446
17.2 SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO 458
17.2.1 Pesquisa de-Origem Destino 470
17.3 SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR 473
17.4 CICLOMOBILIDADE 484
17.4.1 Pesquisa de-Origem Destino 495
17.4.2 Linha de desejo dos ciclistas 500
18 ANÁLISE INTEGRADA 504
REFERÊNCIAS 510
ANEXO I – LISTA DE PRESENÇA REUNIÃO TÉCNICA 1 520
ANEXO II – MAPA AUXILIAR DA IDENTIFICAÇÃO DA PROBLEMÁTICA LOCAL 521
ANEXO III – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DO SISTEMA DE TRAVESSIA 522
ANEXO IV – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO 524
ANEXO V – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR 526
ANEXO VI – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DO PERFIL DA CICLOMOBILIDADE 528
ANEXO VII – TABELA BASE – LINHA DE DESEJO DOS CICLISTAS 530

APRESENTAÇÃO

O presente documento foi elaborado pela Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF) como parte dos produtos integrantes do contrato de prestação de serviços nº. 018/2021-PMG, celebrado entre a FUPEF e a Prefeitura Municipal de Guaratuba-PR, e refere-se à entrega do **Volume I - Relatório de Diagnóstico** do Plano de Mobilidade Municipal, conforme o cronograma do plano de trabalho, visando reunir e avaliar informações, seguindo as diretrizes propostas na Lei Federal nº 12.587/12, que institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Assim, o presente documento engloba os relatórios P2, P3 e P4 previstos no Plano de Trabalho, que atendem respectivamente aos seguintes conteúdos: caracterização inicial, pesquisas de comportamento e circulação, comportamento na circulação, pesquisas operacionais do transporte coletivo, realização dos inventários físicos, projeção dos componentes da mobilidade urbana no município e definição do modelo do sistema de transporte do município.

Curitiba, 30 de outubro de 2021.

Prof. Dr. Eduardo Ratton
Coordenador Geral do Projeto

1 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

O Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba foi desenvolvido por um corpo técnico multidisciplinar, experiente em estudos de planejamento e transporte urbano, envolvendo profissionais de diversas áreas do conhecimento e abrangendo as variadas disciplinas envolvidas na completude das análises previstas. Os profissionais integrantes da equipe técnica estão nominados, com suas respectivas formações e registros profissionais, conforme apresentado no QUADRO 1.1.

QUADRO 1.1 – EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Nome	Formação Profissional	Atividades Função no Projeto
EDUARDO RATTON **CREA-PR: 7657-D** **ART: 1720212290049**	Engenharia Civil M. Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Cordenador geral
AMANDA CHRISTINE GALLUCCI SILVA **CREA-PR: 170306-D** **ART: 1720214663608**	Engenharia Civil M. Sc. Geotecnia	Coordenação executiva
ALESSANDRA COSTA GOSCH **CREA-PR: 164597/D** **ART: 1720214666887**	Técnica em Construção Civil Engenharia Civil Esp. Análise Ambiental M. Sc. em Meio Ambiente Urbano e Industrial Doutoranda em Gestão da Informação	Mobilidade Urbana
CAMILA DUTRA DA PORCIUNCULA **CAU-RS: A151246-3** **RRT: SI11207701L00CT001**	Arquitetura e Urbanismo Mestranda em Planejamento Urbano	Sistema estrutural da mobilidade
CAUÊ MARTINS FAUSTINO	Estagiário de Cartografia	Cadastro dos elementos viários e cartografia
CRISTHYANO CAVALI DA LUZ **CREA-PR: 109275-D**	Engenharia Civil M. Sc. Geociências Doutorando em Geotecnia	Estudos de custos de investimentos
DYEISON MLNEK **CREA-PR: 162790-D**	Engenharia Cartográfica e Agrimensura M. Sc. em Engenharia Florestal	Cartografia
EDUARDA ZANELLA CHIQUITO DE CASTRO	Estagiária de Engenharia Civil	Auxílio em tratamento de dados e confecção de relatórios

Nome	Formação Profissional	Atividades Função no Projeto
EMILLY DAYANE REBELATTO	Estagiária de Cartografia	Cadastro dos elementos viários e cartografia
FLÁVIA ALINE WAYDZIK **CREA-PR: 141030/D** **ART: 1720214672542**	Engenharia Civil Esp. Engenharia Logística M. Sc. em Engenharia de Produção	Caracterização física
GUSTAVO PACHECO TOMAS **CREA-SC: 107305-9**	Engenharia Civil Dr. e M.Sc. Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental	Caracterização física
HERMES EDUARDO NICHELE **CAU-PR: A193914-9** **RRT: SI1120067R01CT001**	Arquitetura e Urbanismo Mestrando em Planejamento Urbano	Sistema estrutural da mobilidade
JOSÉ CARLOS BELOTTO	Doutorando em Sustentabilidade M. Sc. Desenvolvimento Territorial Sustentável	Ciclomobilidade
KELLER CAMARGO BRAMBILA	Estagiária de Engenharia Civil	Auxílio em tratamento de dados e confecção de relatórios
LARISSA MILENA PINTO PARRA **CREA-PR: 197078-D**	Engenharia Cartográfica e de Agrimensura Esp. Em Gestão Ambiental Mestranda em Desastres Naturais	Cadastro dos elementos viários e cartografia
LUCAS MONTEIRO DILDEY **OAB 86707/PR** **CREA-PR: 170418-D** **ART: 1720214671740**	Direito Engenharia Civil Esp. Direito Ambiental Mestrando em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental	Legislações e procedimentos administrativos
MARIA PAULA BECK **CAU-PR: 279979-0** **RRT: SI1120368SI00CT001**	Arquitetura e Urbanismo Mestranda em Planejamento Urbano	Sistema estrutural da mobilidade
MARCOS CENI	Estagiário de Cartografia	Cadastro dos elementos viários e cartografia
MAURO LACERDA SANTOS F **CREA-PR: 8043-D**	Engenharia Civil M. Sc. Engenharia de Estruturas Dr. Engenharia de Estruturas	Obras de Arte Especiais
PEDRO AUGUSTO DE JESUS	Estagiário de Engenharia Civil	Auxílio em tratamento de dados e confecção de relatórios
PHILIPE RATTON **CREA-PR: 108813/D**	Engenharia Civil Dr. e M.Sc. Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental	Caracterização de comportamento e circulação

Nome	Formação Profissional	Atividades Função no Projeto
RAFAEL GUSTAVO MOREIRA	Estagiário de Engenharia Civil	Auxílio em tratamento de dados e confecção de relatórios
ROBERTO GREGÓRIO SILVA JR **CREA-PR: 9320-D**	Engenharia Mecânica M. Sc., Administração Dr. Administraçao	Mobilidade Urbana

Fonte: FUPEF (2021).

2 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade, sob a ótica direcionada ao meio urbano, aplica-se ao considerar que “a cidade pode ser entendida como um ecossistema, considerando o conceito em seu sentido amplo, uma unidade ambiental, dentro da qual todos os elementos e processos do ambiente são inter-relacionados e interdependentes, de modo que uma mudança em um deles resultará em alterações em outros componentes” (SILVA; VARGAS, 2010, p.1). Assim, a visão de sustentabilidade em um município urbano, como é destacado no documento Cidades Sustentáveis: subsídios a elaboração da Agenda 21 Brasileira, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente (BEZERRA, 2000), está relacionada com “aperfeiçoar a regulamentação do uso e ocupação do solo urbano e promover o ordenamento do território, contribuindo para a melhoria das condições de vida da população, considerando a promoção da equidade, a eficiência e a qualidade ambiental”.

No que diz respeito à mobilidade urbana, o governo federal orienta os municípios através do desenvolvimento de políticas apropriadas, na tarefa de promover o “desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambiental” (BRASIL, 2012, Art. 5º). Trata-se de uma exigência que, segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana - Lei nº 12.587/12 (conhecida como Lei da Mobilidade Urbana), deve ser atendida por todo município de 20 mil habitantes ou mais, turístico ou que se enquadre na lista dos obrigatórios determinados (BRASIL, 2012).

Assim, o Plano de Mobilidade Urbana (PMU) é o instrumento de política instituído pela Lei da Mobilidade Urbana 12.587/12 (BRASIL, 2012). O Plano atua como uma ferramenta de planejamento, orientação e desenvolvimento do transporte em áreas urbanas e seus arredores. Seu objetivo principal é orientar para que as ações e investimentos relativos ao tema estejam de acordo com a visão almejada para o município. Nesse sentido, o estabelecimento do cenário desejado para a mobilidade urbana municipal deve estar de acordo com os objetivos da Política Nacional da Mobilidade Urbana, a saber:

> Art. 7º A Política Nacional de Mobilidade Urbana possui os seguintes objetivos:
> I - reduzir as desigualdades e promover a inclusão social;
> II - promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;
> III - proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade;
> IV - promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades; e

> V - consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana. (BRASIL, 2012).

O PMU define os objetivos e diretrizes para modificar a mobilidade urbana do munícipio, em busca da sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. Assim, estabelece as intervenções necessárias no sistema de transporte, por meio de Propostas e Ações, e as prioriza. São apresentadas as responsabilidades para cumprimento das ações e a estruturação de um plano de ações e investimento. São apresentados também a prospecção das possíveis fontes de recurso e financiamento.

O planejamento do Plano de Mobilidade Urbana visa o fomento do transporte ativo não motorizado, bem como o desincentivo ao transporte individual motorizado como principal forma de deslocamento. Para tanto, são propostas ações que visam atuar na melhoria da infraestrutura cicloviária, bem como na melhoria de vias urbanas, almejando cidades mais pedaláveis e caminháveis. Aliado à mobilidade ativa, também é objetivo do PMU estimular o uso do transporte público coletivo. Além disso, são consideradas propostas e ações que visam a atuar na redução de congestionamentos e na segurança viária (BRASIL, 2015b).

Diante desse contexto, o município de Guaratuba elaborou o seu Plano de Mobilidade Urbana (PMU), buscando melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, reduzir as desigualdades sociais, promover a acessibilidade e qualificar as condições urbanas de mobilidade e de ocupação do espaço público.

O **VOLUME I** do Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba, tem como objetivo apresentar o diagnóstico e o prognóstico do município, oferecendo o embasamento para posteriormente sejam elaboradas propostas que cumpram com os princípios, as diretrizes e os objetivos da Lei 12.587/12.

Para tanto, foram levantadas as informações sobre os instrumentos normativos que regulamentam o uso do solo e a mobilidade urbana local, as informações sobre a socioeconomia, a geografia e a evolução urbana conforme o uso e a ocupação do solo. Foram também caracterizadas as principais atividades da cidade – as quais dão origem aos principais movimentos – e as informações relacionadas ao sistema viário, ao trânsito, aos planos e projetos previstos para o futuro local e à caracterização dos sistemas de transporte existentes.

Também foi caracterizada a circulação viária por meio da pesquisa sobre o perfil da mobilidade no município e através dos estudos de tráfego, que incluem contagens volumétricas, direcionais e classificatórias, simulações e modelagens. Além disso, levantadas as características qualitativas e quantitativas dos sistemas de transportes locais, obtendo assim todas as informações que permitem realizar o diagnóstico e o prognóstico da mobilidade urbana de Guaratuba.

3 LEVANTAMENTO NORMATIVO E DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL MUNICIPAL

A inclusão dos instrumentos normativos que atualmente orientam o município neste relatório, tem por objetivo trazer a conhecimento as leis que podem influenciar no desenvolvimento das fases seguintes ao Diagnóstico. Existe a necessidade de sincronizar o plano que será desenvolvido à legislação existente e vigente, bem como propor ajustes a essas. Portanto, o conhecimento dos instrumentos normativos relativos à mobilidade se faz necessário, sejam de esfera federal, estadual ou municipal.

Nesse sentido, corrobora a afirmação do *World Resources Institute Brasil* (WRI BRASIL) de que o "Plano de Mobilidade pode requerer a adoção ou o ajuste de outros instrumentos normativos no âmbito do legislativo, quando se tratar de novas leis, e do Executivo, quando relacionados a decretos, portarias, resoluções e especificações técnicas" (WRI BRASIL, 2017, p.117).

Nesse momento, são apresentadas as normativas contempladas no Plano Diretor de Guaratuba, instituído pela Lei nº 1.163/2005 (GUARATUBA, 2005a), que tangem diretamente ou indiretamente a mobilidade urbana. O Plano Diretor é o instrumento básico de definição e de desenvolvimento urbano de Guaratuba e dispõe sobre as políticas urbanas, sendo integrado pelas seguintes leis:

- Lei Municipal 1.164/2005 – Dispõe sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo, das áreas urbanas e dá outras providências (Alterada a partir das Leis 1.347/2009, 1.489/2012 e 1.497/2012) (GUARATUBA, 2005b; 2009a; 2012a; 2012b);
- Lei Municipal 1.165/2005 – Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, sobre empreendimentos em forma de condomínios horizontais e dá outras providências (GUARATUBA, 2005c);
- Lei Municipal 1.166/2005 – Define o Perímetro Urbano do Município de Guaratuba (GUARATUBA, 2005d);
- Lei Municipal 1.167/2005 – Estabelece diretrizes pertinentes a Drenagem Urbana de Guaratuba e dá outras providências (GUARATUBA, 2005e);
- Lei Municipal 1.168/2005 – Cria o Fundo de Desenvolvimento Urbano (FDU) do Município de Guaratuba e dá outras providências (GUARATUBA, 2005f);

- Lei Municipal 1.169/2005 – Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) do Município de Guaratuba e dá outras providências (GUARATUBA, 2005g);
- Lei Municipal 1.170/2005 – Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), o Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV), e dá outras providências (GUARATUBA, 2005h);
- Lei Municipal 1.171/2005 – Dispõe sobre a Outorga Onerosa do Direito de Construir e dá outras providências (Alterada a partir das Leis 1.348/2009 e 1.491/2012) (GUARATUBA, 2005i; 2009b; 2012c);
- Lei Municipal 1.172/2005 – Dispõe sobre a Transferência do Direito de Construir e dá outras providências (GUARATUBA, 2005j);
- Lei Municipal 1.173/2005 – Estabelece o Código de Obras e Posturas do Município e dá outras providências (Alterada a partir da Lei 1.490/2012) (GUARATUBA, 2005k; 2012d);
- Lei Municipal 1.174/2005 – Estabelece o Código Ambiental do Município de Guaratuba, institui a Política Municipal de Meio Ambiente e o Sistema Municipal de Meio Ambiente, e dá outras providências (Alterada a partir da Lei 1.320/2008) (GUARATUBA, 2005l; 2008a);
- Lei Municipal 1.175/2005 – Estabelece o Código de Vigilância Ambiental de Saúde do Município de Guaratuba, as normas de saneamento, dispõe sobre as infrações sanitárias e respectivo processo administrativo (GUARATUBA, 2005m);
- Lei Municipal 1.176/2005 – Dispõe sobre a hierarquização e traçado básico do sistema viário, traça diretrizes para o arruamento do Município de Guaratuba e dá outras providências (GUARATUBA, 2005n); e
- Decreto Estadual nº 10.855/2014 – Estabelece o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo para o Município de Guaratuba, e dá outras providências (PARANÁ, 2014a).

É importante destacar alguns aspectos das leis que influenciam diretamente a mobilidade urbana, como a Lei Municipal 1.164/2005 (GUARATUBA, 2005b), que dispõe sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo das áreas urbanas. As zonas residenciais se dividem em ZR1, ZR2, ZR3, ZR4 e ZR5, sendo a última com maior densidade demográfica. O setor comercial é dividido em Setor Especial de Comércio 1 e 2, havendo também o Setor Especial de Serviços, onde se permite a construção de alguns tipos de indústria e comércios em geral. Além da Zona de Transição, da Zona

Rural e da Zona Especial de Interesse Social, também existem algumas zonas especiais, como: Zona Balneária, Zona de Proteção Ambiental, Zona de Preservação Histórico-Cultural e a Zona de Preservação Ambiental.

Quanto ao sistema viário, a Lei Municipal 1.176/2005 (GUARATUBA, 2005n) dispõe sobre o sistema viário do município de Guaratuba, aprofundando as disposições do Plano Diretor da cidade, de forma a tratar da hierarquização e traçado básico do sistema viário, traçar diretrizes para o arruamento do município e cuidar de outras providências, principiando a acessibilidade dos usuários. A classificação da hierarquia viária do município é estabelecida a partir de sete categorias: vias de estruturação regional; vias arteriais; vias principais; vias coletoras; vias especiais; vias comerciais especiais; e vias locais.

Já na regulamentação do transporte público, a Lei do Plano Diretor de Guaratuba – Lei nº 1.163/2005 – (GUARATUBA, 2005a) trata das diretrizes que devem ser seguidas pelo Poder Executivo, a partir da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços e da Secretaria Municipal de Urbanismo, em conjunto com a empresa concessionada que opere o sistema. Nessas diretrizes são mencionados: a garantia à mobilidade e acessibilidade; a integração física e operacional; o atendimento especial na época de veraneio e; a implantação de um terminal de ônibus junto à rodoviária municipal. A Lei também procura garantir o acesso ao transporte escolar e a fiscalização e manutenção da travessia por balsas e *ferry boats* da baía, componentes também importantes no sistema de transporte da cidade.

O Decreto Estadual n° 10.855/14 (PARANÁ, 2014), por sua vez, regulamenta o Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo de Guaratuba, rural e urbano, suas diretrizes e normas de uso, estabelecidas no Plano Diretor do município. Estabelece regulamentações com foco no desenvolvimento econômico de Guaratuba, a partir do turismo, e também modifica parâmetros de uso e ocupação do solo o que ocasionará efeitos no espaço construído. Essas modificações se resumem principalmente em: aumento da taxa de ocupação máxima, nas Zonas Residenciais; diminuição da taxa de permeabilidade mínima, aumento da taxa de ocupação máxima e mudanças nos usos tolerados e no tamanho do lote mínimo, na Zona de Transição; e eliminação de parâmetros de ocupação em Zonas de Proteção Ambiental.

Também é importante ser destacado que em 2017 a empresa Tese Tecnologia em Sistemas Espaciais Ltda. elaborou, no *status* de consultora, uma revisão ao Plano Diretor de Guaratuba que não foi ratificada, nem implantada. Os documentos e relatórios

produzidos pela Tese apontam como existentes e vigentes as leis básicas de urbanismo aprovadas em 2005 e mencionadas acima.

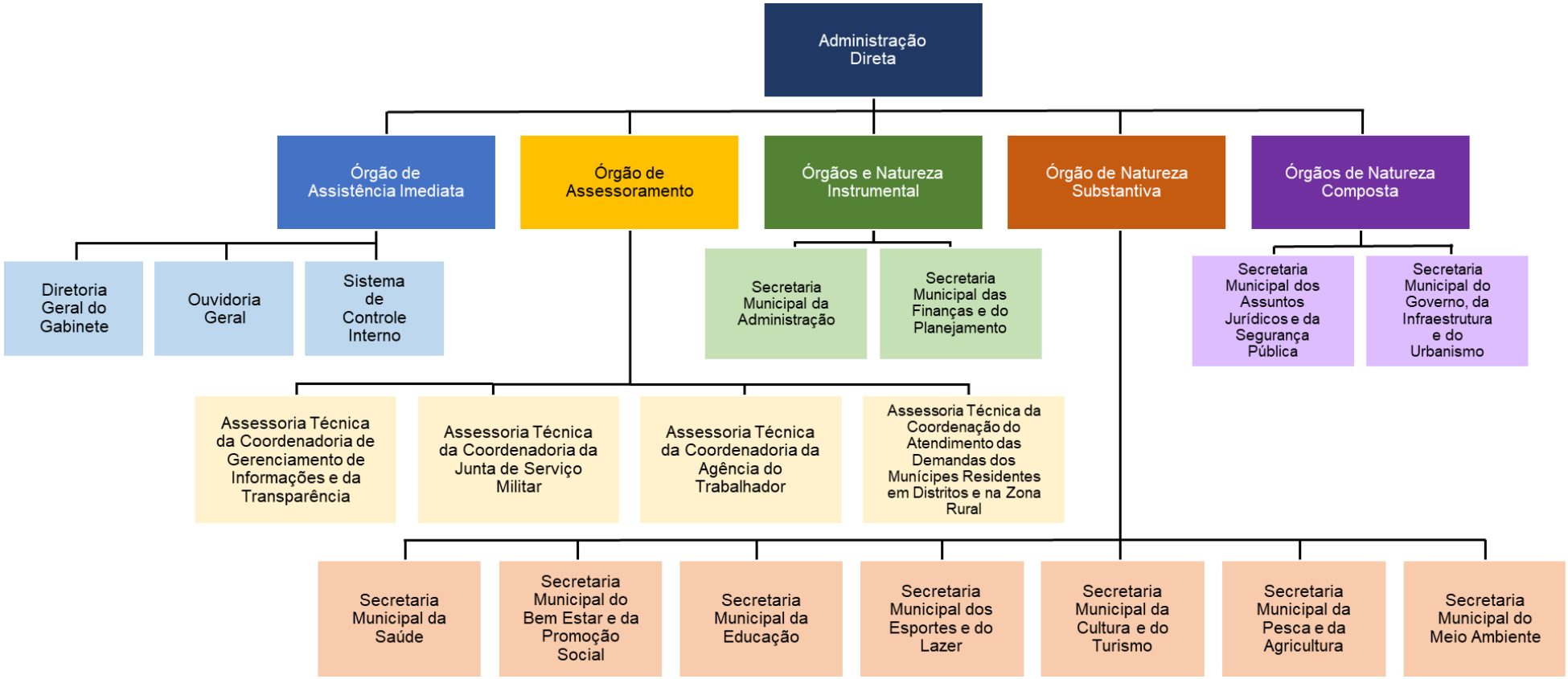
Com relação à estrutura organizacional do Poder Executivo do município, a Lei nº 1.513/2012 (GUARATUBA, 2012e) dispõe que, para desenvolver as atividades legais e constitucionais, o Poder Executivo Municipal de Guaratuba disporá de unidades organizacionais próprias da administração direta e indireta. A Administração Direta compreende o exercício das atividades de administração pública municipal, que se encarrega da realização das atividades típicas da administração pública e é executado diretamente pelas unidades administrativas (Unidades de deliberação; Unidades de assessoramento e apoio direto ao Prefeito; Secretarias Municipais de Administração Geral e Específica; Órgãos de atuação desconcentrada). Já a Administração Indireta, integrada por Autarquias e Sociedades de Economia Mista, compreende serviços públicos instituídos para limitar a expansão da administração direta ou aperfeiçoar a sua ação executiva no desempenho de atividades de interesse público, de cunho econômico ou social, usufruindo para tanto de independência funcional.

A FIGURA 3.1 e a FIGURA 3.2 apresentam o organograma da estrutura organizacional básica do Poder Executivo de Guaratuba, no qual se pode verificar as unidades que a compõem.

FIGURA 3.1 – ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 3.2 – ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA ADMINISTRAÇÃO DIRETA



Fonte: FUPEF (2021).

4 ESTRUTURA DE GESTÃO E PARTICIPAÇÃO

O processo de elaboração, implementação e revisão do PMU requer estruturas organizacionais políticas e técnicas para a gestão institucional, operacional e da participação cidadã, além dos demais canais de instâncias de apreciação das etapas. As estruturas de gestão possuem composição e atribuições distintas, como, por exemplo:

- Comissão Técnica

Composição: técnicos municipais das áreas de transporte, urbanismo, meio ambiente, comunicação, desenvolvimento econômico e social.
Atribuições: realizar o gerenciamento e o acompanhamento técnico e financeiro dos trabalhos de elaboração e implementação do Plano.

- Comissão de Acompanhamento

Composição: representantes dos parceiros (órgãos externos, legislativo) e grupos sociais mais importantes.
Atribuições: acompanhar o desenvolvimento do Plano no atendimento e na conciliação de visões e interesses dos diferentes grupos sociais. Acompanhar a implementação do Plano.

Ressalta-se que a composição das estruturas de gestão é adequada às necessidades e características do município.

A proposição das mudanças organizacionais para atribuir as unidades gestoras do Plano de Mobilidade é objetivo das etapas futuras. Entretanto, entende-se a importância da definição das comissões ao longo do processo de elaboração do Plano. Assim, já nessa etapa de caracterização inicial buscou-se definir a composição das comissões.

A Portaria Nº 13.113 de 6 de julho de 2021 alterou os membros da **Comissão Especial de Mobilidade Urbana e Transporte Público Municipal**, sob a intenção de atribuir-lhe o papel da **Comissão Técnica**. O instrumento atribui aos seguintes às responsabilidades:

- Presidente: Claudio Luiz Dal Col – Secretário Municipal do Urbanismo;
- Secretário: Carlos Danilo Machado de Souza – Diretor Técnico;

- Membros: Maria Carolina Cherchiglia Huergo – Arquiteta; Caroline Missio – Diretora Técnica; Tania Malinoski Bartolome – Técnico Administrativo; e Felipe Huning de Carvalho – Representante do Poder Legislativo.

Com relação às atribuições da Comissão de Acompanhamento, o acompanhamento do desenvolvimento foi realizado, bem como a implementação do Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba estará a cargo do **Conselho Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (CMUMA)**.

O CMUMA foi instituído pela Lei Municipal nº 1.174 de 14 de novembro de 2005 e regulamentado pelo Decreto nº 23.041 de 10 de outubro de 2019 (GUARATUBA, 2019), sob semelhança do Conselho Municipal das Cidades, conforme artigo 6º da Lei Estadual 15.229/2006 (PARANÁ, 2006). Destaca-se que a Lei Municipal nº 1.320 altera o inciso XIV do art. 74 da Lei Municipal nº 1.174, constituindo os membros do conselho.

A Lei Municipal nº 1.174, através do Art. 7, compete as seguintes atribuições ao CMUMA, as quais foram destacadas conforme a compatibilidade de acompanhamento do Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba-PR:

I. colaborar com a formulação da Política Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente de Guaratuba, mediante estudos, recomendações e proposições de planos, programas e projetos;

II. fornecer subsídios técnicos para esclarecimentos relativos ao desenvolvimento urbano e a proteção e defesa do meio ambiente;

III. propor diretrizes para a conservação, preservação e recuperação dos recursos ambientais do município;

IV. opinar sobre propostas de legislação e de outros instrumentos que tenham por objetivo a promoção da qualidade ambiental no Município, como o planejamento, zoneamento, controle e monitoramento ambientais;

V. deliberar sobre penalidades e licenças ambientais emitidos pelo Poder Público Municipal, em grau de recurso, como última instância administrativa;

VI. acompanhar a análise dos Estudos de Impacto Ambiental e respectivos Relatórios (EIA/RIMAs) e Estudos de Impacto de Vizinhança (EIVs), relativos a empreendimentos capazes de provocar impacto no Município de Guaratuba, e aprovar a instalação de mecanismos de participação popular, além da audiência pública, quando necessário;

VII. propor a criação de espaços territoriais protegidos e seus componentes, assim como colaborar com sua definição e implantação;

VIII. examinar matéria em tramitação na Administração Pública municipal, que envolva questão ambiental, a pedido do Poder Executivo, de qualquer órgão ou entidade do SIMMA, ou por solicitação da maioria de seus membros.

IX. propor e colaborar com atividades relacionadas à Educação Ambiental, inclusive campanhas educativas relacionadas a saneamento, proteção e defesa do patrimônio cultural e paisagístico e do meio ambiente em geral;

X. fiscalizar a gestão do Fundo Municipal de Meio Ambiente;

XI. manter intercâmbio com entidades públicas e privadas dedicadas a pesquisas ou a outras atividades que visem à defesa do meio ambiente;

XII. relacionar-se de forma harmônica e integrada com os demais órgãos da administração municipal e com as organizações da sociedade;

XIII. aprovar anualmente a movimentação financeira do Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA) e do Fundo de Desenvolvimento Urbano (FDU); e

XIV. as sessões plenárias do Conselho serão sempre públicas, sendo permitida a manifestação oral de representantes de órgãos, entidades, empresas ou autoridades, somente quando convidados pelo presidente ou pela maioria dos conselheiros, sendo estabelecido que:

a. o *quórum* das reuniões do Conselho será de 1/3 (um terço) de seus membros para abertura das sessões e de maioria simples para deliberações;

b. o Conselho reunir-se-á sempre que convocado pelo Presidente ou por 1/3 (um terço) de seus membros;

c. será composto por representantes de organizações governamentais, conforme legislação específica em vigor;

d. o Presidente do Conselho será indicado pelo Chefe do Poder Executivo e terá mandato de 1 (um) ano, permitida a recondução; e. o Conselho será constituído pelos seguintes membros:

di. pelo Secretário do Meio Ambiente e 2 (dois) membros por ele indicados;

dii. pelo Secretário de Urbanismo e 2 (dois) membros por ele indicados.

e. o mandato para membro do Conselho será gratuito e considerado serviço relevante para o Município.

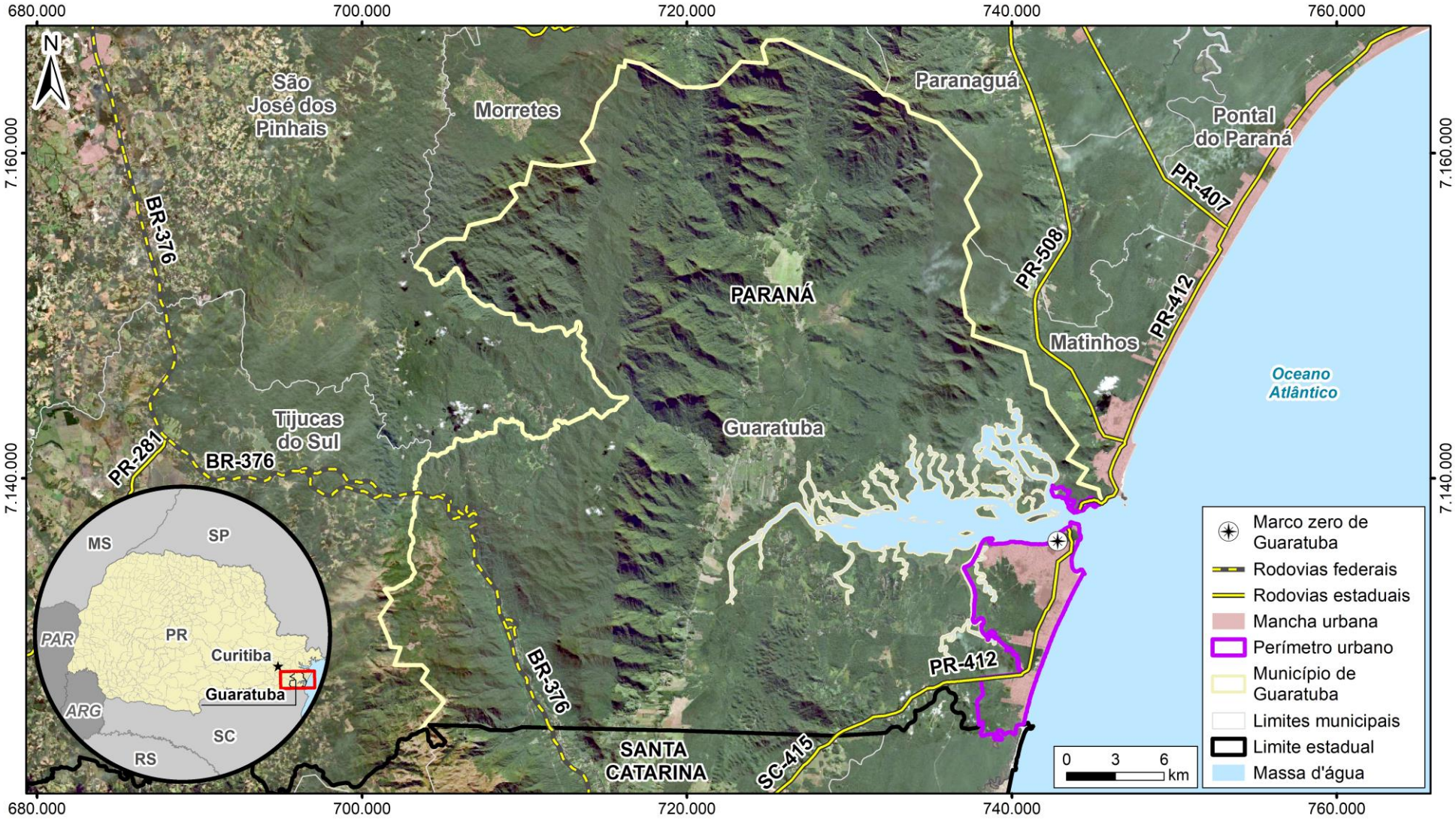
5 DINÂMICA SOCIOGEOGRÁFICA E URBANÍSTICA DO MUNICÍPIO

Conhecer as condicionantes socioeconômicas, geográficas e de urbanismo do município é importante para traçar a dinâmica de base sobre a qual o sistema viário e a mobilidade se assentam. Segundo o WRI BRASIL (2017) e o Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2015b), a montagem desse quadro inclui informações secundárias do município que, de modo geral, reúnem estatísticas, séries históricas e outros levantamentos disponíveis em publicações, relatórios e arquivos virtuais de instituições de pesquisa. No caso de Guaratuba-PR, são verificadas as legislações locais e os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), entre outras instituições.

5.1 GEOGRAFIA E EVOLUÇÃO URBANA

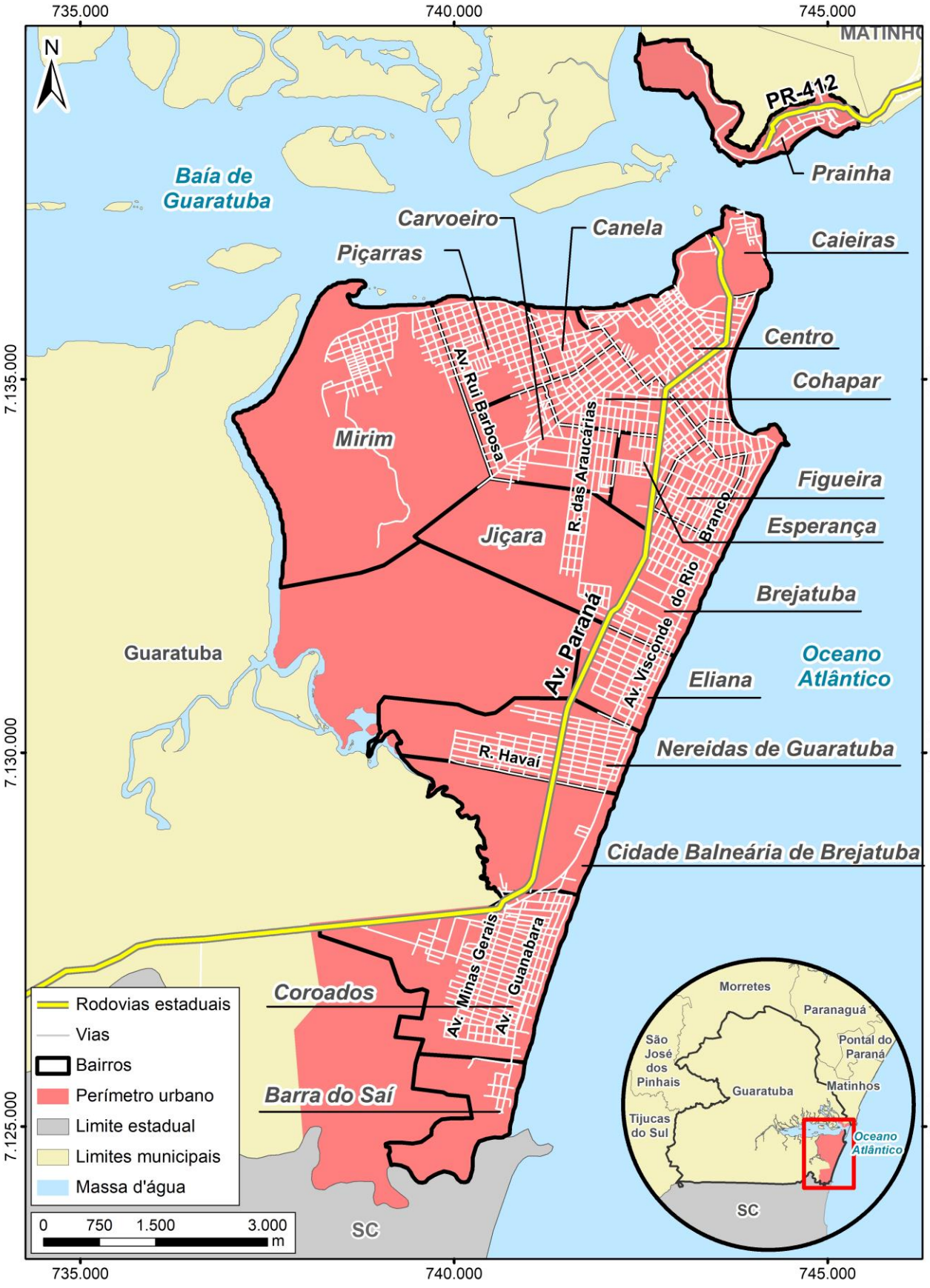
O município de Guaratuba se encontra no litoral do estado do Paraná. Pertencente ao Sistema Costeiro-Marinho. Seu território compreende 1.326,67 km², com o perímetro urbano atual, delimitado na porção sudeste, correspondendo a 51,6 km², apenas 3,9% do total. Seu marco zero, definido pela Lei nº 1.594/2014 (GUARATUBA, 2014) está posicionado a 4 m de altitude, na latitude 25º 52’ 22” S e longitude 48º 34’ 36” W, distando 85 km de Curitiba, a capital do Estado. É limitado a norte pelos municípios de Morretes e Paranaguá, a oeste por São José dos Pinhais e Tijucas do Sul, a leste pelo município de Matinhos e Oceano Atlântico e ao sul pelos municípios de Itapoá e Garuva, no estado de Santa Catarina (IBGE, 2021). A FIGURA 5.1 apresenta o contexto do município de Guaratuba, com suas características geográficas e localização do perímetro urbano, e a FIGURA 5.2 mostra a malha viária dentro do perímetro urbano, juntamente com as divisas de bairro da cidade.

FIGURA 5.1 – MUNICÍPIO DE GUARATUBA-PR E SEU PERÍMETRO URBANO



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 5.2 – PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA-PR COM OS BAIRROS E A MALHA VIÁRIA



Fonte: FUPEF (2021).

Em questão de relações com outros municípios, Regiões de Influência das Cidades (REGIC) do IBGE colocava Guaratuba em 2007 como um Centro de Zona B, submetido a Paranaguá, que seria um Centro Sub-Regional A que, por sua vez, estava sob a esfera da Metrópole de Curitiba. Na publicação de 2018, Guaratuba continua sendo classificada como Centro de Zona B, mas sob a hierarquia direta de Curitiba. O movimento de veraneios vindos da metrópole e a relação com o porto de Paranaguá explicam essas relações espaciais (IBGE, 2021).

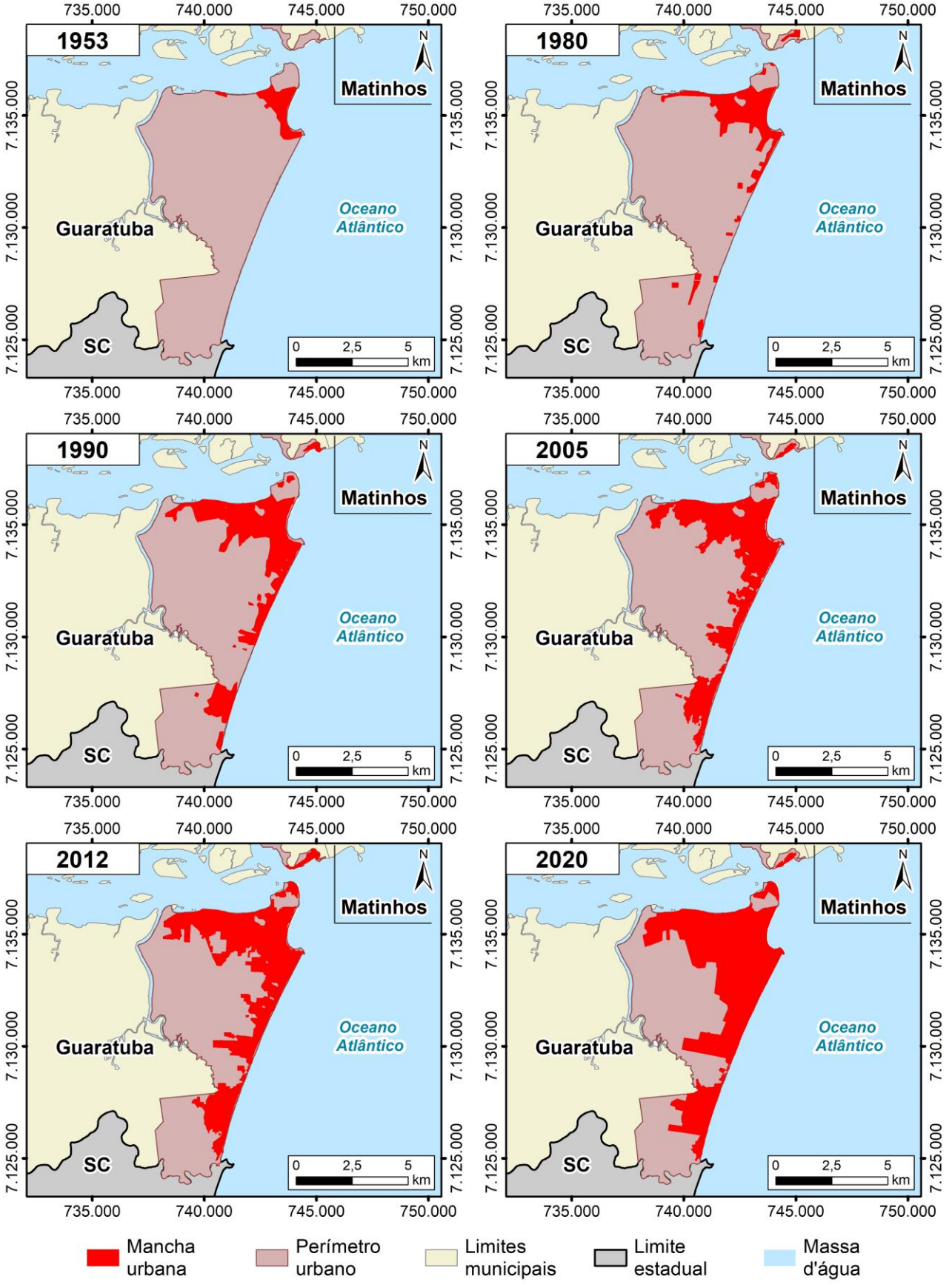
A geografia de Guaratuba tem características particulares por ser parte do litoral, com seus rios inseridos quase totalmente na sub-bacia da Baía de Guaratuba, dentro da bacia hidrográfica litorânea. Dois espaços distintos se apresentam no município: a Serra do Mar e a planície litorânea, ambos com fauna e flora importantes e valorosas para o equilíbrio ambiental. A Serra do Mar, parte do maciço atlântico, é um sistema montanhoso tombado desde 1986 como patrimônio a ser preservado (SECC, 2021). Várias denominações qualificam subtrechos de montanhas, sendo que em Guaratuba estão a Serra da Prata, a Serra do Cubatão, a Serra dos Castelhanos e a Serra do Araçatuba, entre outras (NASCIMENTO, *et al*., 2013). A planície litorânea, por sua vez, é caracterizada por uma morfologia plana e de pouca altitude, formada por sedimentos de uma constituição geológica recente, tendo emersão após o Holoceno. Alguns morros e colinas se sobressaem a essa área plana no município, como o Morro do Brejatuba, o Morro Espia Barco, o Morro do Pinto e o Morro Parque Morretes. A costa voltada diretamente ao Oceano Atlântico é formada por praias e vegetação paralela de restinga, que avança pelo continente. Já dentro da Baía de Guaratuba, nas pequenas ilhas e acompanhando a foz dos rios, a vegetação predominante é a de manguezais. O clima de Guaratuba é, segundo a classificação de Köppen, do tipo Cfa, caracterizado por ser subtropical úmido, sem estação seca definida e sem geadas. Predomina calor durante todo o ano, com temperaturas médias de 22°C no verão e 18°C no inverno (GUARATUBA, 2002).

A ocupação de Guaratuba se iniciou na colonização portuguesa, com o propósito de proteção do território. A povoação, que vivia de pesca, manteve-se isolada e pouco urbanizada até o início do século XX. A partir da década de 1920, após a construção da Estrada da Graciosa (atual Rodovia PR-407), que facilitou o acesso do primeiro planalto ao litoral paranaense, as praias de Guaratuba começaram a atrair veranistas. Em 1938, Guaratuba perdeu sua autonomia, tornando-se um distrito de Paranaguá, restaurando-se como município em 1947 e aprovando o primeiro perímetro urbano em 1953. Nesse

momento, já havia parcelamento do solo destinado a novos loteamentos que iriam expandir a cidade além da planta geral já existente.

Quando se analisa a evolução espacial da ocupação do município ao longo do século XX, nota-se que o crescimento ocorreu em dois sentidos - Norte-Sul e Leste-Oeste - a partir da mancha urbana original, que se localiza entre a baía e a Praia Central, ao sul dos morros do Pinto e do Espia Barco (FIGURA 5.3). Os loteamentos propostos, aprovados ou não (alguns não chegaram a ser implantados), proliferaram desde fins da década de 1940, com pico na década de 1970. A expansão dos loteamentos implantados em geral se seguiu paralela à orla da baía e do oceano e não ocorreu de maneira gradativa no perímetro urbano: algumas glebas iniciaram a ocupação sem acesso à infraestrutura contínua do tecido urbano, deixando vazios urbanos para serem ocupados posteriormente, um processo de evolução urbana desigual característico das cidades brasileiras (GUARATUBA, 2002; MARICATO, 1982).

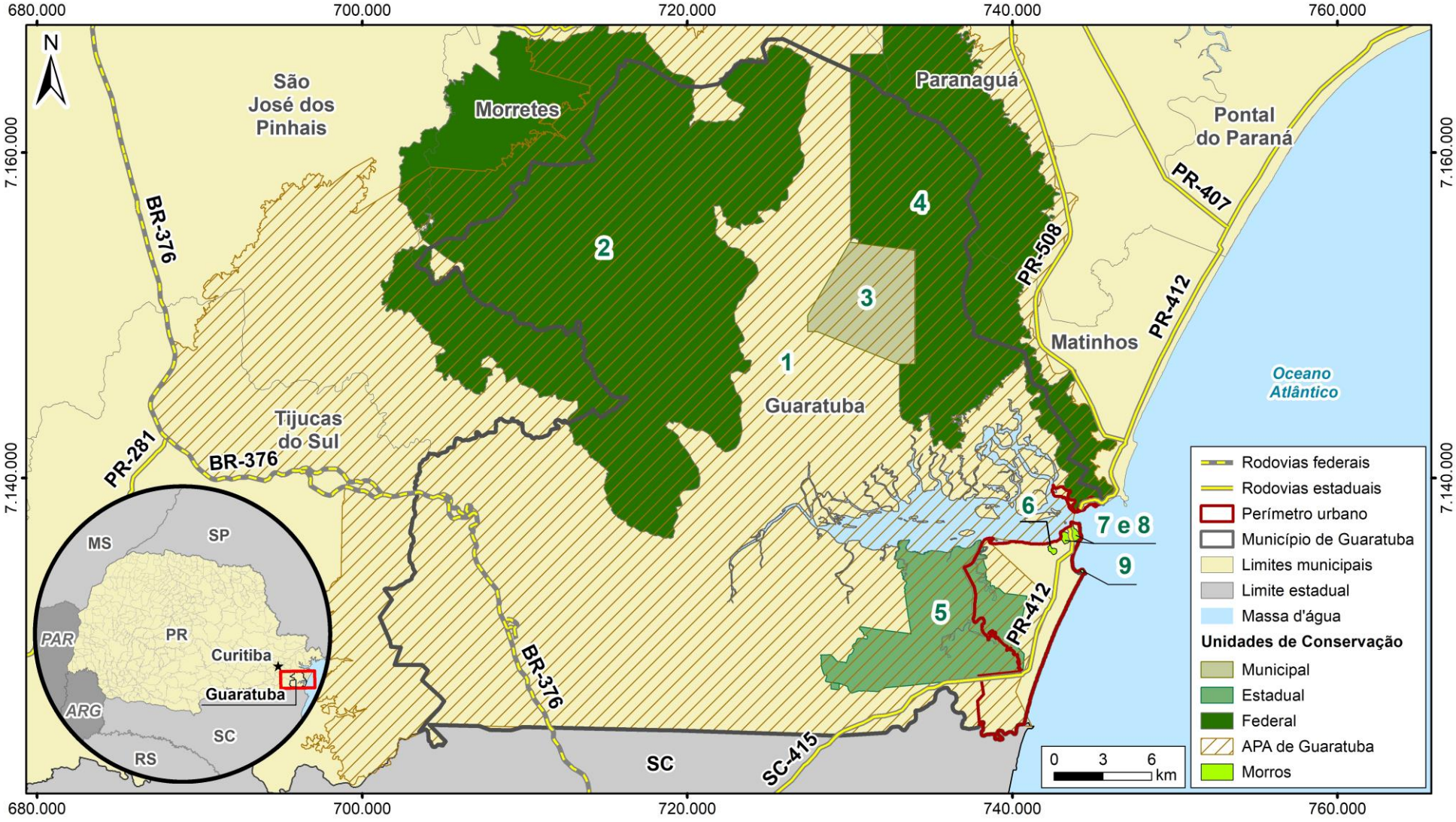
FIGURA 5.3 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA DE GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

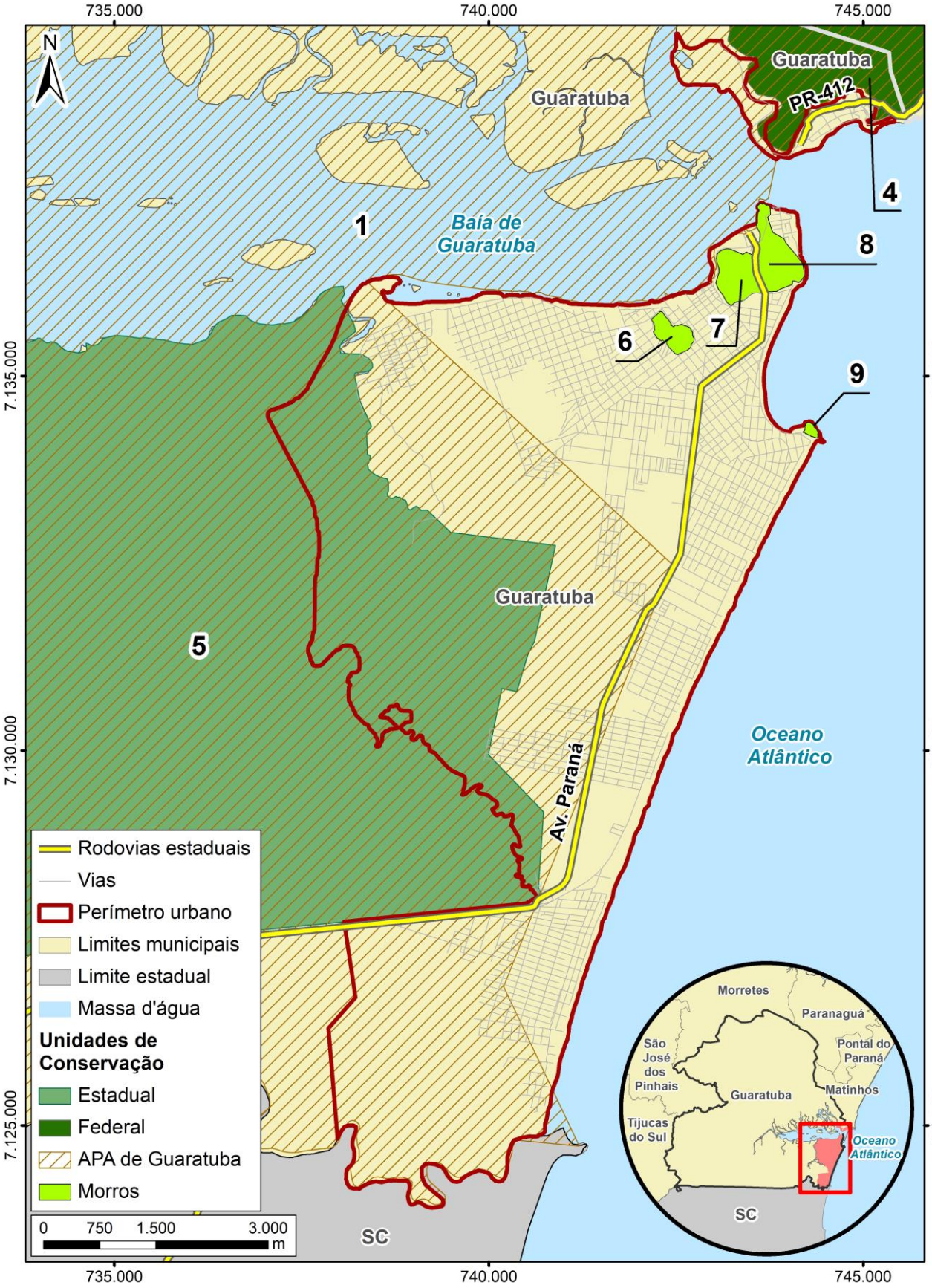
A expansão da ocupação urbana desregulada ameaça o meio ambiente, tanto na Serra do Mar quanto nas restingas e mangues da planície litorânea. A degradação e os riscos ambientais avançaram ao longo das décadas em Guaratuba e também nos outros municípios do litoral. Para reconhecimento e proteção das áreas mais frágeis, foi criada a Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaratuba, pelo Decreto Estadual nº 1.234, de 1992 (PARANÁ, 1992). Mais de 65% de sua área da APA está em Guaratuba, sendo que 98% do território do município é abrangido pela APA, inclusive algumas áreas do perímetro urbano, que foi redefinido em 2005 (GUARATUBA, 2005d). Indo além, três unidades de preservação importantes se localizam em Guaratuba, com sobreposição de território junto à APA: o Parque Estadual do Boguaçu, criado em 1998 (PARANÁ, 1998) e redefinido em 2002 (PARANÁ, 2002) (mas ainda sem um plano de manejo ou outro instrumento de efetiva definição), abrangendo áreas da planície ao sul da baía, também com sobreposição ao perímetro urbano; o Parque Nacional de Saint-Hilaire-Lange, estabelecido em 2001 (BRASIL, 2001b); o Parque Nacional Guaricana, instituído em 2014 (BRASIL, 2014); e o Parque Natural Municipal da Lagoa do Parado, delimitado em 1996, mas ainda não instituído completamente (GUARATUBA, 2002). As Unidades de Conservação no limite municipal podem ser obervadas na FIGURA 5.4 e as sobreposições ao perímetro urbano estão apresentadas em detalhe na FIGURA 5.5, com a legenda sendo representada na TABELA 5.1.

FIGURA 5.4 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GUARATUBA



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 5.5 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA



Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 5.1 – LEGENDA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GUARATUBA-PR

ID	Unidade de conservação
1	Área de Proteção Ambiental Guaratuba
2	Parque Nacional Guaricana
3	Parque Natural Municipal da Lagoa do Parado
4	Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange
5	Parque Estadual do Boguaçu
6	Morro Parque Morretes
7	Morro do Pinto
8	Morro do Espia Barco
9	Morro do Brejatuba (Morro do Cristo)

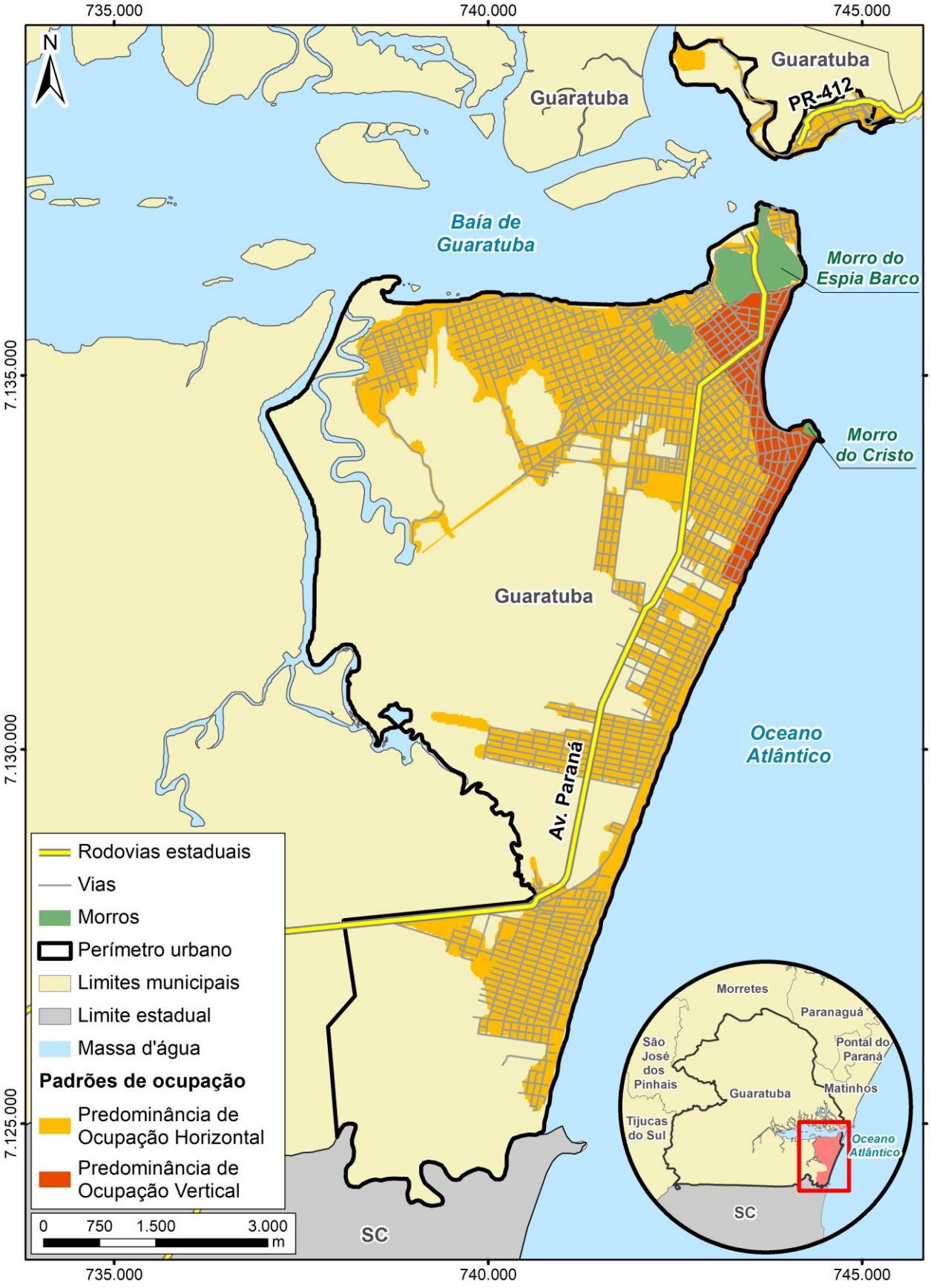
Fonte: FUPEF (2021).

5.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

No processo de evolução urbana e na gradativa implantação de loteamentos, Guaratuba assistiu à sua mancha urbana expandir a partir da Planta Geral da cidade. Do bairro Mirim à Barra do Saí, são quase 20 km de ocupação praticamente contínua, embora haja vazios urbanos deixados pela não implantação total de alguns loteamentos e parcial de outros. As ocupações em Caieiras e na Prainha, por sua vez, encontram-se isoladas em relação ao restante, a primeira estando além dos morros do Pinto e do Espia Barco e a outra pela separação da baía e pelo sistema de travessia.

No que tange o desenho urbano e a paisagem do ambiente construído, dois aspectos são relevantes para compreensão da situação do município: o gabarito e o desenho das vias. Em relação ao gabarito da ocupação, as áreas mais verticalizadas de Guaratuba são as quadras próximas da orla e da Avenida 29 de Abril, nos bairros Centro e Brejatuba (FIGURA 5.6).

FIGURA 5.6 – MAPA DO PADRÃO DE OCUPAÇÃO EM GUARATUBA-PR

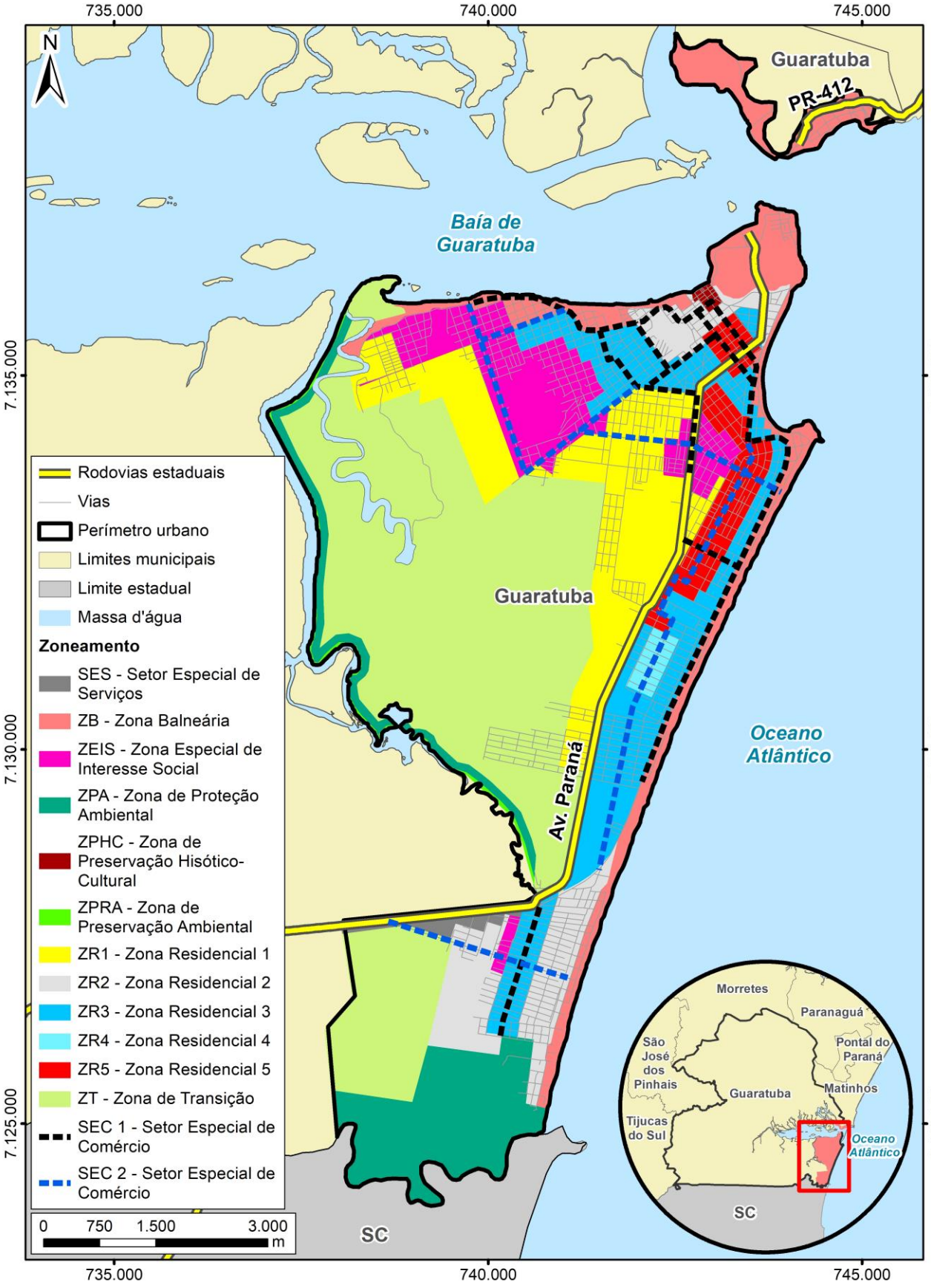


Fonte: Adaptado de PDS Litoral (2018a).

Já no que diz respeito ao desenho das vias, tanto a mancha urbana original quanto as sucessivas expansões mantiveram a malha viária ortogonal. Em geral, esse tecido ortogonal se constituiu paralelamente à orla e contornando os morros, com as quadras variando entre 7.000 e 18.000 m², em sua maioria. Em alguns locais, onde diferentes loteamentos se encontram, a malha muda de ângulo, formando cruzamentos de três vias. Outras particularidades das ruas e avenidas serão dispostas na seção de Sistema Viário, mais adiante.

No processo de ordenamento do uso do solo do município, em 1984, foi instituído um zoneamento pelo Decreto Estadual nº 2.722/1984 (PDS LITORAL, 2018a), abrangendo os municípios do litoral sul: Pontal do Paraná (ainda parte de Paranaguá), Matinhos e Guaratuba. Foi um marco legislativo importante para conter a verticalização junto à orla marítima e guiar o crescimento. Em 2005, Guaratuba aprovou o Plano Diretor (GUARATUBA, 2005a) e suas leis complementares, modificando o perímetro urbano e o zoneamento, esse ratificado pelo Decreto Estadual nº 10.855, de 2014 (PARANÁ, 2014). Além das zonas residenciais, vale destacar que a nova configuração de 2005 determinou a Zona Balneária, ao longo de toda a costa do perímetro urbano, e estabeleceu zonas de proteção ambiental e de preservação histórica. Também dois setores foram definidos, os Setores Especiais de Comércio 1 e 2, dispostos em algumas vias classificadas no sistema viário. As determinações de uso e ocupação do solo no perímetro urbano de Guaratuba podem ser observadas por meio da FIGURA 5.7.

FIGURA 5.7 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA-PR

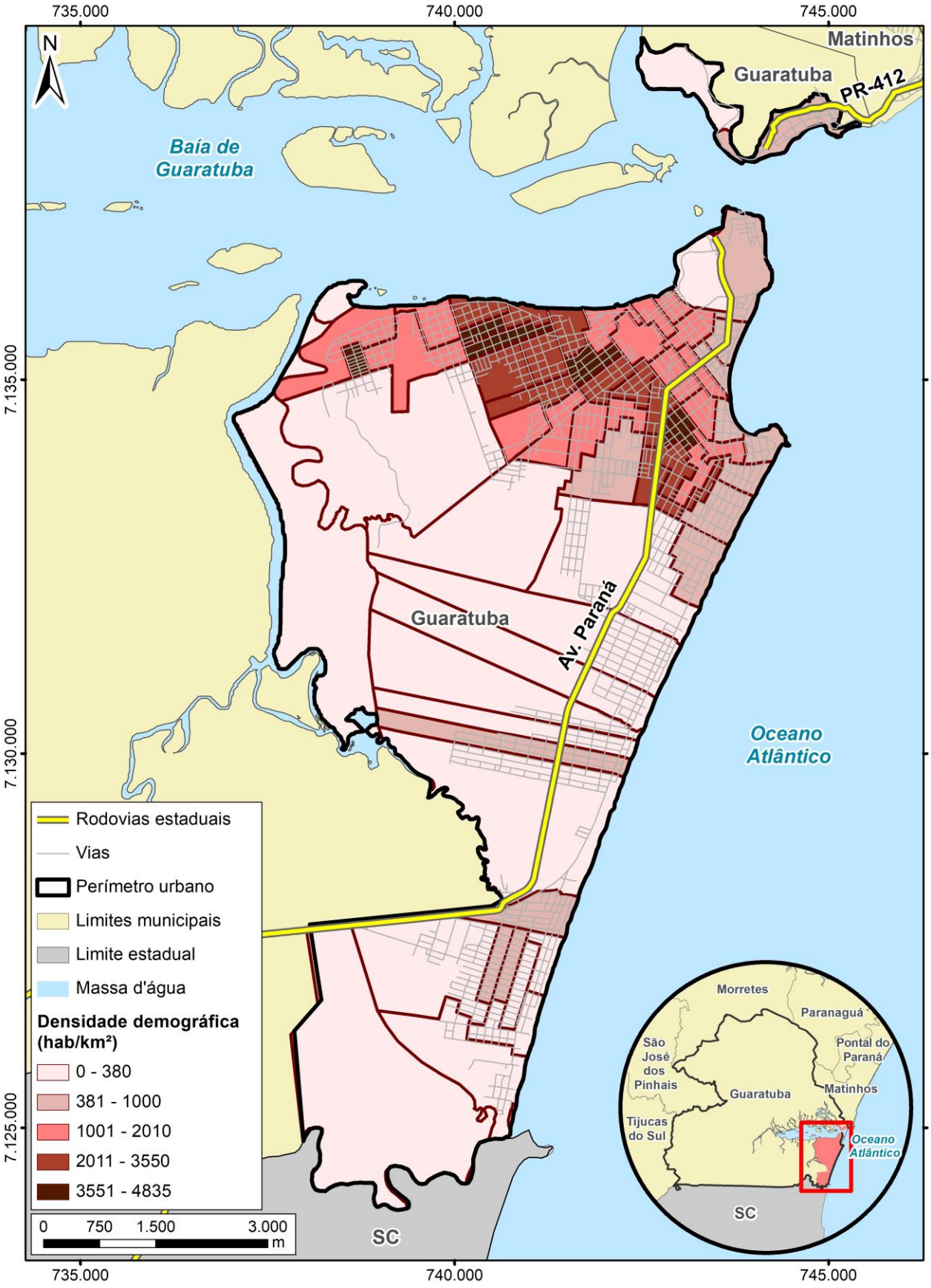


Fonte: FUPEF (2021).

5.3 POPULAÇÃO E DOMICÍLIOS

A população guaratubana estimada pelo IBGE para 2020 era de 37.527 pessoas. O último censo, realizado em 2010, determina uma densidade demográfica de 24,19 hab./km² e uma população de 32.095 habitantes, sendo 28.805 urbanos e 3.290 rurais. Ou seja, a taxa de urbanização do município era de 89,75% em 2010 e a densidade urbana, de 558,24 hab./km² (IBGE, 2021). No perímetro urbano, a densidade é mais alta na porção central da cidade e nos bairros Esperança e Piçarras, como mostra a FIGURA 5.8.

FIGURA 5.8 – DENSIDADES DOS SETORES CENSITÁRIOS NO PERÍMETRO URBANO DE GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

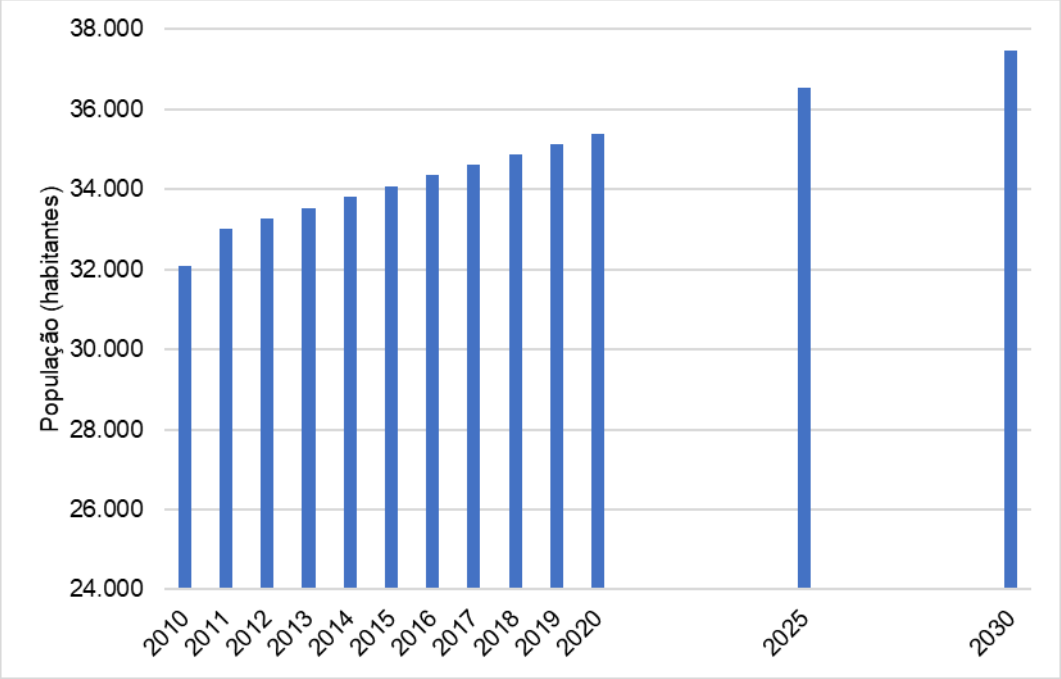
As projeções do IBGE estimam que em 2025 ocorra a maior taxa de crescimento no município (3,3%), alcançando a população de 36.547 habitantes, como pode ser obsevado na TABELA 5.2. Após esse ano, a taxa de crescimento populacional inicia um decréscimo, mas ainda fazendo a população aumentar (FIGURA 5.9). Ressalta-se que o crescimento em Guaratuba, considerando o período de 2010 a 2020, foi maior que a tendência nacional e similar aos demais municípios litorâneos paranaenses.

TABELA 5.2 – TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL EM GUARATUBA-PR: CALCULADO E PROJETADO

Ano	Guaratuba	Taxa de crescimento	
2010	32.095	-	calculado
2011	32.997	2,8%	
2012	33.256	0,8%	
2013	33.520	0,8%	
2014	33.796	0,8%	
2015	34.076	0,8%	
2016	34.343	0,8%	
2017	34.607	0,8%	
2018	34.874	0,8%	
2019	35.135	0,7%	
2020	35.390	0,7%	
2025	36.547	3,3%	projetado
2030	37.470	2,5%	

Fonte: Dados trabalhados de IBGE, 2021.

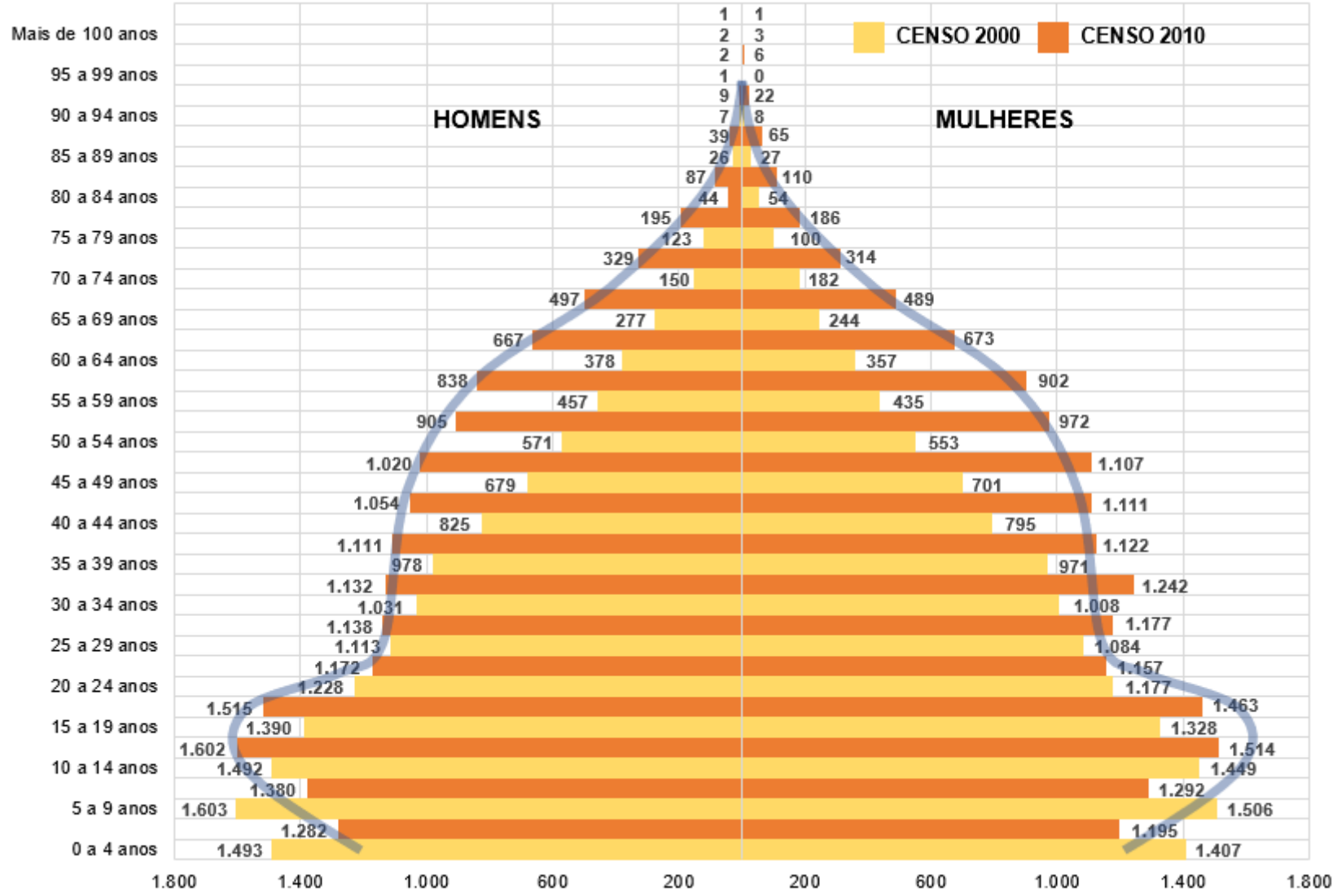
FIGURA 5.9 – CRESCIMENTO POPULACIONAL NO MUNICÍPIO DE GUARATUBA-PR



Fonte: Dados trabalhados de IBGE (2021).

A evolução da pirâmide etária do município (FIGURA 5.10), de acordo com os censos de 2000 e 2010, mostra uma inclinação para o envelhecimento da população, com o número de jovens e adultos aumentando em relação ao de crianças, uma conjuntura que reflete a tendência nacional. É um cenário ao qual a mobilidade urbana deve se adequar nas suas priorizações, a fim de compatibilizar a infraestrutura com vistas à contínua maturação da pirâmide etária e existência futura de grande número de idosos nas cidades.

FIGURA 5.10 – PIRÂMIDE ETÁRIA DE GUARATUBA-PR, EM 2000 E 2010



Fonte: Dados trabalhados de IBGE, 2021.

Devido ao fato de Guaratuba ser uma cidade de turismo sazonal, é importante ressaltar a existência de uma população flutuante na cidade, o que requer um preparo das infraestruturas de transporte. De acordo com estimativas dispostas pela Secretaria de Segurança do município, aproximadamente 950 mil pessoas passaram o Réveillon do ano de 2019 para 2020 em Guaratuba-PR (FIGURA 5.11). No evento, as praias, de Caieiras até a Barra do Saí, aparecem totalmente lotadas. Destaca-se as alterações no cenário turísticos devido aos efeitos da pandemia do Coronavirús: no Réveillon do ano de 2020 para 2021 a população comemorando a virada de ano nas praias ficou em torno de 150 mil pessoas, uma queda de mais de 6 vezes na festividade.

FIGURA 5.11 – REGISTRO DO RÉVEILLON DO ANO DE 2019 PARA 2020 EM GUARATUBA-PR

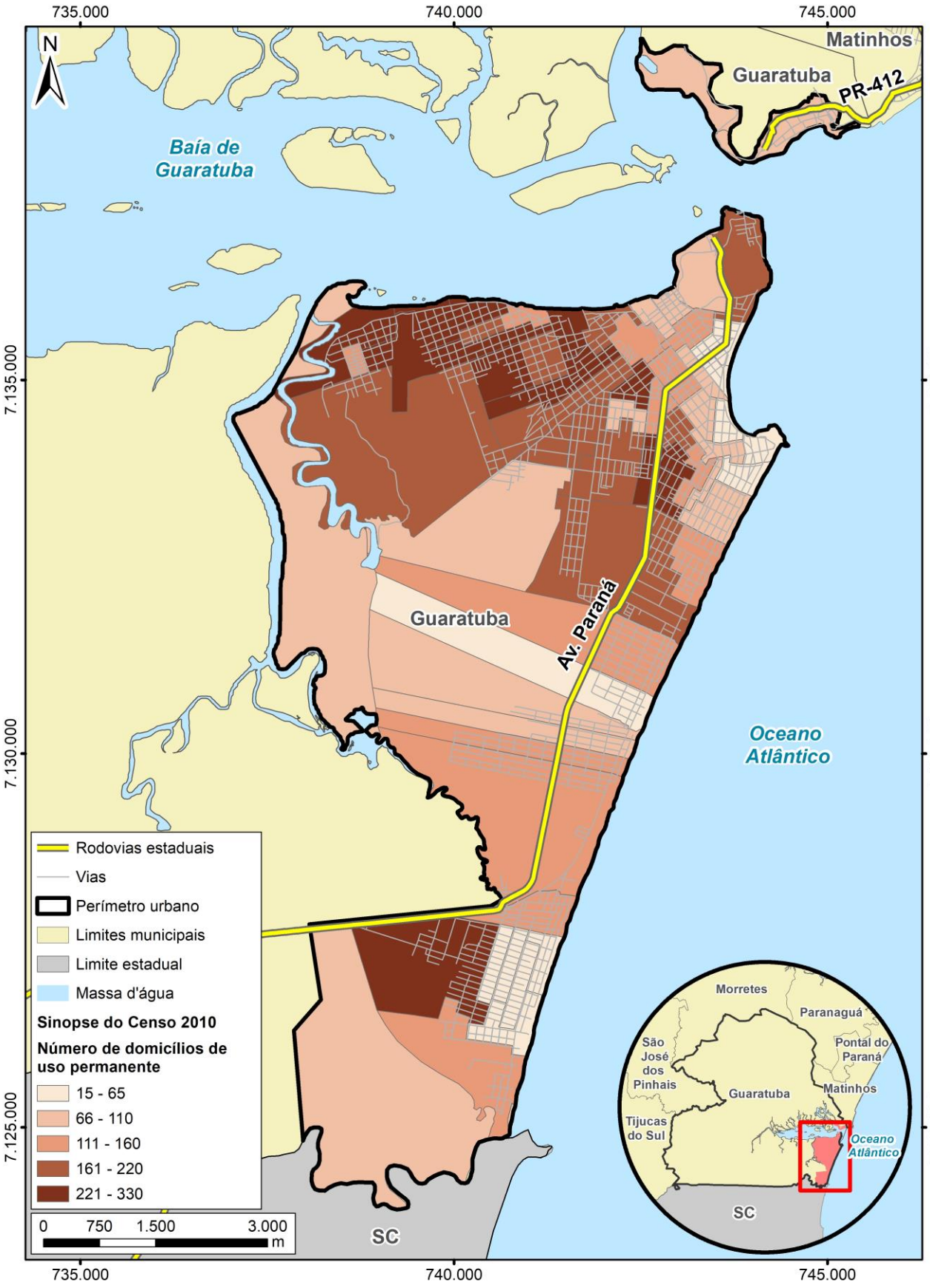
Fonte: Dados da Secretaria de Segurança de Guaratuba-PR.

Essa população flutuante tende a ocupar os domicílios denominados de uso ocasional, segundo a classificação do IBGE, em contraposição aos de uso permanente ou desocupados. Observa-se que Guaratuba tem uma proporção de domicílios de uso ocasional bem menor em relação aos domicílios permanentes. Isso significa que

Guaratuba possui uma rotina socioeconômica própria e que na temporada acontece uma sobredemanda e uma mudança temporária na dinâmica do município.

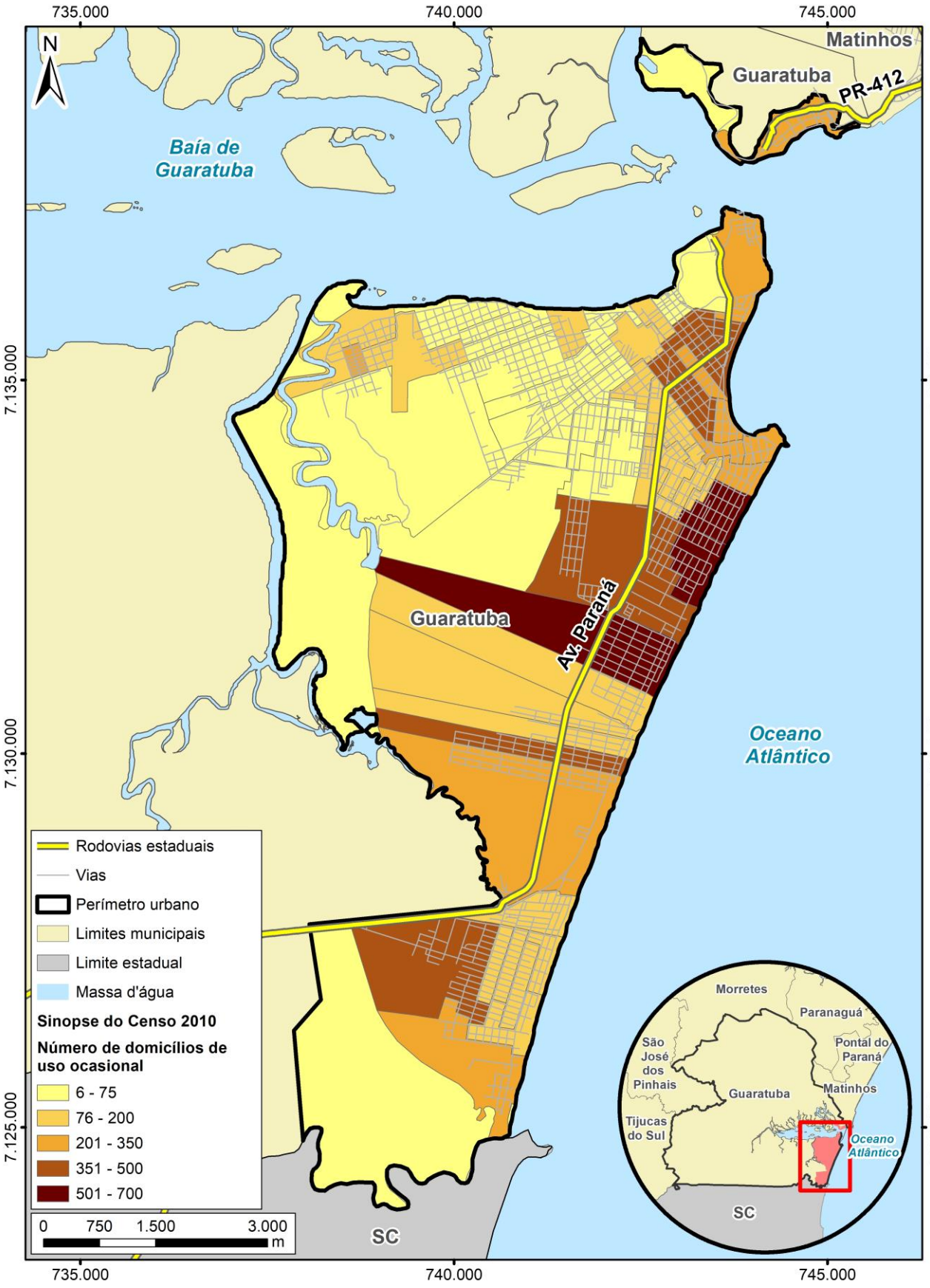
O cenário fica claro quando se verificam os mapas dos domicílios permanentes (FIGURA 5.12) e de uso ocasional (FIGURA 5.13). Os locais com maior número de residências de uso contínuo são as áreas centrais e da porção oeste da cidade, onde historicamente os pescadores ocuparam e onde novas áreas de ocupação permanente têm se estabelecido. Já os domicílios com uso ocasional se localizam ao longo da orla do oceano, demarcando os bairros paralelos às praias como de uso de veraneio.

FIGURA 5.12 – DOMICÍLIOS DE USO PERMANENTE POR SETOR CENSITÁRIO



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 5.13 – DOMICÍLIOS DE USO OCASIONAL POR SETOR CENSITÁRIO



Fonte: FUPEF (2021).

É oportuno observar também que, em virtude do período pandêmico do novo coronavírus, cujo surto se iniciou em março de 2020, infere-se que alguns imóveis que eram ocupados apenas em épocas de veraneio estejam sendo permanentemente ocupados. Isso deve-se ao fato de muitas pessoas estarem trabalhando no modo *home office*. Assim, estima-se que a população do município em 2020 e em 2021 seja de aproximadamente 50% maior do que o estimado pelo IBGE para 2020.

Em relação ao saneamento, conforme dados do censo de 2010, Guaratuba possuía distribuição de água disponível para praticamente todos 24.047 domicílios, além de 85,9% deles contarem com esgotamento sanitário adequado, colocando o município na 16º posição em esgotamento, no *ranking* dos 399 do Estado. O acesso à energia elétrica atingia 29.178 edifícios em 2019 e a cobertura de resíduos sólidos é completa, com o lixo sendo transportado para o aterro sanitário do município, com acesso pela Avenida Saí Mirim, fora do perímetro urbano (ABES, 2020; IPARDES, 2019).

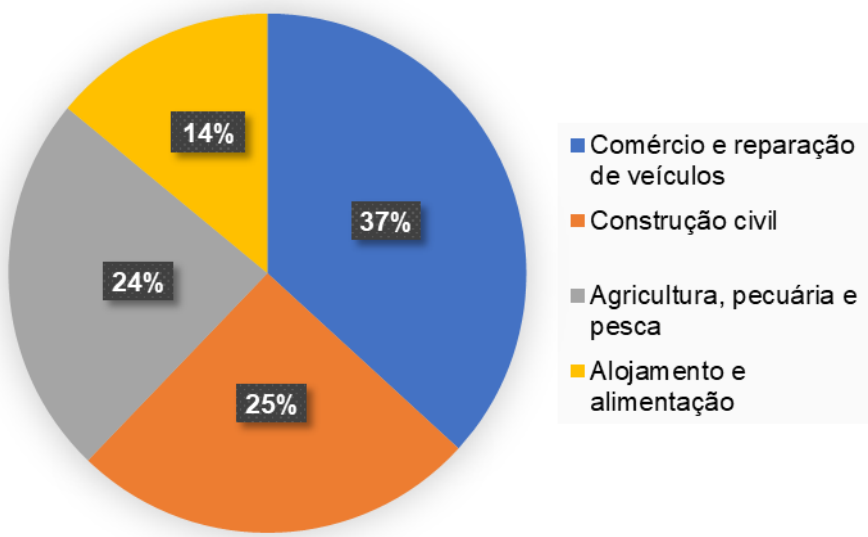
5.4 DADOS SOCIOECONÔMICOS

Dentro das diversas atividades econômicas exercidas em Guaratuba – agricultura, pecuária, pesca, indústrias de transformação, construção, comércio, transporte, alojamento, atividades científicas, administrativas, educação, saúde, entre outras – eram em 2018 no total 7.865 pessoas ocupadas através de trabalhos formais, 21,5% de sua população. O ganho médio mensal dos trabalhadores formais guaratubanos é de 2,2 salários mínimos, sendo o 113º maior dentre os outros municípios paranaenses. Em comparação com Matinhos e Pontal do Paraná, Guaratuba se encontra numa situação mais crítica. Matinhos tinha em 2018, 26,8% de sua população ocupada formalmente e Pontal do Paraná, 30,4%, com o ganho médio de 2,1 e 3,5 salários, respectivamente. Porém, a taxa de desemprego, disponível no censo de 2010, coloca Guaratuba em uma posição melhor (IBGE, 2021).

Do total de 7.865 pessoas ocupadas em trabalhos formais em Guaratuba, a atividade que mais ocupa trabalhadores é o setor de comércio e reparação de veículos (2.454 pessoas), seguida pelos ramos da construção (1.694) e da agricultura, pecuária e pesca (1.586). O setor econômico com número mais reduzido é o de indústrias extrativas, com somente 11 pessoas. O número elevado de pessoas ocupadas com alojamento e alimentação, 936, corresponde à vocação turística do município, setor que também

envolve muitos trabalhos informais e temporários. A distribuição entre as ocupações da população pode ser observada na FIGURA 5.14. Também é importante pontuar as atividades rurais do município: são 25.190 hectares de estabelecimentos agropecuários, sendo 561 hectares de cultura temporária de arroz e 3.300 hectares de cultura permanente de banana (IBGE, 2021).

FIGURA 5.14 – DISTRIBUIÇÃO DAS OCUPAÇÕES FORMAIS EM GUARATUBA-PR



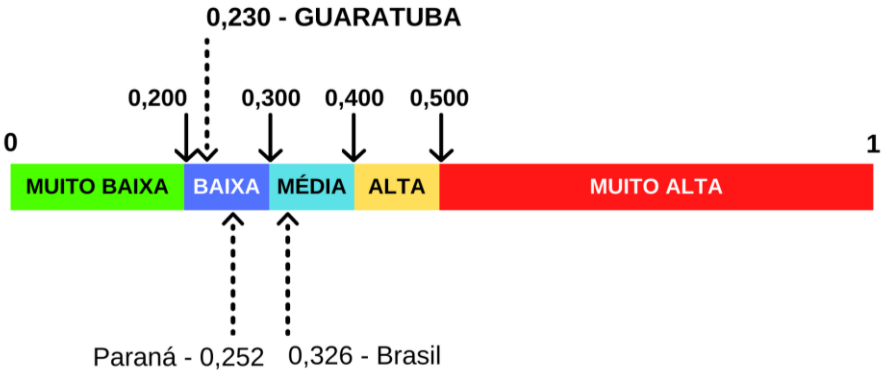
Fonte: Dados trabalhados de IBGE (2021).

Em relação à renda e ao desenvolvimento humano, os índices apontam que a situação de Guaratuba é razoável em relação ao restante do Estado. O IDH, de 0,717 em 2010, posiciona o município em 144º e é um valor considerado de alto desenvolvimento humano. O PIB per capita em 2010 era de R$ 21.789,76, um número que coloca Guaratuba em 317º, no *ranking* estadual. Já para o Índice de Gini, criado para medir o grau de concentração de renda, o valor de Guaratuba era em 2010 de 0,5583, um pouco mais alto do que a média paranaense de 0,5416 e a média brasileira de 0,529, sendo que o Brasil é um dos países com distribuição mais desigual de sua renda (IPARDES, 2019).

Além dessas taxas, é importante a verificação do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), um indicador desenvolvido pelo IPEA que permite detalhamento sobre as condições de vida dos habitantes, com destaque para aqueles sob risco social. O índice IVS resulta da seleção de 16 indicadores, organizados em três dimensões: I - Infraestrutura Urbana do território (seja ele um município, uma região, um estado ou uma Unidade de Desenvolvimento Humano); II - o Capital Humano dos domicílios deste território; e III - Renda e Trabalho (IPEA, 2019). O IVS geral de Guaratuba em 2010 era

de 0,230, enquanto o indicador atribuía ao Paraná 0,252 e ao Brasil 0,326. Portanto, Guaratuba se encontra com uma situação de vulnerabilidade considerada baixa e melhor do que a média estadual e a nacional (FIGURA 5.15).

FIGURA 5.15 – ESCALA DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL (IVS) EM GUARATUBA-PR

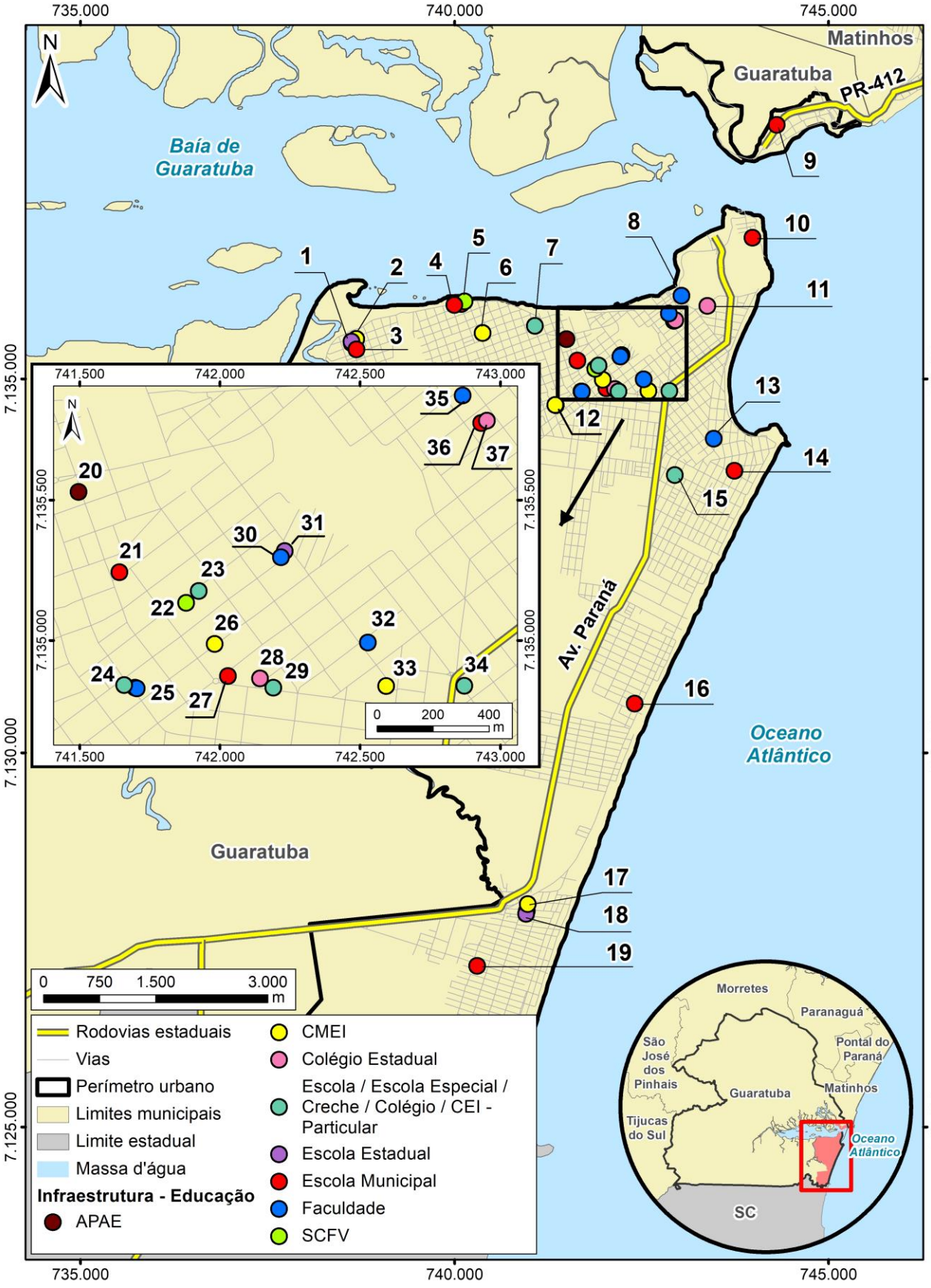


Fonte: Adaptado de IPEA (2019).

5.5 EDUCAÇÃO

A rede de ensino de Guaratuba conta com: seis CMEIs (Centros Municipais de Educação Infantil); 1 creche filantrópica; 10 escolas municipais urbanas; 1 escola do campo; 7 escolas rurais; 1 escola de educação especial; 3 escolas estaduais; 4 colégios estaduais; 2 SCFVs (Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos); 1 APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais); 4 instituições de ensino básico particulares; e 6 instituições de ensino superior particulares. De acordo com o Censo de 2010 realizado pelo IBGE, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade é de 97,8%. Já em relação a dados mais atualizados do ano de 2018, são 5.583 crianças matriculadas no ensino fundamental e 1.616 alunos no ensino médio. A maioria das instituições se concentra nos bairros mais densos e de maior ocupação permanente, desde o bairro Figueira até o Mirim, havendo várias escolas municipais e um colégio estadual na área rural (IBGE, 2021). O mapa da FIGURA 5.16 apresenta as redes de educação na parte urbana do município, com legenda na TABELA 5.3, apresentando inclusive as instituições rurais.

FIGURA 5.16 – INFRAESTRUTURA DA EDUCAÇÃO EM GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 5.3 – INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO

ID	Instituição
1	Escola Municipal João Gualberto da Silva
2	Escola Estadual Lea Germano Monteiro
3	CMEI Mirim
4	Escola Municipal Adolpho Vercesi
5	SCFV - Criança e adolescentes
6	CMEI Peixinho Dourado
7	Escola Especial Daniela, Emanoela e Soraia
8	Faculdade Uniasselvi
9	Escola Municipal Professora Iraci Miranda Kruger
10	Escola Municipal Máximo Jamur
11	Colégio Estadual 29 de abril
12	CMEI Pingo de Gente
13	Faculdade Uninter
14	Escola Municipal Doutor De Plácido e Silva
15	Creche Paulo VI
16	Escola Municipal Sebastião Silveira de Souza
17	CMEI Amor e Carinho
18	Escola Estadual Deputado Anibal Khury
19	Escola Municipal Professora Juraci Luiza Pereira Corrêa
20	APAE de Guaratuba – Escola Especial Professora Arlete Pereira do Nascimento
21	Escola Municipal Vereador Heinz Wittitz
22	Colégio Novo Espaço
23	SCFV Sofia Kempinski Vieira - Idosos
24	Colégio Monteiro Lobato
25	Universidade Positivo
26	CMEI Silmara Farias
27	Escola Municipal Professora Olga Silveira
28	Centro Educacional Joaquim da Silva Mafra
29	Escola Aresta
30	ISEPE Guaratuba
31	Escola Estadual Dra. Zilda Arns Neumann
32	Faculdade Estácio
33	CMEI Raio de Sol
34	Escola Arco Íris
35	Faculdade Unifacear
36	Escola Municipal Governador Moisés Lupion
37	Centro Educacional Gratulino Freitas
38	Escola Rural Municipal Alto da Serra
39	Escola Rural Municipal Rio Bonito
40	Escola Rural Municipal Caovi
41	Escola Rural Municipal Elvira Detroz Amorim
42	Escola Municipal do Campo Joaquim Gabriel de Miranda

ID	Instituição
43	Colégio Estadual do Campo Cubatão
44	Escola Rural Municipal Anadir Leite Degues
45	Escola Rural Municipal Deodorico Silvano
46	Escola Rural Municipal Geraldina Leonarda da Silva

Fonte: FUPEF (2021).

5.6 SAÚDE

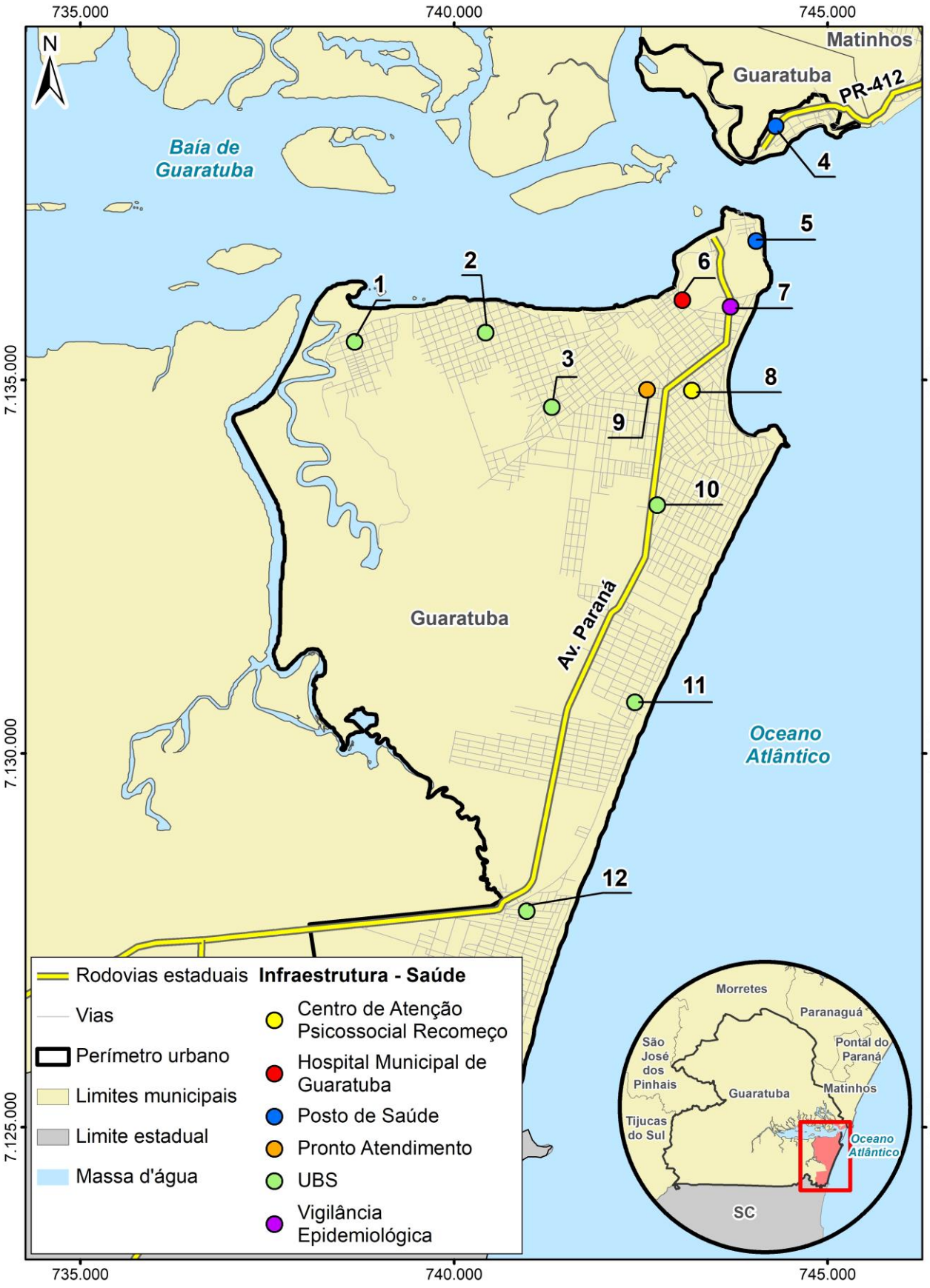
O sistema de saúde público de Guaratuba conta com: o Hospital Municipal; o Pronto Atendimento Municipal; o Centro de Atenção Psicossocial Recomeço (CAPS); sete unidades básicas de saúde; e sete postos de saúde. Todos esses equipamentos são componentes do Sistema Único de Saúde (SUS) e se distribuem amplamente pelo perímetro urbano, com atendimento pontual nas comunidades rurais.

Segundo dados de 2017 do IBGE, o município apresenta uma taxa de fecundidade (filhos/mulher) de 2,33, havendo uma taxa bruta de natalidade de 13,44 por mil habitantes, e a taxa de mortalidade infantil (a cada mil nascidos vivos) da cidade é de 11,72 óbitos (IBGE, 2021).

Para situações de emergência, as vítimas geralmente são enviadas para hospitais em Paranaguá, por helicóptero, a partir do próprio local ou do aeroporto da cidade, ou por ambulância. Atualmente, está sendo construído um novo hospital-maternidade junto ao Pronto Atendimento Municipal, com previsão de entrega para o segundo semestre de 2021, aliviando e ampliando a rede de saúde do município.

O mapa da FIGURA 5.17 apresenta as infraestruturas de saúde na parte urbana do município, com legenda na TABELA 5.4, apresentando inclusive as infraestruturas rurais.

FIGURA 5.17 – INFRAESTRUTURA DA SAÚDE EM GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 5.4 – INFRAESTRUTURA DE SAÚDE

ID	Instituição
1	Unidade Básica de Saúde Mirim
2	Unidade Básica de Saúde Piçarras
3	Unidade Básica de Saúde Cohapar
4	Posto de Saúde Prainha
5	Posto de Saúde Caieiras
6	Hospital Municipal de Guaratuba
7	Vigilância Epidemiológica
8	Centro de Atenção Psicossocial Recomeço
9	Pronto Atendimento Municipal
10	Unidade Básica de Saúde Figueira
11	Unidade Básica de Saúde Eliane Nereidas
12	Unidade Básica de Saúde Coroados
13	Posto de Saúde Limeira
14	Posto de Saúde Cubatão
15	Posto de Saúde Descoberto
16	Posto de Saúde Morro Grande
17	Posto de Saúde Pedra Branca

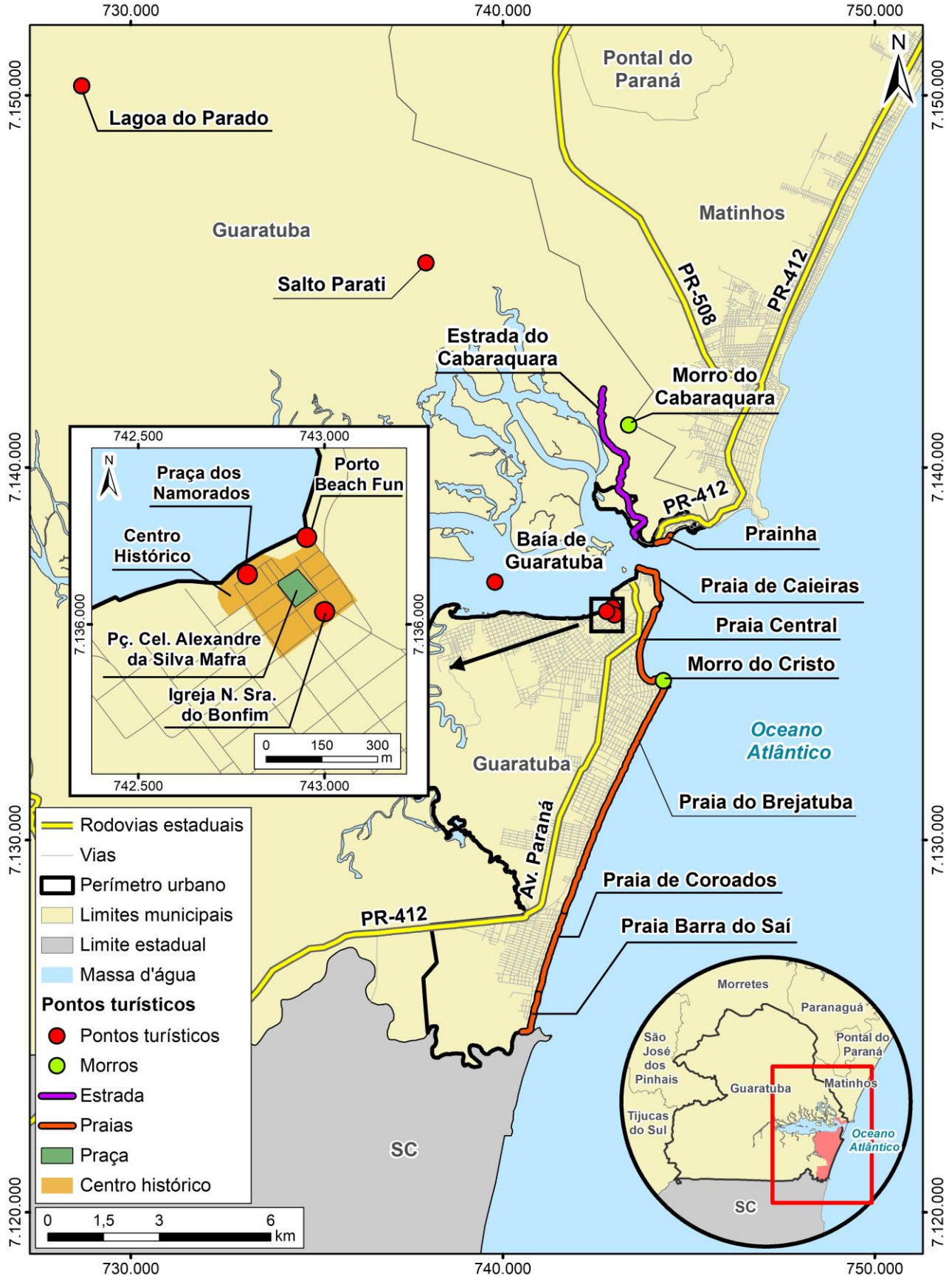
Fonte: FUPEF (2021).

5.7 TURISMO

Graças ao clima favorável e à presença das praias, Guaratuba atrai muitos turistas em busca dos balneários na orla do oceano, principalmente no verão, nos períodos de férias e feriados: os meses de dezembro, janeiro e fevereiro são os de maior movimento, caracterizando então uma sazonalidade turística na cidade. Além das praias e outros pontos de interesse turístico dentro do perímetro urbano, o município também conta com algumas atrações de relevância para o ecoturismo, possuindo demanda de sinalização e alguns com bastante dificuldade de acesso.

Os atrativos turísticos de Guaratuba, tanto urbanos quanto de ecoturismo, foram apresentados no mapa da FIGURA 5.18.

FIGURA 5.18 – LOCAIS TURÍSTICOS DE GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

Alguns pontos merecem destaque para a construção do diagnóstico da mobilidade urbana. A Praça dos Namorados atrai turistas por conta das suas atividades de lazer e alimentação e por se localizar junto ao centro histórico da cidade e do atracadouro dos barcos de passeio turístico que navegam pela Baía de Guaratuba. Já a Praça e o Largo Nossa Senhora de Lourdes atraem religiosos que também vão à Igreja Nossa Senhora do Bom Sucesso, uma vez que são locais de importância histórica no surgimento e evolução da cidade. Na igreja, durante dez dias do mês de julho, Guaratuba recebe turistas religiosos de todo o Estado, por conta da Festa do Divino que ocorre no local, movimentando os hotéis, pousadas e comércios da região (SCHEUER; BAHL, 2011).

Em relação às praias, a mais movimentada é a Praia Central, que teve sua orla revitalizada em 2020, conta com uma ciclovia, calçada com guia para deficientes visuais e rampas acessíveis.

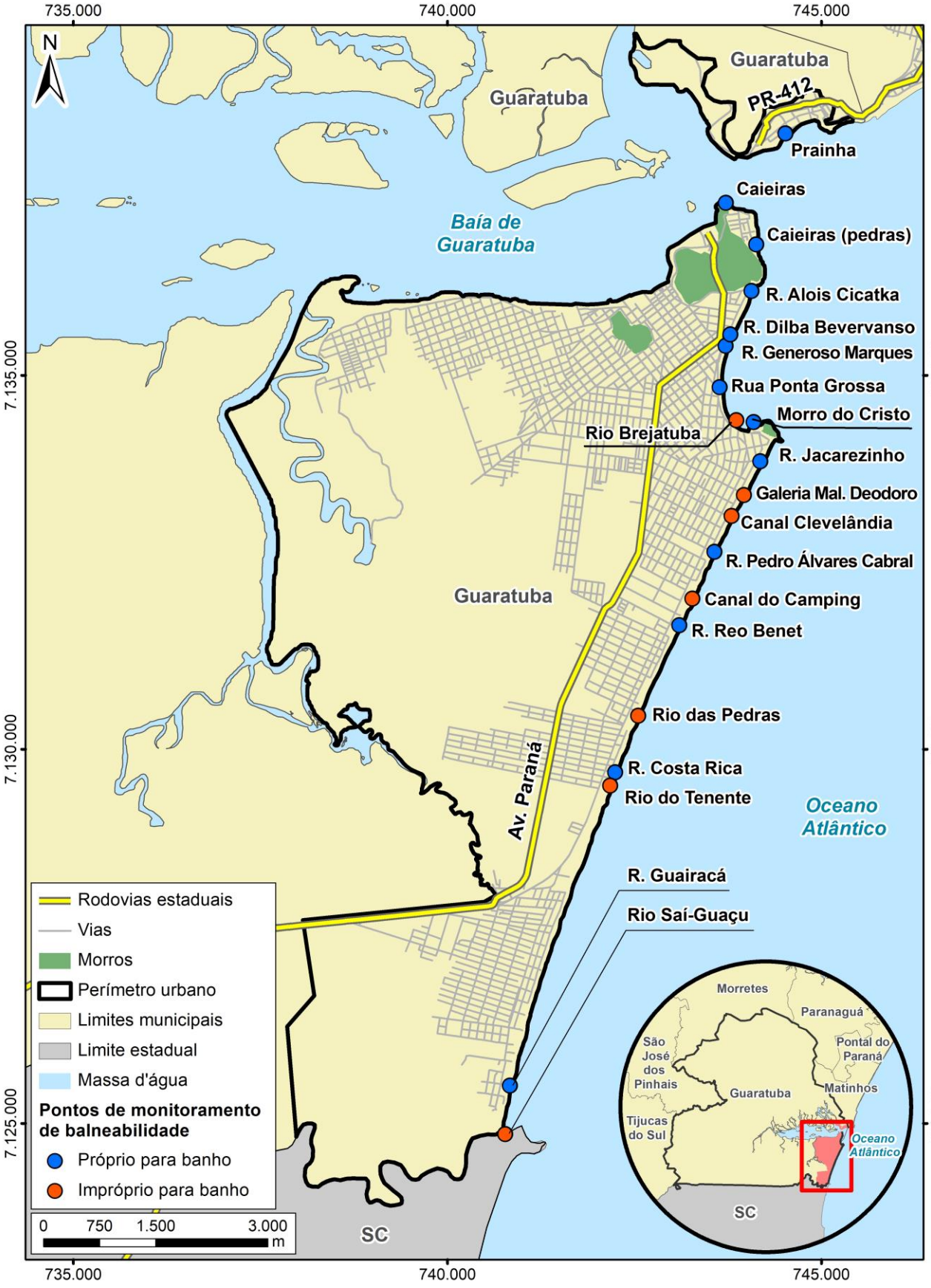
As demais praias têm menos estrutura e estão localizadas junto a áreas menos densas, apresentando menor presença de turistas (AMARAL, 2017). No que tange ao proveito das águas do mar nas praias de Guaratuba, vale destacar a questão de balneabilidade, que consiste na identificação das condições sanitárias das águas utilizadas para recreação de banhistas, classificando os locais em próprios ou impróprios para banho. A balneabilidade está diretamente ligada às condições de saneamento e drenagem e aos locais de foz de rios e córregos. Como mencionado anteriormente, Guaratuba possui 85,9% dos domicílios com esgotamento sanitário adequado (IPARDES, 2019).

Anualmente, o IAT (Instituto Água e Terra) divulga o Boletim de Balneabilidade da temporada, elencando os pontos próprios e impróprios para banho do Estado naquele período. O monitoramento desses pontos é realizado de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 274/2000 (BRASIL, 2001a), indicando a presença de contaminação de origem fecal na água. Para sinalização das áreas próprias e impróprias para banho, são utilizadas bandeiras azuis e vermelhas, respectivamente. Os boletins de balneabilidade são divulgados semanalmente durante o verão e é possível acessá-los no site do IAT ou pelo aplicativo para *smartphones* “Balneabilidade Estado do Paraná”.

Para a temporada de 2020/2021, 20 pontos foram testados em Guaratuba, sendo sete deles (35%) os categorizados como impróprios para aproveitamento do mar (FIGURA 5.19). A maioria desses pontos estão ao longo da orla da Praia Brava, sempre

junto a foz de córregos e canais urbanos, incluindo a foz do Rio Saí-Guaçu. Em comparação com Pontal do Paraná e Matinhos, as duas outras cidades com grande número de balneários no litoral paranaense, Guaratuba é a que apresenta maior proporção de pontos impróprios, em relação ao total de cada município. Em Pontal do Paraná, apenas um dos 12 pontos está classificado como impróprio (8%) e, em Matinhos, são 2 dos 16 totais (13%) (IAT, 2021).

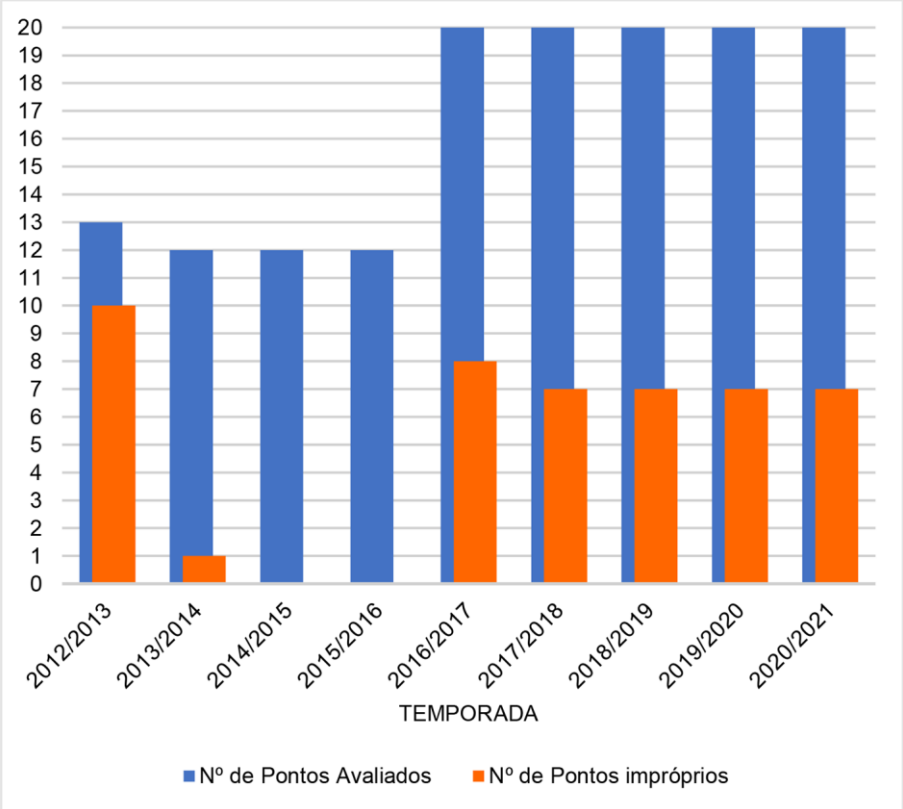
FIGURA 5.19 – BALNEABILIDADE EM GUARATUBA 2020/2021



Fonte: FUPEF (2021).

Ao se comparar com os boletins de temporadas anteriores, disponíveis a partir de 2012/2013, é possível notar que o número de pontos analisados aumentou em Guaratuba. De 2012/2013 a 2015/2016 o número de pontos analisados variou entre 13 e 12. A partir de 2016/2017, é que se fixaram os 20 locais de verificação. No gráfico da FIGURA 5.20 é possível visualizar a alteração do número de pontos avaliados e correspondente categorização, com o passar dos anos:

FIGURA 5.20 – BALNEABILIDADE EM GUARATUBA-PR AO LONGO DOS ANOS.



Fonte: Adaptado do IAP, 2021.

Ainda que haja muitos locais impróprios, as praias de Guaratuba são amplas e aptas para aproveitamento dos veranistas nos locais seguros e apropriados. Segundo Teixeira (2017), a permanência média dos veranistas que visitam Guaratuba é de sete dias, sendo que a maioria fica hospedada em imóveis locados e a maior parte dos visitantes que passam um tempo superior na cidade são os que ficam hospedados em segundas residências.

Assim, a vocação turística de Guaratuba deve ser analisada também em relação à variação no número de turistas. A avaliação da variação ao longo dos anos do fluxo turístico destinado ao litoral paranaense (TABELA 5.5) mostra que houve pouco aumento

absoluto entre 1992 e 2012. Levando em consideração o crescimento populacional dos municípios litorâneos e no restante do Estado, essa estagnação indica que o litoral do Paraná pode estar perdendo seus turistas para outros destinos, principalmente o litoral de Santa Catarina.

TABELA 5.5 – FLUXO DE TURISTAS PARA O LITORAL DO PARANÁ

TIPO DE FLUXO	ANO				
	1992	1997	2002	2007	2012
Turistas embarcados nas rodoviárias	359.157	319.525	306.469	209.608	223.376
Turistas pelas rodovias	2.152.428	1.995.872	1.997.810	2.585.170	2.374.016
Fluxo total de turistas	**2.511.585**	**2.315.397**	**2.304.279**	**2.794.778**	**2.597.392**

Fonte: Adaptado de PRTUR/SEBRAE PR (2014).

Na comparação entre os municípios do litoral, a TABELA 5.6, contendo dados de 2006, mostra que Guaratuba lidera o *ranking* de número de turistas recebidos, com os 543.550 visitantes, quase 200.000 a mais que Pontal do Paraná, o segundo colocado.

TABELA 5.6 – NÚMERO DE TURISTAS NAS CIDADES DO LITORAL DO PARANÁ, EM 2006

LOCAL	TIPO DE VISITANTE		
	Turistas	Excursionistas	Total
Antonina	67.349	6.772	74.121
Guaraqueçaba	14.966	1.505	16.471
Guaratuba	493.890	49.660	543.550
Matinhos	276.878	27.840	304.718
Morretes	127.214	12.791	140.005
Ilha do Mel	67.349	6.772	74.121
Paranaguá	291.844	29.345	321.189
Pontal do Paraná	321.777	32.354	354.131
TOTAL	**1.661.268**	**167.038**	**1.828.306**

Fonte: Adaptado de PDS LITORAL (2018b).

Com relação à origem desses turistas, a maioria vem de Curitiba e região metropolitana. Segundo o estudo PDS Litoral (2018b), visitantes vindos de Curitiba e região metropolitana representam quase 70% dos turistas do litoral do Estado (TABELA 5.7).

TABELA 5.7 – PROCEDÊNCIA DOS VISITANTES DO LITORAL DO PARANÁ

Procedência	%
Curitiba	58%
Região Metropolitana	11%
Outros Municípios	18%
Outros Estados	12%
Exterior	2%

Fonte: Adaptado de PDS Litoral (2018b).

Com essas informações levantadas acerca do turismo, conclui-se que o município de Guaratuba é um importante polo turístico, principalmente pelas praias que possui e que transformam a cidade nas épocas de temporada. Essas questões de sazonalidade e de grande número de população ocasional devem ser levadas em conta no diagnóstico da mobilidade, uma vez que há volumoso aumento de pessoas se movimentando em Guaratuba em alguns momentos do ano, implicando em conflitos de tráfego com os residentes e sobre demandando o sistema de transportes existente.

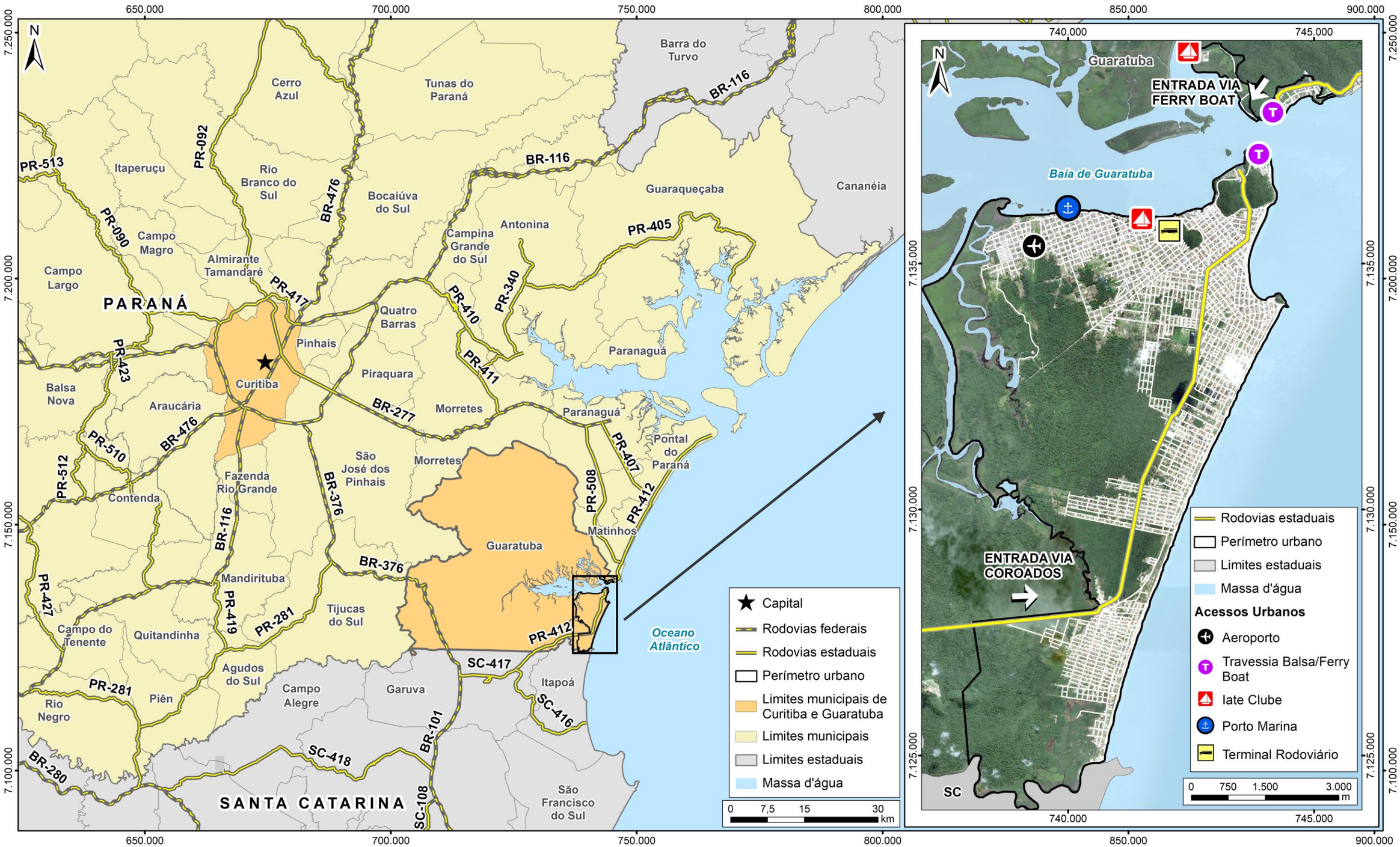
6 ACESSO AO MUNICÍPIO

Como pôde ser constatado, as características de Guaratuba tornam a cidade forte no aspecto turístico, o que intensifica o fluxo de pessoas nas épocas de temporadas e feriados. Dentre os meios de acesso ao município, o mais utilizado é o rodoviário. Porém, o ingresso na cidade também pode ser feito pelos meios aeroviário e marítimo.

O acesso rodoviário para Guaratuba se resume em duas alternativas, sendo uma ao norte pela Rodovia PR-412, utilizando a travessia da baía de Guaratuba, e outra ao sul, também pela PR-412. A alternativa ao norte consiste na rota de rodovias que parte de Curitiba, a partir da BR-277, à qual se liga a PR-508, em Matinhos, e a PR-407, em Pontal do Paraná, essas iniciando na PR-412. Já o acesso sul adentra Garuva, em Santa Catarina, tornando-se a SC-417, a qual se conecta à BR-376 / BR-101, que segue para o Curitiba em um sentido e para o litoral de Santa Catarina no outro. A BR-376 inclusive atravessa o município de Guaratuba na Serra do Mar, margeando o vale do Rio São João. Também ligada a esse acesso sul da PR-412, a PR-808 (Avenida Saí Mirim) dá acesso a Itapoá, em Santa Catarina. Os acessos foram representados na FIGURA 6.1.

Como a PR-412 se caracteriza por um caminho mais curto para acesso ao Porto de Paranaguá a partir de Santa Catarina, há um fluxo de veículos de carga passando por Guaratuba. Isso se configura um conflito viário, uma vez que esse trânsito pesado atravessa a área central da cidade e outras porções urbanizadas, gerando problemas como ruído, poluição e embate com o trânsito local e de turistas em direção aos balneários.

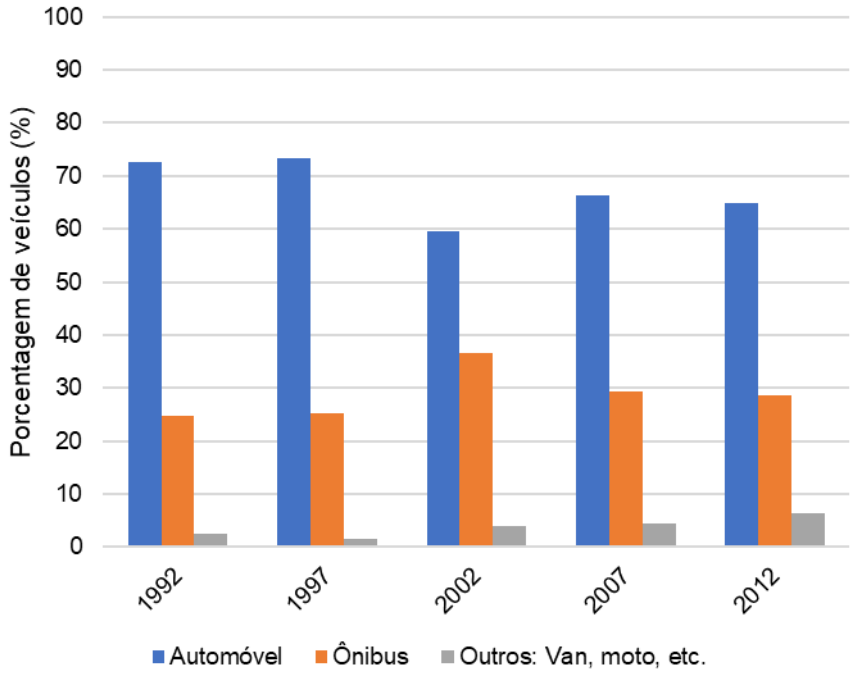
FIGURA 6.1 – PRINCIPAIS ACESSOS À CIDADE DE GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

Segundo dados da Secretaria Estadual de Turismo (SETU), o principal meio de transporte utilizado para acessar o litoral do Paraná, ou seja, a distribuição modal, é o automóvel particular, como observado no gráfico da FIGURA 6.2. Observa-se também que, por mais que tenha havido um leve declínio na participação do modal rodoviário em 2002, pode-se considerar que a proporção entre os meios de transporte utilizados para o acesso é aproximadamente constante. Assim, o fato reflete uma tendência de permanência da distribuição modal.

FIGURA 6.2 – DADOS PERCENTUAIS DOS MEIOS DE TRANSPORTE UTILIZADOS POR TURISTAS COM DESTINO AO LITORAL DO PARANÁ



Fonte: Adaptado de SETU (2013)

Além das conexões rodoviárias, existem entradas marítimas e aeroviárias, sendo, por outro lado, pouco utilizadas com a finalidade de acesso. A entrada aeroviária é feita pelo Aeroporto Municipal de Guaratuba, localizado no bairro Mirim. As limitações de infraestrutura e equipamentos, além da posição geográfica, próxima a construções, fazem com que o aeroporto não tenha uma demanda expressiva e permita apenas pousos e decolagens de pequenas aeronaves, do tipo recreativo ou de emergência.

Com relação às entradas hidroviárias, além do sistema de travessia, que faz o transporte de veículos de cargas e passageiros e possui um fluxo considerável, os acessos marítimos ocorrem em vários pontos da Baía de Guaratuba, através de

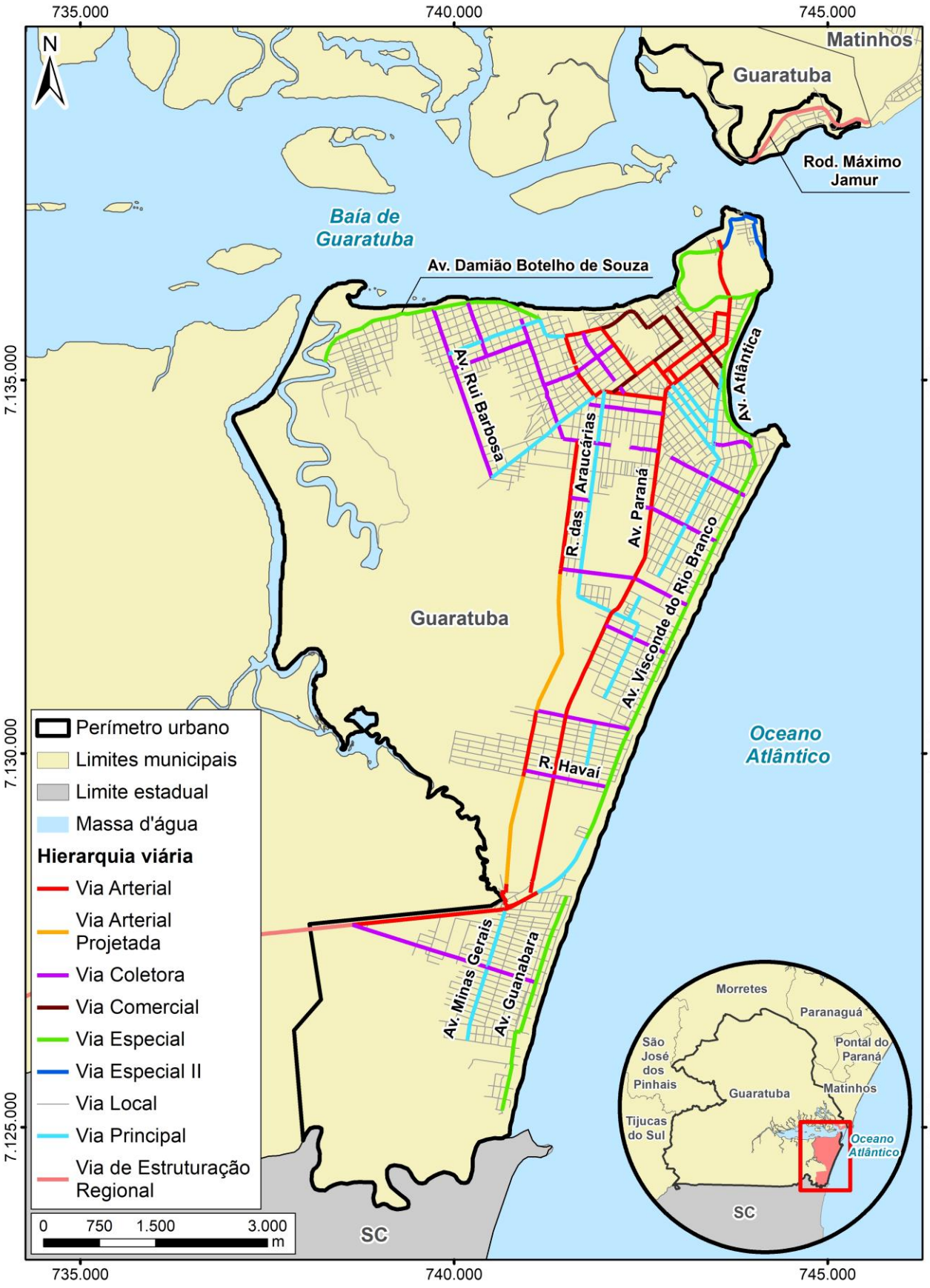
embarcações de pequeno porte, em sua maioria utilizadas pela população da periferia da baía, com finalidade pesqueira ou turística. As embarcações se abrigam basicamente nos atracadouros existentes na cidade, sem uma movimentação expressiva ou sistematizada.

7 SISTEMA VIÁRIO

A Lei Municipal 1.176/2005 (GUARATUBA, 2005n) dispõe sobre o sistema viário do município de Guaratuba, aprofundando as disposições do Plano Diretor da cidade, de forma a tratar da hierarquização e traçado básico do sistema viário, traçar diretrizes para o arruamento do município e outras providências.

Na FIGURA 7.1 é apresentado o mapa do sistema viário da cidade, no qual são mostrados os grupos de vias existentes, em projeção cartográfica. Percebe-se que a classificação da hierarquia viária do município é estabelecida a partir de sete categorias: vias de estruturação regional; vias arteriais; vias principais; vias coletoras; vias especiais; vias comerciais especiais; vias locais. As definições sobre as funções de cada categoria são apresentadas no QUADRO 7.1.

FIGURA 7.1 – HIERARQUIA VIÁRIA DE GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

QUADRO 7.1 – FUNÇÕES DAS VIAS CONFORME A CATEGORIA

CATEGORIA	FUNÇÃO	PRINCIPAIS VIAS
Vias de Estruturação Regional	São as que, no interior do Município, estruturam o sistema de orientação dos principais fluxos de interesse regional – BR-376 e PR-412.	Rodovias BR-376 e PR-412, esta após o fim do perímetro urbano no bairro Coroados e no bairro Prainha.
Vias Arteriais	São as que estabelecem a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano. Têm por finalidade canalizar o tráfego de um ponto a outro do Município, ligando distritos ou bairros. Caracterizam-se por priorizar o rápido deslocamento dos veículos, com o objetivo de diminuir o tempo de deslocamento entre esses locais, sendo desestimuladas, portanto, atividades comerciais ou industriais que demandem locais para estacionamento e/ou manobra de veículos. Nestas vias, também há espaço no acostamento para a parada de transporte coletivo, de modo que este veículo não atrapalhe a circulação dos demais nos pontos de parada. Tais vias alimentam e coletam o tráfego das vias Coletoras e Principais. As Vias Arteriais estão divididas em duas formas: a da Avenida Paraná e ao do Sistema Binário.	Avenida Paraná; vias do binário proposto como continuidade da avenida; e anel de ruas nos bairros Cohapar e Canela.
Vias Principais	Têm por finalidade a interligação entre bairros. Em geral são de mão dupla e estruturam os Setores Especiais de Comércio, sendo, portanto, vias de tráfego mais lento, com espaços para estacionamento e manobras de veículos.	Alguns trechos de vias paralelas a arteriais e especiais, como Avenida Minas Gerais, Rua Apucarana e Avenida Água Verde.
Vias Coletoras	São de mão dupla e têm a finalidade de ligação dos bairros com a orla, coletando o tráfego das vias locais, tanto no sentido balneário quanto no sentido bairro. Hierarquicamente, possuem preferência apenas sobre vias locais.	Diversas vias, sempre transversalmente à orla e às vias especiais

CATEGORIA	FUNÇÃO	PRINCIPAIS VIAS
Vias Especiais	Caracterizadas como um eixo viário turístico, são as de mão dupla que limitam a Zona Balneária. São vias que têm por finalidade a interligação entre balneários. Sendo as vias contínuas mais próximas da orla, deverão ter um projeto urbano paisagístico específico, objetivando estimular seu interesse turístico e contemplando no mínimo: implantação de ciclovia, iluminação, arborização e mobiliário urbano.	Vias que margeiam a orla, como a Avenida Damião Botelho de Souza, a Avenida Atlântica, a Avenida Visconde do Rio Branco e Avenida São Paulo. Das vias colocadas como especiais, apenas a Avenida Atlântica tem uma via ciclável e, além disso, esta via tem mão única justamente para possibilitar a expansão do espaço do pedestre.
Vias Comerciais Especiais	São as de mão dupla localizadas no centro urbano onde a atividade comercial encontra-se consolidada. São vias de tráfego lento, com espaços para estacionamento e manobras de veículos.	Trechos de vias dos bairros Centro e Cohapar, sem continuidade em relação às outras hierarquias.
Vias Locais	São as de mão dupla e de baixa velocidade que promovem a distribuição do tráfego local.	Todas as demais vias não classificadas, inclusive as vias rurais.

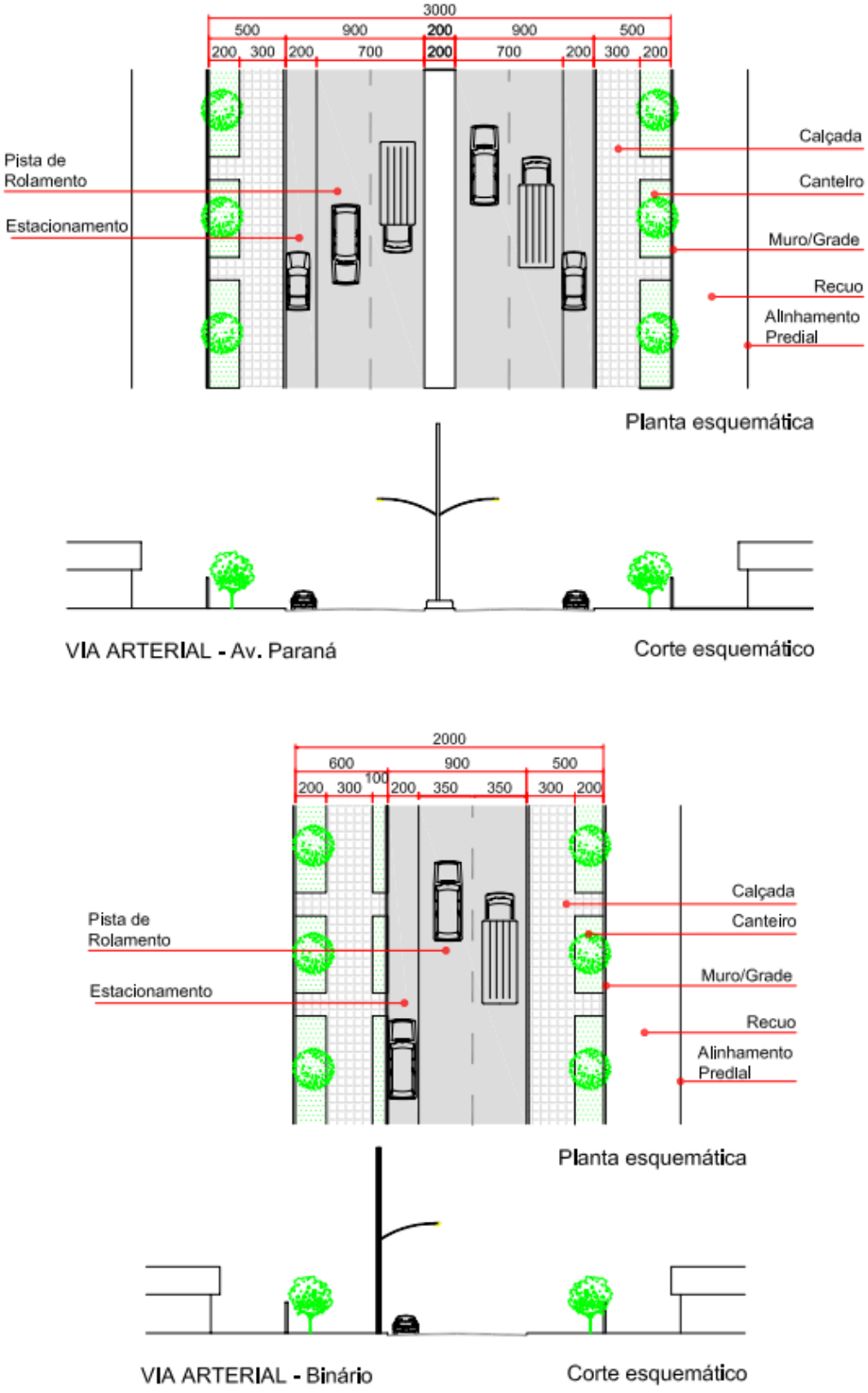
Fonte: Adaptado de GUARATUBA (2005n).

É importante pontuar que algumas vias têm descontinuidade na sua classificação, não condizendo com o fluxo do trânsito e fragmentando a organização da hierarquia viária. É o caso da Avenida Curitiba. No sistema viário proposto em 2005, ela se inicia como via principal, torna-se coletora e passa a ser (já como Avenida Visconde do Rio Branco) via especial. Além dessa descontinuidade, algumas vias têm fluxo mais elevado e/ou funcionam como vias de ligação e são caracterizadas como vias locais. Isso ocorreu provavelmente por terem sido construídas e/ou pavimentadas após o estabelecimento do sistema viário. Isso mostra que a construção de novas vias não obedeceu às propostas viárias municipais. A pesquisa de perfil de mobilidade irá mostrar os fluxos existentes e mais densos de trânsito dentro do município.

Outro ponto deficiente no sistema viário é a incongruência em relação ao zoneamento, que define algumas vias como Setor Especial de Comércio, sem necessariamente serem as mesmas classificadas como Comerciais Especiais. Alguns desses setores são sobre vias locais, que deveriam priorizar o tráfego local, ou sobre vias arteriais, que deveriam garantir o fluxo rápido e prático entre diferentes áreas da cidade.

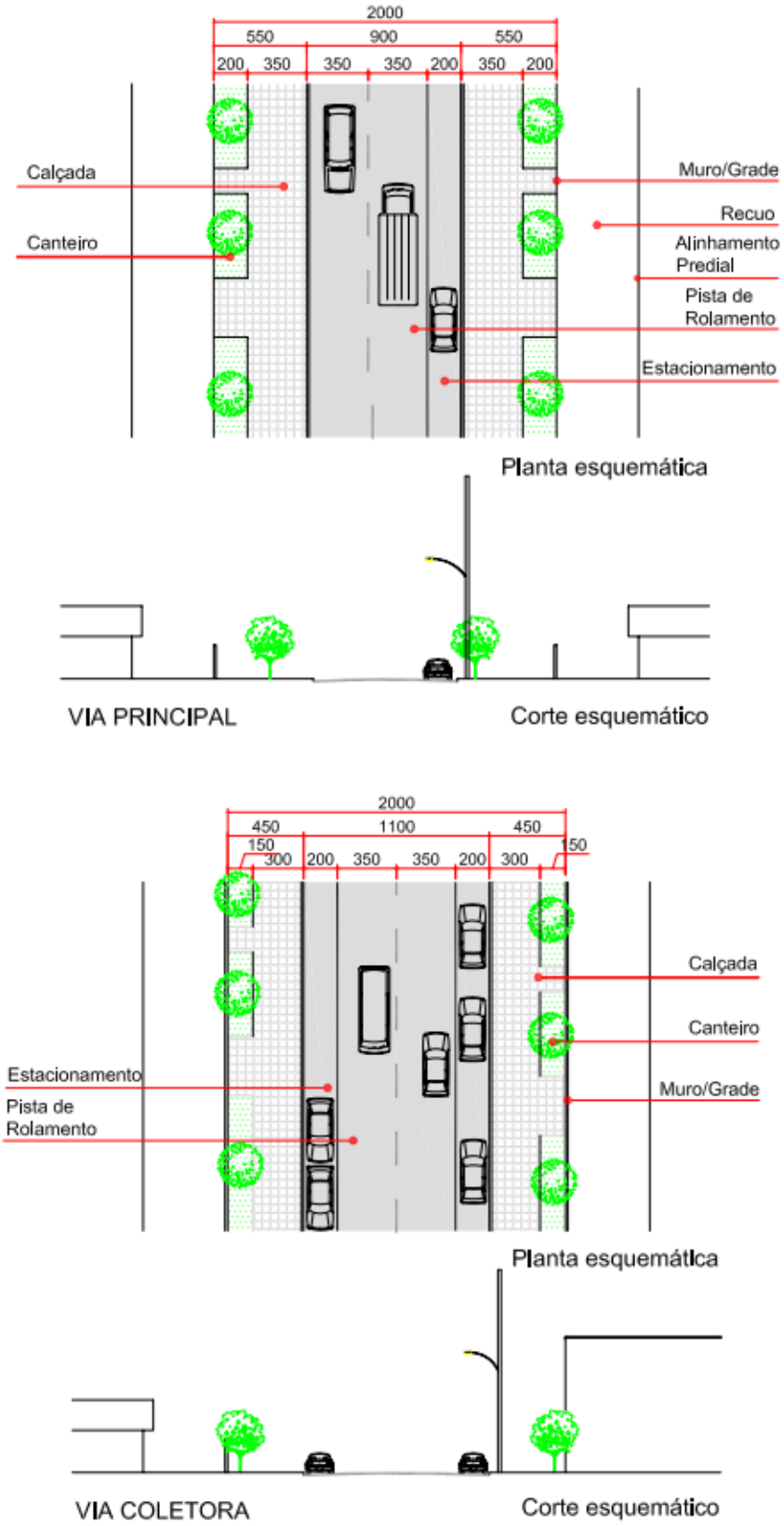
Já o desenho urbano e a caracterização técnica das vias, segundo a hierarquização viária, estão representados nos perfis das figuras: FIGURA 7.2, FIGURA 7.3, FIGURA 7.4 e FIGURA 7.5. A partir desses croquis, percebe-se que o sistema viário proposto pelo Plano Diretor (GUARATUBA, 2005a) e pela Lei do Sistema Viário (GUARATUBA, 2005n) consiste de faixas de tráfego com 3,50 metros de largura, compondo duas faixas de tráfego com sentido oposto, totalizando vias com 7,00 metros de largura. As vias princiais foram estruturadas com duas vias paralelas contendo três faixas de tráfego em sentidos opostos separadas por um canteiro central. Os acostamentos são de 2,00 metros de largura e os passeios com 3,00 metros de largura, com exceção do passeio principal, o qual é previsto para 3,50 metros. As vias especiais foram previstas com infraestrutura cicloviária de 1,50 metros de largura.

FIGURA 7.2 – PERFIL DAS VIAS URBANAS DE GUARATUBA-PR: VIAS ARTERIAIS



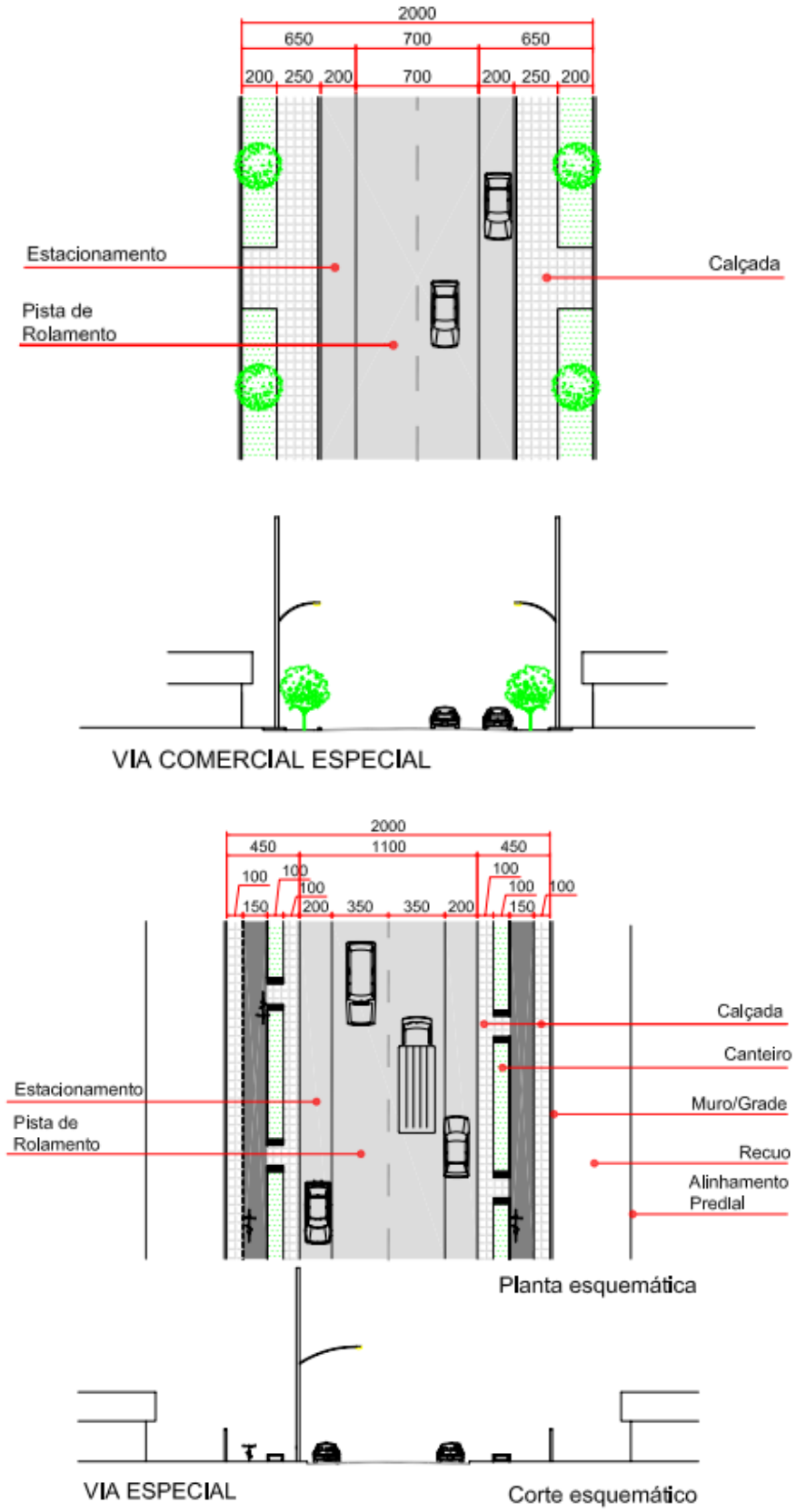
Fonte: GUARATUBA (2005n).

FIGURA 7.3 – PERFIL DAS VIAS URBANAS DE GUARATUBA-PR: VIAS PRINCIPAIS E VIAS COLETORAS



Fonte: GUARATUBA (2005n).

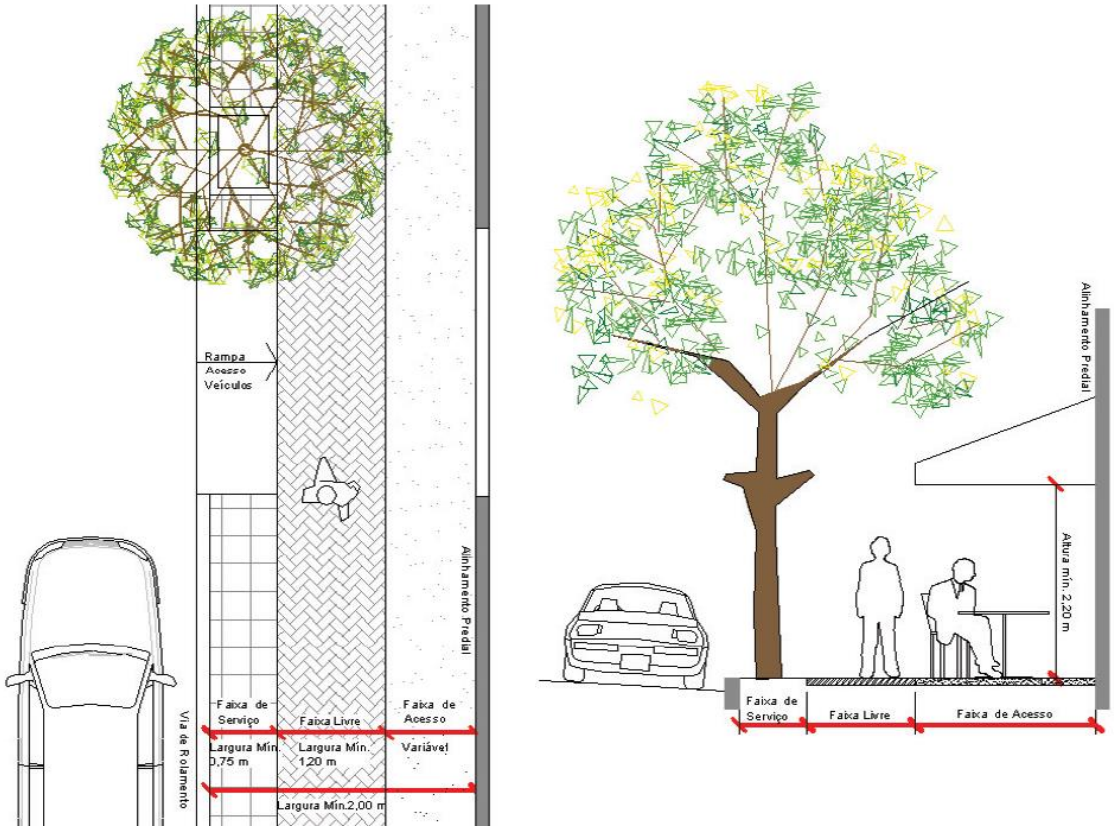
FIGURA 7.4 – PERFIL DAS VIAS URBANAS DE GUARATUBA-PR: VIAS ESPECIAIS



Fonte: GUARATUBA (2005n).

Em relação às especificações para passeios, o Decreto nº 15.589/2011 a largura mínima de calçada livre exclusivamente para a circulação de pedestres é de 1,20 m com inclinação longitudinal acompanhando a rua e inclinação transversal inferior a 2%. Para as faixas livres, os passeios devem ter inclinação transversal máxima da superfície de 3% (três por cento) na faixa livre e de 8,33% (oito vírgula trinta e três por cento) nas faixas de acesso e de serviço e altura mínima, livre de interferências como árvores e marquises, de 2,20 m.

FIGURA 7.5 – PERFIL DAS VIAS URBANAS DE GUARATUBA-PR: VIAS PRINCIPAIS

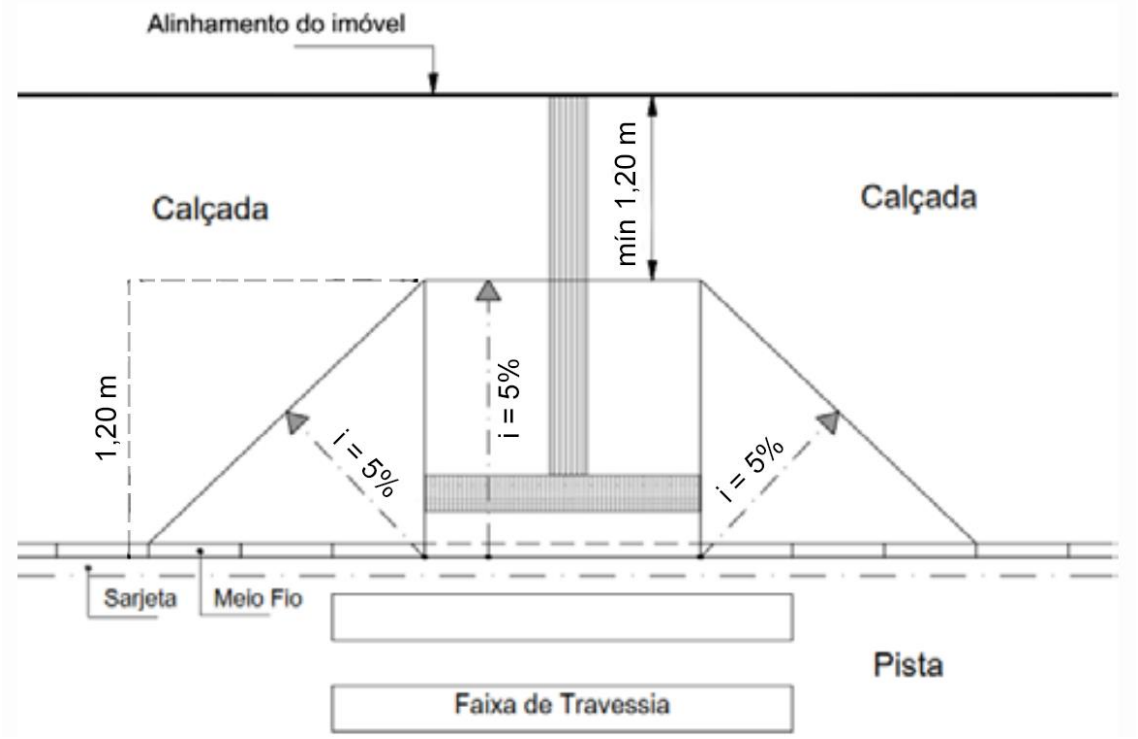


Fonte: GUARATUBA (2005n).

O decreto cita a necessidade de atendimento à norma NBR 9050 (ABNT, 2020) de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbano; subentende-se também o atendimento à Lei nº 10.741/03 – Estatuto do Idoso (BRASIL, 2003) – e a Lei nº 13.146/15 – Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015ª). De acordo com a norma de acessibilidade, rebaixamentos e calçadas devem ser construídos na direção do fluxo dos pedestres. A inclinação deve ser inferior a 5% e a largura superior a 1,20. Em casos extremos, adimite-se uma largura de 8,33% e a largura mínima de 0,90 (FIGURA

7.6). A FIGURA 7.7 traz um exemplo de uma rampa existente no Centro de Guaratuba, não sendo seguidas as especificações normativas da ABNT.

FIGURA 7.6 – ESPECIFICAÇÕES DE RAMPA DE ACESSO PELA NORMA NBR 9050



Fonte: ABNT (2020).

FIGURA 7.7 – CALÇADA NO CENTRO DE GUARATUBA-PR

Fonte: FUPEF (2021).

A norma também delimita as definições para a sinalização com piso tátil. Sendo que esse deve ser instalado longitudinalmente no sentido do fluxo da calçada e transversalmente (no contrafluxo) quando há a presença de obstáculos. Em relação ao material, é possível encontrar no município calçadas constituídas por blocos de concreto, asfalto, grama e até locais sem calçamento. Já a pavimentação das vias para veículos é caracterizada por asfalto, bloco de concreto e anti-pó.

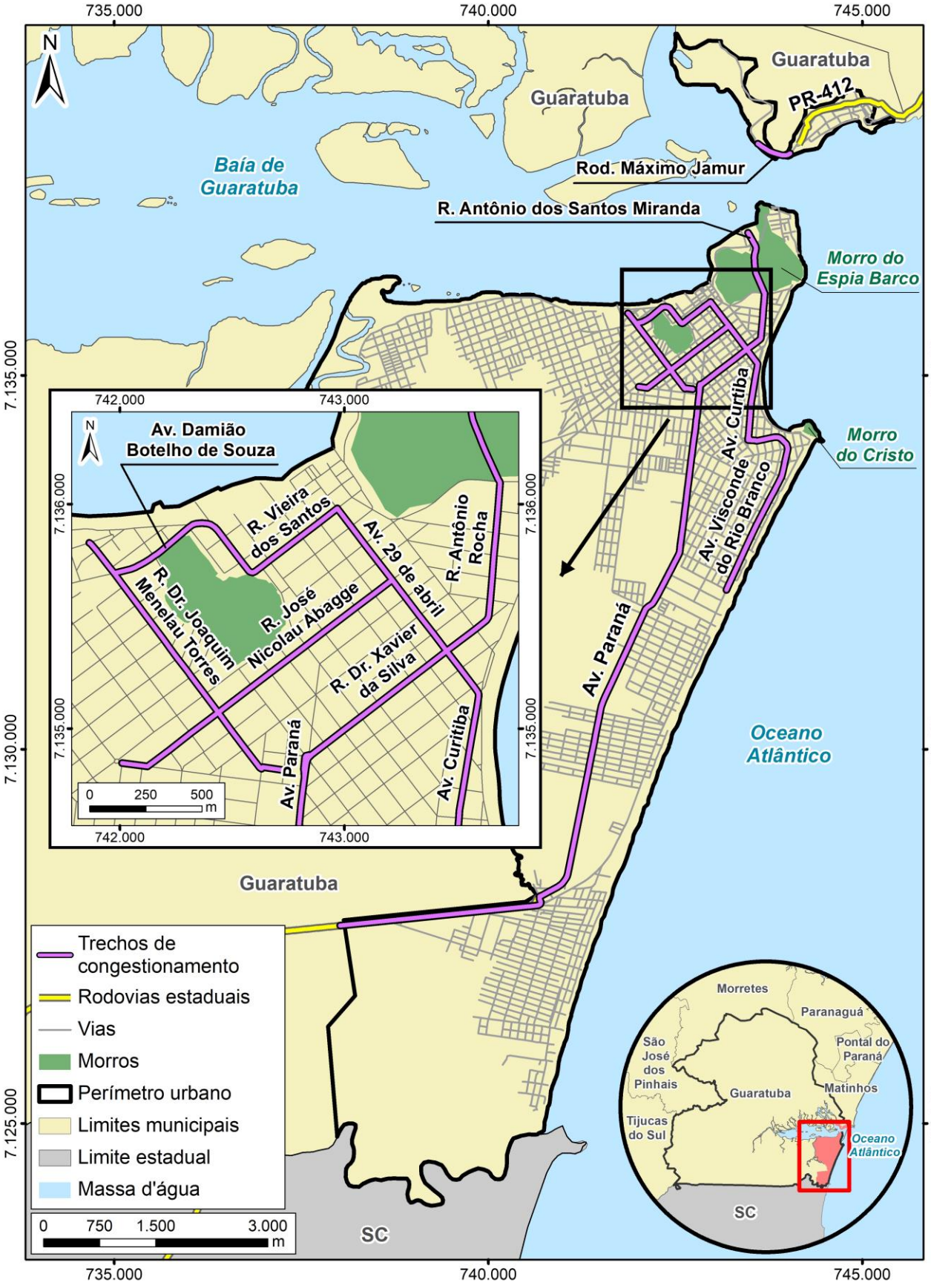
8 TRÂNSITO

Devido às restrições geográficas, os acessos principais à cidade de Guaratuba são basicamente limitados por duas possibilidades, como já explicado anteriormente: a entrada da PR-412 via Coroados e entrada da PR-412 via travessia balsa/ferry boat. Ambas as entradas são locais em que se evidencia congestionamento, principalmente em época de veraneio.

Outros locais dentro do município também são caracterizados como gargalos da mobilidade. Por exemplo, em reunião com a equipe técnica municipal, foram identificadas ruas que apresentam congestionamento em situações do cotidiano, mas principalmente em sobredemanda. Os locais foram representados na FIGURA 8.1, sendo as principais ruas indicadas: Rua José Nicolau Abagge; Rua Dr. Joaquim Menelau Torres; Rua Vieira dos Santos; Avenida Paraná; Rua Dr. Xavier da Silva; Rua Antônio Rocha; Avenida Visconde do Rio Branco; Avenida Curitiba; Avenida 29 de Abril; Rua Antônio dos Santos Miranda; e Rodovia Máximo Jamur - PR-412, próximo à entrada da travessia balsa/ferry boat.

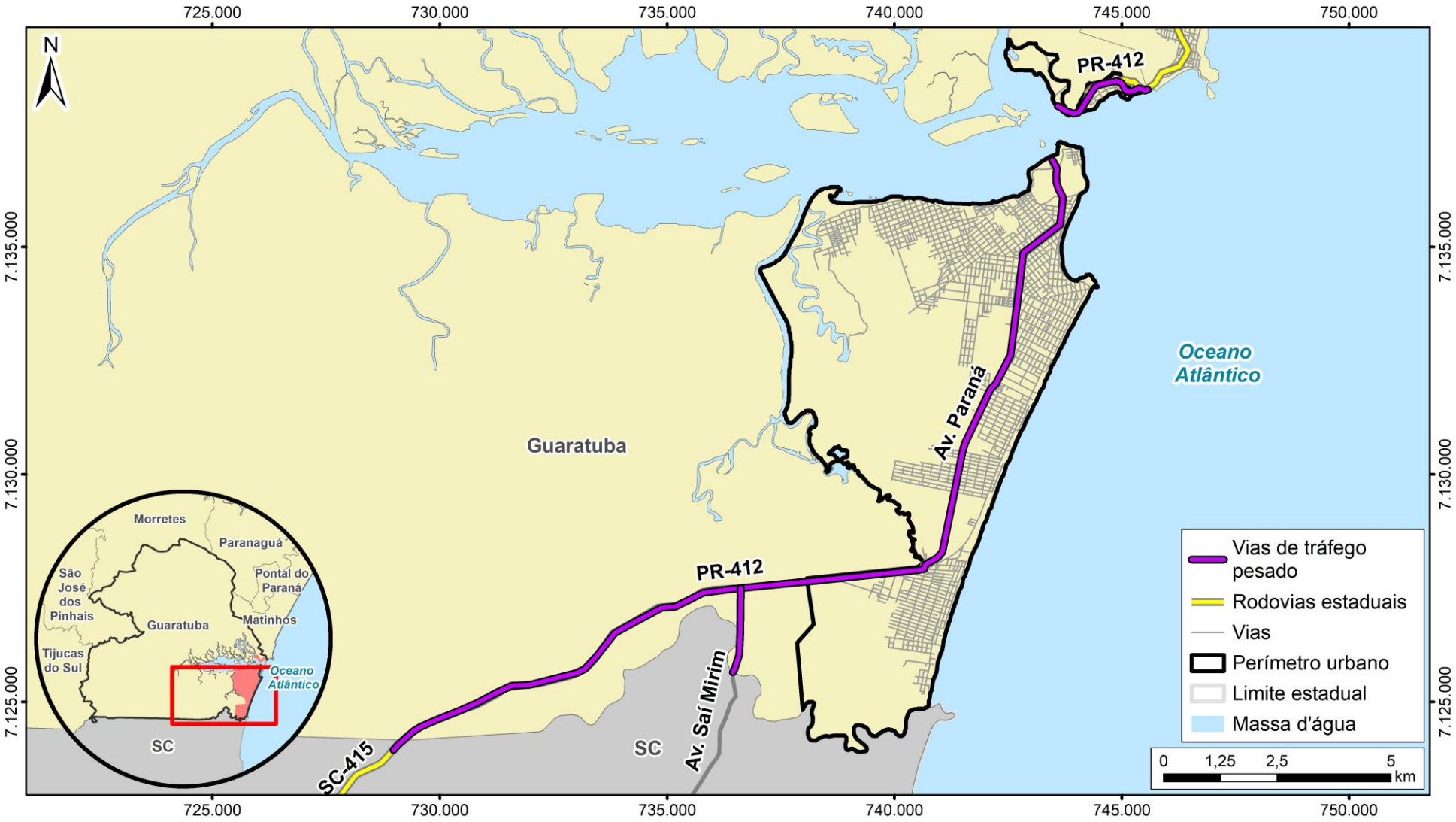
Também foram destacados os locais que se caracterizam como rotas de tráfego de caminhões de carga (FIGURA 8.2). Destaca-se que a rota coincide com locais de congestionamento no perímetro urbano.

FIGURA 8.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE CONGESTIONAMENTO EM GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 8.2 – ROTAS DE TRÁFEGO PESADO EM GUARATUBA-PR

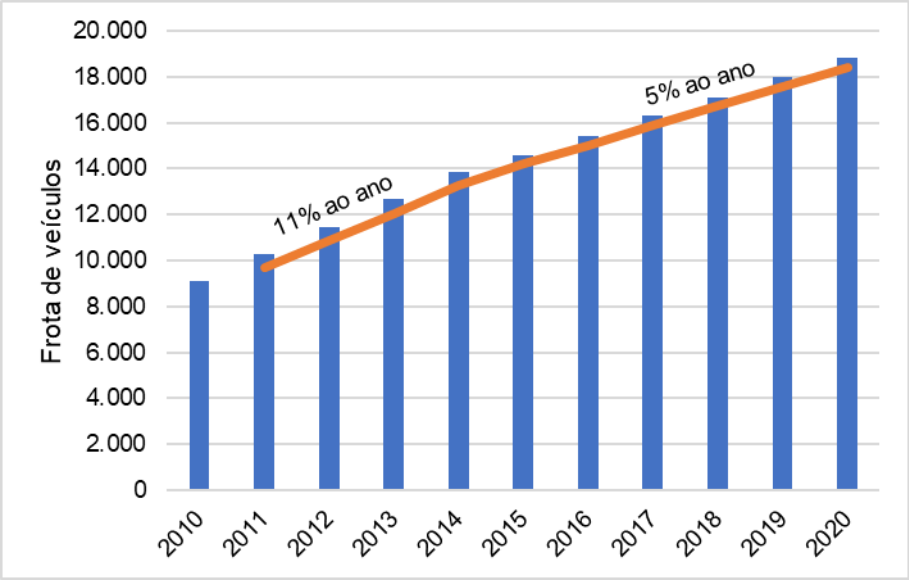


Fonte: FUPEF (2021).

É importante ressaltar que o quadro da mobilidade em relação ao trânsito em Guaratuba reflete a realidade observada em pequenos e grandes centros urbanos ao redor do mundo: aumento do trânsito, aumento de acidentes e redução da mobilidade. Nesse contexto, não só o aumento do fluxo de turistas, mas também o aumento da própria população guaratubana, ambos são responsáveis pelo cenário atual. Como pôde ser observado no levantamento da dinâmica sociogeográfica, a população guaratubana cresce, atualmente, sob uma taxa de 3,3% ao ano. Também é importante ressaltar a mudança nas ocupações residentes e veraneias a partir da pandemia do coronavírus. O fato de pessoas estarem trabalhando no modo *home office,* faz com que muitos proprietários de casas com ocupação sazonal estejam atualmente ocupando de forma permanente seus domicílios em Guaratuba.

Além do crescimento populacional, observa-se um crescimento do número de veículos por habitante. De acordo com dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) (2020), a frota total de veículos registrados em Guaratuba é de 18.810. Sendo a população estimada pelo IBGE para 2020 de 37.527 habitantes, chega-se ao valor de 0,5 veículos motorizados por habitantes no município. A partir de comparações como anos anteriores, percebe-se a tendência de crescimento do número de veículos por habitante: crescimento de 11% ao ano, de 2011 a 2014; crescimento de 5% ao ano, a partir de 2014. O gráfico (FIGURA 8.3) representa o crescimento da frota de veículos motorizados em Guaratuba ao longo do período de 2010 a 2020.

FIGURA 8.3 – CRESCIMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS EM GUARATUBA-PR



Fonte: Adaptado de DENATRAN (2021).

Com base nesses dados da frota disponibilizados pelo DENATRAN, também é possível obter a informação sobre os veículos mais significativos no município. Primeiramente são os automóveis, representando 56% da frota total, na sequência, as motocicletas, 16% do total, e as caminhonetes, 8% do total.

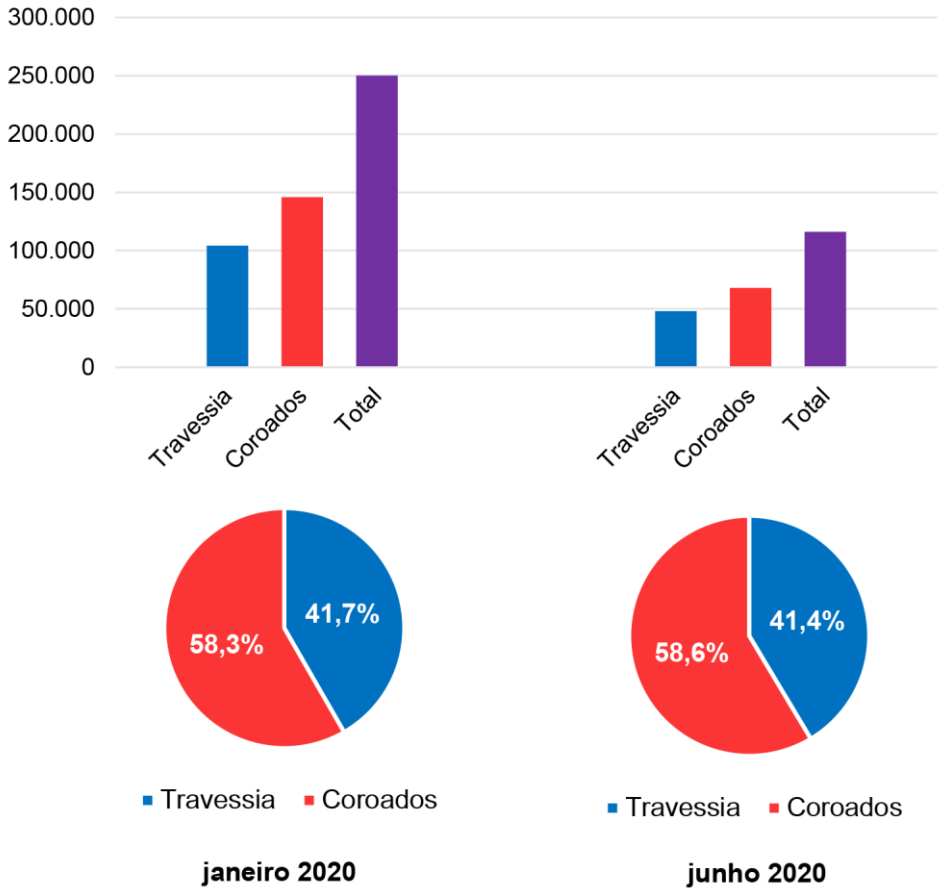
Em relação à frota nacional, com base em dados da projeção do censo para 2018, obtém-se o valor de 0,26 veículos por habitante, e, para a frota estadual, o valor de 0,67 veículos por paranaense. Percebe-se que o município de Guaratuba tem uma taxa de veículos por habitante próxima à estadual e acima do panorama nacional.

Além do tráfego local, Guaratuba também possibui uma expressiva atratividade de tráfego regional. A partir dos dados de câmeras OCR (*Optical Character Recognition*), disponibilizados fornecidos pela Secretaria Municipal de Segurança Pública, foi possível diagnosticar os fluxos de entrada de veículos na cidade. As câmeras OCR foram posicionadas nas principais entradas do município (PR-412 via Coroados e PR-412 via travessia balsa/ferry boat) e permitem monitorar e analisar imagens de câmeras de trânsito instantaneamente, bem como verificar em tempo real ilegalidades diversas, tais como carros roubados, documentação irregular e placas clonadas. Os dados foram compilados em gráficos que relacionam a quantidade de veículos registrados por hora, a fim de realizar estudos de tráfego.

Em janeiro de 2020, 250.150 veículos foram registrados entrando na cidade de Guaratuba, sendo 104.294 veículos entraram via balsa/ferry boat e 145.856 veículos via

Coroados. Já em junho do mesmo ano, foram registrados 116.135 veículos entrando na cidade, sendo 48.098 via balsa/ferry boat e 68.034 via Coroados. Constata-se que o fluxo em janeiro de 2020 foi 2,15 vezes maior que em junho. Isso ocorreu porque o mês de junho não é caracterizado como o período de sobredemanda, fato que deve ser considerada a situação singular da pandemia do coronavírus. Além disso, o fluxo de veículos via Coroados é maior que o da entrada via travessia balsa/ferry boat, em ambos os momentos do ano, ou seja, a sazonalidade não altera a proporção (FIGURA 8.4).

FIGURA 8.4 – ENTRADA DE VEÍCULOS EM GUARATUBA-PR EM JANEIRO E JUNHO DE 2020

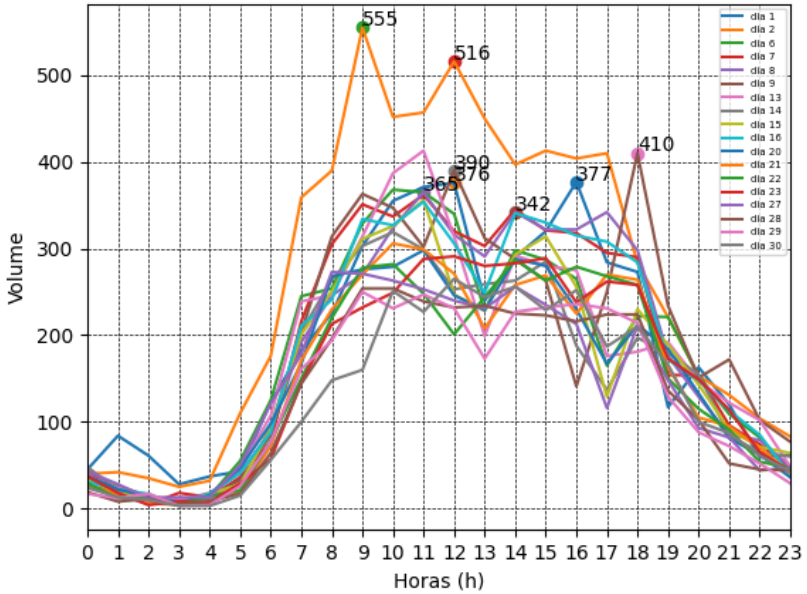


Fonte: FUPEF (2021).

Em relação ao fluxo diário, pôde-se perceber que, para os dias úteis de semana (segunda-feira à sexta-feira), os horários de maior movimento – horário de pico – caracterizam-se em dois momentos: entre 9h00 e 10h00, pela manhã, e entre 17h00 e 18h00, pela tarde. O domingo também teve comportamento semelhante. Já para o sábado, pôde-se perceber um pico definido no horário entre 10h00 e 12h00. O maior pico encontrado foi de 640 veículos por hora, sendo pequena a variação entre os valores dos

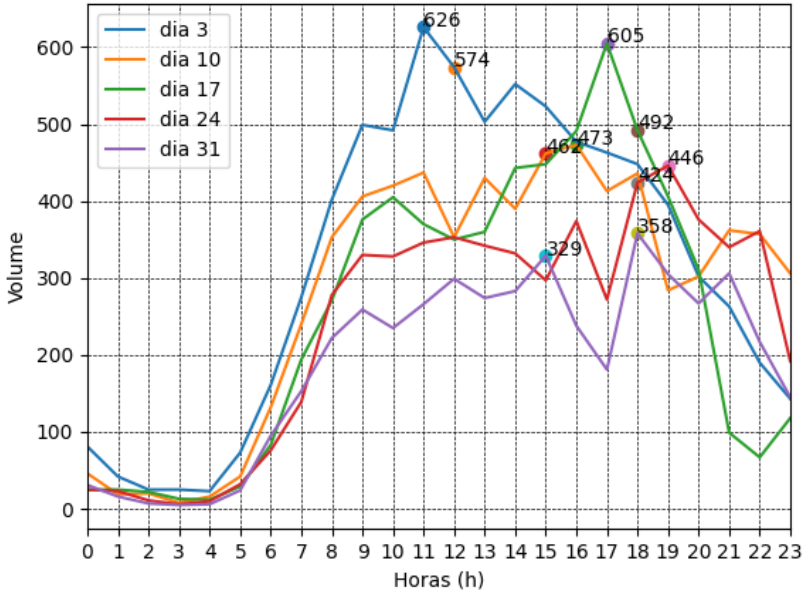
picos. Os gráficos de entrada da PR-412 via Coroados podem ser observados na sequência de figuras: FIGURA 8.5, FIGURA 8.6, FIGURA 8.7 e FIGURA 8.8.

FIGURA 8.5 – ENTRADA DE VEÍCULOS VIA COROADOS (PR-412): SEGUNDAS-FEIRAS À QUINTAS-FEIRAS DE JANEIRO DE 2020



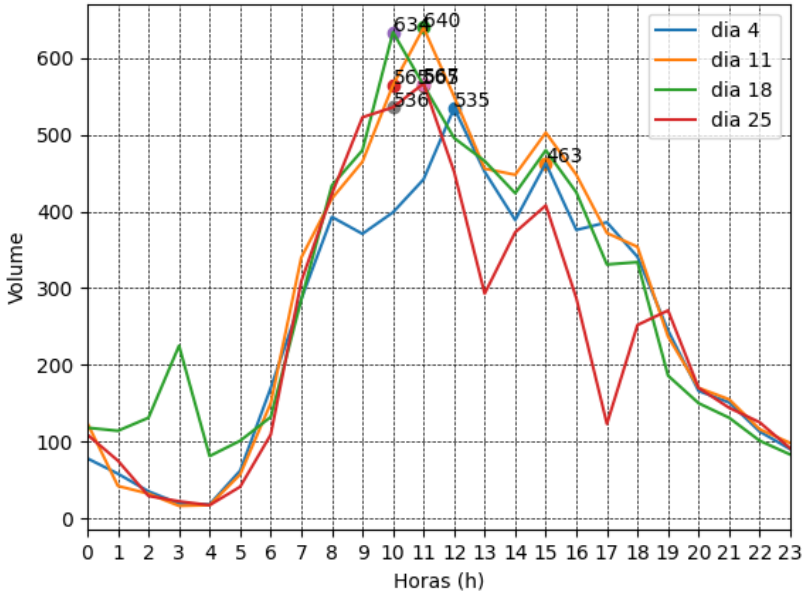
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 8.6 – ENTRADA DE VEÍCULOS VIA COROADOS (PR-412): SEXTAS-FEIRAS DE JANEIRO DE 2020



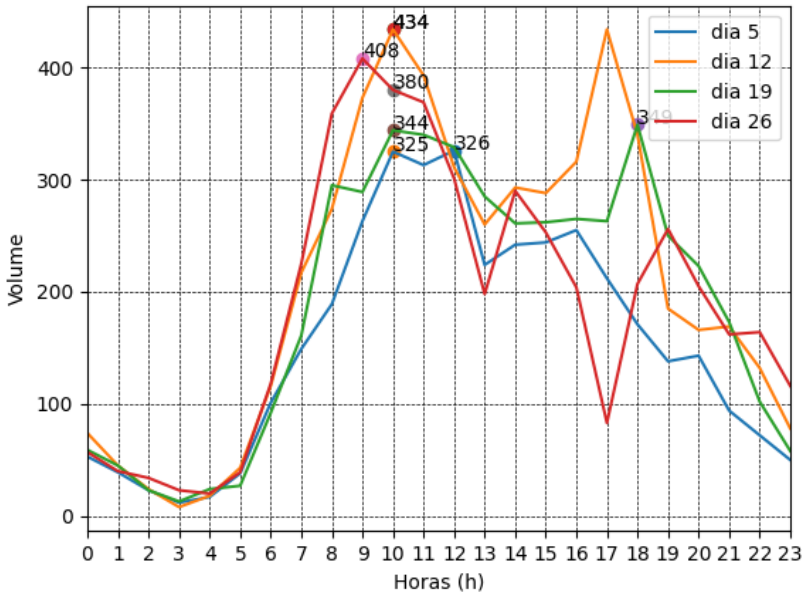
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 8.7 – ENTRADA DE VEÍCULOS VIA COROADOS (PR-412): SÁBADOS DE JANEIRO DE 2020



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 8.8 – ENTRADA DE VEÍCULOS VIA COROADOS (PR-412): DOMINGOS DE JANEIRO DE 2020

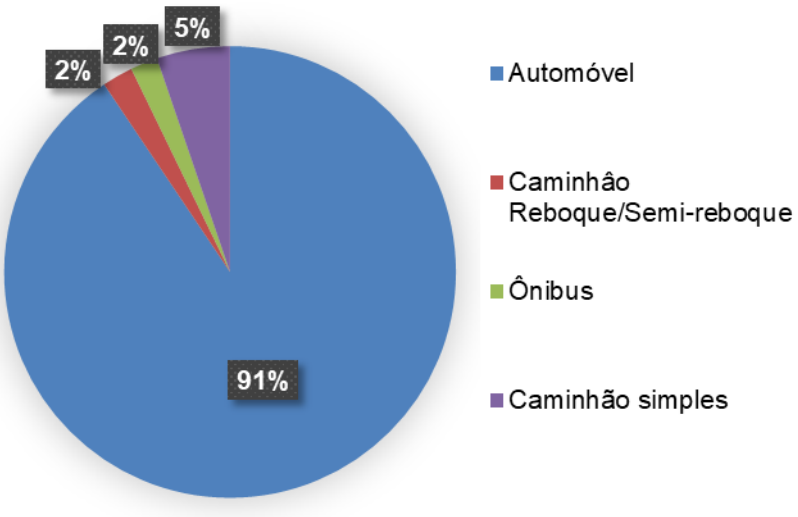


Fonte: FUPEF (2021).

Outro dado que pôde ser observado para essa caracterização inicial do trânsito do município foi o Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Ambiental e Jurídica (EVTEA) da Ponte de Guaratuba, realizado pela empresa ENGEMIN (2019). O EVTEA apresentou o estudo de tráfego para avaliação do projeto. Para tanto, foram realizadas contagem de tráfego classificatória ao longo do ano de 2017 no terminal da travessia balsa/ferry boat. Nesse ano, pôde-se levantar o volume de 104.334 veículos que adentraram em Guaratuba.

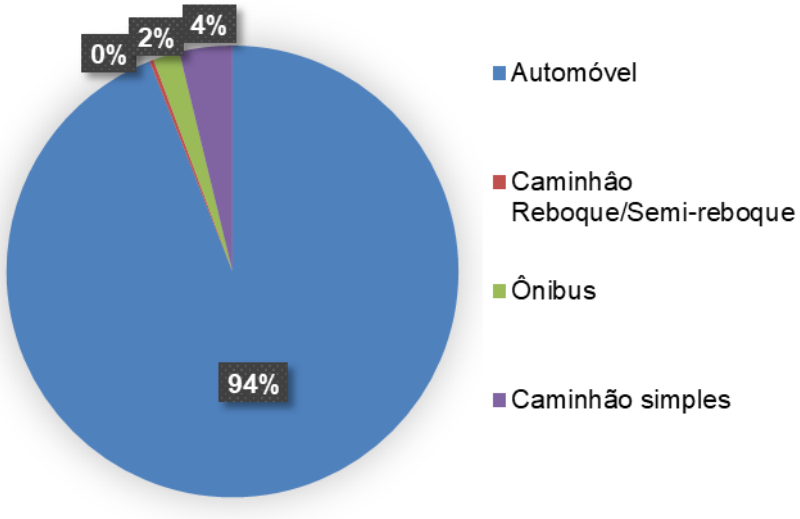
Como o estudo de tráfego a partir do EVTEA da Ponte de Guaratuba foi realizado a partir de uma contagem classificatória, foi possível observar a distribuição dos tipos de veículos que entram em guaratuba via travessia balsa/ferry boat, considerando o ano de 2017. Os dados foram compilados no gráfico da FIGURA 8.9 e mostram que a maior parte do fluxo de veículos é referente a automóveis (91%), mas também há registro de caminhões de carga (7%) e ônibus (5%). Observando somente os dados de temporada – meses de janeiro, fevereiro e dezembro – é possível observar o aumento no fluxo de automóveis acessando Guaratuba via travessia balsa/ferry boat (FIGURA 8.10).

FIGURA 8.9 – DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE VEÍCULOS: ENTRADA VIA TRAVESSIA BALSA/FERRY BOAT NO ANO DE 2017



Fonte: Dados tratados de Engemin (2019).

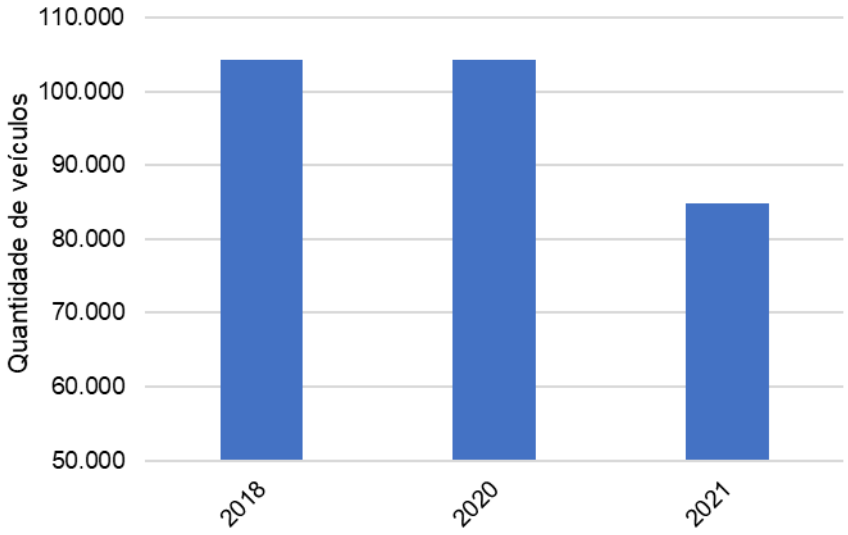
FIGURA 8.10 – DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE VEÍCULOS: ENTRADA VIA TRAVESSIA BALSA/FERRY BOAT NOS MESES DE TEMPORADA DE 2017



Fonte: Dados tratados de Engemin (2019).

Comparando os dados do EVTEA com os dados provindos das câmeras OCR, pôde-se perceber uma constância do volume de tráfego de entrada em Guaratuba entre 2017 e 2020. Já os dados levantados das câmeras OCR para o ano de 2021 apontam um volume total de veículos entrando em Guaratuba via travessia balsa/ferry boat de 84.826. Observa-se a queda de aproximadamente 23% no fluxo (FIGURA 8.11). O fato justifica-se em virtude dos efeitos no fluxo de deslocamentos da população devido à pandemia do coronavírus. Assim, por mais que atualmente infere-se um número maior de residentes no município, o fluxo de turistas no período reduziu.

FIGURA 8.11 – VOLUME DE VEÍCULOS ENTRANDO EM GUARATUBA VIA TRAVESSIA FERRY BOAT



Fonte: FUPEF (2021).

9 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS PREVISTOS

O levantamento de planos, programas e projetos existentes são fundamentais para entendimento do contexto local e para aproveitar esforços realizados em projetos já idealizados para a mobilidade urbana local. As informações são uteis também para subsidiar diagnósticos, bem como na análise de potenciais soluções para gargalos da mobilidade identificados. Além de que, as ações e projetos propostos no Plano de Mobilidade devem estar compatibilizada com os projetos futuros existentes (BRASIL, 2015b).

Outra abordagem que se faz relevante é a consideração dos projetos previstos na consideração dos Polos Geradores de Viagens. Nesse sentido, enquadram-se projetos que não dizem respeito à mobilidade urbana, mas que possuem o potencial atrativo de pessoas. Esses locais devem ser considerados, visando construir os cenários futuros do município.

A seguir, destacam-se os planos, programas e projetos a serem considerados no Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba-PR.

9.1 PLANO DE GOVERNO 2021-2024

O Plano de Governo proposto pela atual gestão municipal contempla a revitalização de diversos pontos turísticos do município, visando fomentar a atividade na região. São citadas a revitalização dos seguintes locais: Praça dos Namorados, Praia de Caieiras, Fonte da Carioca, Morro do Brejatuba, Largo Nossa Senhora de Lourdes e Fonte do Itororó. Também é citada a criação do Passeio Pôr do Sol. O projeto tem por objetivo interligar a Praça Central até a Praça dos Namorados. Tais locais, após revitalizados e implantados, irão adquirir maior potencial de atratividade turística.

Em relação aos planos e projetos urbanísticos, destacam-se:

- **Revisão do Plano Diretor:** é de grande importância na elaboração do Plano de Mobilidade Urbana o conhecimento da intenção da revisão do Plano Diretor municipal. A partir disso, as ações e projetos propostos no PMU devem ser idealizadas visando a integração com o futuro Plano Diretor.
- **Programa de Acessibilidade e Desenho Universal:** é objeto do programa a adequação de calçadas, travessias e outros instrumentos que incluem as pessoas

com deficiência (temporária ou permanente) na vida civil às normativas de acessibilidade (NBR 9050).

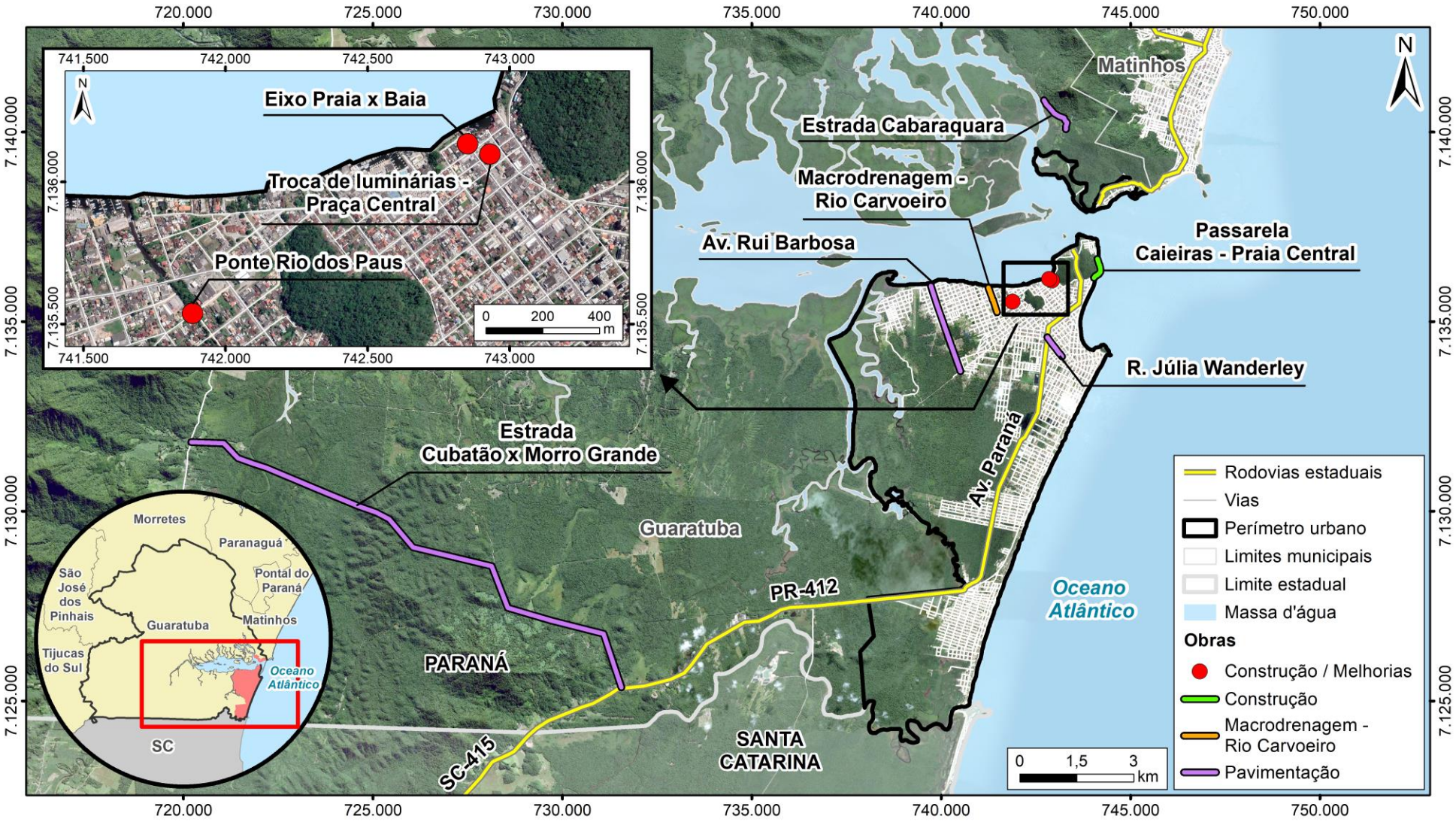
- **Plano de Mobilidade Urbana:** destaca-se a elaboração do presente Plano de Mobilidade Urbana como meta do Plano de Governo da atual gestão municipal.
- **Programa de Regulamentação das Calçadas:** o programa objetiva a regulamentação das calçadas, recuperação e regularização, visando as melhorias estéticas urbanas, acessibilidade, urbanização e arborização dos passeios públicos.
- **Programa de Pavimentação de Vias Públicas**: o programa visa melhoria nas condições e manutenção das vias urbanas, por meio de pavimentação, urbanização, iluminação e arborização.

9.2 PROJETOS MUNICIPAIS

Os projetos descritos na sequência, não foram contemplados no Plano de Governo, mas apresentados pela Comissão Especial de Mobilidade Urbana e Transporte Público Municipal, a partir das Reuniões Técnicas, como projetos idealizados para o município.

Dos projetos municipais previstos que tangem à mobilidade urbana: pavimentação da Rua Cabaraquara; pavimentação da Rua Rui Barbosa, a pavimentação da Rua Júlia Vanderley, o projeto de Macrodrenagem do Rio Carvoeiro que irá interferir na Rua Tocantins, Estrada Cubatão x Morro Grande, Estrada do Cabaraquara, a Ponte Rio dos Paus; a passarela entre a Praia das Pedras e Caieiras, a troca de luminárias na Praia Central e a transformação do Eixo Praia x Baía em calçada para pedestres, conectando a Praça Central à Praça dos Namorados. A localização dos projetos pode ser observada na FIGURA 9.1.

FIGURA 9.1 – PROJETOS MUNICIPAIS PREVISTOS



Fonte: FUPEF (2021).

Os projetos que se destacam como potencial atrativo de tráfego: Centro de Convivência de Idosos; Base Náutica; Parque de Eventos; Parque Municipal; Trapiche Sete de Setembro; Escola Mirim.

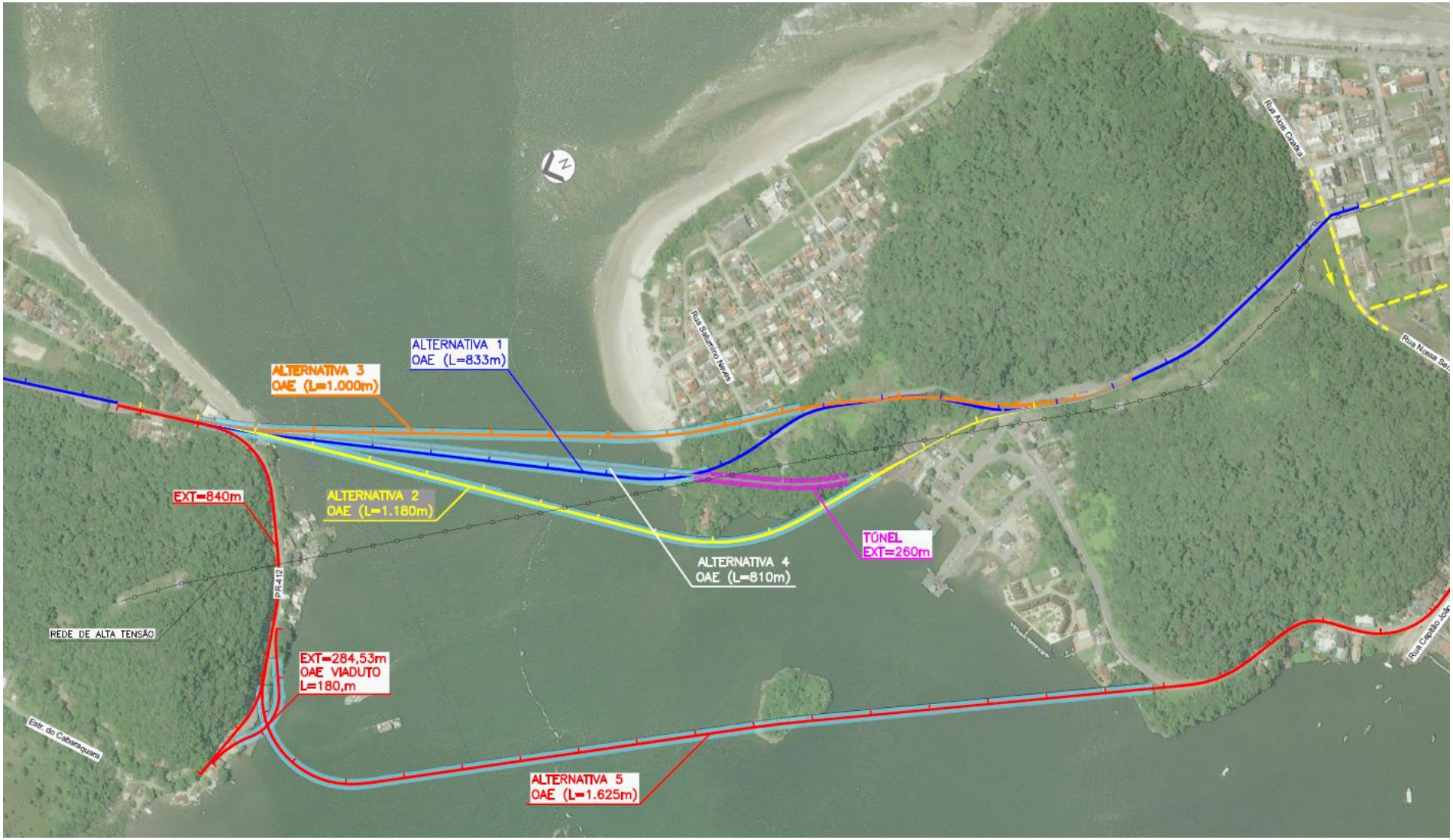
9.3 PROJETOS REGIONAIS

Os projetos de escala regional são aqueles que, por consequência da abrangência territorial ou abrangência dos seus efeitos, excedem ao que tange à mobilidade local.

Portanto, demandam muitas vezes esforços integrados entre as governanças: estadual, municipal e União. O projeto regional a serem considerados no Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba é a Ponte de Guaratuba.

O projeto visa a conectar o território municipal, transpondo a baía. Atualmente, o bairro Prainha e a comunidade rural de Cabaraquara são segregados dos demais territórios urbanos de Guaratuba, sendo o acesso só possível por meio do sistema balsa/ferry boat. A baía também segrega o município dos demais municípios litorâneos do Paraná. As alternativas podem ser observadas no Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Jurídica e Ambiental (EVTEA) da Ponte de Guaratuba apresenta cinco alternativas de traçado. As alternativas podem ser observadas na FIGURA 9.2.

FIGURA 9.2 – ALTERNATIVAS DE TRAÇADO PONTE DE GUARATUBA



Fonte: ENGEMIN (2019).

Todas as alternativas apresentadas necessitam de adequações no sistema viário por meio de reforço de pavimentação, sinalização e alteração de sentidos de vias para formação de binário. As propostas de adequação do sistema viário do EVTEA da Ponte de Guaratuba estão mostradas na FIGURA 9.3.

FIGURA 9.3 – ADEQUAÇÃO DAS VIAS URBANAS NECESSÁRIAS À IMPLANTAÇÃO DA PONTE DE GUARATUBA

Fonte: ENGEMIN (2019).

Contrapondo os impactos positivos advindos da implantação do projeto, o possível aumento de tráfego de caminhões nas vias urbanas do município também deve ser considerado. A partir dos estudos de tráfego apresentados nesse relatório, pôde-se perceber que, atualmente, há o tráfego de caminhões simples e semirreboques utilizando o sistema de travessia de Guaratuba em seus itinerários, principalmente, veículos com origem-destino Paranaguá e portos em Santa Catarina.

10 POLOS GERADORES DE VIAGENS

Os Polos Geradores de Viagens (PGVs) são lugares que produzem uma quantidade significativa de viagens devido à atratividade que possuem, a partir de suas particularidades e das atividades que são desenvolvidas. Visto que o trânsito é um fenômeno que se origina a partir das necessidades de deslocamento da população, sendo essas por finalidades de trabalho, educação, lazer, saúde, compras, entre outros, a análise sobre os PGVs é de grande relevância para a mobilidade urbana de um município (BRASIL, 2015b).

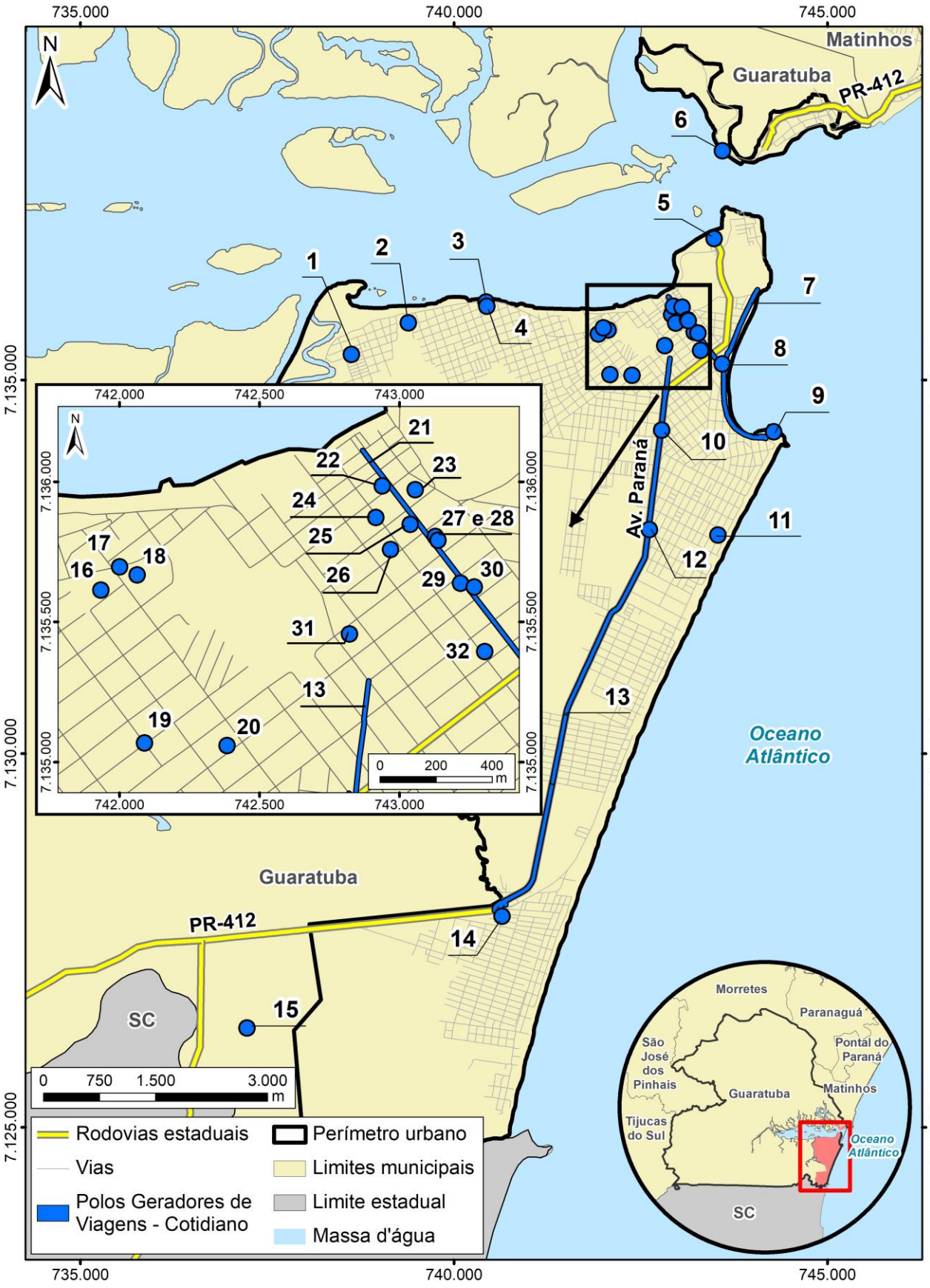
Cabe ressaltar que os PGVs são locais de diferentes naturezas, mas que que podem ser agrupados por tipologia de acordo com a característica da atratividade em comum.

No caso de Guaratuba, os PGVs foram subdivididos em:

- **Cotidianos**: locais de uso cotidiano da população do município, como, por exemplo: supermercados, hospitais, unidades básicas de saúde, escolas públicas e particulares, bancos, prefeitura, shoppings, avenidas principais, comércios, o acesso pela travessia balsa/ferry boat, rodoviária e aeroporto;
- **Turísticos**: locais de atratividade turística no município, principalmente em época de temporada. Variam entre praias, avenidas principais, o acesso pela travessia balsa/ferry boat, praças, equipamentos de lazer, rodoviária e aeroporto;
- **Futuros:** selecionados de acordo com os projetos previstos para o município de acordo com o plano de governo atual e que se caracterizam pela atratividade de pessoas e veículos.

Os PGVs de Guaratuba-PR serão um dos critérios a serem utilizados nas ações e propostas para adequação dos sistemas de transportes locais. Assim, nessa etapa do PMU, apresenta-se os PGVs de forma preliminar nos mapas da FIGURA 10.1 e TABELA 10.1, na FIGURA 10.2 e TABELA 10.2, e na FIGURA 10.3 E TABELA 10.3. Ressalta-se que os PGVs futuros foram definidos com base no levantamento dos planos, programas e projetos previstos. Cabe destacar também tanto os Polos Cotidianos Turísticos e até os Polos Futuros podem ser considerados e desconsiderados em etapas posteriores até se obter a classificação definitiva.

FIGURA 10.1 – POLOS GERADORES DE VIAGENS COTIDIANOS DE GUARATUBA-PR



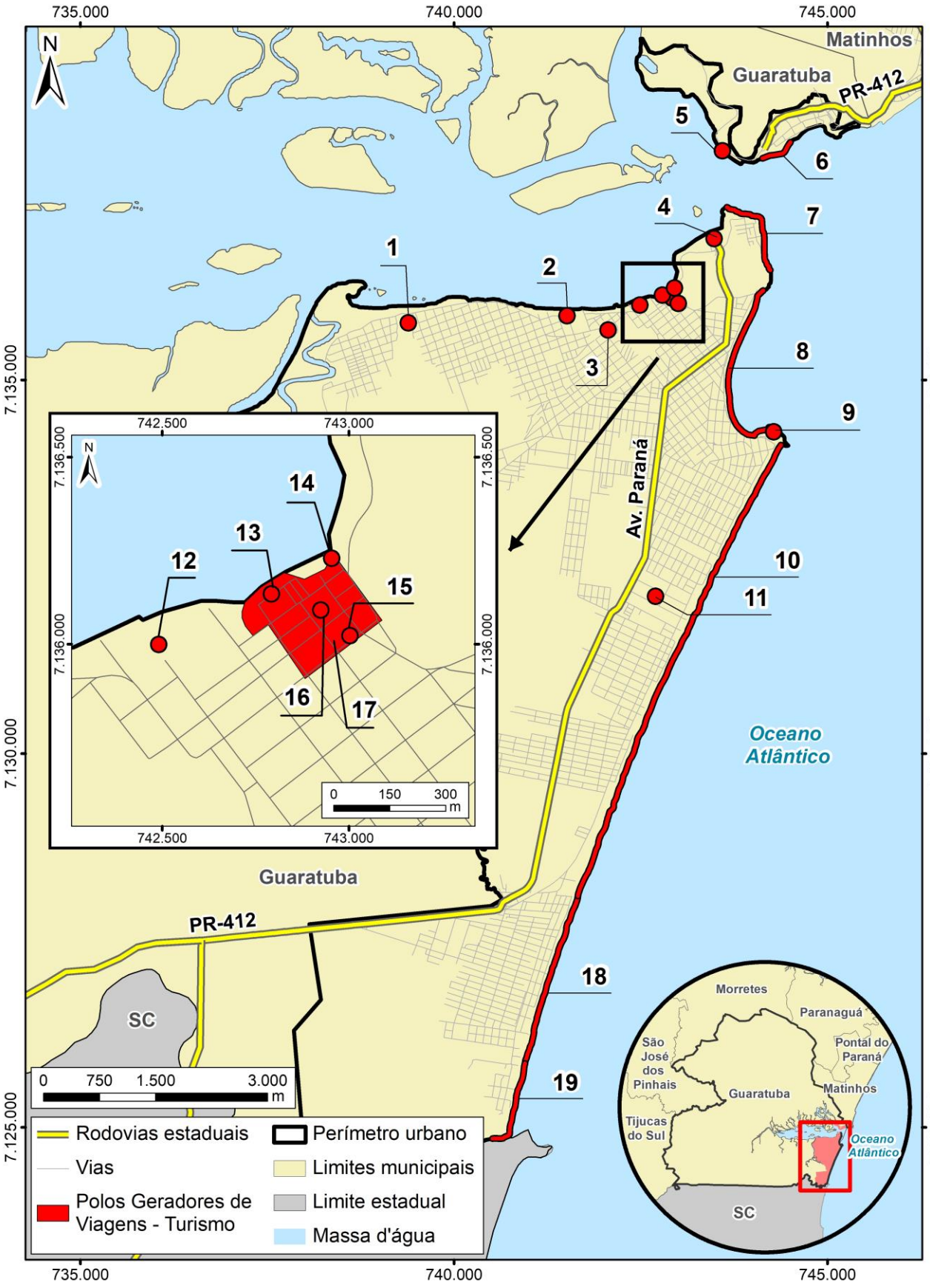
Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 10.1 – LEGENDA DOS POLOS GERADORES DE VIAGENS COTIDIANOS DE GUARATUBA-PR

ID	PGV	ID	PGV
1	Super Mercado Garcia	17	Mercado municipal
2	Aeroporto municipal	18	Rodoviária
3	Supermercado Solimar 2	19	Supermercado Marambaia
4	Supermercado Solimar 3	20	Supermercado Solimar
5	Travessia balsa/ferry boat – terminal esquerdo	21	Av. 29 de Abril
6	Travessia balsa/ferry boat – terminal direito	22	Banco do Brasil
7	Av. Atlântica	23	Shopping Litoral
8	Banco Caixa 2	24	Banco Itaú
9	Morro do Cristo	25	Banco Bradesco
10	Supermercado Maresia	26	Prefeitura
11	Supermercado Brasão	27	Shopping Moda Verão
12	Supermercado Bavaresco	28	Shopping Avenida
13	Av. Paraná	29	Banco Paraná
14	Supermercado 4 Estações	30	Banco Caixa
15	Aterro sanitário	31	Supermercado Brasão 2
16	Supermercado Baía Azul	32	Banco Sicoob

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 10.2 – POLOS GERADORES DE VIAGENS TURÍSTICOS DE GUARATUBA-PR



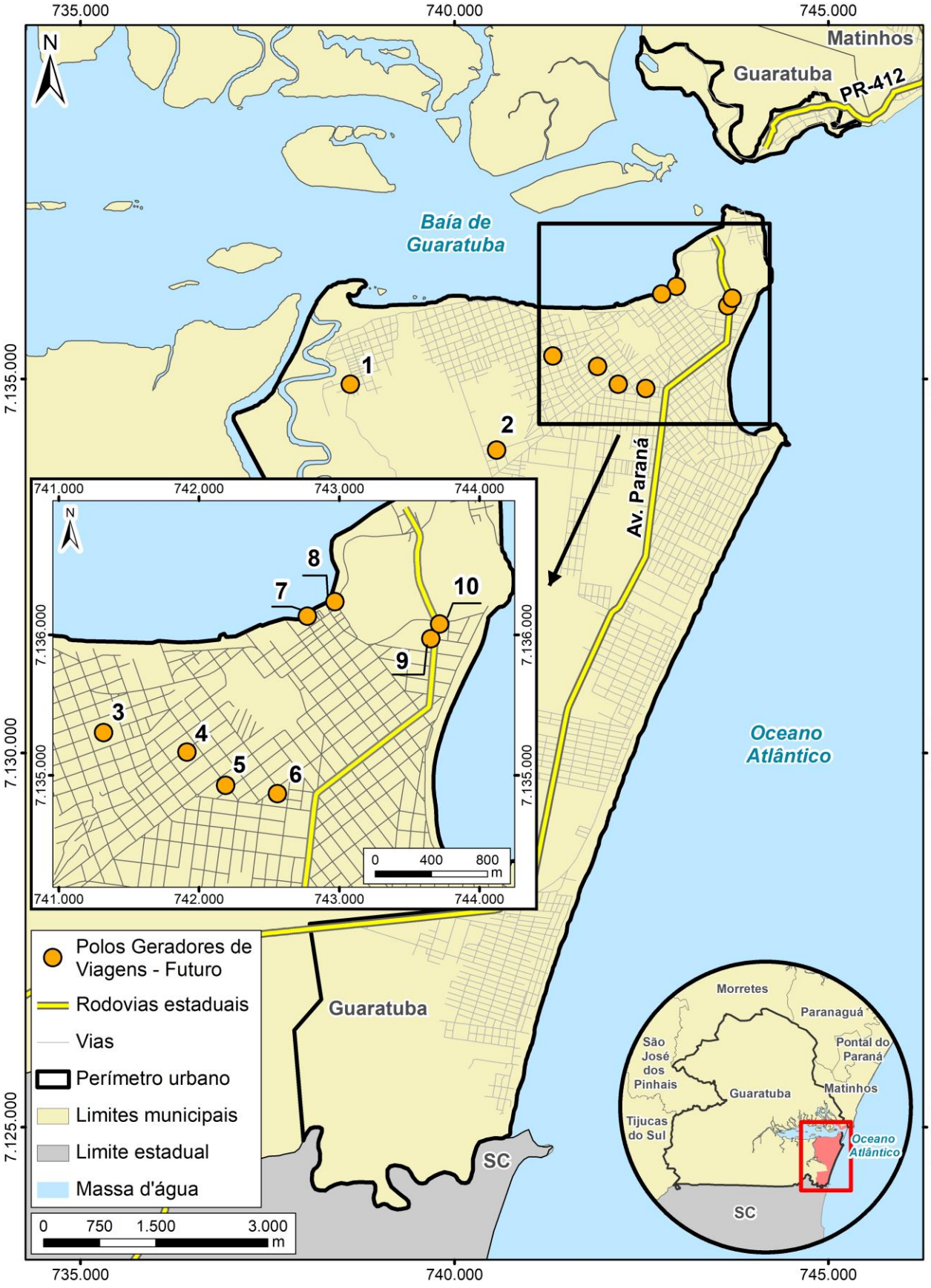
Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 10.2 – LEGENDA DOS POLOS GERADORES DE VIAGENS TURÍSTICOS DE GUARATUBA-PR

ID	PGV
1	Aeroporto Municipal de Guaratuba
2	Associação Marina do Sol
3	Terminal Rodoviário de Guaratuba
4	Travessia balsa/ferry boat – terminal esquerdo
5	Travessia balsa/ferry boat – terminal direito
6	Praia de Prainha
7	Praia de Caieiras
8	Praia Central
9	Morro do Cristo/Brejatuba
10	Praia do Brejatuba
11	Camping Municipal
12	Iate Clube Guaratuba
13	Praça dos Namorados
14	Passeios turísticos
15	Igreja Nossa Senhora do Bom Sucesso
16	Praça Coronel Alexandre de Silva Mafra
17	Centro Histórico de Guaratuba
18	Praia de Coroados
19	Praia Barra do Saí

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 10.3 – POLOS GERADORES DE VIAGENS FUTUROS DE GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 10.3 – LEGENDA DOS POLOS GERADORES DE VIAGENS FUTUROS DE GUARATUBA-PR

ID	PGV
1	Escola Mirim - FNDE
2	Cemitério municipal - 9802/2020
3	Parque Municipal
4	Centro de Convivência de Idosos
5	CRAS
6	Novo Hospital Municipal / Maternidade
7	Praça dos namorados
8	Base Náutica
9	Parque de Eventos
10	Sede do Corpo de Bombeiros

Fonte: FUPEF (2021).

11 IDENTIFICAÇÃO PRÉVIA DA PROBLEMÁTICA LOCAL

A identificação da problemática prévia será apresentada sob dois respaldos: o levantamento de dados primários, realizado para a caracterização inicial e apresentado no presente relatório; e a Reunião Técnica 1, realizada com os representantes da gestão municipal. Essa identificação ocorre através da síntese das informações levantadas em ambos esses respaldos e da interpretação sobre a situação e as condicionantes do município.

11.1 CARACTERIZAÇÃO INICIAL

As principais sínteses da caracterização inicial são colocadas nos subitens a seguir, conforme ordem dos temas tratados no presente relatório.

11.1.1 DINÂMICA DO MUNICÍPIO

Guaratuba é um município ilhado através de suas próprias riquezas naturais: as montanhas da Serra do Mar, a Baía de Guaratuba e os rios que a alimentam e o Oceano Atlântico. Tal situação é responsável pela dificuldade no acesso ao centro urbano do município, principalmente considerando o acesso ao norte pela rodovia PR-412, utilizando a travessia balsa/ferry boat.

E justamente essa característica litorânea de Guaratuba faz com que exista um trânsito muito maior de pessoas e veículos entre os períodos de veraneio – janeiro, fevereiro e dezembro. Portanto, as infraestruturas de transporte apresentam uma condição de sobredemanda vinculada a essa atividade nesses momentos do ano. Ressalta-se que os locais com maior quantidade de residência da população flutuante se localizam ao longo da orla do oceano e, portanto, as áreas centrais e da porção oeste da cidade possuem uma concentração maior de população residente. Todavia, é essencial salientar a mudança nesse cenário em virtude da alteração nas relações sociais em meio à pandemia do coronavírus, principalmente dos fluxos diários das pessoas. Tal situação estimulou e permanece estimulando que proprietários de residências de ocupação flutuante em época de veraneio permaneçam em Guaratuba nos demais meses do ano. Por isso, estima-se que a população projetada pelo IBGE (2021) de 37.527 habitantes para 2020 seja muito maior.

11.1.2 SISTEMA VIÁRIO E TRÂNSITO

Em relação ao sistema viário, a hierarquização é num geral bem dividida, embora haja descontinuidades e desatualização, uma vez que novas vias foram construídas ou asfaltadas desde que a lei específica foi feita, alterando as condições do tráfego. Na classificação atual, as Vias de Estruturação são caracterizadas pelas rodovias BR-376 e PR-412, esta após o fim do perímetro urbano no bairro Coroados e no bairro Prainha. As Vias Arteriais, cuja finalidade é concentrar o tráfego e ligar os distritos e bairros, são exemplificadas pela Avenida Paraná, pelas vias do binário proposto como continuidade da avenida e pelo anel de ruas nos bairros Cohapar e Canela. As Vias Principais, que têm finalidade de interligar os bairros e são de mão dupla, constituem-se por: como Avenida Minas Gerais, Rua Apucarana e Avenida Água Verde. As Vias Especiais, que se destacam pelo projeto urbano paisagístico, englobam: Avenida Damião Botelho de Souza, Avenida Atlântica, Avenida Visconde do Rio Branco e Avenida São Paulo. Por fim, vias coletoras e locais encerram a malha viária do município, sendo que estradas rurais não recebem uma classificação específica, ficando subentendidas como vias locais.

Por meio de um diagnóstico preliminar, foi possível identificar as principais vias que apresentam problemas de congestionamento e atraso na movimentação dos veículos: **Avenida 29 de Abril**, a principal via do Centro de Guaratuba, ligando o Centro Histórico e a Praia Central, além de receber o trânsito de várias áreas, pela presença de ocupação de comércio e de serviços importantes; **Rua José Nicolau Abagge**, uma via de ligação do Centro com a área de escolas e comércios do Cohapar; **Rua Dr. Joaquim Menelau de Almeida Torres**, que conecta transversalmente o entorno da Rodoviária Municipal ao Cohapar e à Avenida Paraná; **Rua Vieira dos Santos**, uma rua comercial e de ligação do Centro com a área da Rodoviária e dos bairros Piçarras e Mirim, com continuidade através das Avenidas Sete de Setembro e Damião Botelho de Souza; **Rua Doutor Xavier da Silva**, trecho com maior ocupação urbana em torno da rodovia PR-412 e que cruza com a Avenida 29 de Abril, sendo uma barreira de acesso entre a orla marítima e o Centro juntamente com sua continuação, a **Rua Antônio Rocha**; **Avenida Paraná**, o principal trecho urbano de responsabilidade estadual da PR-412, com menos interseções, mas com algumas curvas e cruzamentos perigosos; **Avenida Visconde do Rio Branco**, o antigo traçado da PR-412, caracterizada como um corredor comercial e de acesso aos balneários que margeiam a Praia Brava de Brejatuba; **Avenida Curitiba**, a

continuação da Avenida Rio Branco, paralela à Praia Central e de conexão com a porção central da cidade; **Rua Antônio dos Santos Miranda**, o trecho da PR-412 entre a travessia balsa/ferry boat e o Centro, sem ocupação no entorno por cortar a área entre os morros do Pinto e Espia Barco; e **Rodovia Máximo Jamur - PR-412**, próximo à entrada da travessia balsa/ferry boat no bairro Prainha, local onde os veículos esperam para realizar a travessia, além de dividir o acesso também com a comunidade do Cabaraquara. É importante sublinhar que a Avenida Paraná, a Rua Doutor Xavier da Silva, a Rua Antônio Rocha, Avenida Antônio dos Santos Miranda e a rodovia PR-412 se destacam também por comporem a rota utilizada por caminhões de carga. Além disso, ficou evidenciado que, em geral, as vias principais de tráfego e congestionamento também foram aquelas caracterizadas com maior registro de acidentes, principalmente em interseções.

11.1.3 TENDÊNCIA POPULACIONAL E VERANEIO

Através da caracterização sociogeográfica e do trânsito de Guaratuba, foi possível diagnosticar as tendências de crescimento populacional do município e de aumento do número de veículos por habitante. Enquanto o acréscimo populacional segue com uma taxa de crescimento de 0,7% apenas, com um máximo estimado de 3,3% nos próximos anos, os veículos têm se avolumado a uma taxa de 5% ao ano. É um dado que segue a tendência das cidades brasileiras e que é bastante preocupante, uma vez que a mobilidade urbana deve priorizar os transportes não motorizados e não se adaptar a uma crescente proporção da motorização. Além da motorização dentro do município, Guaratuba também enfrenta a sobredemanda de veículos nos períodos de veraneio, que sobre utilizam o sistema viário pela duplicação da quantidade de automóveis circulando na cidade.

Em relação à entrada de veículos pelos acessos viários, a partir dos dados de fluxo via travessia balsa/ferry boat e via Coroados, obteve-se uma ideia inicial dos horários de pico da parte urbana do município, que se caracterizam em dois momentos: entre 9h00 e 10h00 pela manhã e entre 17h00 e 18h00 pela tarde. Devido à característica turística de Guaratuba, também é importante constatar os picos de final de semana, definidos no horário entre 10h00 a 12h00, para o sábado, e entre 9h00 e 10h00 pela manhã e 17h00 e 18h00, no domingo.

11.1.4 PROJETOS PREVISTOS

Entre os projetos previstos para o município, destacam-se as pavimentações de vias rurais e urbanas, objetivando a melhoria na mobilidade e qualidade do trânsito, bem como projetos visando a melhorar a acessibilidade: Ponte do Rio dos Paus e passarela entre a Praia das Pedras e Caieiras. Esses projetos são caracterizados nas escalas micro e meso da esfera territorial, pois os impactos serão sentidos no nível da vizinhança ou da ligação entre bairros.

Já para a escala macro, que engloba e extrapola todo o município, há os projetos da BR-101 e da Ponte de Guaratuba. A BR-101, sob responsabilidade federal, proporcionaria uma rota alternativa ao trânsito de pessoas e cargas ao Porto de Paranaguá, vindas de Santa Catarina, ou seja, uma movimentação que não tem como destino final ou inicial Guaratuba. A ponte de travessia da baía tem por objetivo integrar com melhor eficiência as cidades balneárias do litoral do Paraná, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba, promovendo também a integração do bairro Prainha e da comunidade rural de Cabaraquara ao restante do perímetro urbano guaratubano. Ambos os projetos têm uma complexidade maior para efetivação, pois envolvem governanças federais e/ou estaduais. Porém, caso concretizadas, teriam impactos significativos na mobilidade urbana de Guaratuba. Se a ponte for construída antes do trecho da BR-101, por exemplo, infere-se que haverá uma atratividade ainda maior para o transporte de cargas utilizar a rota da PR-412 para acessar Paranaguá, em vez de utilizar as rodovias BR-376 e BR-277, atravessando duas vezes a Serra do Mar. Assim as cidades de Guaratuba e Matinhos serão tomadas por veículos de carga pesada, que causarão transtornos à ocupação e ao trânsito não motorizado e contínuas necessidades de contornos e alternativas para o tráfego leve.

Finalmente, além dos projetos mencionados, destaca-se a pretensão em se realizar a revisão do Plano Diretor, sendo assim, o Plano de Mobilidade Urbana aqui proposto terá como objetivo também contemplar propostas a serem complementadas e absorvidas também no novo Plano Diretor Municipal.

11.1.5 SETOR DE TRANSPORTES

O levantamento de informações do setor de transporte, em conjunto com os outros dados dispostos ao longo deste relatório, também possibilita a identificação da

problemática inicial dos transportes de Guaratuba. A ocupação do município e seu tecido viário e de ligações de transporte são caracterizados por três âmbitos territoriais distintos:

- O perímetro urbano contínuo, localizado na porção sudeste e com as melhores condições de transporte público, infraestrutura cicloviária e de outros modais;
- O bairro Prainha e a comunidade Cabaraquara, situados ao norte da travessia da baía e dependentes do sistema balsa/ferry boat para acesso aos serviços urbanos;
- E os três eixos de localidades rurais que são desagregados devido às condicionantes naturais da baía e da Serra do Mar e aos acessos pelas rodovias. São elas: eixo de comunidades ao sul da baía, ligadas através de estradas rurais que se conectam à PR-412; eixo Caovi-Limeira, uma série de comunidades que se estende linearmente pela Estrada Caovi-Cubatão-Limeira, que se inicia na BR-277, em Morretes e se encerra no perímetro urbano de Garuva; e eixo da BR-376, com comunidades seguindo as margens do Rio São João e ladeando a rodovia federal, que também conecta a área à cidade de Garuva.

Adentrando nas informações levantadas sobre o transporte em Guaratuba, temos o sistema de transporte público urbano, que é operacionalizado por uma empresa terceirizada, a Oceânica Sul. A linha operante atende os bairros Piçarras e Mirim e os balneários que tangenciam a orla marítima, ligando-os às áreas comerciais e de serviços do Centro. Entretanto, percebe-se que há áreas ocupadas e já inseridas no tecido urbano que não são atendidas pelo sistema. Nessa esfera, há bairros inteiros não servidos pelo ônibus, como Caieiras, Carvoeiro e Jiçara, no perímetro urbano contínuo, e Prainha, do outro lado da baía. As comunidades rurais, por extensão, acabam ficando sem atendimento nenhum, ou dependentes das paradas de transporte intermunicipal, como as comunidades no eixo da BR-376 e a comunidade do Morro Grande, junto à PR-412.

Outras linhas de transporte público já foram idealizadas, visando fornecer uma abrangência maior do município, no que tange tanto à área rural quanto à área urbana. Porém, tais linhas nunca foram concretizadas ou apenas atuaram por um curto período de tempo. Destaca-se também que a linha em operação atualmente, a Barra do Saí-Mirim, possui uma frequência e abrangência menor desde o início do período pandêmico, deixando inclusive de fazer o atendimento ao bairro Carvoeiro. Além da abrangência do sistema, verificou-se também que, anteriormente à pandemia, havia um crescimento na implantação de tecnologias na operação do transporte público urbano, visto o incentivo à utilização de catracas, cartão transporte e aplicativo.

Em relação ao sistema de transporte intermunicipal rodoviário, esse se destaca como um dos principais acessos a cidade de Guaratuba, com destaque ao acesso de turistas em época de veraneio vindos principalmente de Curitiba e de cidades de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A linha de abrangência metropolitana que conecta Guaratuba a Paranaguá, via Matinhos e Pontal do Paraná, também tem um papel importante na integração entre os municípios litorâneos, sendo inclusive a única opção de transporte no bairro Prainha.

Já no que se refere à infraestrutura cicloviária, constatou-se que é uma malha precária, tanto em relação à abrangência e conexão da malha existente quanto em no que diz respeito à sinalização e equipamentos de apoio. Nesse tema da mobilidade por bicicleta, há dois pontos importantes a serem destacados: a grande adesão ao modal como meio principal dos deslocamentos diários pelos cidadãos guaratubanos e a intenção da atual governança municipal em fomentar o ciclismo utilitário através de implementação de uma infraestrutura mais completa e organizada. Nesse sentido, locais aptos para implantação de vias cicláveis foram levantados por parte da equipe da prefeitura na Reunião Técnica 1. Além da potencialidade de Guaratuba para expandir o modal, devido aos baixos declives e boas condições climáticas, a infraestrutura cicloviária também é fundamental para redução dos acidentes de trânsito envolvendo ciclistas, bem como para ordenar a mobilidade local e incentivar o transporte não motorizado sustentável.

Continuando a identificação da problemática dos transportes, a travessia pelo sistema balsa/ferry boat é um importante marco na cidade, por representar o acesso viário norte, e é causa de congestionamentos pelo tempo de espera para o embarque nas balsas e ferry boats em ambos os lados, problema que se intensifica nas épocas de veraneio. Também se espera que mudanças ocorram em breve na travessia, devido à substituição da empresa que a opera há 30 anos para uma nova e ao projeto da Ponte de Guaratuba.

Por fim, a problemática da mobilidade envolve o transporte escolar e os modais hidroviários e aeroviários. Em relação ao transporte escolar, verificou-se que a abrangência é satisfatória em todo o município pelas linhas municipais e pelas operadas pela empresa Catuaí, tanto no perímetro urbano quanto nas localidades rurais. As escolas municipais são em maior número e se distribuem por todo o município, tornando-se o destino dos ônibus e kombis que transportam os estudantes. Os colégios estaduais estão quase todos no perímetro urbano, com exceção do Colégio Cubatão, recebendo o fluxo do transporte escolar de locais mais longínquos. Vale destacar que o sistema atende

também a escolas especiais, como a APAE e o SCFV. Além disso, nas localidades rurais não integradas e muito distantes do tecido urbano, o atendimento do transporte leva os estudantes para escolas localizadas em Garuva, Santa Catarina. É o caso das comunidades ao longo da BR-376 e da Estrada Caovi-Cubatão. Já o transporte marítimo é caracterizado apenas por movimentações recreativas, turísticas e pesqueiras, com aporte em atracadouros particulares, uns maiores outros individuais. E, finalmente, o Aeroporto Municipal de Guaratuba tem uma estrutura simples e uma movimentação inexpressiva, sendo utilizado apenas para voos recreativos e de emergência.

12 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES E INVENTÁRIOS DO SETOR DE TRANSPORTES

O levantamento do setor de transportes envolve a disposição de dados sobre as várias modalidades de transporte existentes em Guaratuba. Não só o transporte público e a infraestrutura cicloviária são importantes componentes do diagnóstico da mobilidade urbana, mas também cumprem esse requisito o transporte intermunicipal, o transporte por táxi, o sistema de travessia da baía, o transporte escolar, os transportes hidroviários e o aeroporto. Enfim, é uma gama de informações que ajudam a construir a situação dos transportes no município (WRI BRASIL, 2017; BRASIL, 2015b).

Os inventários físicos referem-se aos levantamentos das condições da infraestrutura urbana destinada à circulação, incluindo o sistema viário e as suas benfeitorias, os sistemas de controle de tráfego de veículos e outros aspectos.

São verificadas as características dos passeios, incluindo informações como largura, materiais empregados, estado de conservação, condições de acessibilidade, entre outros. Verifica-se também a descrição das características físicas das vias (dimensões longitudinais e transversais, geometrias, tipo de pavimento e sistema de drenagem); oferta de vagas de estacionamentos na via pública; localização e características da sinalização horizontal e vertical; localização e características da sinalização semafórica; descrição das condições de tráfego (segurança, estado do pavimento, etc.); levantamento das áreas de restrição de estacionamento; localização dos pontos de táxi e infraestruturas correspondentes. Por fim, verificam-se também a existência e condições dos pontos de parada do transporte coletivo e seus apoios (existência de abrigo, bancos, informação aos usuários, etc.) e a infraestrutura voltada à circulação de bicicletas (ciclovias e ciclofaixas), considerando suas características e estado de conservação.

12.1 SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário de Guaratuba é composto por vias urbanas, rurais e rodovias. Para o inventário, foram levantadas as informações das vias e rodovias dentro do perímetro urbano. Todo o sistema viário é regido pela Lei Municipal 1.176/2005 (GUARATUBA, 2005), que dispõe sobre o sistema viário do município de Guaratuba, aprofundando as disposições do Plano Diretor da cidade, de forma a tratar da

hierarquização e traçado básico do sistema viário, definir diretrizes para o arruamento do município e dar outras providências.

Para a realização do inventário físico do sistema viário, procedeu-se à utilização de dois métodos: o imageamento aéreo e a vistoria em campo.

12.1.1 Imageamento aéreo

Para a otimização dos estudos referentes ao Plano de Mobilidade, as informações da área de estudo com boa resolução espacial e temporal são essenciais. O imageamento aéreo, com o emprego de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP), visa atender à demanda compatível com o cronograma e aos objetivos do projeto, na execução do inventário físico das vias, incluindo o pavimento e as calçadas.

Previamente foi definida a área de estudo, delimitada em imagens de satélite e cartas topográficas, com base nas vias principais do município de Guaratuba/PR, disponibilizado pelo PARANÁCIDADE (2021).

Com a área definida, foi realizado o planejamento do voo, levando em consideração o perímetro a ser estudado e o relevo presente no mesmo. Para a definição da sobreposição entre as imagens, tipo de sensor, altura de voo e velocidade da aeronave. Para o recobrimento da área de estudo foram planejados voos com altura de 120 m acima do solo, sobreposição lateral de 70% e longitudinal de 75%, com a utilização da ARP DJI Matrice 210 V2, registrada na Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) com prefixo PP-336332887.

Além do plano de voo estabelecido, devem ser observadas as exigências dos órgãos regulamentadores, sendo o primeiro passo a realização da solicitação de acesso ao espaço aéreo, ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), por meio da plataforma online SARPAS, na qual são informados os parâmetros definidos no planejamento de voo, pontos de decolagem e pouso, pontos de pousos de emergência (*crash-sites*), data e horário da operação.

A operação ainda é relacionada a uma análise de risco operacional, de acordo com a Instrução Suplementar da ANAC - IS Nº E94-003 Revisão A, que trata dos procedimentos para elaboração e utilização de avaliação de risco operacional para operadores de aeronaves não tripuladas. Por fim, é feita também uma breve verificação da documentação da aeronave, sua validade de certidão de cadastro de aeronave não tripulada na ANAC e validade do Seguro de Responsabilidade do Explorador e

Transportador Aeronáutico (RETA), dada a obrigatoriedade instituída pela Lei n° 7.565/1986 (BRASIL, 1986).

Os voos foram executados de modo semiautônomo, seguindo o planejamento com a sobreposição estabelecida, velocidade e pontos de tomada das imagens, com a possibilidade de interromper a operação a qualquer momento.

A operação foi realizada por um piloto de ARP principal e um observador ARP, a fim de estabelecer redundância e verificar possíveis interferências no voo, como a presença de pássaros, tráfego aéreo local (visual e em plataforma digital) e condições climáticas (chuva, índice de atividade solar, direção e velocidade do vento).

A FIGURA 12.1 apresenta o preparo da ARP durante a decolagem e seu respectivo aparelho de controle.

FIGURA 12.1 – PREPARO DO ARP PARA A DECOLAGEM

Fonte: FUPEF (2021).

O processamento fotogramétrico consiste no alinhamento das imagens tomadas em campo por correlação de pontos homólogos, geração de uma nuvem de pontos, modelo digital de elevação e, por fim, um mosaico ortorretificado. Nesse, todas as distorções e influencias de variáveis ambientais são minimizadas na imagem final possibilitando a tomada de medidas com alta precisão e acurácia.

12.1.2 Cadastramento por fotogrametria

O cadastramento do inventário do sistema viário, a partir das imagens da ARP, foi realizado por meio do ortomosaico gerado através do processamento do *software Agisoft Photoscan*. O ortomosaico é uma representação fotográfica em projeção ortogonal do terreno, na qual foram corrigidas as variações de relevo e da inclinação da aeronave, resultando em uma fotografia com escala constante e precisão de três centímetros. Com base no ortomosaico gerado, as vias foram inspecionadas, levantando-se as informações qualitativas, dos fatores a serem analisados pré-estabelecidos, e as quantitativas, por meio de ferramentas de medição de largura, comprimento e área no *software*.

A inspeção em campo prévia foi fundamental para conhecer algumas características locais e assim reconhecer na fotointerpretação por meio da fotogrametria. Por exemplo, foi necessário conhecer previamente as possíveis tipologias de revestimento das vias urbanas, como apresentado na FIGURA 12.2.

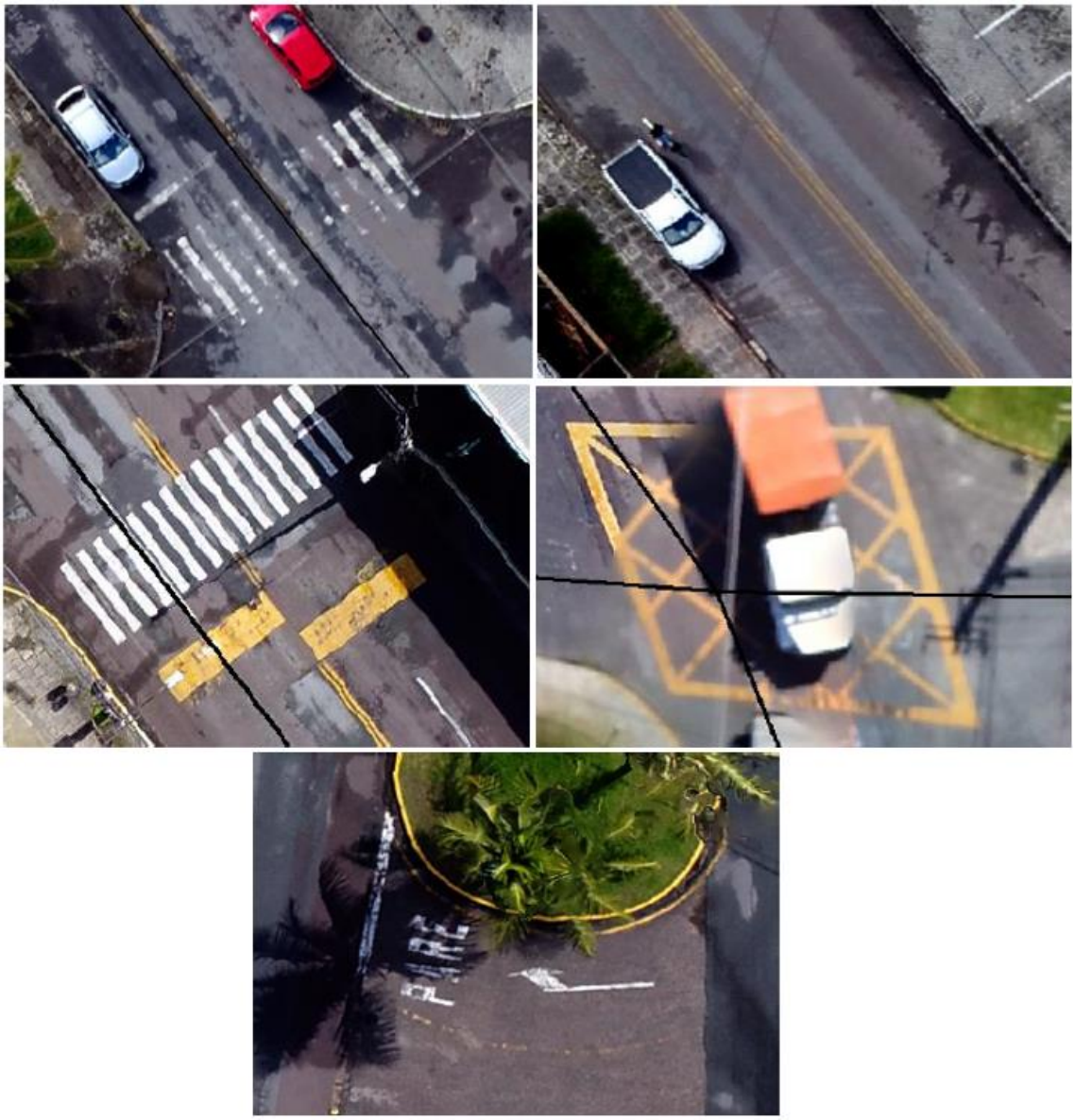
A exemplo de como foram geradas as informações, tem-se a fotogrametria de sinalização viária (FIGURA 12.3), a fotogrametria de rampas e piso tátil, bem como a infraestrutura de iluminação (FIGURA 12.4) e a fotogrametria da rua alagada (FIGURA 12.5).

A FIGURA 12.6 apresenta um exemplo de uma via urbana com a pavimentação considerada em condições “aceitáveis”.

FIGURA 12.2 – TIPOLOGIAS DE REVESTIMENTO DAS VIAS EM GUARATUBA

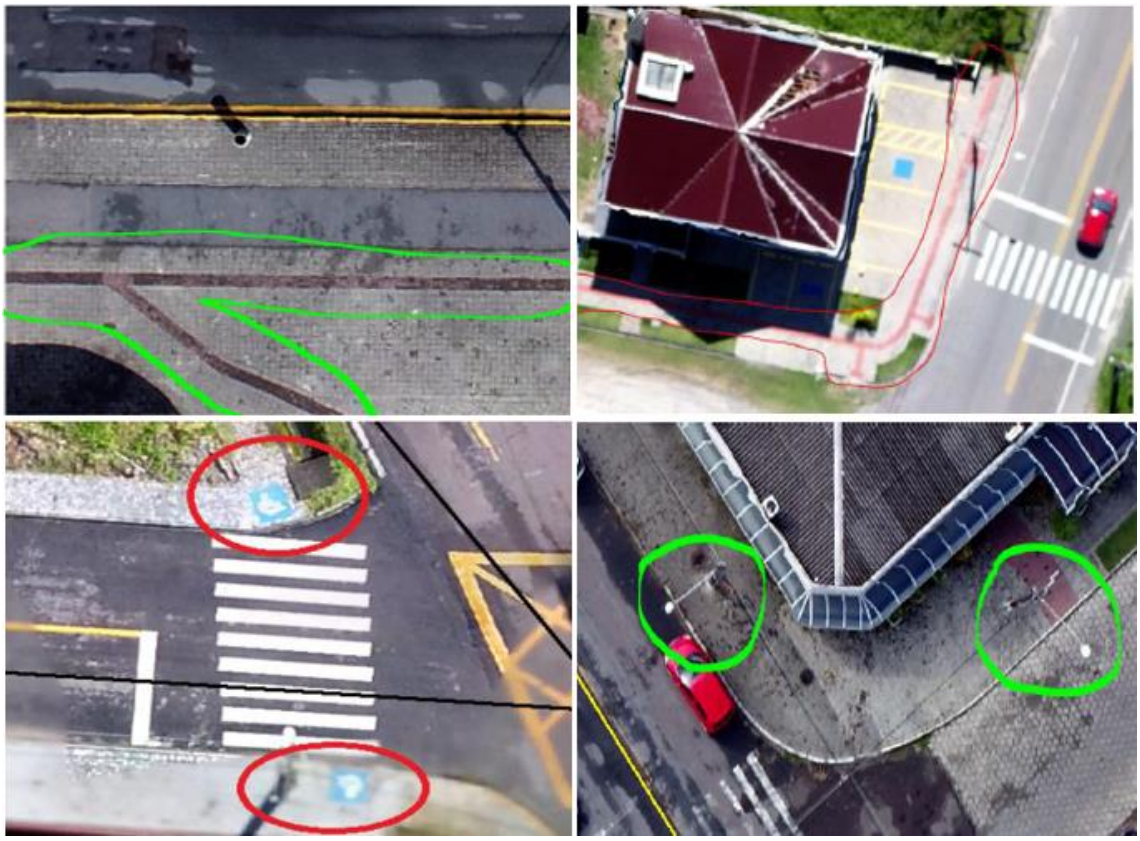
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.3 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA EM GUARATUBA



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.4 – ACESSIBILIDADE E ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM GUARATUBA



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.5 – EXEMPLO DE RUA ALAGADA

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.6 – RUA COM ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PAVIMENTO CATEGORIZADA COMO “ACEITÁVEL”

Fonte: FUPEF (2021).

12.1.3 Vias urbanas

O inventário das vias urbanas municipais foi estruturado de modo a contemplar informações da geometria das vias, como a largura – considerada apenas a largura das vias e não as rampas verticais, devido à característica de relevo plano local – a existência de revestimento e a presença de sinalização, iluminação e drenagem. O estado de conservação e tipologia do revestimento foi realizado apenas para as vias arteriais, coletoras, comerciais, especiais, principais e de estruturação regional, denominadas genericamente de principais, em contraposição às vias locais.

Dentro desse contexto, o levantamento da largura das vias auxilia no planejamento de modificações e adequações viárias, evidenciando também as potencialidades das vias. Além disso, é possível confrontar a realidade das vias municipais com a legislação viária vigente (GUARATUBA.Lei Municipal 1.176/2005, 2005).

O revestimento propicia melhores condições de mobilidade ao transporte motorizado. O levantamento dos locais com inexistência de revestimento auxilia no planejamento de implantação da infraestrutura, assim como a identificação do estado de conservação contribui ao planejamento dos locais a receberem manutenção viária.

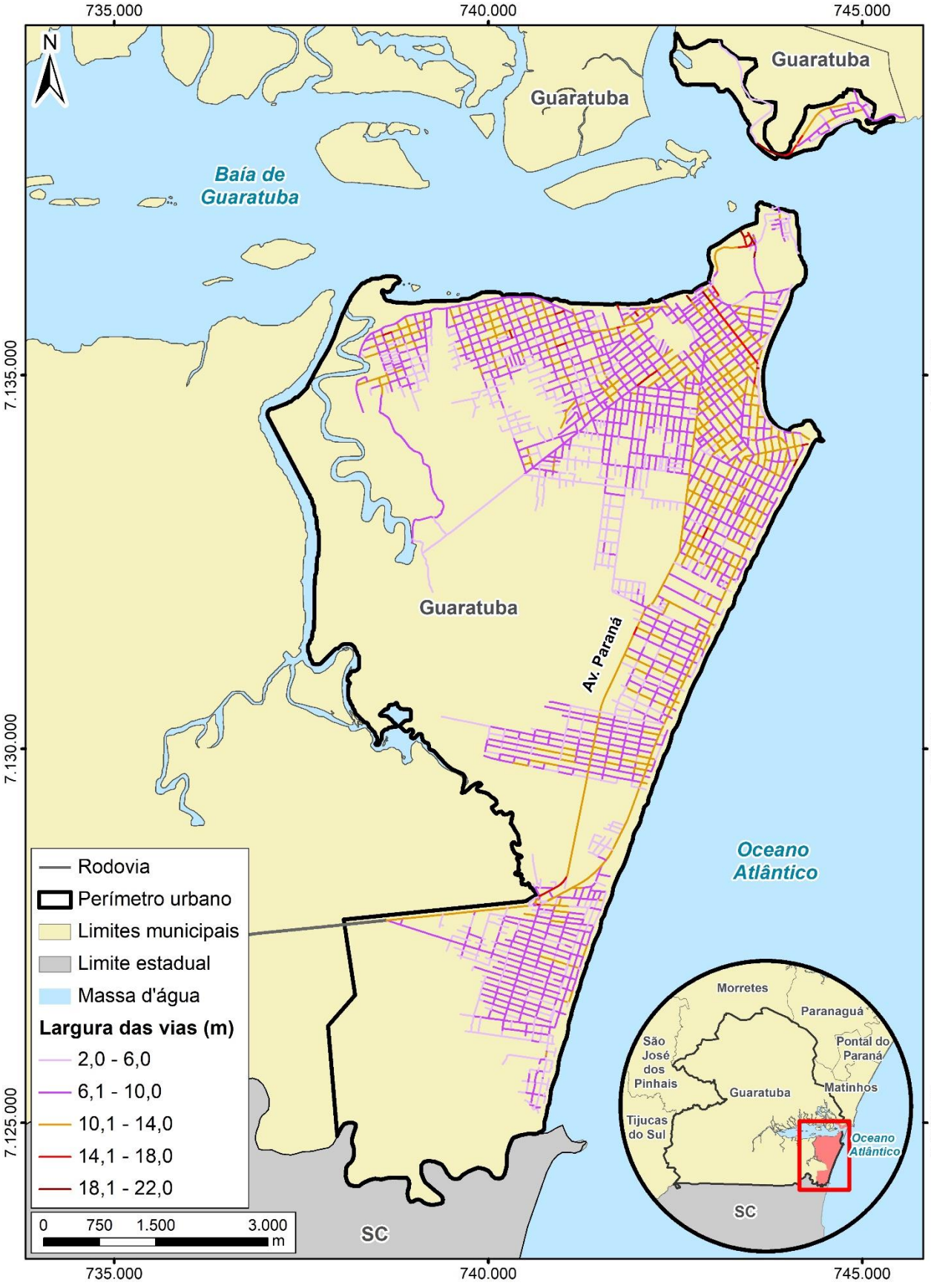
A sinalização horizontal possui papel complementar à vertical, orientando e ordenando o tráfego, sendo sua importância diretamente ligada à segurança viária. Uma via mal sinalizada acarreta maior exposição ao risco de acidentes de trânsito.

Já a iluminação está correlacionada à visibilidade noturna dos pedestres e motoristas em seus deslocamentos, além de também ter relação com a segurança pública, influenciando principalmente no transporte ativo – deslocamento pedonal e a ciclomobilidade. A drenagem, por sua vez, está vinculada com os locais que sofrem alagamentos e não possuem canalização das águas pluviais, dificultando a mobilidade local, em especial àqueles que andam a pé ou de bicicleta.

Em relação à caracterização da **largura das vias urbanas**, a FIGURA 12.7 apresenta o respectivo mapeamento da malha viária. A relação entre a quantidade de vias locais e principais (vias arteriais, coletoras, comerciais, especiais, principais e de estruturação regional) pode ser observada na TABELA 12.1 e a proporção da largura em relação à extensão total das vias nos gráficos da FIGURA 12.8 e FIGURA 12.9.

A partir do levantamento, foi possível constatar que a maior parte das vias principais possui largura entre 6,1 a 10,0 metros, havendo uma quantidade representativa de vias de 10,1 a 14,0 metros. Destaca-se a Avenida 29 de Abril, com a largura de 14,5 m, que se enquadra na categoria de 14,1 a 18 metros. É a principal via da cidade e a única demarcada em longo trecho com duas faixas de tráfego em cada sentido.

FIGURA 12.7 – LARGURA DAS VIAS URBANAS



Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 12.1 – LARGURA DAS VIAS

Vias principais		Vias locais	
Largura	**Comprimento (m)**	**Largura**	**Comprimento (m)**
2,0 - 6,0	13.621,72	2,0 - 6,0	118.315,86
6,1 - 10,0	52.496,16	6,1 - 10,0	149.119,24
10,1 - 14,0	13.891,50	10,1 - 14,0	4.670,33
14,1 - 18,0	1.997,49	14,1 - 18,0	856,93
18,1 - 22,0	61,56	18,1 - 22,0	0,00
Total	**82.068,43**	**Total**	**272.962,35**
Total	**355.030,78**		

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.8 – RELAÇÃO DA PROPORÇÃO DA LARGURA DAS VIAS PRINCIPAIS

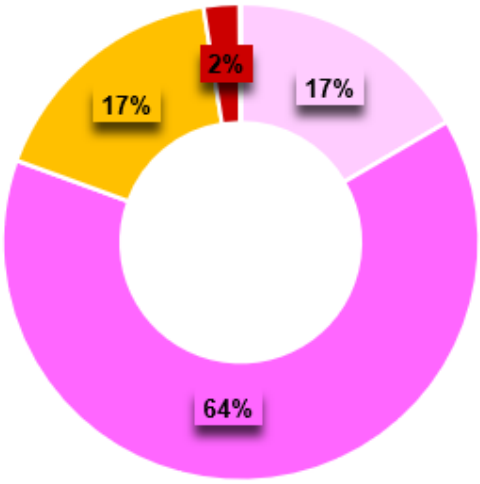
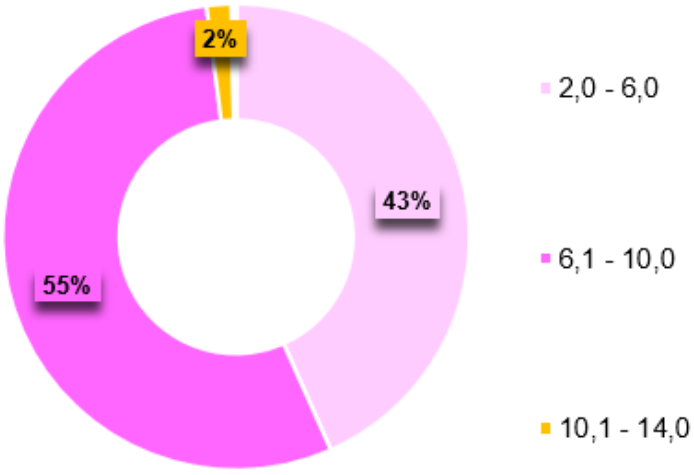


FIGURA 12.9 – RELAÇÃO DA PROPORÇÃO DA LARGURA DAS VIAS LOCAIS

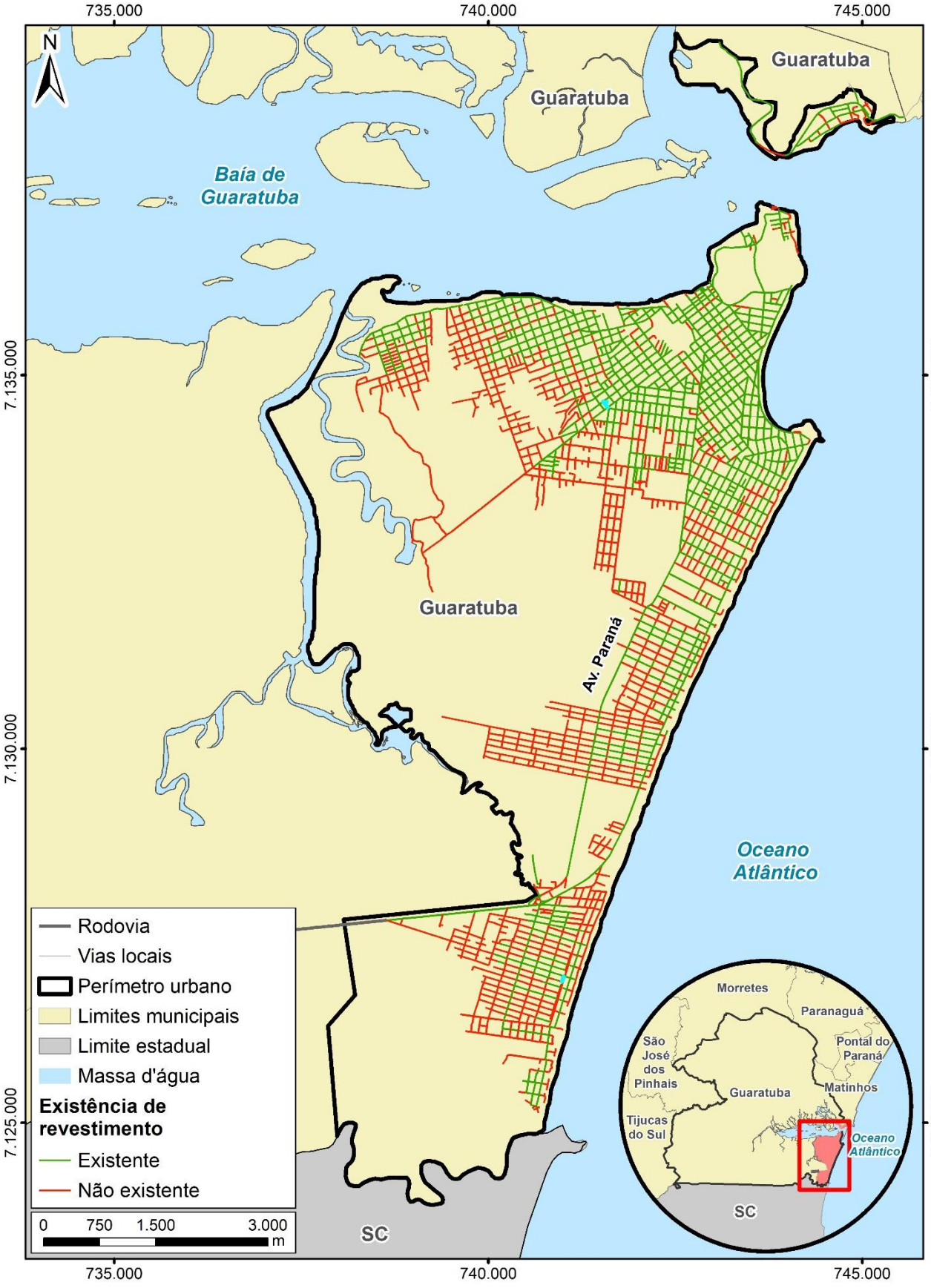


Fonte: FUPEF (2021).

A FIGURA 12.10 mostra a representação por meio de mapa do levantamento das **vias que possuem revestimento**. A relação entre as vias revestidas e não revestidas, tanto para locais quanto principais, pode ser observada na TABELA 12.2 e a proporção entre elas, nos gráficos da FIGURA 12.11 e da FIGURA 12.12.

A partir do levantamento, foi possível constatar que a maior parte das vias principais (78% das vias) possuem algum tipo de revestimento (asfalto, brita, lajota, paralelepípedo) e o restante ainda se encontra com solo exposto. Em relação às vias locais, mais da metade ainda não possui qualquer tipo de revestimento.

FIGURA 12.10 – EXISTÊNCIA DE REVESTIMENTO NAS VIAS



Fonte: FUPEF (2021).

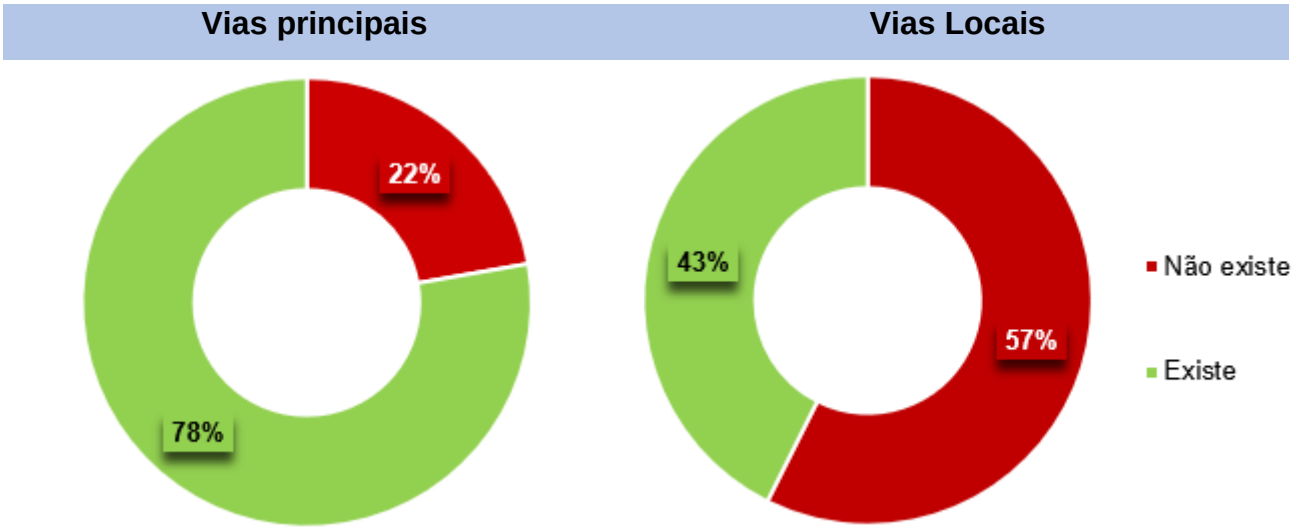
TABELA 12.2 – EXISTÊNCIA DE REVESTIMENTO NAS VIAS

Vias principais		Vias locais	
Pavimentação - Vias	**Comprimento (m)**	**Pavimentação - Vias**	**Comprimento (m)**
Não existe	18.255,56	Não existe	156.638,77
Existe	63.812,87	Existe	116.323,58
Total	**82.068,43**		**272.962,35**
Total	**355.030,78**		

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.11 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE REVESTIMENTO DAS VIAS PRINCIPAIS

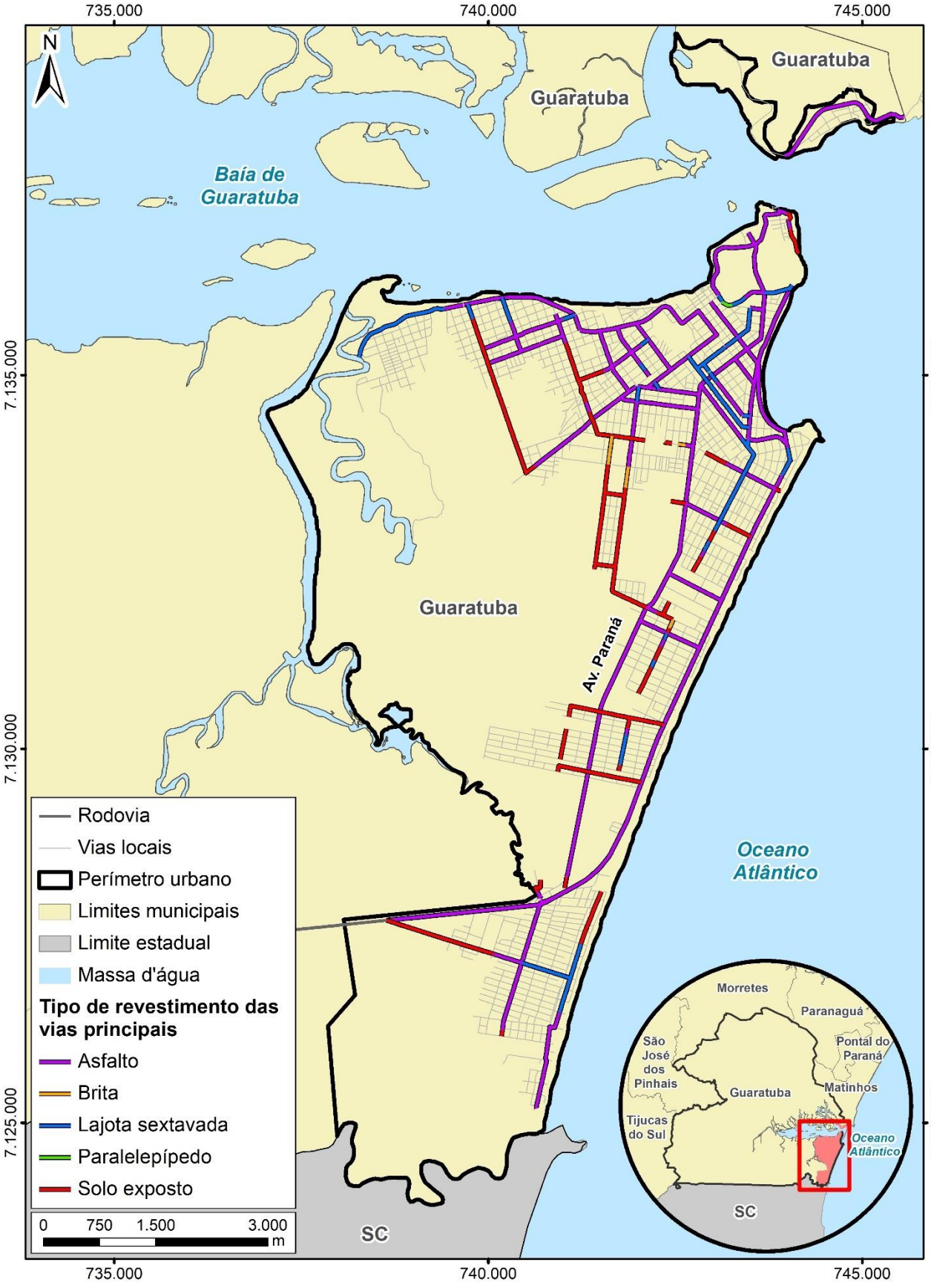
FIGURA 12.12 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE REVESTIMENTO DAS VIAS LOCAIS



Fonte: FUPEF (2021).

A caracterização dos **tipos de revestimento das vias principais** pode ser observada na FIGURA 12.13, sendo que as categorias de enquadramento demarcadas foram: asfalto, brita, lajota, paralelepípedo e solo exposto. O levantamento da extensão das vias principais por tipo de revestimento pode ser observado na TABELA 12.3 e a proporção entre as categorias no gráfico da FIGURA 12.14 FIGURA 12.11. Como já explicado, observou-se que a maior parte das vias principais são revestidas por asfalto (65%), mas há uma quantidade representativa que se encontra em solo exposto (21%).

FIGURA 12.13 – TIPO DE REVESTIMENTO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS

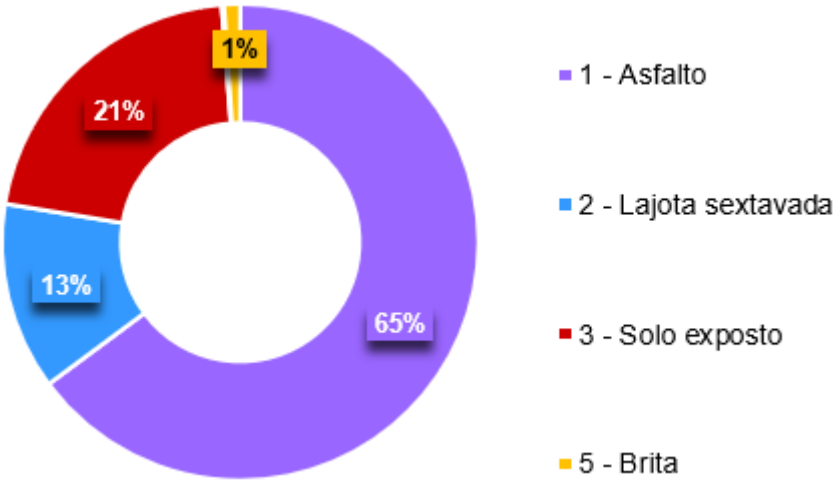


Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 12.3 – TIPO DE REVESTIMENTO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS

Vias principais	
Revestimento - Vias	**Comprimento (m)**
1 - Asfalto	53.221,33
2 - Lajota sextavada	10.451,56
3 - Solo exposto	17.367,76
4 - Paralelepípedo	140,08
5 - Brita	887,80
Total	**82.068,53**

FIGURA 12.14 – RELAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE REVESTIMENTO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS

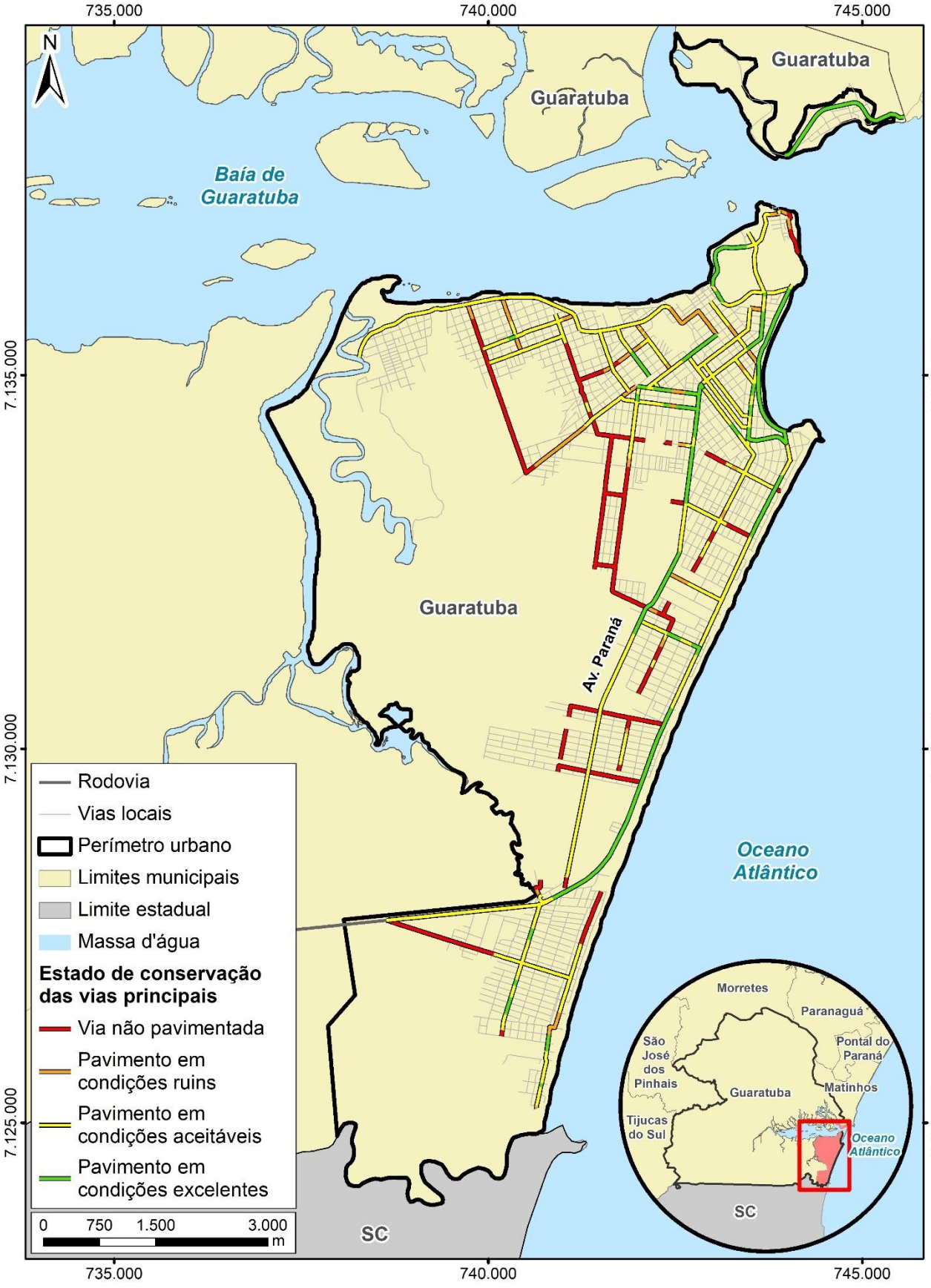


Fonte: FUPEF (2021).

Em relação ao **estado de conservação das vias urbanas**, a FIGURA 12.15 apresenta o respectivo mapeamento. A relação da extensão de vias classificadas por seu estado de conservação, apenas para as vias principais, pode ser observada na TABELA 12.4 e a proporção da largura em relação à extensão, de acordo com a classificação, pode ser observada nos gráficos da FIGURA 12.16.

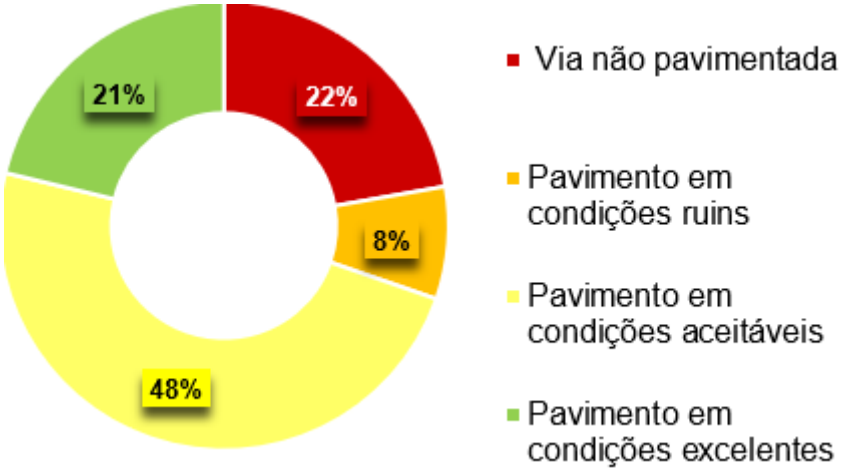
A partir do levantamento, foi possível constatar que 22% das vias principais ainda necessitam de pavimentação e 8% de manutenção.

FIGURA 12.15 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.16– RELAÇÃO ENTRE OS ESTADOS DE CONSERVAÇÃO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS



Fonte: FUPEF (2021).

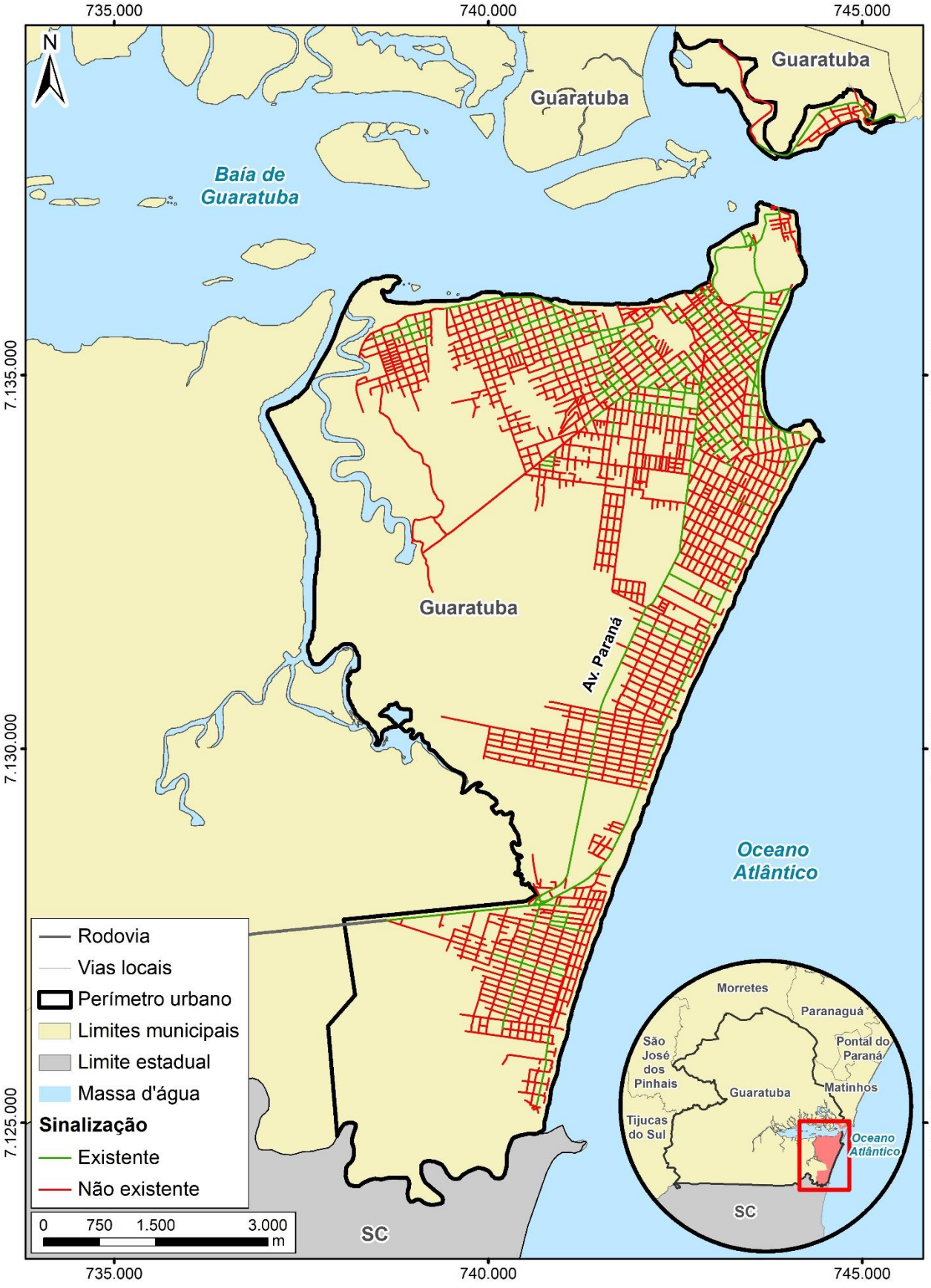
TABELA 12.4 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS VIAS URBANAS PRINCIPAIS

Vias principais	
Conservação - Vias	Comprimento (m)
Não pavimentada	18.235,03
Condições ruins	6.634,73
Condições aceitáveis	39.774,92
Condições excelentes	17.423,74
Total	**82.068,53**

Na observação da **sinalização viária**, A FIGURA 12.17 apresenta os dados correspondentes, tanto para sinalização vertical quanto para a horizontal. A relação entre as vias com sinalização e com sinalização ausente ou insuficiente está contida na TABELA 12.5 e a proporção entre elas nos gráficos da FIGURA 12.18 e da FIGURA 12.19.

Constatou-se a sinalização das infraestruturas viárias como uma fragilidade local, pois 43% das vias principais e 91% das vias locais não apresentam a sinalização adequada. Ressalta-se que nos locais em que não são observados revestimentos também se verifica a ausência de sinalização viária.

FIGURA 12.17 – EXISTÊNCIA DE SINALIZAÇÃO (VERTICAL E HORIZONTAL) NAS VIAS URBANAS



Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 12.5 – EXISTÊNCIA DE SINALIZAÇÃO (VERTICAL E HORIZONTAL) NAS VIAS URBANAS

Vias principais		Vias locais	
Sinalização	**Comprimento (m)**	**Sinalização**	**Comprimento (m)**
Não existente	35.263,52	Não existente	251.233,72
Existente	46.804,91	Existente	21.728,63
Total	**82.068,43**		**272.962,35**
Total	**355.030,78**		

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.18 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE SINALIZAÇÃO DAS VIAS PRINCIPAIS

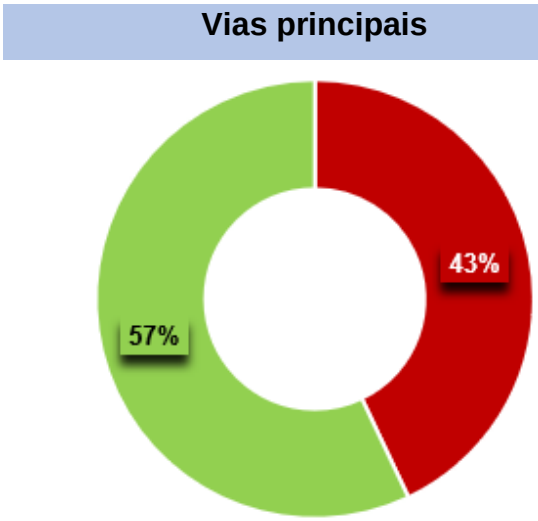
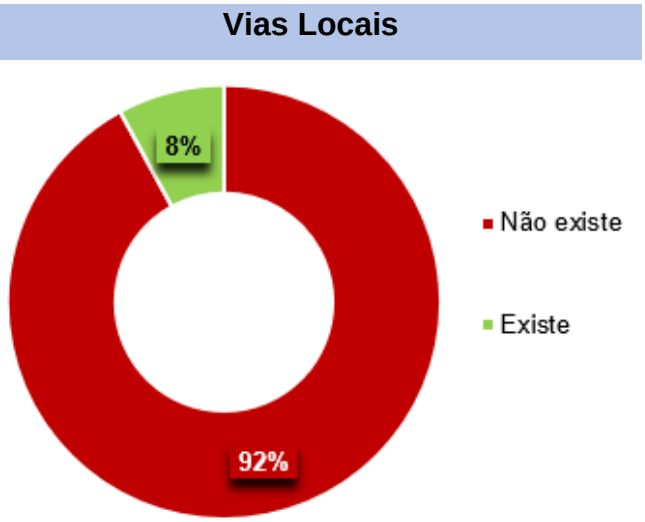


FIGURA 12.19 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE SINALIZAÇÃO DAS VIAS LOCAIS

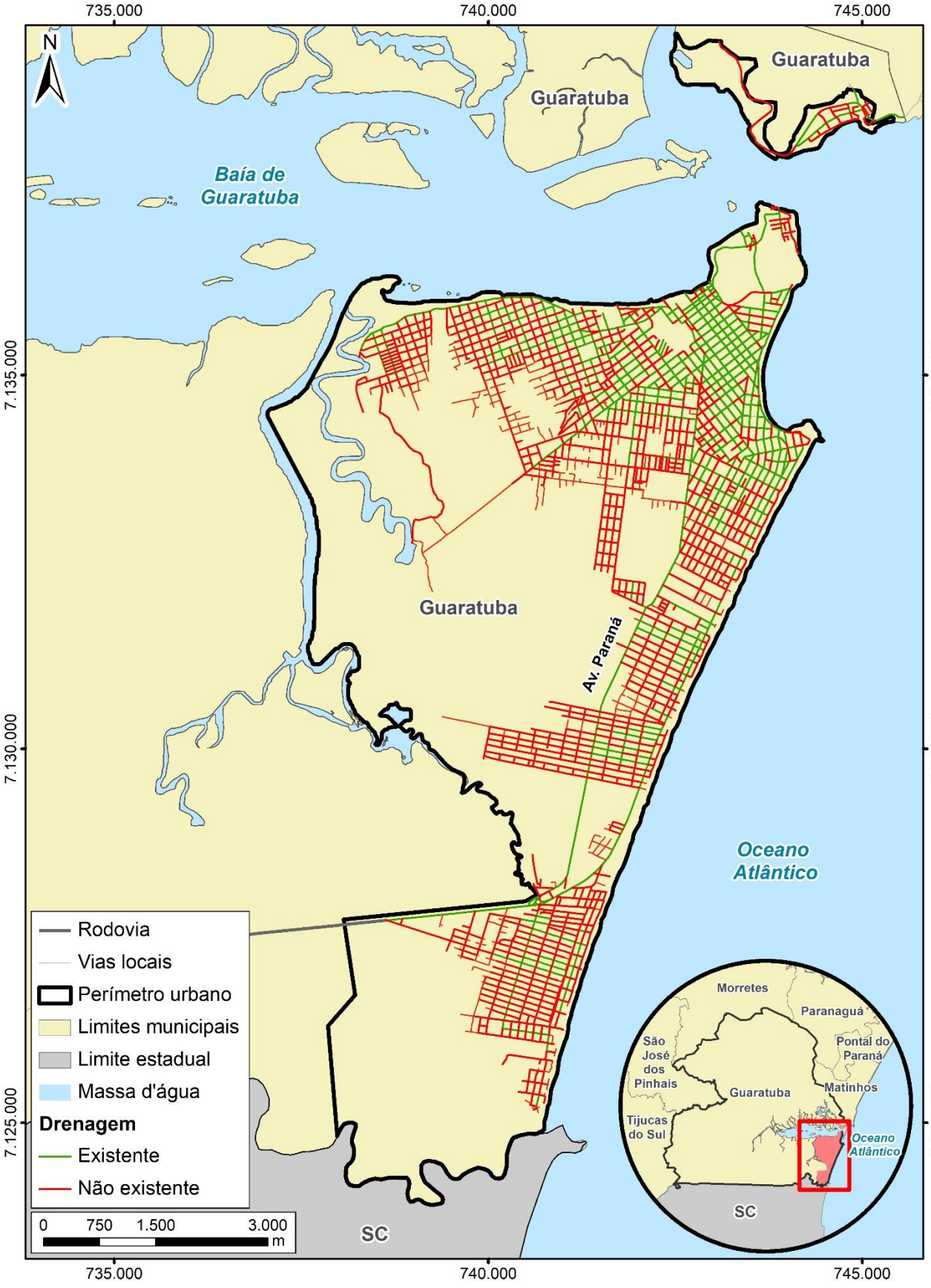


Fonte: FUPEF (2021).

Já o levantamento da **existência da drenagem pluvial** pode ser observado por meio da FIGURA 12.20 e da TABELA 12.6. A proporção entre a quantidade de vias que apresentam a infraestrutura e as que não apresentam pode ser vista no gráfico da FIGURA 12.21, para as vias principais, e no gráfico da FIGURA 12.22, para as locais. Em caso excepcional, os dados para a realização do inventário da drenagem pluvial foram obtidos por meio dos dados disponíveis no Paraná Cidade (2021).

Constatou-se que há uma quantidade elevada de vias que não possuem a infraestrutura de drenagem adequada, fato que, em conjunto com a característica de relevo plano da região, corrobora para a incidência alagamentos.

FIGURA 12.20 – EXISTÊNCIA DE DRENAGEM PLUVIAL NAS VIAS URBANAS



Fonte: Adaptado de PARANÁCIDADE (2021).

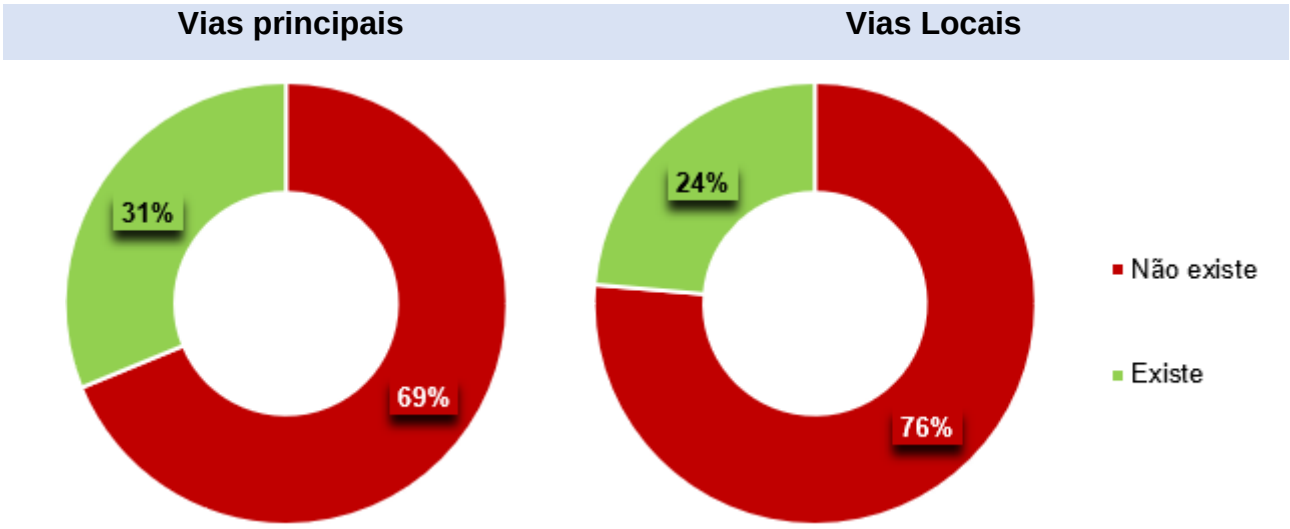
TABELA 12.6 – EXISTÊNCIA DE DRENAGEM PLUVIAL NAS VIAS URBANAS

Vias principais		Vias locais	
Drenagem	**Comprimento (m)**	**Drenagem**	**Comprimento (m)**
Não existente	56.456,43	Não existente	208.441,02
Existente	25.612,00	Existente	64.521,33
Total	**82.068,43**	**Total**	**272.962,35**
Total	**355.030,78**		

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.21 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE DRENAGEM DAS VIAS PRINCIPAIS

FIGURA 12.22 – RELAÇÃO DE EXISTÊNCIA OU NÃO DE DRENAGEM DAS VIAS LOCAIS

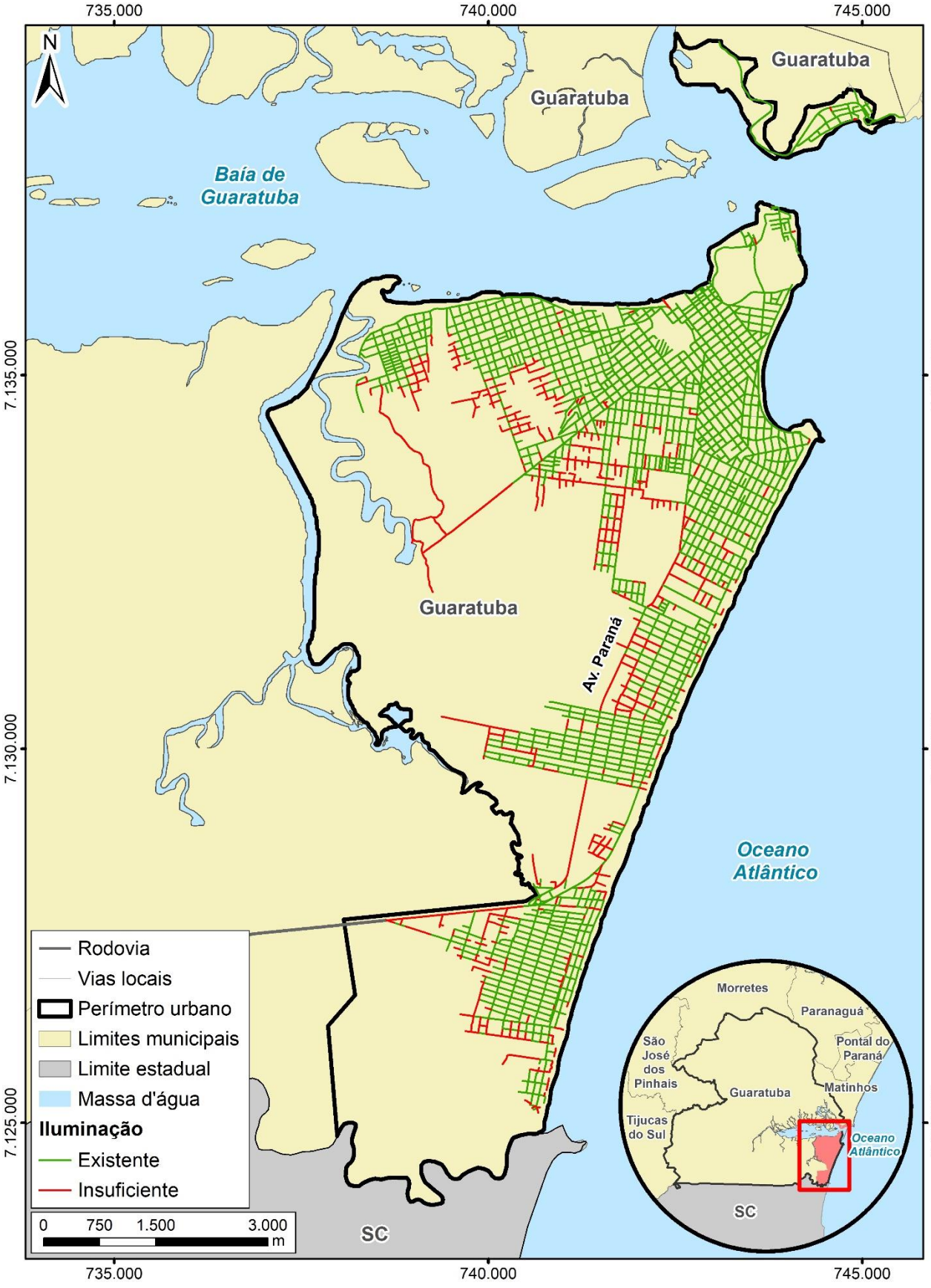


Fonte: FUPEF (2021).

O mapa da FIGURA 12.23 traz os dados levantados acerca da infraestrutura de **iluminação pública**. A relação entre as vias com e sem a iluminação adequada está contida na TABELA 12.7 e a proporção entre elas nos gráficos da FIGURA 12.24 e da FIGURA 12.25.

A insuficiência de iluminação é observada apenas em bairros com ocupação recente e em áreas de ocupação irregular. E a proporção da iluminação insuficiente nas vias principais são em torno de 10% e 20%, respectivamente.

FIGURA 12.23 – EXISTÊNCIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA



Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 12.7 – EXISTÊNCIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Vias principais		Vias locais	
Iluminação	**Comprimento (m)**	**Iluminação**	**Comprimento (m)**
Não existente	9.808,28	Não existente	54.531,98
Existente	72.260,15	Existente	218.430,37
Total	**82.068,43**	**Total**	**272.962,35**
Total	**355.030,78**		

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.24 – RELAÇÃO DA EXISTÊNCIA OU NÃO DE ILUMINAÇÃO NAS VIAS PRINCIPAIS

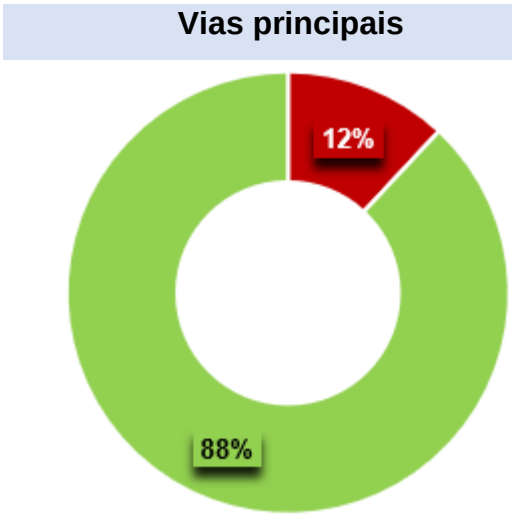
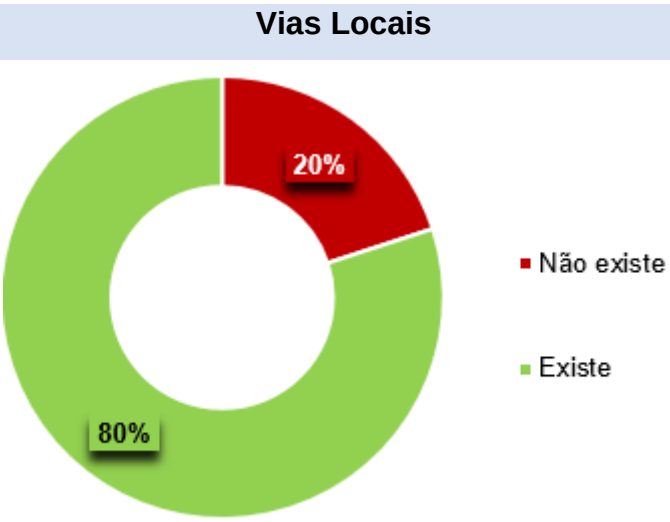


FIGURA 12.25 – RELAÇÃO DA EXISTÊNCIA OU NÃO DE ILUMINAÇÃO NAS VIAS LOCAIS



Fonte: FUPEF (2021).

12.1.4 Calçadas

O inventário dos passeios foi estruturado de modo a contemplar: informações da geometria; existência de revestimento; presença de piso tátil; e presença de rampas acessíveis. O estado de conservação e tipologia do revestimento foram determinados apenas para as vias arteriais, coletoras, comerciais, especiais, principais e de estruturação regional, as chamadas vias principais numa denominação geral.

O levantamento da largura das calçadas gera um material de apoio no planejamento de modificações e adequações necessárias, evidenciando também as potencialidades para a mobilidade a pé.

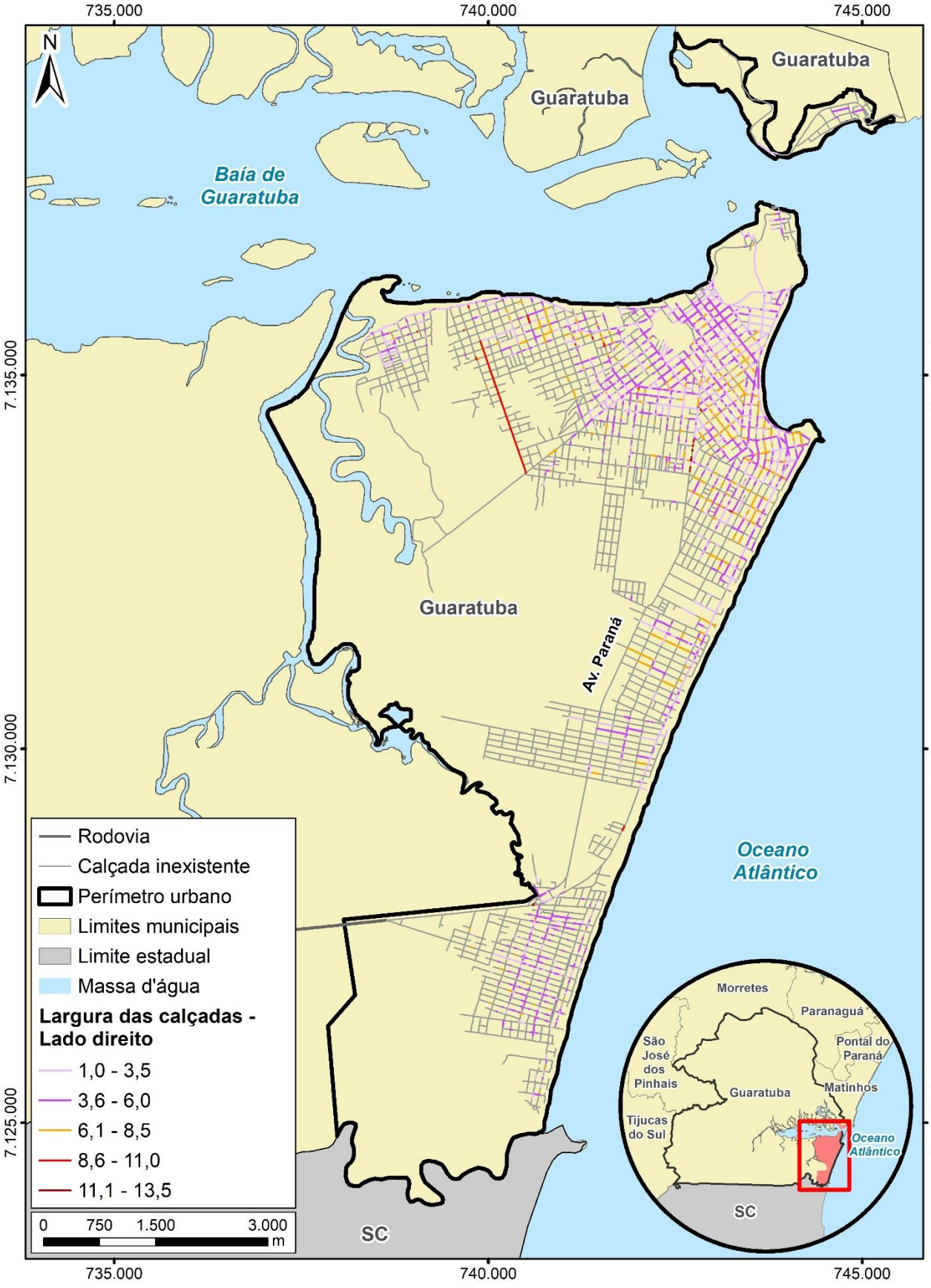
A análise dos revestimentos visa propiciar melhores condições de mobilidade ao transporte ativo, e a presença de piso tátil e rampas caracteriza a acessibilidade necessária nas calçadas para as pessoas com restrição de mobilidade.

Em relação à caracterização da **largura das calçadas**, a FIGURA 12.26 apresenta o respectivo mapeamento dos passeios do lado direito da via e a FIGURA 12.27, do lado esquerdo. Os lados da via foram definidos a partir da distância das extremidades da via ao marco zero da cidade: a extremidade mais próxima da via foi considerada como seu início para ser assinalado a margem direita e a esquerda.

A relação entre a quantidade de calçadas de vias locais e principais (vias arteriais, coletoras, comerciais, especiais, principais e de estruturação regional) pode ser observada na TABELA 12.8 e a proporção da largura em relação à extensão total das vias é exibida nos gráficos da FIGURA 12.28 e da FIGURA 12.29.

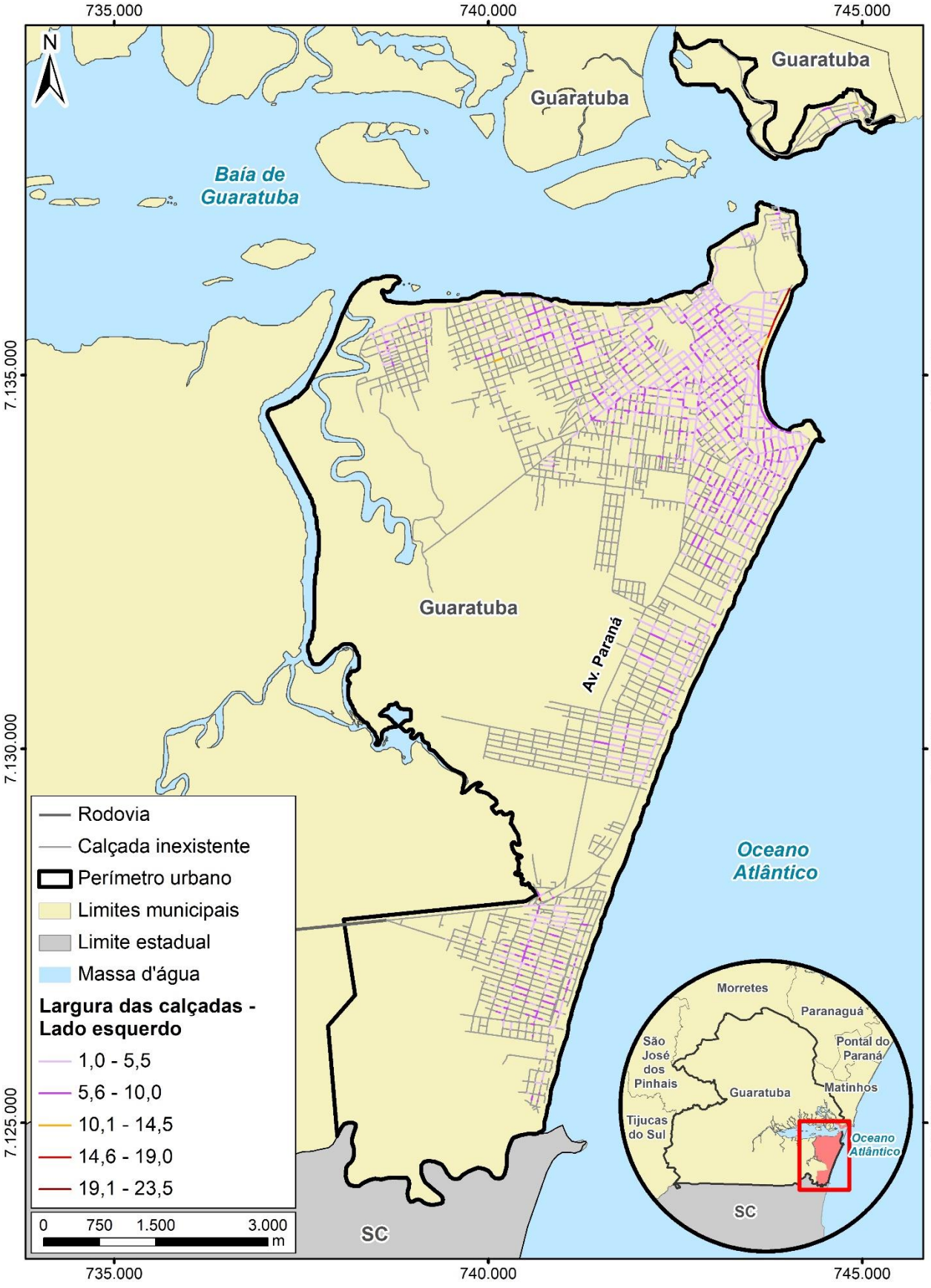
A partir desse extenso levantamento, foi possível constatar que mais da metade dos passeios de vias principais não possuem pavimentação e, portanto, não apresentam largura utilizável pelo pedestre. Para os passeios existentes, a maior parte exibe largura entre 1,1 e 3,5 metros. Destaca-se a largura da calçada da Avenida Atlântica, que se enquadra na categoria de 14,6 a 19,0, em alguns trechos, e de 19,1 a 23,5, em outros.

FIGURA 12.26 – LARGURA DAS CALÇADAS DO LADO DIREITO



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.27 – LARGURA DAS CALÇADAS DO LADO ESQUERDO



Fonte: FUPEF (2021).

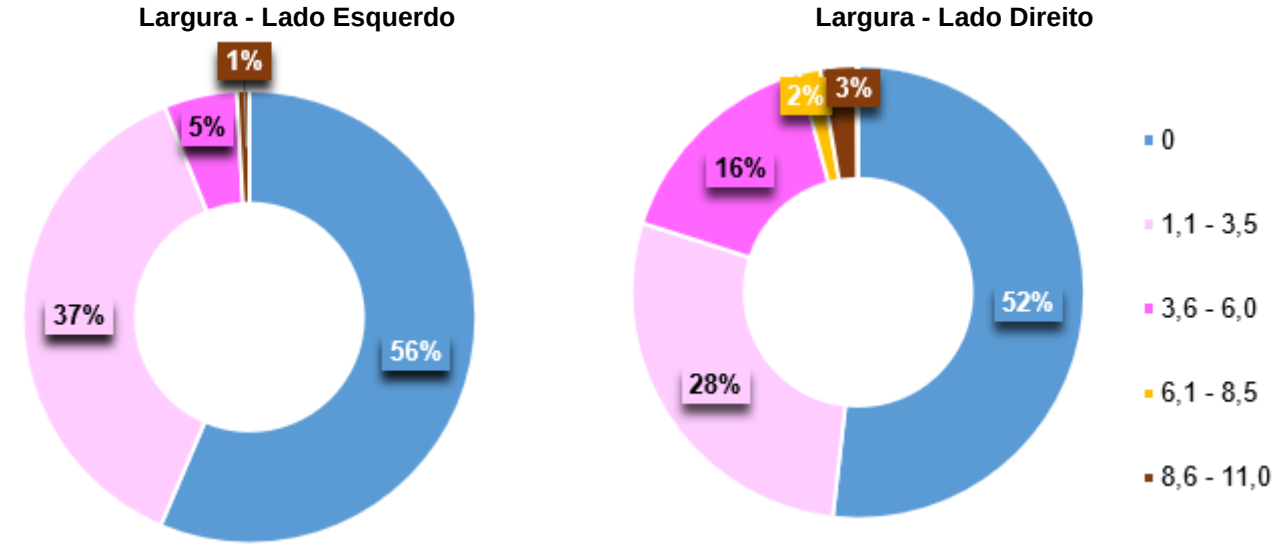
TABELA 12.8 – LARGURA DAS CALÇADAS

Vias principais			
Largura - Lado Esquerdo	**Comprimento (m)**	**Largura - Lado Esquerdo**	**Comprimento (m)**
0	45.958,65	0	42.505,39
1,1 - 3,5	30.547,61	1,1 - 3,5	23.097,37
3,6 - 6,0	4.227,99	3,6 - 6,0	13.027,22
6,1 - 8,5	329,90	6,1 - 8,5	1.241,07
8,6 - 11,0	273,66	8,6 - 11,0	2.123,13
11,1 - 13,5	730,61	11,1 - 13,5	74,25
Total	**82.068,43**	**Total**	**82.068,43**
Vias locais			
Largura - Lado Direito	**Comprimento (m)**	**Largura - Lado Direito**	**Comprimento (m)**
0	212.992,69	0	213.954,66
1,1 - 3,5	42.880,74	1,1 - 3,5	22.832,66
3,6 - 6,0	17.049,29	3,6 - 6,0	24.877,26
6,1 - 8,5	0,00	6,1 - 8,5	11.038,73
8,6 - 11,0	13,38	8,6 - 11,0	234,15
11,1 - 13,5	26,24	11,1 - 13,5	24,89
Total	**272.962,35**	**Total**	**272.962,35**
Total	**355.030,78**	**Total**	**355.030,78**

Fonte: FUPEF (2021).

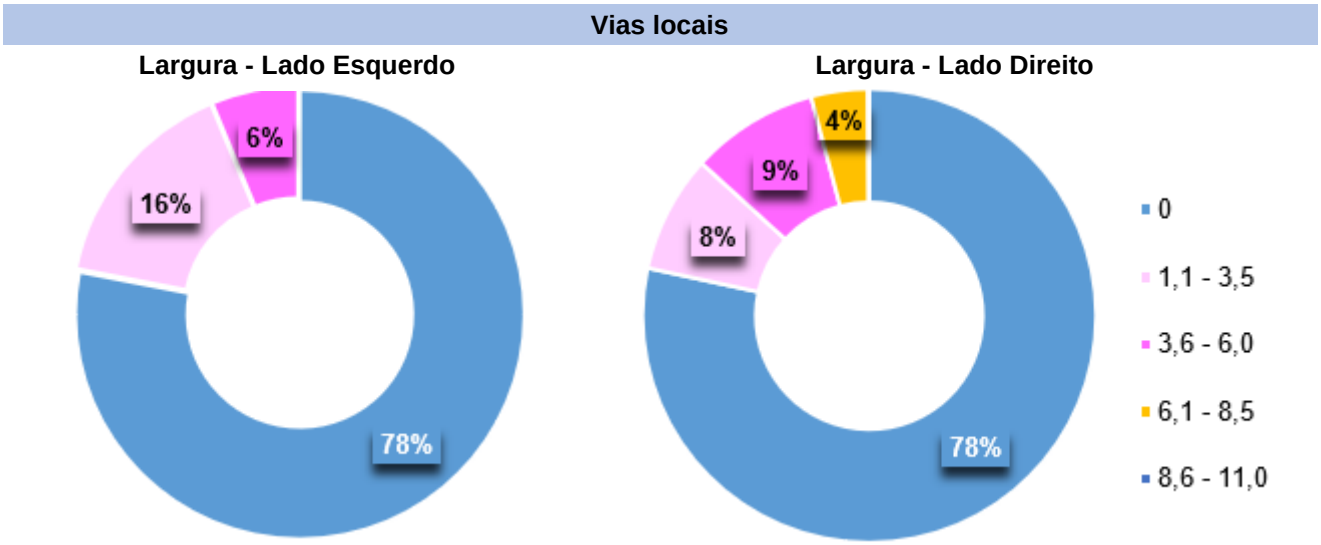
FIGURA 12.28 **–** RELAÇÃO DA LARGURA DAS CALÇADAS DAS VIAS PRINCIPAIS

Vias principais



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.29 – RELAÇÃO DA LARGURA DAS CALÇADAS DAS VIAS LOCAIS

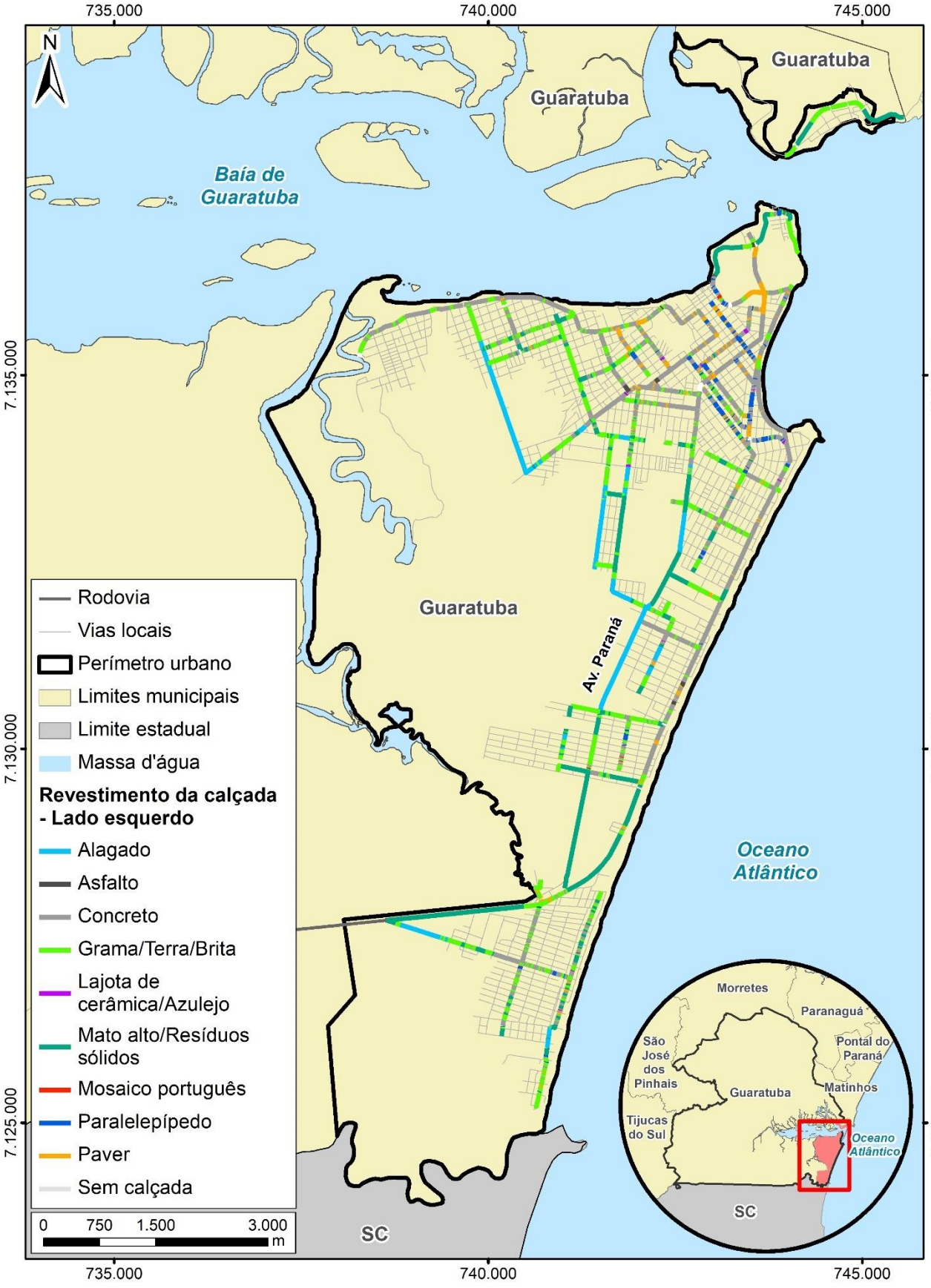


Fonte: FUPEF (2021).

Os diferentes **revestimentos das calçadas das vias principais** podem ser observados na FIGURA 12.30 e na FIGURA 12.31 e na TABELA 12.9, conforme separação pelo lado da via. A proporção dos passeios com revestimento em relação à extensão total de calçadas pode ser observada no gráfico da FIGURA 12.32.

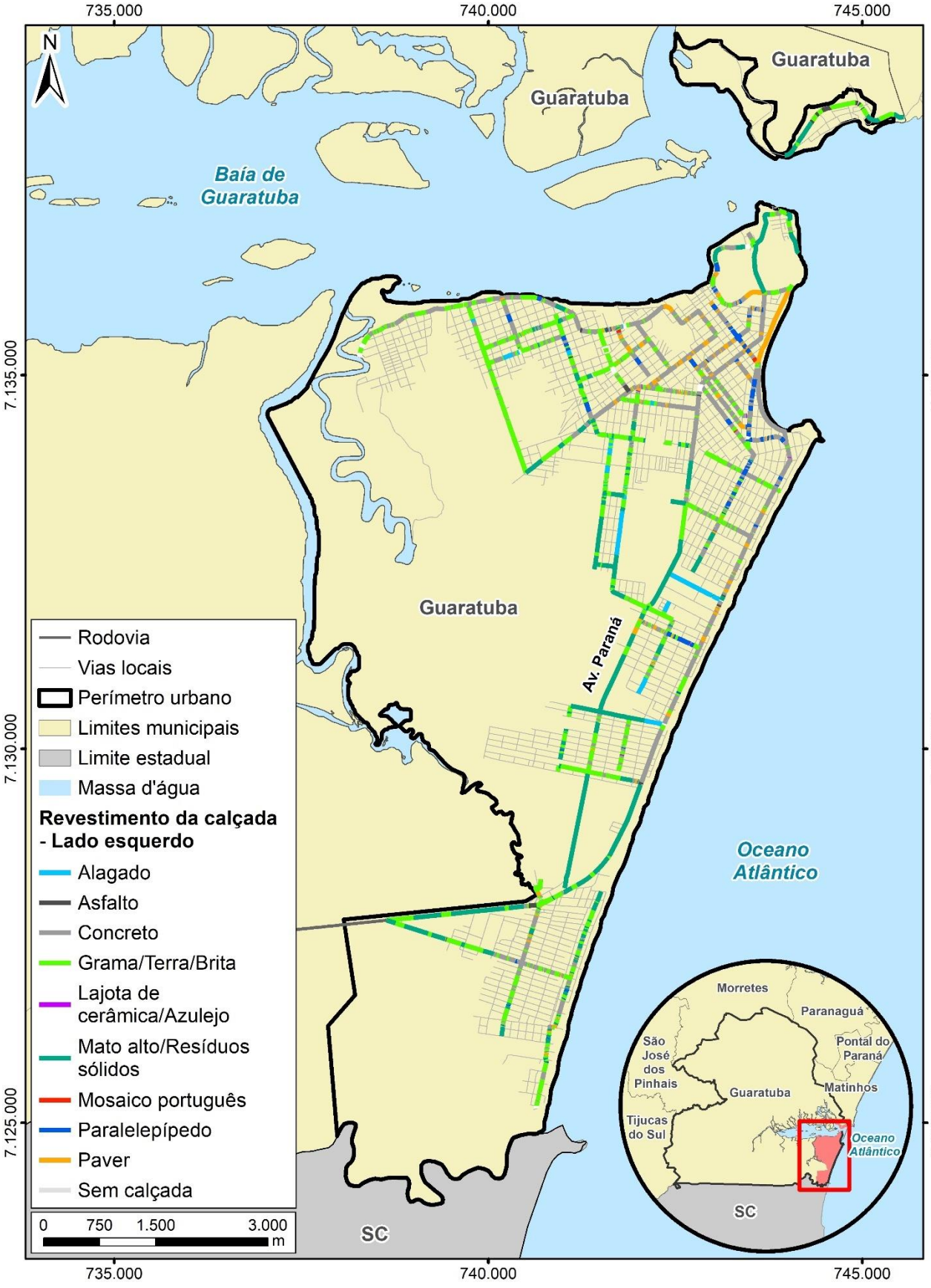
A partir do levantamento, foi possível constatar que 27% das calçadas não têm infraestrutura, sendo tomada por grama ou terra, e 20% encontram-se com mato alto e/ou resíduos sólidos. A tipologia de revestimento mais presente é a de concreto (35% das calçadas), seja em bloco único ou em tamanhos irregulares.

FIGURA 12.30 – TIPO DO REVESTIMENTO DA CALÇADA NO LADO DIREITO



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.31 – TIPO DO REVESTIMENTO DA CALÇADA NO LADO ESQUERDO



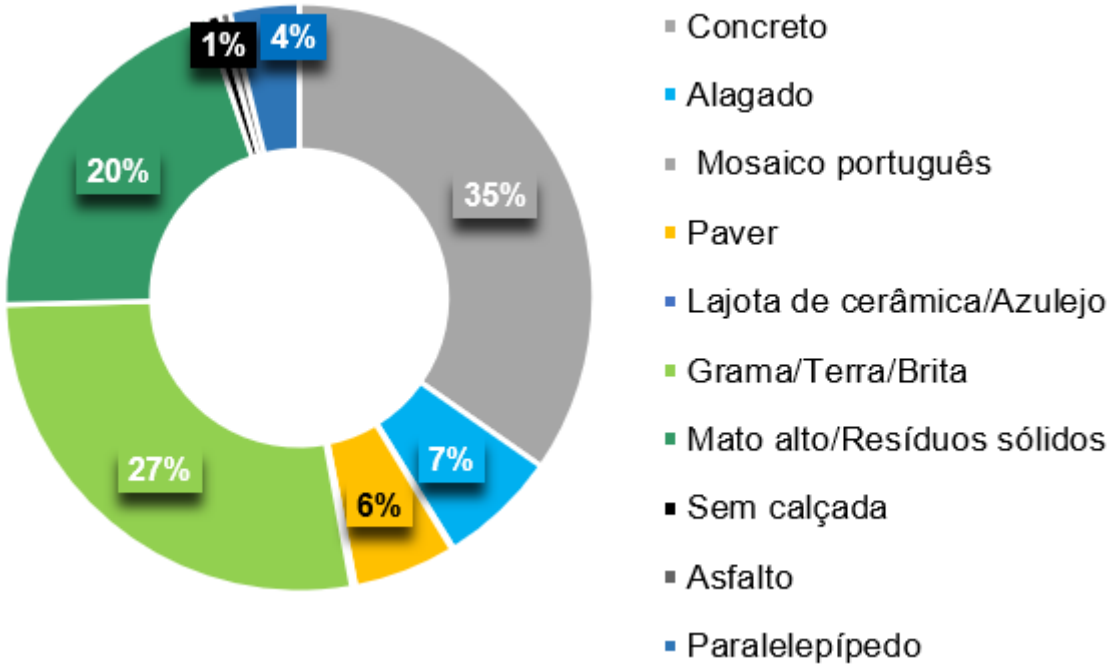
Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 12.9 – TIPO DO REVESTIMENTO DA CALÇADA

Vias principais			
Revestimento - Esquerdo	**Comprimento (m)**	**Revestimento - Direito**	**Comprimento (m)**
Concreto	29.742,40	Concreto	27.192,90
Alagado	7.884,32	Alagado	2.828,58
Mosaico português	57,53	Mosaico português	114,80
Paver	4.394,67	Paver	4.798,69
Lajota de cerâmica/Azulejo	268,36	Lajota de cerâmica/Azulejo	88,85
Grama/Terra/Brita	20.433,07	Grama/Terra/Brita	24.683,24
Mato alto/Resíduos sólidos	15.587,21	Mato alto/Resíduos sólidos	17.662,71
Sem calçada	497,76	Sem calçada	716,36
Asfalto	348,66	Asfalto	618,38
Paralelepípedo	2.854,44	Paralelepípedo	3.363,93
Total	**82.068,43**	**Total**	**82.068,43**

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.32 – RELAÇÃO DA TIPOLOGIA DE REVESTIMENTO DOS PASSEIOS

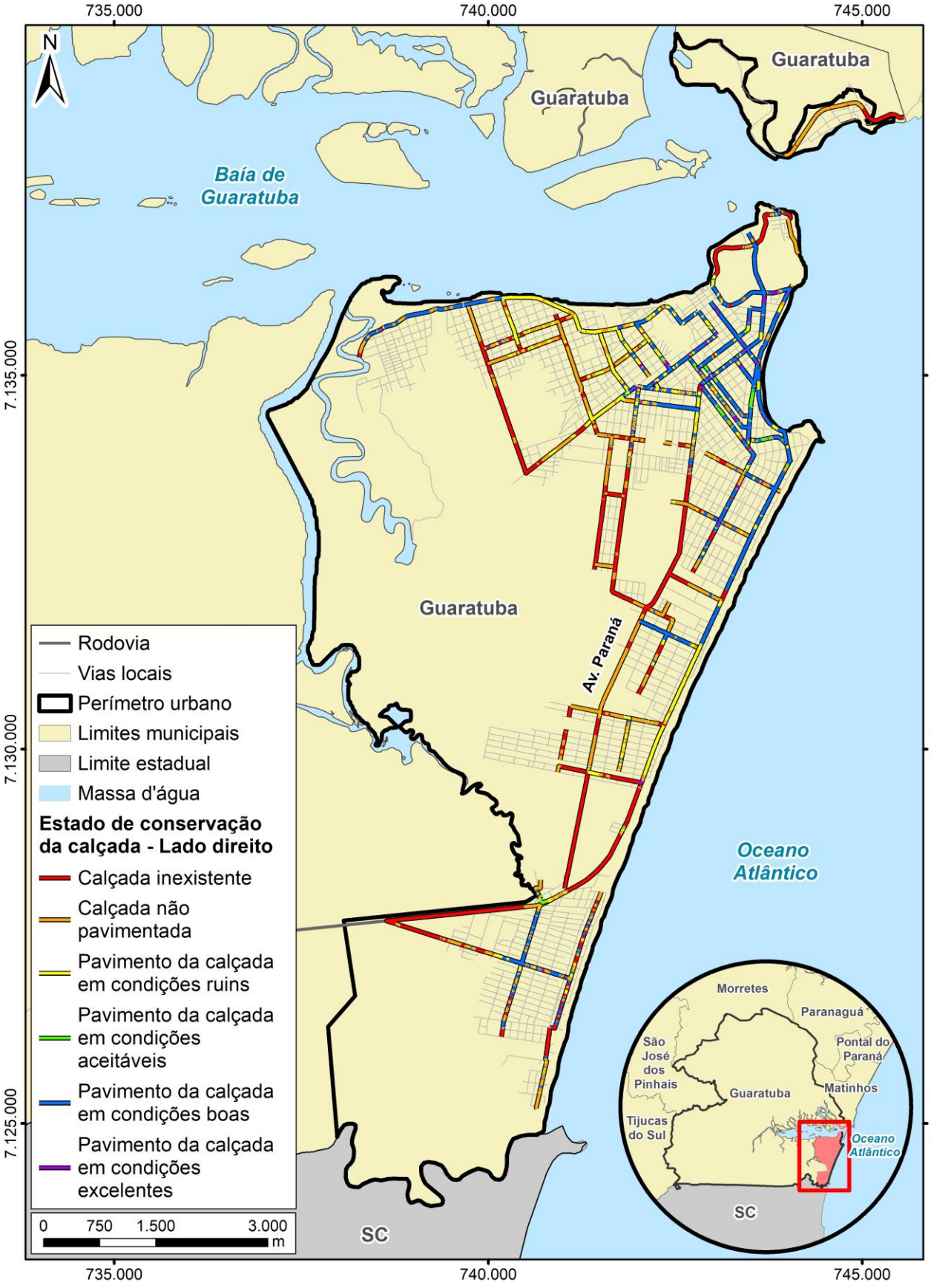


Fonte: FUPEF (2021).

Em relação ao **estado de conservação das calçadas**, a FIGURA 12.33 apresenta o respectivo mapeamento do lado direito e a FIGURA 12.34, do lado esquerdo. A proporção da extensão das calçadas por seu estado de conservação, dado apenas para as vias principais, pode ser observada na TABELA 12.10. Já a proporção das categorias em relação à extensão total de calçamento é exibida no gráfico da FIGURA 12.35. Pôde-se inferir assim que a marcante representatividade das calçadas não possui revestimento

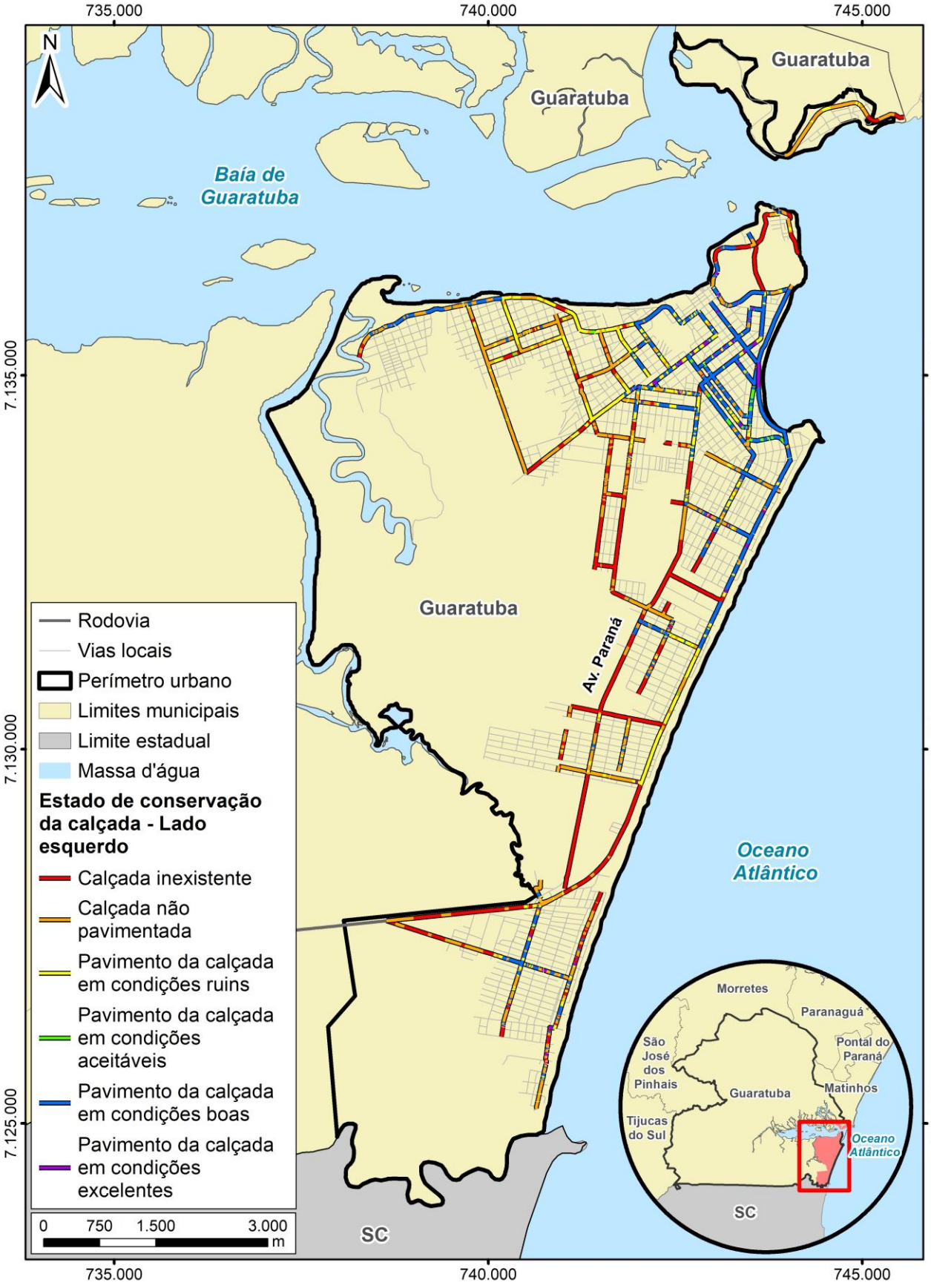
(31% da extensão total de calçadas) e da existência de calçadas (25% da extensão total). Na prática, esses valores se somam e condicionam locais em que o pedestre fica sem opção de caminhar.

FIGURA 12.33 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS CALÇADAS NO LADO DIREITO



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.34 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS CALÇADAS NO LADO ESQUERDO



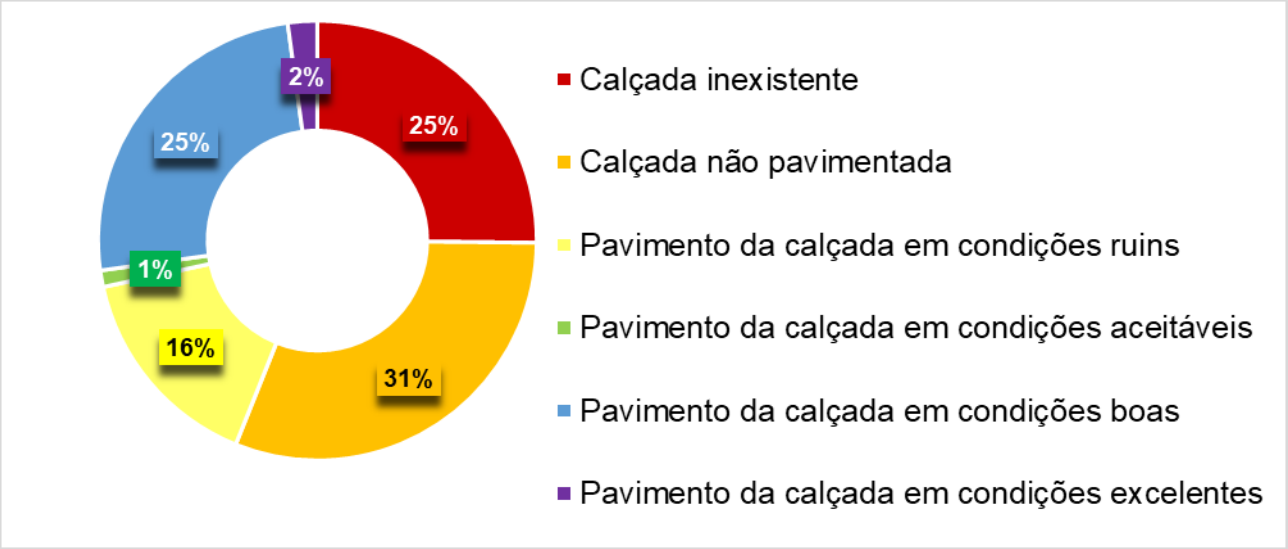
Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 12.10 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS CALÇADAS

Vias principais		Vias principais	
Conservação - Esquerdo	**Comprimento (m)**	**Conservação - Direito**	**Comprimento (m)**
Calçada inexistente	20.646,62	Calçada inexistente	22.003,82
Calçada não pavimentada	25.379,59	Calçada não pavimentada	22.609,67
Calçada em condições ruins	12.743,99	Calçada em condições ruins	12.647,14
Calçada em condições aceitáveis	997,92	Calçada em condições aceitáveis	1.611,59
Calçada em condições boas	20.513,76	Calçada em condições boas	21.642,42
Calçada em condições excelentes	1.786,54	Calçada em condições excelentes	1.553,80
Total	**82.068,43**	**Total**	**82.068,43**

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.35 – RELAÇÃO DA CONSERVAÇÃO DAS CALÇADAS



Fonte: FUPEF (2021).

Para a identificação da presença de **piso tátil**, a FIGURA 12.36 e a FIGURA 12.37 exibem, respectivamente, os mapas dos passeios do lado direito e esquerdo nessa questão. A relação da extensão das calçadas que apresentam piso tátil e não apresentam, apenas calculada para as vias principais, pode ser observada na TABELA 12.11. Já a categorização de existência de piso tátil, em relação à extensão total de calçamento pode ser observada no gráfico da FIGURA 12.38. Verificou-se que apenas na calçada da Avenida Atlântica e em locais pontuais do centro existem pisos táteis que facilitam a acessibilidade universal.

FIGURA 12.36 – PRESENÇA DE PISO TÁTIL NA CALÇADA NO LADO DIREITO

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.37 – PRESENÇA DE PISO TÁTIL NA CALÇADA NO LADO ESQUERDO

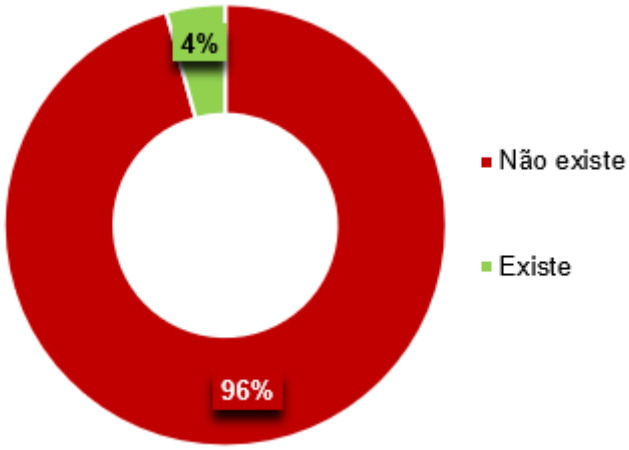
Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 12.11 – PRESENÇA DE PISO TÁTIL NA CALÇADA

Vias principais			
Piso tátil - Esquerdo	**Comprimento (m)**	**Rampa - Direito**	**Comprimento (m)**
Não existente	79.340,22	Não existente	77.754,14
Existente	2.728,21	Existente	4.314,29
Total	**82.068,43**	**Total**	**82.068,43**

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.38 – RELAÇÃO DA PRESENÇA DE PISO TÁTIL



Fonte: FUPEF (2021).

Seguindo a análise da acessibilidade, a FIGURA 12.39 e a FIGURA 12.40 mostram a presença e a ausência de **rampas acessíveis** nas calçadas, para o lado direito e o lado esquerdo das vias, respectivamente. A relação entre a extensão das calçadas que possuem rampa e a das que não possuem, feita apenas para as vias principais, pode ser observada na TABELA 12.12. Para a extensão total de calçamento, a proporção das categorias é exibida no gráfico da FIGURA 12.41. Esse levantamento corroborou com o levantamento dos pisos táteis, inferindo-se que apenas na calçada da Avenida Atlântica e em locais pontuais da área central, existem rampas de acessibilidade.

FIGURA 12.39 – PRESENÇA DE RAMPA DE ACESSILIDADE NA CALÇADA NO LADO DIREITO

Fonte: FUPEF (2021).

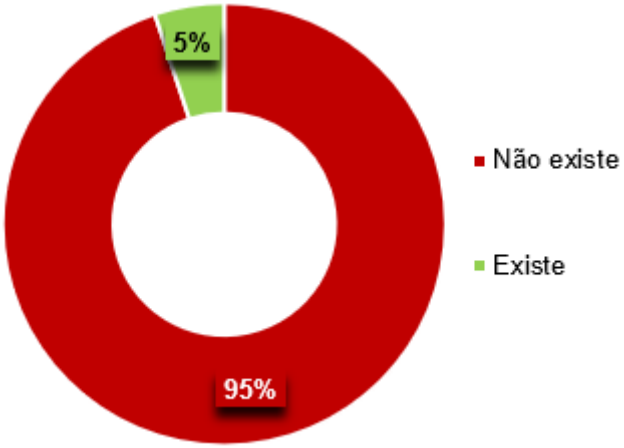
FIGURA 12.40 – PRESENÇA DE RAMPA DE ACESSILIDADE NA CALÇADA NO LADO ESQUERDO

TABELA 12.12 – PRESENÇA DE RAMPA DE ACESSILIDADE

Vias principais			
Rampa Esquerdo	**Comprimento (m)**	**Rampa Direito**	**Comprimento (m)**
Não existente	78.050,44	Não existente	77.754,14
Existente	4.017,99	Existente	4.314,29
Total	**82.068,43**	**Total**	**82.068,43**

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.41 – RELAÇÃO DA PRESENÇA DE RAMPA DE ACESSIBILIDADE



Fonte: FUPEF (2021).

Cabe destacar que, em inspeção *in loco*, foi possível observar a falta de padronização das rampas de acessibilidade. Algumas não apresentam a devida sinalização horizontal e/ou as dimensões orientadas pela norma de acessibilidade NBR 9050/2004 (ABNT, 2004). Para exemplificação tem-se a fotogrametria apresentada na FIGURA 12.42 e a fotografia tirada em visita a campo, na FIGURA 12.43.

FIGURA 12.42 – DESPADRONIZAÇÃO DAS CALÇADAS DE ACESSIBILIDADE

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.43 – RAMPA DE ACESSIBILIDADE DANIFICADA E FORA DO PADRÃO

Fonte: FUPEF (2021).

12.1.5 Considerações

O extenso inventário das vias e dos passeios do perímetro urbano de Guaratuba permite algumas observações que resolveriam a situação do sistema viário da cidade:

a) A proporção de vias não pavimentadas é bastante significativa, principalmente nas vias locais, que adentram os bairros. A baixa existência dos revestimentos das vias é acompanhada pela falta de drenagem e pela falta de sinalização, que se encontra em situação ainda pior;
b) A existência de iluminação cobre uma alta proporção, tanto das vias principais quanto das vias locais;
c) Em relação aos passeios, mais da metade da extensão não possui revestimento ou se encontra em meio a mato alto e/ou resíduos sólidos, situação encontrada mesmo junto a vias principais;
d) Nas vias que contam com calçadas, o estado de conservação e os materiais não condizem com boas condições de acessibilidade, sendo que apenas poucas porções da área central e da orla da Praia Central dispõem de piso tátil e rampas acessíveis;
e) Em conjunto com os dados de relatórios anteriores, infere-se que algumas vias locais receberam revestimento nos últimos anos captando o fluxo que deveria se distribuir nas vias principais. Isso gera uma discordância entre a classificação do sistema viário e a real utilização pelos diferentes modos de transporte.

12.2 SISTEMAS DE CONTROLE DE TRÁFEGO

Em Guaratuba, existem 11 (onze) cruzamentos semaforizados, sendo seis deles com dois tempos de sinalização e cinco, com três tempos, conforme apresentado no mapa da FIGURA 12.44, com legenda na TABELA 12.13. Os semáforos de três tempos estão em cruzamentos onde foi identificado grande fluxo de conversão entre duas vias movimentadas. No total, há quatro padrões de movimentações nas 11 interseções, conforme a quantidade de tempos e a configuração das vias envolvidas. A FIGURA 12.45 e a FIGURA 12.46 relacionam esses padrões com os 11 pontos de semáforos.

FIGURA 12.44 – LOCALIZAÇÃO DAS INTERSEÇÕES SEMAFORIZADAS SEGUNDO QUANTIDADE DE TEMPOS

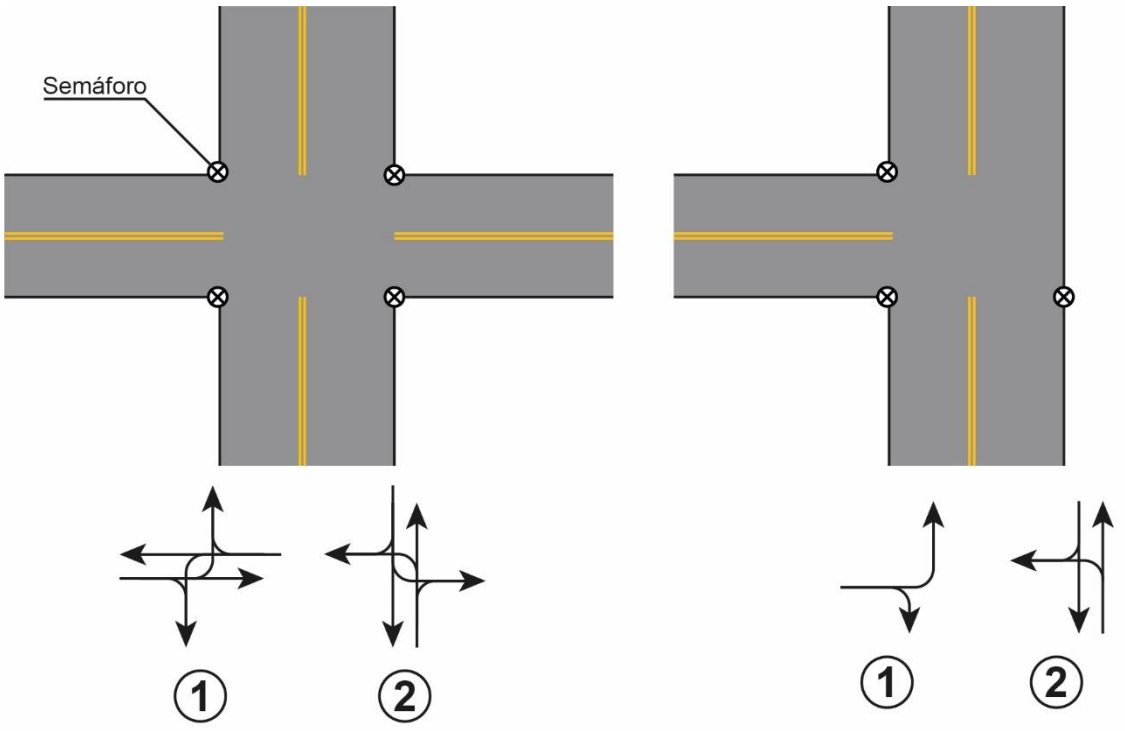
Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 12.13 – INTERSEÇÕES SEMAFORIZADAS – LEGENDA

ID	Instituição
1	Avenida 29 de Abril x Rua Vieira dos Santos
2	Avenida 29 de Abril x Rua José Nicolau Abagge
3	Avenida 29 de Abril x Rua Doutor Xavier da Silva
4	Avenida Ponta Grossa x Rua Vieira dos Santos
5	Avenida Ponta Grossa x Rua José Nicolau Abagge
6	Avenida Ponta Grossa x Rua Doutor Xavier da Silva
7	Avenida Damião Botelho de Souza x Rua Doutor Joaquim Menelau de Almeida Torres
8	Avenida Damião Botelho de Souza x Rua Joinville
9	Rua José Nicolau Abagge x Rua Doutor Joaquim Menelau de Almeida Torres
10	Avenida Paraná x Rua Tibagi
11	Avenida Paraná x Rua Claudino dos Santos

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.45 – CROQUIS ESQUEMÁTICOS DOS MOVIMENTOS DOS SEMÁFOROS DE 2 TEMPOS

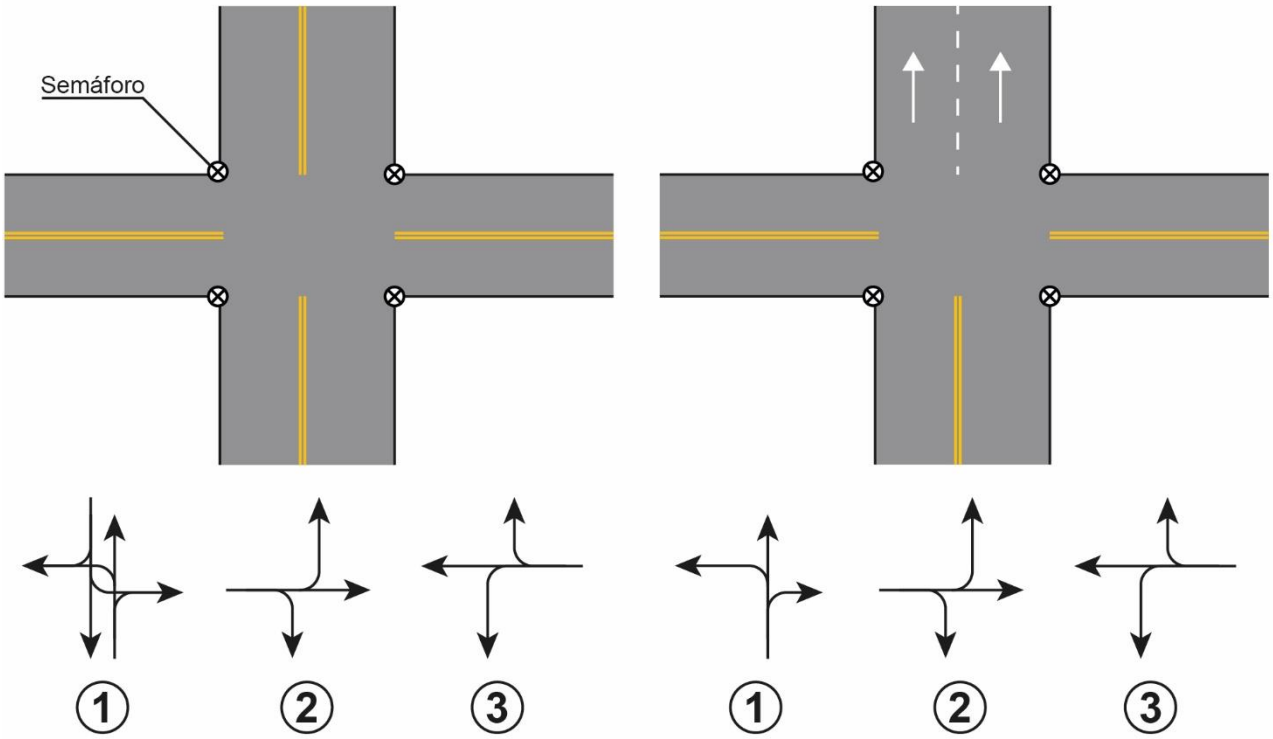


2 - Avenida 29 de Abril x Rua José Nicolau Abagge
5 - Avenida Ponta Grossa x Rua José Nicolau Abagge
6 - Avenida Ponta Grossa x Rua Doutor Xavier da Silva
7 - Avenida Damião Botelho de Souza x Rua Doutor Joaquim Menelau de Almeida Torres
8 - Avenida Damião Botelho de Souza x Rua Joinville

11 - Avenida Paraná x Rua Claudino dos Santos

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.46 – CROQUIS ESQUEMÁTICOS DOS MOVIMENTOS DOS SEMÁFOROS DE 3 TEMPOS



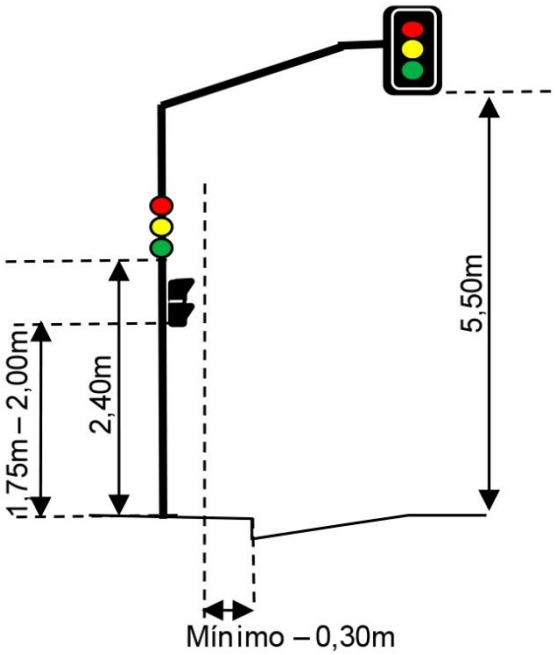
3 - Avenida 29 de Abril x Rua Doutor Xavier da Silva
4 - Avenida Ponta Grossa x Rua Vieira dos Santos
9 - Rua José Nicolau Abagge x Rua Doutor Joaquim Menelau de Almeida Torres
10 - Avenida Paraná x Rua Tibagi

1 -Avenida 29 de Abril x Rua Vieira dos Santos

Fonte: FUPEF (2021).

Todas as interseções semaforizadas possuem a mesma estrutura, composta por dois grupos focais instalados, um no sistema de coluna e outro no sistema de braço projetado. Além disso, são todos da categoria veicular comum, na qual as três indicações luminosas (vermelha, amarela e verde) são fixadas verticalmente para organizar os movimentos, conforme especificações do CONTRAN (2014b) (FIGURA 12.47). Um exemplo de cruzamento semaforizado de acordo com as especificações é apresentado na FIGURA 12.48.

FIGURA 12.47 – ESPECIFICAÇÕES PARA SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA DO TIPO COLUNA E BRAÇO PROJETADO



Fonte: CONTRAN (2014b).

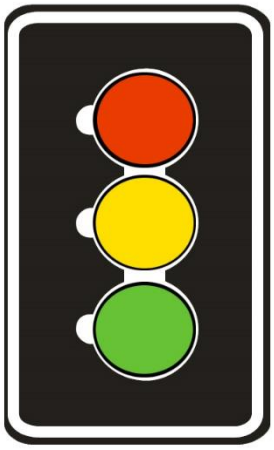
FIGURA 12.48 – SEMÁFORO NA INTERSEÇÃO DA AVENIDA 29 DE ABRIL COM A RUA DOUTOR XAVIER DA SILVA

Fonte: FUPEF (2021).

Em algumas das interseções semaforizadas, o grupo focal do braço projetado não possui o anteparo obrigatório, o painel que emoldura os focos para melhorar a visibilidade da sinalização em relação à luz natural e à paisagem urbana (FIGURA 12.49). A TABELA

12.14 sintetiza os dados dos 11 cruzamentos semaforizados da cidade, inclusas as observações sobre a estrutura e as durações dos tempos, e a FIGURA 12.50 e FIGURA 12.51 mostram estruturas semafóricas sem a presença do anteparo.

FIGURA 12.49 – GRUPO FOCAL COM ANTEPARO



Fonte: CONTRAN (2014b).

TABELA 12.14 – CARACTERIZAÇÃO DOS CRUZAMENTOS SEMAFORIZADOS DE GUARATUBA

Interseção	Tempos	Via	Situação da estrutura	Tempo (segundos)	Peculiaridades
Avenida 29 de Abril X Rua Vieira dos Santos	3	Avenida 29 de Abril (S > N)	Ok	24	– Sinalização horizontal indicativa de movimentos
		Rua Vieira dos Santos (L > O)	Ok	18	– Sinalização horizontal indicativa de movimentos
		Rua Vieira dos Santos (O > L)	Ok	24	
Avenida 29 de Abril X Rua José Nicolau Abagge	2	Avenida 29 de Abril (N > S)	Ok	43	
		Avenida 29 de Abril (S > N)	Ok		
		Rua José Nicolau Abagge (L > O)	Ok	28	
		Rua José Nicolau Abagge (O > L)	Ok		
Avenida 29 de Abril X Rua Doutor Xavier da Silva	3	Avenida 29 de Abril (N > S)	Ok	20	
		Avenida 29 de Abril (S > N)	Ok		
		Rua Doutor Xavier da Silva (L > O)	Ok	20	
		Rua Doutor Xavier da Silva (O > L)	Ok	16	
Avenida Ponta Grossa X Rua Vieira dos Santos	3	Avenida Ponta Grossa (N > S)	Ok	19	
		Avenida Ponta Grossa (S > N)	Ok		– Filas se formando pelo tempo menor em proporção
		Rua Vieira dos Santos (L > O)	Ok	33	
		Rua Vieira dos Santos (O > L)	Ok	24	
Avenida Ponta Grossa X Rua José Nicolau Abagge	2	Avenida Ponta Grossa (N > S)	Ok	19	– Lâmpadas fracas / coloração diversa
		Avenida Ponta Grossa (S > N)	Ok		– Lâmpadas fracas / coloração diversa
		Rua José Nicolau Abagge (L > O)	Ok	19	– Lâmpadas fracas / coloração diversa
		Rua José Nicolau Abagge (O > L)	Ok		– Lâmpadas fracas / coloração diversa
Avenida Ponta Grossa X Rua Doutor Xavier da Silva	2	Avenida Ponta Grossa (N > S)	Ok	28	
		Avenida Ponta Grossa (S > N)	Ok		
		Rua Doutor Xavier da Silva (L > O)	Ok	42	
		Rua Doutor Xavier da Silva (O > L)	Ok		

Interseção	Tempos	Via	Situação da estrutura	Tempo (segundos)	Peculiaridades
Avenida Damião Botelho de Souza X Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres	2	Avenida Damião Botelho de Souza (L > O)	Sem anteparo	44	– Inexistência de sinalização horizontal indicativa de movimentos (via mais larga)
		Avenida Damião Botelho de Souza (O > L)	Ok		– Inexistência de sinalização horizontal indicativa de movimentos (via mais larga)
		Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres (N > S)	Sem anteparo	43	– Inexistência de sinalização horizontal indicativa de movimentos (via mais larga)
		Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres (S > N)	Ok		– Inexistência de sinalização horizontal indicativa de movimentos (via mais larga)
Avenida Damião Botelho de Souza X Rua Joinville	2	Avenida Damião Botelho de Souza (L > O)	Ok	29	
		Avenida Damião Botelho de Souza (O > L)	Ok		
		Rua Joinville (N > S)	Ok	19	
		Rua Joinville (S > N)	Ok		
Rua José Nicolau Abagge X Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres	3	Rua José Nicolau Abagge (L > O)	Sem anteparo	26	
		Rua José Nicolau Abagge (O > L)	Sem anteparo	26	
		Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres (N > S)	Sem anteparo	20	
		Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres (S > N)	Sem anteparo		
Avenida Paraná X Rua Tibagi	3	Avenida Paraná (N > S)	Sem anteparo	29	– Filas se formando pelo tempo menor em proporção
		Avenida Paraná (S > N)	Sem anteparo	39	
		Rua Tibagi (L > O)	Sem anteparo	19	– Filas se formando pelo tempo menor em proporção
		Rua Tibagi (O > L)	Sem anteparo		– Filas se formando pelo tempo menor em proporção
Avenida Paraná X Rua Claudino dos Santos	2	Avenida Paraná (N > S)	Ok	21	
		Avenida Paraná (S > N)	Ok		
		Rua Claudino dos Santos (O > L)	Ok	16	– Filas se formando pelo tempo menor em proporção

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.50 – SEMÁFORO SEM ANTEPARO NO GRUPO FOCAL DO BRAÇO PROJETADO – AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA X RUA DOUTOR JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.51 – SEMÁFOROS SEM ANTEPARO NO GRUPO FOCAL DO BRAÇO PROJETADO – RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE X RUA DOUTOR JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES

Fonte: FUPEF (2021).

No caso de diferentes movimentações em interseções com maiores fluxos, é justamente a adição de um terceiro tempo que facilita o controle das conversões, às vezes com o auxílio de sinalização horizontal para coordenar os condutores, como no cruzamento da Avenida 29 de Abril com a Rua Vieira dos Santos (FIGURA 12.52).

FIGURA 12.52 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL INDICATIVO DAS MOVIMENTAÇÕES NA RUA VIEIRA DOS SANTOS

Fonte: FUPEF (2021).

12.2.1 Considerações

Por meio do estudo do Relatório de comportamento e circulação (P3) e dos dados dos acidentes de trânsito, foi possível perceber a efetividade do controle de tráfego a partir da sinalização semafórica no município. Destaca-se que a maioria das interseções apresentam quantidade e duração de tempos compatíveis com os fluxos e classificação viária correspondente. Porém, alguns apontamentos identificados pelo levantamento do inventário físico precisam ser observados a fim de melhorar esse sistema:

a) Existe falta de sincronização dos semáforos nas vias que possuem semáforos consecutivos, como a Avenida Paraná, a Avenida Ponta Grossa e a Avenida 29 de Abril;
b) Há falta de padronização de alguns tempos semafóricos, tanto em relação à falta de sincronização quanto no que diz respeito aos fluxos. É o caso da interseção 3, onde a Avenida Ponta Grossa, que tem seu intenso fluxo distribuído pelos dois lados da Rua Vieira dos Santos, apresenta 19 segundos de duração, frente aos 24 e 30 segundos dos dois tempos da via transversal;
c) Algumas interseções poderiam ter faixas direcionais indicadas para ordenar os movimentos, evitando acidentes, como no caso da interseção 7, onde os veículos da Avenida Damião Botelho de Souza se dividem em duas pistas em cada sentido para agilizar as conversões, mesmo não havendo sinalização horizontal determinando essa divisão;
d) Alguns grupos focais necessitam de manutenção, pois ou apresentam lâmpadas fracas e/ou com coloração confusa ou não possuem o anteparo obrigatório para grupos focais em braços projetados.

Essas observações resumem a situação do parque semafórico de Guaratuba, com algumas problemáticas pontuais a serem resolvidas, permitindo inclusive a expansão do número de interseções semaforizadas.

12.3 ESTACIONAMENTOS

Os estacionamentos públicos de Guaratuba estão divididos em dois grupos: estacionamentos delimitados e sinalizados e estacionamentos sem sinalização. De acordo com o Art. 181 do Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL. Lei Nº 9.503/1997, 1997), que define as infrações relativas ao estacionamento de veículos, os condutores podem estacionar na mão de direção, a partir de 5 metros do alinhamento de esquinas, a um mínimo de 50 cm do meio-fio, em locais que não sejam acessos a lotes ou paradas de ônibus, por exemplo. A maioria das vias de Guaratuba está condicionada diretamente a essas recomendações de estacionamento, não havendo demarcação específica nem limitações de horários ou tipos de veículos, desde que a largura da via permita a

movimentação de outros condutores (FIGURA 12.53). Nesses casos o levantamento de inventário físico não contabilizou as vagas disponíveis.

FIGURA 12.53 – VEÍCULOS ESTACIONADOS NA RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE, ONDE NÃO HÁ SINALIZAÇÃO DELIMITADORA

Fonte: FUPEF (2021).

Para o Relatório, portanto, foram vistoriados os estacionamentos delimitados por placas e sinalização horizontal, inclusive aqueles com restrição de veículos, horários e preferências, conforme os incisos XVII, XVIII, XIX e XX do Art. 181 do Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997). Em relação às dimensões, o município não tem definições legais próprias sobre tamanho de vagas, sendo utilizadas as bases do CONTRAN (2014a) e a Norma de Acessibilidade da ABNT (ABNT NBR 9050/2004 – ABNT, 2004). Assim, às vagas delimitadas em quantidade pela sinalização horizontal foi aplicada uma soma simples enquanto para as vagas paralelas ao meio-fio não limitadas, foram consideradas as seguintes dimensões para cálculo geral da quantidade:

- Vagas comuns: 5,50 x 2,70 m;
- Vagas para motocicletas: 1,00 x 2,20 m;
- Vagas especiais (PCD/idosos): 2,70 x 6,70 m.

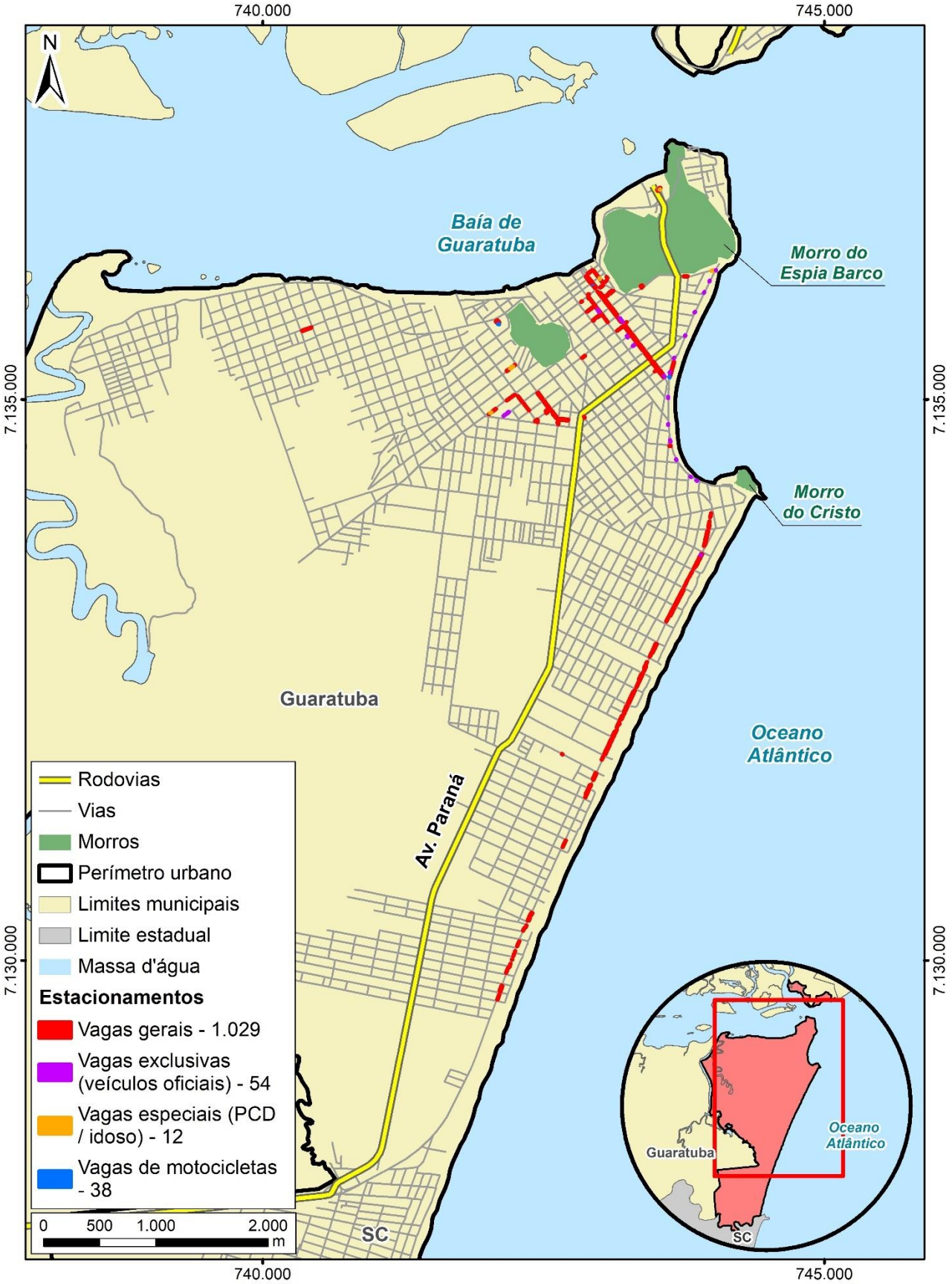
A TABELA 12.15 mostra a quantidade de vagas sinalizadas em Guaratuba, conforme as categorias, sendo que parte das vagas comuns são destinadas a veículos oficiais ou exclusivas de alguma forma. O mapa da FIGURA 12.54 mostra a localização dos estacionamentos sinalizados, de onde se infere que as principais vias que concentram tais vagas são: Avenida 29 de Abril e Avenida Doutor João Cândido, no Centro; Rua Doutor Joaquim Menelau de Almeida Torres, no Cohapar; e Avenida Visconde do Rio Branco, ao longo dos bairros Brejatuba, Eliana e Nereidas. Outros locais marcados pela existência de estacionamentos sinalizados são o entorno do Pronto Atendimento Municipal, as imediações da Praça Coronel Alexandre da Silva Mafra e os estacionamentos especiais pontuados na Avenida Atlântica.

TABELA 12.15 – CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS CICLÁVEIS DE GUARATUBA

Via		Área (m²)	Quantidade	Total
Vagas gerais	Delimitadas	–	165	1.029
	Livres	12.832,85	864	
Vagas exclusivas (veículos oficiais)	Delimitadas	–	19	54
	Livres	523,60	35	
Vagas de motocicletas	Delimitadas	–	30	38
	Livres	18,21	8	
Vagas especiais (PCD / idoso)	Delimitadas	–	10	12
	Livres	35,01	2	

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.54 – MAPA DOS LOCAIS COM SINALIZAÇÃO DE ESTACIONAMENTO



Fonte: FUPEF (2021).

A FIGURA 12.55 mostra veículos em estacionamentos delimitados comuns. Já os estacionamentos exclusivos estão geralmente localizados junto a estabelecimentos de serviços, como o edifício das Secretarias Municipais (FIGURA 12.56), ou nas vias próximas à orla da Praia Central.

FIGURA 12.55 – ESTACIONAMENTOS SINALIZADOS NA RUA DR. JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.56 – ESTACIONAMENTOS EXCLUSIVOS E RESTRITOS NA AVENIDA 29 DE ABRIL

Fonte: FUPEF (2021).

12.3.1 Considerações

A partir dos dados de inventários e das informações advindas das pesquisas operacionais e dos relatórios anteriores, é possível identificar algumas problemáticas em relação aos estacionamentos no município:

a) Nas pesquisas de perfil da mobilidade, a população indicou falta de estacionamentos no entorno das orlas de balneários, o que condiz com os poucos locais de estacionamento sinalizado encontrados no inventário perto das praias;
b) Nas pesquisas de satisfação dos ciclistas, foi indicada a dificuldade dos usuários de bicicleta em transitar em vias onde há veículos estacionados, o que mostra que a demanda por infraestrutura cicloviária deve ser atendida em paralelo com a reorganização dos estacionamentos atualmente existentes;
c) Nas contagens de tráfego de interseções de ocorrência de acidentes, verificou-se que a existência de estacionamentos próximos a algumas esquinas, prejudica a visibilidade e o fluxo, havendo necessidade de recuar esses espaços por meio de áreas de giro ou mesmo retirar os estacionamentos;
d) Na área central, onde estão concentrados muitos dos estacionamentos sinalizados, há poucos estacionamentos prioritários para idosos e pessoas com deficiência, algo que poderia ser quantificado conforme a área e quantidade de facilidades de comércio e serviço existentes;
e) Em alguns locais onde a largura da rua não segue o padrão das demais, como em frente à Rodoviária Municipal, na Avenida Damião Botelho de Souza, não há sinalização delimitando ou proibindo o estacionamento, gerando conflito justamente nas movimentações na interseção semaforizada existente no local, conforme mencionado anteriormente.

Assim, esses apontamentos levantados a partir dos inventários e de outros dados anteriores mostram a necessidade de uma reorganização dos estacionamentos sinalizados, além de identificação efetiva de locais para estacionar em trechos de trânsito complexo.

12.4 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

A empresa que opera o transporte público de Guaratuba é a Oceânica Sul, que também atua nos municípios de Pontal do Paraná (PR) e Itapoá (SC). A concessão da Oceânica Sul se iniciou em 3 de julho de 2018, substituindo a Viação Ganusa, que havia operado o transporte guaratubano durante 30 anos. Nessa alteração, foi implantada a tecnologia de catraca e cartão eletrônico e um aplicativo de celular com informações sobre horários, pontos e trajetos (CORREIO DO LITORAL, 2018a). A concessão para a Oceânica Sul seguiu o processo de concorrência pública que exige algumas configurações mínimas para o serviço e prevê a vigência da operação durante dez anos (GUARATUBA, 2018).

A única linha em operação atualmente é a linha Barra do Saí-Mirim, que faz um trajeto diametral em relação ao centro de Guaratuba e de maneira paralela à ocupação urbana e, consequentemente, à orla (FIGURA 12.57). Conforme dados do aplicativo “Vem de Ônibus”, o itinerário inicia na Barra do Saí, extremo sul do perímetro urbano, percorre os bairros ladeando a orla, acessa a Avenida 29 de Abril no Centro, faz regulação de horário na Rodoviária Municipal e, por fim, segue para Piçarras, com ponto final no bairro Mirim. O trajeto contrário é praticamente idêntico, caracterizando o itinerário como linear com aproximadamente 21,6 km, operado atualmente em oito viagens, com uma nona viagem de reforço da manhã saindo da Barra do Saí até a Rodoviária de Guaratuba. A quilometragem e o número de viagens por dia seguem o mínimo exigido no edital de concorrência pública que concedeu à Oceânica Sul a operação da linha (GUARATUBA, 2018).

FIGURA 12.57 – ITINERÁRIO ATUAL DA LINHA BARRA DO SAÍ-MIRIM

Fonte: FUPEF (2021).

Para a operação da linha de Guaratuba, a Oceânica Sul tem cinco veículos dispostos, de tamanho convencional e equipados com catracas eletrônicas. Desses cinco, normalmente os dois mais novos (comprados em 2019) são os que trafegam na linha, um durante o dia todo e o outro no horário de reforço. Dois desse total já tem mais de oito anos de uso, o prazo definido como fim da vida útil no edital de concorrência pública ganho pela Oceânica Sul e, portanto, não devem operar na linha (GUARATUBA, 2018) (QUADRO 12.1).

QUADRO 12.1 – FROTA DO TRANSPORTE PÚBLICO DE GUARATUBA

FROTA	PLACA	ANO/MODELO	CARROCERIA
3005	AUA5817	2011/2011	MERCEDES BENZ / MARCOPOLO TORINO U
3012	EFO1548	2011/2011	MERCEDES BENZ / MARCOPOLO TORINO U
47	JDY1925	2013/2014	MERCEDES BENZ / MARCOPOLO TORINO U
51	RAY6346	2019/2020	MERCEDES BENZ / MARCOPOLO TORINO U
55	BEF0D37	2019/2020	MASCARELLO GRAN MIDI U

Fonte: FUPEF (2021).

Conforme informações fornecidas pela Oceânica Sul, o preço da tarifa em Guaratuba é de R$ 3,70. As gratuidades garantidas no uso do transporte da Oceânica Sul são de idosos e pessoas com deficiência. Já para os estudantes do período noturno, há o passe do estudante, que também garante gratuidade. Para esse passe, a Prefeitura de Guaratuba repassa 70% do valor, que seria pago pelos estudantes, para a Oceânica Sul.

Antes da pandemia do novo coronavírus, a linha Barra do Saí-Mirim era atendida por 16 viagens saindo da Barra do Saí e 14 do bairro Mirim, com dois veículos operando e saindo simultaneamente de ambos os pontos finais. Além disso, em alguns horários do dia, a linha acessava o bairro Carvoeiro, pela Rua Octaviano Henrique de Carvalho, em ambos os sentidos (FIGURA 12.70).

As vias percorridas pela linha têm em sua maioria uma classificação de hierarquia maior que via local, condicionando o ônibus à vias mais movimentadas e, em tese, preparadas para esse tráfego mais intenso. A exceção ocorre com algumas vias de pavimentação mais recente, como na Avenida Guarani e Avenida Ivaí, e com outras para balizamento e paradas na ponta do trajeto, como a Avenida Clóvis Beviláqua, no Mirim, e a Rua Amaro Fernandes Vieira, no Coroados. A TABELA 12.16 apresenta as vias percorridas, sua classificação viária e sua pavimentação, segundo a ordem do sentido Barra do Saí – Mirim.

TABELA 12.16 – SITUAÇÃO DAS VIAS DO ITINERÁRIO

Via	Classificação viária	Pavimentação
Avenida Guanabara	Especial	Asfalto
Rua Doutor Alfredo de Assis Gonçalves	Especial	Asfalto
Avenida Clóvis Beviláqua	Local	Asfalto
Rua Doutor Euclides Penteado de Almeida	Principal	Asfalto
Avenida Minas Gerais	Principal	Asfalto
Avenida Visconde do Rio Branco	Principal / Especial	Asfalto
Rua Vicente Marques	Especial	Asfalto
Avenida Curitiba	Coletora / Principal	Asfalto
Avenida 29 de Abril	Comercial	Asfalto
Rua Vieira dos Santos	Comercial / Local	Asfalto
Rua Sete de Setembro	Comercial	Asfalto
Avenida Damião Botelho de Souza	Comercial / Especial	Asfalto
Rua Doutor Joaquim Menelau de A. Torres	Arterial	Asfalto
Rua Guilherme Pequeno	Local	Lajota sextavada
Rua Tibagi	Arterial	Asfalto
Rua Octaviano Henrique de Carvalho	Arterial / Principal	Asfalto
Rua Randolfo Bastos	Local	Asfalto
Avenida Ivaí	Local	Asfalto
Avenida Guarani	Local	Asfalto
Avenida Tiradentes	Especial	Lajota sextavada
Rua Alfredo Dias	Local	Asfalto
Avenida Água Verde	Local	Sem pavimentação
Rua Amaro Fernandes Vieira	Local	Asfalto

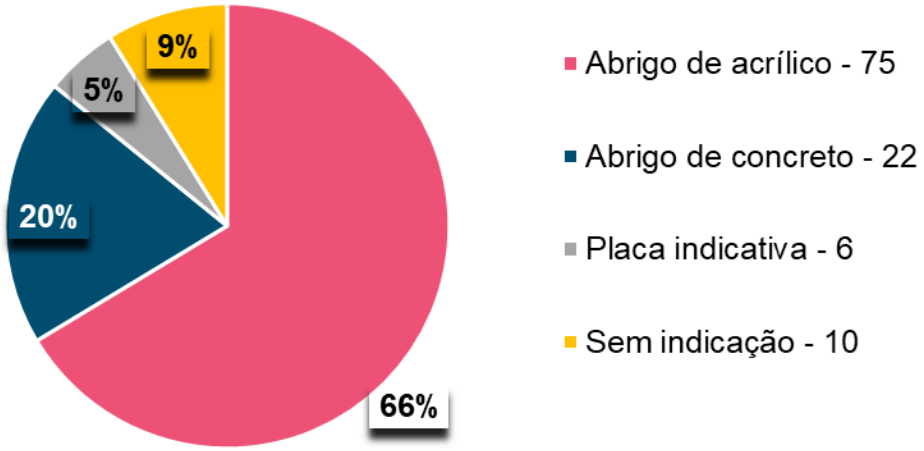
Fonte: FUPEF (2021).

Em relação à estrutura, o aplicativo Vem de Ônibus, por meio do qual a Oceânica Sul fornece informações sobre itinerários e horários, mostra a localização dos pontos da linha em ambos os sentidos. O levantamento do inventário foi realizado sobre esses dados, sendo que, dos 85 pares de paradas indicados no aplicativo, 29 não apresentam qualquer sinalização que indique ser realmente um ponto de ônibus.

Os 57 pares de pontos de ônibus existentes podem ser classificados em quatro categorias, conforme existência de indicativos e/ou abrigos no local, com suas proporções apresentadas no gráfico da FIGURA 12.58: abrigo de acrílico (FIGURA 12.59), abrigo de concreto (FIGURA 12.60), placa indicativa (FIGURA 12.61) e indicação inexistente (FIGURA 12.62). Há alguns casos especiais, como o ponto da Rua Vieira dos Santos, sentido Mirim, onde há somente uma placa indicativa, porém, os usuários se abrigam na marquise um estabelecimento comercial (FIGURA 12.63). Do total de paradas (111 – uma não tem par correspondente), 86% (97) têm abrigo, sendo que as que não têm abrigo se

encontram em sua maioria próximas à ponta do itinerário, no sentido do ponto final. Ou seja, são paradas com poucos usuários embarcando no veículo.

FIGURA 12.58 – PROPORÇÃO DOS TIPOS DE PONTOS DE ÔNIBUS



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.59 – PONTO DE ÔNIBUS COM ABRIGO DE ACRÍLICO E PLACA INDICATIVA

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.60 – PONTO DE ÔNIBUS COM ABRIGO DE CONCRETO DO TIPO NEW JERSEY

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.61 – PONTO DE ÔNIBUS IDENTIFICADO POR PLACA NA AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.62 – INEXISTÊNCIA DE PONTO DE ÔNIBUS NO LADO DO DESEMBARQUE NA AVENIDA GUANABARA

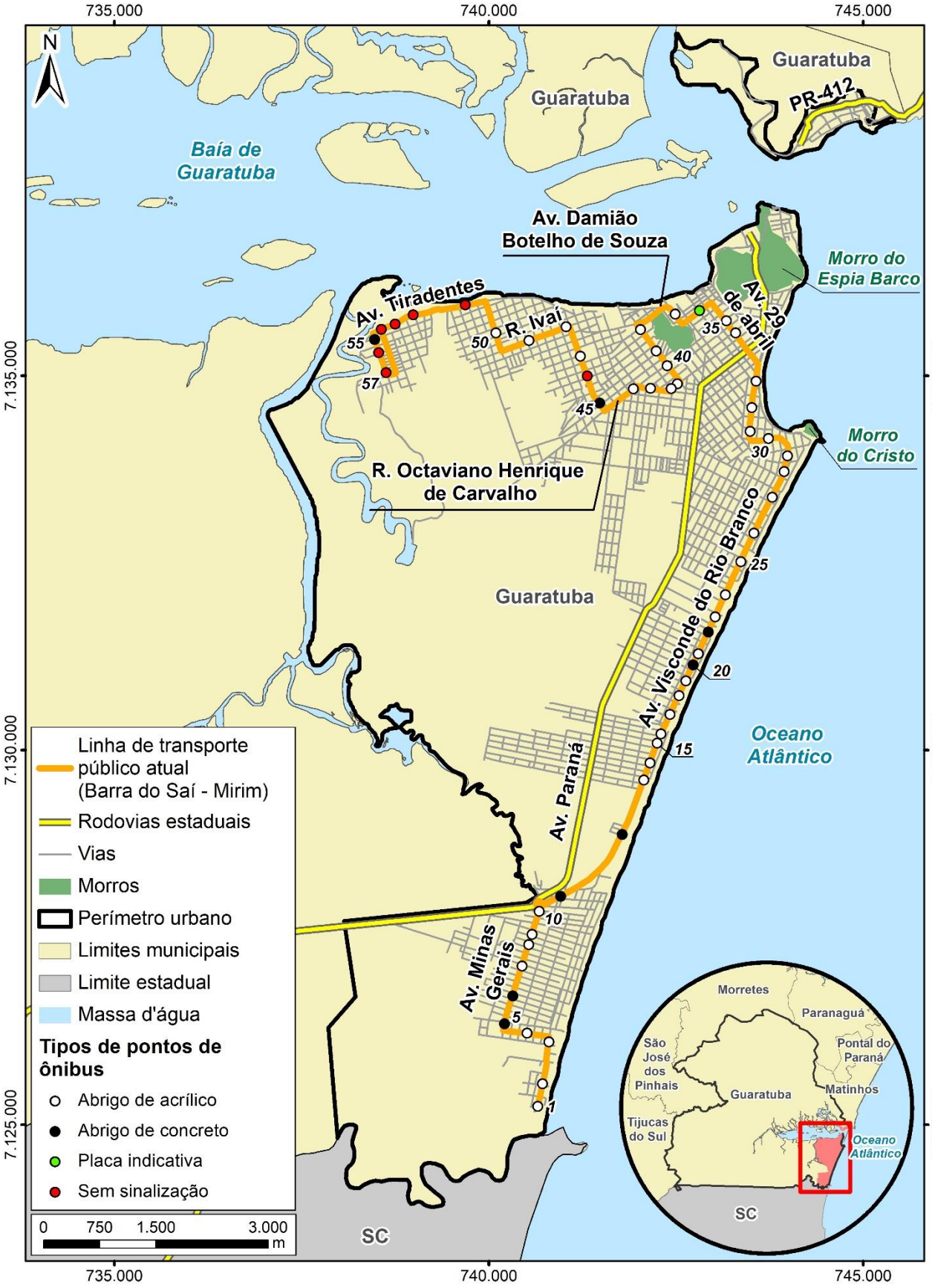
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.63 – PONTO DE ÔNIBUS NA RUA VIEIRA DOS SANTOS – SENTIDO MIRIM

Fonte: FUPEF (2021).

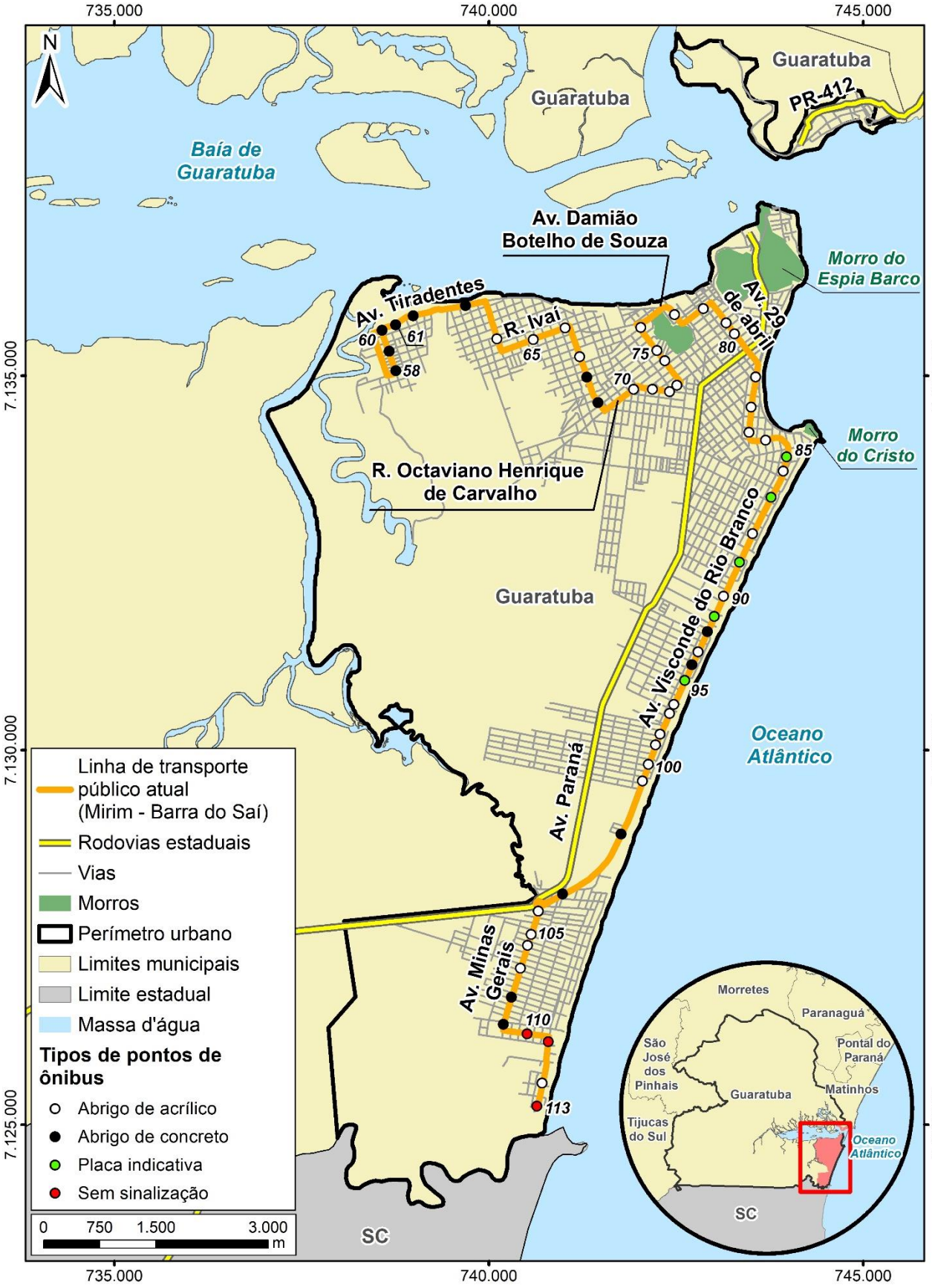
Os mapas da FIGURA 12.64 e da FIGURA 12.65 ilustram os pontos, segundo os tipos e os dois sentidos. Em seguida, o mapa da FIGURA 12.66 mostra a abrangência das isócronas dos 56 pares de pontos da linha Barra do Saí-Mirim, conforme o alcance máximo ideal de caminhada de até 500 metros (ITDP, 2017). Como já observado em relatório anterior, a atual linha deixa sem abrangência ao transporte público porções de alguns bairros e outros bairros por inteiro, como no caso de Caieiras, Prainha, Jiçara e Carvoeiro.

FIGURA 12.64 – MAPA DO TIPOS DE PONTOS DE ÔNIBUS NO SENTIDO BARRA DO SAÍ-MIRIM



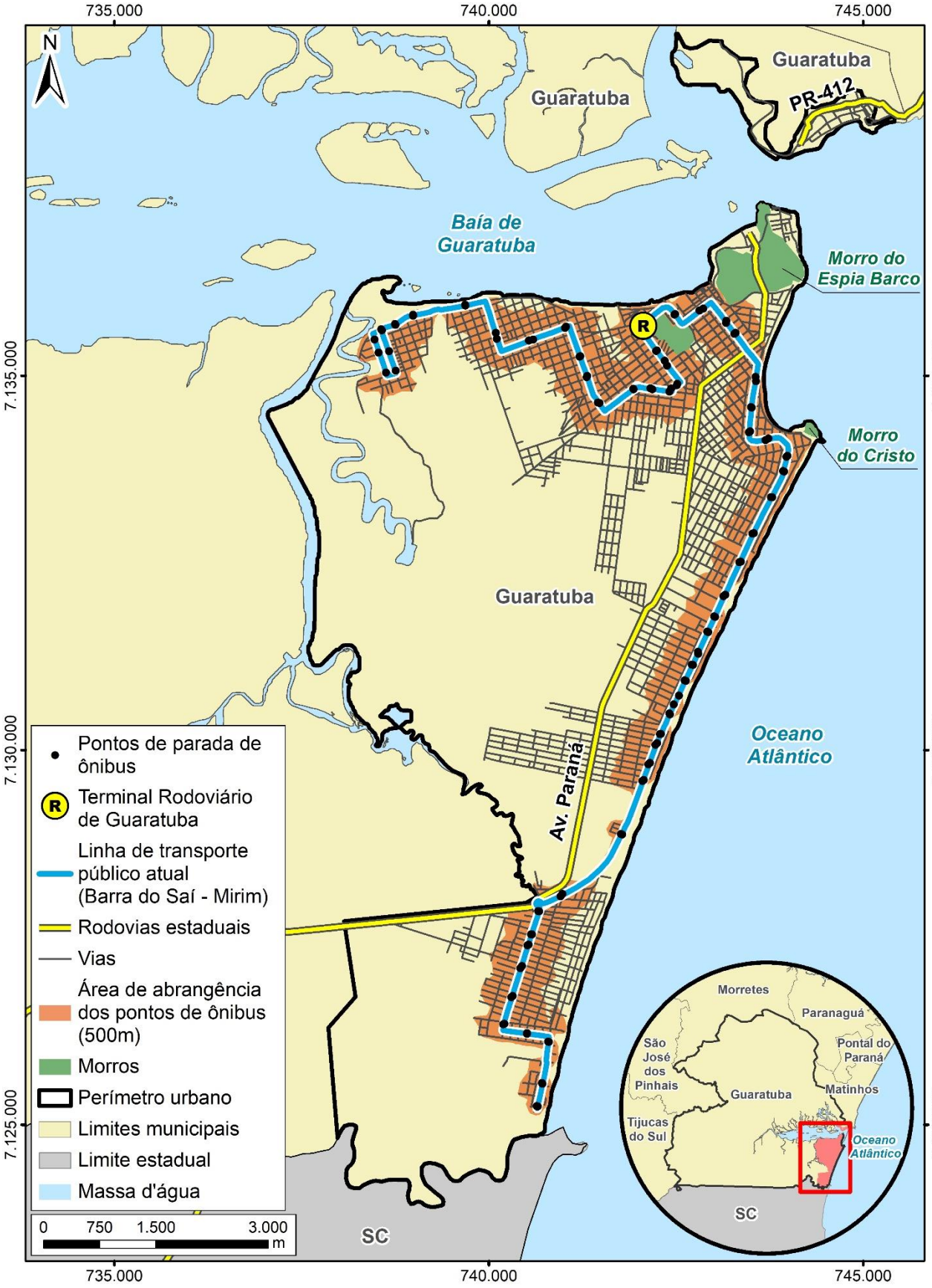
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.65 – MAPA DO TIPOS DE PONTOS DE ÔNIBUS NO SENTIDO MIRIM-BARRA DO SAÍ



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.66 – MAPA DA ABRANGÊNCIA DA LINHA BARRA DO SAÍ-MIRIM EM GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

Em relação à situação do passeio e da acessibilidade, foram trazidos dados do inventário do sistema viário para compreender a estrutura de apoio aos pontos de ônibus. Assim a TABELA 12.17 e a TABELA 12.18 apresentam os pontos, conforme tipo do abrigo e características dos passeios, seguindo uma sequência própria numerada, uma vez que não há uma identificação tabelada para as paradas. Das 113 paradas, 68 delas estão ligadas à estrutura de passeio, muitas com conservação ruim, sendo que as 45 restantes têm por vezes mato alto e/ou resíduos sólidos junto à parada, dificultando o acesso do usuário. Além disso, apenas 9 dos 113 pontos possuem rampa acessível nas esquinas correspondentes, demarcando a falta de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, principalmente cadeirantes.

TABELA 12.17 – ESTRUTURA E CALÇAMENTO DOS PONTOS – SENTIDO BARRA DO SAÍ-MIRIM

Ponto	Logradouro	Tipo	Calçadas		
			Revestimento	Conservação	Acessibilidade
1	Avenida Guanabara	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
2	Avenida Guanabara	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
3	Rua Doutor Alfredo de Assis Gonçalves	Abrigo de acrílico	Mato alto/lixo	Inexistente	Inexistente
4	Avenida Clóvis Beviláqua	Abrigo de acrílico	Mato alto/lixo	Inexistente	Inexistente
5	Rua Doutor Euclides Penteado de Almeida	Abrigo de concreto	Concreto	Boa	Inexistente
6	Avenida Minas Gerais	Abrigo de concreto	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
7	Avenida Minas Gerais	Abrigo de acrílico	Paralelepípedo	Más condições	Inexistente
8	Avenida Minas Gerais	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
9	Avenida Minas Gerais	Abrigo de acrílico	Mato alto/lixo	Inexistente	Inexistente
10	Avenida Minas Gerais	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
11	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de concreto	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
12	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de concreto	Mato alto/lixo	Inexistente	Inexistente
13	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
14	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
15	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
16	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
17	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Paver	Ruim	Inexistente
18	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
19	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
20	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de concreto	Concreto	Ruim	Inexistente
21	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
22	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de concreto	Concreto	Boa	Inexistente
23	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
24	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
25	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente

Ponto	Logradouro	Tipo	Calçadas		
			Revestimento	Conservação	Acessibilidade
26	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
27	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
28	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Paralelepípedo	Ruim	Inexistente
29	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
30	Avenida Curitiba	Abrigo de acrílico	Paralelepípedo	Regular	Inexistente
31	Avenida Curitiba	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
32	Avenida Curitiba	Abrigo de acrílico	Paralelepípedo	Regular	Inexistente
33	Avenida Curitiba	Abrigo de acrílico	Paralelepípedo	Boa	Inexistente
34	Avenida 29 de Abril	Abrigo de acrílico	Paralelepípedo	Boa	Existente
35	Avenida 29 de Abril	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Existente
36	Rua Vieira dos Santos	Placa indicativa	Concreto	Boa	Inexistente
37	Rua Sete de Setembro	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
38	Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
39	Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres	Abrigo de acrílico	Pedra portuguesa	Inexistente	Existente
40	Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Regular	Existente
41	Rua Guilherme Pequeno	Abrigo de acrílico	Paver	Boa	Existente
42	Rua Guilherme Pequeno	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
43	Rua Tibagi	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
44	Rua Octaviano Henrique de Carvalho	Abrigo de acrílico	Lajota	Inexistente	Inexistente
45	Rua Randolfo Bastos	Abrigo de concreto	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
46	Rua Randolfo Bastos	Sem sinalização	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
47	Rua Randolfo Bastos	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Existente
48	Avenida Ivaí	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
49	Avenida Ivaí	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
50	Avenida Guarani	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
51	Avenida Damião Botelho de Souza	Sem sinalização	Concreto	Boa	Inexistente
52	Avenida Tiradentes	Sem sinalização	Concreto	Boa	Inexistente

Ponto	Logradouro	Tipo	Calçadas		
			Revestimento	Conservação	Acessibilidade
53	Avenida Tiradentes	Sem sinalização	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
54	Avenida Tiradentes	Sem sinalização	Mato alto/lixo	Inexistente	Inexistente
55	Rua Alfredo Dias	Abrigo de concreto	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
56	Rua Alfredo Dias	Sem sinalização	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
57	Rua Alfredo Dias	Sem sinalização	Grama/terra	Inexistente	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 12.18 – ESTRUTURA E CALÇAMENTO DOS PONTOS – SENTIDO MIRIM-BARRA DO SAÍ

Ponto	Logradouro	Tipo	Calçadas		
			Revestimento	Conservação	Acessibilidade
58	Rua Amaro Fernandes Vieira	Abrigo de concreto	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
59	Rua Amaro Fernandes Vieira	Abrigo de concreto	Concreto	Regular	Inexistente
60	Rua Amaro Fernandes Vieira	Abrigo de concreto	Paralelepípedo	Ruim	Inexistente
61	Avenida Tiradentes	Abrigo de concreto	Concreto	Boa	Inexistente
62	Avenida Tiradentes	Abrigo de concreto	Concreto	Boa	Inexistente
63	Avenida Damião Botelho de Souza	Abrigo de concreto	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
64	Avenida Guarani	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
65	Avenida Ivaí	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
66	Avenida Ivaí	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
67	Rua Randolfo Bastos	Abrigo de acrílico	Paver	Excelente	Inexistente
68	Rua Randolfo Bastos	Abrigo de concreto	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
69	Rua Randolfo Bastos	Abrigo de concreto	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
70	Rua Octaviano Henrique de Carvalho	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
71	Rua Tibagi	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
72	Rua Tibagi	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente

Ponto	Logradouro	Tipo	Calçadas		
			Revestimento	Conservação	Acessibilidade
73	Rua Guilherme Pequeno	Abrigo de acrílico	Paralelepípedo	Ruim	Inexistente
74	Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
75	Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
76	Rua Dr. Joaquim Menelau de A. Torres	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
77	Rua Sete de Setembro	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
78	Rua Vieira dos Santos	Abrigo de acrílico	Paver	Excelente	Inexistente
79	Avenida 29 de Abril	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Existente
80	Avenida 29 de Abril	Abrigo de acrílico	Paralelepípedo	Boa	Existente
81	Avenida Curitiba	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
82	Avenida Curitiba	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
83	Avenida Curitiba	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
84	Avenida Curitiba	Abrigo de acrílico	Paralelepípedo	Regular	Inexistente
85	Avenida Visconde do Rio Branco	Placa indicativa	Concreto	Boa	Inexistente
86	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Paralelepípedo	Ruim	Inexistente
87	Avenida Visconde do Rio Branco	Placa indicativa	Concreto	Boa	Inexistente
88	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
89	Avenida Visconde do Rio Branco	Placa indicativa	Concreto	Boa	Inexistente
90	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Mato alto/lixo	Inexistente	Inexistente
91	Avenida Visconde do Rio Branco	Placa indicativa	Concreto	Boa	Inexistente
92	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de concreto	Concreto	Boa	Inexistente
93	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
94	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de concreto	Concreto	Ruim	Inexistente
95	Avenida Visconde do Rio Branco	Placa indicativa	Concreto	Ruim	Inexistente
96	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Asfalto	Ruim	Inexistente
97	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
98	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
99	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente

Ponto	Logradouro	Tipo	Calçadas		
			Revestimento	Conservação	Acessibilidade
100	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Concreto	Ruim	Inexistente
101	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Existente
102	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de concreto	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
103	Avenida Visconde do Rio Branco	Abrigo de concreto	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
104	Avenida Minas Gerais	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
105	Avenida Minas Gerais	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
106	Avenida Minas Gerais	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
107	Avenida Minas Gerais	Abrigo de acrílico	Concreto	Boa	Inexistente
108	Avenida Minas Gerais	Abrigo de concreto	Mato alto/lixo	Inexistente	Inexistente
109	Rua Doutor Euclides Penteado de Almeida	Abrigo de concreto	Concreto	Boa	Inexistente
110	Avenida Clóvis Beviláqua	Sem sinalização	Mato alto/lixo	Inexistente	Inexistente
111	Rua Doutor Alfredo de Assis Gonçalves	Sem sinalização	Alagado	Inexistente	Inexistente
112	Avenida Guanabara	Abrigo de acrílico	Grama/terra	Inexistente	Inexistente
113	Avenida Guanabara	Sem sinalização	Grama/terra	Inexistente	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

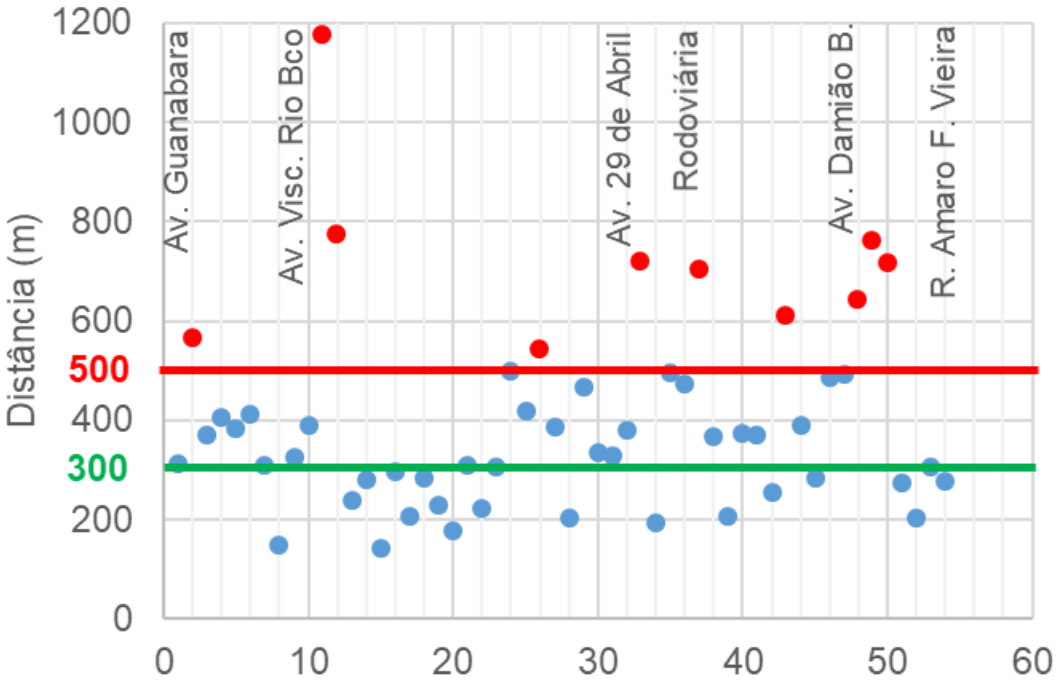
Em relação à distância entre um ponto e outro, foram calculados os valores em metros, sob o valor recomendado de intervalo máximo de 500 m, sendo uma distância de 300 m a ideal para locais adensados (ITDP, 2017). A TABELA 12.19 apresenta todos os espaçamentos, conforme os pontos, e o gráfico de dispersão da FIGURA 12.67 mostra a variação dos distanciamentos calculados, no sentido Barra do Saí-Mirim, com destaque para os dez intervalos maiores que 500 m. Alguns desses são em locais com pouca ocupação, como na Avenida Visconde do Rio Branco no bairro Cidade Balneária, ou no trecho da Avenida Damião Botelho de Souza em frente ao Aeroporto Municipal. Porém, em outros casos, áreas bem adensadas também possuem paradas mais espaçadas, como na Avenida 29 de Abril e na Rua Octaviano Henrique de Carvalho.

TABELA 12.19 – ESPAÇAMENTOS ENTRE PONTOS DE ÔNIBUS

Pontos	Distância (m)	Pontos	Distância (m)	Pontos	Distância (m)
1-2	314	19-20	230	37-38	702
2-3	565	20-21	177	38-39	366
3-4	371	21-22	309	39-40	205
4-5	407	22-23	224	40-41	374
5-6	383	23-24	307	41-42	372
6-7	411	24-25	498	42-43	255
7-8	310	25-26	418	43-44	610
8-9	148	26-27	542	44-45	388
9-10	324	27-28	387	45-46	284
10-11	390	28-29	203	46-47	486
11-12	1.175	29-30	467	47-48	492
12-13	773	30-31	335	48-49	641
13-14	240	31-32	328	49-50	759
14-15	281	32-33	381	50-51	714
15-16	143	33-34	718	51-52	274
16-17	298	34-35	195	52-53	202
17-18	205	35-36	494	53-54	305
18-19	283	36-37	475	54-55	276

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.67 – GRÁFICO DE DISPERSÃO DOS ESPAÇAMENTOS ENTRE PONTOS DE ÔNIBUS



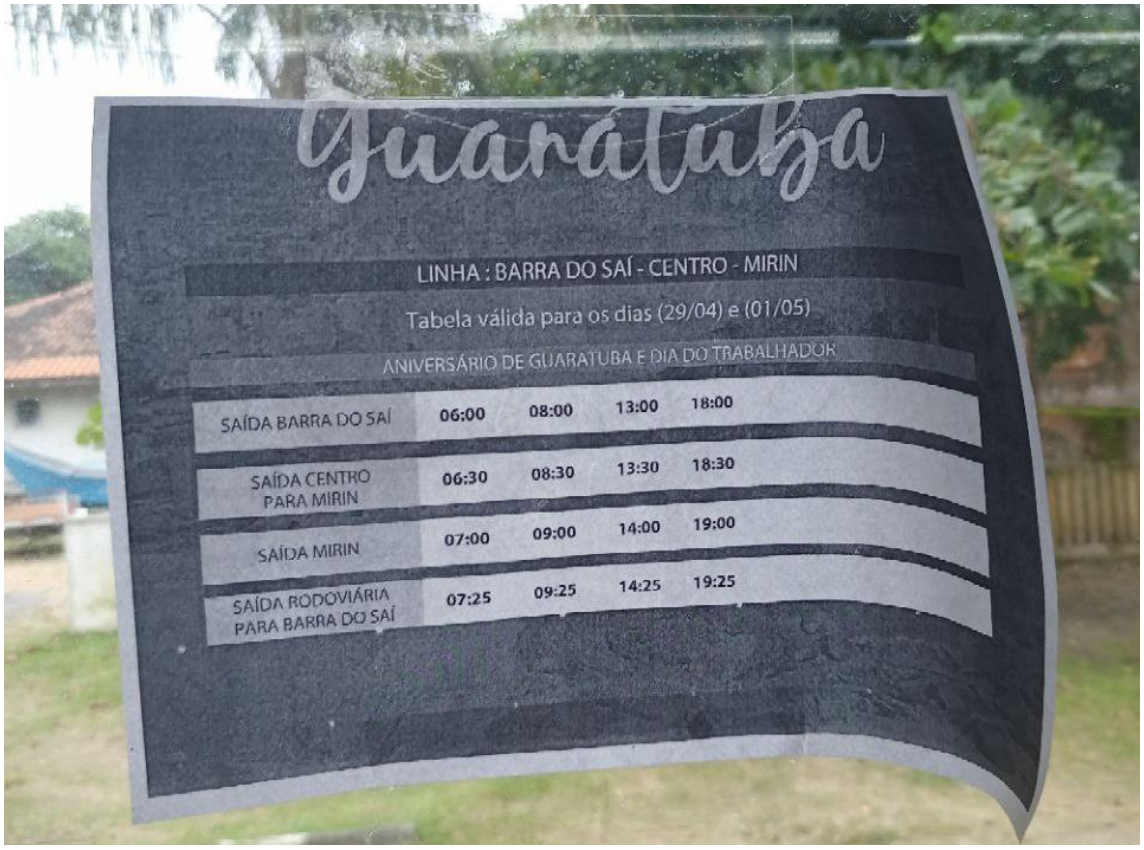
Fonte: FUPEF (2021).

No que diz respeito aos veículos, o carro em operação nos horários disponíveis é da frota de 2019/2020 (FIGURA 12.68), havendo no interior do veículo 35 lugares, elevador para cadeirantes e espaço próprio, bancos preferenciais e sistema de ventilação. As condições dos veículos são boas e, conforme a pesquisa de satisfação feita com a população, não há em geral problemas em relação à conservação, limpeza, conforto e segurança. As modificações de horários e outras informações relevantes são fixadas em cartazes também dentro do veículo, como se vê na FIGURA 12.69 as mudanças recentes em decorrência da pandemia do coronavírus.

FIGURA 12.68 – VEÍCULOS OPERANTES NA LINHA DA FROTA 2019/2020

Fonte: CORREIO DO LITORAL (2019).

FIGURA 12.69 – CARTAZ FIXADO NO INTERIOR DO VEÍCULO COM INFORMAÇÕES DE ALTERAÇÕES DE HORÁRIOS



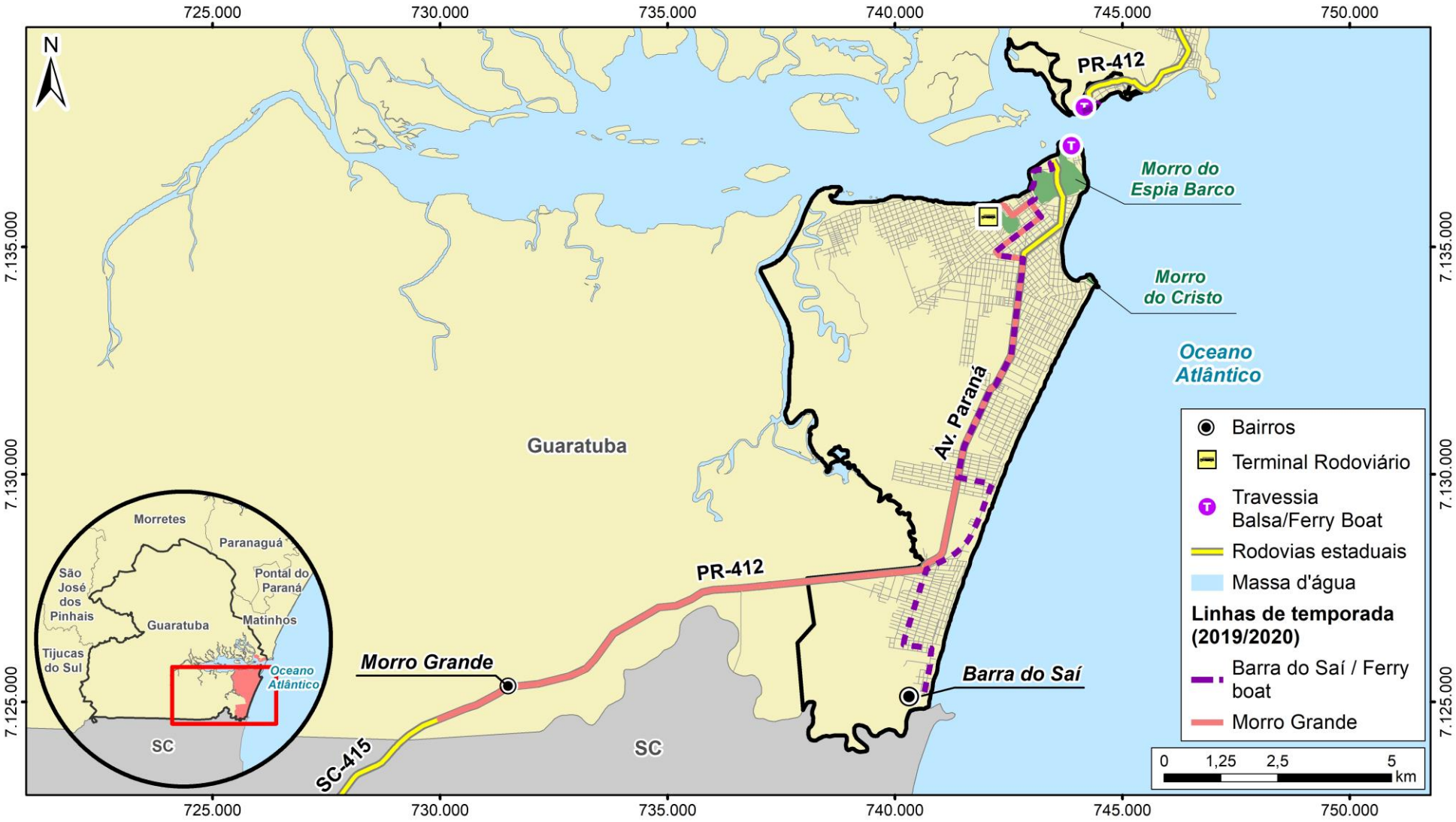
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.70 – ITINERÁRIO DA LINHA BARRA DO SAÍ-MIRIM NO INÍCIO DE 2020, COM ATENDIMENTO AO BAIRRO CARVOEIRO

Fonte: FUPEF (2021).

Outras linhas já tiveram operação experimental ou pelo menos foram projetadas para funcionarem. Na temporada de 2019/2020, duas linhas de ônibus funcionaram no município (CORREIO DO LITORAL, 2019). Uma ligava a Barra do Saí à travessia balsa/ferry boat, transitando pela Avenida Paraná e a Rua José Nicolau Abagge. A outra era a linha Morro Grande – Coroados, que foi estendida até a rodoviária (FIGURA 12.71).

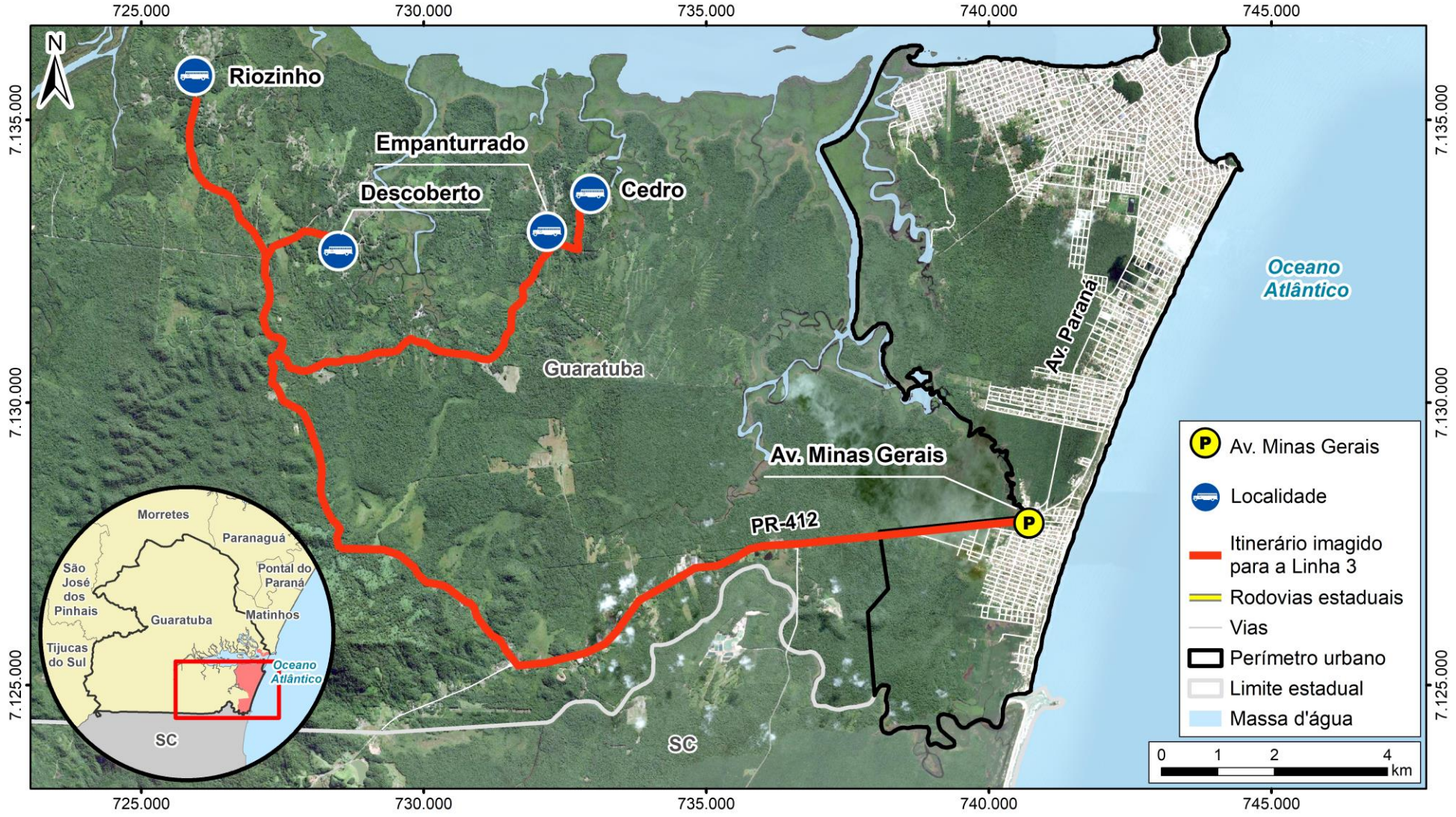
FIGURA 12.71 – LINHAS EXPERIMENTAIS DA TEMPORADA 2019/2020



Fonte: FUPEF (2021)

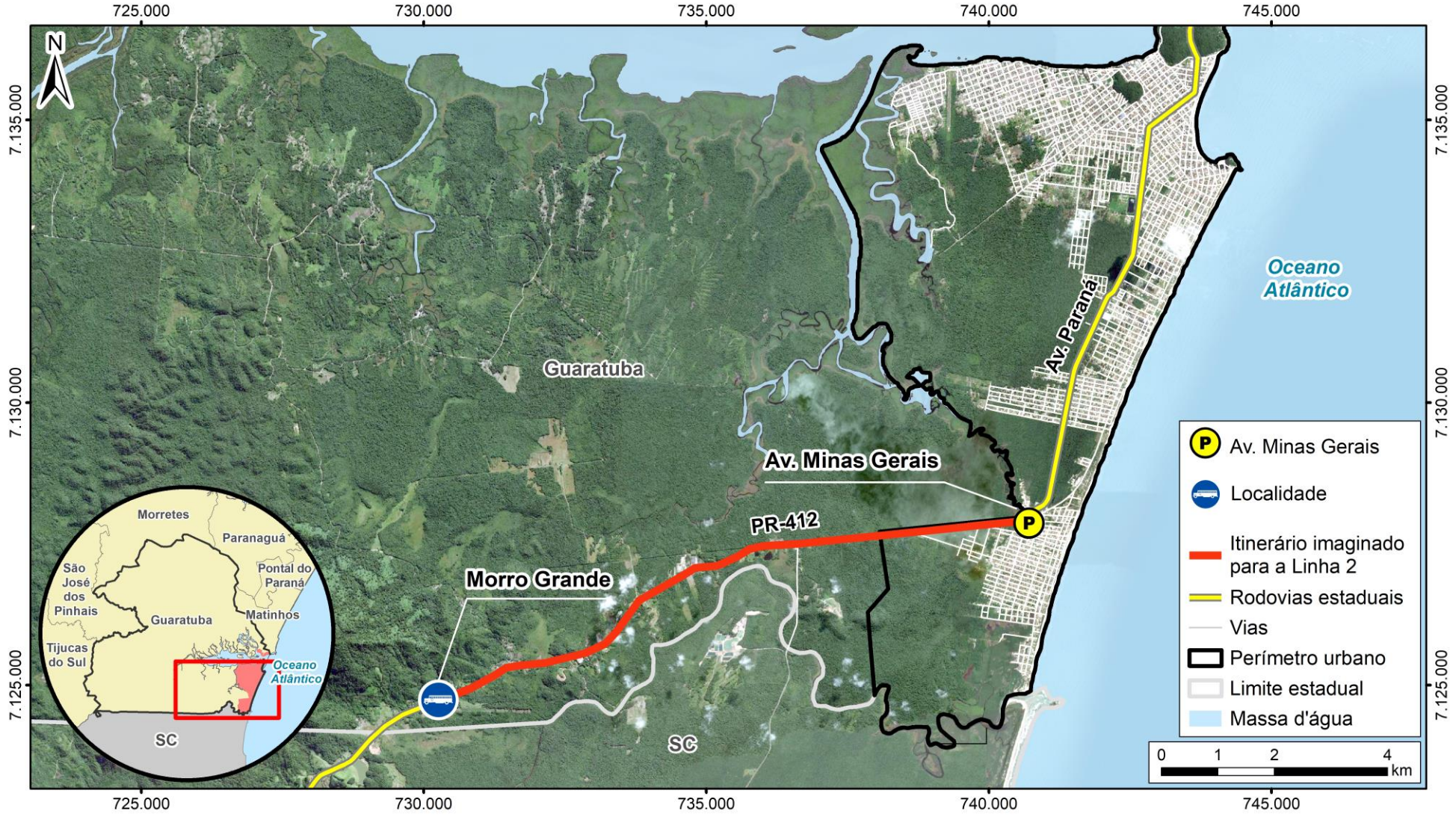
A linha de Morro Grande está ligada à concorrência pública nº 006, de 2018, que previa a concessão de transporte para criação de três linhas rurais com uso de vans, com início previsto para dezembro daquele ano (CORREIO DO LITORAL, 2018b). Uma das linhas faria o atendimento das comunidades rurais Empanturrado, Descoberto e Riozinho, ao sul da baía (FIGURA 12.72); outra faria o transporte da comunidade Morro Grande, ao longo da PR-412 (FIGURA 12.73); e a última se deslocaria até Prainha e Cabaraquara do outro lado da travessia balsa/ferry boat (FIGURA 12.74). As duas primeiras teriam saída da Avenida Minas Gerais, no bairro Coroados, onde seria possibilitada a integração com a linha urbana Barra do Saí/Mirim. Porém, essa licitação não seguiu para aprovação e efetivação das linhas requeridas. Dessa maneira, apenas a linha de Morro Grande ficou com a operação a cargo da Oceânica Sul, por meio de ônibus comuns e, desde o início da pandemia do novo coronavírus, essa linha foi suspensa.

FIGURA 12.72 – ITINERÁRIO ESQUEMÁTICO DA LINHA RURAL 1 PROJETADA



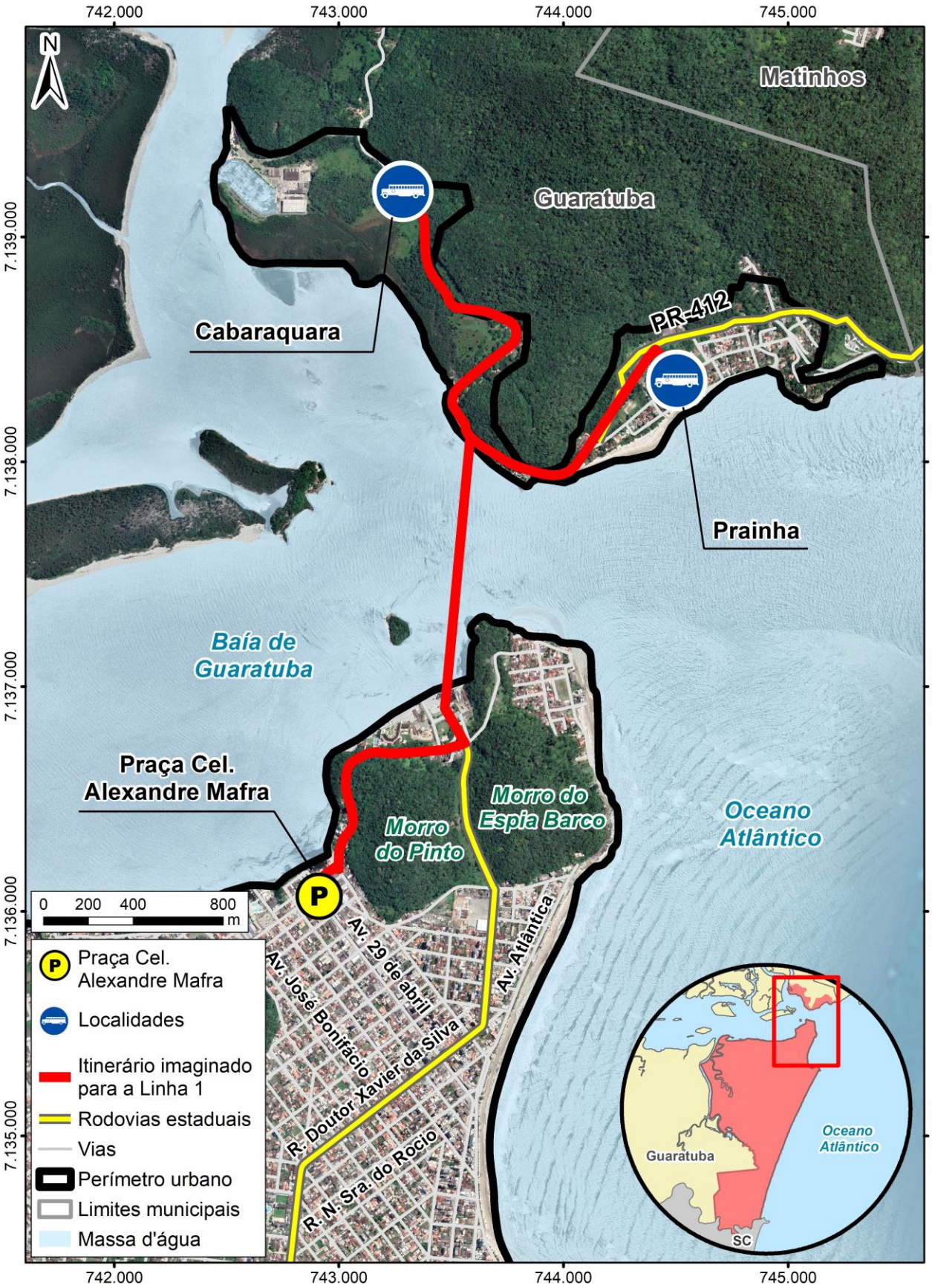
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.73 – ITINERÁRIO ESQUEMÁTICO DA LINHA RURAL 2 PROJETADA



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.74 – ITINERÁRIO ESQUEMÁTICO DA LINHA RURAL 3 PROJETADA



Fonte: FUPEF (2021).

Em relação ao número de passageiros transportados no transporte público de Guaratuba, a TABELA 12.20 apresenta os dados desde agosto de 2018, logo após o início da operação da Oceânica Sul, que forneceu os números. Em 2019 foram 341.106, com uma média mensal de 28.426. Já em 2020, os números decaíram drasticamente após o início do surto do coronavírus, em março desse ano. A média mensal a partir de abril se consolidou em 6.446 passageiros transportados, somando com os três primeiros meses do ano um total de 155.172 usuários, menos da metade do ano anterior. Verifica-se que a maioria dos usuários (mais de 60% em 2019 e 2020) paga a tarifa em espécie, havendo um aumento significativo de pagantes via cartão transporte entre 2019 e 2020. Além disso, as gratuidades somam por volta de um quarto dos usuários totais, sendo que as gratuidades do passe livre noturno dos estudantes não estão consideradas nesse cálculo.

TABELA 12.20 – NÚMERO DE PASSAGEIROS TRANSPORTADOS

Ano	Mês	Pagantes	Vale transporte	Gratuidades		Total
				Idosos	PCD	
2018	Ago	17.127	649	9	0	17.785
	Set	16.431	1.038	17	0	17.486
	Out	17.916	1.530	17	1	19.464
	Nov	18.227	1.534	2	171	19.934
	Dez	25.485	1.558	0	417	27.460
	Total anual	95.186	6.309	45	589	102.129
	Média mensal	19.037	1.262	9	118	20.426
	Proporção	93,2%	6,2%	0,0%	0,6%	100%
2019	Jan	31.301	1.822	0	540	33.663
	Fev	22.061	1.939	83	517	24.600
	Mar	21.072	1.748	55	545	23.420
	Abr	17.183	1.762	3.468	784	23.197
	Mai	16.997	1.854	6.407	1.143	26.401
	Jun	15.804	1.972	8.017	1.247	27.040
	Jul	18.373	2.017	8.615	1.264	30.269
	Ago	16.260	2.069	7.950	1.138	27.417
	Set	16.571	1.811	7.760	1.114	27.256
	Out	18.534	2.110	9.084	1.196	30.924
	Nov	18.659	2.011	8.531	1.071	30.272
	Dez	25.464	2.288	7.900	995	36.647
	Total anual	238.279	23.403	67.870	11.554	341.106
	Média mensal	19.857	1.950	5.656	963	28.426
	Proporção	69,9%	6,9%	19,9%	3,4%	100%
2020	Jan	29.524	2.546	7.854	961	40.885
	Fev	23.298	3.059	7.460	848	34.665
	Mar	12.633	2.908	5.300	768	21.609
	Abr	2.607	575	994	92	4.268
	Mai	2.691	578	1.205	166	4.640
	Jun	3.474	699	1.324	180	5.677
	Jul	3.188	796	674	149	4.807
	Ago	3.583	1.039	1.192	130	5.944
	Set	3.732	1.182	1.472	135	6.521

Ano	Mês	Pagantes	Vale transporte	Gratuidades		Total
				Idosos	PCD	
	Out	4.126	1.534	1.631	136	7.427
	Nov	4.811	1.467	1.723	133	8.134
	Dez	6.960	1.731	1.774	130	10.595
	Total anual	100.627	18.114	32.603	3.828	155.172
	Média mensal	8.386	1.510	2.717	319	12.931
	Proporção	64,8%	11,7%	21,0%	2,5%	100%

Fonte: FUPEF (2021).

12.4.1 Considerações

Com essas informações postuladas sobre a infraestrutura do transporte público, é possível inferir algumas observações de problemáticas encontradas:

a) O sistema informativo do transporte é bastante deficiente, uma vez que nos pontos de ônibus não há qualquer indicação sobre trajetos e horários e, dentro dos veículos, são postadas informações pontuais. Como relatado pelos usuários na pesquisa de satisfação do transporte público, as informações são repassadas verbalmente, o que afasta os usuários e prejudica a organização de suas viagens, ainda mais considerando-se que muitos são idosos.

b) O aplicativo “Vem de Ônibus” está desatualizado em relação às paradas efetivamente utilizadas pela linha, além de ser pouco difundido entre os usuários.

c) Alguns pontos distam uns dos outros mais de 500 m, em áreas consolidadas, sem algum impedimento viário que justifique esse intervalo maior. Mesmo não sendo um problema identificado pela população, o espaçamento entre os pontos de ônibus poderia ser reorganizado para melhor eficiência e maior abrangência do itinerário existente.

d) A massiva proporção de abrigos nos pontos de ônibus é uma melhora reconhecida pelos usuários na pesquisa de satisfação. Entretanto, algumas paradas ainda dependem de placas indicativas e outras não têm a sinalização, o que também limita a funcionalidade da linha.

e) As condições dos passeios e da acessibilidade é um problema apontado tanto pelo inventário, que identificou a situação dos passeios junto às paradas, quanto pelos usuários, que identificaram como ruim ou péssima

as circunstâncias dos passeios de sua residência até o ponto. Em muitos locais, o mato alto e a descontinuidade das calçadas marcam a paisagem.

12.5 INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA

A infraestrutura cicloviária de Guaratuba é formada por três vias cicláveis, somando 4,4 quilômetros, e um conjunto de paraciclos. Os paraciclos existentes estão na Praça Coronel Alexandre da Silva Mafra, em dois grupos de seis elementos para prender a bicicleta cada, conforme mostrado na imagem da FIGURA 12.75.

FIGURA 12.75 – CONJUNTO DE PARACICLOS NA PRAÇA CORONEL ALEXANDRE DA SILVA MAFRA

Fonte: FUPEF (2021).

A TABELA 12.21 apresenta os dados sumários das vias cicláveis, explicadas em suas especificidades nas subseções seguintes e localizadas no mapa da FIGURA 12.76. Segundo o Manual de Projetos e Programas para Incentivar o Uso de Bicicletas em Comunidades (EMBARQ BRASIL, 2014), as ciclovias e ciclofaixas bidirecionais precisam ter no mínimo 2,40 m de largura, com um valor mais recomendado de 3,00 m. Já as

unidirecionais necessitam de larguras acima de um mínimo de 1,20 m. No caso de Guaratuba, as três vias cicláveis são bidirecionais e apenas a ciclofaixa da Avenida Brejatuba atende ao mínimo, tendo 2,50 m disponível para ambos os sentidos.

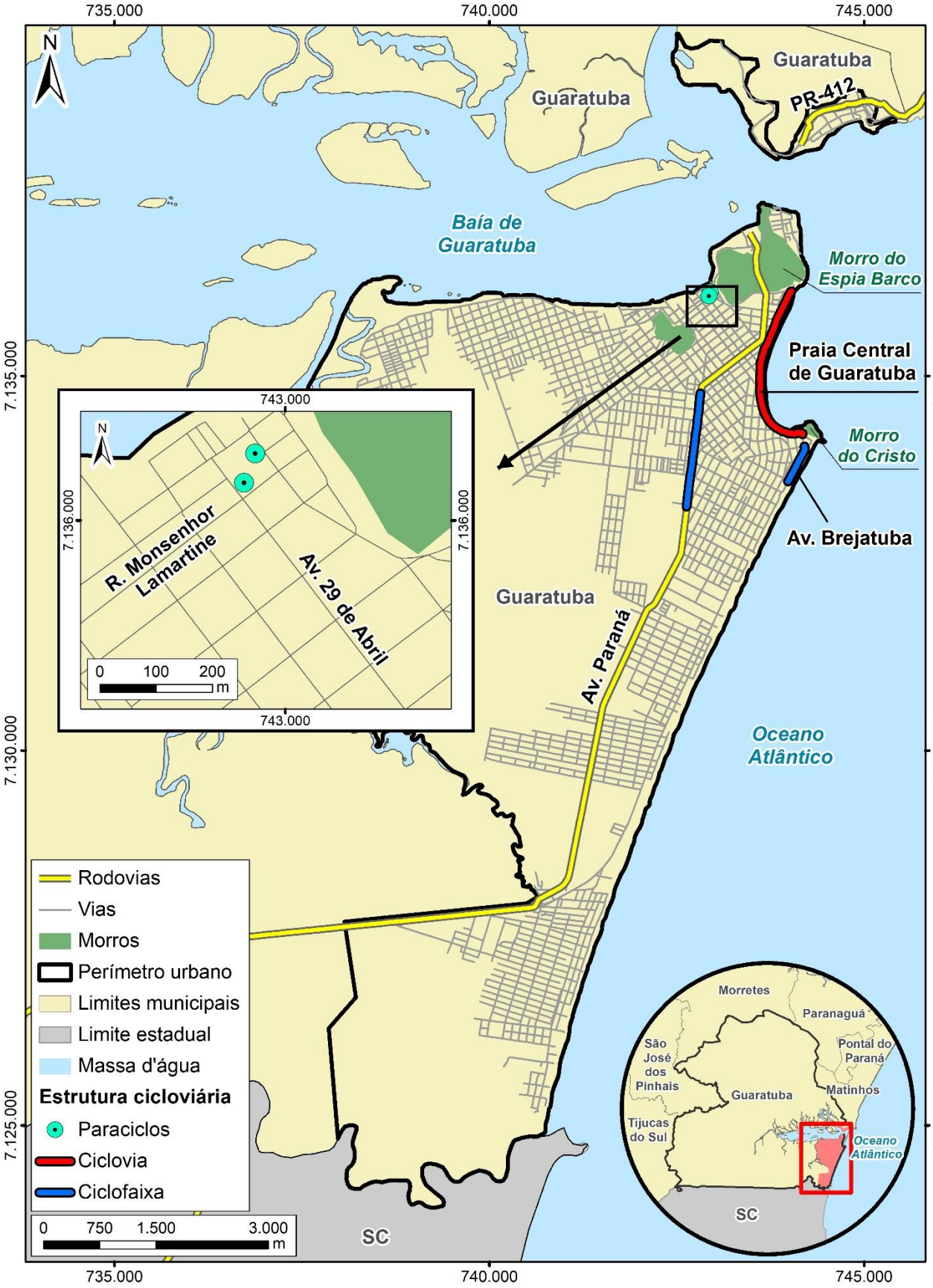
A seguir serão caracterizadas as três vias, conforme suas peculiaridades.

TABELA 12.21 – CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS CICLÁVEIS DE GUARATUBA

Via	Comprimento (m)	Largura (m)	Sentido	Pavimentação	Sinalização horizontal	Sinalização vertical	Peculiaridades
Ciclovia Avenida Atlântica	2.366	1,80	Duplo	Asfalto	– Diferenciação da pavimentação – Sinal do ciclista em alguns locais – Faixas de pedestre	Inexistente	– Divide o calçadão em dois lados – Sem conexões intermediárias
Ciclofaixa Avenida Brejatuba	522	2,50	Duplo	Asfalto	– Pintura vermelha – Tachões reflexivos amarelos – Faixa amarela	Inexistente	– Duas faixas elevadas – Estacionamento da Praia dos Paraguaios
Ciclofaixa Avenida Paraná	1.523	1,85	Duplo	Asfalto	– Tachões reflexivos brancos – Faixa branca	– Quatro placas indicativas	– Vegetação e areia na borda em todo o trecho – Diversos pontos de alagamento – Descontinuidade a partir da Rua dos Andradas – Sem sinalização indicando início/fim da via

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.76 – CICLOVIAS E CICLOFAIXAS EM GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

12.5.1 Ciclovia Avenida Atlântica

O calçadão da Avenida Atlântica, junto à orla da Praia Central, é contemplado por uma ciclovia, mostrada em detalhe no mapa da FIGURA 12.77. Ou seja, é uma pista exclusiva para a bicicleta e segregada. Entretanto, a segregação ocorre apenas por diferença na pavimentação, com a ciclovia (asfaltada) dividindo a calçada (com blocos de paver) em dois lados. Essa diferenciação é mantida na mesma cota, deixando a ciclovia com 1,85 m de largura. Além disso, não há sinalização vertical que oriente pedestres, ciclistas e condutores, e a sinalização horizontal contempla símbolos indicativos da área exclusiva ao ciclista, além da continuidade de algumas faixas de pedestre (FIGURA 12.78). Outra peculiaridade dessa via são suas extremidades: ao norte, na chamada Praia das Pedras, a ciclovia tem uma área circular para conformar o retorno do usuário (FIGURA 12.79). Já na ponta ao sul, a pista tem fim num cruzamento sem indicação para possíveis rotas, coincidindo com o término da Praia Central (FIGURA 12.80). Assim, a ciclovia se conforma como uma via utilizada primordialmente para atividades de lazer na praia, visto que não foi indicada nos questionários como local de passagem pelos ciclistas.

FIGURA 12.77 – CICLOVIA DA AVENIDA ATLÂNTICA

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.78 – CICLOVIA DA AVENIDA ATLÂNTICA COM FAIXA DE PEDESTRE E SÍMBOLO DO CICLISTA

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.79 – EXTREMIDADE NORTE DA CICLOVIA DA AVENIDA ATLÂNTICA

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.80 – EXTREMIDADE SUL DA CICLOVIA DA AVENIDA ATLÂNTICA

Fonte: FUPEF (2021).

12.5.2 Ciclofaixa Avenida Brejatuba

Na Avenida Brejatuba, uma via de mão única, existe uma ciclofaixa no lado esquerdo, conforme o mapa da FIGURA 12.81. A estrutura possui pintura característica e tem 2,50 m de largura (FIGURA 12.82). Também não há presença de sinalização vertical nem continuidade em suas extremidades, apresentando ainda pontos de alagamento e avanço da areia. Na ponta ao sul, a ciclofaixa tem fim, juntamente com o término da pavimentação (FIGURA 12.83). A peculiaridade dessa via ciclável está na presença do estacionamento da Praia dos Paraguaios, onde os condutores precisam atravessar a pista dos ciclistas para acessar o espaço de parada dos veículos, sem qualquer indicação controlando esse conflito (FIGURA 12.84).

FIGURA 12.81 – CICLOFAIXA DA AVENIDA BREJATUBA

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.82 – PINTURA DA CICLOFAIXA DA AVENIDA BREJATUBA

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.83 – EXTREMIDADE SUL DA CICLOFAIXA DA AVENIDA BREJATUBA

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.84 – ESTACIONAMENTO DA PRAIA DOS PARAGUAIOS

Fonte: FUPEF (2021).

12.5.3 Ciclofaixa Avenida Paraná

Na Avenida Paraná, de gestão estadual, existe uma ciclofaixa no lado oeste (FIGURA 12.85), sendo separada apenas por tachões da pista de veículos e sinalizada com quatro placas, distribuídas nos 1,52 quilômetros (FIGURA 12.86). A identificação do trecho total da ciclofaixa só pôde ser realizada por meio dos inventários, aperfeiçoando o levantamento prévio anterior. Tendo início na proximidade do cruzamento semaforizado da Avenida Paraná com a Rua Tibagi, a ciclofaixa se estende até a interseção com a Rua dos Andradas, pois, a partir desse ponto, os tachões deixam de existir (FIGURA 12.87) e o espaço existente é considerado como acostamento da rodovia, como se verifica numa placa existente na esquina com a Rua Pedra Branca do Araraquara, já no bairro Jiçara (FIGURA 12.88). Apesar de ter sentido duplo, muitos ciclistas foram vistos utilizando o estacionamento existente no lado oposto da avenida no sentido sul-norte, entrando em conflito com veículos estacionados e em movimento.

Outro problema encontrado na ciclofaixa é o avanço de areia e vegetação em praticamente toda a sua extensão (FIGURA 12.89), além de pontos alagados, o que diminui o espaço de 1,85 m disponível para os usuários, largura que é baixa, considerando a mão dupla da pista. Para vias cicláveis bidirecionais, recomenda-se que as vias cicláveis tenham no mínimo 2,50 m de largura (BRASIL. Ministério das Cidades, 2016).

FIGURA 12.85 – CICLOFAIXA DA AVENIDA PARANÁ

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.86 – CICLOFAIXA DA AVENIDA PARANÁ: SINALIZAÇÕES E AVANÇO DA VEGETAÇÃO

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.87 – TÉRMINO DOS TACHÕES QUE SEPARAM A CICLOFAIXA DA AVENIDA PARANÁ

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.88 – SINALIZAÇÃO QUE CONSIDERA A PISTA LATERAL DA AVENIDA PARANÁ COMO ACOSTAMENTO

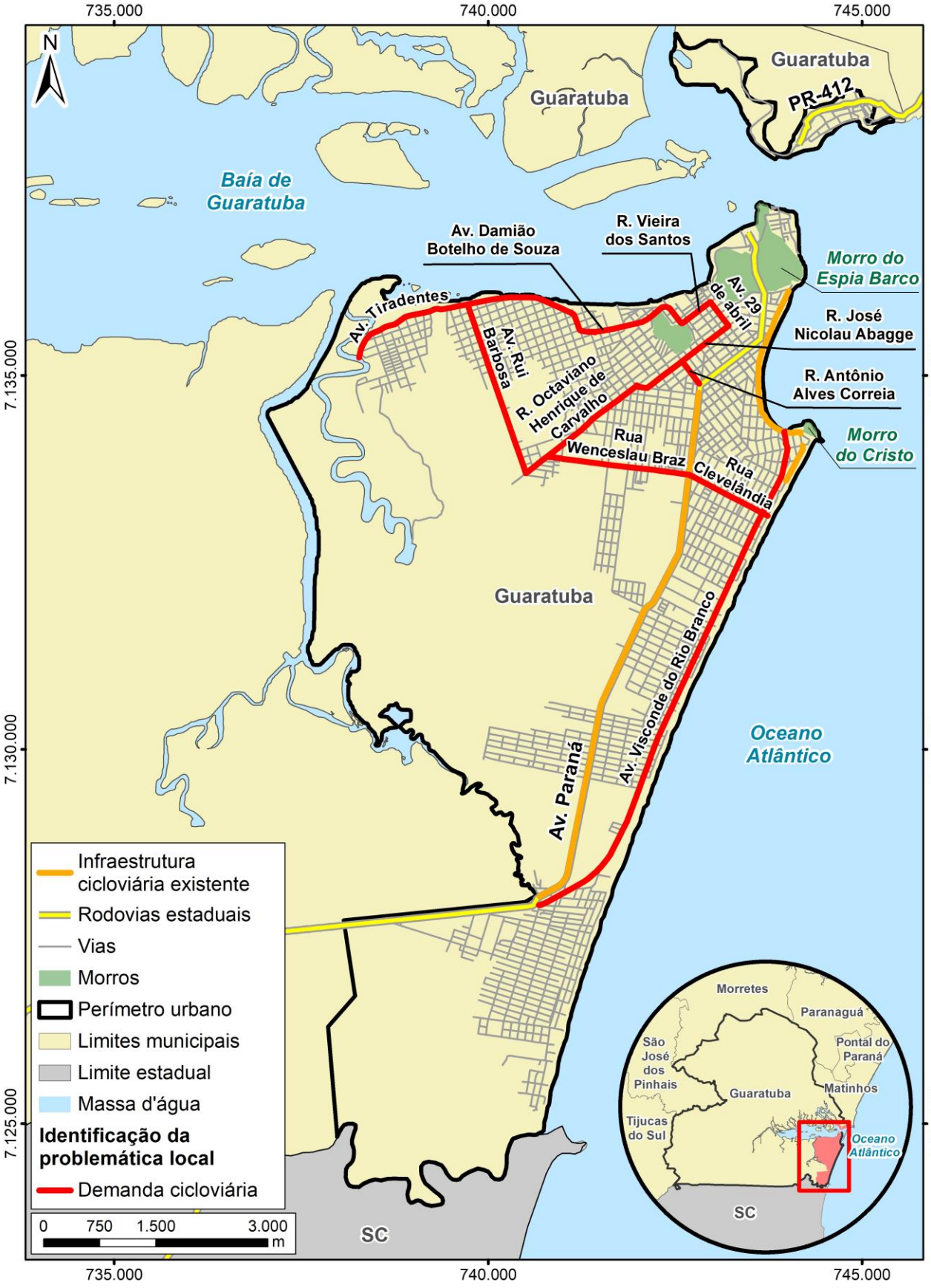
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.89 – AVANÇO DA VEGETAÇÃO SOBRE A CICLOFAIXA DA AVENIDA PARANÁ

Fonte: FUPEF (2021).

Em conversa preliminar com os representantes técnicos da Prefeitura, a partir da Reunião Técnica 1, foi identificada a intenção por parte municipal em fomentar a utilização do modal cicloviário em Guaratuba, a partir da implementação de novas infraestruturas, bem como proporcionar conforto e segurança aos usuários. Desse modo, foram levantadas vias urbanas potenciais a serem implantadas infraestruturas adequadas (FIGURA 12.90). Ressalta-se que a definição da malha futura cicloviária será definida em etapas seguintes, após análise técnica. Porém, o levantamento aqui apresentado constitui-se uma caracterização inicial do cenário futuro a ser construído.

FIGURA 12.90 – APONTAMENTOS DE DEMANDA CICLOVIÁRIA: PREFEITURA DE GUARATUBA-PR



Fonte: FUPEF (2021).

12.5.4 Considerações

O levantamento da infraestrutura cicloviária permite as seguintes observações sobre problemas identificados:

a) A malha cicloviária da cidade é dispersa e descontínua, sendo que apenas a Avenida Paraná é frequentemente citada como um caminho tomado pelos ciclistas. A ciclovia da Avenida Atlântica e a ciclofaixa da Avenida Brejatuba acabam funcionando somente como pistas para lazer para os veranistas;

b) O desenho, as dimensões e a manutenção das vias cicláveis são insuficientes para atendimento das demandas e dos trajetos mais utilizados pelos ciclistas;

c) Não há uma padronização nas sinalizações da malha cicloviária, com a sinalização vertical sendo praticamente inexistente. A sinalização horizontal sofre de problemas como os conflitos com outros modais, como no passeio da Avenida Atlântica ou o estacionamento da Praia dos Paraguaios, na Avenida Brejatuba;

d) A descontinuidade da ciclofaixa da Avenida Paraná é um fator de risco de acidentes, uma vez que os ciclistas a utilizam como trânsito entre os bairros, mesmo não havendo estrutura própria na maior parte do trajeto.

12.6 TRANSPORTE INTERMUNICIPAL E RODOVIÁRIO

A Viação Graciosa é responsável pelo transporte público coletivo intermunicipal (metropolitano) dos municípios litorâneos do Paraná. Para Guaratuba, existe a linha Guaratuba/Paranaguá, que atende também Matinhos no seu trajeto, com pontos distribuídos ao longo do itinerário. São 11 horários saindo de Guaratuba nos dias úteis, a maioria da Rodoviária da cidade e o primeiro da manhã partindo do terminal direito da travessia balsa/ferry boat. O destino final é a Rodoviária de Paranaguá. A passagem atual é de R$ 6,80.

No transporte rodoviário, Guaratuba é atendida por quatro linhas (QUADRO 12.2). Duas delas fazem o trajeto até a capital Curitiba. A linha operada pela Expresso Maringá tem parada em São José dos Pinhais e também em pontos intermediários ao longo da BR-376, da PR-412 e da Avenida Visconde do Rio Branco. Já a linha da Viação Graciosa

trafega via Matinhos e Praia de Leste (Pontal do Paraná). A Viação Penha opera a linha que faz o trajeto entre Guaratuba e Rio Grande (RS), com paradas em Itajaí, Balneário Camboriú, Florianópolis (SC), Porto Alegre e Pelotas (RS). Por fim, gerida pela Viação Graciosa, há uma linha que conecta Paranaguá a Joinville (SC), com paradas em Pontal do Paraná, Matinhos, Guaratuba (PR) e Garuva (SC).

QUADRO 12.2 – LINHAS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO QUE ATENDEM GUARATUBA-PR

Empresa	Linha	Acesso	Paradas intermediárias principais
Expresso Maringá	Curitiba - Guaratuba	Coroados / BR-376	São José dos Pinhais
Viação Graciosa	Curitiba – Guaratuba	Travessia balsa/ ferry boat / BR-277	Matinhos / Praia de Leste (Pontal do Paraná)
Viação Graciosa	Paranaguá - Joinville	Travessia balsa/ ferry boat e Coroados	Pontal do Paraná / Matinhos / **Guaratuba** / Garuva
Viação Penha	Guaratuba – Rio Grande	Coroados	Itajaí / Balneário Camboriú / Florianópolis / Porto Alegre / Pelotas

Fonte: FUPEF (2021).

12.7 TRANSPORTE POR TÁXI E POR APLICATIVO

Os serviços de táxi de Guaratuba operam em pontos fixos ou de maneira livre, conforme chamadas dos usuários. Os pontos fixos ativos são seis e estão no perímetro urbano, a maioria próxima ao Centro, conforme o mapa da FIGURA 12.91. O Ponto 1 (Rua Vieira dos Santos) é o que possui a estrutura mais preparada: envolve um abrigo com bancos de espera, telefone e banheiro para os taxistas (FIGURA 12.92). O Ponto 3 (Avenida 29 de Abril, 499) também possui abrigo com banco e telefone (FIGURA 12.93). O Ponto 2 (Rodoviária Municipal) está inserido na estrutura da Rodoviária, compartilhando seus serviços de banheiro, lojas e telefone (FIGURA 12.94). Dos demais pontos, dois são sinalizados por placas indicativas e/ou sinalização horizontal indicativa e estão instalados em locais estratégicos: o Ponto 4 (Rua Vicente Marques) está no final da Praia Central (FIGURA 12.95); e o Ponto 13 (Avenida Visconde do Rio Branco, 4200) se situa no eixo comercial do bairro Nereidas (FIGURA 12.96). Somente o Ponto 10 (Pronto Atendimento – Rua Guilherme Pequeno) não possui sinalização ou qualquer identificação do local destinado ao taxista.

FIGURA 12.91 – MAPA DE PONTOS DE TÁXI ATIVOS EM GUARATUBA-PR

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.92 – ABRIGO DO PONTO DE TÁXI 1 – RUA VIEIRA DOS SANTOS

Fonte: FUPEF (2021).

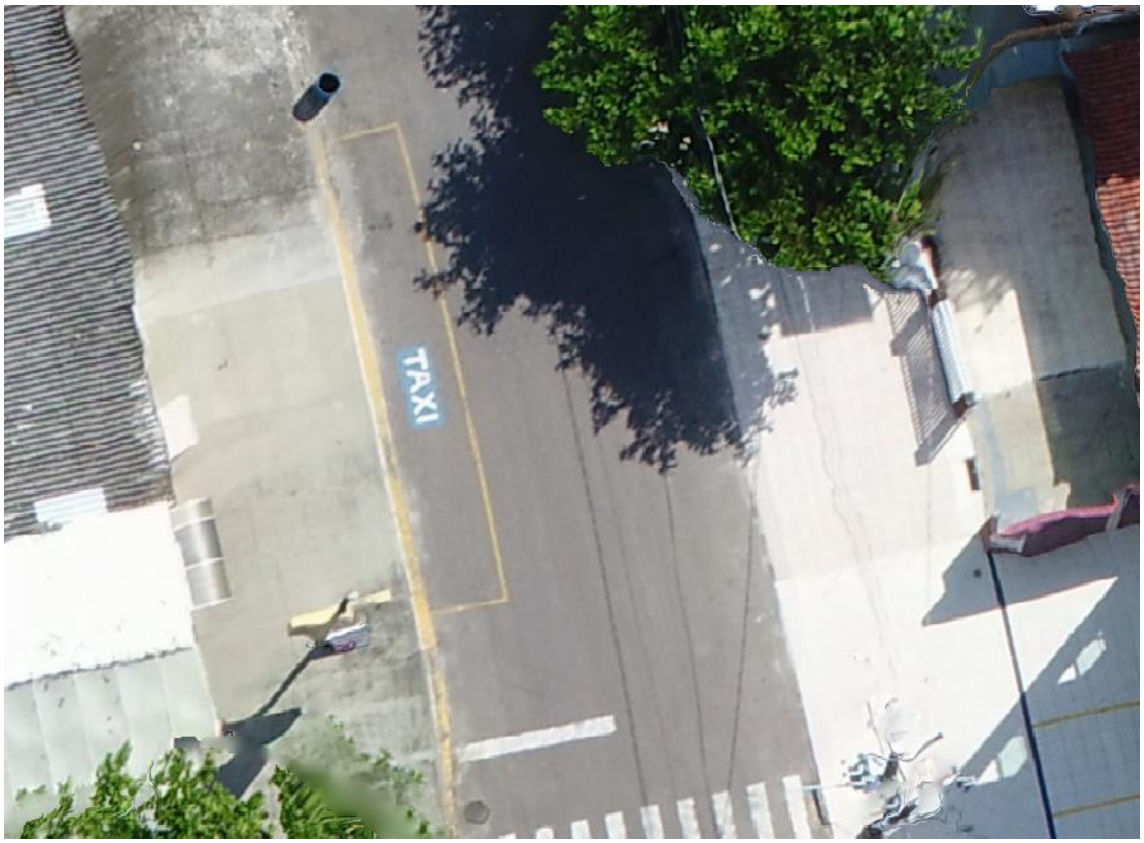
FIGURA 12.93 – ABRIGO DO PONTO DE TÁXI 3 – AVENIDA 29 DE ABRIL, 499

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.94 – INDICAÇÃO E VEÍCULOS NO PONTO DE TÁXI 2 – RODOVIÁRIA MUNICIPAL

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.95 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL NO PONTO DE TÁXI 4 – RUA VICENTE MARQUES



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.96 – SINALIZAÇÃO DO PONTO DE TÁXI 13 – AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO 4200

Fonte: FUPEF (2021).

12.7.1 Considerações

Há um projeto de lei (PL Nº 1.520/2020) (GUARATUBA, 2020), em tramitação atualmente, destinado a regulamentar os serviços de táxi no município. Segundo o texto desse projeto, os pontos estariam classificados em três tipos:

a) Ponto livre: onde se permite o estacionamento de qualquer táxi condicionado ao espaço e ao rodízio diário;
b) Ponto privativo: aquele que permite o estacionamento de táxis específicos e pré-determinados;
c) Ponto provisório: aquele criado para atender a necessidades ocasionais, com duração temporária.

O projeto de lei não detalha o tipo de sinalização que os pontos devem ter, apenas mencionando que são locais pré-fixados, sinalizados e oficializados. Como se observou no levantamento do inventário, cada ponto possui uma sinalização diversa, não havendo padronização. Não há também desenho e preparo para táxis acessíveis, algo que deveria ser fomentado visando à acessibilidade universal. Essas observações são os principais apontamentos relativos à infraestrutura para transporte por táxi, havendo também a possibilidade de implantação de mais pontos em outros bairros da cidade.

Além dos táxis, o transporte por aplicativo foi regulamentado pelo Decreto Nº 23.125, de 2019 (GUARATUBA, 2019), seguindo a permissão liberada pelo Supremo Tribunal Federal. O Decreto concede o direito de uso do sistema viário para exploração do transporte individual privado por meio das Operadoras de Tecnologia de Transporte, as empresas que coordenam os aplicativos. Esse transporte funciona com o usuário definindo o itinerário e a empresa terceirizando os motoristas e estabelecendo os preços. Em Guaratuba, foi identificada a presença e atuação dos aplicativos Uber e 99.

12.8 SISTEMA DE TRAVESSIA

A travessia da Baía de Guaratuba é realizada pelo sistema de travessia balsa/ferry boat, conectando os dois lados da rodovia PR-412. O sistema foi implantado em 1960 de maneira a integrar o município ao restante do litoral e do Estado, sendo um marco importante para o desenvolvimento da cidade. Inicialmente o poder público era o responsável pela travessia. Nos anos 1990, a empresa F. Andreis & Cia Ltda iniciou a

operação das balsas, sendo oficializada por uma concessão em 1996 (BELO, 2011). Desde 2009, uma nova concorrência manteve a F. Andreis no exercício da travessia, concessão essa que foi prorrogada em 2019. Em fevereiro de 2021, um novo processo classificou a empresa Três Mosqueteiros Comércio e Navegação para gerir as balsas num período de 10 anos (CORREIO DO LITORAL, 2021).

A operação da travessia inclui dois modos: o ferry boat, que é autopropelido, ou seja, o equipamento de propulsão fica na própria embarcação que leva os veículos (FIGURA 12.97); e a balsa, que é uma estrutura dependente de um rebocador para ser movida (FIGURA 12.98). Em Guaratuba, há três ferry boats, de propriedade do Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (DER/PR), e três balsas pertencentes à F. Andreis (AEN, 2020).

FIGURA 12.97 – SISTEMA DE FERRY BOAT

Fonte: AEN (2021).

FIGURA 12.98 – SISTEMA DE BALSA

Fonte: MANCHETE LITORAL (2020).

As balsas levam em média 10 minutos na travessia, no trajeto de 1,2 km, mas os usuários dependem também do tempo de compra do bilhete, feita em cabines dos dois lados da baía, e do embarque e desembarque, além da espera pela travessia (FIGURA 12.99).

FIGURA 12.99 – USUÁRIOS ESPERANDO A PRÓXIMA BALSA

Fonte: FUPEF (2021).

Atualmente, em meio à pandemia do novo coronavírus, o funcionamento da balsa, ainda na operação da F. Andreis, tem saídas de 30 em 30 minutos em média durante o dia, de cada terminal. Durante a noite, o intervalo cai para uma hora, além de alguns horários na madrugada (QUADRO 12.3).

QUADRO 12.3 – HORÁRIOS NOTURNOS DA TRAVESSIA DURANTE A PANDEMIA

Guaratuba/Prainha	Prainha/Guaratuba
19:00	19:00
20:00	20:30
21:00	21:30
22:00	22:30
23:00	23:30
00:00	00:30
01:30	02:00
05:00	05:30

FONTE: Adaptado de Travessia de Guaratuba (2021).

Anteriormente à pandemia, a quantidade de travessias girava em torno de uma a cada 20 minutos, com menor frequência durante a madrugada. Em época de temporada,

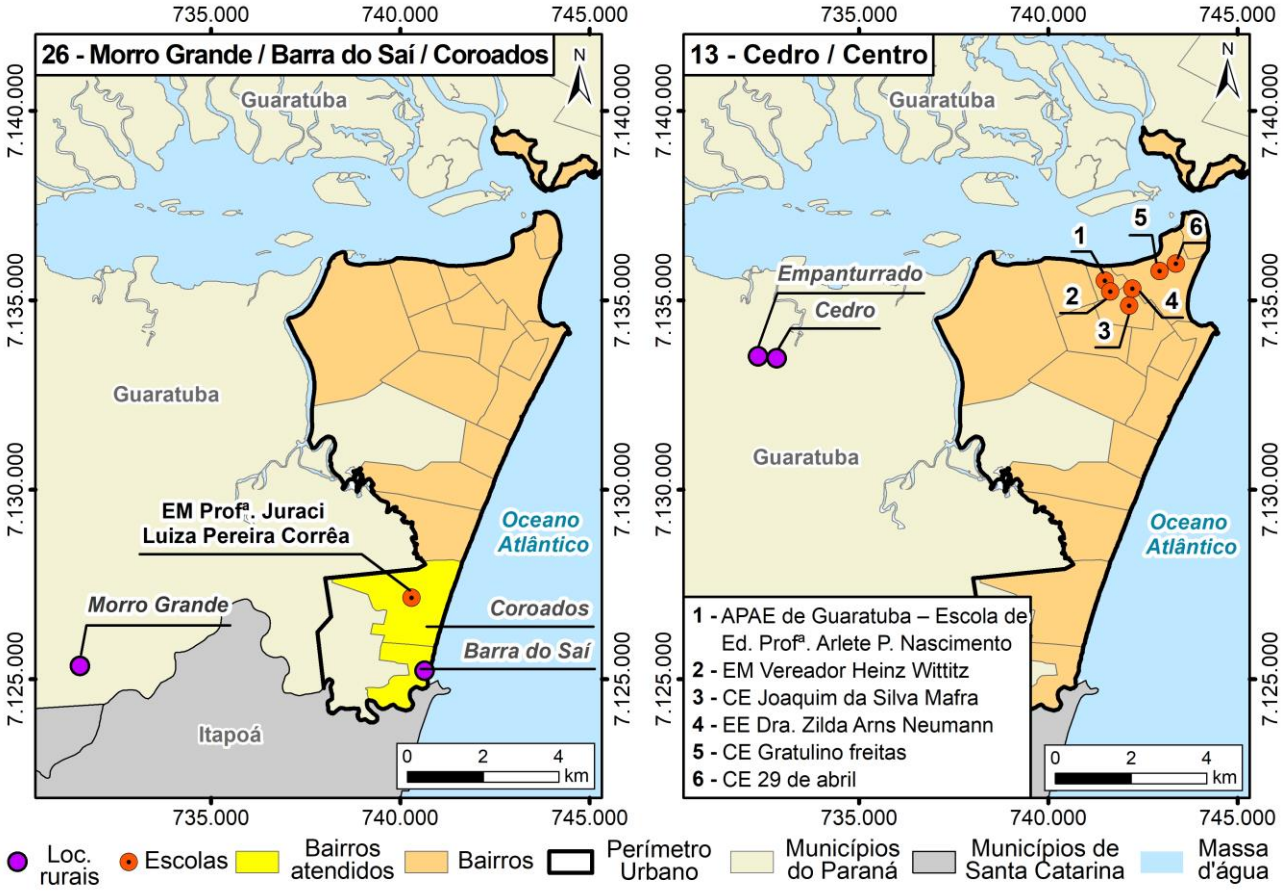
as balsas tinham saídas a cada 20 minutos durante o dia e a cada 30 minutos ao longo da madrugada. Com a mudança de concessão para a empresa Três Mosqueteiros, a travessia provavelmente terá alterações no ano de 2021, algo que também depende do andamento da pandemia do novo coronavírus e das consequentes restrições à circulação impostas.

12.9 TRANSPORTE ESCOLAR

Atualmente o município de Guaratuba oferta o transporte escolar em três modalidades: frota municipal, frota terceirizada e passe escolar pela empresa que faz o transporte coletivo urbano na cidade.

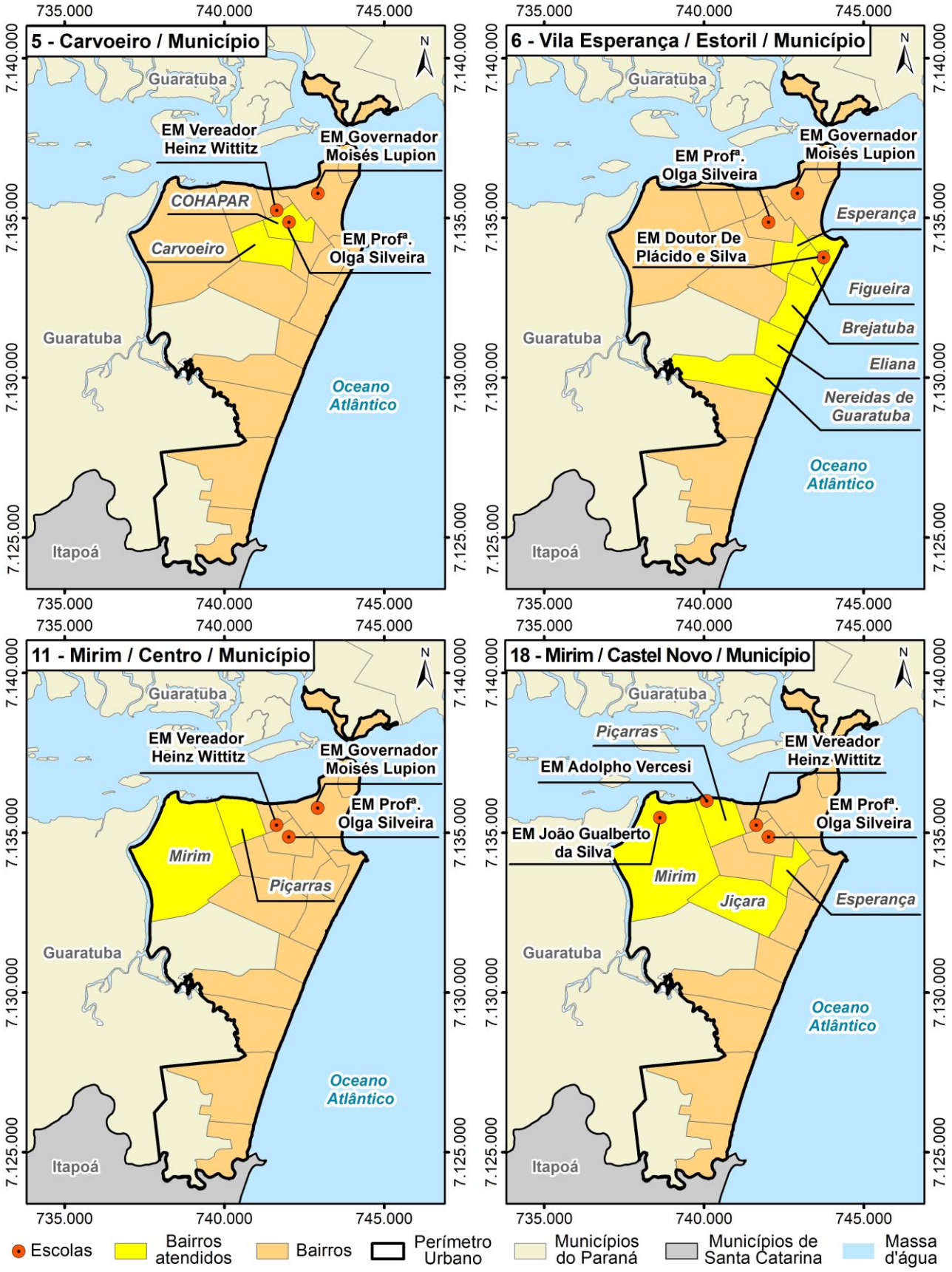
A frota municipal é composta por 10 (dez) micro-ônibus, 3 (três) kombis e 1 (uma) Doblô, que se dividem atendendo escolas do perímetro urbano e de localidades rurais e da cidade, com as linhas urbanas nomeadas em: Mirim, Prainha, Coroados-EJA, Caieiras e Sebastião/Nereidas. Já a abrangência rural, atendida pelas kombis, divide-se nos trajetos Riozinho/Estaleiro e Riozinho/Empanturrado. Todas as linhas contam com a presença de um monitor capacitado para o atendimento e auxilio as crianças durante o trajeto casa/escola. As linhas estão esquematizadas, segundo os bairros e localidades atendidos por escola/colégio, nas figuras a seguir: FIGURA 12.100 FIGURA 12.101 FIGURA 12.102 FIGURA 12.103, FIGURA 12.104 e FIGURA 12.105.

FIGURA 12.100 - LINHAS 26 E 13



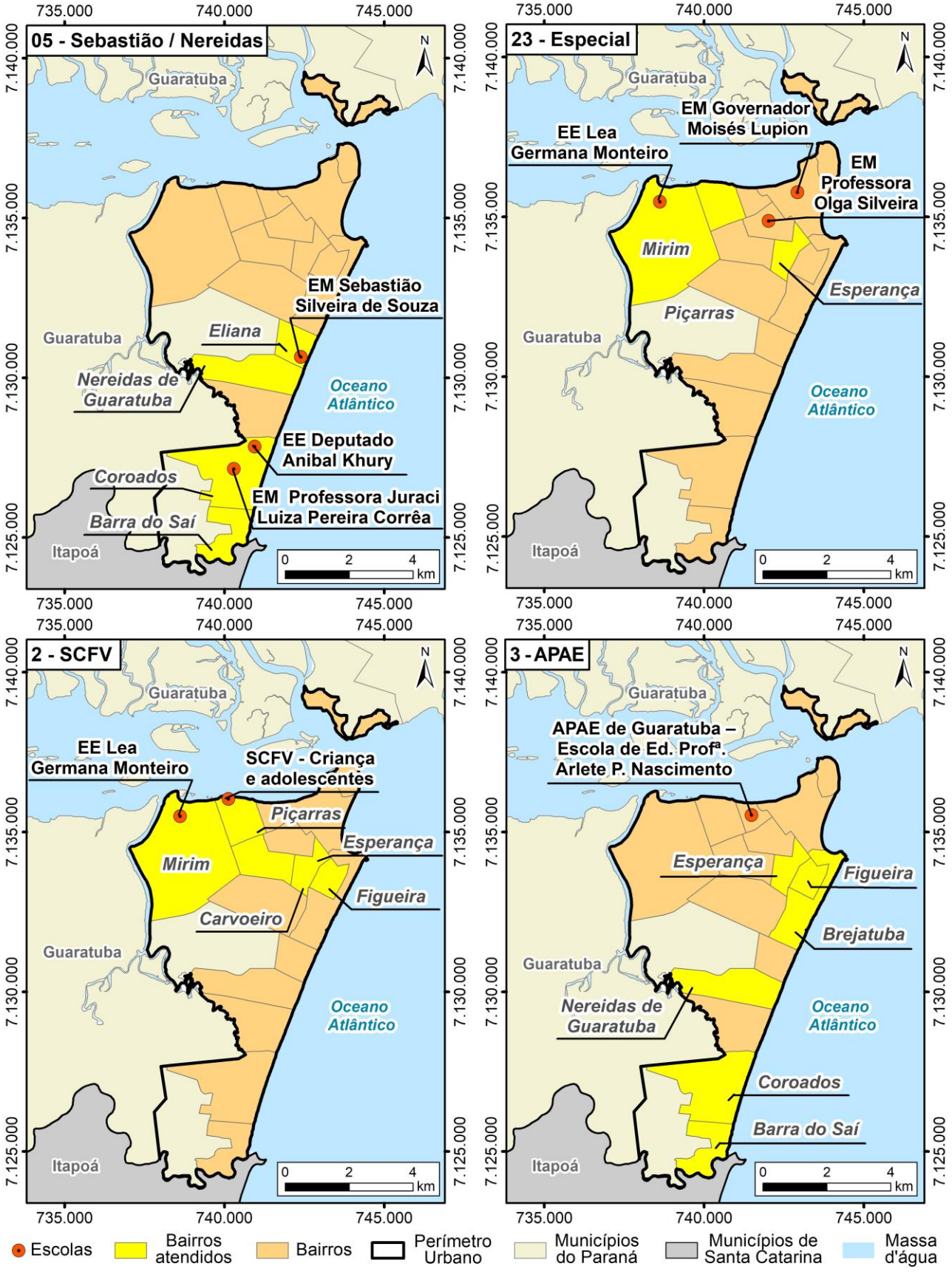
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.101 - LINHAS 5, 6, 11 E 18



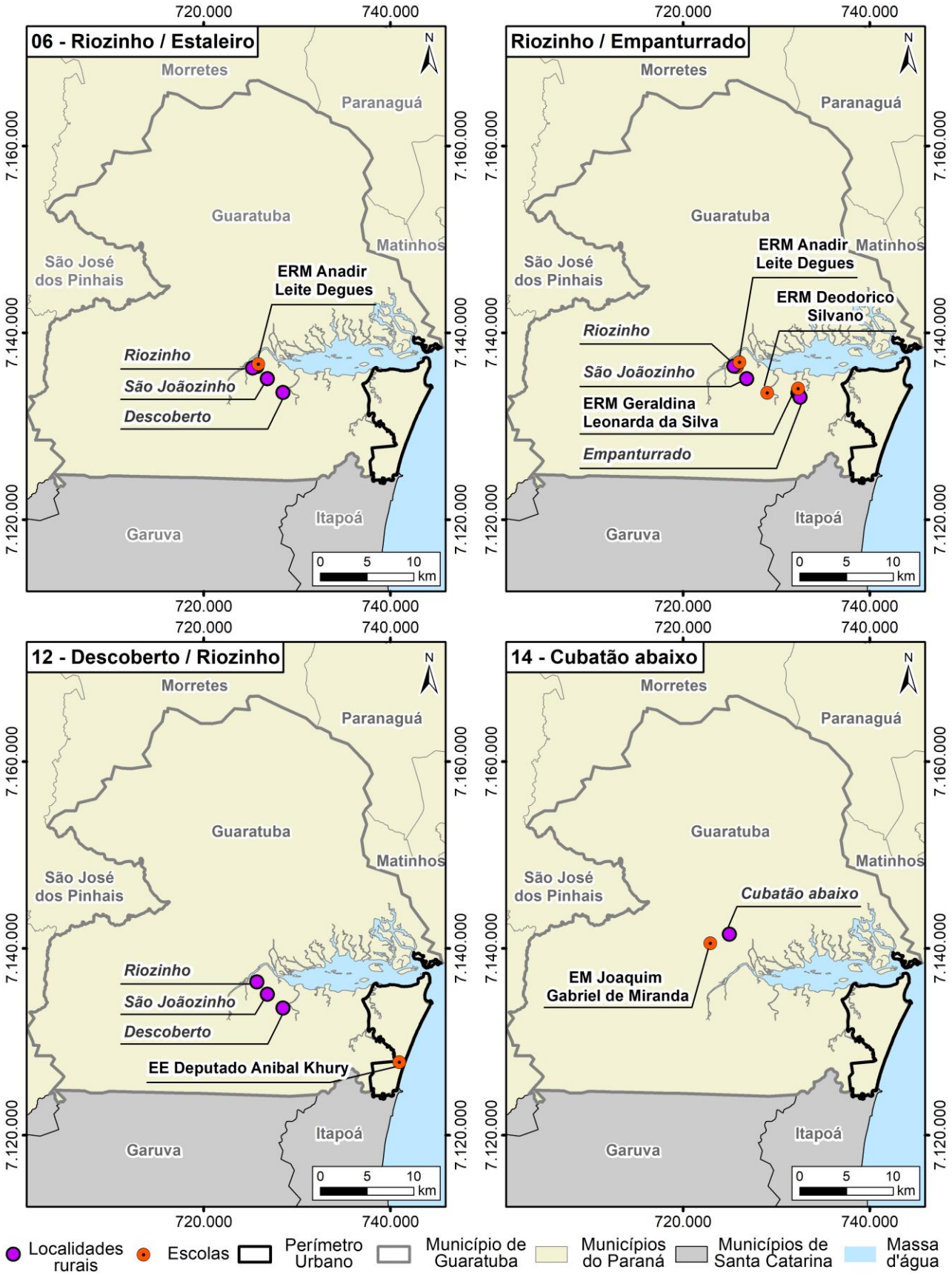
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.102 - LINHAS 2, 3, 5 E 23



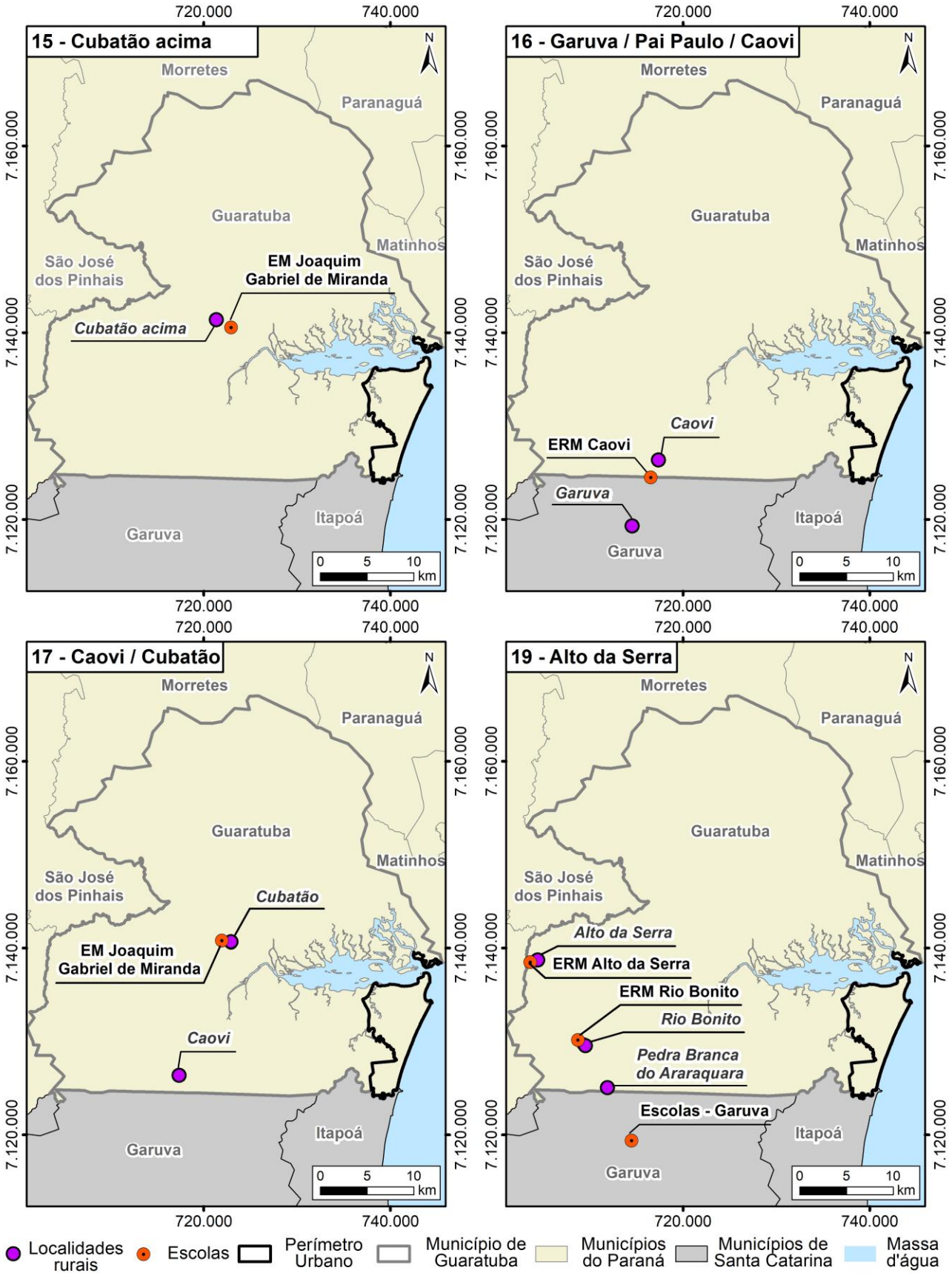
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.103 – LINHAS 06 E 07 (MUNICIPAIS); 12 E 14 (CATUAÍ)



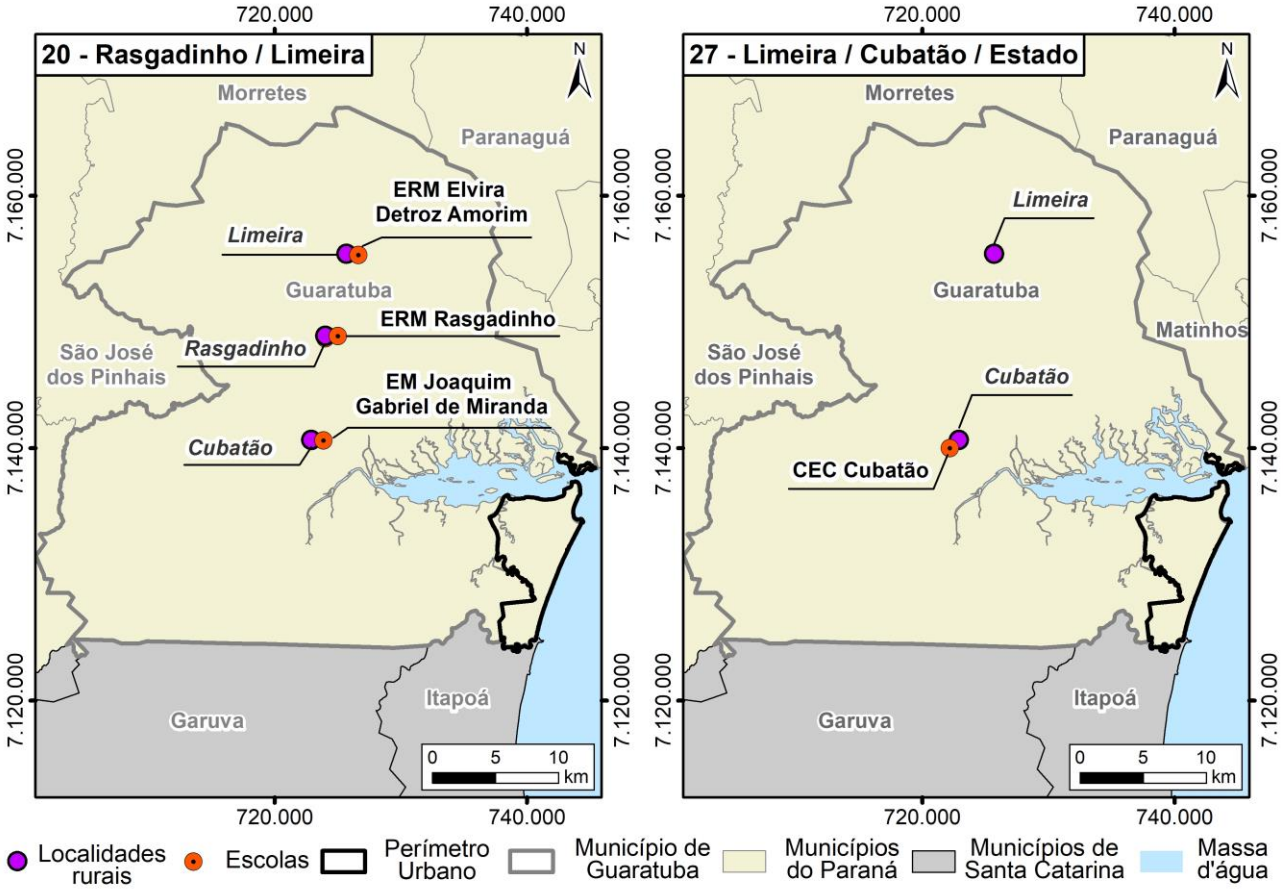
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.104 – LINHAS 15, 16, 17 E 19 (CATUAÍ)



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 12.105 – LINHAS 20 E 27 (CATUAÍ)



Fonte: FUPEF (2021).

A frota terceirizada (QUADRO 12.4), atualmente ofertada pela Empresa Viação Catuaí LTDA, vencedora do Certame Licitatório Pregão nº 038/2015, é composta por 17 (dezessete) linhas, divididas nas áreas urbana e rural do município. A operação se dá por meio de 19 (dezenove) veículos, todos com mais de dez anos de vida útil. Dentre as linhas da empresa Catuaí, 8 (oito) possuem monitores, distribuídos de acordo com a necessidade de cada itinerário e com conversas realizadas entre a Catuaí e a Secretaria Municipal da Educação, tendo como base o trajeto e a lotação da mesma.

São elas: SCFV (Porto Seguro); APAE; Carvoeiro/Município; Vila Esperança/Estoril/Município; Mirim/Centro/Município; Descoberto/Riozinho; Cedro/Centro; Cubatão Abaixo; Cubatão Acima; Garuva/Pai Paulo/Caovi; Caovi/Cubatão; Mirim/Castel Novo/Município; Especial; Morro Grande/Barra do Saí/Coroados e Limeira/Cubatão/Estado.

QUADRO 12.4 – CARACTERÍSTICAS DOS VEÍCULOS DO TRANSPORTE ESCOLAR

PLACAS	ANO	MODELO	CARROCERIA
ASC 9I74	2009	MARCOPOLO	MPOLO SEM MIDI MO
ATU 8J32	2011	W9 ON	VOLARE
CLU 3771	2008	17230	IDEALE R
DBM 7505	2008	15190	CAIO/FOZ
DBM 7507	2008	15190	CAIO/FOZ
DBM 7518	2008	15190	CAIO/FOZ
DBM 7519	2008	15190	CAIO/FOZ
DBM 7537	2008	15190	CAIO/FOZ
DBM 7541	2008	15190	CAIO/FOZ
KNO 7346	2008	OF – 1418	CAIO/FOZ
KNO 7348	2008	OF – 1418	CAIO/FOZ
KNO 7352	2008	OF – 1418	CAIO/FOZ
KNO 7D65	2008	OF – 1418	CAIO/FOZ
KNO 7367	2008	OF – 1418	CAIO/FOZ
KNO 7366	2008	OF - 1418	CAIO/FOZ
LKR 1F44	2008	OF – 1418	CAIO/FOZ
LKR 1572	2008	OF – 1418	CAIO/FOZ
LUR 2230	2008	OF – 1418	CAIO/FOZ
ECM 5205	2008	MARCOPOLO	TORINO

Fonte: Guaratuba. Secretaria Municipal da Educação (2021).

Por fim, o passe escolar é garantido por acordo entre a prefeitura, que paga 70% do valor, e a empresa Oceânica Sul, a mesma que realiza o transporte coletivo urbano da cidade. Esse passe é ofertado aos alunos da rede estadual dentro do perímetro urbano do município. Acaba sendo então mais uma categoria de gratuidade no transporte público, numa situação excepcional.

12.10 TRANSPORTES HIDROVIÁRIOS

Não há um sistema de transporte hidroviário em Guaratuba, com exceção da já mencionada travessia. Entretanto, diversos atracadouros particulares, localizados no perímetro urbano, são responsáveis pelo aporte de barcos, lanchas e outras embarcações cuja movimentação ocorre para fins pesqueiros, recreativos e turísticos. Alguns atracadouros concentram a partida de várias embarcações, como o Iate Clube de Guaratuba, o Iate Clube de Caiobá e a Marina do Sol, enquanto os demais são distribuídos nas propriedades que beiram a Baía de Guaratuba, o Rio Mirim e o braço do

Rio Saí-Guaçu. Nas localidades rurais, também há pequenos atracadouros improvisados que são utilizados pelos moradores e/ou turistas, como no Descoberto, no Estaleiro, no Cabaraquara e no Parati.

12.11 AEROPORTO

O Aeroporto Municipal de Guaratuba é um aeródromo público, localizado no bairro Mirim, Rua Damião Botelho de Souza, e possui uma pista de 990 m de comprimento por 18 de largura, contando também com um estacionamento e cinco hangares construídos (dos oitos permitidos, por meio de concessão) (FIGURA 12.106). Segundo o Plano Aeroviário Estadual do Paraná (FAPEU/PARANÁ, 2014), o aeroporto de Guaratuba é classificado como local. O número de passageiros anual demandado para 2014 era de 274 e para 2019 de 362, valores que resultam em menos de um passageiro por dia, caracterizando uma movimentação não expressiva.

FIGURA 12.106 – AEROPORTO DE GUARATUBA

Fonte: FUPEF (2021).

Os usos em operação são recreativos, empresariais e de emergências médicas, estes geralmente por helicópteros da Batalhão de Polícia Militar de Operações Aéreas (BPMOA). Os voos são feitos em operação do tipo visual diurna, já que não há sinalização luminosa na pista. Apenas a movimentação de helicópteros de emergência da

BPMOA tem ocorrido também à noite na operação de temporada desde 2020, com destino a Paranaguá (BENI, 2020). Haviam, também, hangares que eram operacionalizados pela EPA *Flight Academy* (Escola Paranaense de Aviação), para realização de voos próprios privados (FIGURA 12.107).

FIGURA 12.107 – HANGARES 1 E 2 DO AEROPORTO

Fonte: FUPEF (2021).

Há problemas identificados na infraestrutura da pista e em relação a edificações localizadas na frente da baía, do outro lado da Avenida Damião Botelho de Souza. Além disso, o aeroporto não possui Plano de Zoneamento de Ruído nem Plano de Zona de Proteção, recomendado pelo Ministério da Aeronáutica para estabelecer e proporcionar a ocupação no entorno do aeroporto sem ocasionar problemas pela exposição dos ruídos nas aeronaves (BRASIL. Ministério da Aeronáutica, 1987).

Uma questão interessante sobre o aeroporto é a quebra que ele causa na malha viária. Praticamente a única ligação viária do bairro Mirim (a oeste do aeródromo) com o restante da cidade é a Avenida Damião Botelho de Souza, que afunila o trânsito da área, caracterizando um ponto a ser observado no diagnóstico da mobilidade.

13 CONTAGENS DE TRÁFEGO

O Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006) conceitua que as contagens volumétricas de tráfego são pesquisas de observação direta, ou seja, que registram os fenômenos de tráfego sem interferir em seu andamento ou perturbá-los. O objetivo das pesquisas é determinar as quantidades e a composição do fluxo de veículos que passam por determinadas seções de vias, tendo como fins, por exemplo, análises de capacidade, avaliação de congestionamentos e outros.

Para a análise do tráfego em Guaratuba-PR, foram realizadas pesquisas do tipo **contagem volumétrica classificatória direcional de veículos**. Tais pesquisas, além de possibilitarem a caracterização do nível de serviço das vias, permitem entender os principais movimentos em interseções. Assim, possuem como principal objetivo embasar os estudos de diagnóstico e providenciar soluções, quando necessárias, bem como tratamento adequado às interseções.

Para a escolha dos pontos de estudos de tráfego, a metodologia empregada consistiu na avaliação da ocorrência de acidentes no local, bem como avaliação das estruturas viárias existentes na cidade. Com o objetivo de estudar as ocorrências de acidentes no município, a ferramenta escolhida foi um sistema que agrega análise geográfica e dados estatísticos relacionados aos acidentes, desenvolvido por uma empresa parceira, a Inteligência Intrasetorial aplicada ao trânsito (UBI).

Uma das funcionalidades da ferramenta desenvolvida pela UBI é a de gerar um mapa de calor baseado na ocorrência e gravidade dos acidentes. Quanto maior a incidência de acidentes e a gravidade associada a um local, ele passa ser reconhecido como mais crítico, propício para receber estudos de tráfego. A FIGURA 13.1 a seguir ilustra o mapa de calor da cidade de Guaratuba-PR, a partir de registros de acidentes georreferenciados, do período de 01/01/2020 a 31/12/2020. Destaca-se que o prejuízo acumulado referente às ocorrências do período de 01 de janeiro de 2020 até 31 de dezembro de 2020 somou R$ 8.848.000,00, entre custos diretos e indiretos[1].

Ressalta-se que, dos 193 acidentes registrados no período (2020), 45% foram leves, 45% graves sem risco à vida e 6% grave com risco à vida, tendo ocorrido um óbito. O tipo de acidente mais comum no município é colisão, em uma proporção de 76%. Cabe

[1] Custos diretos e indiretos: “Os custos diretos dizem respeito aos custos médicos e não médicos “relacionados ao diagnóstico, tratamento, recuperação e reabilitação da doença [...]. Os custos indiretos referem-se à perda de produção e produtividade trazida pelo problema de saúde [...] (JORGE & KOIZUME, 2004).

ressaltar que, além do envolvimento de carros e caminhões nos acidentes, tem-se também uma parcela significativa de acidentes envolvendo ciclistas. Dentre os dias que mais ocorrem acidentes, segunda-feira recebe o destaque, dando sequência para terça, quinta e domingo. O período em que mais ocorreu acidentes no ano de 2020 em Guaratuba-PR foi o noturno. Os dados na íntegra podem ser observados na TABELA 13.1 e na TABELA 13.2.

TABELA 13.1 – GRAVIDADE E TIPOLOGIA DOS ACIDENTES

GRAVIDADE	
Leve	86
Danos materiais	8
Grave sem risco à vida	86
Grave com risco à vida	12
Óbito	1
Total	**193**
TIPO DO ACIDENTE	
Capotamento	15
Colisão	147
Choque contra anteparo	13
Atropelamento	12

Fonte: UBI (2021).

TABELA 13.2 – DIAS E PERÍODO DO DIA EM QUE OCORRERAM OS ACIDENTES

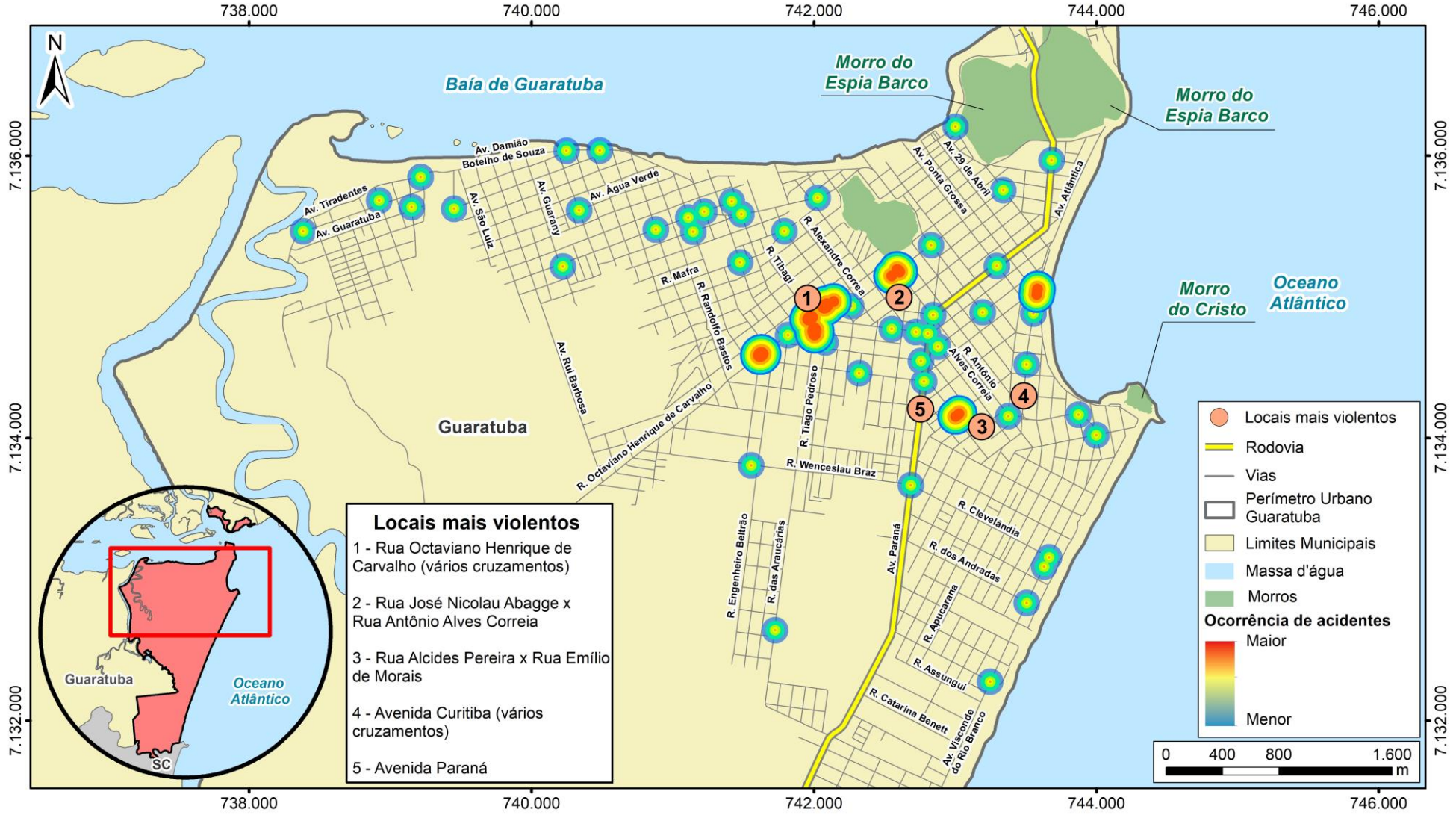
DIAS DA SEMANA	
Segunda-feira	51
Terça-feira	33
Quarta-feira	18
Quinta-feira	26
Sexta-feira	14
Sábado	23
Domingo	28
PERÍODO DO DIA	
Manhã	52
Tarde	56
Noite	68
Madrugada	17

Fonte: UBI (2021).

A partir do mapa da FIGURA 13.1, foi possível verificar os pontos mais críticos de acidente, sendo que cinco locais receberam maior destaque: i) Rua Octaviano Henrique

de Carvalho, em algumas interseções, como com as ruas: ii) Tibagi e Claudino dos Santos iii) Rua José Nicolau Abagge com Rua Antônio Alves Pereira; iv) Rua Emílio de Morais com Rua Alcides Pereira; v) algumas interseções da Av. Curitiba, como no acesso à Av. Atlântica; vi) diversos pontos da Av. Paraná, desde a rotatória até a Rua Clevelândia.

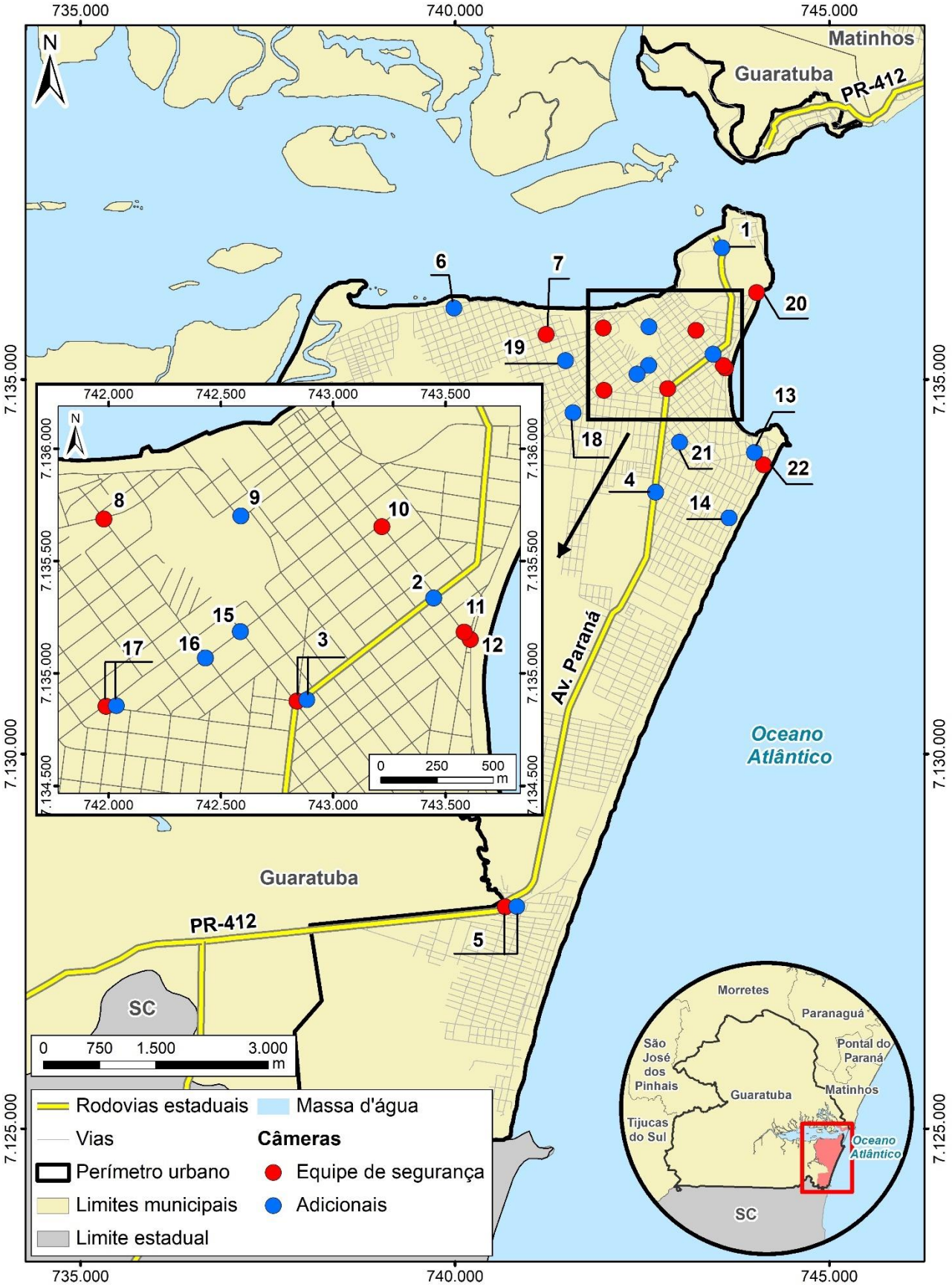
FIGURA 13.1 – LOCAIS COM CONCENTRAÇÃO DE REGISTRO DE ACIDENTES EM GUARATUBA NO ANO DE 2020



Fonte: UBI (2021).

Além dos locais de acidente de trânsito, também foram estudados pontos estratégicos para estudo do fluxo de tráfego, sob a premissa de serem localizados em vias arteriais, especiais e estruturais. Assim, foi identificada a necessidade de estudar as 21 interseções e 1 (um) ponto entre interseções, totalizando 22 (vinte e dois) pontos de estudo de tráfego. Os locais estudados podem ser observados no mapa da FIGURA 13.2. Desses, alguns já eram monitorados por filmagens da Secretaria Municipal de Segurança Pública – locais identificados na cor vermelha no mapa – para os demais, foi necessário instalar câmeras de monitoramento de tráfego (FIGURA 13.3) ou realizar contagens manuais – pontos identificados na cor azul no mapa. Ressalta-se que, em alguns locais com filmagens da Secretaria Municipal de Segurança, também foram necessárias filmagens complementares, a partir da instalação de câmeras, como, por exemplo, na rotatória da Avenida Paraná (FIGURA 13.4).

FIGURA 13.2 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE CONTAGEM DE TRÁFEGO



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.3 – CÂMERA INSTALADA NO PONTO 5 – AVENIDA MANAUS (ROTATÓRIA COROADOS)

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.4 – INSTALAÇÃO DE CÂMERA ADICIONAL NO PONTO 3 - ROTATÓRIA DA AV. PARANÁ

Fonte: FUPEF (2021).

As pesquisas foram realizadas às **terças, quartas e quintas-feiras,** dias recomendados para a execução das contagens volumétricas, uma vez que os demais dias são tidos como atípicos em seus movimentos de tráfego, seguindo as orientações do Manual do DNIT (2006) sobre pesquisas de tráfego. Além dos dias recomendados, também foram realizadas contagens de **sábado** e **carnaval**, a fim de entender os deslocamentos em dias atípicos, devido à caraterística turística de Guaratuba-PR.

Ressalta-se que os valores apresentados no Relatório se constituem como **hora-pico**, contagens compostas do “conjunto de quatro intervalos consecutivos de 15 minutos que apresentam maior volume de tráfego” (DNIT, 2006). Nesse estudo, os veículos foram classificados nos seus respectivos movimentos (direita, esquerda e reto) em motos, carros, caminhões e ônibus, sendo que a contagem de pedestres e ciclistas objetiva o entendimento de seu fluxo nas faixas e em sua devida localização.

Após realizar a análise do tráfego diário para cada local, nos dias selecionados para estudo, foram selecionadas as contagens da hora-pico, as quais são apresentadas

na TABELA 13.3. Assim, foi possível identificar as horas-pico a partir das contagens de tráfego, as quais foram resumidas na TABELA 13.4.

TABELA 13.3 – ESTUDOS SELECIONADOS – HORA PICO

Ponto	Local estudado	Contagem selecionada (hora pico)		
1	PR 412 x Rua Marechal Hermes	06/abr	Terça-feira	17:30 - 18:30
2	Rua Doutor Xavier da Silva x Avenida 29 de Abril	02/mar	Terça-feira	18:00 - 19:00
3	Rotatória Avenida Paraná	07/abr	Quarta-feira	17:00 - 18:00
4	Avenida Paraná (Sanepar)	30/mar	Terça-feira	17:45 - 18:45
5	Rotatória Coroados	30/mar	Terça-feira	17:00 - 18:00
6	Avenida Damião Botelho de Souza x Avenida Guarani	07/abr	Terça-feira	17:00 - 18:00
7	Avenida Damião Botelho de Souza x Avenida do Patriarca	18/fev	Quinta-feira	17:00 - 18:00
		20/fev	Sábado	15:30 - 16:30
8	Avenida Damião Botelho de Souza x Rua Joaquim Menelau de Almeida Torres	23/fev	Terça-feira	09:00 - 10:00
		04/fev	Quinta-feira	16:00 - 17:00
9	Rua Sete de Setembro x Rua Vieira dos Santos	01/abr	Quinta-feira	08:30 - 09:30
10	Avenida 29 de Abril x Rua José Nicolau Abagge	04/fev	Quinta-feira	17:00 - 18:00
		14/fev	Carnaval	16:00 - 17:00
11	Avenida 29 de Abril x Rua Padre Bento	20/fev	Sábado	11:30 - 12:30
		14/fev	Carnaval	16:00 - 17:00
12	Avenida Curitiba x Avenida Atlântica	02/fev	Terça-feira	08:30 - 09:30
13	Rua Vicente Marques x Rua Treze de Maio	01/abr	Quinta-feira	16:15 - 17:15
14	Avenida Visconde do Rio Branco x Rua Clevelândia	07/abr	Terça-feira	17:15 - 18:15
		03/abr	Sábado	12:00 - 13:00
15	Rua José Nicolau Abagge x Rua Antônio Alves Correia	08/abr	Quinta-feira	18:00 - 19:00
16	Rua José Nicolau Abagge x Rua Menelau de Almeida Torres	30/mar	Terça-feira	17:00 - 18:00
17	Rotatória Cohapar	30/mar	Terça-feira	17:00 - 18:00
18	Rua Octaviano Henrique de Carvalho x Rua Claudino dos Santos	01/abr	Quinta-feira	17:30 - 18:30
19	Rua Tocantins x Avenida Mafra	30/mar	Terça-feira	17:00 - 18:00
20	Rua Alois Cicatka x Avenida Atlântica	04/fev	Quinta-feira	16:00 - 17:00
		20/fev	Sábado	16:00 - 17:00
		14/fev	Carnaval	11:00 - 12:00
21	Rua Alcides Pereira x Rua Emilio de Morais	01/abr	Terça-feira	17:30 - 18:30
22	Avenida Brejatuba x Rua Jacarezinho	02/fev	Terça-feira	17:00 - 18:00
		20/fev	Sábado	16:00 - 17:00
		14/fev	Carnaval	16:00 - 17:00

Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 13.4 – DEFINIÇÃO DA HORA PICO – CONTAGENS DE TRÁFEGO

Cotidiano	
Pico 1	08:30 - 10:00
Pico 2	17:00 - 19:00
Final de semana	
Pico 1	11:30 - 13:00
Pico 2	15:30 - 17:00
Carnaval (domingo)	
Pico 1	11:00 - 12:00
Pico 2	16:00 - 17:00

Fonte: FUPEF (2021).

Com relação ao processamento das informações obtidas, para elaboração dos fluxogramas de tráfego, foi adotada a unidade denominada Unidade de Carro de Passeio por hora (ucp), com coeficientes definidos no Manual de Engenharia de Tráfego do DNIT (2006), conforme apresentado no QUADRO 13.1.

QUADRO 13.1 – FATOR DE CONVERSÃO DE VEÍCULO EM UCP.

MODAL	UCP
Bicicleta	0,50
Caminhão	1,50
Carro	1,00
Moto	1,00
Ônibus	1,50

Fonte: DNIT (2006).

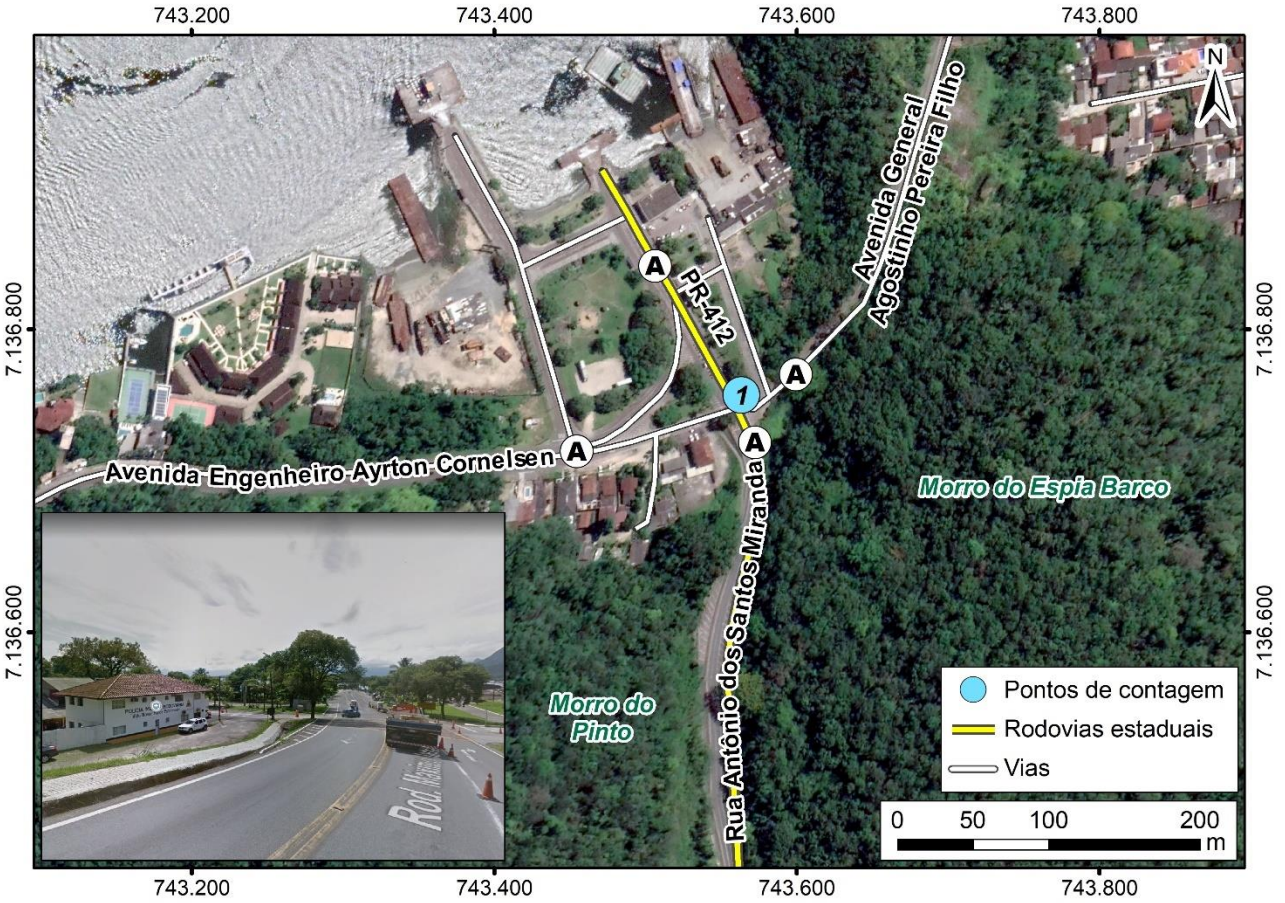
A seguir, serão detalhadas as informações iniciais de cada ponto, os fluxogramas e tabelas de contagem e sua avaliação pontual.

13.1 PONTO 1 – PR-412 X AVENIDA GENERAL AGOSTINHO PEREIRA FILHO

Esse ponto é o cruzamento entre a rodovia PR-412 (Rua Antônio dos Santos Miranda/acesso travessia) e a Avenida General Agostinho Pereira Filho, que se transforma na Rua Marechal Hermes. A PR-412 é o acesso principal da cidade a partir da travessia balsa/ferry Boat até o Centro de Guaratuba. A Avenida General Agostinho Pereira Filho é a única ligação viária até o bairro Caieiras. Por fim, a Rua Marechal Hermes conecta a travessia com o entorno do centro histórico da cidade. O local é caracterizado pela presença das bilheterias da travessia balsa/ferry Boat e pelo edifício da

Polícia Militar Rodoviária, sendo constante a presença de cones, tambores, balizadores e outras sinalizações temporárias, a depender da movimentação no acesso à travessia. A FIGURA 13.5 e a FIGURA 13.6 apresentam a localização e as características das vias do Ponto 1. Os fluxogramas de contagem de trafego são apresentados na FIGURA 13.7, na FIGURA 13.8, na FIGURA 13.9 e na FIGURA 13.10.

FIGURA 13.5 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 1



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.6 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 1

PR 412	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	4
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

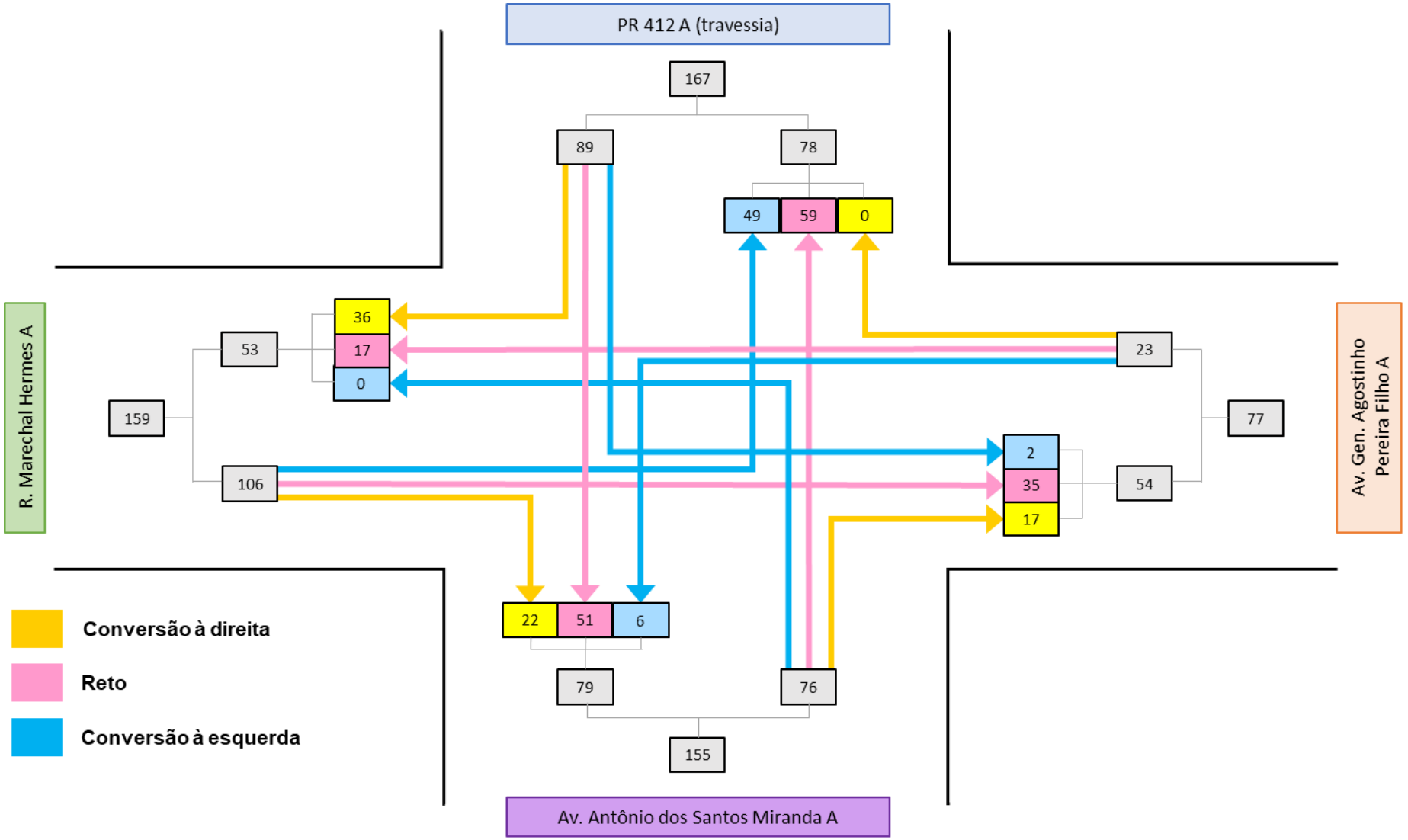
AVENIDA ANTÔNIO DOS SANTOS MIRANDA	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	3
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA MARECHAL HERMES	
Classificação viária	Especial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Um lado
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA GEN. AGOSTINHO PEREIRA FILHO	
Classificação viária	Especial II
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

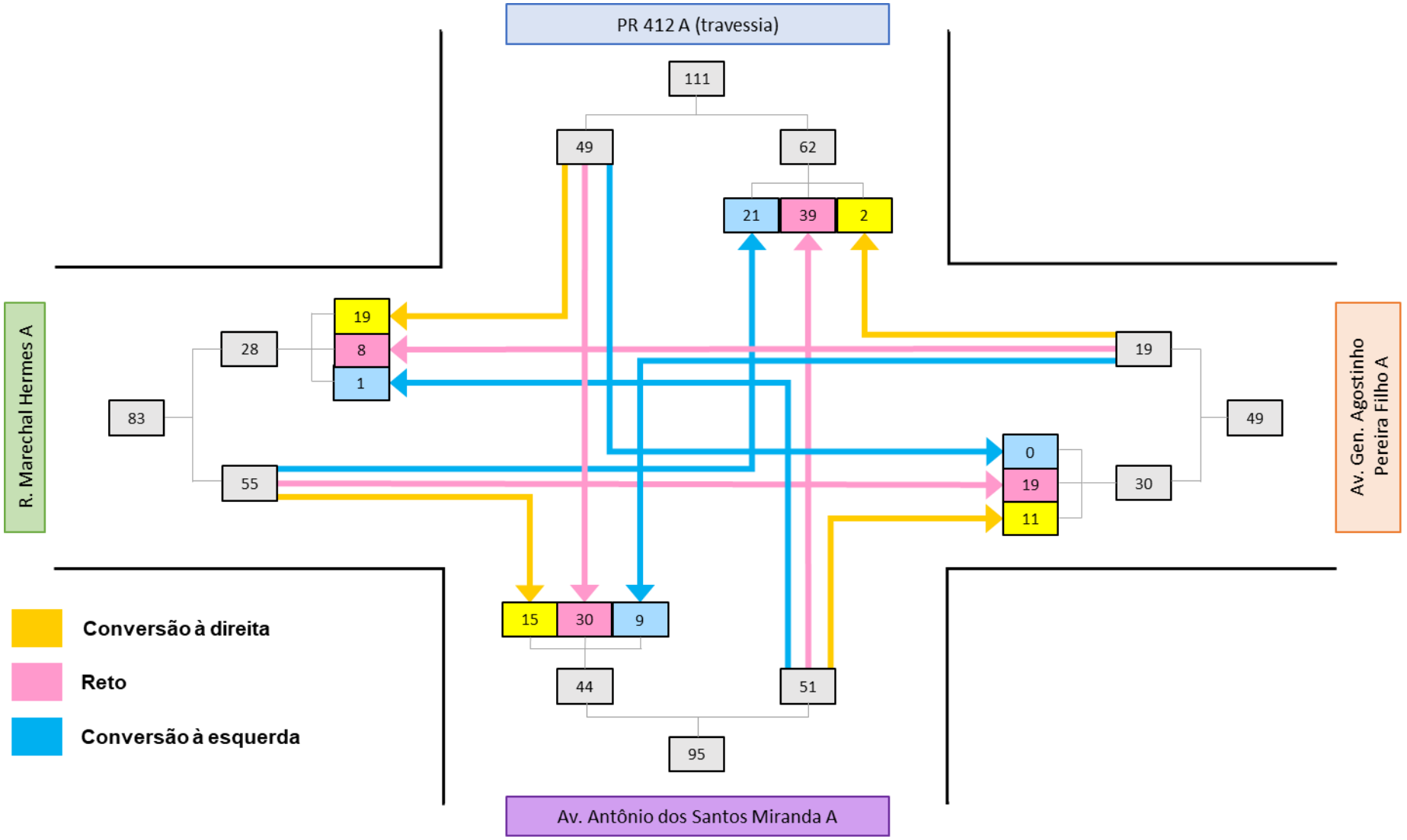
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.7 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 1



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.8 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO PONTO 1



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.9 – TABELAS DO PONTO 1 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (06/04/21)

AV. ANTÔNIO DOS S. MIRANDA A			
TERÇA (06/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	0	15	44
ÔNIBUS	0	0	1
CAMINHÃO	0	0	6
MOTO	0	2	4
UCP/H	**0**	**17**	**59**

PR 412 A (TRAVESSIA)			
TERÇA (06/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	2	30	38
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	1	4
MOTO	0	4	7
UCP/H	**2**	**36**	**51**

R. MARECHAL HERMES A			
TERÇA (06/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	39	12	31
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	1	6	0
MOTO	8	1	4
UCP/H	**49**	**22**	**35**

AV. GEN. AGOSTINHO PEREIRA FILHO A			
TERÇA (06/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	6	0	15
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	0	2
UCP/H	**6**	**0**	**17**

BICICLETAS E PEDESTRES	
TERÇA (06/04/2021) – 17:30 - 18:30	
BICICLETAS	12
PEDESTRES	6

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.10 – TABELAS DO PONTO 1 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (03/04/21)

AV. ANTÔNIO DOS S. MIRANDA A			
SÁBADO (03/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	1	9	30
ÔNIBUS	0	0	1
CAMINHÃO	0	0	4
MOTO	0	2	1
UCP/H	**1**	**11**	**39**

PR 412 A (TRAVESSIA)			
SÁBADO (03/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	0	18	26
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	2
MOTO	0	1	1
UCP/H	**0**	**19**	**30**

R. MARECHAL HERMES A			
SÁBADO (03/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	19	12	17
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	1	0
MOTO	2	1	2
UCP/H	**21**	**15**	**19**

AV. GEN. AGOSTINHO PEREIRA FILHO A			
SÁBADO (03/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	9	2	7
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	0	1
UCP/H	**9**	**2**	**8**

BICICLETAS E PEDESTRES	
SÁBADO (03/04/2021) – 17:30 - 18:30	
BICICLETAS	8
PEDESTRES	1

Fonte: FUPEF (2021).

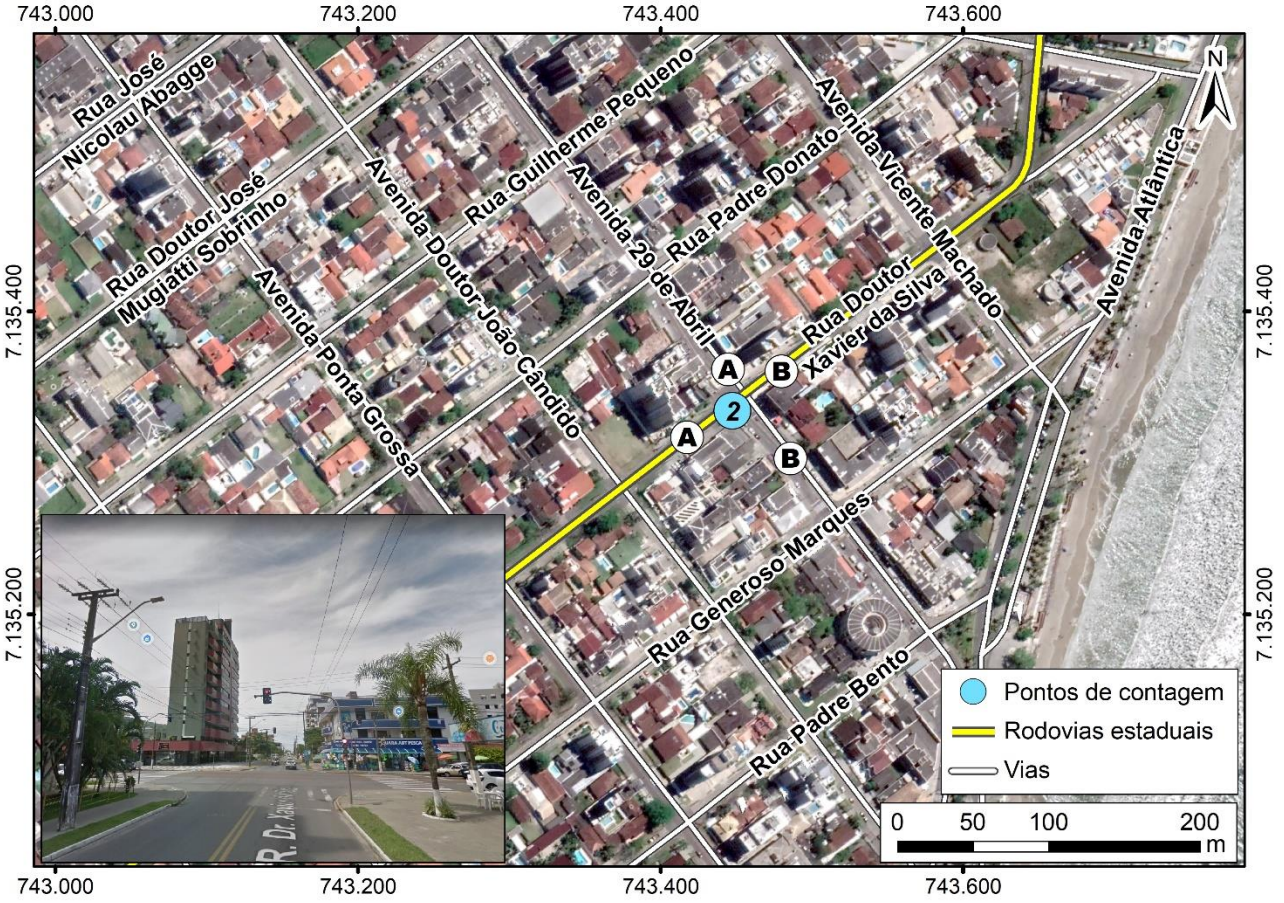
AVALIAÇÃO PONTUAL: no Ponto 1, o fluxo maior foi identificado no final da tarde, com maior volume saindo de Guaratuba para acessar a travessia balsa/ferry Boat. Não se trata de um ponto de incidência recorrente de acidentes, mas há um conflito no cruzamento pelo congestionamento que às vezes acontece na parada da bilheteria da travessia. Como é uma área com pouca ocupação, não possui muito trânsito de pedestres e ciclistas, que se restringem no acesso a Caieiras pela Av. General Agostinho Pereira Filho. Além disso, o fluxo de veículos de Caieiras faz em sua maioria o trajeto Marechal Hermes – Av. General Agostinho Pereira Filho. Ou seja, os moradores trafegam do bairro até a região do centro histórico. Esse movimento de cruzamento da PR-412 entra em conflito com a fila de veículos parados na bilheteria, que por vezes bloqueiam a passagem. Outra condição especial é a alça de acesso extra para conversão à direita a partir da PR-412, que auxilia na distribuição do tráfego em direção ao centro histórico da cidade para quem sai do terminal direito da travessia. Já para os veículos que saem pelo terminal esquerdo, ocorre uma fragmentação, com alguns condutores transitando pelo acesso direto desse terminal, em vez de usar o principal. Isso explica o movimento grande identificado na conversão à direita da Rua Marechal Hermes para a Av. Antônio dos Santos Miranda. Não há calçadas no cruzamento, nem estrutura para a bicicleta, porém, a sinalização tanto horizontal quanto vertical existe no local. É comum também a colocação de sinalização temporária, como já dito, por meio de cones e tambores, para controlar a fila da bilheteria da travessia. O diagnóstico também identificou que o fluxo do final de semana é reduzido em relação ao meio da semana, indicando um movimento de trabalhadores no acesso da travessia, mas é algo que pode estar distorcido pelo reflexo dos efeitos da pandemia do novo coronavírus.

13.2 PONTO 2 – RUA DOUTOR XAVIER DA SILVA X AVENIDA 29 DE ABRIL

Um dos principais cruzamentos de Guaratuba, o Ponto 2 é a intersecção da Rua Doutor Xavier da Silva, trecho urbano da rodovia PR-412, com a Avenida 29 de Abril, a via central da cidade. É um cruzamento sinalizado através de semáforo de três tempos, um para cada sentido da Rua Doutor Xavier da Silva e um para a Avenida 29 de Abril. A Avenida 29 de Abril é muito mais larga, contendo duas pistas em cada sentido e faixas de estacionamento em ambos os lados, e faz a ligação entre a área do centro histórico e a Praia Central de Guaratuba. Já a Rua Doutor Xavier da Silva tem uma pista em cada sentido e proibição de estacionamento, a fim de possibilitar o fluxo livre da rodovia. A

FIGURA 13.11 e a FIGURA 13.12 mostram a localização e as características das vias no Ponto 2. Os fluxogramas de contagem de trafego são apresentados na FIGURA 13.13 e na FIGURA 13.14.

FIGURA 13.11 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 2



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.12 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 2

AVENIDA 29 DE ABRIL A	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	4
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

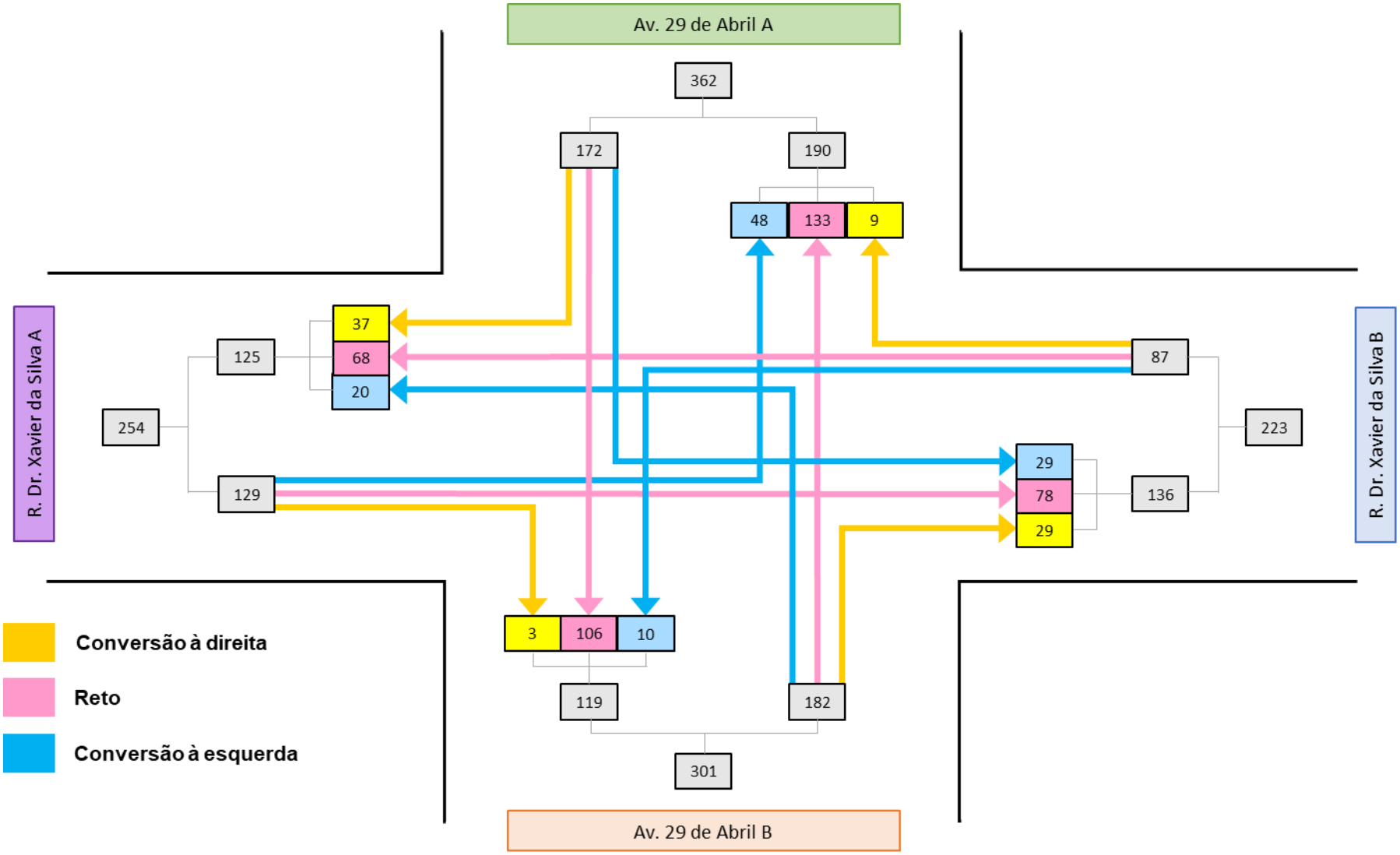
AVENIDA 29 DE ABRIL B	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	4
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

RUA DOUTOR XAVIER DA SILVA A	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

RUA DOUTOR XAVIER DA SILVA B	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Precária
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.13 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 2



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.14 – TABELAS DO PONTO 2 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (02/03/21)

R. DR XAVIER DA SILVA A			
TERÇA (02/03/2021) – 18:00 - 19:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	39	60	3
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	4	0
MOTO	9	12	0
UCP/H	**48**	**78**	**3**

R. DR XAVIER DA SILVA B			
TERÇA (02/03/2021) – 18:00 - 19:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	7	40	8
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	1	13	0
MOTO	1	8	1
UCP/H	**10**	**68**	**9**

AV. 29 DE ABRIL A			
TERÇA (02/03/2021) – 18:00 - 19:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	26	96	33
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	1
MOTO	3	10	2
UCP/H	**29**	**106**	**37**

AV. 29 DE ABRIL B			
TERÇA (02/03/2021) – 18:00 - 19:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	18	121	27
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	1	1
MOTO	2	10	0
UCP/H	**20**	**133**	**29**

BICICLETAS E PEDESTRES	
TERÇA (02/03/2021) – 18:00 - 19:00	
BICICLETAS	55
PEDESTRES	26

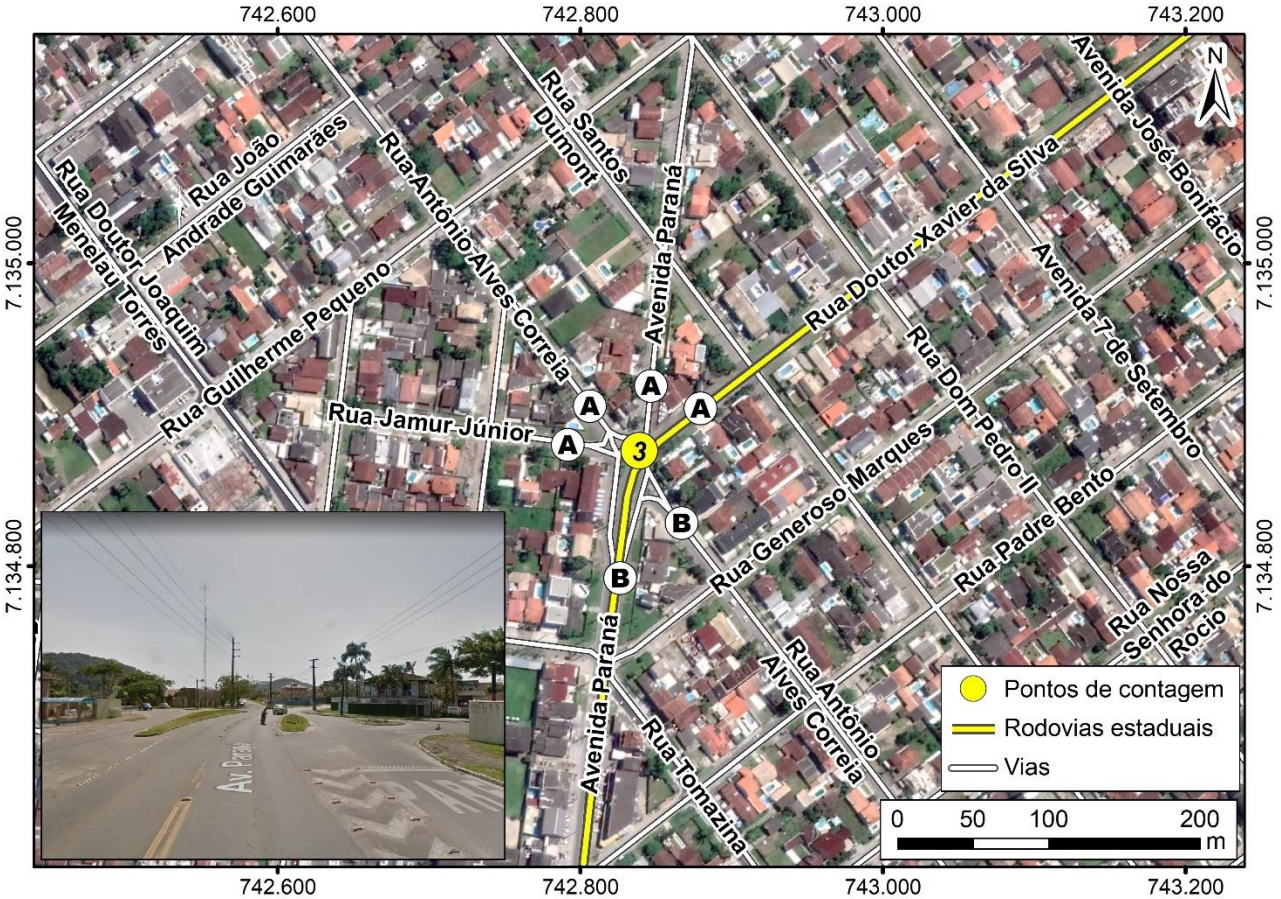
Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 2 apresentou bastante trânsito em todas as suas vias, o que justifica a sinalização semafórica, que organiza os movimentos. O maior fluxo ocorre na Av. 29 de Abril, sendo a maior parte de continuidade. Mas há movimentações consideráveis em conversões, principalmente entre a Av. 29 de Abril A (Norte) e a R. Dr. Xavier da Silva A (Oeste) e entre a Av. 29 de Abril B (Sul) e a R. Dr. Xavier da Silva B (Leste), denotando o tráfego entre o Centro e os bairros do sul da cidade e entre a travessia e a área das praias, respectivamente. Apesar de ser um ponto do caminho de tráfego pesado, não é um local indicado com recorrência de acidentes, o que aponta que o semáforo é efetivo, o que é auxiliado pela boa sinalização vertical e horizontal. Como é uma área comercial, há inúmeros estacionamentos na Av. 29 de Abril, quase sempre ocupados. As calçadas e as rampas elevadas estão em boas condições, sendo que a movimentação de pedestres e ciclistas não é tão alta como em outros pontos da cidade. Ciclistas aparecem com o dobro do fluxo em relação aos pedestres no cruzamento.

13.3 PONTO 3 – ROTATÓRIA AVENIDA PARANÁ

A chamada Rotatória da Avenida Paraná é um cruzamento em um trecho curvo do traçado urbano da PR-412, possuindo seis acessos, com a movimentação ocorrendo preferencialmente da Avenida Paraná (B) para a Rua Doutor Xavier da Silva, sendo esses acessos classificados como vias arteriais. Diferentemente das outras rotatórias da cidade, este cruzamento não tem uma área circular característica de uma rotatória: a movimentação contínua da rodovia é mantida e as alças secundárias, de mão única circular, são ordenadas pela rotatória. A FIGURA 13.15 e a FIGURA 13.16 mostram a localização e as características das vias do Ponto 3. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.17 e na FIGURA 13.18.

FIGURA 13.15 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 3



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.16 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 3

AVENIDA PARANÁ A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA PARANÁ B	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Ciclofaixa na pista

RUA DOUTOR XAVIER DA SILVA	
Classificação viária	Arterial
SENTIDOS DE CIRCULAÇÃO	2
PAVIMENTAÇÃO	Asfalto
FAIXAS DE CIRCULAÇÃO	2
FAIXAS DE ESTACIONAMENTO	–
SINALIZAÇÃO VERTICAL	Existente
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	Existente
SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA	–
FAIXA DE PEDESTRES	Inexistente
CALÇADA	Ambos os lados
RAMPA ACESSÍVEL	Ambos os lados
VIA CICLÁVEL	Ciclofaixa na pista

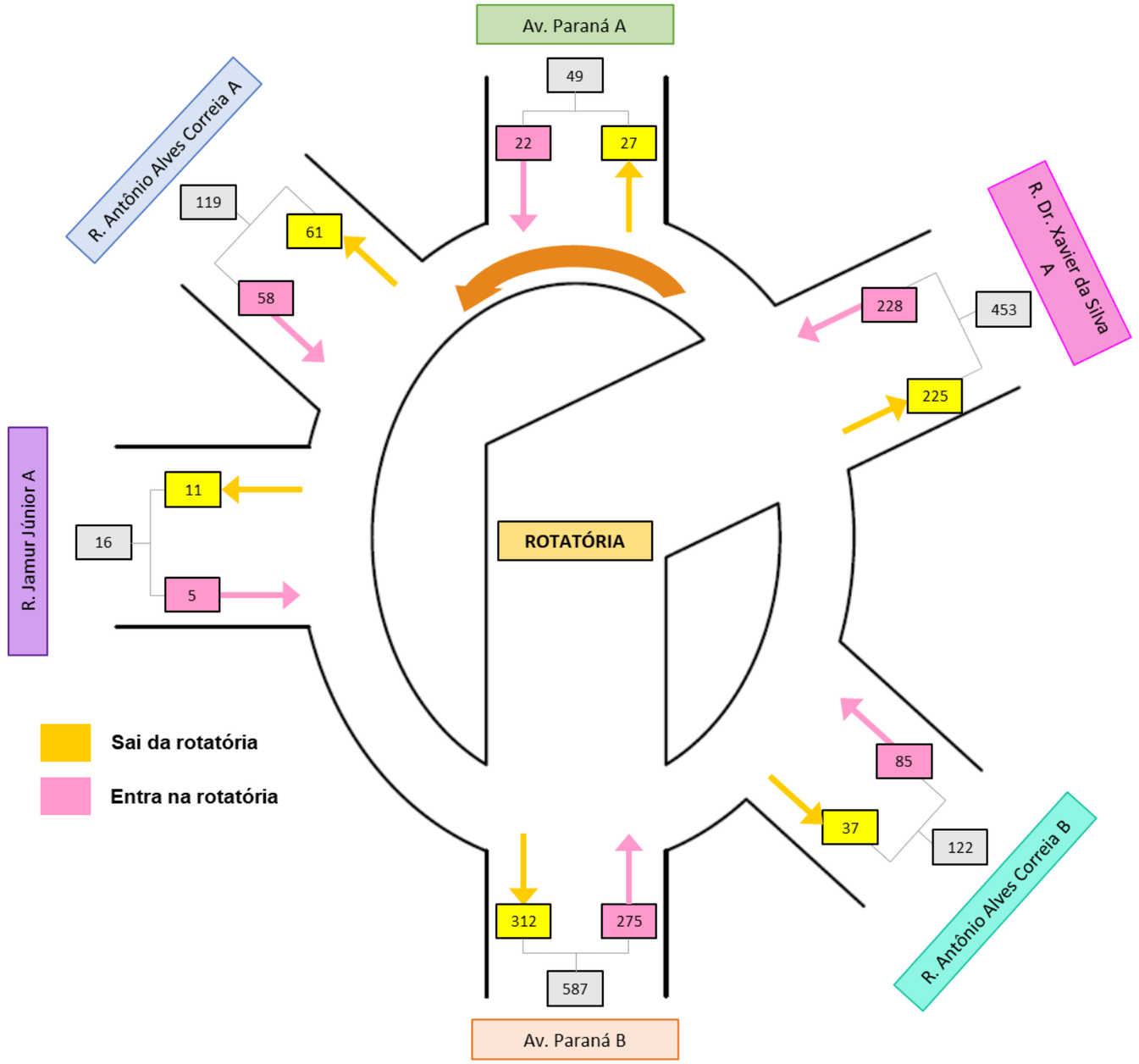
RUA JAMUR JÚNIOR	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Um lado
Via ciclável	Inexistente

RUA ANTÔNIO ALVES CORREIA A	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

RUA ANTÔNIO ALVES CORREIA B	
Classificação viária	Principal
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.17 – FLUXOGRAMA DE QUARTA-FEIRA DO PONTO 3



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.18 – TABELAS DO PONTO 3 POR TIPO DE VEÍCULO – QUARTA (07/04/21)

AV. PARANÁ A		
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	21	25
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	0	0
MOTO	1	2
UCP/H	**22**	**27**

AV. PARANÁ B		
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	243	270
ÔNIBUS	0	1
CAMINHÃO	6	13
MOTO	23	21
UCP/H	**275**	**312**

R. DR. XAVIER DA SILVA A		
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	179	187
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	18	11
MOTO	22	21
UCP/H	**228**	**225**

R. ANTÔNIO ALVES CORREIA A		
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	51	51
ÔNIBUS	1	0
CAMINHÃO	0	1
MOTO	5	8
UCP/H	**58**	**61**

R. ANTÔNIO ALVES CORREIA B		
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	76	31
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	1	0
MOTO	7	6
UCP/H	**85**	**37**

R. JAMUR JÚNIOR A		
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	3	9
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	0	0
MOTO	2	2
UCP/H	**5**	**11**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00	
BICICLETAS	196
PEDESTRES	64

Fonte: FUPEF (2021).

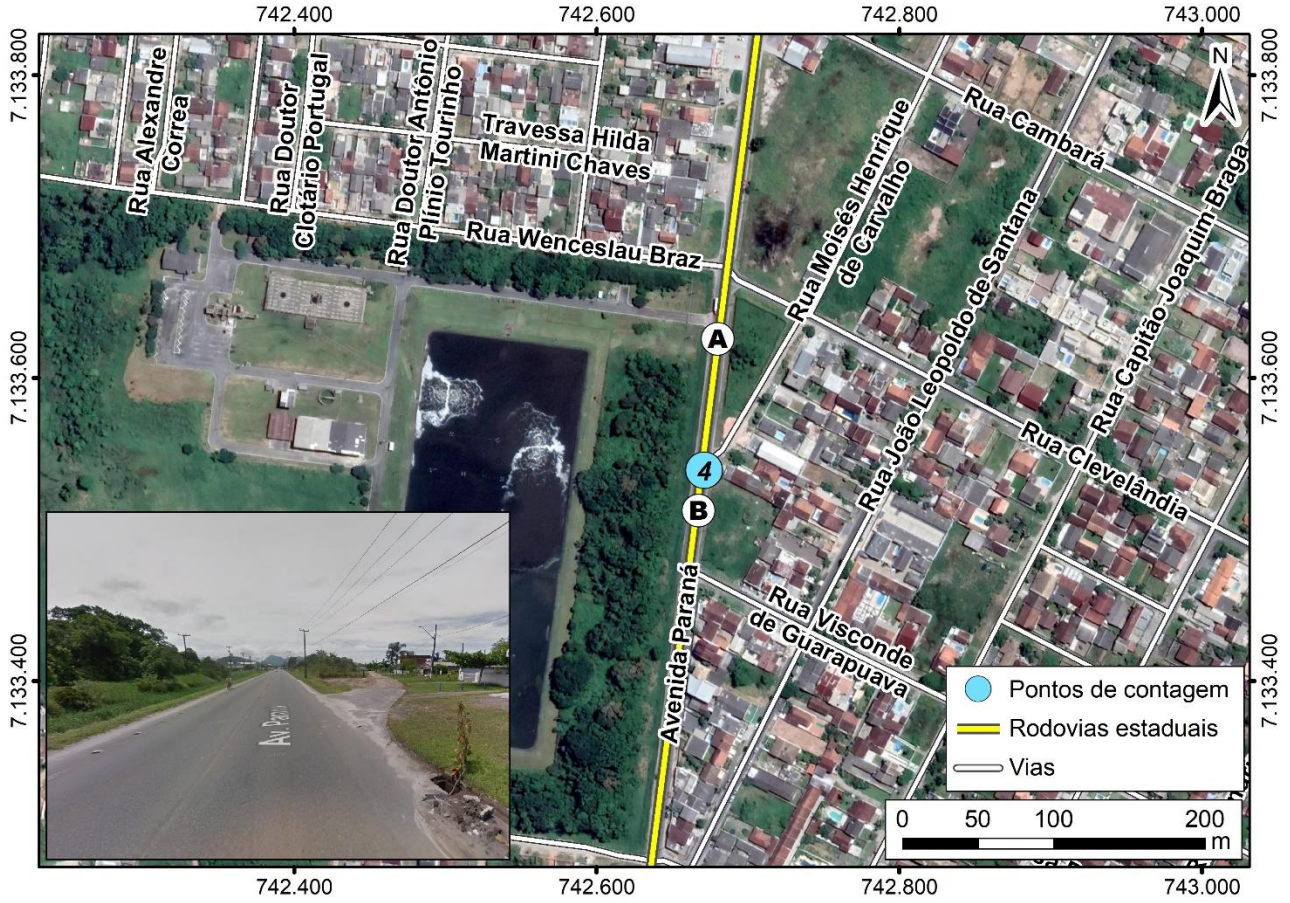
AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 3 é um dos locais de ocorrência de acidente, possivelmente pela geometria da interseção e pela precária sinalização da rotatória existente no local. O desenho da rotatória não é o tradicional, pois a via principal corta a área central da rótula, deixando a movimentação circular em segundo plano, como explicado anteriormente. Além disso, mais quatro vias acessam o cruzamento, com fluxos consideráveis, principalmente nos acessos A e B da Rua Antônio Alves Correia, que faz a ligação do entorno do bairro Cohapar com o bairro Brejatuba. Como a movimentação contínua da rodovia PR-412 ocorre em uma curva, entre a R. Dr. Xavier da Silva e a Av. Paraná B, os cruzamentos sofrem problemas de visibilidade, ainda mais pela falta de

sinalização vertical explicando os movimentos da rótula. Destaca-se também a presença de caminhões circulando na rotatória. A sinalização horizontal necessita de manutenção, sendo que algumas movimentações são restringidas por tachões que não orientam bem os condutores e não impedem de fato conversões proibidas. Faltam no local também sinalização e acessibilidade para pedestre e para o ciclista, sendo que há um fluxo considerável de bicicletas (mais que o dobro do número de pedestres), uma vez que mais à frente, na Av. Paraná B, tem início a ciclofaixa que traz os usuários do sul da cidade em direção ao Centro. Portanto, pelo fato de haver pouca sinalização e iluminação, ser um ponto de tráfego pesado e condicionar as movimentações embaralhadas, a rotatória acaba se tornando uma barreira para pedestres e ciclistas, além de se configurar como um ponto confuso para condutores.

13.4 PONTO 4 – AVENIDA PARANÁ (SANEPAR)

O Ponto 4 foi demarcado para averiguação do nível de serviço no trecho urbano da Avenida Paraná, a PR-412. Nesse ponto, o movimento vindo do sul da cidade está concentrado na Avenida Paraná, havendo posterior divisão nas vias que conectam aos bairros a oeste, como Cohapar e Piçarras. É um local importante para demarcação da diferença com outros trechos observados da Avenida Paraná, como a rotatória de Coroados (Ponto 5), a Rotatória da Avenida Paraná (Ponto 3) e o cruzamento da Avenida 29 de Abril com a Rua Doutor Xavier da Silva (Ponto 2). A Avenida Paraná, nesse ponto, apresenta a ciclofaixa separada por tachões, além de uma faixa de estacionamento sinalizada do outro lado. A FIGURA 13.19 e a FIGURA 13.20 apresentam a localização do ponto e as características da Avenida Paraná. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.21 e na FIGURA 13.22.

FIGURA 13.19 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 4



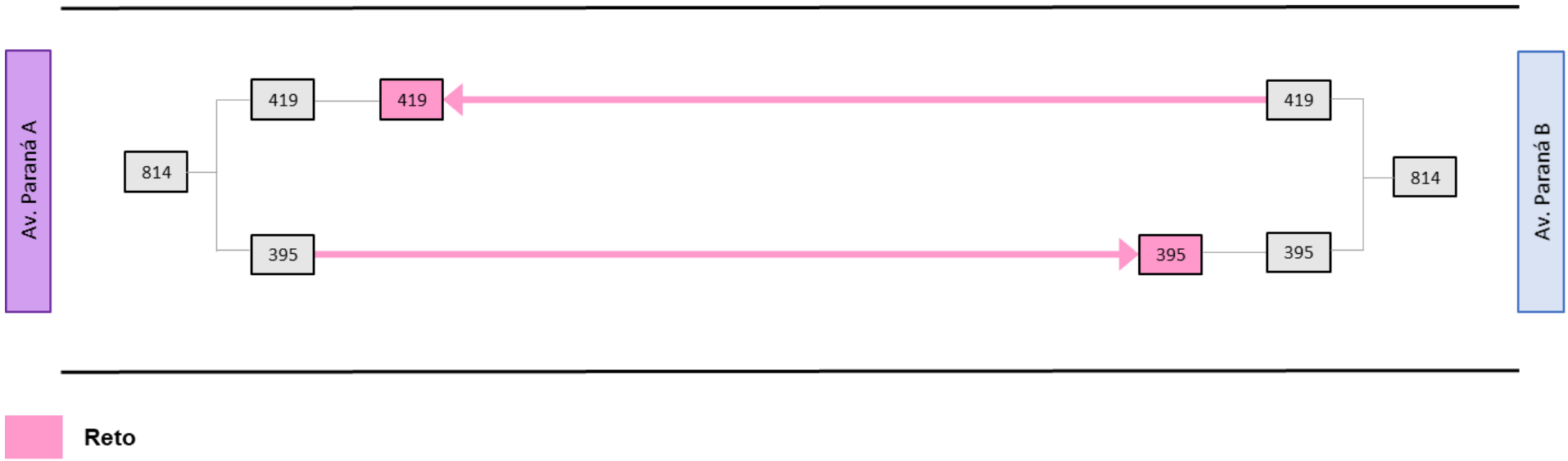
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.20 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 4

AVENIDA PARANÁ	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	1
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Ciclofaixa na pista

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.21 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 4



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.22 – TABELAS DO PONTO 4 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (30/03/21)

AV. PARANÁ A	
TERÇA (30/03/2021) – 17:45 - 18:45	
	RETO
CARRO	320
ÔNIBUS	1
CAMINHÃO	25
MOTO	36
UCP/H	**395**

AV. PARANÁ B	
TERÇA (30/03/2021) – 17:45 - 18:45	
	RETO
CARRO	316
ÔNIBUS	1
CAMINHÃO	30
MOTO	56
UCP/H	**419**

BICICLETAS E PEDESTRES	
TERÇA (30/03/2021) – 17:45 - 18:45	
BICICLETAS	114
PEDESTRES	7

Fonte: FUPEF (2021).

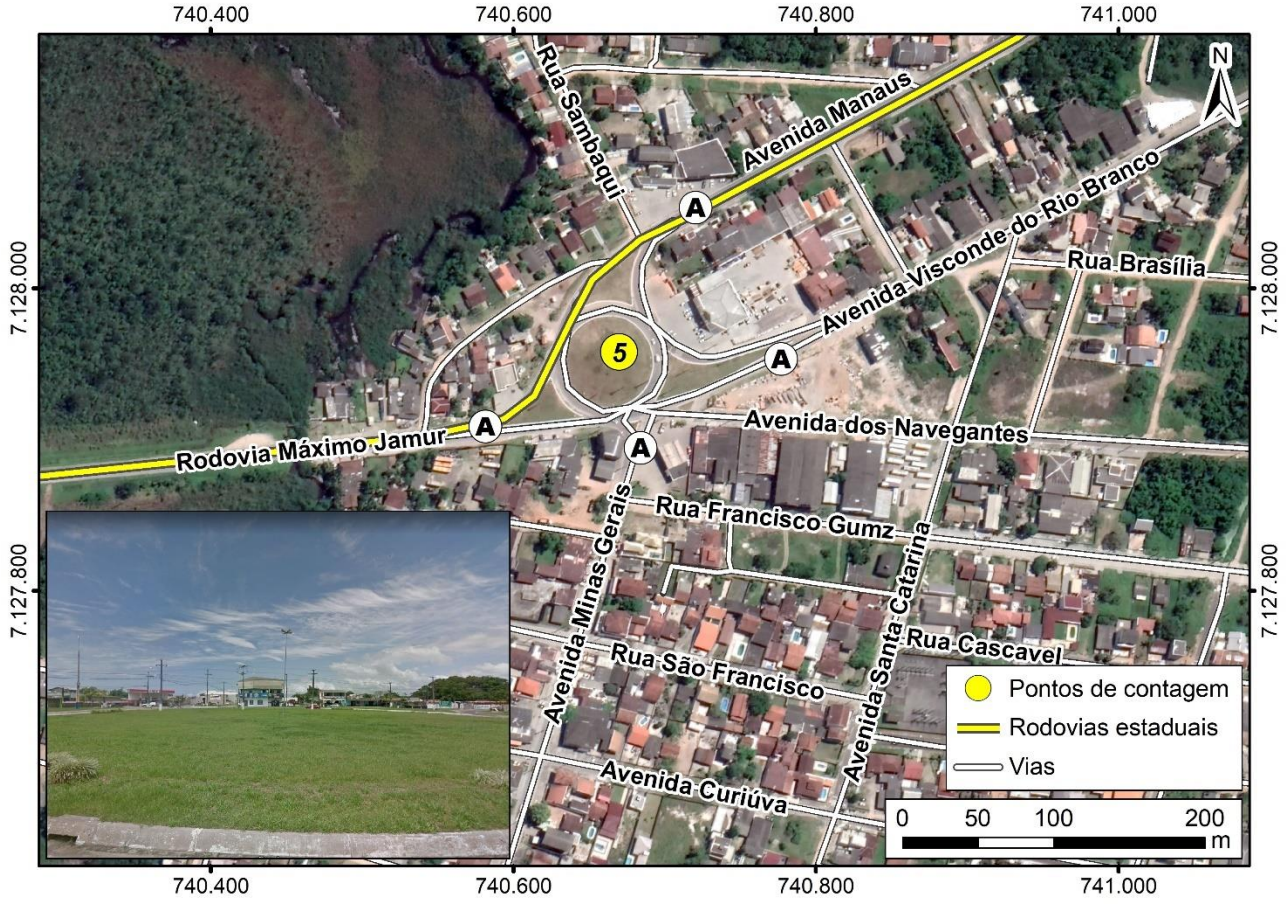
AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 4 mostra o fluxo da Avenida Paraná, trecho urbano da PR-412, com quantidades significativas de movimentação em ambos os sentidos. Não chega a ser um local de congestionamentos, por não haver nenhum impedimento da circulação nas proximidades, como lombadas ou semáforos, porém, para pedestres e ciclistas, é um local com condições menos favoráveis. O fluxo de bicicletas é enorme, dada a existência da ciclofaixa na margem oeste da Avenida Paraná, mas os ciclistas também utilizam o estacionamento do lado oposto no tráfego do sentido contrário. Isso pode ser explicado pela falta de separação efetiva entre a ciclofaixa e o trânsito rápido de veículos, incluindo as cargas pesadas – sendo que foi identificado a presença considerável de caminhões no local. Apenas tachões fazem a segmentação entre a faixa de veículos e ciclofaixa, com falta de sinalização própria tanto vertical quanto horizontal. Em ambas as bordas da via, a vegetação toma conta, diminuindo o espaço da bicicleta. Outro ponto a ser indicado é a existência de um canal ao lado da avenida, demarcando um barranco que pode ser perigoso para pedestres e ciclistas. Não há calçadas no local e a iluminação é insuficiente, tornando a avenida, também, uma barreira para pedestres. Quanto ao nível de serviço, será analisado na seção 14 de Estudos de Capacidade.

13.5 PONTO 5 – ROTATÓRIA COROADOS

A Rotatória Coroados é um trevo rodoviário que divide a PR-412, a rodovia que dá acesso a Guaratuba vinda de Garuva, em dois trajetos: o antigo traçado da rodovia, que é a Avenida Visconde do Rio Branco; e o atual traçado, na Avenida Paraná. Outra via

importante que intersecciona a rotatória é a Avenida Minas Gerais, que dá acesso às vias locais do bairro Coroados e ao bairro Barra do Saí. Além disso, há algumas vias locais que desembocam no cruzamento, mas que não foram consideradas nas contagens: Avenida dos Navegantes, Rua Sambaqui e Avenida Manaus. A rotatória, com uma medida total de mais de 12 (doze) mil m², tem uma grande área gramada circular em seu centro, com a pavimentação em asfalto na maior parte das vias que a acessam, com exceção das vias locais. A FIGURA 13.23 e a FIGURA 13.24 apresentam a localização e as características das vias do Ponto 5. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.25 e na FIGURA 13.26.

FIGURA 13.23 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 5



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.24 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 5

RODOVIA MÁXIMO JAMUR	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	Acostamento
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

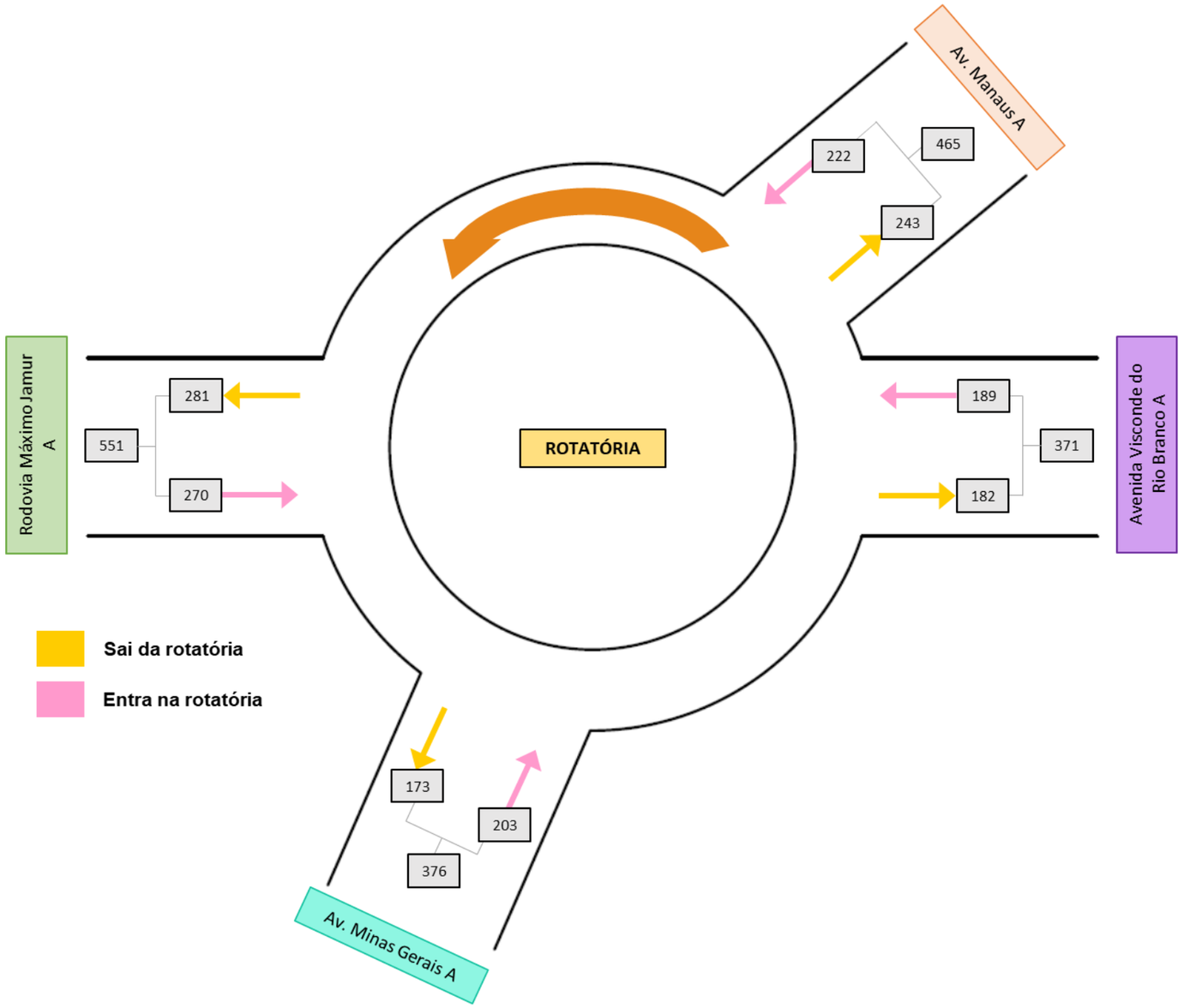
AVENIDA MINAS GERAIS	
Classificação viária	Principal
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA MANAUS A	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	Acostamento
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	Acostamento
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.25 – FLUXOGRAMA DE QUARTA-FEIRA DO PONTO 5



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.26 – TABELAS DO PONTO 5 POR TIPO DE VEÍCULO – QUARTA (07/04/21)

RODOVIA MÁXIMO JAMUR A		
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	195	231
ÔNIBUS	1	1
CAMINHÃO	42	29
MOTO	10	5
UCP/H	**270**	**281**

AV. MANAUS A		
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	162	192
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	29	18
MOTO	15	24
UCP/H	**222**	**243**

AV. MINAS GERAIS A		
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	161	122
ÔNIBUS	1	1
CAMINHÃO	18	21
MOTO	13	18
UCP/H	**203**	**173**

AV.VISCONDE DO RIO BRANCO A		
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	168	141
ÔNIBUS	2	2
CAMINHÃO	0	19
MOTO	18	9
UCP/H	**189**	**182**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUARTA (07/04/21) – 17:00- 18:00	
BICICLETAS	80
PEDESTRES	60

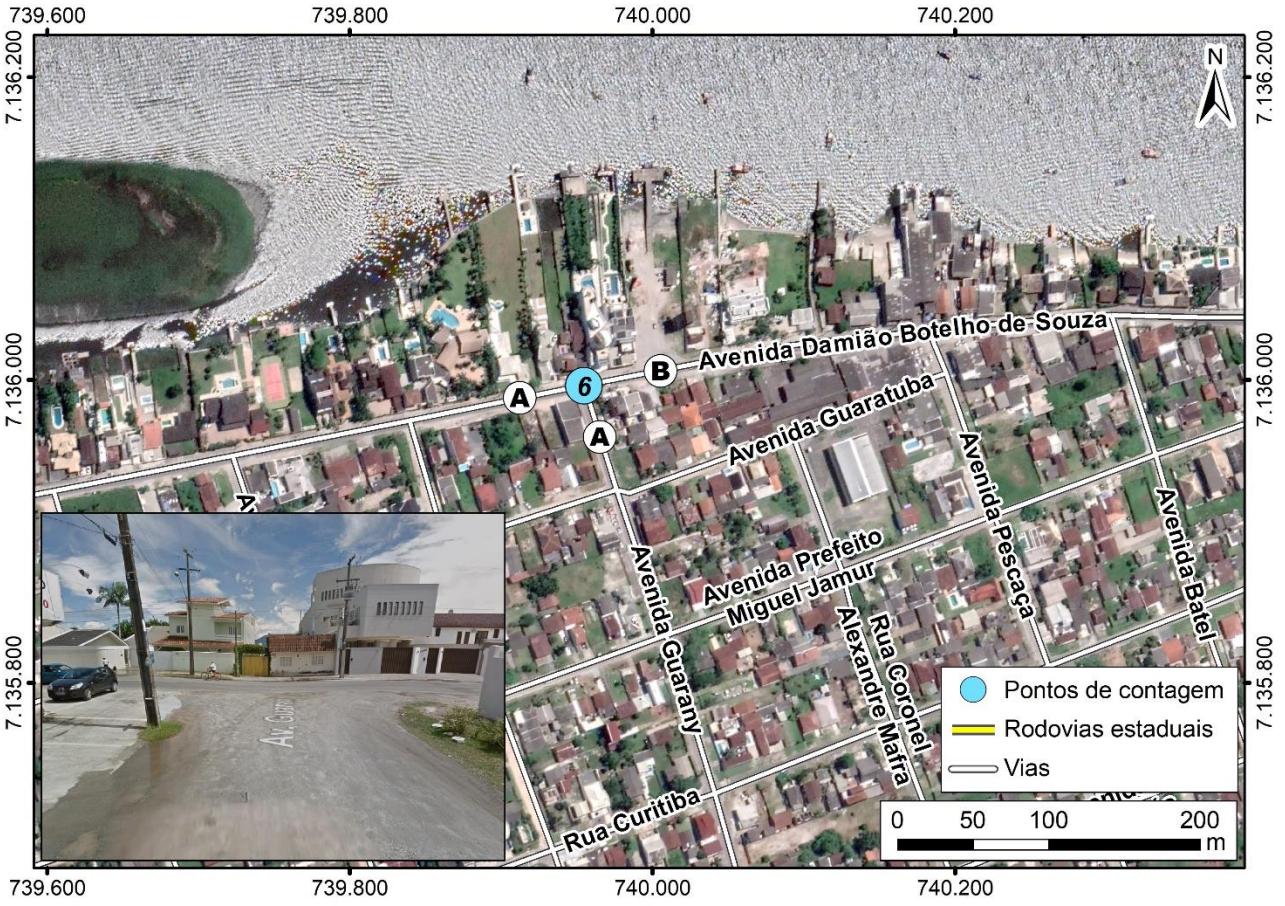
Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: a Rotatória do Ponto 5 apresenta um fluxo elevado nas suas quatro vias principais, com maior trânsito entre a Rodovia Máximo Jamur e a Av. Manaus, que é justamente a continuidade da Rodovia PR-412, onde ocorre o tráfego de cargas pesadas. Destaca-se também o elevado volume de tráfego de cargas. Faltam algumas sinalizações verticais indicando as movimentações da rótula, principalmente no cruzamento da Av. Minas Gerais, o que pode gerar conflitos no tráfego. Faltam calçadas e ciclovias, sendo que há um fluxo considerável de ciclistas e pedestres, tornando o cruzamento como um todo também uma barreira à mobilidade ativa. Outro ponto identificado é o fluxo de entrada e saída do posto de gasolina na Av. Minas Gerais, que se confunde com os acessos da rotatória e pode ocasionar conflitos de tráfego por não haver uma organização adequada.

13.6 PONTO 6 – AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA X AVENIDA GUARANI

O ponto 6 é o cruzamento da Avenida Damião Botelho de Souza com a Avenida Guarani. A Avenida Damião Botelho de Souza conecta o Piçarras ao Mirim e a Avenida Guarani distribui a circulação dos veículos dentro do bairro Piçarras, concentrando inclusive o trajeto da linha de ônibus Barra do Saí-Mirim. A FIGURA 13.27 e a FIGURA 13.28 mostram a localização e as características das vias do Ponto 6. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.29 e na FIGURA 13.30.

FIGURA 13.27 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 6



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.28 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 6

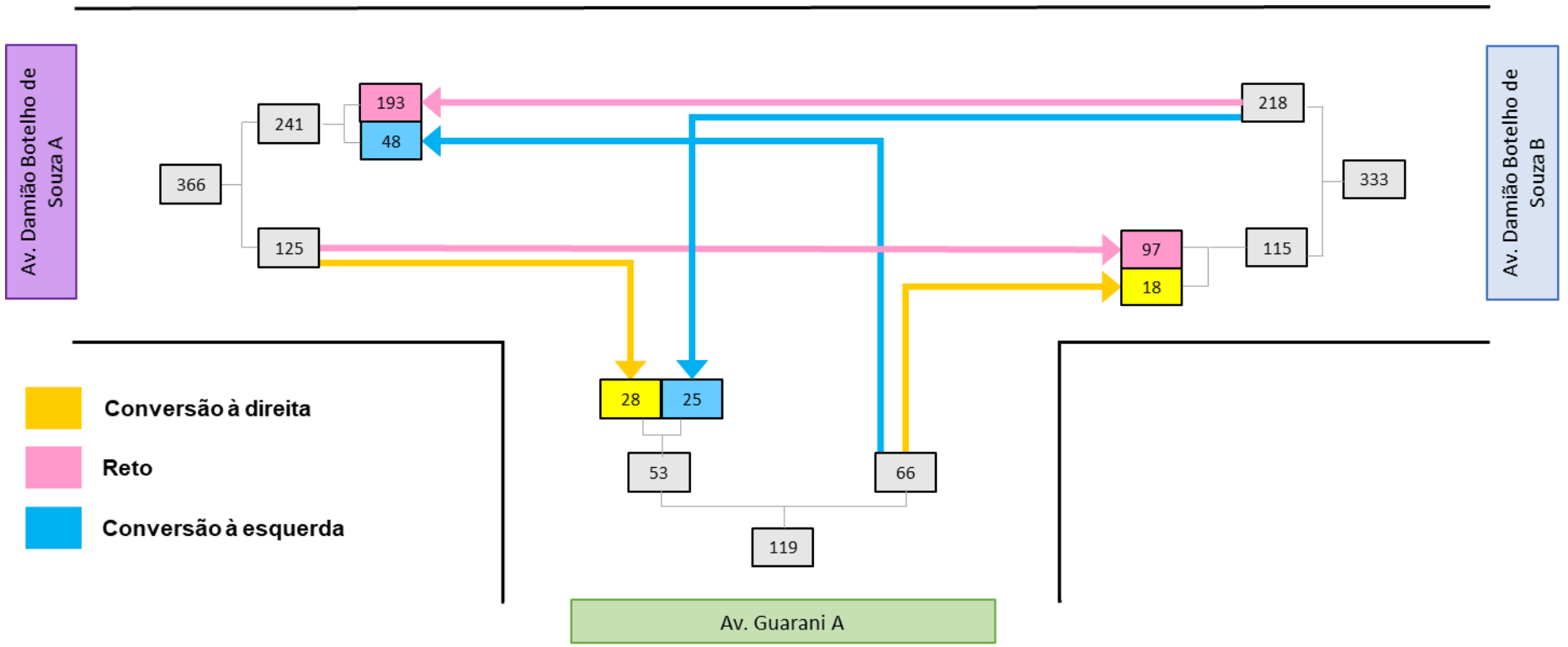
AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA A	
Classificação viária	Especial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA B	
Classificação viária	Especial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA GUARANI	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.29 – FLUXOGRAMA DE QUARTA-FEIRA DO PONTO 6



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.30 – TABELAS DO PONTO 6 POR TIPO DE VEÍCULO – QUARTA (07/04/21)

AV. DAMIÃO B. DE SOUZA A		
QUARTA (07/04/2021) – 17:00 - 18:00		
	RETO	DIREITA
CARRO	72	23
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	2	1
MOTO	22	3
UCP/H	**97**	**28**

AV. DAMIÃO B. DE SOUZA B		
QUARTA (07/04/2021) – 17:00 - 18:00		
	ESQUERDA	RETO
CARRO	22	146
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	1	5
MOTO	1	39
UCP/H	**25**	**193**

AV. GUARANI A		
QUARTA (07/04/2021) – 17:00 - 18:00		
	ESQUERDA	DIREITA
CARRO	32	15
ÔNIBUS	1	0
CAMINHÃO	0	0
MOTO	14	3
UCP/H	**48**	**18**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUARTA (07/04/2021) – 17:00 - 18:00	
BICICLETAS	175
PEDESTRES	23

Fonte: FUPEF (2021).

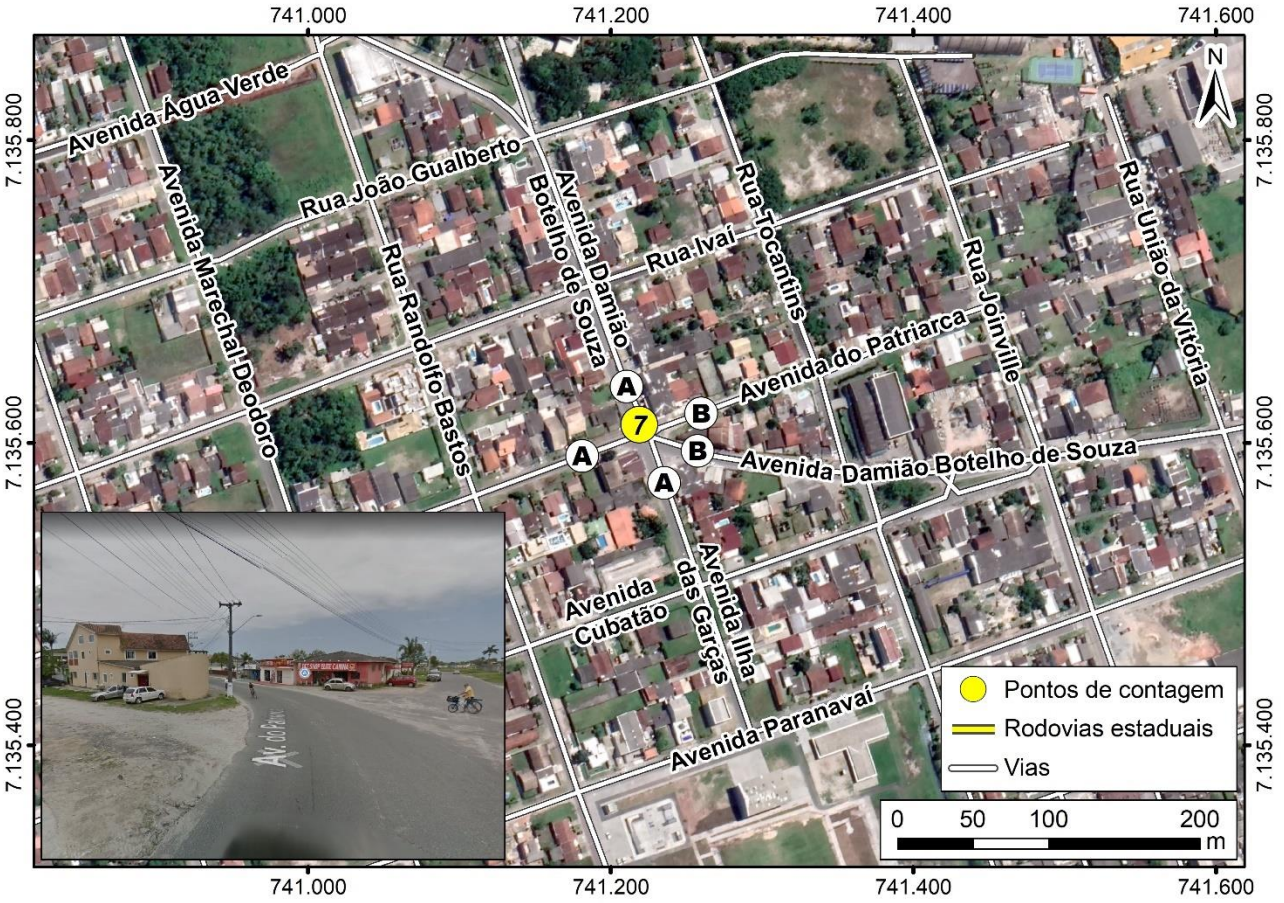
AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 6 é uma interseção em “T” onde foi identificado o fluxo de veículos grande tanto na continuidade da Av. Damião Botelho de Souza quanto nas conversões para a Av. Guarani. Isso demarca a distribuição do tráfego dentro do bairro Piçarras (Av. Guarani) e o acesso ao bairro Mirim, a oeste (Av. Damião Botelho de Souza A). É grande o número de bicicletas identificadas, mais de sete vezes o número de pedestres, sendo que o local é um ponto de demanda de infraestrutura cicloviária, com vias cicláveis inexistentes atualmente. Não há sistema de drenagem nas vias e as poucas calçadas existentes não têm uma padronização, além de haver avanço de areia nas bordas da Av. Damião Botelho de Souza, dificultando a movimentação de pedestres e ciclistas. Nas contagens, foi identificada a conversão do ônibus da linha Barra do Saí-Mirim, cujo itinerário passa no local.

13.7 PONTO 7 – AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA X AVENIDA DO PATRIARCA

O Ponto 7 é formado pela interseção da Avenida Damião Botelho de Souza, uma via principal que conecta os bairros Piçarras e Mirim ao Centro, com as vias locais Avenida do Patriarca e Avenida Ilha das Garças. A preferência da movimentação é na continuidade da Avenida Damião Botelho de Souza, caracterizando o local como um ponto de curva desta avenida com três intersecções. A FIGURA 13.31 e a FIGURA 13.32

apresentam a localização e as características das vias, respectivamente. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.33, na FIGURA 13.34, na FIGURA 13.35 e na FIGURA 13.36.

FIGURA 13.31 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 7



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.32 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 7

AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA A	
Classificação viária	Principal
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA B	
Classificação viária	Principal
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

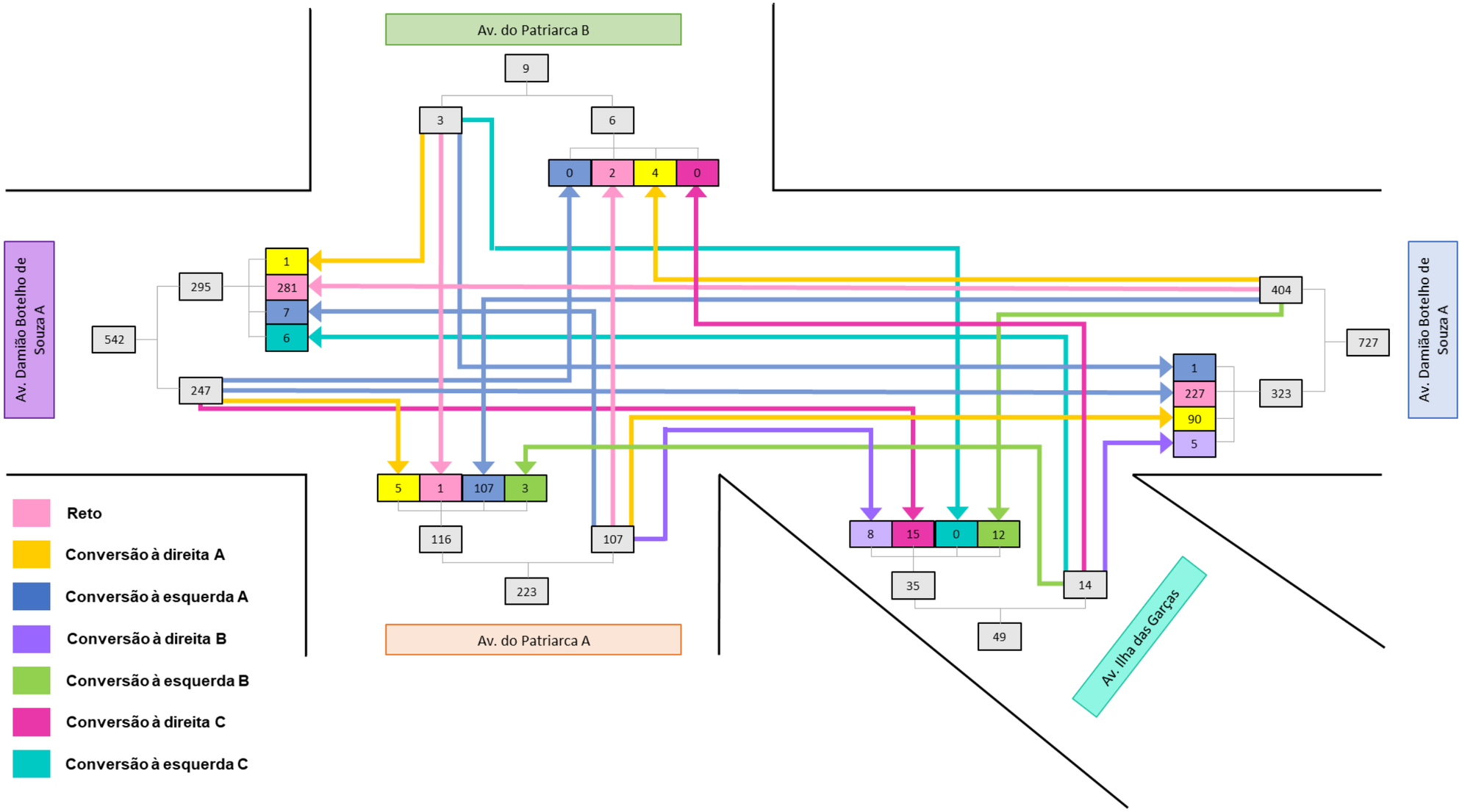
AVENIDA DO PATRIARCA A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA DO PATRIARCA B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	–
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA ILHA DAS GARÇAS	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

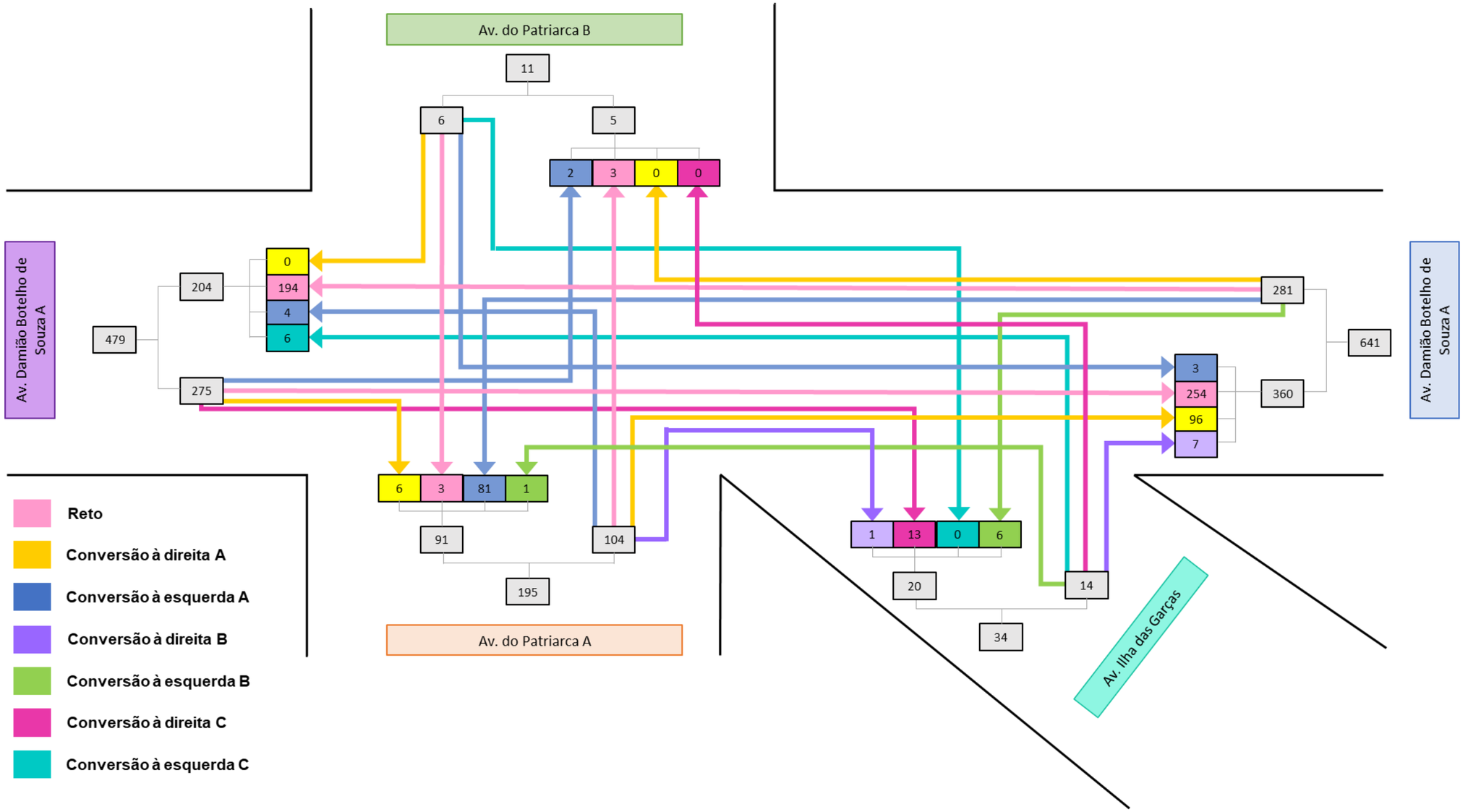
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.33 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 7



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.34 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO PONTO 7



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.35 – TABELAS DO PONTO 7 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (18/02/21)

AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA A				
QUINTA (18/02/2021) – 17:00 - 18:00				
	PATRIARCA B	ILHA GARÇAS	PATRIARCA A	RETO
CARRO	0	14	5	188
ÔNIBUS	0	0	0	1
CAMINHÃO	0	0	0	4
MOTO	0	1	0	31
UCP/H	**0**	**15**	**5**	**227**

AV. DO PATRIARCA A				
QUINTA (18/02/2021) – 17:00 - 18:00				
	DAMIÃO A	DAMIÃO B	ILHA GARÇAS	RETO
CARRO	6	76	5	1
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	2	1	0
MOTO	1	11	1	1
UCP/H	**7**	**90**	**8**	**2**

AV. ILHA DAS GARÇAS A				
QUINTA (18/02/2021) – 17:00 - 18:00				
	PATRIARCA A	DAMIÃO A	PATRIARCA B	DAMIÃO B
CARRO	2	6	0	5
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0	0
MOTO	1	0	0	0
UCP/H	**3**	**6**	**0**	**5**

AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA B				
QUINTA (18/02/2021) – 17:00 - 18:00				
	PATRIARCA B	ILHA GARÇAS	PATRIARCA A	RETO
CARRO	4	11	85	227
ÔNIBUS	0	0	1	0
CAMINHÃO	0	0	3	9
MOTO	0	1	16	40
UCP/H	**4**	**12**	**107**	**281**

AV. DO PATRIARCA B				
QUINTA (18/02/2021) – 17:00 - 18:00				
	DAMIÃO A	DAMIÃO B	ILHA GARÇAS	RETO
CARRO	1	1	0	1
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0	0
MOTO	0	0	0	0
UCP/H	**1**	**1**	**0**	**1**

BICICLETAS E PEDESTRES		
QUINTA (18/02/2021) – 17:00 - 18:00		
BICICLETAS		248
PEDESTRES		35

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.36 – TABELAS DO PONTO 7 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (20/02/21)

AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA A				
SÁBADO (20/02/2021) – 15:30 - 16:30				
	PATRIARCA B	ILHA GARÇAS	PATRIARCA A	RETO
CARRO	2	11	6	220
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0	3
MOTO	0	2	0	29
UCP/H	**2**	**13**	**6**	**254**

AV. DO PATRIARCA A				
SÁBADO (20/02/2021) – 15:30 - 16:30				
	DAMIÃO A	DAMIÃO B	ILHA GARÇAS	RETO
CARRO	4	79	1	1
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	1	0	1
MOTO	0	15	0	0
UCP/H	**4**	**96**	**1**	**3**

AV. ILHA DAS GARÇAS A				
SÁBADO (20/02/2021) – 15:30 - 16:30				
	PATRIARCA A	DAMIÃO A	PATRIARCA B	DAMIÃO B
CARRO	1	6	0	7
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0	0
MOTO	0	0	0	0
UCP/H	**1**	**6**	**0**	**7**

AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA B				
SÁBADO (20/02/2021) – 15:30 - 16:30				
	PATRIARCA B	ILHA GARÇAS	PATRIARCA A	RETO
CARRO	0	6	68	161
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	1	4
MOTO	0	0	11	27
UCP/H	**0**	**6**	**81**	**194**

AV. DO PATRIARCA B				
SÁBADO (20/02/2021) – 15:30 - 16:30				
	DAMIÃO A	DAMIÃO B	ILHA GARÇAS	RETO
CARRO	0	3	0	2
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0	0
MOTO	0	0	0	1
UCP/H	**0**	**3**	**0**	**3**

BICICLETAS E PEDESTRES		
SÁBADO (20/02/2021) – 15:30 - 16:30		
BICICLETAS		171
PEDESTRES		33

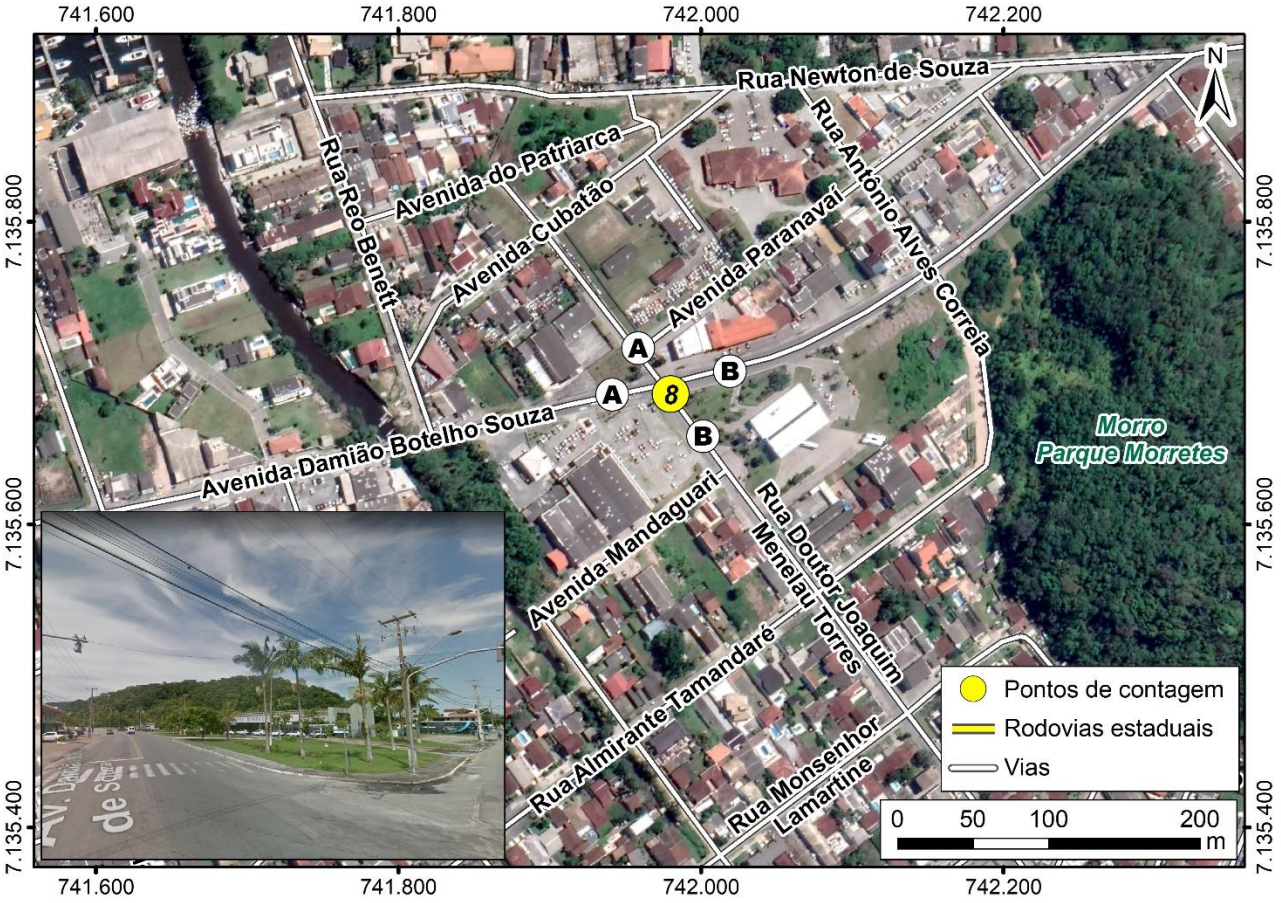
Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: a curva do Ponto 7 é um dos pontos de ocorrência de acidentes, o que se explica pelo grande número de movimentos e pela falta de sinalização vertical e horizontal no local. O maior fluxo identificado é o de continuidade da Av. Damião Botelho de Souza, além da conversão entre a Av. Damião Botelho de Souza B e a Av. do Patriarca A, que dá acesso interno ao bairro Piçarras. Como no Ponto 6, este também apresenta grande número de ciclistas, cinco vezes mais que a quantidade de pedestres, sendo também um local de demanda de vias cicláveis. Além disso, há mais ciclistas nos dias de semana, indicando a movimentação utilitária da bicicleta. Também há nesse cruzamento muita areia nas bordas, dificultando a visualização das pistas, além da falta de pavimentação na Av. do Patriarca B e de calçadas em vários dos acessos.

13.8 PONTO 8 – AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA X RUA JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES

O Ponto 8 é o cruzamento da Avenida Damião Botelho de Souza com a Rua Joaquim Menelau de Almeida Torres e é uma das poucas interseções sinalizadas com semáforo na cidade, contando com dois importantes PGVs no entorno: a Rodoviária Municipal de Guaratuba e o Supermercado Baía Azul. Ambas as vias fazem parte de um conjunto de vias que, na hierarquização viária, marca um anel arterial nos bairros Canela e Cohapar. A FIGURA 13.37 e a FIGURA 13.38 trazem a localização e a caracterização das vias do Ponto 8. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.39 e na FIGURA 13.40.

FIGURA 13.37 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 8



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.38 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 8

AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA A	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

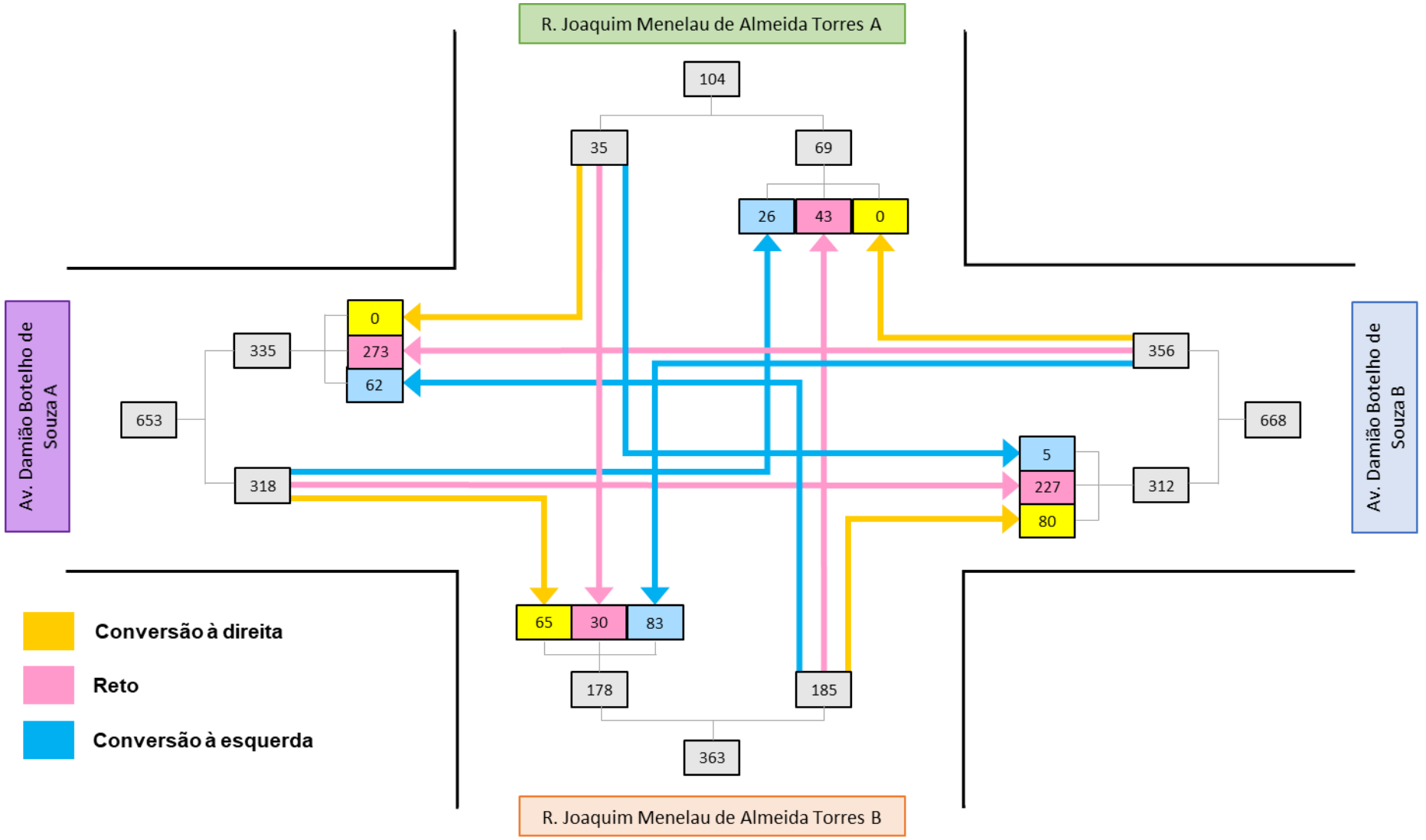
AVENIDA DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA B	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA JOAQUIM M. DE ALMEIDA TORRES A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA JOAQUIM M. DE ALMEIDA TORRES B	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.39 – FLUXOGRAMA DE QUINTA DO PONTO 8



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.40 – TABELAS DO PONTO 8 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (04/02/21)

AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA A			
QUINTA (04/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	26	196	55
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	4	3
MOTO	0	25	5
UCP/H	**26**	**227**	**65**

AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA B			
QUINTA (04/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	74	227	0
ÔNIBUS	1	0	0
CAMINHÃO	0	9	0
MOTO	7	32	0
UCP/H	**83**	**273**	**0**

R. JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES A			
QUINTA (04/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	5	27	0
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	1	0
MOTO	0	1	0
UCP/H	**5**	**30**	**0**

R. JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES B			
QUINTA (04/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	53	40	71
ÔNIBUS	0	0	2
CAMINHÃO	1	0	1
MOTO	7	3	4
UCP/H	**62**	**43**	**80**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUINTA (04/02/2021) – 16:00 - 17:00	
BICICLETAS	148
PEDESTRES	21

Fonte: FUPEF (2021).

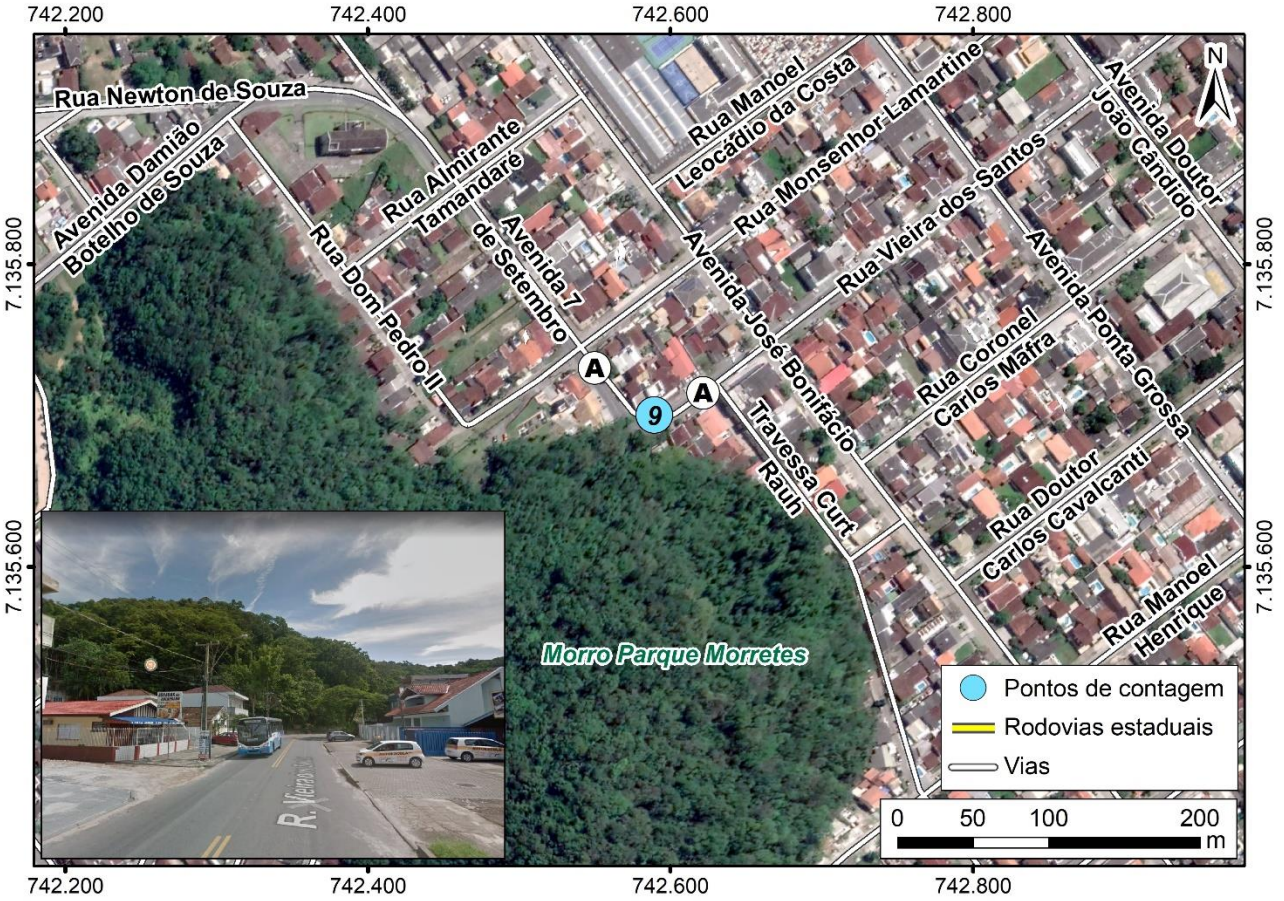
AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 8 é mais um identificado como demanda de infraestrutura cicloviária e com intenso tráfego de bicicletas: os ciclistas superam os pedestres em sete vezes. A sinalização semafórica auxilia no controle da movimentação dos veículos, cujo fluxo maior é na continuidade da Av. Damião Botelho de Souza, além de haver um grande volume nas conversões para a R. Joaquim Menelau de Almeida Torres, que dá acesso ao bairro Cohapar e ao estacionamento dos ônibus rodoviários da Rodoviária Municipal. O itinerário da linha Barra do Saí-Mirim também realiza essa conversão. Há calçadas no local, mas faltam rampas elevadas, dificultando a acessibilidade. Outro ponto identificado é o estacionamento de veículos na Av. Damião Botelho de Souza, que pode gerar conflitos nas conversões do cruzamento.

13.9 PONTO 9 – RUA VIEIRA DOS SANTOS X RUA SETE DE SETEMBRO

O Ponto 9 é uma curva onde a Rua Vieira dos Santos se transforma na Rua Sete de Setembro, no bairro Centro, junto ao Morro Parque Morretes. Essa continuidade das vias é marcada na hierarquização viária como via comercial e faz a ligação entre a área central de Guaratuba e os bairros Piçarras e Mirim. A FIGURA 13.41 e a FIGURA 13.42

mostram a localização do Ponto 9 e as características das vias. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.43 e na FIGURA 13.44.

FIGURA 13.41 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 9



Fonte: FUPEF (2021).

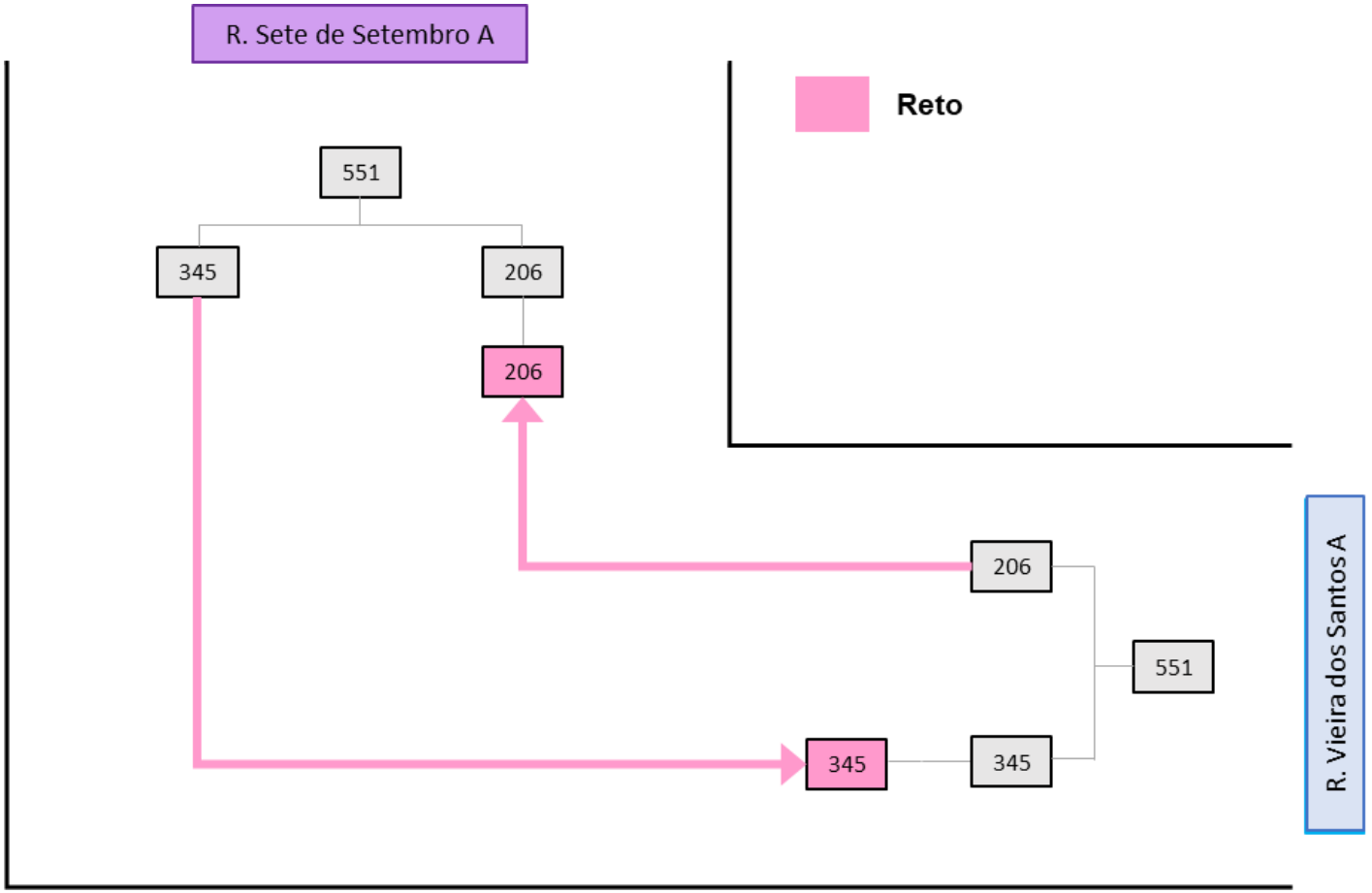
FIGURA 13.42 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 9

RUA VIEIRA DOS SANTOS	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA SETE DE SETEMBRO	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.43 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 9



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.44 – TABELAS DO PONTO 9 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (01/04/21)

R. SETE DE SETEMBRO A	
QUINTA (01/04/2021) – 8:30 - 9:30	
	RETO
CARRO	281
ÔNIBUS	4
CAMINHÃO	19
MOTO	29
UCP/H	**345**

R. VIEIRA DOS SANTOS A	
QUINTA (01/04/2021) – 8:30 - 9:30	
	RETO
CARRO	155
ÔNIBUS	1
CAMINHÃO	14
MOTO	28
UCP/H	**206**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUINTA (01/04/2021) – 8:30 - 9:30	
BICICLETAS	124
PEDESTRES	22

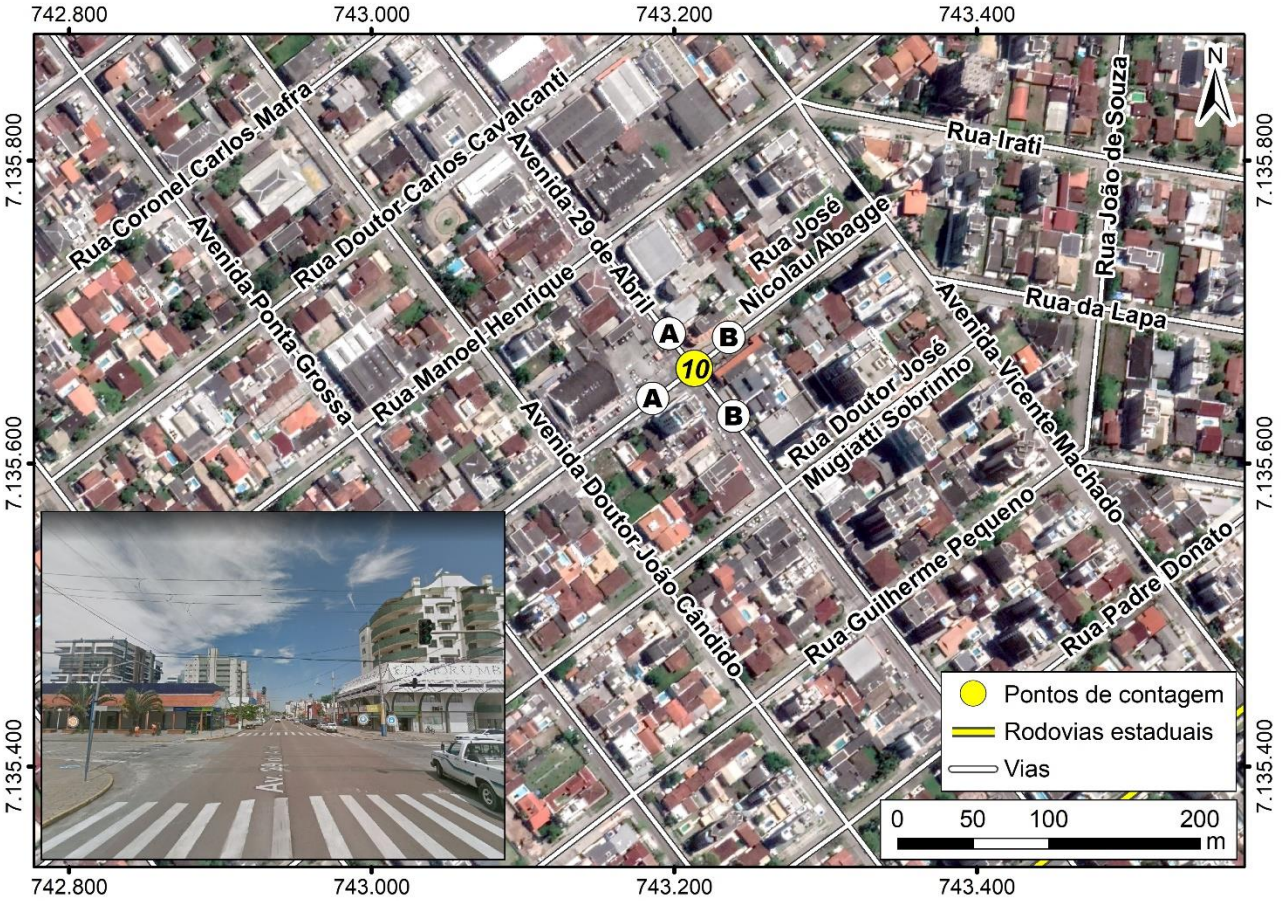
Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 9 é uma curva de continuidade com fluxo grande em ambos os sentidos e com grande número de ciclistas, representando uma proporção cinco vezes maior que a de pedestres. Como os veículos estacionam logo após a curva, tanto na Rua Sete de Setembro como na Rua Vieira dos Santos, ocorrem problemas de falta de visibilidade e conflitos entre condutores e ciclistas. É também um ponto de demanda de infraestrutura cicloviária. A sinalização horizontal é um pouco precária e faltam sinalizações indicando redução de velocidade frente à curva acentuada, o que pode gerar acidentes no local.

13.10 PONTO 10 – AVENIDA 29 DE ABRIL X RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE

Um dos principais cruzamentos da cidade, é um dos poucos com sinalização semafórica. A Avenida 29 de Abril é a via central do município, a que mais concentra serviços e comércios em Guaratuba, com duas pistas em cada sentido e faixas de estacionamento em ambos os lados. Uma das faixas nesse cruzamento é exclusiva para o ponto de táxi. A Rua José Nicolau Abagge, uma via local, é a via de ligação do Centro com os bairros Cohapar e Carvoeiro. A FIGURA 13.45 e a FIGURA 13.46 mostram a localização e as características das vias do Ponto 10. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.47, na FIGURA 13.48, na FIGURA 13.49 e na FIGURA 13.50.

FIGURA 13.45 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 10



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.46 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 10

AVENIDA 29 DE ABRIL A	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	4
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

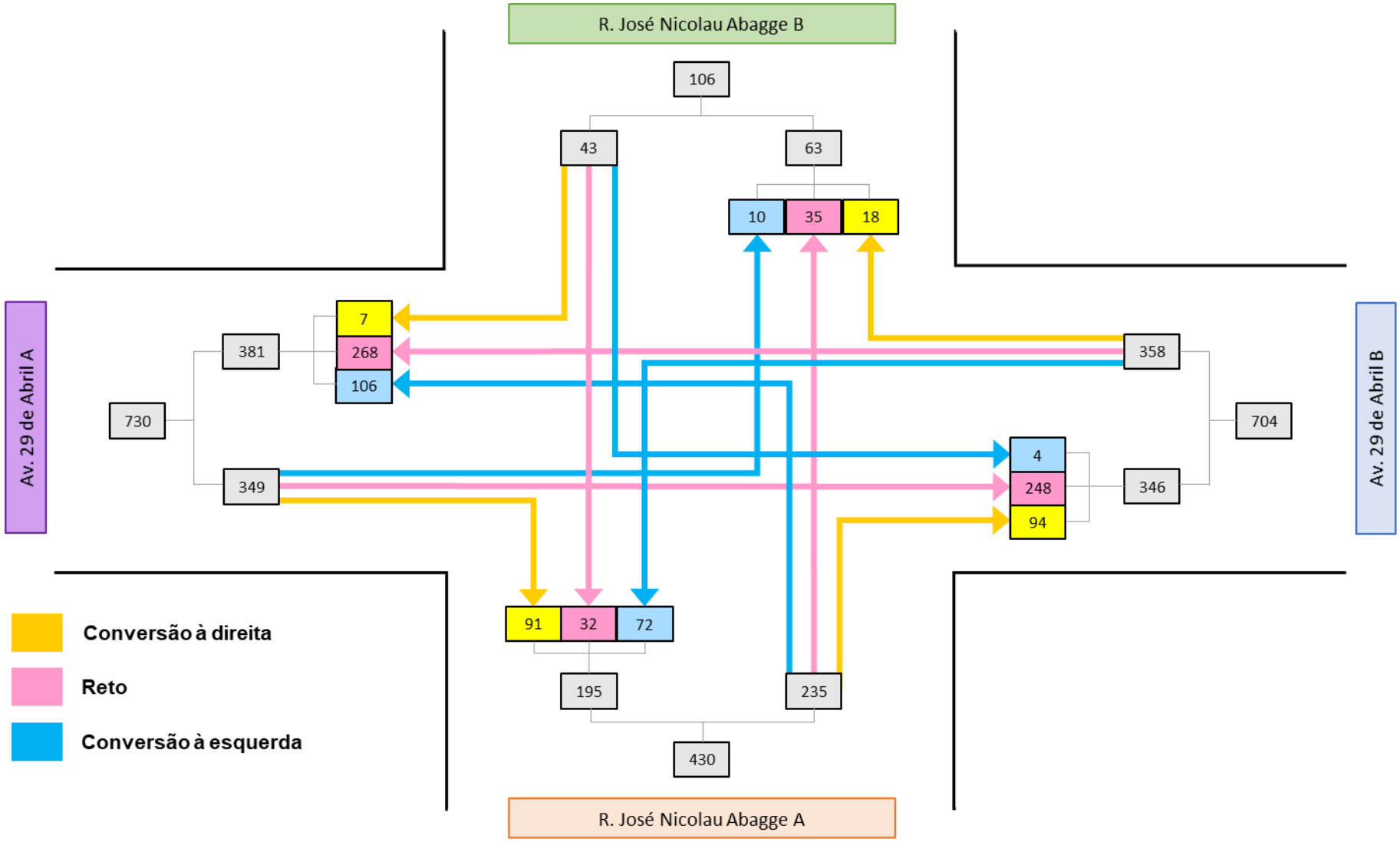
AVENIDA 29 DE ABRIL B	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	4
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

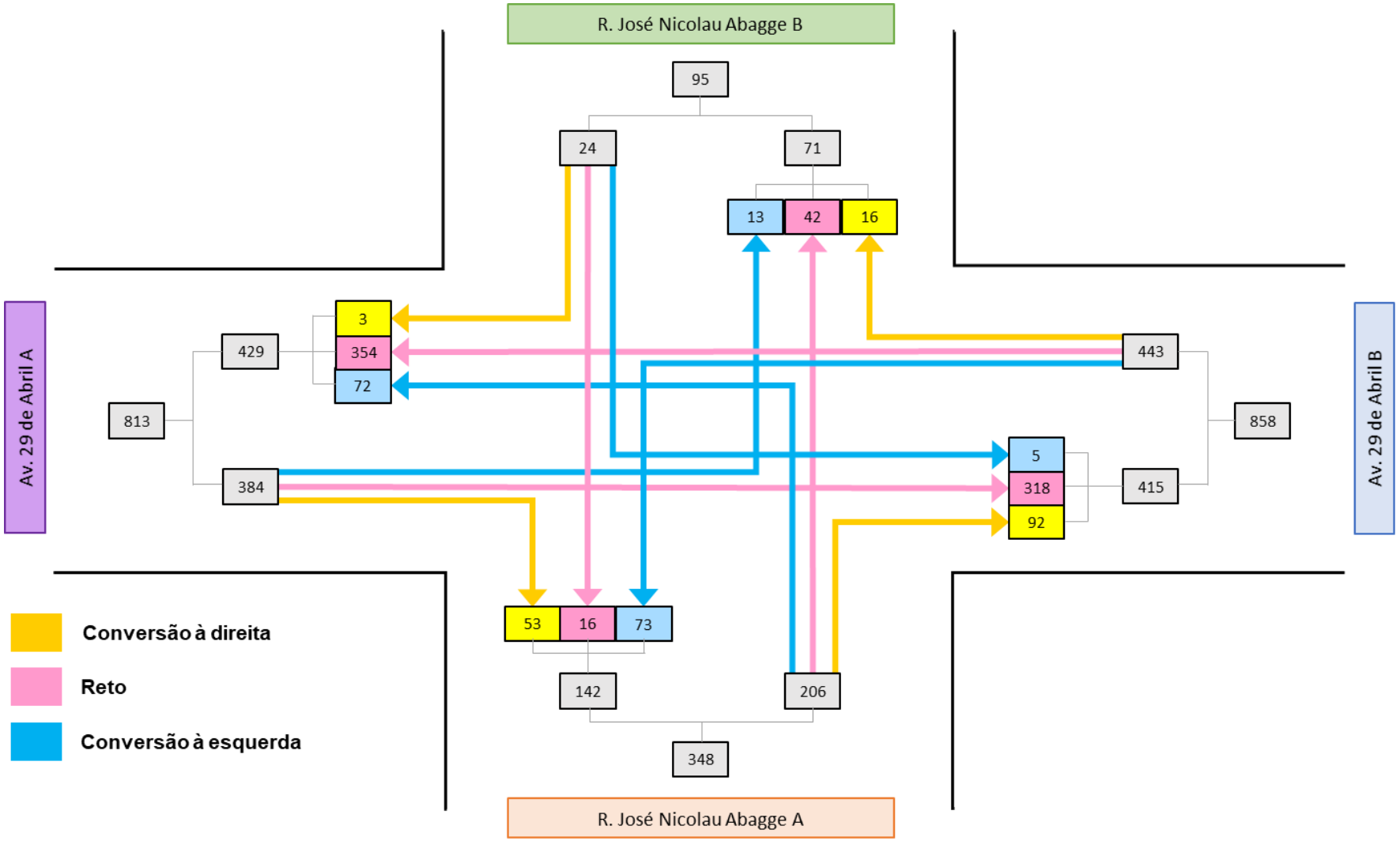
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.47 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 10



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.48 – FLUXOGRAMA DE CARNAVAL PONTO 10



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.49 – TABELAS DO PONTO 10 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (04/02/21)

AV. 29 DE ABRIL A			
QUINTA (04/02/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	8	224	75
ÔNIBUS	0	2	0
CAMINHÃO	0	3	0
MOTO	2	16	16
UCP/H	**10**	**248**	**91**

AV. 29 DE ABRIL B			
QUINTA (04/02/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	63	239	15
ÔNIBUS	0	2	0
CAMINHÃO	0	4	1
MOTO	9	20	1
UCP/H	**72**	**268**	**18**

R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE A			
QUINTA (04/02/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	87	34	75
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	4	0	5
MOTO	13	1	11
UCP/H	**106**	**35**	**94**

R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE B			
QUINTA (04/02/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	4	27	7
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	5	0
UCP/H	**4**	**32**	**7**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUINTA (04/02/2021) – 17:00 - 18:00	
BICICLETAS	101
PEDESTRES	112

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.50 – TABELAS DO PONTO 10 POR TIPO DE VEÍCULO – DOMINGO DE CARNAVAL (14/02/21)

AV. 29 DE ABRIL A			
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	11	280	49
ÔNIBUS	0	2	0
CAMINHÃO	1	3	0
MOTO	0	30	4
UCP/H	**13**	**318**	**53**

AV. 29 DE ABRIL B			
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	67	322	15
ÔNIBUS	0	1	0
CAMINHÃO	0	2	0
MOTO	6	27	1
UCP/H	**73**	**354**	**16**

R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE A			
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	66	37	83
ÔNIBUS	1	0	0
CAMINHÃO	1	0	1
MOTO	3	5	7
UCP/H	**72**	**42**	**92**

R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE B			
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	4	14	3
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	1	2	0
UCP/H	**5**	**16**	**3**

BICICLETAS E PEDESTRES	
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00	
BICICLETAS	82
PEDESTRES	162

Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 10 não é um ponto de acidentes, por mais que o fluxo de veículos seja alto, o que indica a efetividade da sinalização semafórica. Além disso, há boa sinalização horizontal e vertical, com presença de faixa de pedestres e calçadas e rampas elevadas em bom estado. Diferente de outros pontos da cidade, no Ponto 10 os pedestres superam o número de ciclistas, embora haja um considerável fluxo de bicicletas. Isso se explica pelo viés comercial e de serviços do entorno. No fluxo de veículos, foi identificado a maior movimentação na continuidade da Av. 29 de Abril e na conversão para a Rua José Nicolau Abagge A, que dá acesso aos bairros Cohapar e Carvoeiro.

13.11 PONTO 11 – AVENIDA 29 DE ABRIL X RUA PADRE BENTO

O Ponto 11 se situa no cruzamento entre a Avenida 29 de Abril e a Rua Padre Bento. A Avenida 29 de Abril é a via comercial que liga o Centro aos bairros ao longo da orla marítima. Nesse ponto, a Avenida passa de quatro para duas pistas de circulação. A FIGURA 13.51 e a FIGURA 13.52 mostram a localização e as características das vias do Ponto 11. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.53, na FIGURA 13.54, na FIGURA 13.55 e na FIGURA 13.56.

FIGURA 13.51 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 11

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.52 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 11

AVENIDA 29 DE ABRIL A	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	4
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

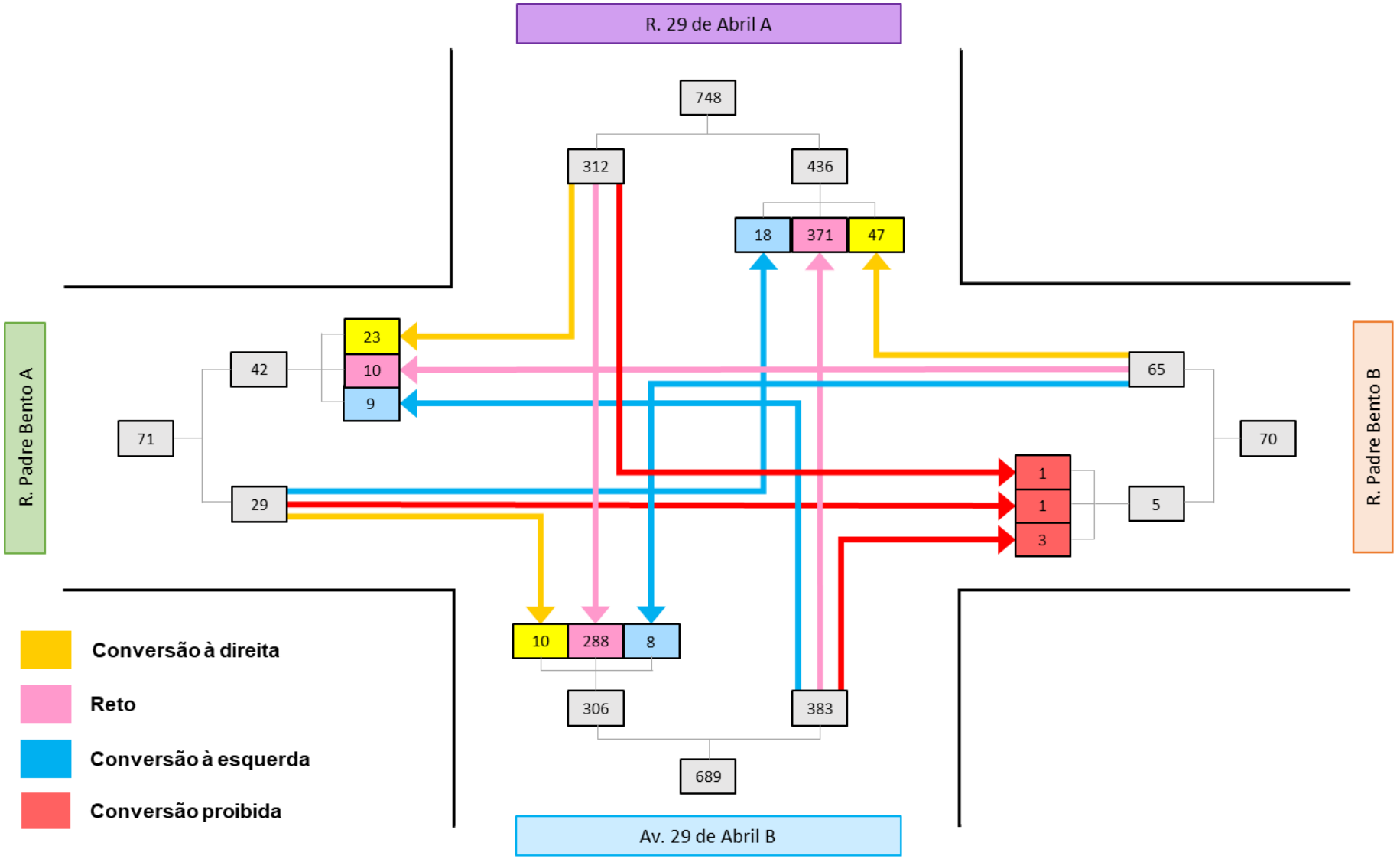
AVENIDA 29 DE ABRIL B	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	1
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA PADRE BENTO A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

RUA PADRE BENTO B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	1
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	1
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Um lado
Via ciclável	Inexistente

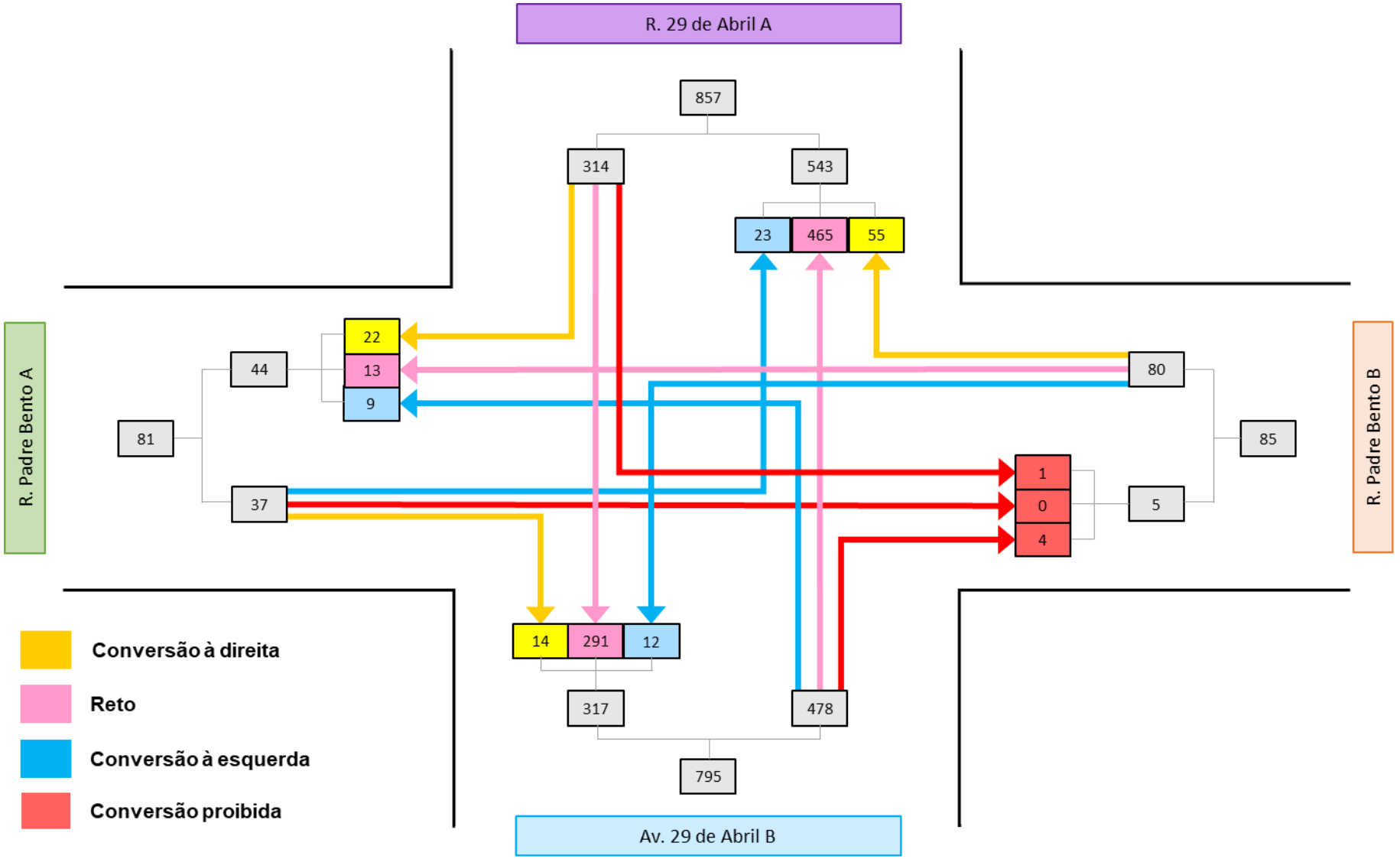
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.53 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO DO PONTO 11



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.54 – FLUXOGRAMA DE CARNAVAL DO PONTO 11



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.55 – TABELAS DO PONTO 11 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (20/02/21)

AV. 29 DE ABRIL A			
SÁBADO (20/02/2021) – 11:30 - 12:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	1	260	23
ÔNIBUS	0	2	0
CAMINHÃO	0	4	0
MOTO	0	19	0
UCP/H	**1**	**288**	**23**

AV. 29 DE ABRIL B			
SÁBADO (20/02/2021) – 11:30 - 12:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	9	342	3
ÔNIBUS	0	2	0
CAMINHÃO	0	3	0
MOTO	0	21	0
UCP/H	**9**	**371**	**3**

R. PADRE BENTO A			
SÁBADO (20/02/2021) – 11:30 - 12:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	18	8	1
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	1	0
MOTO	0	0	0
UCP/H	**18**	**10**	**1**

R. PADRE BENTO B			
SÁBADO (20/02/2021) – 11:30 - 12:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	8	9	43
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	2
MOTO	0	1	1
UCP/H	**8**	**10**	**47**

BICICLETAS E PEDESTRES	
SÁBADO (20/02/2021) – 11:30 - 12:30	
BICICLETAS	51
PEDESTRES	334

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.56 – TABELAS DO PONTO 11 POR TIPO DE VEÍCULO – DOMINGO DE CARNAVAL (14/02/21)

AV. 29 DE ABRIL A			
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	1	266	21
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	25	1
UCP/H	**1**	**291**	**22**

AV. 29 DE ABRIL B			
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	9	419	4
ÔNIBUS	0	1	0
CAMINHÃO	0	2	0
MOTO	0	41	0
UCP/H	**9**	**465**	**4**

R. PADRE BENTO A			
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	19	14	0
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	4	0	0
UCP/H	**23**	**14**	**0**

R. PADRE BENTO B			
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	10	12	49
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	1
MOTO	2	1	4
UCP/H	**12**	**13**	**55**

BICICLETAS E PEDESTRES	
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00	
BICICLETAS	117
PEDESTRES	876

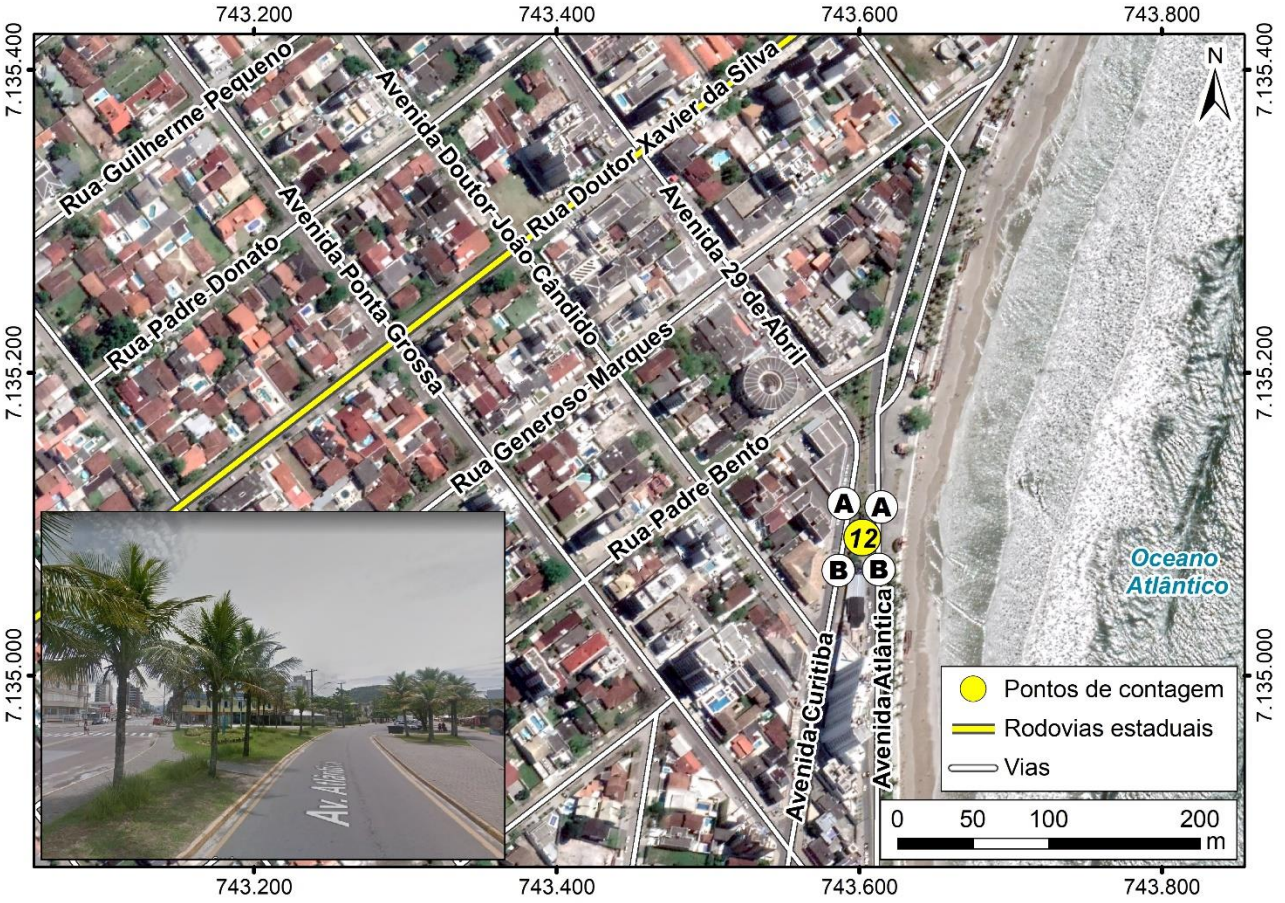
Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 11 apresenta um grande fluxo contínuo da Av. 29 de Abril, com intensidade significativa de saída da Rua Padre Bento B, que vem da orla marítima, em direção ao Centro. Foram identificadas movimentações proibidas acessando a Rua Padre Bento B, que tem sentido único. Há sinalização vertical indicando essa proibição, mas a sinalização horizontal própria que poderia auxiliar não existe. Além disso, o cruzamento marca a transformação das quatro pistas da Av. 29 de Abril para duas, sem uma indicação dessa diminuição. Por ser um ponto próximo à praia e à área comercial, a movimentação de pedestres é superior à de ciclistas, principalmente no Carnaval, com intenso fluxo pedonal. As calçadas e a iluminação se encontram em bom estado, embora faltem algumas rampas elevadas para melhor acessibilidade.

13.12 PONTO 12 – AVENIDA CURITIBA X AVENIDA ATLÂNTICA

O Ponto 12 se situa na alça de acesso entre as Avenidas Curitiba e Atlântica, que não chegam a se cruzar, mas dependem de um estreito acesso para o trânsito. A Avenida Atlântica, classificada como especial, é a via que contorna a orla da Praia Central de Guaratuba, possuindo direção única no sentido Norte-Sul, com um calçadão e ciclovia no lado da praia. Já a Avenida Curitiba possui mão dupla e é a via que conecta a área central com a parte sul da cidade. A interseção apresenta também uma área verde, que é cortada pelo acesso entre as vias. A FIGURA 13.57 e a FIGURA 13.58 mostram a localização do ponto e como as vias são caracterizadas. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.59 e na FIGURA 13.60.

FIGURA 13.57 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 12



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.58 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 12

AVENIDA ATLÂNTICA A	
Classificação viária	Especial
Sentidos de circulação	1
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	1
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Ciclovia na calçada

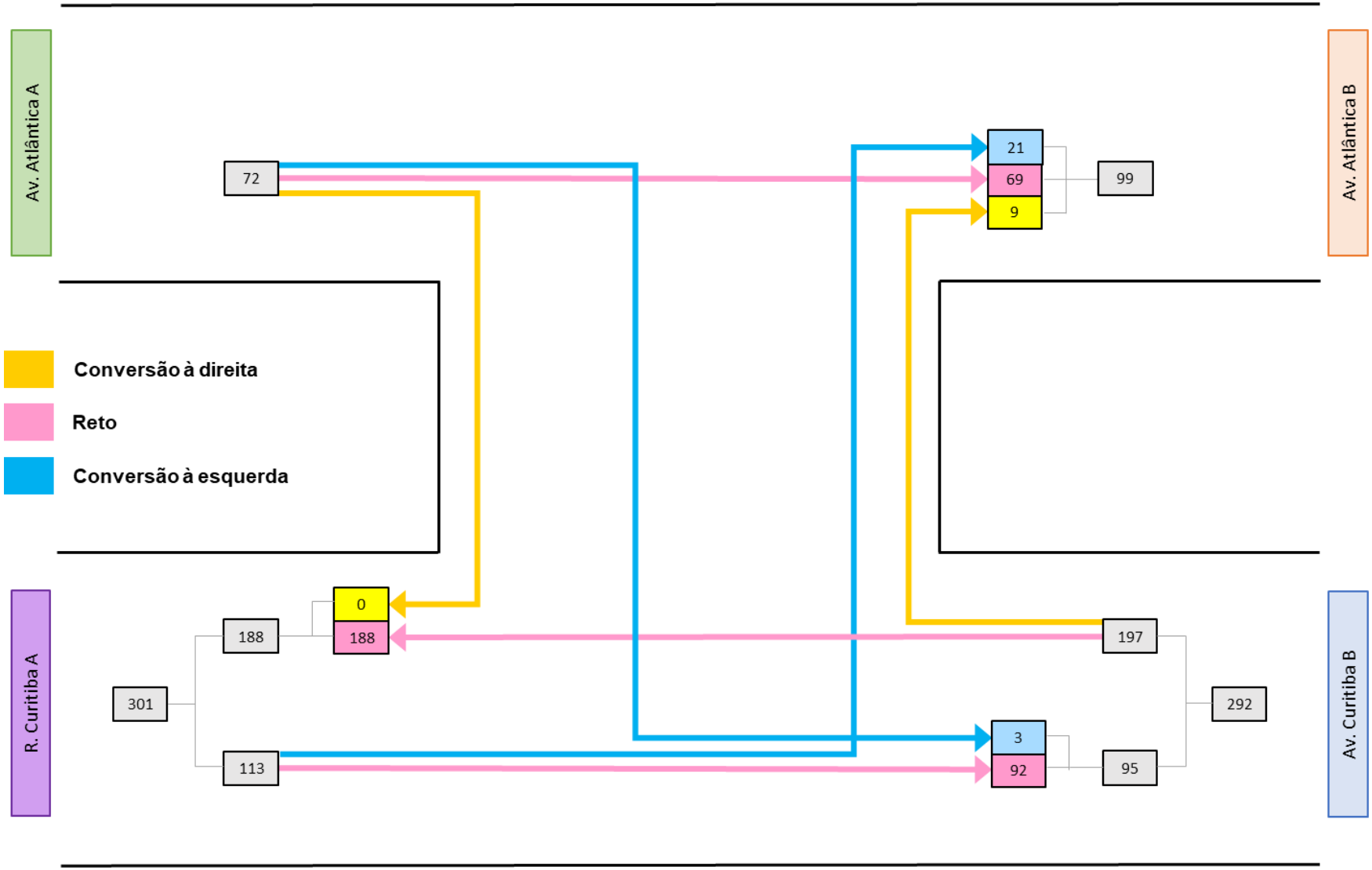
AVENIDA ATLÂNTICA B	
Classificação viária	Especial
Sentidos de circulação	1
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	1
Faixas de estacionamento	1
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Ciclovia na calçada

AVENIDA CURITIBA A	
Classificação viária	Principal
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	1
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Um lado
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA CURITIBA B	
Classificação viária	Principal
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.59 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 12



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.60 – TABELAS DO PONTO 12 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (02/02/21)

AV. CURITIBA A		
TERÇA (02/02/2021) – 8:30 – 9:30		
	ESQUERDA	RETO
CARRO	15	78
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	0	6
MOTO	6	5
UCP/H	**21**	**92**

AV. CURITIBA B		
TERÇA (02/02/2021) – 8:30 – 9:30		
	RETO	DIREITA
CARRO	170	8
ÔNIBUS	1	0
CAMINHÃO	2	0
MOTO	13	1
UCP/H	**188**	**9**

AV. ATLÂNTICA A			
TERÇA (02/02/2021) – 8:30 – 9:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	3	56	0
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	5	0
MOTO	0	5	0
UCP/H	**3**	**69**	**0**

BICICLETAS E PEDESTRES	
TERÇA (02/02/2021) – 8:30 – 9:30	
BICICLETAS	120
PEDESTRES	183

Fonte: FUPEF (2021).

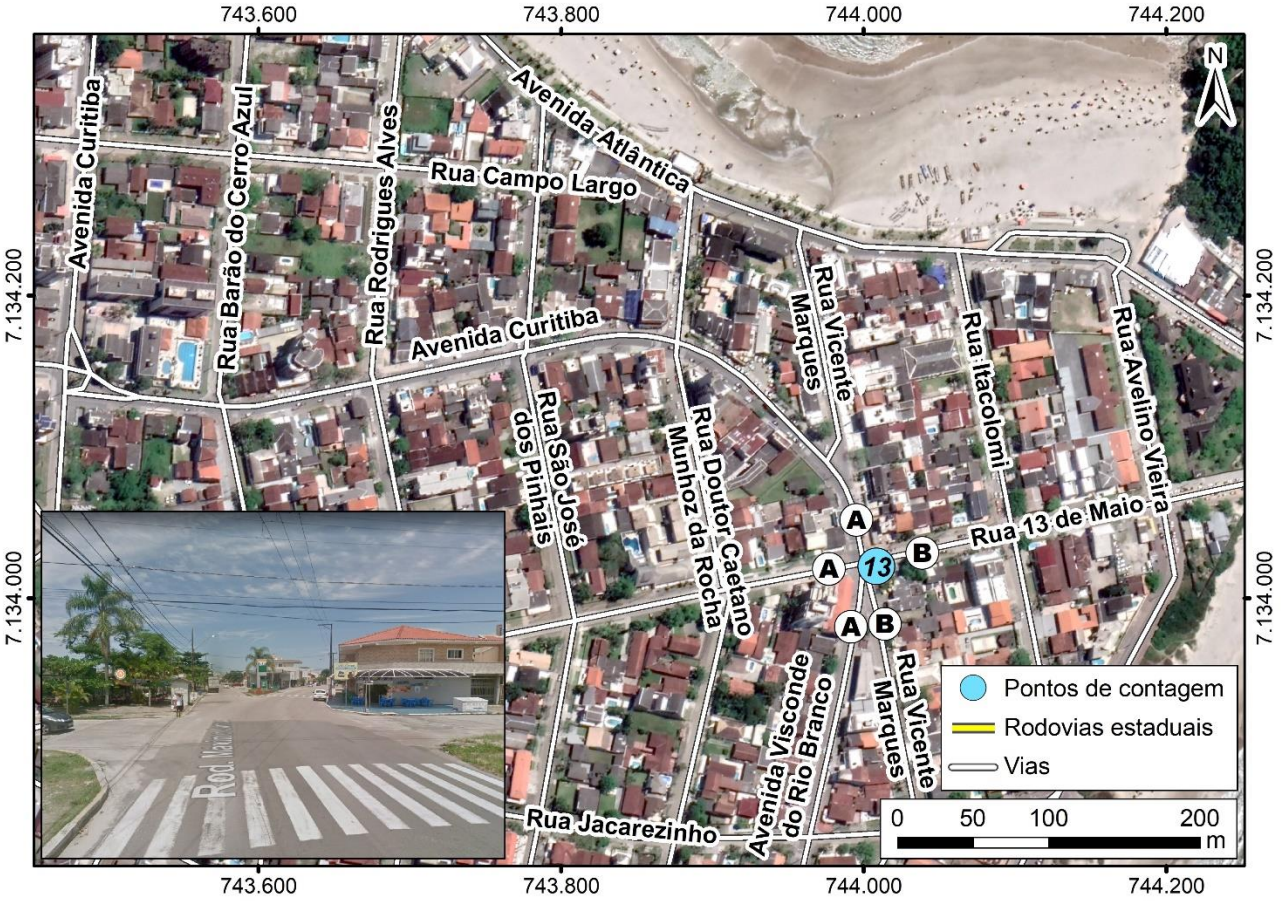
AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 12 é um dos pontos identificados com ocorrência de acidente, possivelmente pelo acesso entre as duas vias paralelas estreito e com pouca sinalização, tanto vertical como horizontal. O fluxo maior identificado é o de continuidade da Av. Curitiba, além de um acesso dessa avenida para a Av. Atlântica. Há fluxo considerável tanto de pedestres quanto de ciclistas, com a quantidade de pedestres sendo maior, pela localização junto à praia. Há uma ciclovia junto a calçada da Av. Atlântica, mas a sinalização e os acesso até essa via ciclável não são satisfatórios. A iluminação, as calçadas e as rampas elevadas estão em bom estado e conduzem bem a movimentação dos pedestres.

13.13 PONTO 13 – RUA VICENTE MARQUES X RUA TREZE DE MAIO

O Ponto 13 é o cruzamento das vias Avenida Visconde do Rio Branco, Rua Vicente Marques e Rua Treze de Maio, antigamente marcado pela sinalização semafórica. A Avenida Visconde do Rio Branco, que se transforma no acesso A da Rua Vicente Marques, é a via de preferência no trânsito, caracterizando-se como o antigo traçado da PR-412 e atual ligação viária do Centro com os bairros que contornam a orla oceânica. Já a Rua Treze de Maio é uma via local que faz a conexão transversal da vizinhança até a Praia do Brejatuba e o entorno do Morro do Cristo. A FIGURA 13.61 e a FIGURA 13.62 trazem a localização e as características das vias, respectivamente. Os

fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.63 e na FIGURA 13.64.

FIGURA 13.61 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 13



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.62 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 13

RUA VICENTE MARQUES A	
Classificação viária	Especial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	1
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Precária
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA VICENTE MARQUES B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Precária
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

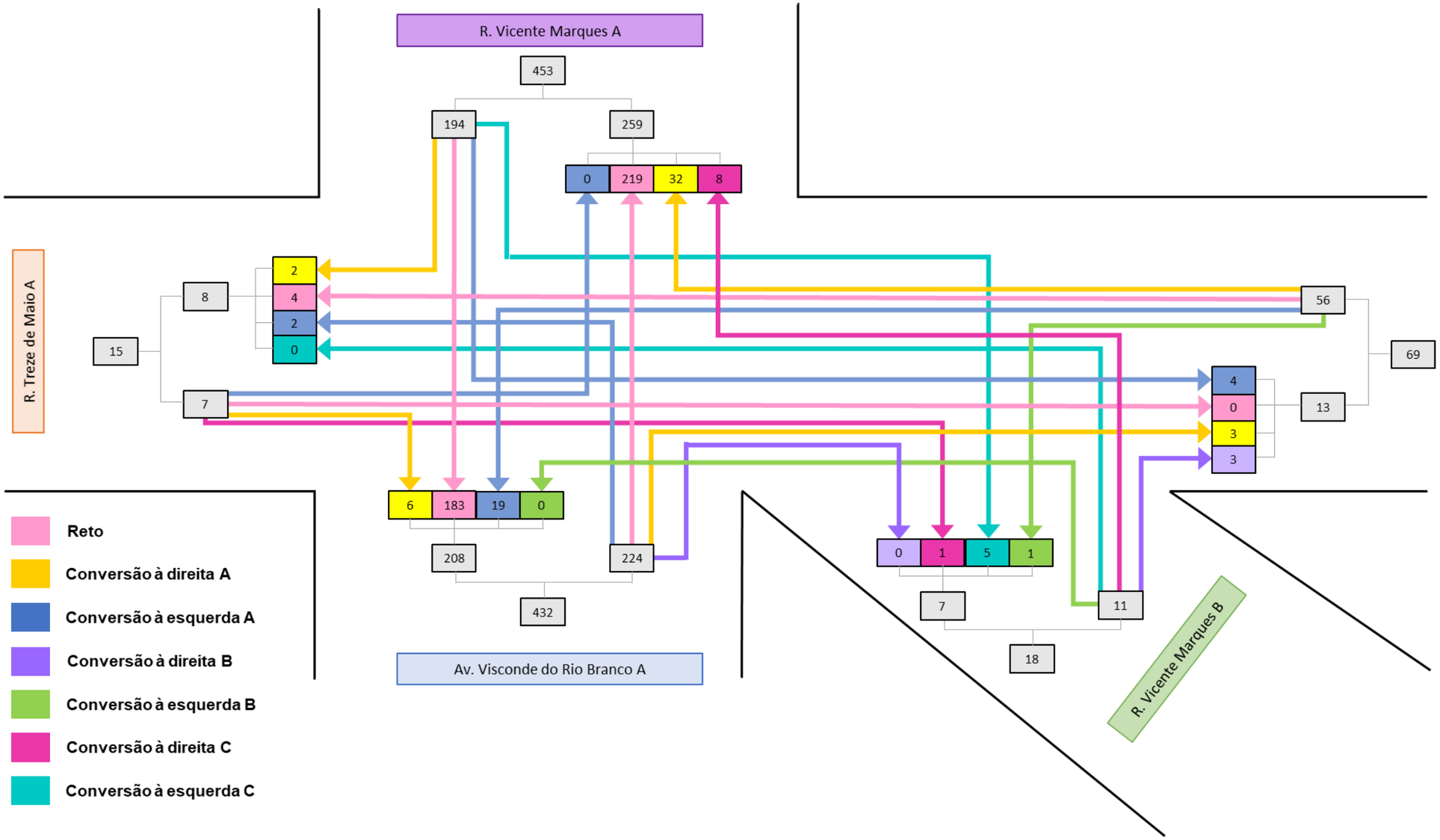
AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO	
Classificação viária	Especial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA TREZE DE MAIO A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA TREZE DE MAIO B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.63 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 13



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.64 – TABELAS DO PONTO 13 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (01/04/21)

R. VICENTE MARQUES A				
QUINTA (01/04/2021) – 16:15 - 17:15				
	TREZE A	TREZE B	VISCONDE	VICENTE B
CARRO	2	4	156	4
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	4	0
MOTO	0	0	21	1
UCP/H	**2**	**4**	**183**	**5**

R. VICENTE MARQUES B				
QUINTA (01/04/2021) – 16:15 - 17:15				
	VISCONDE	TREZE A	VICENTE A	TREZE B
CARRO	0	0	7	3
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0	0
MOTO	0	0	1	0
UCP/H	**0**	**0**	**8**	**0**

R. TREZE DE MAIO B				
QUINTA (01/04/2021) – 16:15 - 17:15				
	VICENTE B	VISCONDE	TREZE A	VICENTE A
CARRO	1	16	1	25
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	1	1	1
MOTO	0	1	1	5
UCP/H	**1**	**19**	**4**	**32**

AV. VISCONDE DO RIO BRANCO A				
QUINTA (01/04/2021) – 16:15 - 17:15				
	TREZE A	VICENTE A	TREZE B	VICENTE B
CARRO	2	188	3	0
ÔNIBUS	0	1	0	0
CAMINHÃO	0	5	0	0
MOTO	0	22	0	0
UCP/H	**2**	**219**	**3**	**0**

R. TREZE DE MAIO A				
QUINTA (01/04/2021) – 16:15 - 17:15				
	VICENTE A	TREZE B	VISCONDE	VICENTE B
CARRO	0	0	4	1
ÔNIBUS	0	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	1	0
MOTO	0	0	0	0
UCP/H	**0**	**0**	**6**	**1**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUINTA (01/04/2021) – 16:15 - 17:15	
BICICLETAS	49
PEDESTRES	32

Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 13 apresenta um fluxo contínuo entre Rua Vicente Marques A e a Av. Visconde do Rio Branco, com movimentação considerável na Rua Treze de Maio B, representando os veículos que retornam da orla marítima do Brejatuba. Faltam no local sinalizações horizontais e verticais que controlem melhor o cruzamento, já que a interseção pode ocasionar dúvidas nos condutores em relação aos movimentos. O fluxo de pedestres e ciclistas não é tão considerável como em outros pontos, ainda que as bicicletas superem o movimento pedonal. As calçadas estão em boas condições, embora faltem rampas elevadas em alguns pontos, o que dificulta a acessibilidade das pessoas com mobilidade reduzida.

13.14 PONTO 14 – AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO X RUA CLEVELÂNDIA

O Ponto 14 é o cruzamento da Avenida Visconde do Rio Branco com a Rua Clevelândia. A Avenida Visconde do Rio Branco era o antigo traçado urbano da rodovia PR-412, ainda mantendo grande trânsito de conexão entre o centro de Guaratuba e os bairros ao longo da orla oceânica. Já a Rua Clevelândia é uma via local que conecta transversalmente os bairros Esperança, Figueira e Brejatuba, sendo um acesso à Praia do Brejatuba. Essa rua também é uma das indicadas como demanda cicloviária na cidade, num trajeto transversal de ligação entre a orla da Baía de Guaratuba e a orla do oceano. A FIGURA 13.65 e a FIGURA 13.66 mostram a localização e as características das vias do Ponto 14. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.67, na FIGURA 13.68, na FIGURA 13.69 e na FIGURA 13.70.

FIGURA 13.65 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 14

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.66 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 14

AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO A	
Classificação viária	Especial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

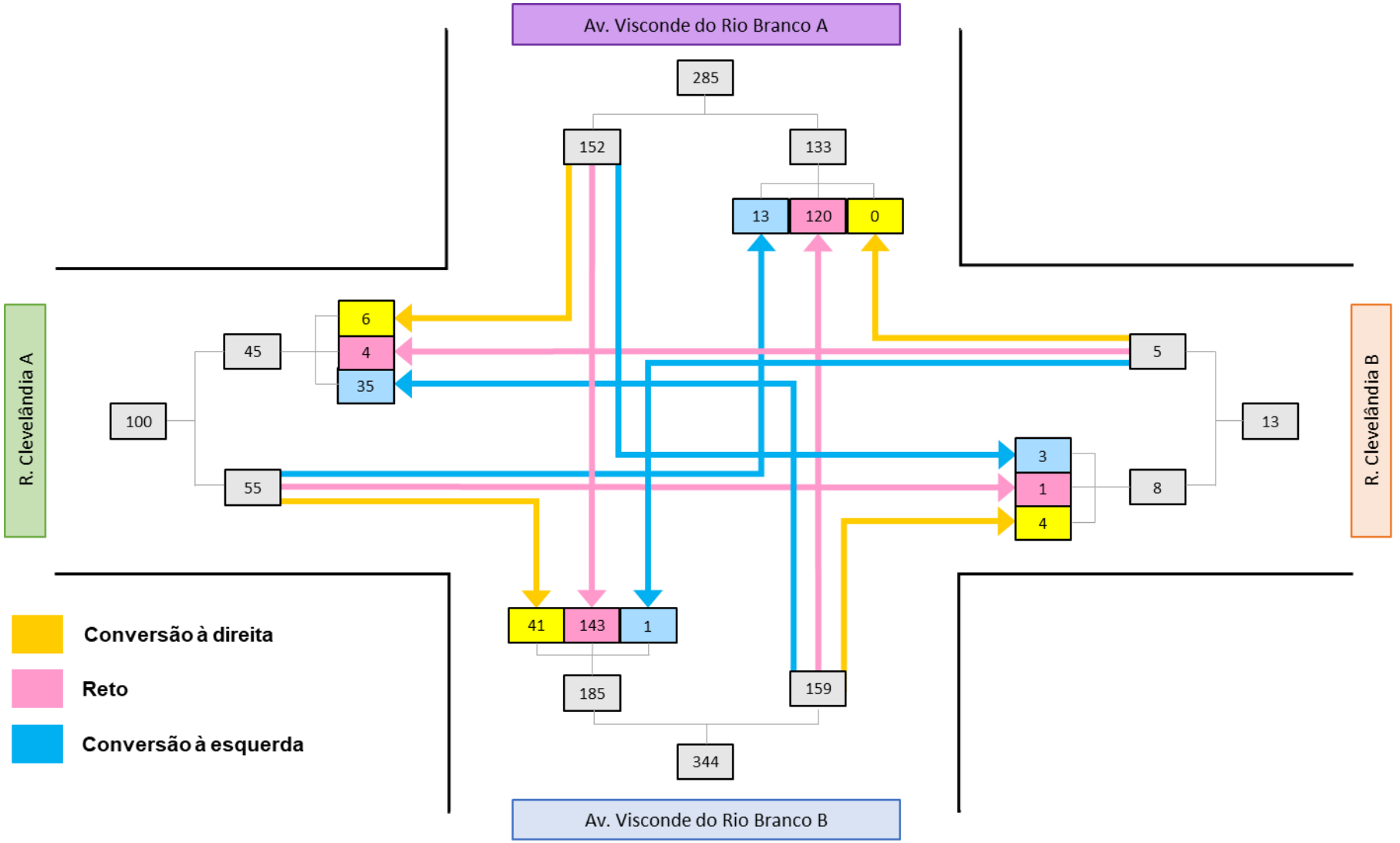
AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO B	
Classificação viária	Especial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA CLEVELÂNDIA A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA CLEVELÂNDIA B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

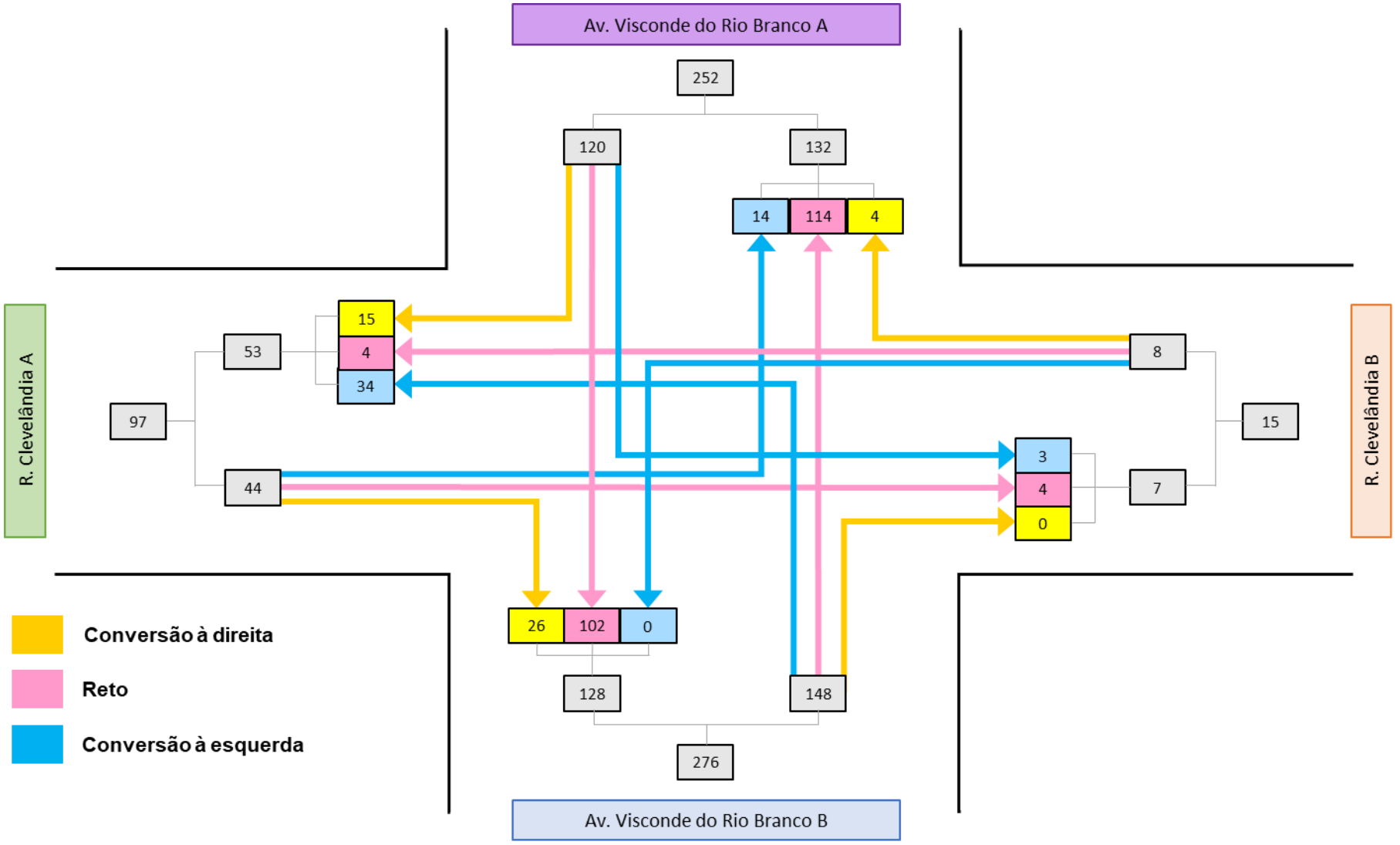
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.67 – FLUXOGRAMA DE QUARTA-FEIRA DO PONTO 14



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.68 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO PONTO 14



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.69 – TABELAS DO PONTO 14 POR TIPO DE VEÍCULO – QUARTA (07/04/21)

AV.VISCONDE DO RIO BRANCO A			
QUARTA (07/04/2021) – 17:15 - 18:15			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	3	6	129
ÔNIBUS	0	0	2
CAMINHÃO	0	0	3
MOTO	0	0	6
UCP/H	**3**	**6**	**143**

AV.VISCONDE DO RIO BRANCO B			
QUARTA (07/04/2021) – 17:15 - 18:15			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	30	4	106
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	3
MOTO	5	0	9
UCP/H	**35**	**4**	**120**

R. CLEVELÂNDIA A			
QUARTA (07/04/2021) – 17:15 - 18:15			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	11	37	0
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	1	1	0
MOTO	0	2	1
UCP/H	**13**	**41**	**1**

R. CLEVELÂNDIA B			
QUARTA (07/04/2021) – 17:15 - 18:15			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	1	0	4
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	0	0
UCP/H	**1**	**0**	**4**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUARTA (07/04/2021) – 17:15 - 18:15	
BICICLETAS	32
PEDESTRES	34

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.70 – TABELAS DO PONTO 14 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (03/04/21)

AV.VISCONDE DO RIO BRANCO A			
SÁBADO (03/04/2021) – 12:00 - 13:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	3	14	83
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	1
MOTO	0	1	17
UCP/H	**3**	**15**	**102**

AV.VISCONDE DO RIO BRANCO B			
SÁBADO (03/04/2021) – 12:00 - 13:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	25	0	99
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	9	0	15
UCP/H	**34**	**0**	**114**

R. CLEVELÂNDIA A			
SÁBADO (03/04/2021) – 12:00 - 13:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	12	4	21
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	2	0	5
UCP/H	**14**	**4**	**26**

R. CLEVELÂNDIA B			
SÁBADO (03/04/2021) – 12:00 - 13:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	0	4	3
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	0	1
UCP/H	**0**	**4**	**4**

BICICLETAS E PEDESTRES	
SÁBADO (03/04/2021) – 12:00 - 13:00	
BICICLETAS	56
PEDESTRES	42

Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 14 é um dos pontos de ocorrência de acidentes, possivelmente pela conversão relativamente intensa de acesso à Rua Clevelândia A. Como os veículos estacionam na Av. Visconde do Rio Branco e a Rua Clevelândia A tem um aclive, ocorre falta de visibilidade. Além disso, falta sinalização vertical que oriente o condutor. O maior fluxo, no entanto, é o de continuidade da Av. Visconde do Rio Branco, sendo que a movimentação de pedestres e ciclistas é similar uma à outra. Ambas as vias não possuem vias cicláveis e são locais de demanda para tal. As calçadas e rampas elevadas são satisfatórias em alguns pontos, sendo faltantes ou precárias em outros.

13.15 PONTO 15 – RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE X RUA ANTÔNIO ALVES CORREIA

O Ponto 15, um dos mais marcados por acidentes, é o cruzamento entre as ruas José Nicolau Abagge e Antônio Alves Correia, que fazem parte do anel de vias arteriais definido na classificação viária. A Rua José Nicolau Abagge é a principal ligação viária do Centro com os bairros Cohapar e Carvoeiro e a Rua Antônio Alves Correia se caracteriza pela ligação transversal do entorno da rodoviária com a Avenida Paraná. A FIGURA 13.71 e a FIGURA 13.72 trazem a localização e as características das vias, respectivamente. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.73 e na FIGURA 13.74.

FIGURA 13.71 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 15

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.72 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 15

RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE A	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Um lado
Via ciclável	Inexistente

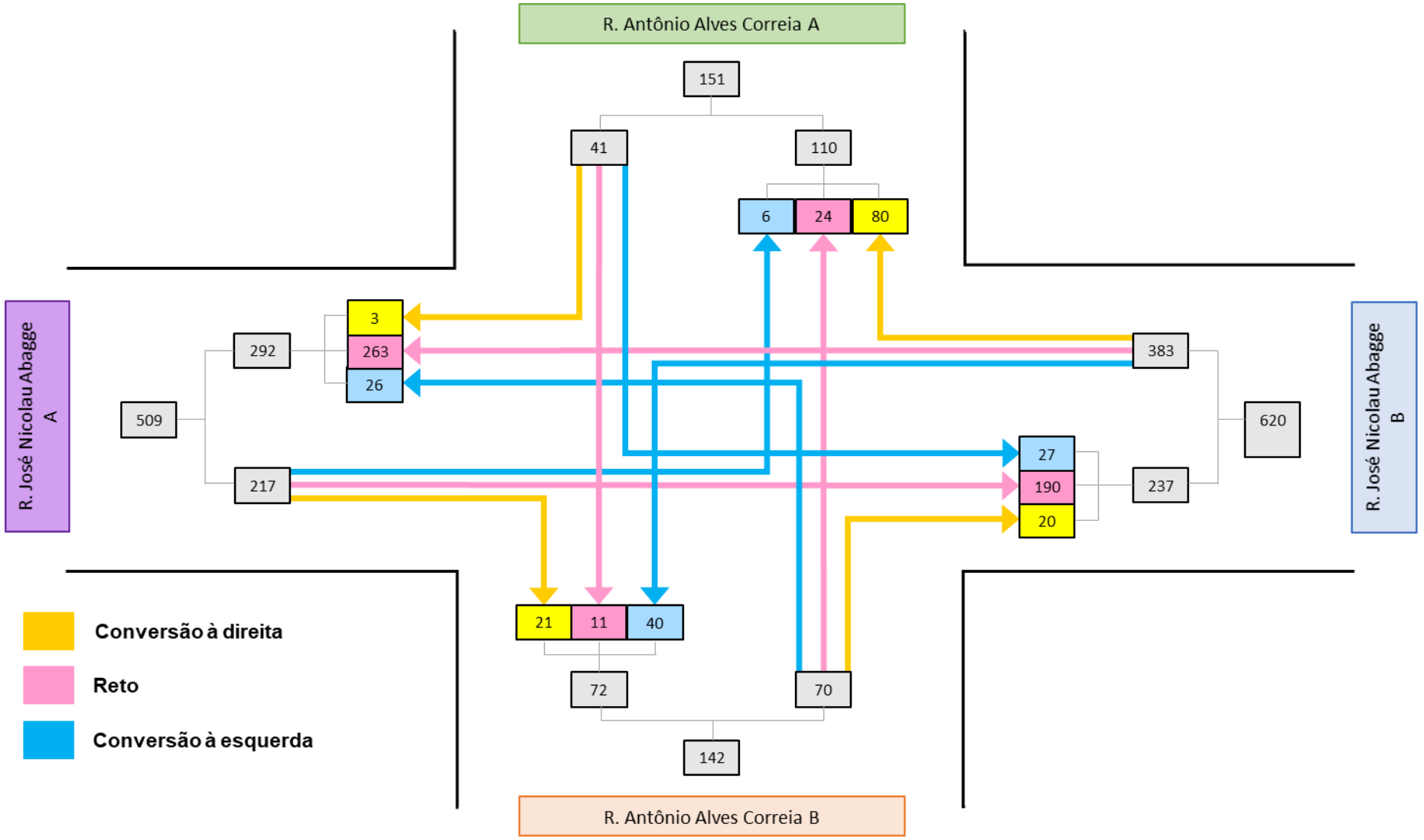
RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE B	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Precária
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA ANTÔNIO ALVES CORREIA A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA ANTÔNIO ALVES CORREIA B	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Um lado
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.73 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 15



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.74 – TABELAS DO PONTO 15 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (08/04/21)

R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE A			
QUINTA (08/04/2021) – 18:00 - 19:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	6	164	16
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	2	0
MOTO	0	23	5
UCP/H	**6**	**190**	**21**

R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE A			
QUINTA (08/04/2021) – 18:00 - 19:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	31	228	59
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	1	0
MOTO	9	33	21
UCP/H	**40**	**263**	**80**

R. ANTÔNIO ALVES CORREIA A			
QUINTA (08/04/2021) – 18:00 - 19:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	17	8	2
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	10	3	1
UCP/H	**27**	**11**	**3**

R. ANTÔNIO ALVES CORREIA B			
QUINTA (08/04/2021) – 18:00 - 19:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	24	15	15
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	1
MOTO	2	9	3
UCP/H	**26**	**24**	**20**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUINTA (08/04/2021) – 18:00 - 19:00	
BICICLETAS	186
PEDESTRES	82

Fonte: FUPEF (2021).

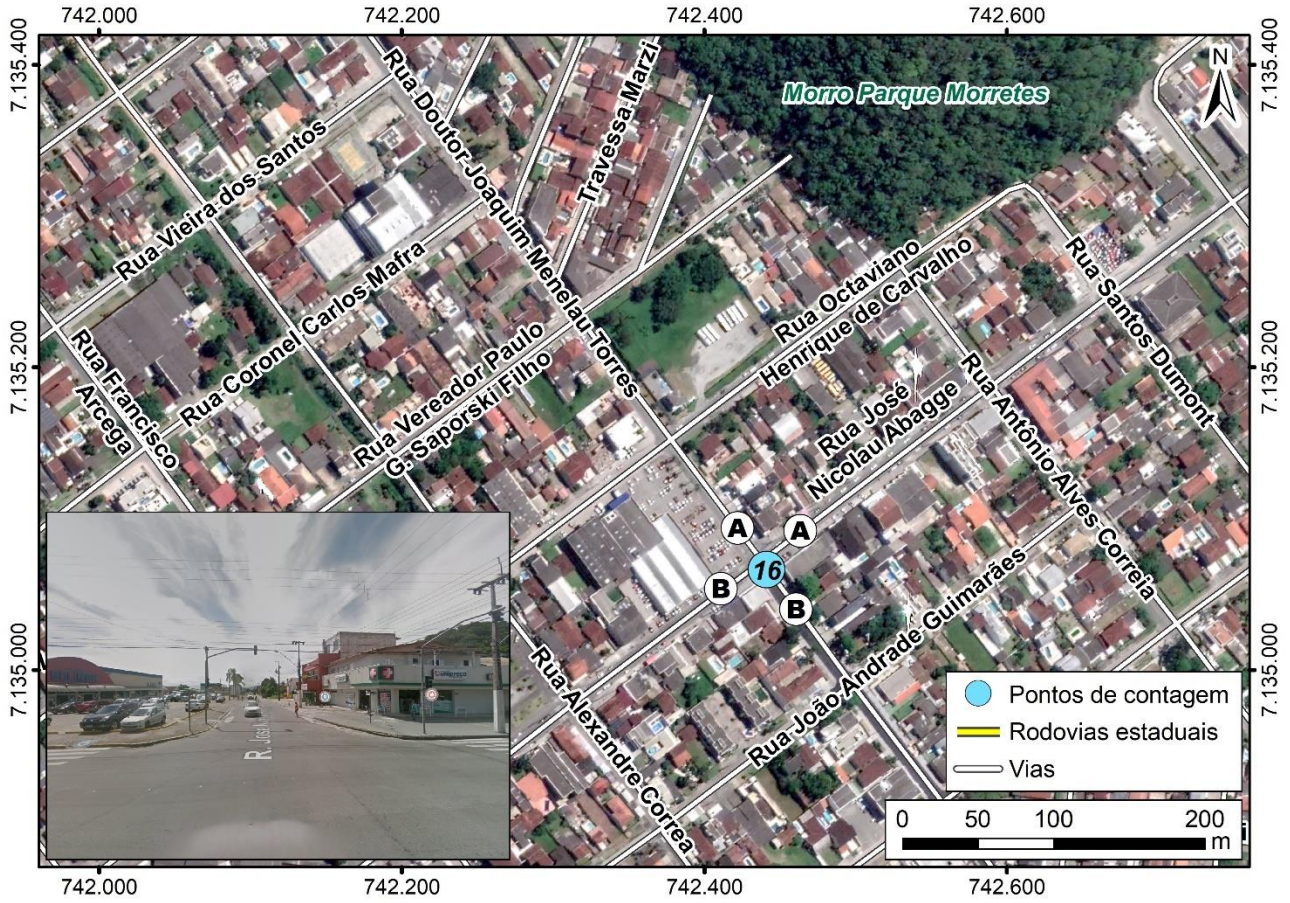
AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 15 apresenta maior fluxo na continuidade da Rua José Nicolau Abagge, com movimentação considerável nas conversões para a Rua Antônio Alves Correia. É um local identificado como grande foco de acidentes, o que pode ser explicado pela falta de visibilidade nas conversões, uma vez que os veículos estacionam em ambos os lados da Rua José Nicolau Abagge. Além disso, falta sinalização vertical e horizontal na Rua Antônio Alves Correia. As bicicletas trafegando no local representam mais que o dobro do número de pedestres, sendo um ponto de demanda de infraestrutura cicloviária. Para os pedestres, há calçadas em bom estado, mas não há rampas elevadas que atendam a acessibilidade.

13.16 PONTO 16 – RUA JOAQUIM MENELAU DE ALMEIDA TORRES X RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE

O Ponto 16 é o cruzamento entre a Rua Joaquim Menelau de Almeida Torres e a Rua José Nicolau Abagge, que são parte do anel de vias arteriais do Cohapar/Canela. A Rua Joaquim Menelau de Almeida Torres faz a conexão da Rodoviária Municipal com o entorno da Avenida Paraná. Já a Rua José Nicolau Abagge conecta a área central de

Guaratuba com os bairros Cohapar e Carvoeiro. A FIGURA 13.75 e a FIGURA 13.76 apresentam a localização e as características das vias do Ponto 16. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.77 e na FIGURA 13.78.

FIGURA 13.75 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 16



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.76 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 16

RUA JOAQUIM M. DE ALMEIDA TORRES A	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Precária
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Um lado
Via ciclável	Inexistente

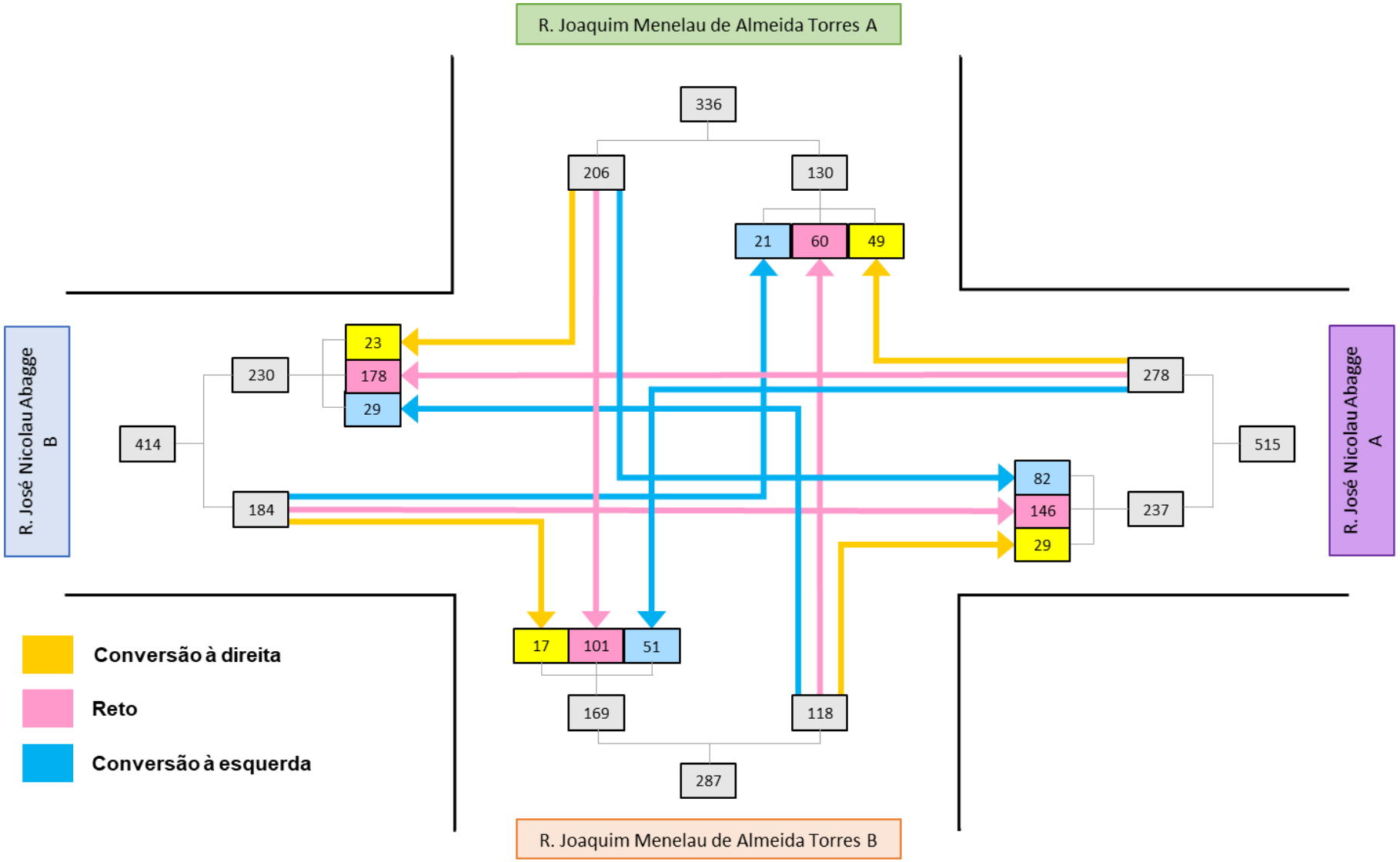
RUA JOAQUIM M. DE ALMEIDA TORRES B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE A	
Classificação viária	Comercial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Um lado
Via ciclável	Inexistente

RUA JOSÉ NICOLAU ABAGGE B	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	Existente
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.77 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 16



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.78 – TABELAS DO PONTO 16 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (30/03/21)

R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE A			
TERÇA (30/03/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	50	42	146
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	1	2
MOTO	1	5	29
UCP/H	**51**	**49**	**178**

R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE B			
TERÇA (30/03/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	15	15	127
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	6	2	19
UCP/H	**21**	**17**	**146**

R. JOAQUIM MENELAU DE A. TORRES A			
TERÇA (30/03/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	75	20	92
ÔNIBUS	0	0	1
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	7	3	7
UCP/H	**82**	**23**	**101**

R. JOAQUIM MENELAU DE A. TORRES B			
TERÇA (30/03/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	25	26	52
ÔNIBUS	0	0	1
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	4	3	6
UCP/H	**29**	**29**	**60**

BICICLETAS E PEDESTRES	
TERÇA (30/03/2021) – 17:00 - 18:00	
BICICLETAS	184
PEDESTRES	205

Fonte: FUPEF (2021).

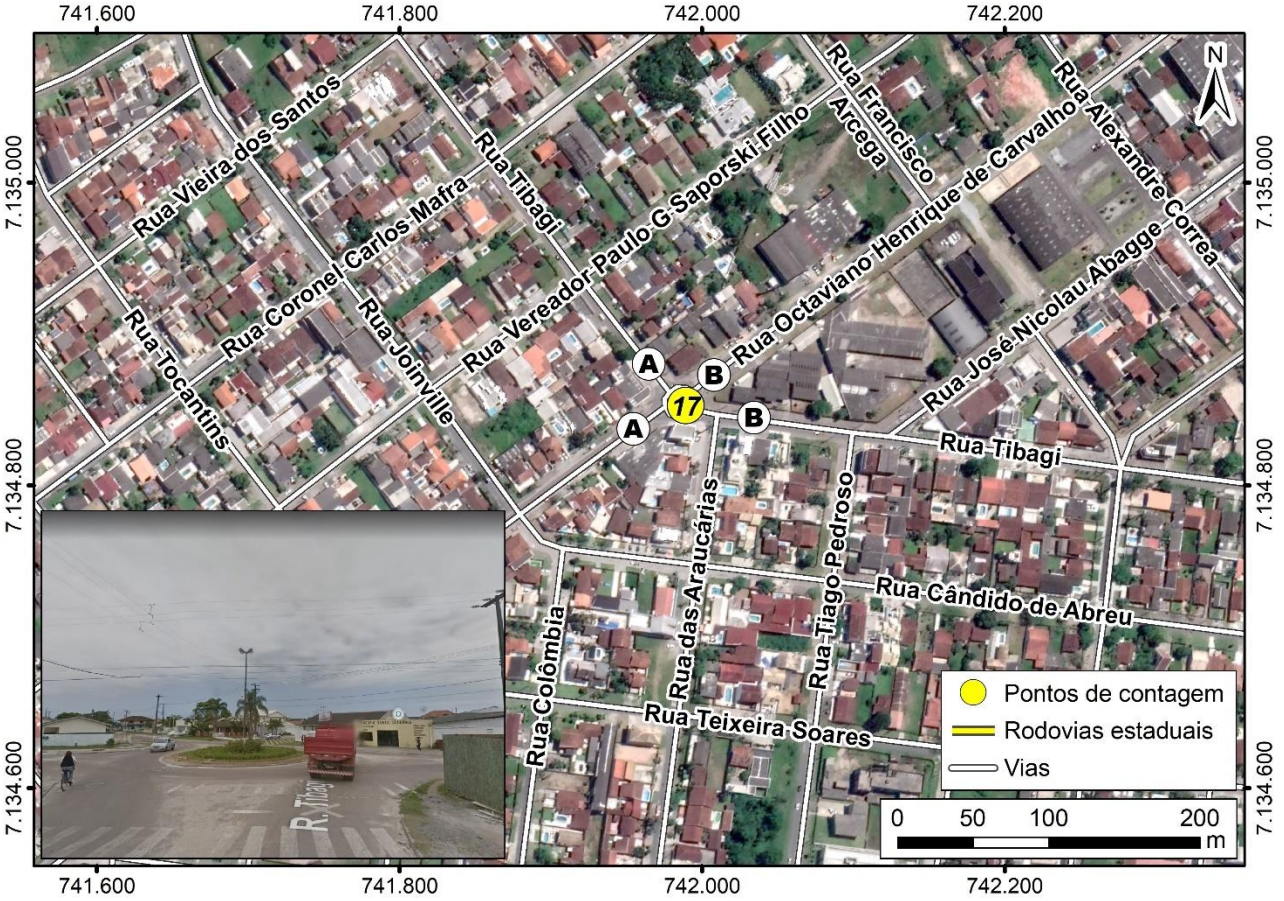
AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 16 é um subcentro local de comércio, entre os bairros Centro e Cohapar, o que explica a quantidade grande de pedestres e ciclistas. O fluxo de veículos é grande em todas as vias, já que o cruzamento representa uma interseção entre fluxos de ligação de bairros. Isso explica a necessidade da sinalização semafórica, que parece atender bem à movimentação, já que o ponto não foi identificado como foco de acidentes. Não há ciclovias no local, sendo também um ponto de demanda para vias cicláveis. Já as calçadas e as rampas elevadas estão em boas condições, juntamente com a sinalização horizontal e vertical. Um ponto a ser destacado é a pavimentação asfáltica da Rua Joaquim Menelau de Almeida Torres A, cuja manutenção está um pouco precária em relação aos outros três acessos do cruzamento.

13.17 PONTO 17 – ROTATÓRIA COHAPAR

O Ponto 17 é o cruzamento das ruas Octaviano Henrique de Carvalho e Tibagi, implantado em forma de rotatória, sendo conhecido como Rotatória do Cohapar, com as duas vias fazendo parte do anel arterial definido na hierarquização viária. A rotatória marca a continuação do acesso dos bairros Cohapar e Carvoeiro ao Centro, além de

dividir o trânsito com veículos que transitam entre os bairros Piçarras e Esperança: a Rua Tibagi intersecciona a Avenida Paraná, num cruzamento com sinalização semafórica. Além disso, o entorno é uma área com PGVs de educação: a Escola Municipal Professora Olga Silveira, o Colégio Estadual Prefeito Joaquim Da Silva Mafra e a Escola Aresta, instituição particular. A FIGURA 13.79 e a FIGURA 13.80 mostram a localização e as características das vias do Ponto 17. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.81 e na FIGURA 13.82.

FIGURA 13.79 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 17



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.80 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 17

RUA OCTAVIANO HENRIQUE DE CARVALHO A	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA OCTAVIANO HENRIQUE DE CARVALHO B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

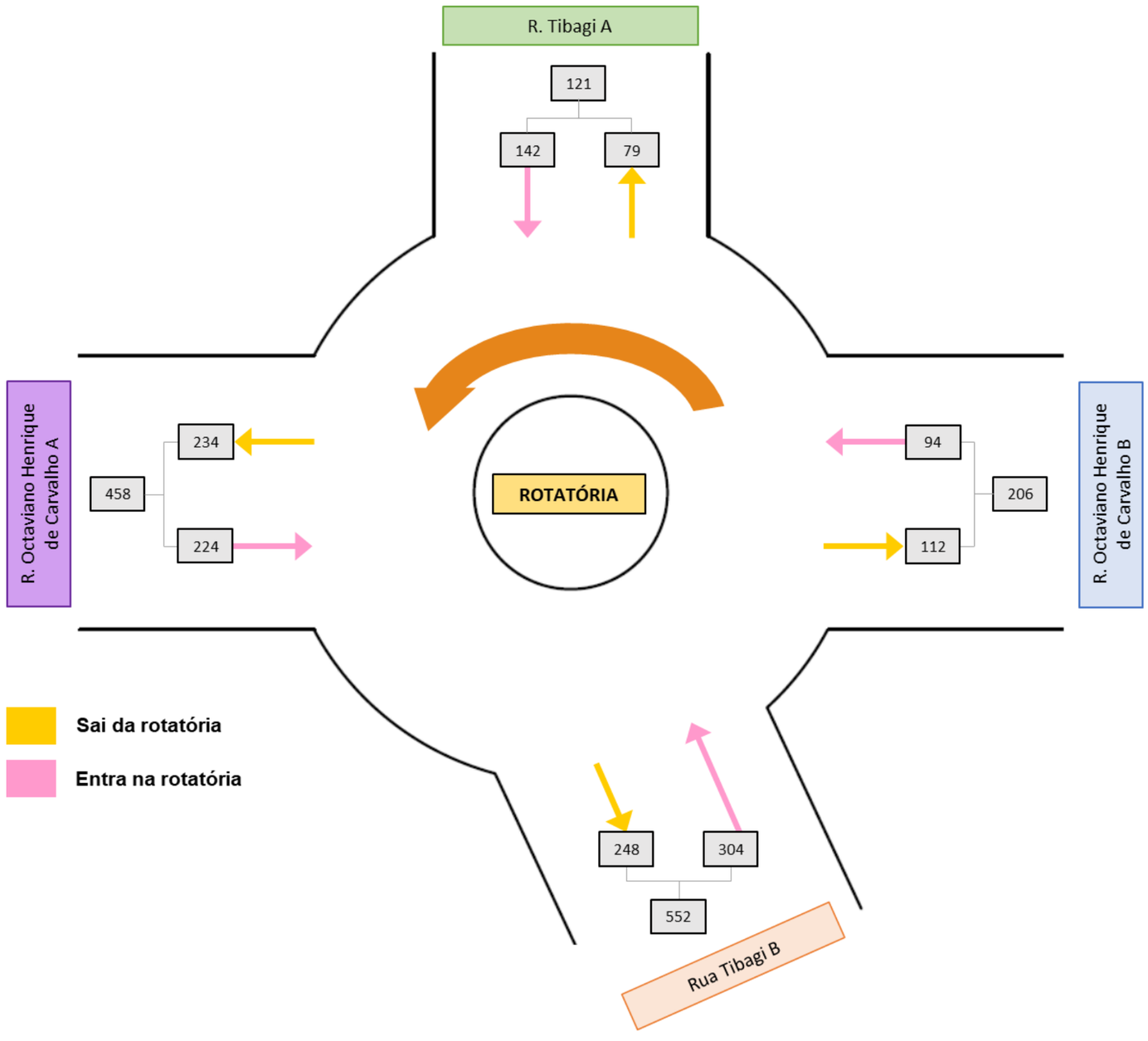
RUA TIBAGI A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA TIBAGI B	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

0

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.81 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 17



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.82 – TABELAS DO PONTO 17 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (30/03/21)

R. OCTAVIANO H. DE CARVALHO A		
TERÇA (30/03/2021) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	185	192
ÔNIBUS	1	0
CAMINHÃO	3	4
MOTO	33	36
UCP/H	**224**	**234**

R. OCTAVIANO H. DE CARVALHO B		
TERÇA (30/03/2021) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	81	91
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	1	1
MOTO	11	19
UCP/H	**94**	**112**

R. TIBAGI A		
TERÇA (30/03/2021) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	118	68
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	0	1
MOTO	24	9
UCP/H	**142**	**79**

R. TIBAGI B		
TERÇA (30/03/2021) – 17:00- 18:00		
	ENTRAM NA ROTATÓRIA	SAEM DA ROTATÓRIA
CARRO	252	208
ÔNIBUS	0	1
CAMINHÃO	5	2
MOTO	44	35
UCP/H	**304**	**248**

BICICLETAS E PEDESTRES	
TERÇA (30/03/2021) – 17:00- 18:00	
BICICLETAS	418
PEDESTRES	111

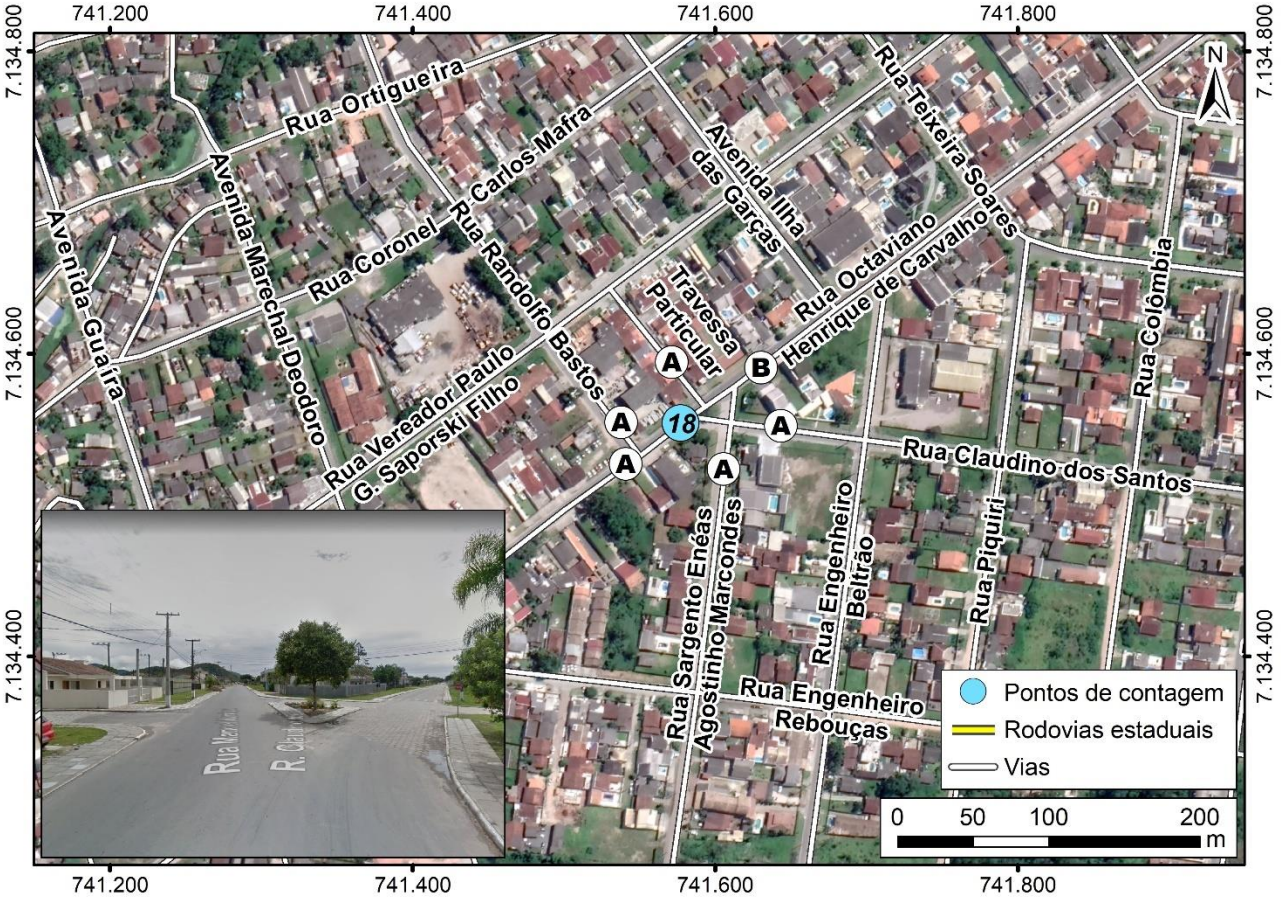
Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: a rotatória do Ponto 17 é um dos locais de foco de acidentes, o que pode ser explicado pela falta de limitação dos movimentos na rótula. Isso ocorre devido à falta de sinalização horizontal mais restrita, embora haja indicações da preferência da rotatória, tanto horizontal quanto vertical. Para a sinalização vertical, faltam indicações das movimentações e direções das rótulas para informar os condutores. O fluxo identificado no Ponto 17 indica maior movimento entre as ruas Octaviano Henrique de Carvalho A e Tibagi B, embora haja fluxo considerável nos outros dois acessos. O número de bicicletas é quase quatro vezes maior que o número de pedestres, já que a rótula se encontra numa passagem entre bairros e na ligação entre o Centro e o bairro Carvoeiro. Não há ciclovias no local, sendo também um ponto de demanda para tal. As calçadas e a iluminação do cruzamento estão em bom estado, embora faltem rampas elevadas, dificultando a acessibilidade, situação delicada pelo fato de haver escolas no entorno.

13.18 PONTO 18 – RUA OCTAVIANO HENRIQUE DE CARVALHO X RUA CLAUDINO DOS SANTOS

O Ponto 18 compreende o cruzamento da Rua Octaviano Henrique de Carvalho, com as vias Rua Claudino dos Santos e Rua Sargento Enéas Agostinho Marcondes, havendo um jardinete triangular no centro. Além disso, foram levantados os dados também da Rua Randolfo Bastos. A Rua Octaviano Henrique de Carvalho é a que distribui o trânsito no acesso dos bairros Cohapar e Carvoeiro ao Centro. Entretanto, este cruzamento caracteriza também um deslocamento transversal a essa movimentação, previamente identificado: veículos transitam entre os bairros Piçarras e Esperança através das Ruas Claudino dos Santos e Randolfo Bastos. A FIGURA 13.83 e a FIGURA 13.84 mostram a localização do Ponto 18 e as características das vias, respectivamente. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.85 e na FIGURA 13.86

FIGURA 13.83 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 18



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.84 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 18

RUA OCTAVIANO HENRIQUE DE CARVALHO A	
Classificação viária	Principal
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA OCTAVIANO HENRIQUE DE CARVALHO B	
Classificação viária	Principal
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

TRAVESSA PARTICULAR	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	1
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

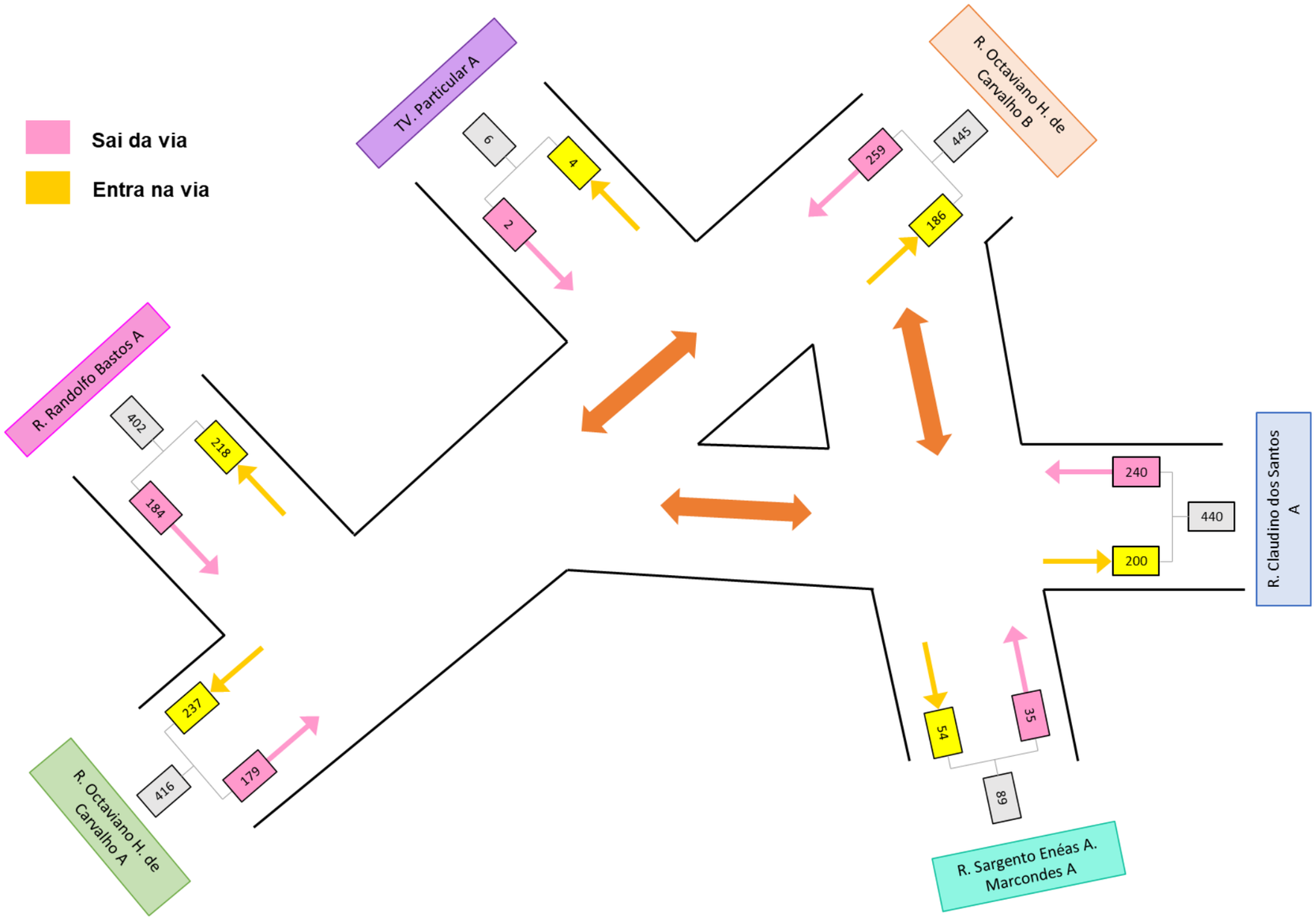
RUA RANDOLFO BASTOS	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA SARG. ENÉAS AGOSTINHO MARCONDES	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA CLAUDINO DOS SANTOS	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.85 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 18



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.86 – TABELAS DO PONTO 18 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (01/04/21)

R. OCTAVIANO H. DE CARVALHO A		
QUINTA (01/04/21) – 17:30 - 18:30		
	SAEM DA VIA	ENTRAM NA VIA
CARRO	143	179
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	4	6
MOTO	30	49
UCP/H	**179**	**237**

R. OCTAVIANO H. DE CARVALHO B		
QUINTA (01/04/21) – 17:30 - 18:30		
	SAEM DA VIA	ENTRAM NA VIA
CARRO	193	153
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	2	2
MOTO	63	30
UCP/H	**259**	**186**

R. RANDOLFO BASTOS A		
QUINTA (01/04/21) – 17:30 - 18:30		
	SAEM DA VIA	ENTRAM NA VIA
CARRO	151	150
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	4	6
MOTO	27	59
UCP/H	**184**	**218**

R. CLAUDINO DOS SANTOS A		
QUINTA (01/04/21) – 17:30 - 18:30		
	SAEM DA VIA	ENTRAM NA VIA
CARRO	169	159
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	8	6
MOTO	59	32
UCP/H	**240**	**200**

R. SGT. ENÉAS A. MARCONDES A		
QUINTA (01/04/21) – 17:30 - 18:30		
	SAEM DA VIA	ENTRAM NA VIA
CARRO	27	40
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	2	0
MOTO	5	14
UCP/H	**35**	**54**

TV. PARTICULAR A		
QUINTA (01/04/21) – 17:30 - 18:30		
	SAEM DA VIA	ENTRAM NA VIA
CARRO	2	4
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	0	0
MOTO	0	0
UCP/H	**2**	**4**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUINTA (01/04/21) – 17:30 - 18:30	
BICICLETAS	329
PEDESTRES	57.

Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: no Ponto 18 foram identificados os maiores fluxos na Rua Octaviano Henrique de Carvalho e na movimentação nas ruas Randolfo Bastos e Claudino dos Santos. É um local indicado como foco de acidentes, possivelmente pela grande movimentação no entorno do jardinete triangular. A preferência primária é da continuidade da Rua Octaviano Henrique de Carvalho, o que coincide com o fluxo. Porém, a preferência secundária é da Rua Sargento Enéas Agostinho Marcondes, impedindo o trânsito fluído na Rua Claudino dos Santos. Além disso, faltam em todos os acessos sinalização horizontal e vertical, iluminação e calçadas em bom estado. A própria pavimentação não tem uma padronização contínua. O número de ciclistas é mais de cinco

vezes maior que a quantidade de pedestres, sendo o local também ponto de demanda de infraestrutura cicloviária. Assim, o Ponto 18 se mostra como um cruzamento de diferentes tráfegos, que enfrentam preferências diferentes e falta de sinalização e melhor infraestrutura.

13.19 PONTO 19 – RUA TOCANTINS X AVENIDA MAFRA

O Ponto 19 é o cruzamento entre a Avenida Mafra, via local, e a Rua Tocantins, via arterial dentro do anel de vias arteriais dos bairros Canela e Cohapar. Apesar dessa classificação, a preferência da movimentação é da Avenida Mafra, que conecta o entorno da Rodoviária Municipal até a Rua Randolfo Bastos. O cruzamento fica junto a um importante PGV futuro: o Parque Municipal, que já está em fase final e logo será entregue para a comunidade totalmente pronto. A FIGURA 13.87 e a FIGURA 13.88 apresentam a localização e as características das vias do Ponto 19. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.89 e na FIGURA 13.90.

FIGURA 13.87 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 19

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.88 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 19

RUA TOCANTINS A	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

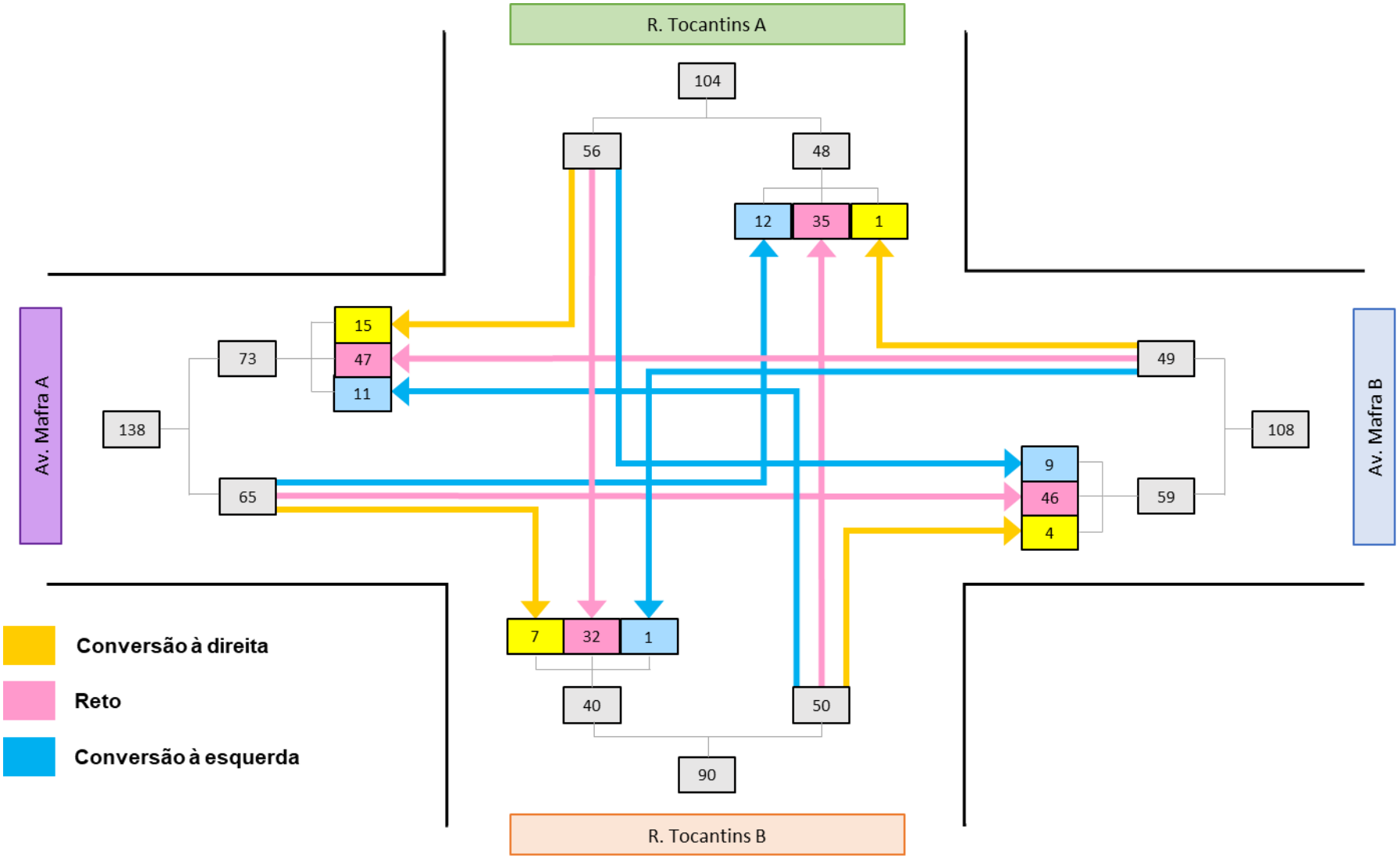
RUA TOCANTINS B	
Classificação viária	Arterial
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA MAFRA A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA MAFRA B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Precária
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.89 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 19



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.90 – TABELAS DO PONTO 19 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA (30/03/21)

AV. MAFRA A			
TERÇA (30/03/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	9	31	7
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	1	1	0
MOTO	1	13	0
UCP/H	**12**	**46**	**7**

AV. MAFRA A			
TERÇA (30/03/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	1	43	1
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	4	0
UCP/H	**1**	**47**	**1**

R. TOCANTINS A			
TERÇA (30/03/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	7	22	13
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	1
MOTO	2	10	0
UCP/H	**9**	**32**	**15**

R. TOCANTINS B			
TERÇA (30/03/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	9	25	4
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	2	0
MOTO	2	7	0
UCP/H	**11**	**35**	**4**

BICICLETAS E PEDESTRES	
TERÇA (30/03/2021) – 17:00 - 18:00	
BICICLETAS	123
PEDESTRES	17

Fonte: FUPEF (2021).

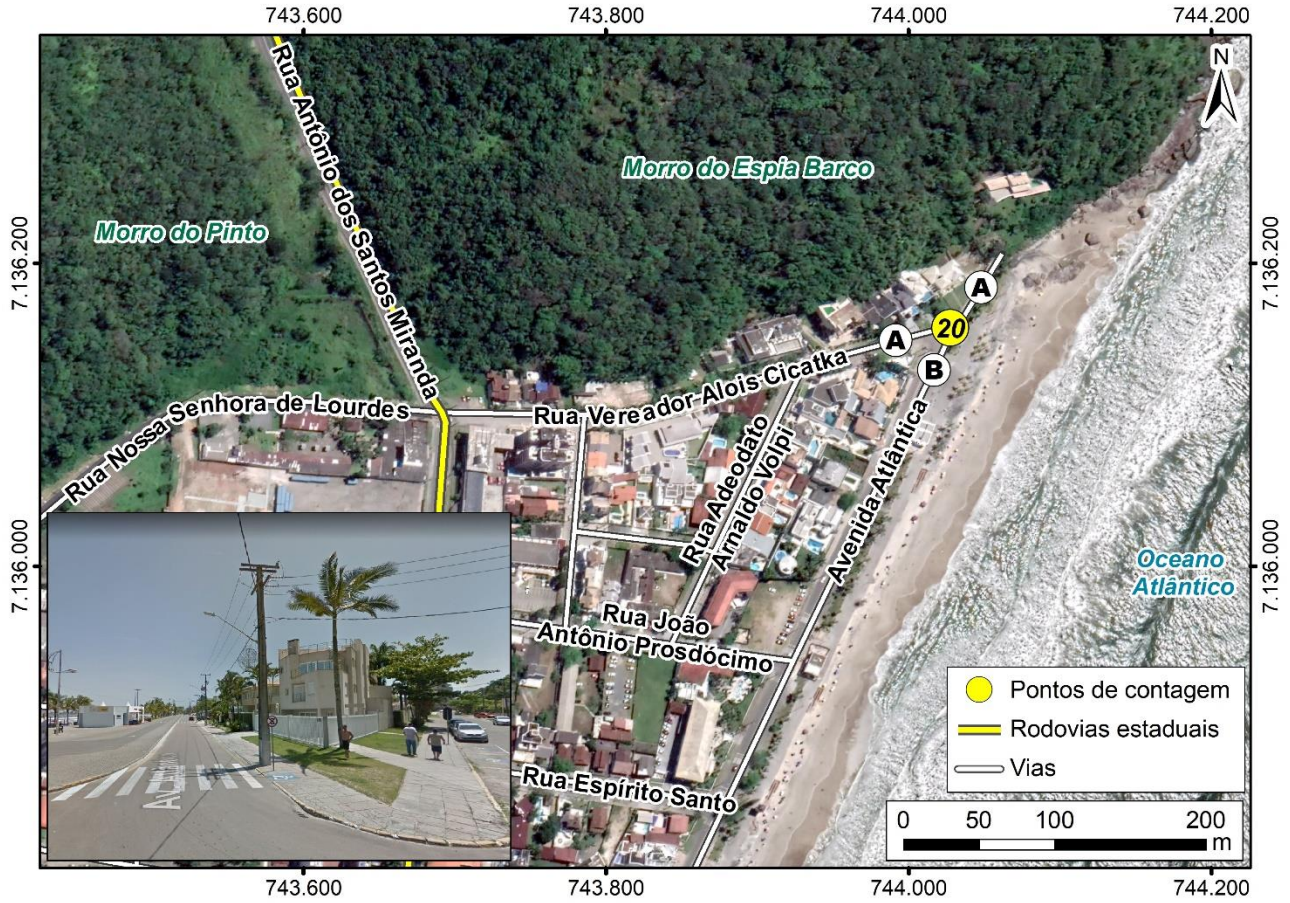
AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 19 foi identificado como foco de acidentes, possivelmente pela falta de sinalização horizontal que contribua à vertical para indicar a preferência da Avenida Mafra. O fluxo de ambas as vias é parecido, com uma proporção levemente maior na preferencial, justificando essa classificação. O trânsito de ciclistas no local é intenso, sendo sete vezes maior que o número de pedestres. Não há no local infraestrutura cicloviária, além da falta de calçadas.

13.20 PONTO 20 – RUA ALOIS CICATKA X AVENIDA ATLÂNTICA

O Ponto 20 localiza-se na esquina da Avenida Atlântica com a Rua Vereador Alois Cicatka, duas vias classificadas como “Especiais” na hierarquização viária. Como a continuação norte da Avenida Atlântica serve apenas como acesso a poucas propriedades no início da orla, trata-se praticamente de um cruzamento de continuação que dá início à orla da Praia Central, no trecho chamado de Praia das Pedras. A Rua Vereador Alois Cicatka tem sentido único, de oeste para leste, com o fluxo se transformando no sentido único Norte-Sul, na Avenida Atlântica. A FIGURA 13.91 e a FIGURA 13.92 mostram a localização do Ponto 20 e as características das vias,

respectivamente. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.93 na FIGURA 13.94, na FIGURA 13.95, na FIGURA 13.96, na FIGURA 13.97 e na FIGURA 13.98.

FIGURA 13.91 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 20



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.92 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 20

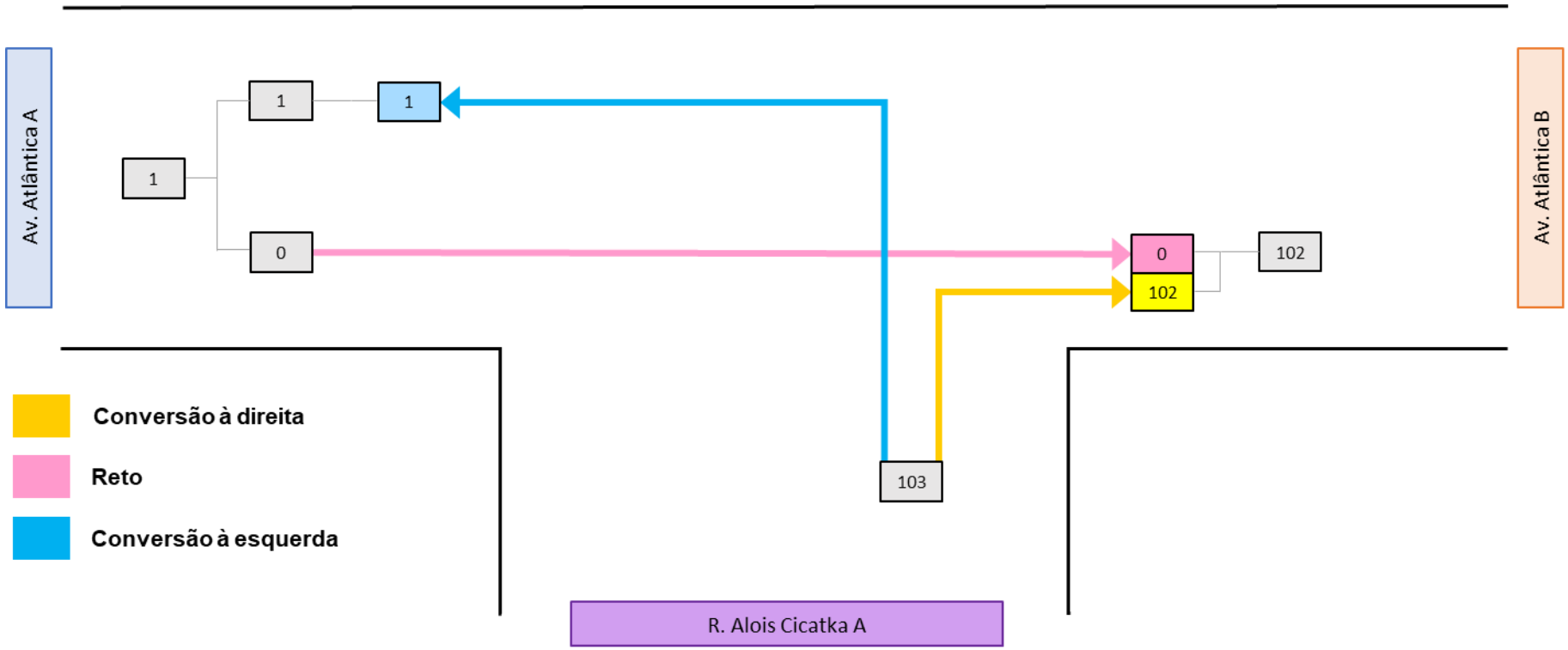
RUA ALOIS CICATKA	
Sentidos de circulação	1
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	1
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Um lado
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA ATLÂNTICA A	
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Bloco de concreto
Faixas de circulação	1
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Inexistente
Sinalização horizontal	Inexistente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Inexistente
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA ATLÂNTICA B	
Sentidos de circulação	1
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	1
Faixas de estacionamento	–
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Existente
Via ciclável	Ciclovia na calçada

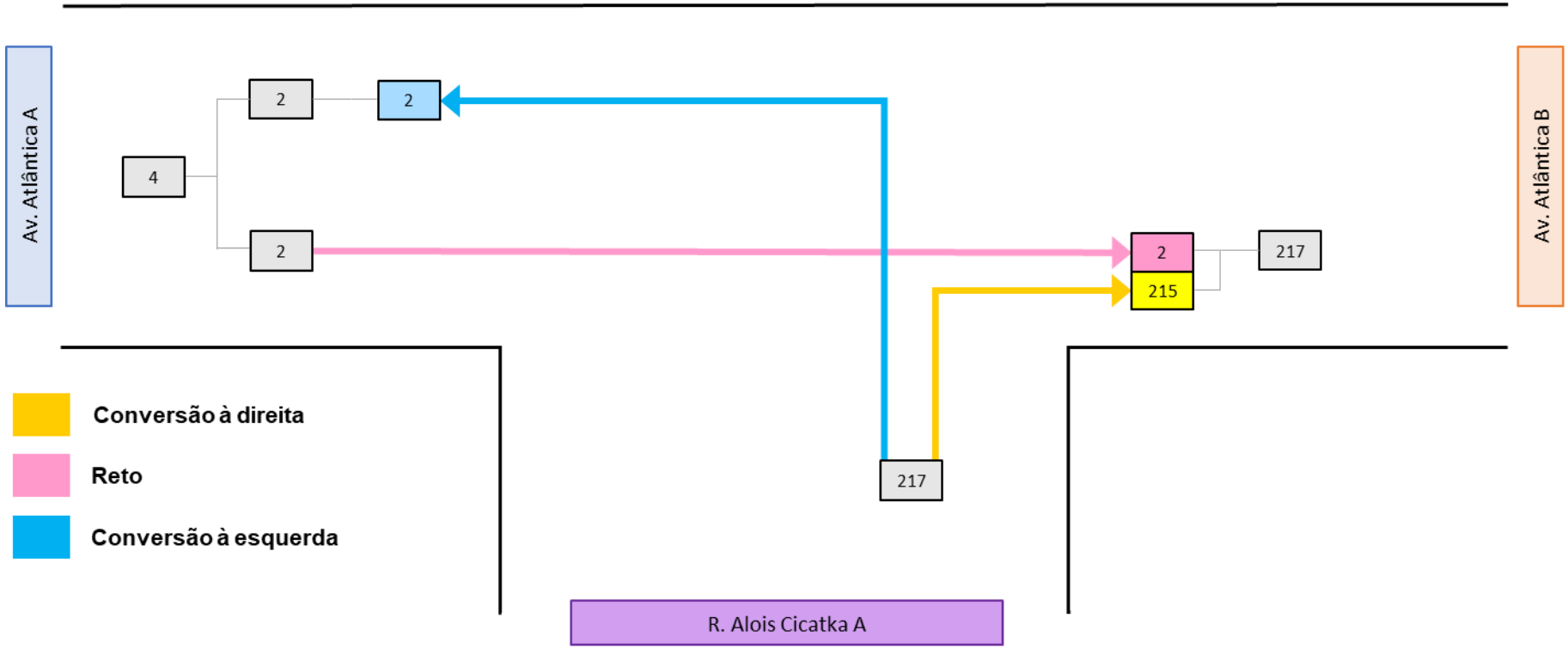
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.93 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 20



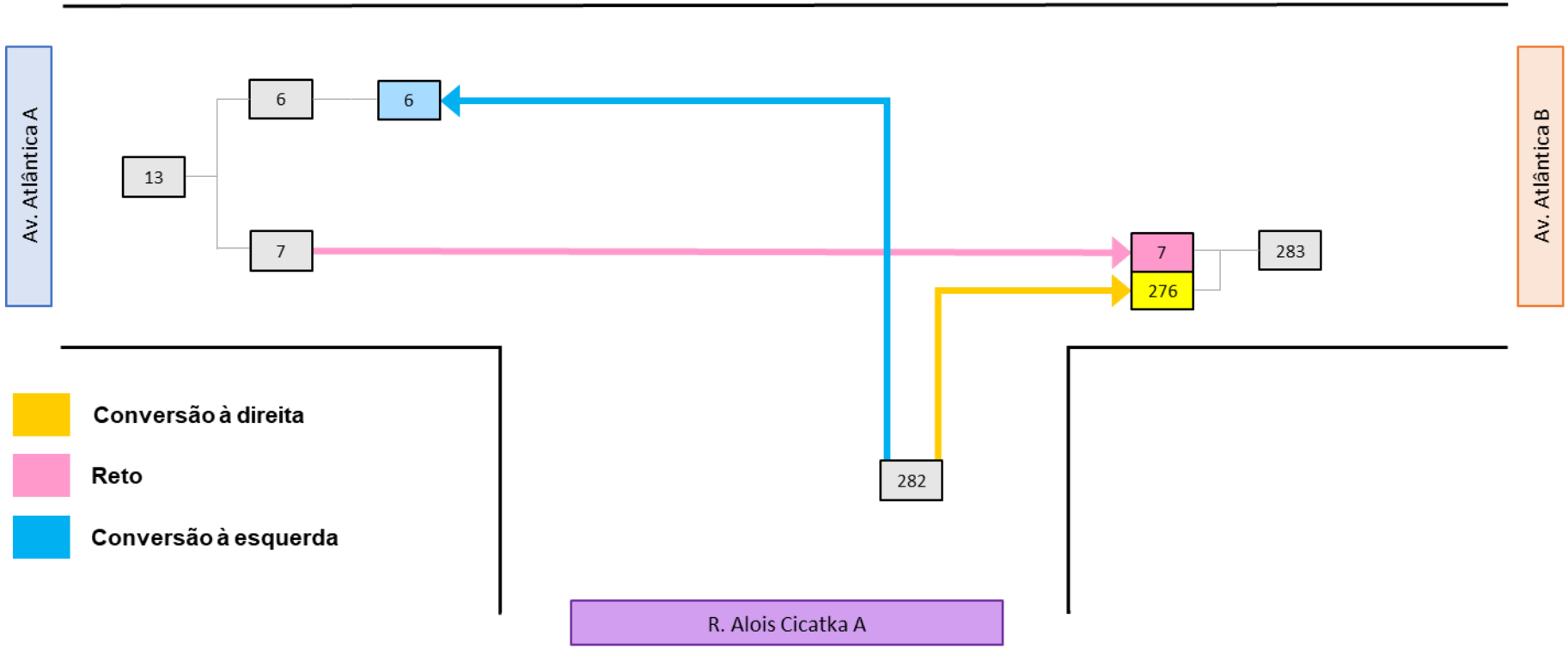
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.94 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO PONTO 20



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.95 – FLUXOGRAMA DO CARNAVAL PONTO 20



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.96 – TABELAS DO PONTO 20 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (04/02/21)

R. ALOIS CICATKA A		
QUINTA (04/02/2021) – 16:00 - 17:00		
	RETO	DIREITA
CARRO	1	90
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	0	3
MOTO	0	7
UCP/H	**1**	**102**

AV. ATLÂNTICA A	
QUINTA (04/02/2021) – 16:00 - 17:00	
	RETO
CARRO	0
ÔNIBUS	0
CAMINHÃO	0
MOTO	0
UCP/H	**0**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUINTA (04/02/2021) – 16:00 - 17:00	
BICICLETAS	11
PEDESTRES	74

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.97 – TABELAS DO PONTO 20 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (20/02/21)

R. ALOIS CICATKA A		
SÁBADO (20/02/2021) – 16:00 - 17:00		
	RETO	DIREITA
CARRO	2	201
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	0	3
MOTO	0	9
UCP/H	**2**	**215**

AV. ATLÂNTICA A	
SÁBADO (20/02/2021) – 16:00 - 17:00	
	RETO
CARRO	1
ÔNIBUS	0
CAMINHÃO	0
MOTO	1
UCP/H	**2**

BICICLETAS E PEDESTRES	
SÁBADO (20/02/2021) – 16:00 - 17:00	
BICICLETAS	33
PEDESTRES	139

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.98 – TABELAS DO PONTO 20 POR TIPO DE VEÍCULO – DOMINGO DE CARNAVAL (14/02/21)

R. ALOIS CICATKA A		
CARNAVAL (14/02/2021) – 11:00 - 12:00		
	RETO	DIREITA
CARRO	3	260
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	1	0
MOTO	1	16
UCP/H	**6**	**276**

AV. ATLÂNTICA A	
CARNAVAL (14/02/2021) – 11:00 - 12:00	
	RETO
CARRO	3
ÔNIBUS	0
CAMINHÃO	1
MOTO	2
UCP/H	**7**

BICICLETAS E PEDESTRES	
CARNAVAL (14/02/2021) – 11:00 - 12:00	
BICICLETAS	34
PEDESTRES	256

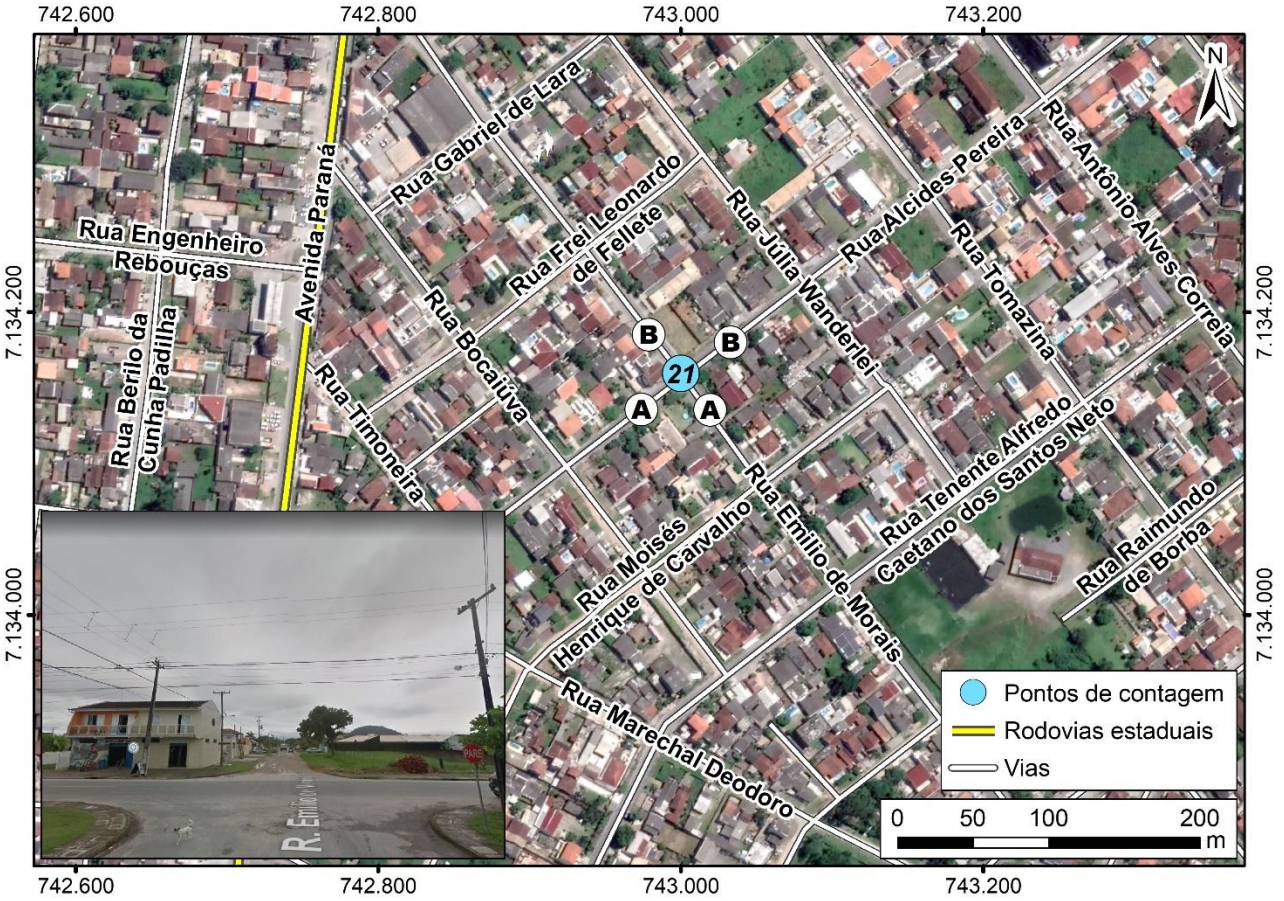
Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 20 é praticamente uma curva de continuidade do fluxo de sentido único de entrada na orla marítima, com maior movimentação do trânsito geral identificada na sobredemanda (carnaval). Como nos outros pontos de praia, apresenta grande número de pedestres e poucos ciclistas, embora haja ciclovia no local. É o início da ciclovia da Praia Central, tendo pouca sinalização e sem conexões que atendam aos trajetos de bicicleta. As calçadas e rampas elevadas se apresentam em bom estado, juntamente com a iluminação. É interessante pontuar também que esse cruzamento receberá a movimentação advinda da construção da passarela de ligação da Praia das Pedras com o bairro Caieiras, um dos projetos futuros indicados em relatórios anteriores.

13.21 PONTO 21 – RUA ALCIDES PEREIRA X RUA EMÍLIO DE MORAIS

O Ponto 21 é o cruzamento das vias locais Rua Emílio de Morais e Rua Alcides Pereira, duas vias locais. A preferência do trânsito é da Rua Alcides Pereira, que conecta a Avenida Paraná ao entorno da Praia Central, entre os bairros Esperança e Centro. A FIGURA 13.99 e a FIGURA 13.100 apresentam a localização e como são caracterizadas as vias do Ponto 21. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.101 e na FIGURA 13.102.

FIGURA 13.99 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 21



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.100 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 21

RUA ALCIDES PEREIRA A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Um lado
Via ciclável	Inexistente

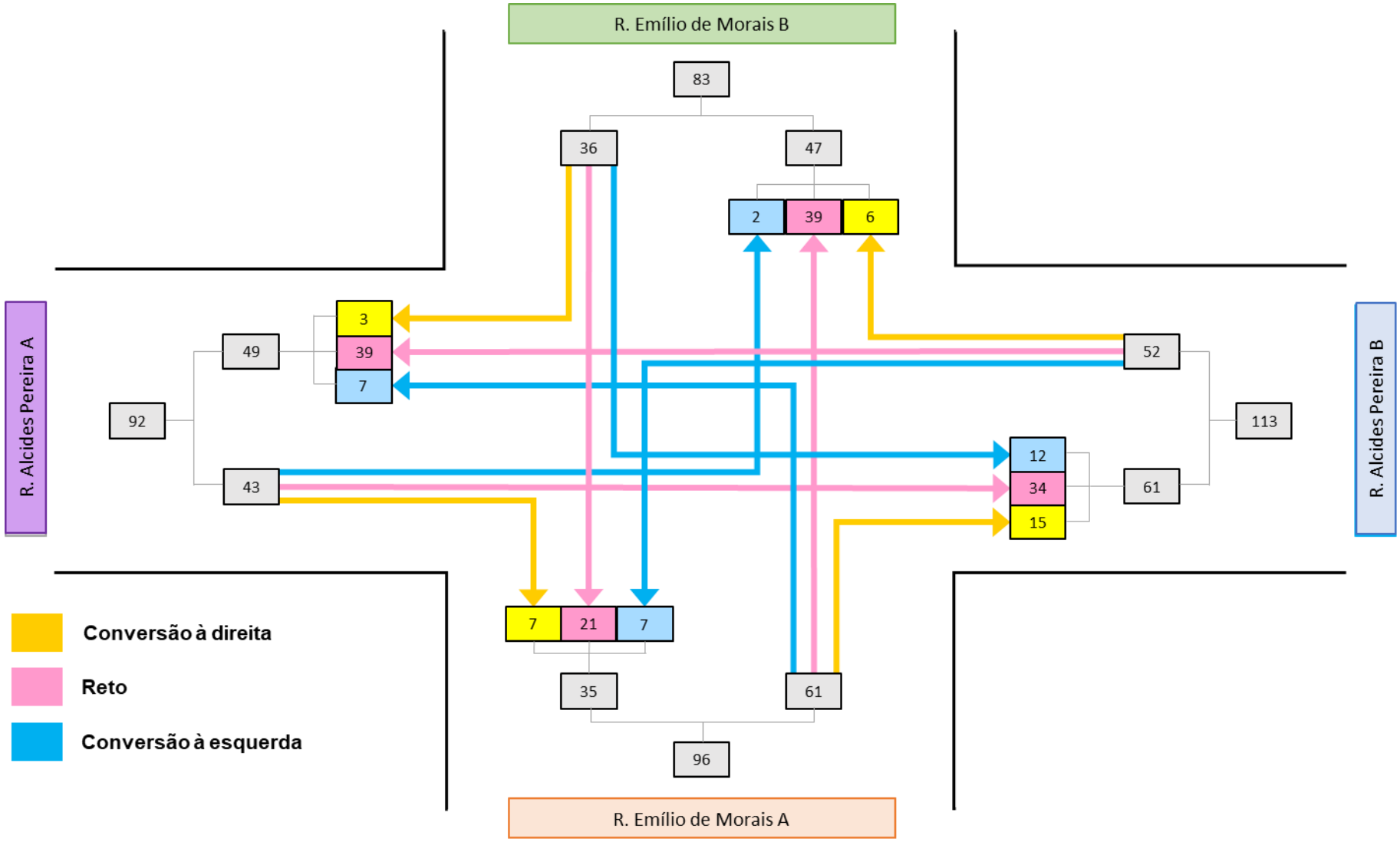
RUA ALCIDES PEREIRA B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

RUA EMILIO DE MORAIS A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Precária
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

RUA EMILIO DE MORAIS B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Precária
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Precária
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Inexistente

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.101 – FLUXOGRAMA DE QUINTA-FEIRA DO PONTO 21



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.102 – TABELAS DO PONTO 21 POR TIPO DE VEÍCULO – QUINTA (01/04/21)

R. ALCIDES PEREIRA A			
QUINTA (01/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	1	23	4
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	1	0
MOTO	1	9	3
UCP/H	**2**	**34**	**7**

R. ALCIDES PEREIRA B			
QUINTA (01/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	5	19	3
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	4	1
MOTO	2	14	1
UCP/H	**7**	**39**	**6**

R. EMÍLIO DE MORAIS A			
QUINTA (01/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	2	36	11
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	5	3	4
UCP/H	**7**	**39**	**15**

R. EMÍLIO DE MORAIS B			
QUINTA (01/04/2021) – 17:30 - 18:30			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	10	20	2
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	1	0	0
MOTO	0	1	1
UCP/H	**12**	**21**	**3**

BICICLETAS E PEDESTRES	
QUINTA (01/04/2021) – 17:30 - 18:30	
BICICLETAS	123
PEDESTRES	43

Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: similar ao Ponto 19, o Ponto 21 é um foco de acidentes possivelmente causados pela falta de sinalização que indique a preferência das vias. O fluxo é um pouco maior na via preferencial, a Rua Alcides Pereira. Há sinalização vertical, embora esteja escondida pela vegetação em alguns pontos, porém a sinalização horizontal é praticamente inexistente. Na Rua Emílio de Morais B a calçada é tomada pela vegetação, dificultando a passagem dos pedestres. Nos outros acessos as calçadas estão em bom estado, juntamente com a iluminação, ainda que faltem algumas rampas elevadas. O número de ciclistas é quase três vezes maior que o de pedestres, não havendo vias cicláveis no local.

13.22 PONTO 22 – AVENIDA BREJATUBA X RUA JACAREZINHO (PRAIA DOS PARAGUAIOS)

O Ponto 22 localiza-se no cruzamento em “T” da Avenida Brejatuba com a Rua Jacarezinho, em frente à chamada Praia dos Paraguaios. O cruzamento todo é asfaltado, embora a continuação a da Rua Jacarezinho passe a ser de bloco de concreto. A Avenida Brejatuba tem mão única no sentido Norte-Sul, com uma ciclofaixa dividindo a pista de

rolamento e um estacionamento do tipo 45 graus para turistas acessarem a praia, com a passarela sobre a restinga estando ao lado do cruzamento. A FIGURA 13.103 e a FIGURA 13.104 mostram a localização do ponto e as características das vias, respectivamente. Os fluxogramas de contagem de tráfego são apresentados na FIGURA 13.105, na FIGURA 13.106, na FIGURA 13.107, na FIGURA 13.108, na FIGURA 13.109 e na FIGURA 13.110.

FIGURA 13.103 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO 22

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.104 – TABELAS DE CARACTERIZAÇÃO DO PONTO 22

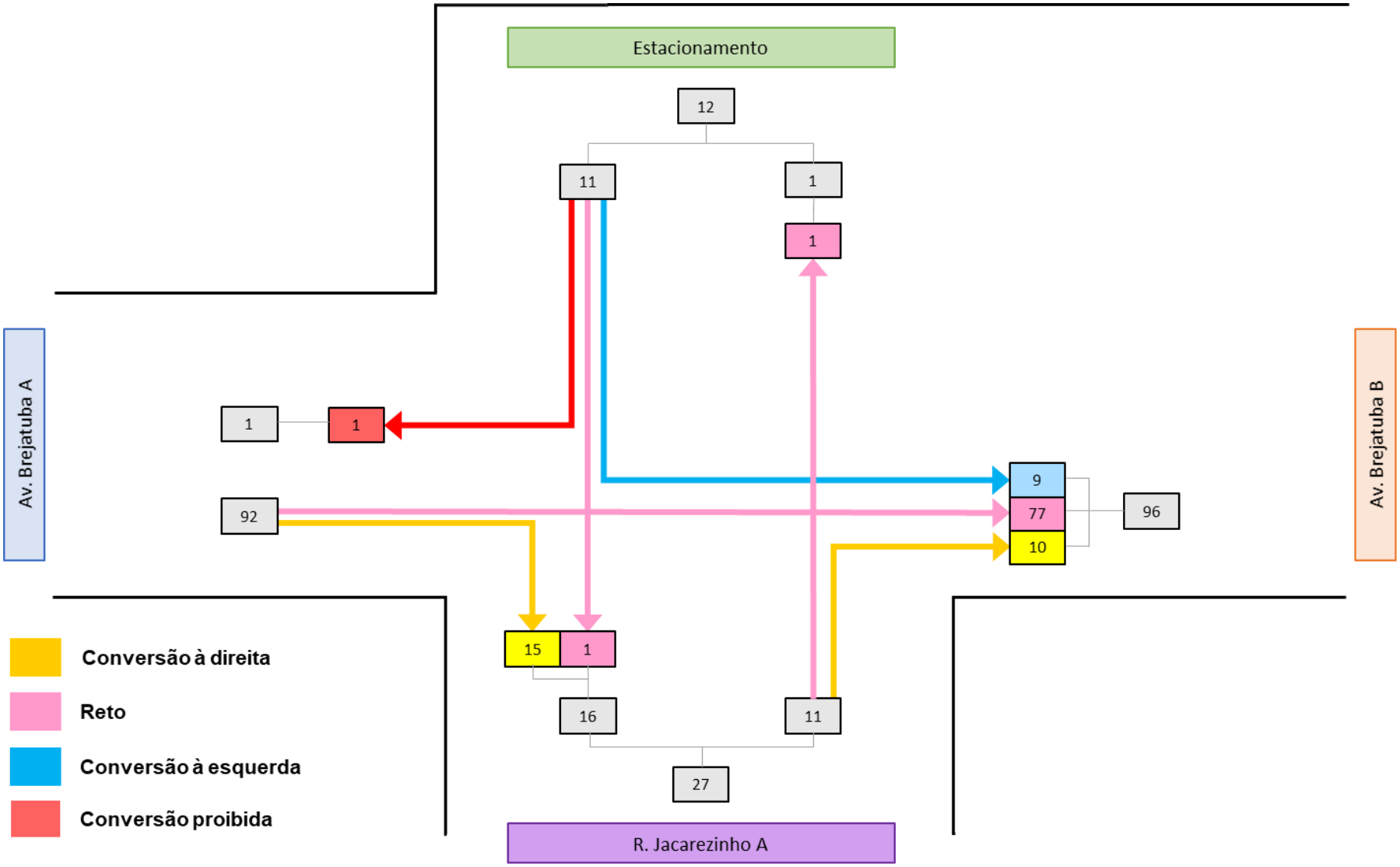
RUA JACAREZINHO	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	2
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	2
Faixas de estacionamento	2
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Existente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Ambos os lados
Via ciclável	Inexistente

AVENIDA BREJATUBA A	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	1
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	1
Faixas de estacionamento	Estacionamento 45º
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Ciclofaixa na pista

AVENIDA BREJATUBA B	
Classificação viária	Local
Sentidos de circulação	1
Pavimentação	Asfalto
Faixas de circulação	1
Faixas de estacionamento	1 + Estacionamento 45º
Sinalização vertical	Existente
Sinalização horizontal	Existente
Sinalização semafórica	–
Faixa de pedestres	Inexistente
Calçada	Ambos os lados
Rampa acessível	Inexistente
Via ciclável	Ciclofaixa na pista

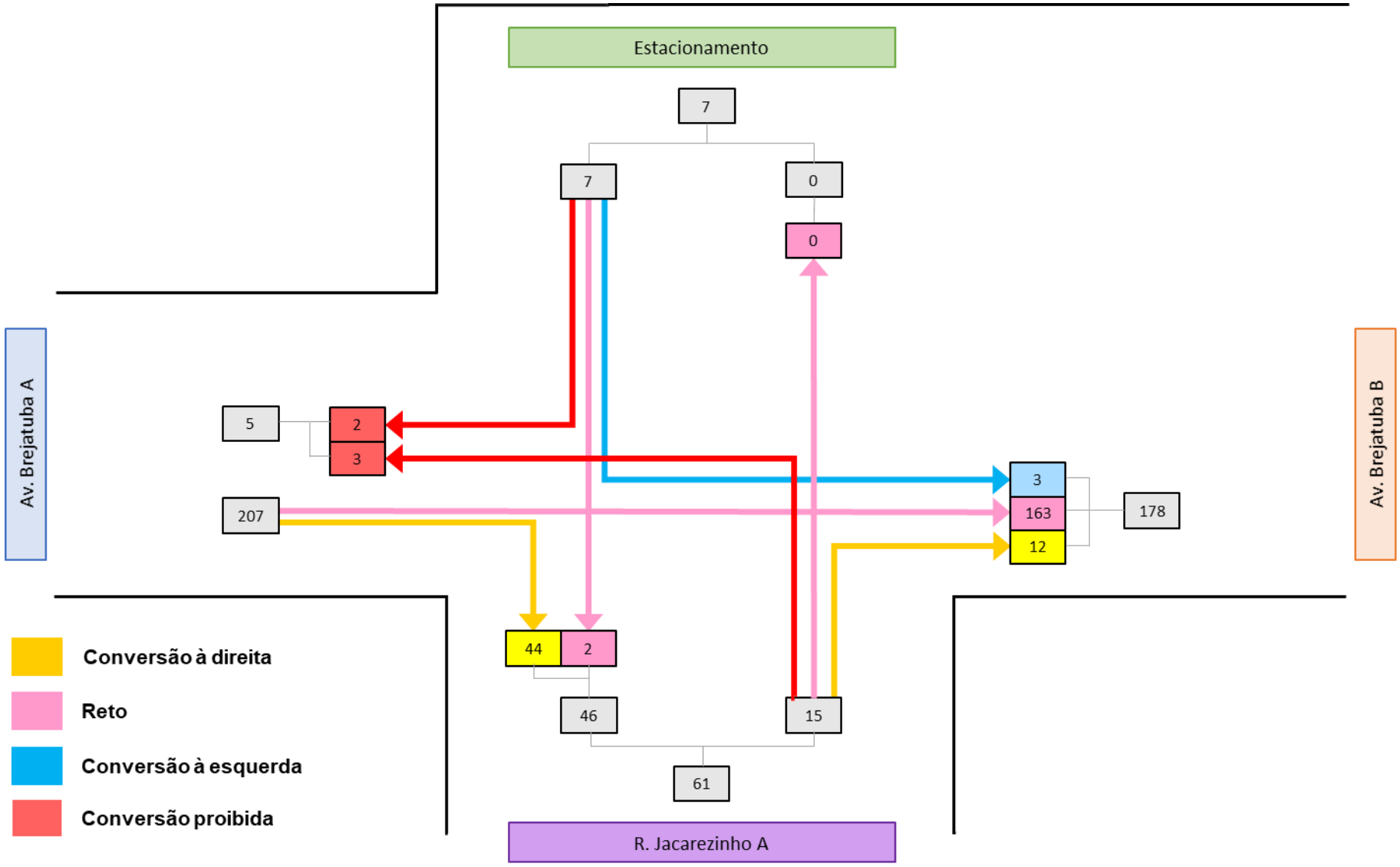
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.105 – FLUXOGRAMA DE TERÇA-FEIRA DO PONTO 22



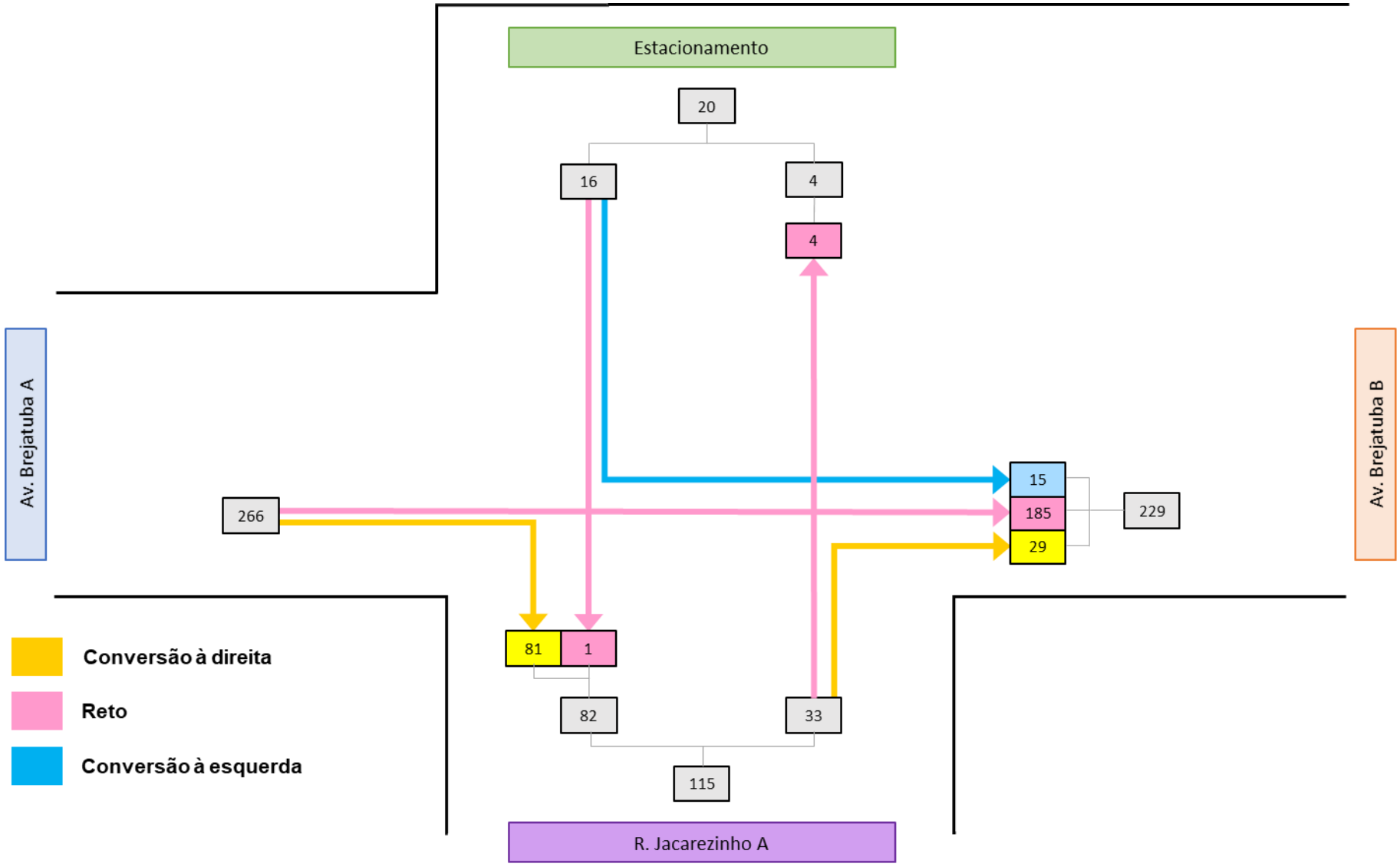
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.106 – FLUXOGRAMA DE SÁBADO DO PONTO 22



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.107 – FLUXOGRAMA DE CARNAVAL DO PONTO 22



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.108 – TABELAS DO PONTO 22 POR TIPO DE VEÍCULO – TERÇA-FEIRA (02/02/21)

AV. JACAREZINHO A			
TERÇA (02/02/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	0	1	8
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	1
MOTO	0	0	0
UCP/H	**0**	**1**	**10**

AV. BREJATUBA A		
TERÇA (02/02/2021) – 17:00 - 18:00		
	RETO	DIREITA
CARRO	67	15
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	2	0
MOTO	7	0
UCP/H	**77**	**15**

ESTACIONAMENTO PARAGUAIOS			
TERÇA (02/02/2021) – 17:00 - 18:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	1	8	1
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	1	0
UCP/H	**1**	**9**	**1**

BICICLETAS E PEDESTRES	
TERÇA (02/02/2021) – 17:00 - 18:00	
BICICLETAS	49
PEDESTRES	72

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.109 – TABELAS DO PONTO 22 POR TIPO DE VEÍCULO – SÁBADO (20/02/21)

AV. JACAREZINHO A			
SÁBADO (20/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	3	0	11
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	0	1
UCP/H	**3**	**0**	**12**

AV. BREJATUBA A		
SÁBADO (20/02/2021) – 16:00 - 17:00		
	RETO	DIREITA
CARRO	155	43
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	0	0
MOTO	8	1
UCP/H	**163**	**44**

ESTACIONAMENTO PARAGUAIOS			
SÁBADO (20/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	1	3	2
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	0	0
UCP/H	**1**	**3**	**2**

BICICLETAS E PEDESTRES	
SÁBADO (20/02/2021) – 16:00 - 17:00	
BICICLETAS	30
PEDESTRES	150

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 13.110 – TABELAS DO PONTO 22 POR TIPO DE VEÍCULO – DOMINGO DE CARNAVAL (14/02/21)

AV. JACAREZINHO A			
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	0	4	27
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	0	2
UCP/H	**0**	**4**	**29**

AV. BREJATUBA A		
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00		
	RETO	DIREITA
CARRO	170	78
ÔNIBUS	0	0
CAMINHÃO	0	0
MOTO	15	3
UCP/H	**185**	**81**

ESTACIONAMENTO PARAGUAIOS			
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00			
	ESQUERDA	DIREITA	RETO
CARRO	0	15	1
ÔNIBUS	0	0	0
CAMINHÃO	0	0	0
MOTO	0	0	0
UCP/H	**0**	**15**	**1**

BICICLETAS E PEDESTRES	
CARNAVAL (14/02/2021) – 16:00 - 17:00	
BICICLETAS	57
PEDESTRES	406

Fonte: FUPEF (2021).

AVALIAÇÃO PONTUAL: o Ponto 22, assim como o Ponto 11, apresenta conversões proibidas, já que condutores acessam o sentido não permitido da Av. Brejatuba. Como a sinalização vertical está em bom estado, talvez a falta de elementos de sinalização horizontal que auxiliem nesse controle seja uma causa do problema. O fluxo maior identificado é o de continuidade da Av. Brejatuba, principalmente no final de semana e no Carnaval. O número de pedestres é intenso, pelo fato de ser um local junto ao acesso do balneário dos Paraguaios. As calçadas estão em bom estado, embora faltem sinalizações e rampas elevadas para facilitar a acessibilidade. A peculiaridade desse ponto é a existência da ciclofaixa e do estacionamento do tipo 45º. Apesar da ciclofaixa, o fluxo de ciclistas não é tão grande como em outros locais da cidade, possivelmente pela descontinuidade tanto da ciclofaixa quando da pavimentação da via que beira a orla marítima. Quanto ao estacionamento, os condutores precisam atravessar a ciclofaixa para estacionar, inclusive os veículos que chegam pela Rua Jacarezinho. Não foi possível identificar o acesso do estacionamento pelos veículos vindos da Av. Brejatuba A, já que as faixas a 45º se iniciam antes do cruzamento. Porém, foi possível observar que a configuração do estacionamento pode gerar conflitos no trânsito, principalmente sobre a movimentação dos ciclistas.

14 ESTUDOS DE CAPACIDADE

A determinação da capacidade das vias auxilia no entendimento dos conflitos nas vias urbanas do município. O *Highway Capacity Manual* – HCM, de 2010 da *Transportation Research Board (*TRB, 2010) define a capacidade como a vazão horária máxima em que pessoas ou veículos podem razoavelmente percorrer um ponto ou uma seção uniforme de uma pista ou estrada durante um determinado período de tempo nas condições predominantes de pista, tráfego e controle.

Devido às características de Guaratuba-PR, não somente os veículos foram alvo de análise do fluxo, mas também os ciclistas e pedestres. Para os veículos, foi analisado o Volume Médio Diário anual (VMDa) de cada via estudada nas contagens de tráfego, a fim de determinar os locais com maiores concentrações de automóveis em Guaratuba-PR e, assim, as vias preferenciais de escoamento. Ressalta-se que, além do tráfego cotidiano, foi estudado também o comportamento do tráfego no final de semana e em dias atípicos (sobredemanda – Carnaval). Além disso, foi realizada uma projeção do tráfego, considerando os horizontes do Plano de Mobilidade Urbana: médio – horizonte de 5 (cinco) anos – e longo – horizonte de 10 (anos).

Em relação ao fluxo de pedestres e ciclistas, foi analisado o volume horário nos locais em que se realizaram contagens de tráfego, a fim de determinar os locais com maior concentração de pessoas e ciclistas e entender as vias preferenciais por ciclistas dentro da cidade.

14.1 TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO

De acordo com o Manual de Estudos de Tráfego do Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre (DNIT, 2006), define-se Volume de Tráfego (ou Fluxo de Tráfego) como o número de veículos que passam por uma seção de uma via ou por uma determinada faixa, durante uma unidade de tempo. É expresso normalmente em veículos/dia (vpd) ou veículos/hora (vph).

Para estudo do trafego médio diário nas vias de Guaratuba-PR, utilizou-se o conceito de “Volume Médio Diário” (VMD), que corresponde à média dos volumes de veículos que circulam durante 24 horas, em geral computado em um período de um ano (VMDa).

De acordo com o DNIT (2006), esse volume representa bem a utilização ou serviço prestado pela via e é usado para indicar a necessidade de novas vias ou melhorias das existentes, estimar benefícios esperados de uma obra viária, determinar as prioridades de investimentos, calcular taxas de acidentes, entre outras projeções. Assim, o VMDa é o número total de veículos trafegando em um ano dividido por 365.

Para calcular o VMDa a partir de Volume de Tráfego da hora-pico (VHP), é necessário determinar fatores de expansão:

f_{Pd} = fator de expansão diário;

f_{Ps} = fator de expansão semanal de um dia específico da semana; e

f_a = fator de expansão sazonal.

O fator de expansão diário é calculado por meio da Equação 02:

$$f_{Pd} = \frac{VP_{24}}{V_{Ph}} \quad (02)$$

Sendo:

VP_{24} = volume de carros de passeio durante as 24 horas do dia;

VP_h = volume de carros de passeio durante as “h” horas de pesquisa.

O fator de expansão semanal é calculado por meio da Equação 03:

$$f_{Ps} = \frac{VP_s}{V_{Pd}} \quad (03)$$

Sendo:

VP_s = volume de carros de passeio durante os 7 dias da semana V_{Pd};

V_{Pd} = volume de carros de passeio durante o dia determinado.

O fator de expansão sazonal é calculado por meio da Equação 04:

$$f_a = \frac{VMD_a}{VMD_m} \quad (04)$$

Sendo:

VMD_a = volume médio diário anual;

VMD_m = volume médio diário mensal.

Portanto,

$$VMD_a = \frac{VP_h}{f_{Pd} * f_{Ps} * f_a} \quad (05)$$

$$K = f_{Pd} * f_{Ps} * f_a \quad (06)$$

$$VMD_a = \frac{VP_h}{K} \quad (07)$$

Aplicando a Equação 07 de expansão de tráfego e a partir das contagens de tráfego realizadas município de Guaratuba, obteve-se um fator K de expansão médio para as vias urbanas de **0,072**.

Devido às contagens de tráfego terem sido realizadas ao longo do período de restrições e isolamento social, ocasionado pelas medidas adotadas frente à pandemia do novo coronavírus, foi necessário corrigir a redução dos fluxos de tráfego no município. Para tanto, por meio das séries registradas nas câmeras OCRs da Secretaria Municipal de Segurança Pública de Guaratuba-PR, foi constatada a redução de aproximadamente 25% no tráfego cotidiano em comparação do ano de 2021 ao ano de 2020. Portanto, foi considerado um fator de **majoração da covid (f_{covid}) de 1,25, para dias de semana e final de semana.** Cabe ressaltar que em janeiro e início de março de 2020 ainda não haviam sido implementadas medidas de isolamento social nos municípios brasileiros. Na análise do **tráfego de sobredemanda**, a redução do tráfego do carnaval de 2021 comparado ao de 2020 resultou em um fator de **majoração da covid (f_{covid}) de 2,56.**

Os dados de contagem de tráfego em unidades de carro de passeio por hora (ucp/h) são apresentados na TABELA 14.1. Os valores numéricos das células ressaltados na cor cinza foram obtidos em campo e os demais foram calculados a partir de fatores de extrapolação que podem ser observados na TABELA 14.2.

TABELA 14.1 – CONTAGEM DE TRÁFEGO E VMDa DAS INTERSEÇÕES

Locais de contagem de tráfego	**Veículos** dias cotidianos (ucp/h)	**Veículos** final de semana (ucp/h)	**Veículos** sobredemanda (ucp/h)	**VMDa cotidiano**	**VMDa final de semana**	**VMDa sobredemanda**
Ponto 1						
PR 412	155	95	471	2.691	1.319	6.544
R. MARECHAL HERMES	123	64	374	2.135	889	5.193
Ponto 2						
AV. 29 DE ABRIL	362	1.312	3.558	6.285	18.226	49.423
R. DR. XAVIER DA SILVA	254	921	2.497	4.410	12.788	34.678
Ponto 3						
AV. PARANÁ	587	622	1.784	10.191	8.642	24.784
R. ANTÔNIO ALVES CORREIA	122	129	371	2.118	1.796	5.151
R. DR. XAVIER DA SILVA	453	480	1.377	7.865	6.669	19.127
Ponto 4						
AV. PARANÁ	814	863	2.475	14.132	11.984	34.369
Ponto 5						
ROD. MÁXIMO JAMUR	551	584	1.675	9.566	8.112	23.264
AV. MANAUS	465	493	1.414	8.073	6.846	19.633
AV. MINAS GERAIS	376	399	1.143	6.528	5.536	15.876
AV. VISCONDE DO RIO BRANCO	366	388	1.113	6.354	5.388	15.453
Ponto 6						
AV. DAMIÃO BOTELHO	366	1.327	3.598	6.354	18.427	49.969
AV. GUARANI	119	431	1.170	2.066	5.991	16.247
Ponto 7						
AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA	727	641	7.146	12.622	8.903	99.256
AV. PATRIARCA	223	195	2.192	3.872	2.708	30.446
AV. ILHA DAS GARÇAS	49	34	482	851	472	6.690
Ponto 8						
AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA	668	708	2.031	11.597	9.834	28.204

Locais de contagem de tráfego	Veículos dias cotidianos (ucp/h)	Veículos final de semana (ucp/h)	Veículos sobredemanda (ucp/h)	VMDa cotidiano	VMDa final de semana	VMDa sobredemanda
R. JOAQUIM MENELAU DE A. TORRES	363	385	1.104	6.302	5.344	15.327
Ponto 9						
AV. SETE DE SETEMBRO	551	584	1.675	9.566	8.112	23.264
AV. VIEIRA DOS SANTOS	551	584	1.675	9.566	8.112	23.264
Ponto 10						
AV. 29 DE ABRIL	730	858	7.176	12.674	11.917	99.665
R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE	430	348	4.227	7.465	4.833	58.707
Ponto 11						
AV. 29 DE ABRIL A	561	748	857	9.740	10.389	11.903
AV. PADRE BENTO	54	71	85	938	986	1.181
Ponto 12						
AV ATLÂNTICA	99	359	973	1.719	4.984	13.516
AV. CURITIBA	296	1.073	2.910	5.139	14.903	40.412
Ponto 13						
AV. CURITIBA/AV.VICENTE MARQUES	460	1.668	4.522	7.986	23.160	62.803
Ponto 14						
AV. VISCONDE DO RIO BRANCO	344	276	3.382	5.972	3.833	46.966
Ponto 15						
R. ANTÔNIO ALVES CORREIA	151	160	459	2.622	2.223	6.376
R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE	620	657	1.885	10.764	9.128	26.178
Ponto 16						
R. MENELAU DE ALAMEDA TORRES	336	356	1.021	5.833	4.947	14.187
R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE	535	567	1.626	9.288	7.876	22.589
Ponto 17						
R. TIBAGI	552	585	1.678	9.583	8.127	23.307
R. OCTAVIANO HENRIQUE DE CARVALHO	458	485	1.392	7.951	6.743	19.338
Ponto 18						

Locais de contagem de tráfego	Veículos dias cotidianos (ucp/h)	Veículos final de semana (ucp/h)	Veículos sobredemanda (ucp/h)	VMDa cotidiano	VMDa final de semana	VMDa sobredemanda
R. MANOEL HENRIQUE	447	474	1.359	7.760	6.581	18.873
R. CLAUDINO DOS SANTOS	440	466	1.338	7.639	6.478	18.578
Ponto 19						
R. TOCANTINS	104	110	316	1.806	1.531	4.391
R. MAFRA	138	146	420	2.396	2.032	5.827
Ponto 20						
AV. ATLÂNTICA	73	215	282	1.267	2.986	3.917
Ponto 21						
R. EMÍLIO DE MORAIS	96	102	292	1.667	1.413	4.053
R. ALCIDES PEREIRA	113	120	344	1.962	1.664	4.771
Ponto 22						
AV. BREJATUBA	92	207	266	1.597	2.875	3.694

Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 14.2 – FATORES DE CORREÇÃO E EXTRAPOLAÇÃO DO TRÁFEGO MOTORIZADO

Característica do Volume de Tráfego	Fator extrapolação	Fator covid	Fator extrapolação final
Final de semana	0,85	1,25	1,06
Final de semana (PGV Turístico)	2,90	1,25	3,63
Sobredemanda	1,19	2,56	3,05
Sobredemanda (PGV Turístico)	3,84	2,56	9,83

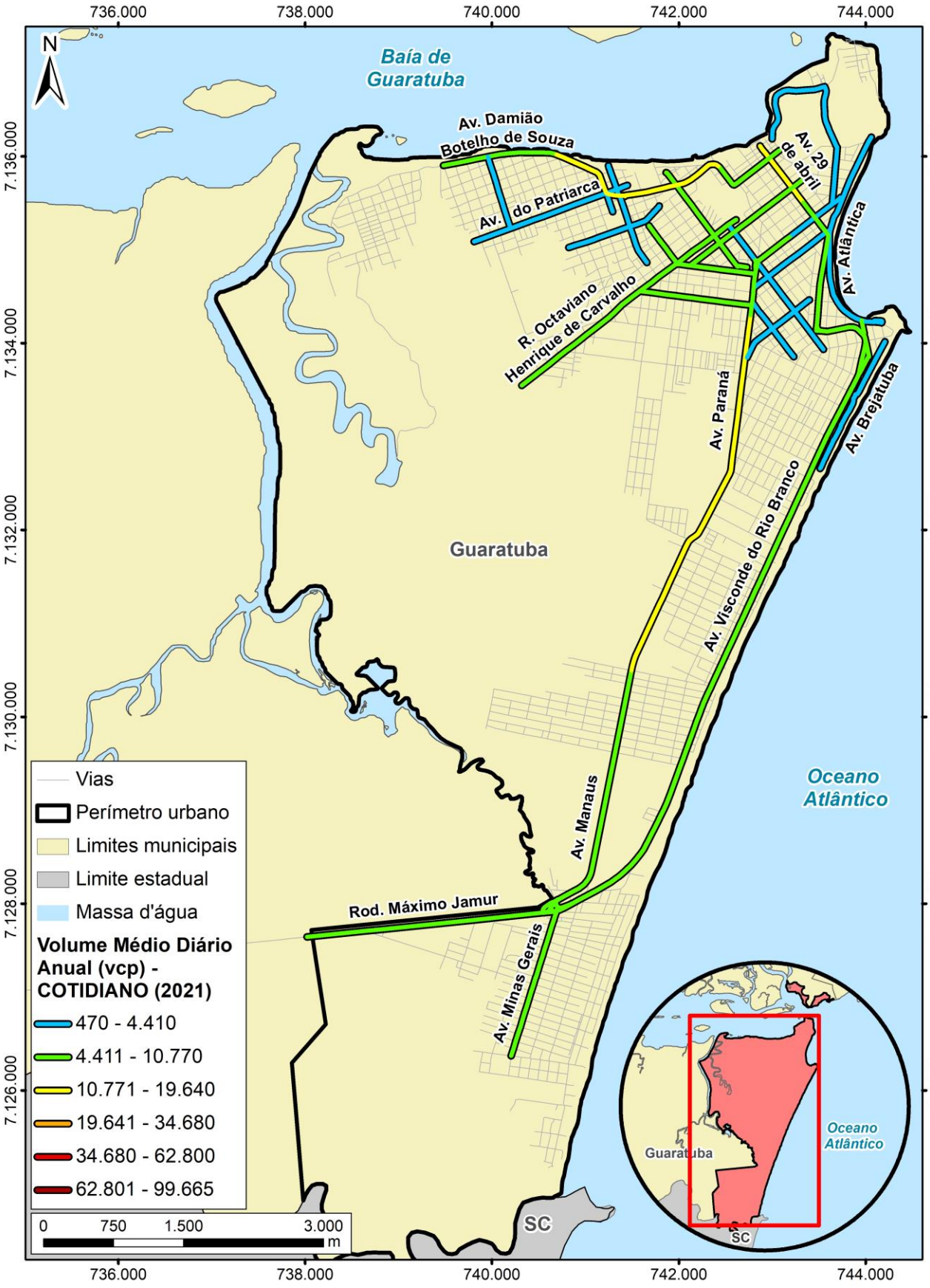
Fonte: FUPEF (2021).

A partir dos dados calculados de VMDa, obteve-se a visualização dos mapas dos locais com maior volume de tráfego nos pontos estudados. O mapa da FIGURA 14.1 corresponde ao tráfego cotidiano, o mapa da FIGURA 14.2, ao tráfego de lazer nos finais de semana e o mapa da FIGURA 14.3, nos dias atípicos, sendo esse representado pelo carnaval.

Por meio dos mapas, pôde-se constatar, em relação ao tráfego cotidiano e o respectivo cálculo do VMDa, que os fluxos são maiores nas vias centrais e em vias que acabam exercendo a função de interligar os bairros ao Centro, como no caso da Avenida Paraná, Avenida Damião Botelho de Souza e Rua Octaviano Henrique de Carvalho. Também é evidenciado um fluxo grande de veículos entrando em Guaratuba, através da Rodovia Máximo Jamur, sendo que esse fluxo é distribuído ao longo da malha viária.

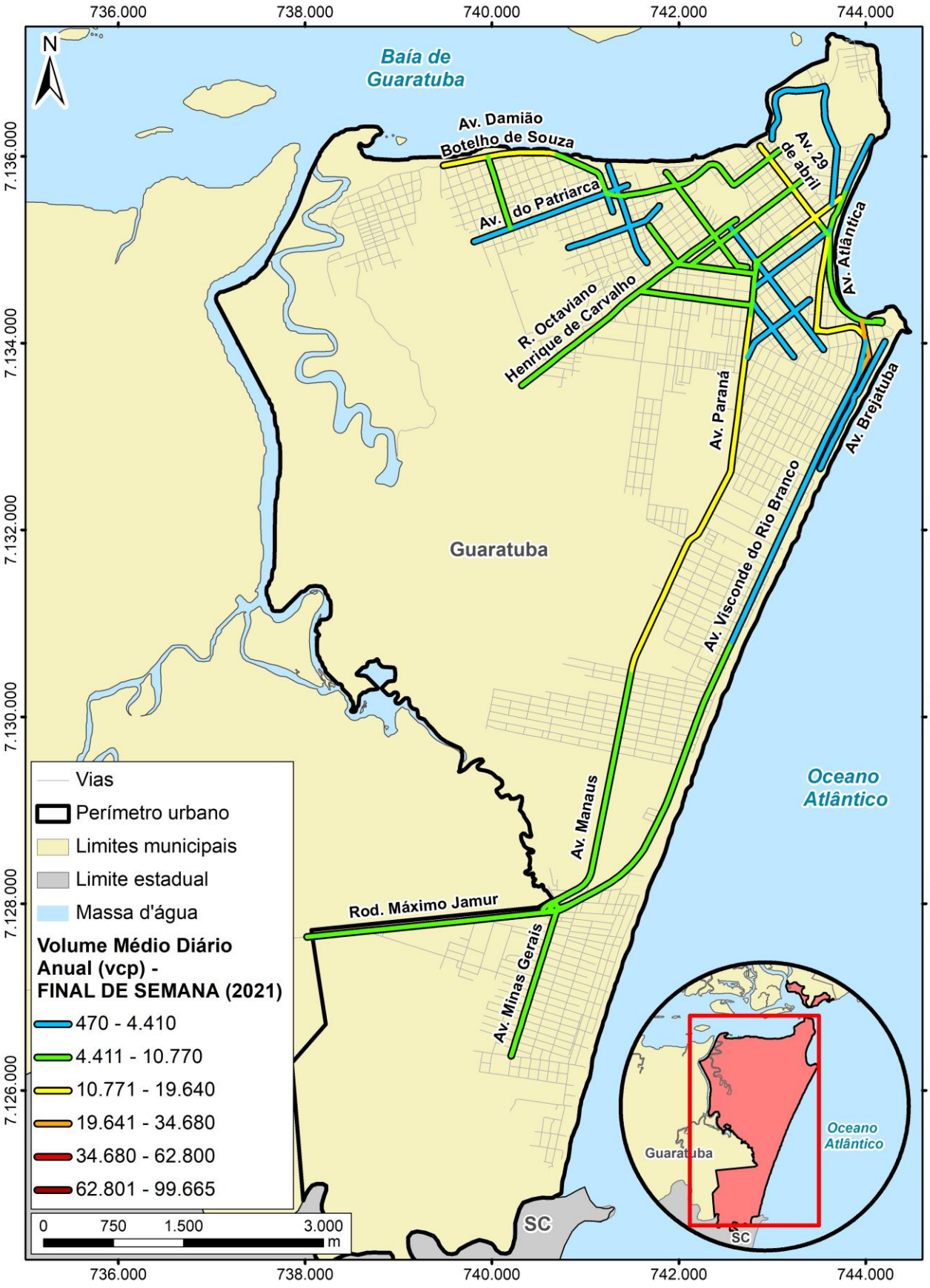
Com relação ao tráfego do final de semana, pôde-se observar a redução do tráfego nas vias que interligam os bairros ao Centro e o aumento do tráfego nas vias que dão acesso aos principais PGVs Turísticos, incluindo praias e comércio. Portanto, nesse sentido, as vias centrais continuam com um tráfego considerável. O tráfego dos dias de sobredemanda, obtidos a partir dos estudos no período de Carnaval, demonstrou um comportamento semelhante ao tráfego do final de semana, porém, com um volume muito mais elevado nas vias.

FIGURA 14.1 – VMDa DAS VIAS ESTUDADAS – TRÁFEGO COTIDIANO



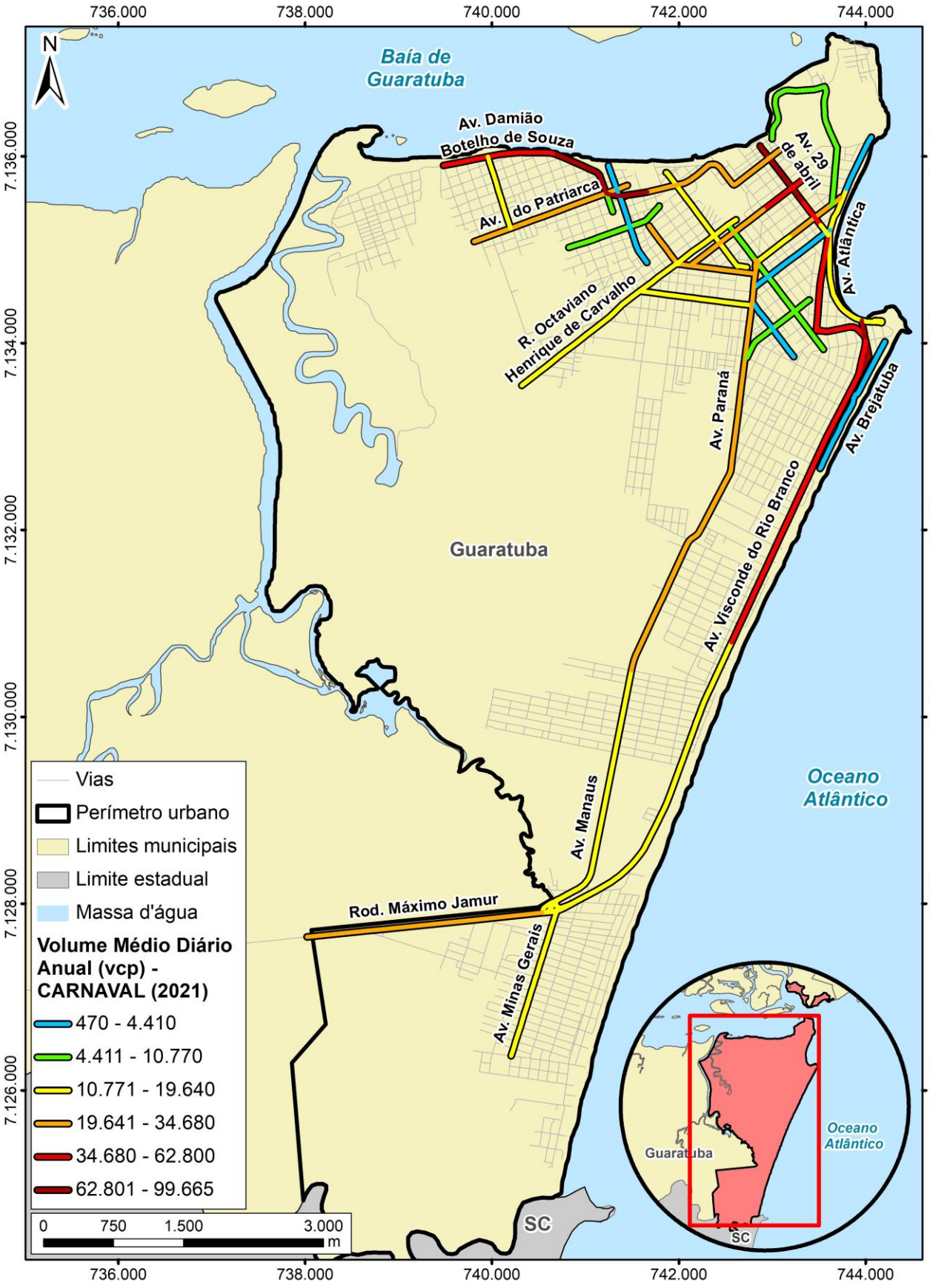
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.2 – VMDa DAS VIAS ESTUDADAS – TRÁFEGO FINAL DE SEMANA



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.3 – VMDa DAS VIAS ESTUDADAS – TRÁFEGO SOBREDEMANDA



Fonte: FUPEF (2021).

14.2 NÍVEL DE SERVIÇO

A capacidade das vias corresponde ao maior número de veículos que podem circular nelas e o nível de serviço retrata a qualidade de operação, o que reflete em geral o nível de fluidez do tráfego, a possibilidade de realizar manobras de ultrapassagem ou de mudança de faixa, bem como o grau de proximidade entre veículos. Assim, quanto menor o fluxo de veículos, melhor a qualidade de operação. Do contrário, quanto mais o fluxo se aproxima da capacidade da via, pior será seu o nível de serviço (NS), pois maior é a probabilidade de ocorrerem congestionamentos.

O HCM - *Highway Capacity Manual* (TRB, 2010), enquadra cada volume de tráfego em rodovias por hora nos níveis de serviço de A a F, descritos a seguir:

- **Nível de Serviço A**: a mais alta qualidade de serviço, com tráfego em velocidade definida pelo desejo dos motoristas. São raras filas de três ou mais veículos e os atrasos por interferências por veículos lentos são inferiores a 35% do tempo de viagem. Um fluxo total máximo de 490 ucp/h pode ser atingido em condições ideais.
- **Nível de Serviço B**: os motoristas podem encontrar filas em 50% do seu tempo de viagem. Fluxos totais de 780 ucp/h podem ser atingidos em condições ideais. E atrasos são inferiores a 55% do tempo de viagem.
- **Nível de Serviço C**: maiores acréscimos de fluxo, mais frequentes e extensas filas de veículos e dificuldades de ultrapassagem. Um fluxo total de 1.190 ucp/h pode ser acomodado em condições ideais e os motoristas não são incluídos em filas mais que 70% de seu tempo de viagem.
- **Nível de Serviço D**: descreve fluxo instável. A demanda de ultrapassagem é elevada, mas a sua capacidade se aproxima de zero. Filas de 5 e 10 veículos são comuns. Os motoristas são suscetíveis a filas perto de 80% de seu tempo. Um fluxo total de 1.830 ucp/h pode ser acomodado em condições ideais.
- **Nível de Serviço E**: percentagem de tempo em filas é maior que 80% Praticamente não há manobras de ultrapassagem e o maior fluxo total é da ordem de 3.200 ucp/h. As condições de operação são instáveis e de difícil previsão.
- **Nível de Serviço F:** fluxo severamente congestionado, com demanda superior à capacidade. Os fluxos atingidos são inferiores à capacidade e as velocidades são muito variáveis.

Como adaptação do conceito de nível de serviço em rodovias, o método HCM parte da premissa de que o NS para automóveis depende da razão entre demanda e capacidade e da velocidade de viagem em relação à velocidade básica, de modo que a metodologia seja adaptada para vias urbanas. As premissas de nível de serviço em relação à velocidade de viagem comparada à velocidade básica e à razão demanda/velocidade, ambas em porcentagem, pode ser observado na TABELA 14.3.

TABELA 14.3 – NÍVEL DE SERVIÇO DE VIAS URBANAS

Velocidade de Viagem como % da Velocidade Básica de Viagem Livre	**Razão Demanda/Capacidade (%)**	
	<=100%	>100%
>85	A	F
>67-85	B	F
>50-67	C	F
>40-50	D	F
>30-40	E	F
<=30	F	F

Fonte: TRB (2010).

Portanto, o NS das vias urbanas de Guaratuba-PR foi calculado a partir das premissas trazidas pelo método HCM, caracterizando a velocidade básica das vias, as velocidades medidas em campo e a capacidade estimada. A velocidade básica foi definida de acordo com sinalizações presentes na via e a velocidade de viagem por meio de mensurações realizadas em campo, durante a hora-pico. Em relação à capacidade, essa foi determinada com base nas equações no método HCM para vias urbanas (TRB, 2010), simplificadas pelo enquadramento nas categorias apresentadas pelo QUADRO 14.1.

QUADRO 14.1 – CAPACIDADE DAS VIAS - CARACTERÍSTICAS

Hierarquia	Características	Velocidade de Fluxo Livre (km/h)	Descrição	Capacidade (veic/h/faixa)
Arterial		80	Rodovia com mínimo de 2 faixas por sentido, sem controle de acesso (ou controle parcial), com interrupção periódica de trafego em interseções semaforizadas	885
Arterial		70	Rodovia com mínimo de 2 faixas por sentido, sem controle de acesso (ou controle parcial), com interrupção periódica de trafego em interseções semaforizadas	810
Arterial		60	Rodovia com mínimo de 2 faixas por sentido, sem controle de acesso (ou controle parcial), com interrupção periódica de trafego em interseções semaforizadas	765
Arterial		50	Rodovia com mínimo de 2 faixas por sentido, sem controle de acesso (ou controle parcial), com interrupção periódica de trafego em interseções semaforizadas	675
Arterial		40	Rodovia com mínimo de 2 faixas por sentido, sem controle de acesso (ou controle parcial), com interrupção periódica de trafego em interseções não semaforizadas	585
Arterial		30	Rodovia com mínimo de 2 faixas por sentido, sem controle de acesso (ou controle parcial), com interrupção periódica de trafego em interseções não semaforizadas	540
Arterial	Uma faixa por sentido	60	Rodovia com uma faixa por sentido por sentido, sem controle de acesso	825
Arterial	Uma faixa por sentido	50	Rodovia com uma faixa por sentido por sentido, sem controle de acesso	825
Arterial	Uma faixa por sentido	40	Rodovia com uma faixa por sentido por sentido, sem controle de acesso	825

Hierarquia	Características	Velocidade de Fluxo Livre (km/h)	Descrição	Capacidade (veic/h/faixa)
Arterial	Uma faixa por sentido	30	Rodovia com uma faixa por sentido por sentido, sem controle de acesso	675
Arterial	Alta declividade	25	Rodovia com uma faixa por sentido, sem controle de acesso (ou controle parcial), e alta declividade	608
Coletora		45	Rua com relativamente alta densidade de acessos lindeiros, localizada em área urbana	675
Coletora		35	Rua com relativamente alta densidade de acessos lindeiros, localizada em área urbana	675
Coletora		25	Rua com relativamente alta densidade de acessos lindeiros, localizada em área urbana	675
Coletora	Paralelepípedo	25	Rua com alta densidade de acessos lindeiros, localizada em área urbana e pavimento de paralelepípedos	608
Coletora	Alta declividade	20	Rua com relativamente alta densidade de acessos lindeiros, uma faixa por sentido, sem controle de acesso (ou controle parcial), e alta declividade	473
Coletora	Extrema alta declividade	15	Rua com relativamente alta densidade de acessos lindeiros, uma faixa por sentido, sem controle de acesso (ou controle parcial), e alta declividade	473
Local		25	Rua local, localizada em área urbana	585
Local		15	Rua local, localizada em área urbana	585
Local	Alta declividade	10	Rua local, localizada em área urbana com alta declividade	409

Fonte: FUPEF (2021).

Seguindo as premissas o método HCM, a capacidade da via foi reduzida conforme o fator k, de acordo com o tipo de pavimento e com a presença de moderadores de velocidade, estacionamento/acostamento e pontos de parada de ônibus.

Desse modo, a TABELA 14.4 reuniu as principais características das vias em estudo (classificação, número de faixa, sentido, capacidade, velocidade máxima permitida, moderadores de tráfego, estacionamento/acostamento, parada de ônibus, pavimento e velocidade máxima na hora-pico), a capacidade por faixa de via obtida e a capacidade final reduzida devido às características da via. Cabe ressaltar que também foi apresentado na tabela a velocidade básica da via, bem como a velocidade média medida em campo para a hora-pico. Nesse sentido, as células apresentadas na colocação alaranjada apresentam aqueles valores medidos inferiores à velocidade diretriz da via.

TABELA 14.4 – CARACTERÍSTICAS E CAPACIDADE DAS VIAS ESTUDADAS

Via	Classificação	Número de Faixas	Sentido (Único/Duplo)	Capacidade (veic/h/faixa)	Velocidade máxima permitida (km/h)	Moderadores de Tráfego	Estacionamento / Acostamento	Parada de Ônibus	Pavimento	Velocidade máxima na hora de pico (km/h)	Capacidade reduzida (veic/h/faixa)
PR 412 (Avenida Antônio dos Santos Miranda)	Arterial	2	Duplo	825	60	-	0	-	Asfalto	50	825
Rua Marechal Hermes	Especial	2	Duplo	675	40	-	0	-	Asfalto	30	675
Rua Antônio Rocha	Arterial	2	Duplo	825	60	-	0	-	Asfalto	50	825
Avenida 29 de Abril	Comercial	4	Duplo	675	40	Semáforo	2	4	Asfalto	40	608
Rua José Nicolau Abagge	Comercial	2	Duplo	675	40	Semáforo	2	-	Asfalto	35	641
Rua Padre Bento	Local	2	Duplo	585	30	-	2	-	Bloco de concreto	30	573
Avenida Paraná (próximo à rotatória)	Arterial	2	Duplo	825	60	Semáforo	1	-	Asfalto	40	784
Avenida Paraná (Esperança)	Arterial	2	Duplo	825	60	Semáforo	1	-	Asfalto	60	784
Rua Doutor Xavier da Silva	Arterial	2	Duplo	825	60	Semáforo	0	-	Asfalto	50	809
Avenida Curitiba	Principal	2	Duplo	675	40	-	2	6	Asfalto	40	662
Avenida Visconde do Rio Branco	Especial	2	Duplo	675	40	-	2	21	Asfalto	40	641
Avenida Atlântica	Especial	2	Duplo	675	40	Semáforo	2	7	Asfalto	40	608
Rua Alcides Pereira	Local	2	Duplo	585	30	-	2	-	Asfalto	30	585
Rua Emílio de Morais	Local	2	Duplo	585	30	-	2	-	Asfalto	30	585
Rua Doutor Joaquim Menelau Torres	Arterial	2	Duplo	825	40	Semáforo	2	3	Asfalto	40	743
Avenida Damião Botelho de Souza	Especial	2	Duplo	675	40	Semáforo	2	7	Asfalto	40	608
Avenida Guarani	Local	2	Duplo	585	30	-	2	4	Asfalto	30	556
Rua Sete de Setembro	Comercial	2	Duplo	675	40	-	2	1	Asfalto	40	675
Rua Vieira dos Santos	Comercial	2	Duplo	675	40	Semáforo	2	2	Asfalto	40	641
Rua Claudino dos Santos	Local	2	Duplo	585	30	-	2	-	Asfalto	30	556
Rua Tibagi	Arterial	2	Duplo	825	40	Semáforo	2	1	Asfalto	40	784
Avenida Brejatuba	Especial	2	Duplo	675	40	Semáforo	2	7	Asfalto	40	608
Rua Manoel Henrique	Principal	2	Duplo	675	40	-	2	8	Asfalto	40	825
Rua Antônio Alves Correia	Principal	2	Duplo	675	40	-	2	-	Asfalto	35	675
Rua Mafra	Local	2	Duplo	585	30	-	2	-	Asfalto	30	675
Rua Tocantins	Arterial	2	Duplo	675	30	-	2	-	Asfalto	30	585
Avenida Manaus	Arterial	2	Duplo	825	40	-	2	-	Asfalto	40	675
Avenida dos Navegantes	Local	2	Duplo	585	30	-	0	9	Anti-pó	30	527
Avenida Minas Gerais	Principal	2	Duplo	675	40	-	2	-	Asfalto	40	675
Rodovia Máximo Jamur (após Coroados)	Estruturação	2	Duplo	885	80	-	Acostamento	-	Asfalto	50	885

Fonte: FUPEF (2021).

Devido às características turísticas de Guaratuba, para a análise do nível de serviço das vias urbanas, foi considerado tanto o fluxo de veículos ocasionado pelo tráfego cotidiano, como aquele causado pelo tráfego do final de semana e no período de sobredemanda. Como apresentado no item anterior desse relatório, o tráfego cotidiano foi determinado por contagens em dias típicos – definido pelo Departamento Nacional de Transportes e Infraestrutura como terça-feira, quarta-feira e quinta-feira (DNIT, 2006) – e o tráfego de final de semana e de sobredemanda, por contagem no período de carnaval. Para os demais locais em que não foram realizadas contagens fora dos dias típicos, foram realizados cálculos de extrapolação a partir dos demais dados levantados. Além do nível de serviço cotidiano, foi calculado também o nível de serviço nas vias nos finais de semana e também na sobredemanda (Carnaval).

Com o intuito de entender a evolução da capacidade das vias urbanas de Guaratuba-PR, também foi realizada uma projeção do tráfego, considerando a taxa de **crescimento de veículos de 5%**, apresentada em Guaratuba desde o ano de 2014 até atualmente (DENATRAN, 2020). A projeção foi realizada considerando o médio prazo do Plano de Mobilidade Urbana – horizonte de 5 (cinco) anos – e o longo prazo – horizonte de 10 (dez) anos. Assim, as células em verde apresentam os valores calculados para o ano de 2026 e as células em azul, para o ano de 2031. Cabe ressaltar também que as células em cinza representam os dados obtidos a partir das contagens de tráfego na hora de pico em unidades de carro de passeio (ucp/h) para os locais estudados e os demais dados correspondem aos valores calculados a partir do fator de projeção e dos fatores de correção do período pandêmico e de extrapolação (TABELA 14.5).

A partir dos dados da TABELA 14.5, foram elaborados mapas para auxiliar na visualização do nível de serviço das vias de Guaratuba. Sendo esses:

- Mapas do tráfego cotidiano, atual e extrapolado: FIGURA 14.4, FIGURA 14.5, FIGURA 14.6
- Mapas do tráfego do final de semana: FIGURA 14.7.
- Mapas do tráfego de sobredemanda, atual e extrapolado: FIGURA 14.8, FIGURA 14.9, FIGURA 14.10.

Analisando os dados obtidos por meio das contagens, o nível de serviço (NS) atual para o tráfego cotidiano demonstra-se bom – nível A e B – ou seja, apresenta movimentos livres, com velocidades definidas pelo motorista ou com pequenas a médias filas, dependendo do horário. Realizando a projeção dos dados para o ano de 2026, foi possível constatar que algumas vias com NS classificado em A passam a ser B, mas

ainda não há a restrição da mobilidade local. Porém, a projeção para 2031 mostra que a Avenida Damião Botelho de Souza e Avenida 29 de Abril, passam a ter a classificação do NS em C ou E. Nessas classificações, os veículos passam a encontrar dificuldade nos seus principais movimentos, com aumento do tempo de percurso e um percentual grande de filas em seus trajetos, prejudicando muito a mobilidade nas horas-pico. Como o cenário de 2031 é incorporado dentro do Plano de Mobilidade, faz-se necessária a consideração de melhoria da mobilidade nesses locais nas etapas de propostas de ações.

Em relação ao tráfego de final de semana, foram classificadas como nível de serviço F algumas vias que dão acesso aos PGVs turísticos: Avenida Damião Botelho de Souza, Avenida 29 de Abril e Avenida Visconde do Rio Branco. Porém, na sobredemanda, diversas vias já atingem o nível de serviço F, incluindo ruas centrais e de acesso ao município. Sendo que tal situação só se agrava nas projeções do tráfego. Ressalta-se que, de acordo com a metodologia HCM, quando o tráfego na via supera a sua capacidade, automaticamente lhe é atribuído o nível de serviço F. Nessa categoria, em determinados horários, são observados congestionamentos consideráveis com grande atraso no tempo de percurso. Nesse sentido, é objetivo do Plano de Mobilidade Urbana encontrar o equilíbrio, através das propostas e ações, para o tráfego cotidiano local e para o tráfego de sobredemanda.

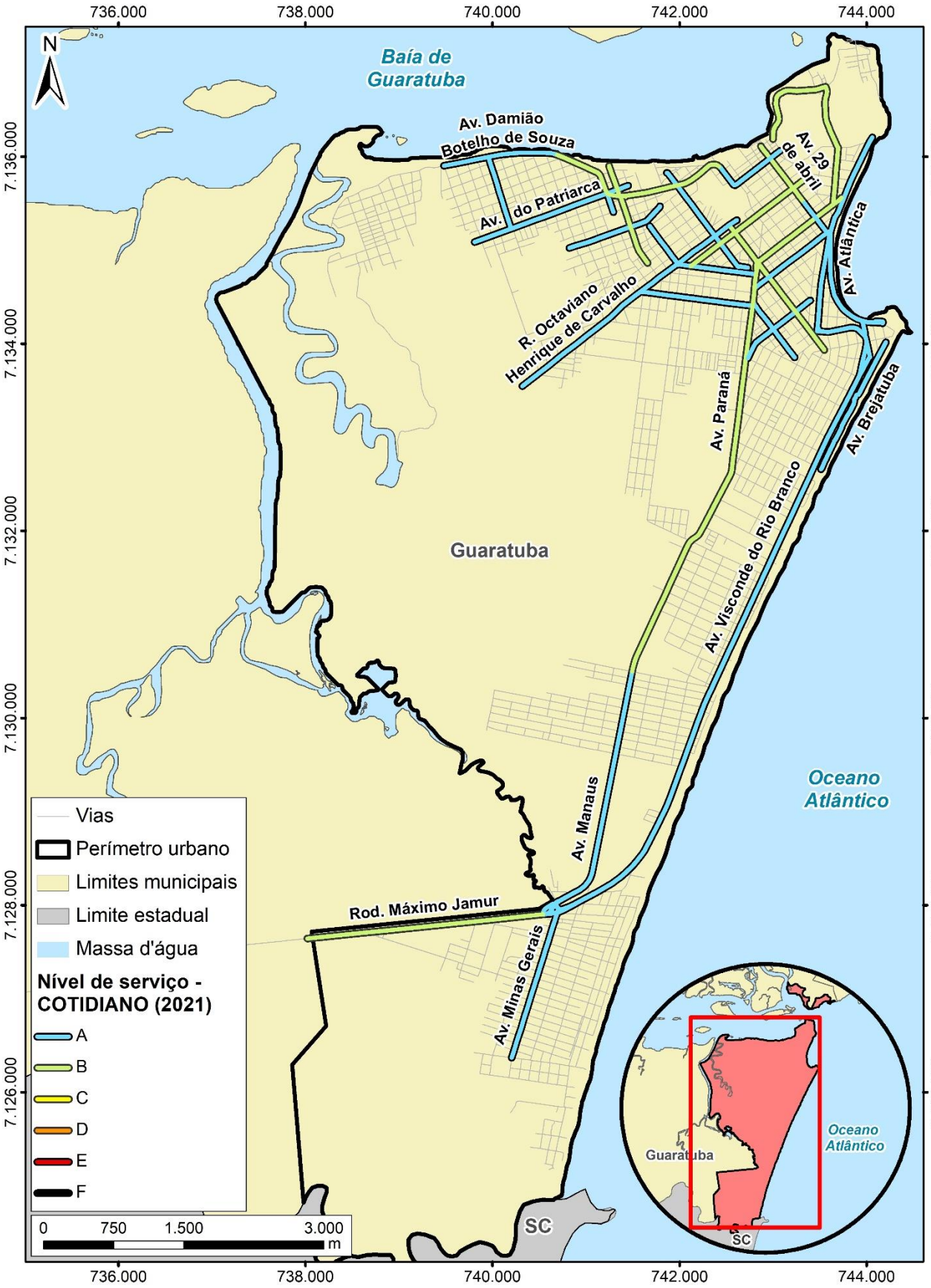
TABELA 14.5 – TRÁFEGO E NÍVEL DE SERVIÇO DAS VIAS NOS PONTOS ESTUDADOS

Locais de contagem de tráfego	Veículos dias cotidianos (ucp/h)	Veículos Final de Semana (ucp/h)	Veículos Carnaval (ucp/h)	Veículos dias cotidianos 2026 (ucp/h)	Veículos dias cotidianos 2031 (ucp/h)	Veículos Carnaval 2026 (ucp/h)	Veículos Carnaval 2031 (ucp/h)	NS cotidiano	NS final de semana	NS carnaval	NS cotidiano 2026	NS cotidiano 2031	NS carnaval 2026	NS carnaval 2031
Ponto 1														
PR 412	155	95	471	198	252	768	768	B	B	B	B	B	B	B
R. MARECHAL HERMES	123	64	374	157	200	609	609	B	B	B	B	B	B	B
Ponto 2														
AV. 29 DE ABRIL	362	1.312	3.558	462	590	5.796	5.796	A	F	F	A	A	F	F
R. DR. XAVIER DA SILVA	254	921	2.497	324	414	4.067	4.067	B	B	F	B	B	F	F
Ponto 3														
AV. PARANÁ	587	622	1.784	749	956	2.907	2.907	B	B	F	A	B	F	F
R. ANTÔNIO ALVES CORREIA	122	129	371	156	199	604	604	B	B	B	A	A	B	B
R. DR. XAVIER DA SILVA	453	480	1.377	578	738	2.243	2.243	B	B	C	B	B	F	F
Ponto 4														
AV. PARANÁ	814	863	2.475	1.039	1.326	4.031	4.031	B	B	F	B	B	F	F
Ponto 5														
ROD. MÁXIMO JAMUR	551	584	1.675	703	898	2.728	2.728	B	B	D	A	B	F	F
AV. MANAUS	465	493	1.414	593	757	2.303	2.303	A	A	F	A	B	F	F
AV. MINAS GERAIS	376	399	1.143	480	612	1.862	1.862	A	A	B	A	A	F	F
AV. VISCONDE DO RIO BRANCO	366	388	1.113	467	596	1.812	1.812	A	A	C	A	A	F	F
Ponto 6														
AV. DAMIÃO BOTELHO	366	1.327	3.598	467	596	5.860	5.860	A	F	F	A	A	F	F
AV. GUARANI	119	431	1.170	152	194	1.905	1.905	A	A	F	A	A	F	F
Ponto 7														
AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA	727	641	7.146	928	1.184	11.641	11.641	B	B	F	B	E	F	F
AV. PATRIARCA A	223	195	2.192	285	363	3.571	3.571	A	A	F	A	A	F	F
AV. ILHA DAS GARÇAS	49	34	482	63	80	785	785	A	A	A	A	A	B	B
Ponto 8														
AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA	668	708	2.031	853	1.088	3.308	3.308	B	B	F	B	C	F	F
R. JOAQUIM MENELAU DE A. TORRES	363	385	1.104	463	591	1.798	1.798	A	A	B	A	A	F	F
Ponto 9														
AV. SETE DE SETEMBRO	551	584	1.675	703	898	2.728	2.728	A	A	F	B	B	F	F
AV. VIEIRA DOS SANTOS	551	584	1.675	703	898	2.728	2.728	A	A	F	B	B	F	F
Ponto 10														
AV. 29 DE ABRIL	730	858	7.176	932	1.189	11.689	11.689	B	B	F	B	E	F	F
R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE	430	348	4.227	549	700	6.885	6.885	B	B	F	A	B	F	F
Ponto 11														
AV. 29 DE ABRIL	561	748	857	716	914	1.396	1.396	A	B	B	B	B	F	F
AV. PADRE BENTO	54	71	85	69	88	138	138	A	A	A	A	A	A	A
Ponto 12														
AV ATLÂNTICA	99	359	973	126	161	1.585	1.585	A	A	B	A	A	F	F
AV. CURITIBA	296	1.073	2.910	378	482	4.740	4.740	A	B	F	A	A	F	F
Ponto 13														
AV. CURITIBA/AV.VICENTE MARQUES	460	1.668	4.522	587	749	7.366	7.366	A	F	F	A	B	F	F
Ponto 14														

Locais de contagem de tráfego	Veículos dias cotidianos (ucp/h)	Veículos Final de Semana (ucp/h)	Veículos Carnaval (ucp/h)	Veículos dias cotidianos 2026 (ucp/h)	Veículos dias cotidianos 2031 (ucp/h)	Veículos Carnaval 2026 (ucp/h)	Veículos Carnaval 2031 (ucp/h)	NS cotidiano	NS final de semana	NS carnaval	NS cotidiano 2026	NS cotidiano 2031	NS carnaval 2026	NS carnaval 2031
AV. VISCONDE DO RIO BRANCO	344	276	3.382	439	560	5.508	5.508	A	A	F	A	A	F	F
Ponto 15														
R. ANTÔNIO ALVES CORREIA	151	160	459	193	246	748	748	B	B	B	B	B	B	B
R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE	620	657	1.885	791	1.010	3.070	3.070	B	B	F	B	B	F	F
Ponto 16														
R. MENELAU DE ALAMEDA TÔRRES	336	356	1.021	429	547	1.664	1.664	A	A	B	A	A	F	F
R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE	535	567	1.626	683	871	2.649	2.649	B	B	F	B	B	F	F
Ponto 17														
R. TIBAGI	552	585	1.678	705	899	2.733	2.733	A	A	F	A	B	F	F
R. OCTAVIANO HENRIQUE DE CARVALHO	458	485	1.392	585	746	2.268	2.268	A	A	B	A	A	F	F
Ponto 18														
R. MANOEL HENRIQUE	447	474	1.359	570	728	2.213	2.213	A	A	B	A	A	F	F
R. CLAUDINO DOS SANTOS	440	466	1.338	562	717	2.179	2.179	A	A	F	B	B	F	F
Ponto 19														
R. TOCANTINS	104	110	316	133	169	515	515	B	B	B	A	A	B	B
R. MAFRA	138	146	420	176	225	683	683	A	A	A	A	A	B	B
Ponto 20														
AV. ATLÂNTICA	73	215	282	93	119	459	459	A	A	A	A	A	A	A
Ponto 21														
R. EMÍLIO DE MORAIS	96	102	292	123	156	475	475	A	A	A	A	A	A	A
R. ALCIDES PEREIRA	113	120	344	144	184	560	560	A	A	A	A	A	A	A
Ponto 22														
AV. BREJATUBA	92	207	266	117	150	433	433	A	A	A	A	A	A	A

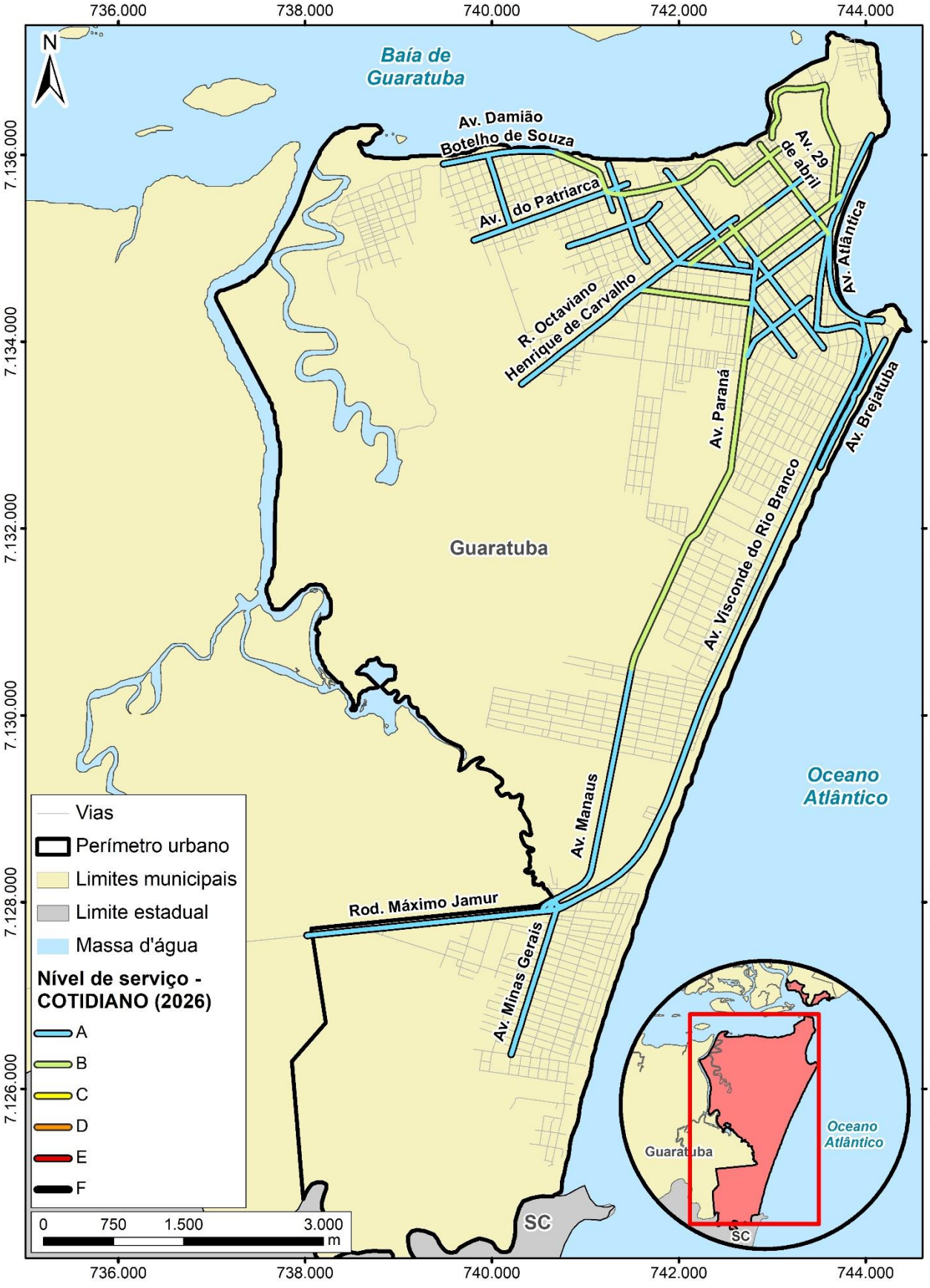
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.4 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO COTIDIANO – ANO DE 2021



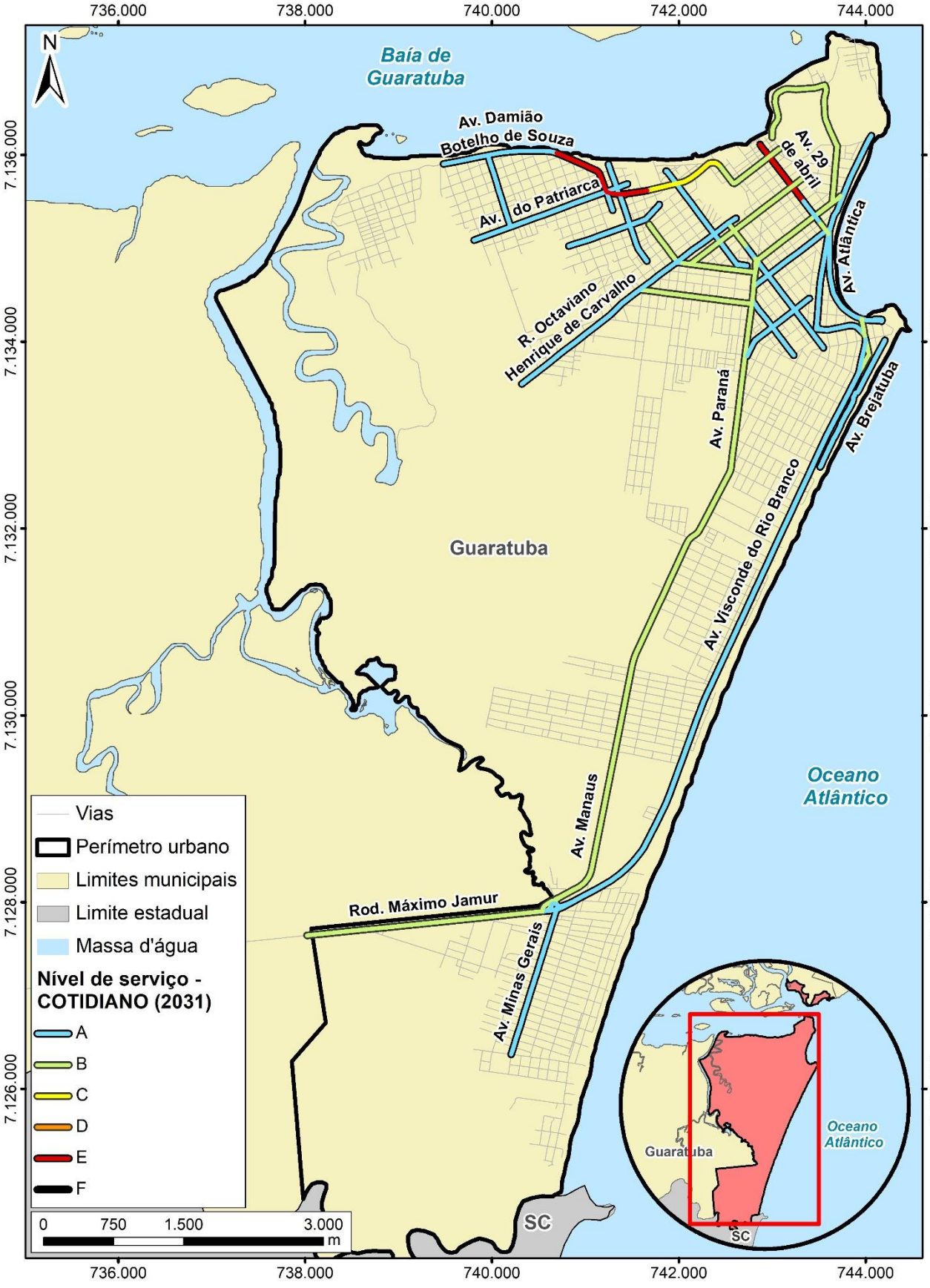
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.5 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO COTIDIANO – ANO DE 2026



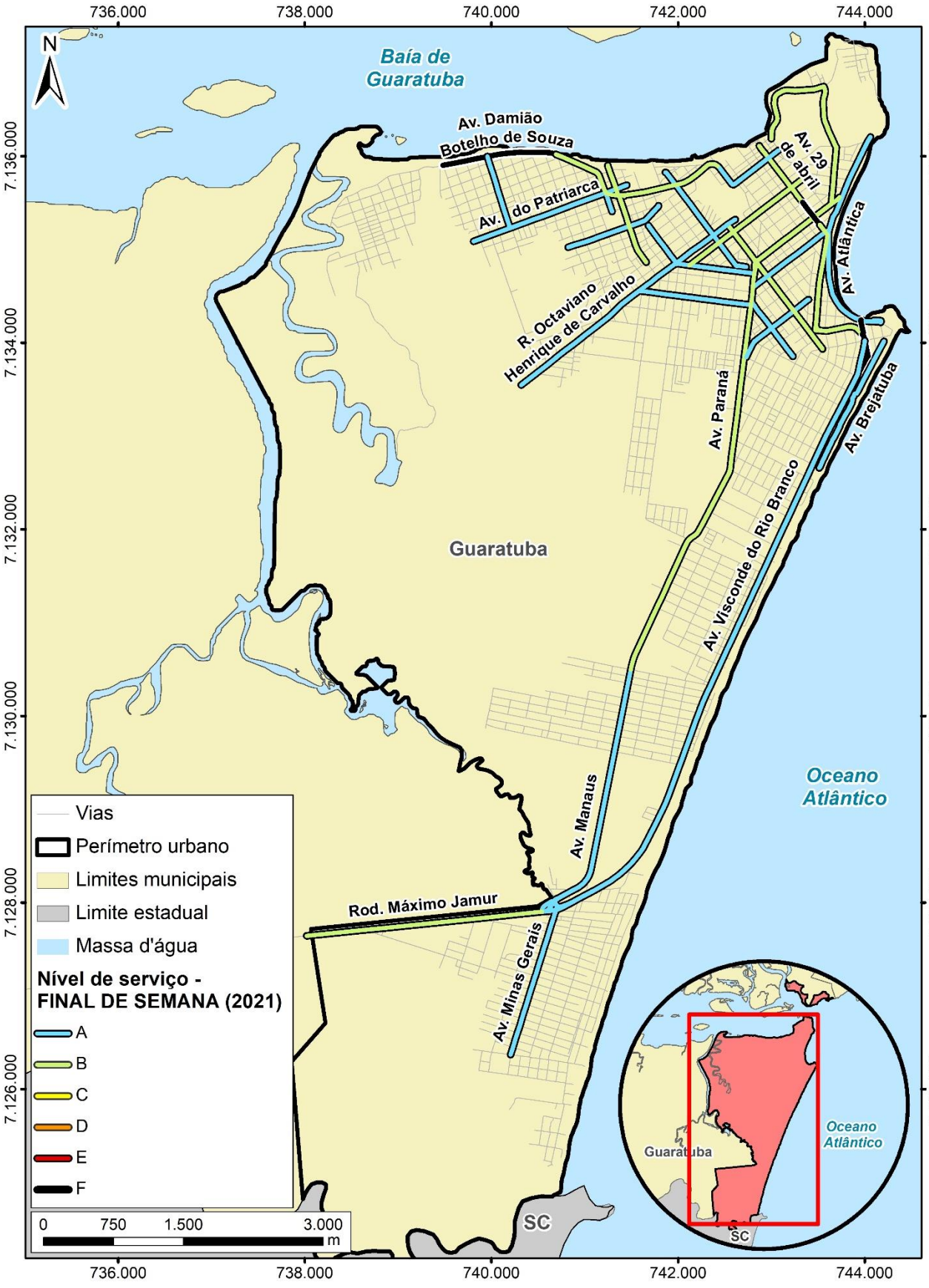
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.6 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO COTIDIANO – ANO DE 2031



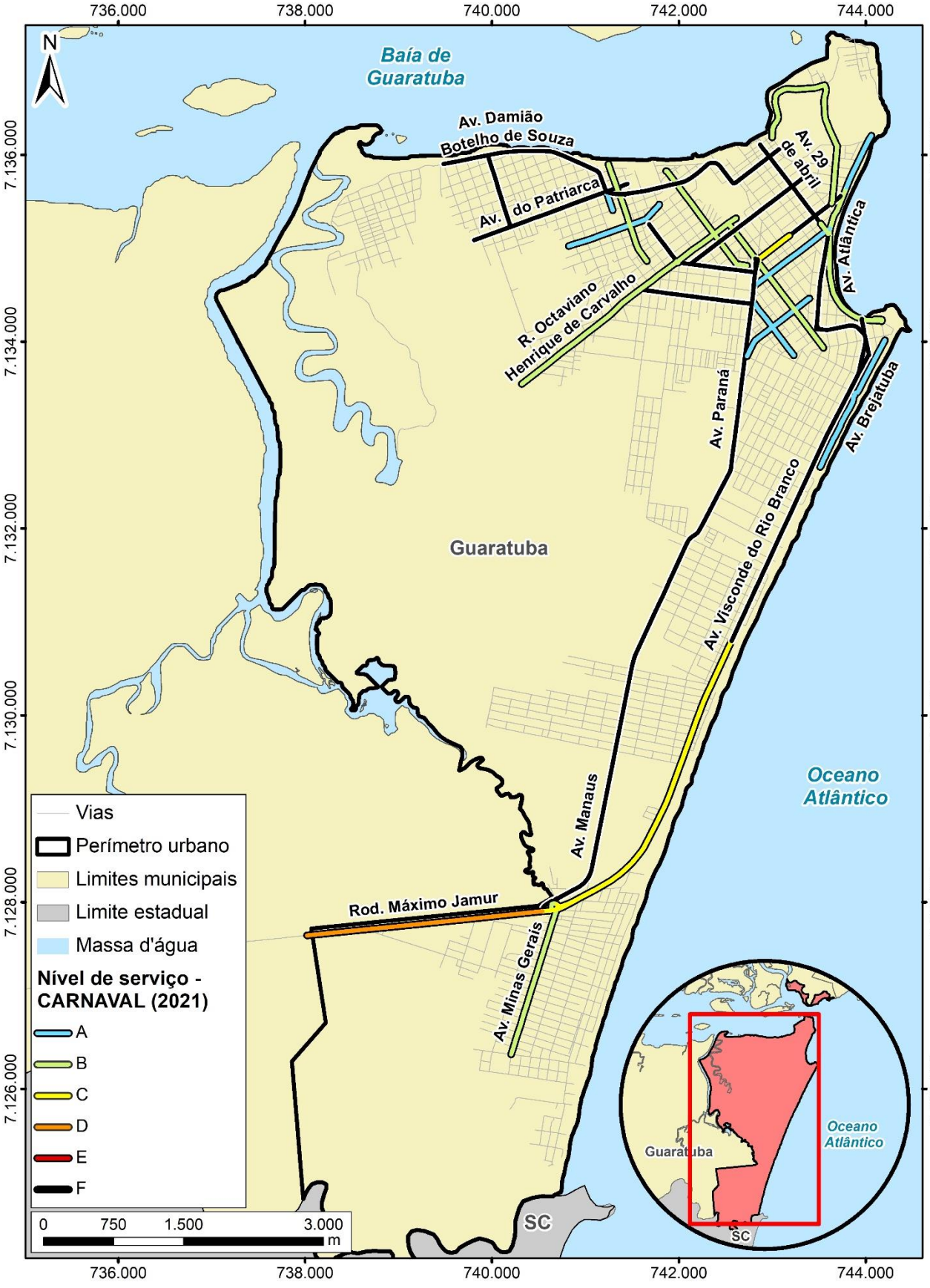
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.7 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO FINAL DE SEMANA – ANO DE 2021



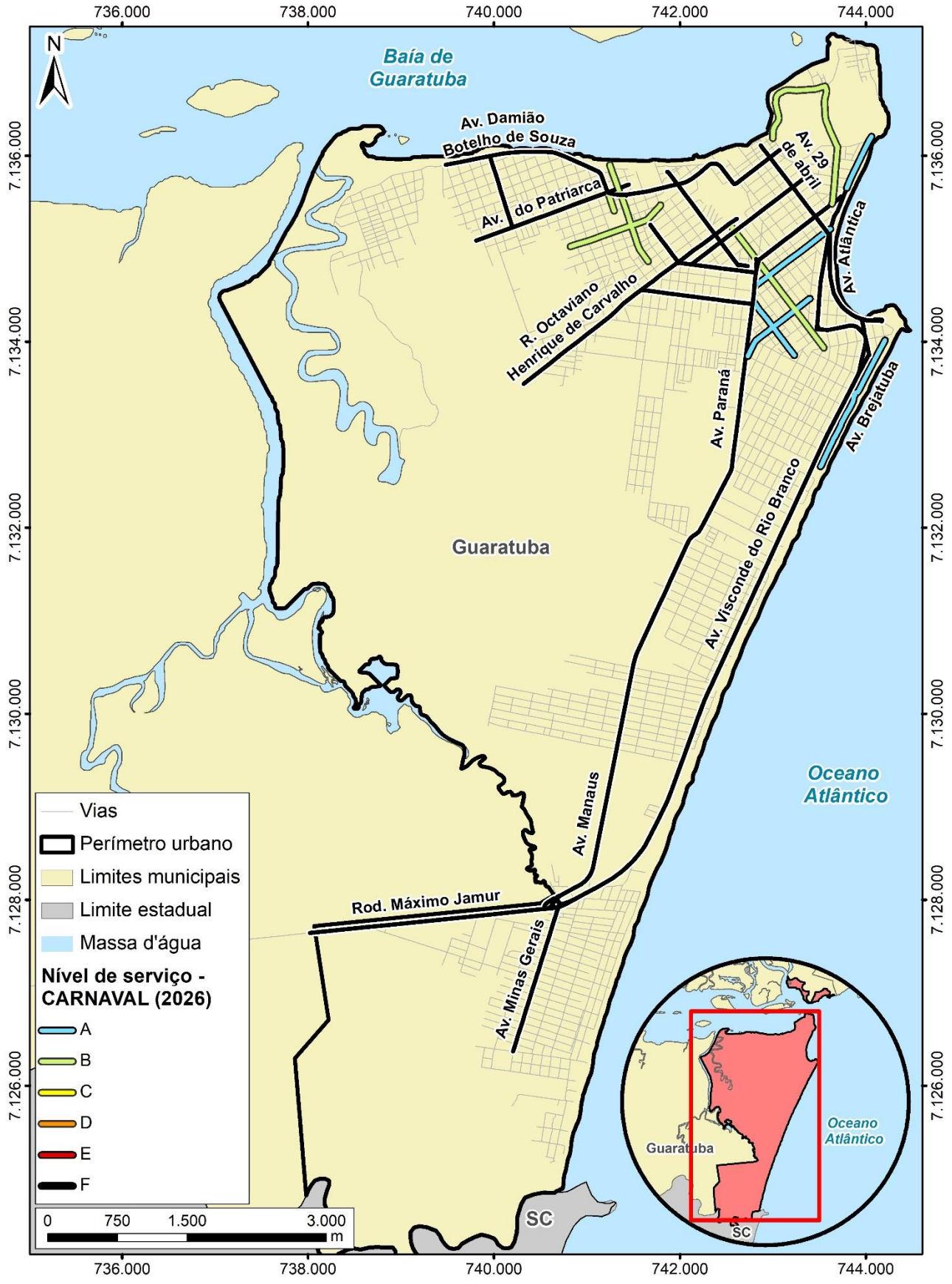
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.8 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO SOBREDEMANDA – ANO DE 2021



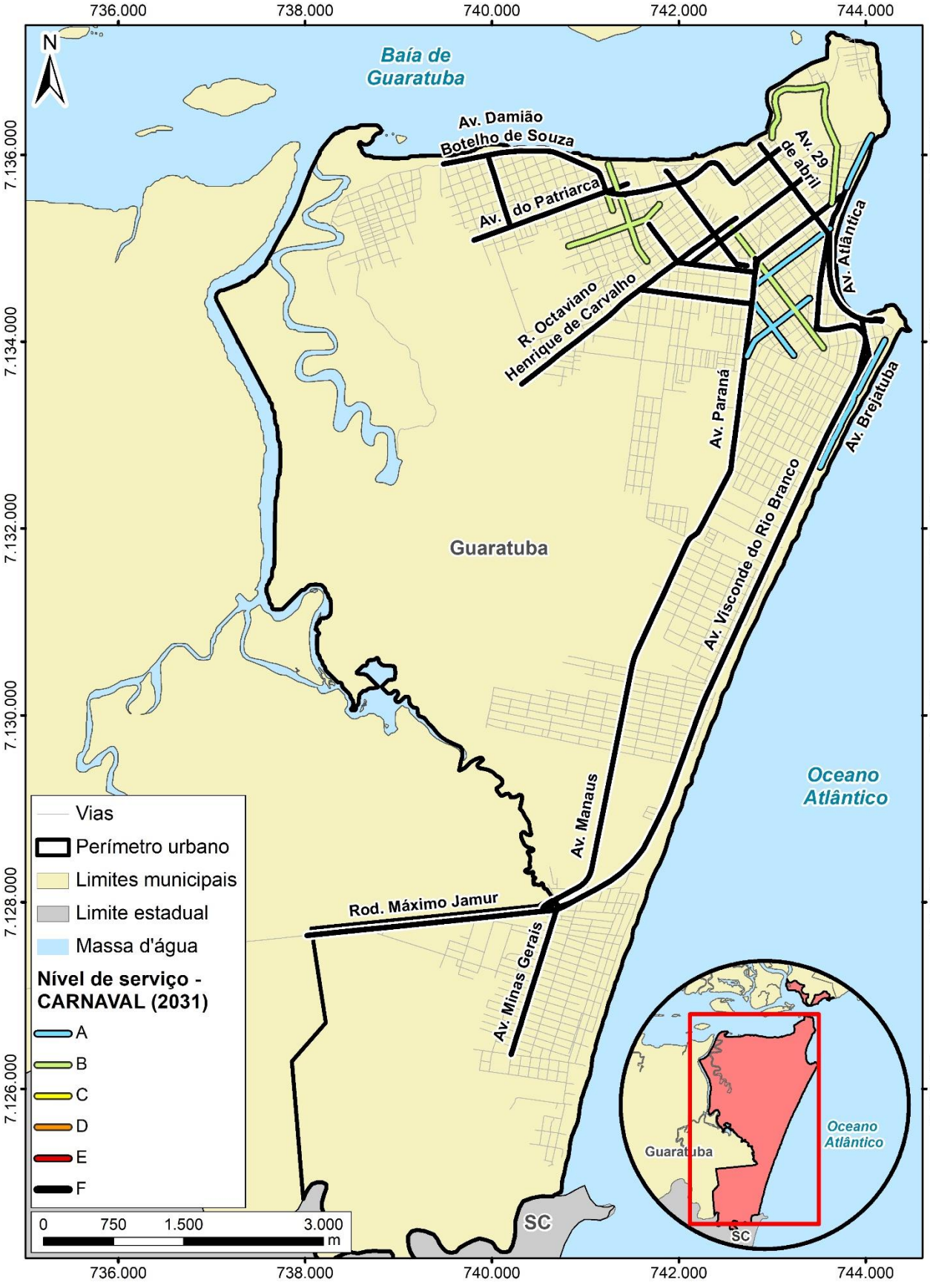
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.9 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO SOBREDEMANDA – ANO DE 2026



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.10 – NÍVEL DE SERVIÇO – TRÁFEGO SOBREDEMANDA – ANO DE 2030



Fonte: FUPEF (2021).

Enquanto as projeções do volume de tráfego para um planejamento de longo prazo são frequentemente expressas em VMDa, a análise do nível de serviço é baseada em taxas de fluxo de pico que ocorrem dentro da hora-pico. Cabe ressaltar que as contagens de tráfego são divididas em quatro intervalos de 15 minutos. Assim, toma-se o maior volume registrado, multiplicando-o por quatro. Esse produto normalmente é maior que o volume total de uma hora (hora-pico) que foi registrado (V_{HP}). Assim, o Fator hora-pico (FHP) pode ser calculado pela Equação 08.

$$FHP = \frac{V_{HP}}{4 * V15_{máx}} \quad (08)$$

Se a distribuição do tráfego for extremamente uniforme, o valor de FHP será muito próximo à 1,0. Se a distribuição do tráfego for caracterizada por um FHP menor que 0,5, significa que o Volume Horário da hora-pico não deve ser considerado para o cálculo do nível de serviço, pois o tráfego é desuniforme. Em relação ao tráfego de Guaratuba-PR, foram calculados os valores de FHP para os resultados da contagem e **pôde-se constatar a uniformidade dos dados**. A única contagem que não apresentou uniformidade foi a da Rua Sambaqui (Ponto 5) e outras duas mostraram-se no limite: contagem do estacionamento no ponto 22 e da Rua Ilha das Garças no ponto 7. Sendo assim, os dados de contagem levantados em campo representativos para a caracterização do nível de serviço das vias.

Os dados do Fator hora-pico podem ser observados na TABELA 14.6 e FIGURA 14.11, observa-se que os valores inseridos nas células de cor laranja são aqueles que foram destacados no parágrafo anterior.

TABELA 14.6 – DETERMINAÇÃO DO FATOR HORA-PICO

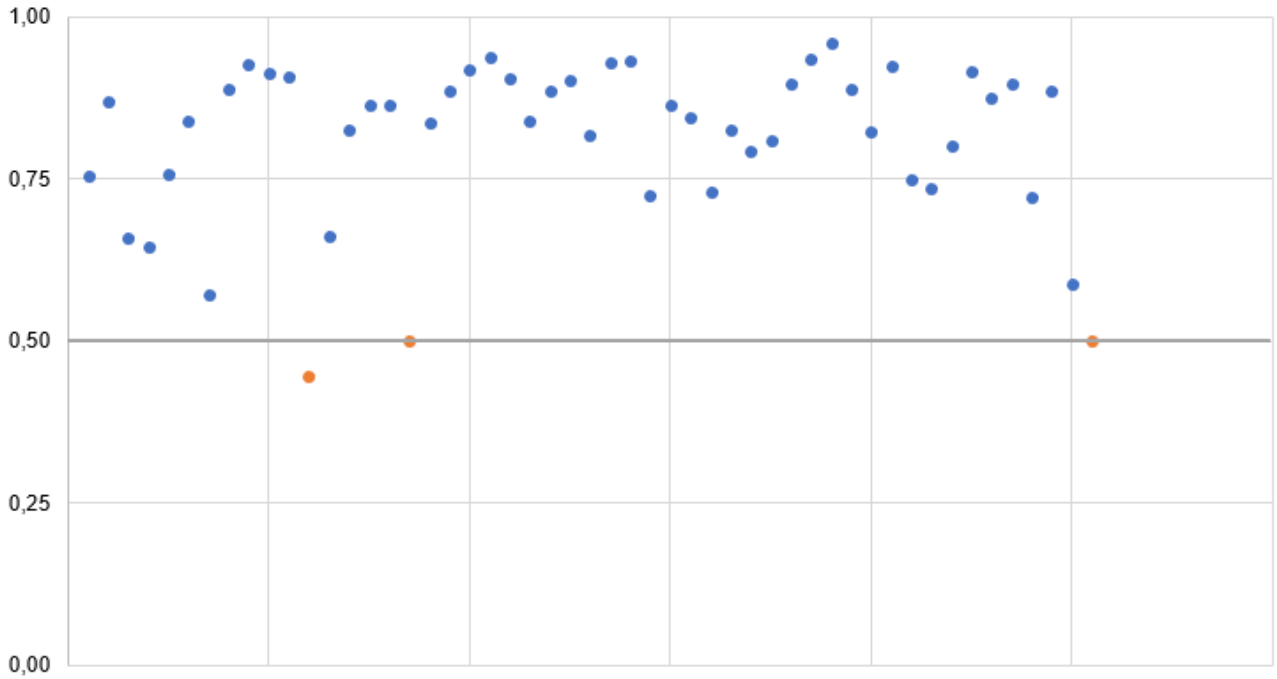
Locais de contagem de tráfego	VHP	VH15	FHP
Ponto 1			
PR 412	88	37	0,59
R. MARECHAL HERMES	106	35	0,75
Ponto 2			
AV. 29 DE ABRIL	181	52	0,87
R. DR. XAVIER DA SILVA	129	49	0,66
Ponto 3			
AV. PARANÁ	49	19	0,64

Locais de contagem de tráfego	VHP	VH15	FHP
R. ANTÔNIO ALVES CORREIA	118	39	0,76
R. DR. XAVIER DA SILVA	453	135	0,84
R. JAMUR JÚNIOR	16	7	0,57
Ponto 4			
AV. PARANÁ	419	113	0,93
Ponto 5			
ROD. MÁXIMO JAMUR	551	155	0,89
AV. MANAUS A	241	66	0,91
AV. MINAS GERAIS	174	48	0,91
R. SAMBAQUI	8	5	0,44
Ponto 6			
AV. DAMIÃO BOTELHO	217	82	0,66
AV. GUARANI	66	20	0,83
Ponto 7			
AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA	404	117	0,86
AV. PATRIARCA	107	31	0,86
AV. ILHA DAS GARÇAS	14	7	0,50
Ponto 8			
AV. DAMIÃO BOTELHO DE SOUZA	355	106	0,84
R. JOAQUIM MENELAU DE A. TORRES	184	52	0,88
Ponto 9			
AV. SETE DE SETEMBRO	345	94	0,92
AV. VIEIRA DOS SANTOS	206	55	0,94
Ponto 10			
AV. 29 DE ABRIL	358	99	0,90
RUA JOSÉ N. ABAGGE	235	70	0,84
Ponto 11			
AV. 29 DE ABRIL	312	88	0,89
AV. PADRE BENTO	65	18	0,90
Ponto 12			
AV ATLÂNTICA	72	22	0,82
AV. CURITIBA	197	53	0,93
Ponto 13			
AV. CURITIBA/AV.VICENTE MARQUES	224	60	0,93
R. TREZE DE MAIO	55	19	0,72
Ponto 14			
AV. VISCONDE DO RIO BRANCO	159	46	0,86
R. CLEVELÂNDIA	54	16	0,84
Ponto 15			
R. ANTÔNIO ALVES CORREIA	70	24	0,73
R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE	383	116	0,83
Ponto 16			
R. MENELAU DE ALAMEDA TÔRRES	206	65	0,79
R. JOSÉ NICOLAU ABAGGE	278	86	0,81

Locais de contagem de tráfego	VHP	VH15	FHP
Ponto 17			
R. TIBAGI	567	158	0,90
R. OCTAVIANO HENRIQUE DE CARVALHO	572	153	0,93
Ponto 18			
R. MANOEL HENRIQUE	445	116	0,96
R. RANDOLFO BASTOS	402	113	0,89
R. SARGENTO ENÉAS AGOSTINHO MARCONDES	89	27	0,82
R. CLAUDINO DOS SANTOS	440	119	0,92
TV. PARTICULAR	6	2	0,75
Ponto 19			
R. TOCANTINS	56	19	0,74
R. MAFRA	64	20	0,80
Ponto 20			
AV. ALOIS CICATKA	282	77	0,92
AV. ATLÂNTICA	7	2	0,88
Ponto 21			
R. EMÍLIO DE MORAIS	61	17	0,90
R. ALCIDES PEREIRA	52	18	0,72
Ponto 22			
AV. BREJATUBA	266	75	0,89
R. JACAREZINHO	33	14	0,59
SAÍDA ESTACIONAMENTO	16	8	0,50

Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.11 – DISTRIBUIÇÃO DOS FHP EM RELAÇÃO AOS VALORES DE REFERÊNCIA



Fonte: FUPEF (2021).

14.3 PEDESTRES E CICLISTAS

Nos estudos de capacidade, também buscou-se entender quais são as regiões com maior concentração de pedestres e ciclistas. A concentração das pessoas a partir dos modais ativos de transporte auxilia na definição de estratégias de investimento em infraestrutura, a fim de incentivar os modais, bem como melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Por exemplo, a concentração de pedestres pode auxiliar a determinar os locais com priorização para implantação/recuperação/manutenção de calçadas e a concentração de ciclistas auxilia no diagnóstico de locais de acidentes e também na demanda por infraestrutura.

Dentro desse contexto, a contagem de pedestres e ciclistas nos locais estudados na contagem de tráfego é apresentada na TABELA 14.7. Ressalta-se que os valores apresentados nas células em cinza foram levantados em campo, a partir das contagens de tráfego, e os demais valores foram calculados. Para tanto, considerou-se a correção com o fator determinado para o período pandêmico e também os fatores de extrapolação calculados por meio dos dados levantados. Foram considerados fatores diferentes para a o final de semana e sobredemanda (Carnaval), além de os fatores serem diferenciados de acordo com a característica da localização, ou seja, se é um local próximo a um Polo Gerador de Viagem (PGV) turístico. A consideração da característica se deu sob a premissa de que nesses locais a concentração para lazer é maior e, portanto, não segue comportamento semelhante ao tráfego cotidiano. Os fatores utilizados para a extrapolação de pedestres encontram-se na TABELA 14.8 e aqueles para extrapolação de ciclistas, na TABELA 14.9.

TABELA 14.7 – TRÁFEGO DE CICLISTAS E PEDESTRES

Locais de contagem de tráfego	Volume dias cotidianos (ud/h)	Volume final de semana (ud/h)	Volume sobredemanda (ud/h)	Volume calculado dias cotidianos (ud/h)	Volume calculado final de semana (ud/h)	Volume calculado sobredemanda (ud/h)
Ponto 1						
Pedestres	6	1	41	8	1	104
Ciclistas	7	6	18	9	8	45
Ponto 2						
Pedestres	162	629	1.102	203	786	2.820
Ciclistas	82	238	205	103	297	525
Ponto 3						
Pedestres	64	11	115	80	14	295
Ciclistas	196	166	167	245	208	426
Ponto 4						
Pedestres	7	1	13	9	1	32
Ciclistas	114	97	97	143	121	248
Ponto 5						
Pedestres	60	10	108	75	13	276
Ciclistas	80	68	68	100	85	174
Ponto 6						
Pedestres	23	89	156	29	112	400
Ciclistas	175	508	438	219	634	1.120
Ponto 7						
Pedestres	35	171	63	44	171	161
Ciclistas	248	33	211	310	33	540
Ponto 8						
Pedestres	162	28	292	203	34	746
Ciclistas	82	70	70	103	87	178
Ponto 9						
Pedestres	22	4	40	28	5	101
Ciclistas	124	105	105	155	131	270
Ponto 10						
Pedestres	112	162	762	140	162	1.950
Ciclistas	101	82	253	126	82	646
Ponto 11						
Pedestres	251	334	876	313	334	876
Ciclistas	38	51	117	48	51	117
Ponto 12						
Pedestres	183	710	1.244	229	888	3.186
Ciclistas	120	348	300	150	435	768
Ponto 13						
Pedestres	32	124	218	40	155	557
Ciclistas	49	142	123	61	178	314
Ponto 14						
Pedestres	34	42	231	43	42	592
Ciclistas	32	56	80	40	56	205

Locais de contagem de tráfego	Volume dias cotidianos (ud/h)	Volume final de semana (ud/h)	Volume sobredemanda (ud/h)	Volume calculado dias cotidianos (ud/h)	Volume calculado final de semana (ud/h)	Volume calculado sobredemanda (ud/h)
Ponto 15						
Pedestres	82	14	148	103	17	378
Ciclistas	186	158	158	233	197	405
Ponto 16						
Pedestres	205	35	369	256	44	945
Ciclistas	184	156	156	230	195	400
Ponto 17						
Pedestres	111	19	200	139	24	511
Ciclistas	418	354	355	523	443	910
Ponto 18						
Pedestres	57	10	103	71	12	263
Ciclistas	329	279	280	411	349	716
Ponto 19						
Pedestres	17	3	31	21	4	78
Ciclistas	123	97	97	154	121	248
Ponto 20						
Pedestres	16	139	256	20	139	256
Ciclistas	8	33	34	10	33	34
Ponto 21						
Pedestres	43	7	77	54	9	198
Ciclistas	123	97	97	154	121	248
Ponto 22						
Pedestres	72	130	406	90	130	406
Ciclistas	49	30	57	61	30	57

Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 14.8 – FATORES DE CORREÇÃO E EXTRAPOLAÇÃO DO TRÁFEGO DE PEDESTRES

Característica do Volume de Tráfego	Fator extrapolação	Fator covid	Fator extrapolação final
Final de semana	0,17	1,25	0,21
Final de semana (PGV Turístico)	3,88	1,25	4,85
Sobredemanda	1,80	2,56	4,61
Sobredemanda (PGV Turístico)	6,80	2,56	17,41

Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 14.9 – FATORES DE CORREÇÃO E EXTRAPOLAÇÃO DO TRÁFEGO DE CICLISTAS

Característica do Volume de Tráfego	Fator extrapolação	Fator covid	Fator extrapolação final
Final de semana	0,85	1,25	1,06
Final de semana (PGV Turístico)	2,90	1,25	3,63
Sobredemanda	0,85	2,56	2,18
Sobredemanda (PGV Turístico)	2,50	2,56	6,40

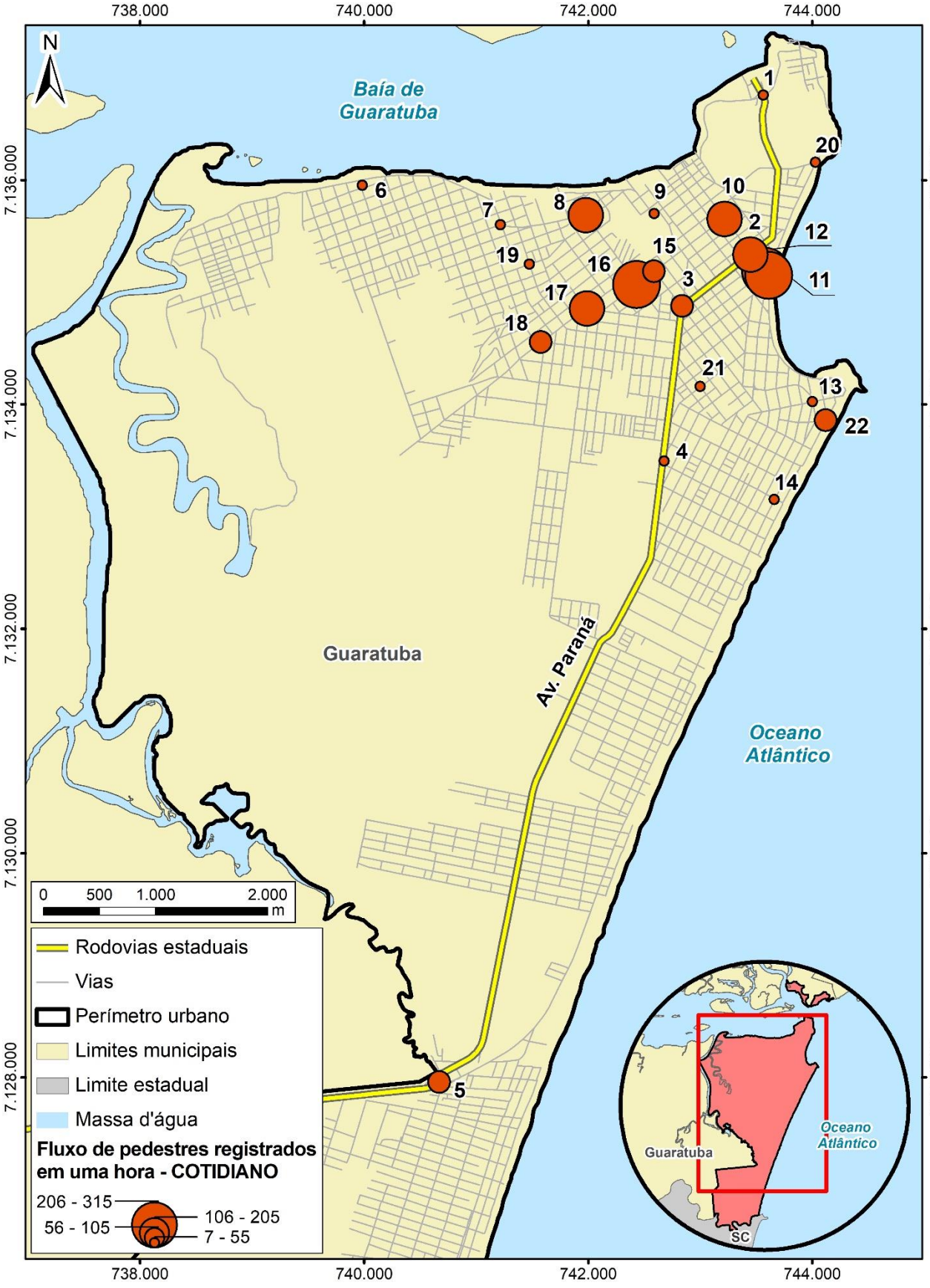
Fonte: FUPEF (2021).

A partir da TABELA 14.7, pôde-se obter a visualização georreferenciada por meio de mapas cartográficos. Os mapas referentes ao tráfego de pedestres – cotidiano, final de semana e sobredemanda – podem ser visualizados nas figuras: FIGURA 14.12, FIGURA 14.13 e FIGURA 14.14. Os mapas referentes ao tráfego de ciclistas – cotidiano, final de semana e sobredemanda – podem ser visualizados nas figuras: FIGURA 14.15, FIGURA 14.16 e FIGURA 14.17.

A partir dos mapas gerados, foi possível observar um **tráfego de pedestres cotidiano** elevado na região dos bairros com maior densidade demográfica, como Piçarras, Centro, Carvoeiro e Cohapar e também na região da Praia Central, os bairros com maior ocupação permanente do município. Nesses locais, excluindo a Praia Central, o **tráfego de pedestres no final de semana** é aumentado em pequena proporção, havendo um crescimento considerável do tráfego de pedestres nos PGVs Turísticos. Nesse sentido, o maior tráfego de pedestres é encontrado na Avenida 29 de Abril e na Praia Central. O **tráfego de pedestres na sobredemanda**, representada pelo tráfego do Carnaval, segue os padrões do tráfego do final de semana, porém em uma proporção muito maior.

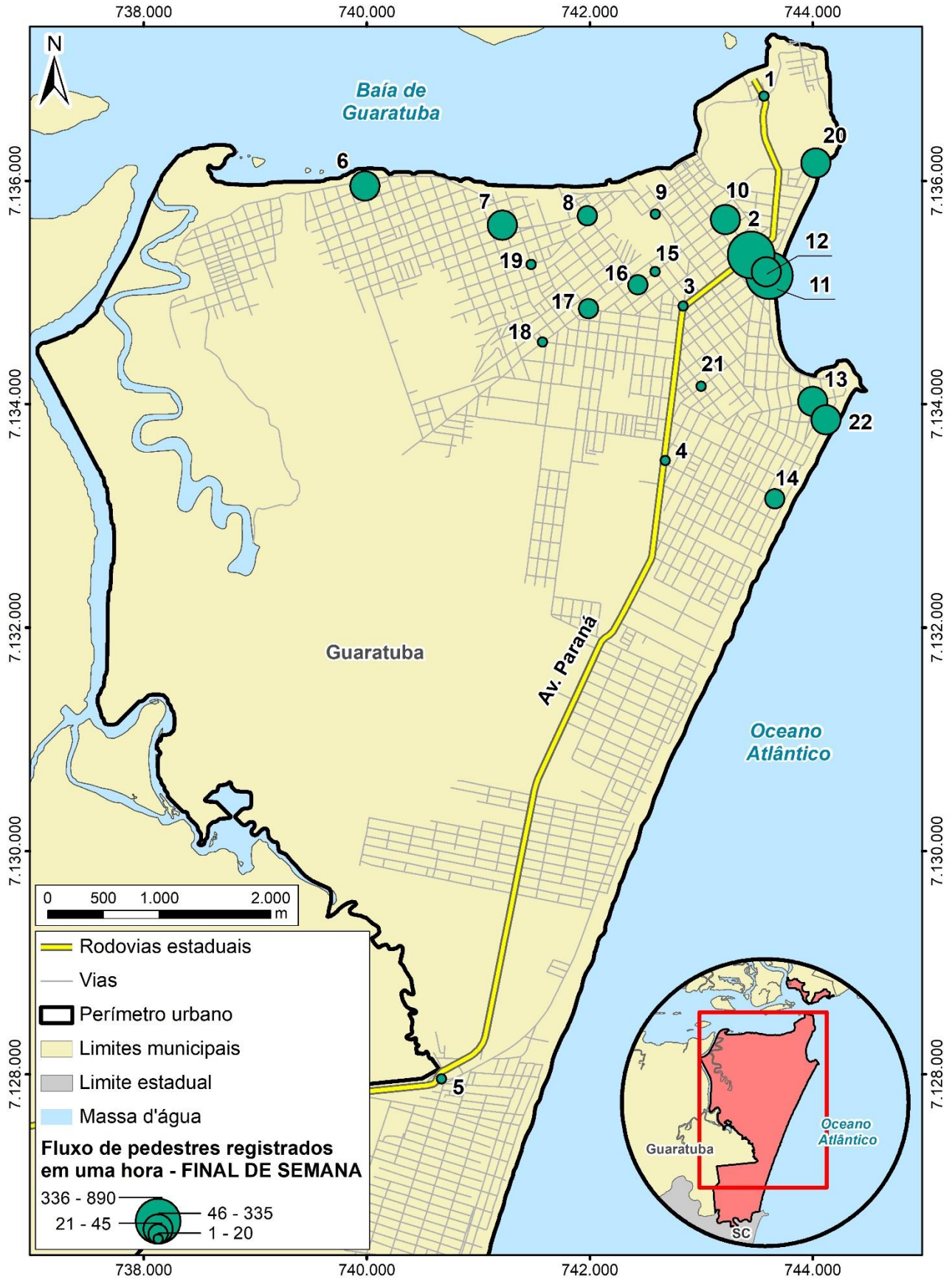
A partir dos mapas, também foi possível entender o **tráfego de ciclistas cotidiano**, sendo que esse se concentra na área central de Guaratuba e principalmente nas vias que conectam os bairros ao Centro. A proporção do **tráfego de ciclistas no final de semana** se mantém constante, porém, a concentração que era maior no acesso dos bairros ao Centro passa a ser maior próximo aos PGVs Turísticos. Da mesma maneira, o padrão do tráfego de ciclistas no final de semana se repete para o **tráfego de ciclistas para a sobredemanda**, sendo os valores na sobredemanda são consideravelmente maiores.

FIGURA 14.12 – TRÁFEGO DE PEDESTRES – COTIDIANO



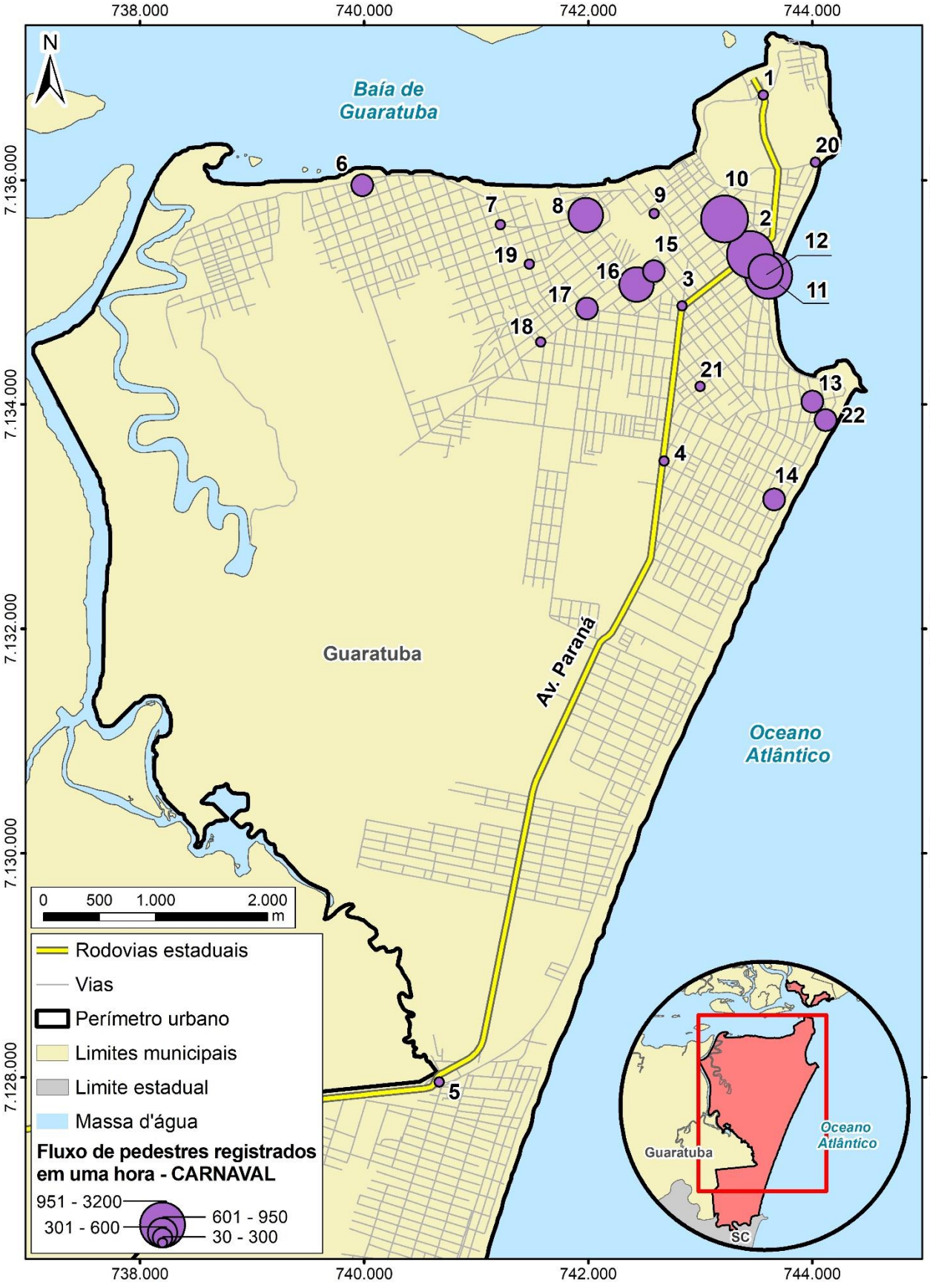
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.13 – TRÁFEGO DE PEDESTRES – FINAL DE SEMANA



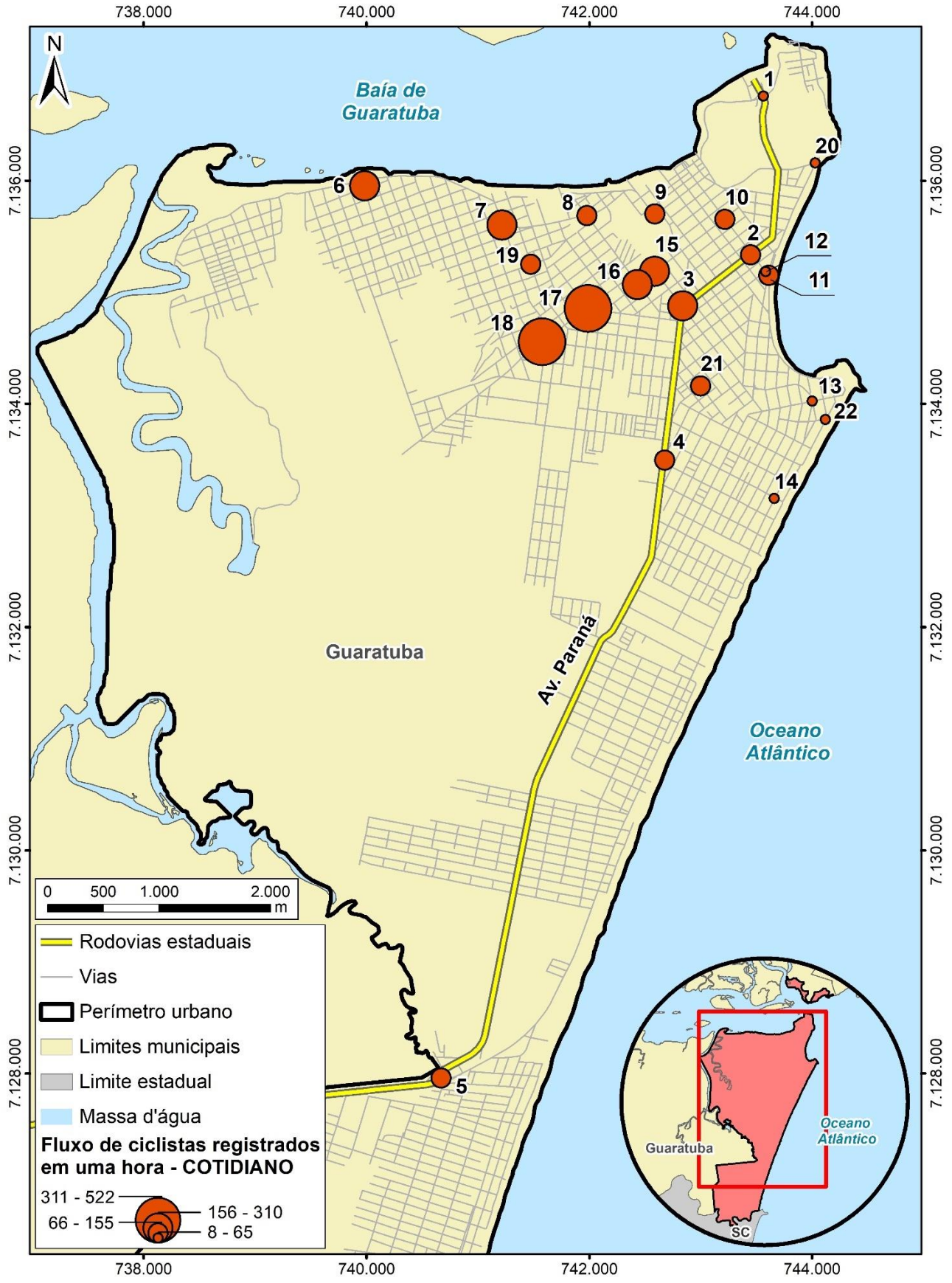
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.14 – TRÁFEGO DE PEDESTRES – CARNAVAL



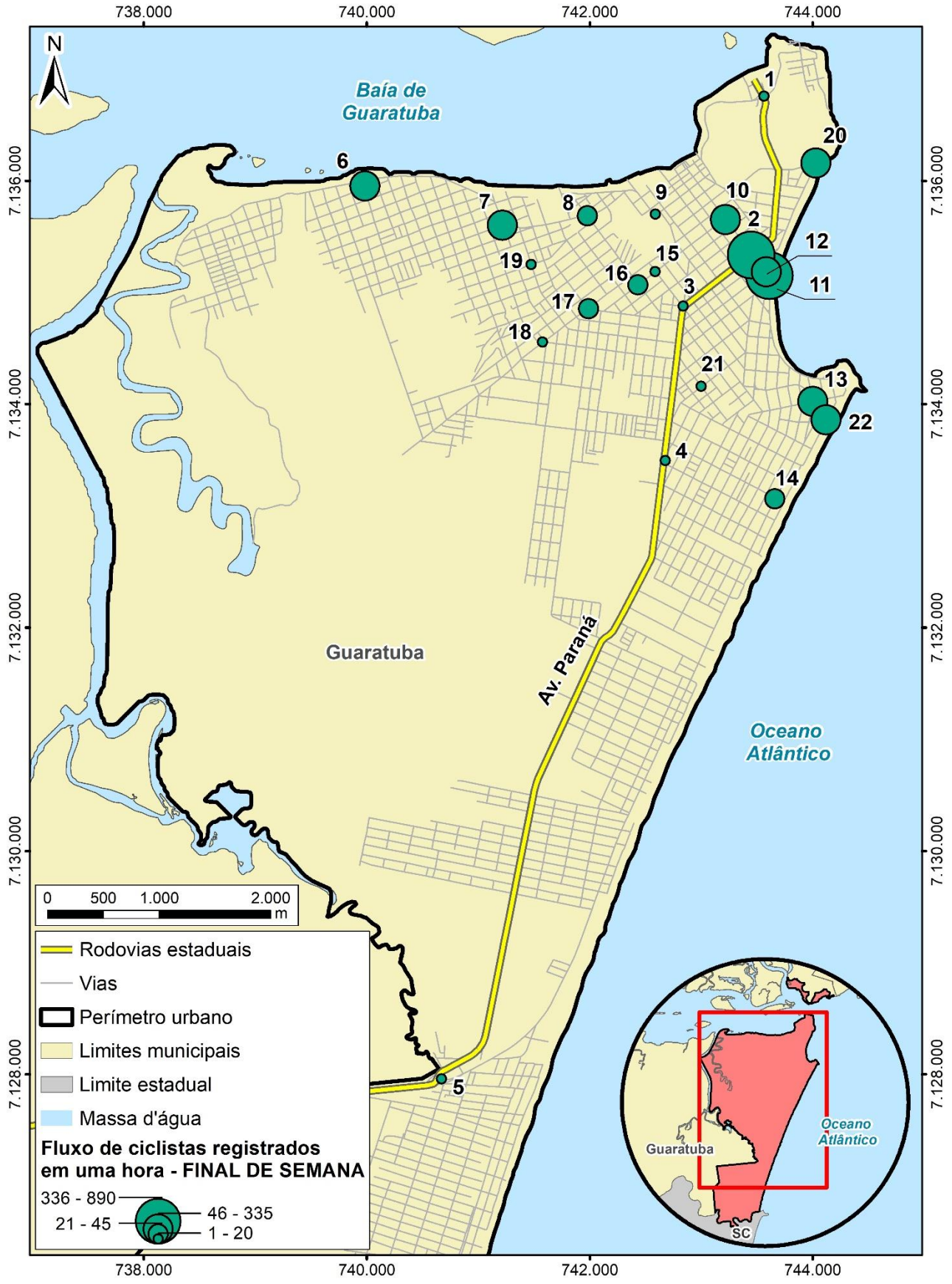
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.15 – TRÁFEGO DE CICLISTAS – COTIDIANO



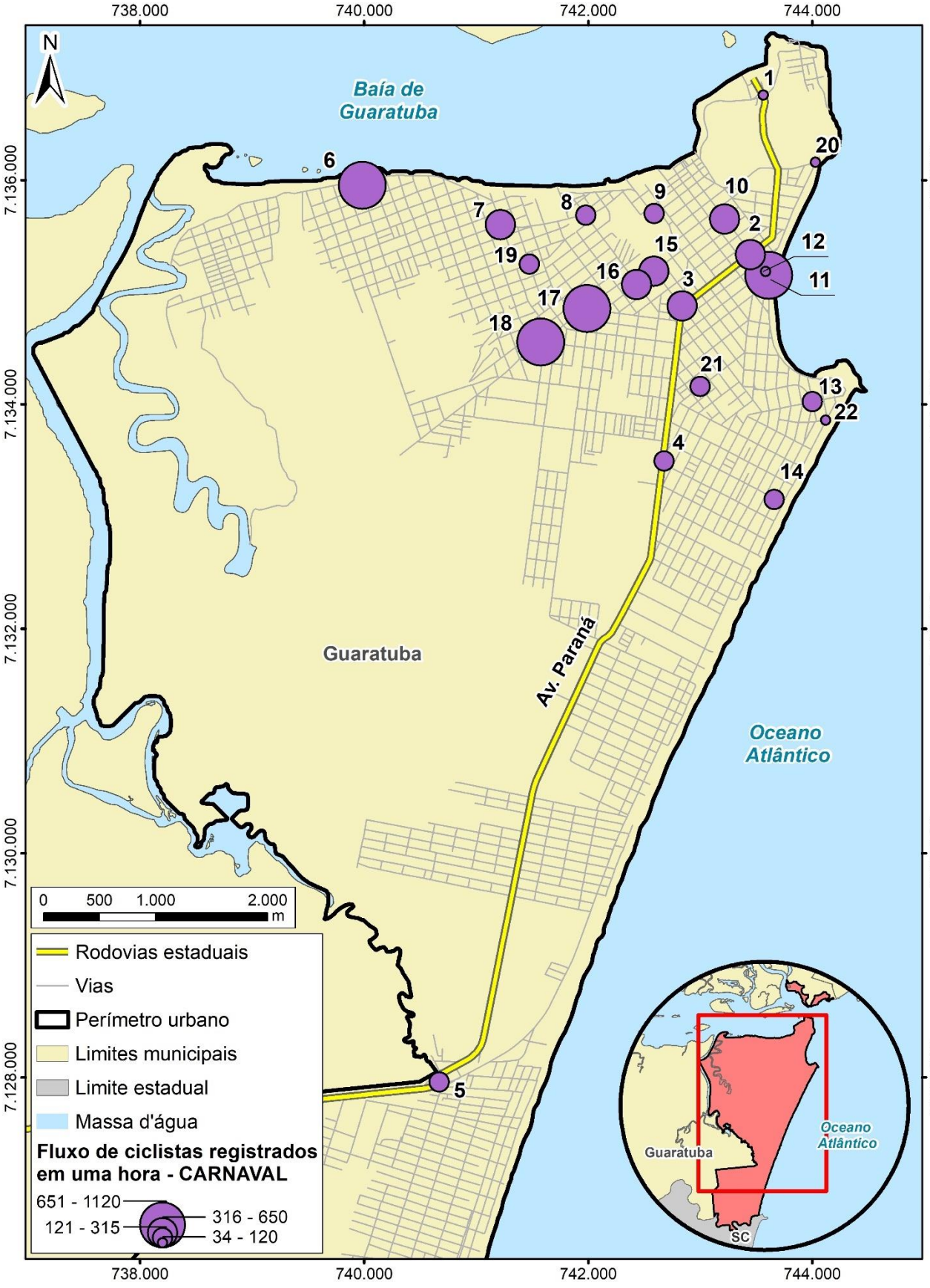
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.16 – TRÁFEGO DE CICLISTAS – FINAL DE SEMANA



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 14.17 – TRÁFEGO DE CICLISTAS – CARNAVAL



Fonte: FUPEF (2021).

15 PERFIL DA MOBILIDADE

O perfil da mobilidade urbana do município foi identificado com base em pesquisas realizadas em campo. A pesquisa tem caráter comparativo e foi realizada pelo método quantitativo com análise percentual dos dados coletados, conforme recomendado no PlanMob (BRASIL, 2015).

A aplicação dos questionários foi adotada como metodologia para diagnosticar o perfil da mobilidade local. O método de coleta se deu a partir de um questionário estruturado com perguntas fechadas e aplicado pessoalmente (FIGURA 15.1). Todos os respondentes da pesquisa permaneceram anônimos.

FIGURA 15.1 – ENTREVISTAS DO PERFIL DA MOBILIDADE COM MORADORES LOCAIS

Fonte: FUPEF (2021).

Determinou-se primeiramente a quantidade de questionários a serem realizados para se obter uma amostra representativa. Desse modo, buscou-se um valor mínimo a obter uma amostra com boa resposta à análise probabilística estratificada. Essa classificação leva em consideração que as fontes consultadas têm iguais condições de serem selecionadas durante a aplicação da pesquisa (Amostra Probabilística), mas é antecedida por uma estratificação prévia dos públicos que devem ser selecionados. Dessa forma, a Amostra Estratificada consiste em pré-determinar quantos elementos do universo serão retirados de cada estrato.

Utilizou-se o método de Arkin e Colton (1970) para determinação do tamanho da amostra entrevista em função da margem de erro aceita para a pesquisa. O levantamento

seguiu metodologia que preconiza o erro aceitável em 10%, assim, por meio da Equação 09, calculou-se a amostra mínima de 100 questionários para determinação do perfil da mobilidade de Guaratuba-PR.

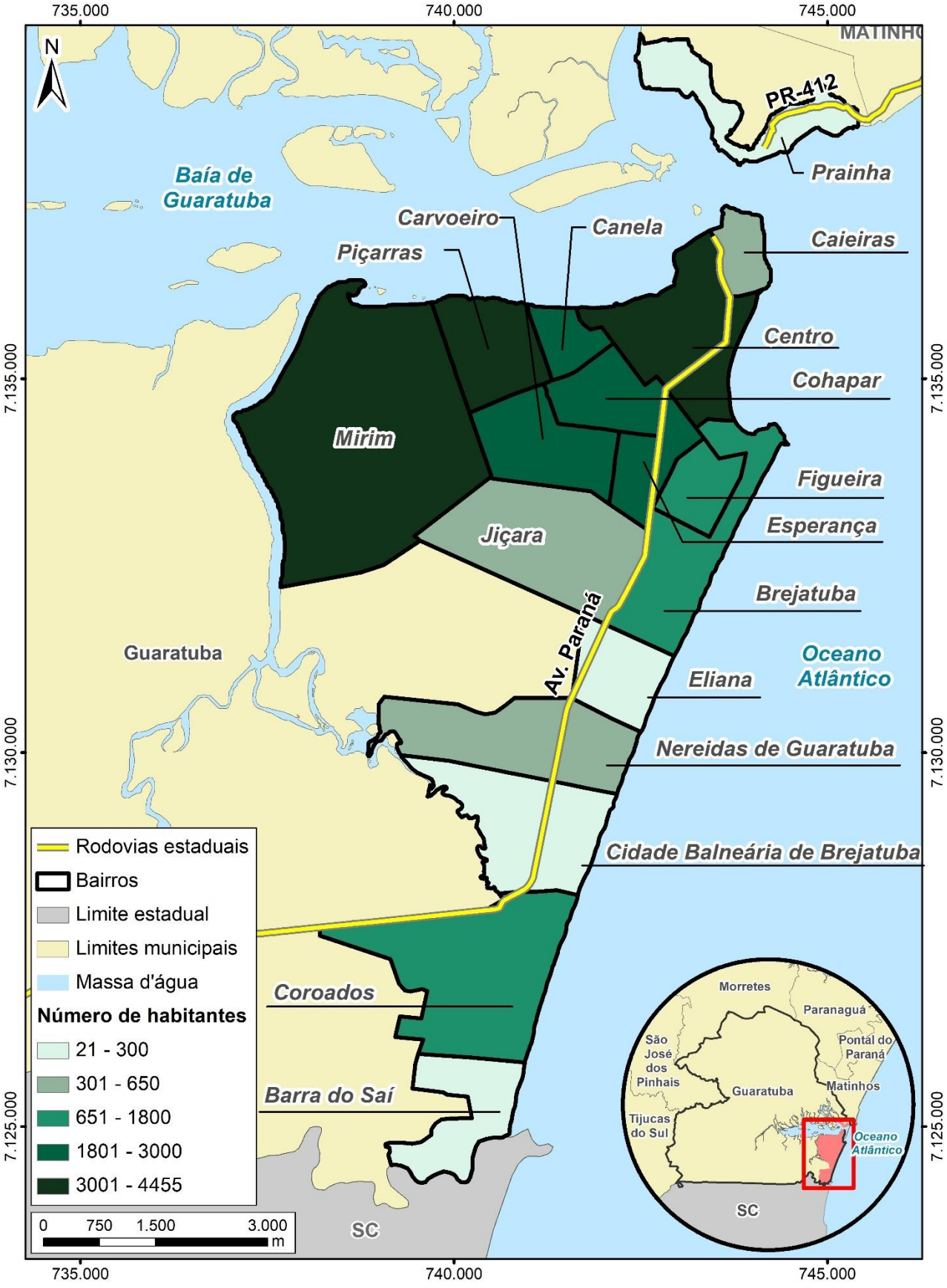
$$n = \frac{1}{e^2} \quad (09)$$

Sendo:

n o número de amostras mínimas recomendadas e o erro admissível, considerado como 10%.

Para estratificação das amostras utilizou-se como princípio a densidade de habitantes por bairros, ou seja, as pesquisas foram distribuídas de forma proporcional a quantidade de moradores do local. A FIGURA 15.2 apresenta a partir de uma escala gráfica de cores a densidade dos bairros de Guaratuba, onde as cores mais escuras representam os locais com maior densidade. Destaca-se que a densidade dos bairros foi obtida através de cálculos de proporção a partir do levantamento por setor censitário realizado pelo IBGE no Censo de 2010 (IBGE, 2010). Com base na metodologia, obteve-se uma distribuição amostral, conforme apresentado na TABELA 15.1.

FIGURA 15.2 – DISTRIBUIÇÃO DA DENSIDADE POR BAIRRO



Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 15.1 – PORCENTAGEM DE PESQUISA POR BAIRRO

Bairro	Estratificação das amostras
Barra do Saí	1%
Coroados	6%
Cidade Balneária de Brejatuba	1%
Nereidas	2%
Eliana	1%
Jiçara	2%
Figueira	5%
Brejatuba	4%
Esperança	8%
Carvoeiro	9%
Cohapar	11%
Canela	7%
Piçarras	17%
Mirim	14%
Centro	12%
Caieiras	2%
Prainha	1%

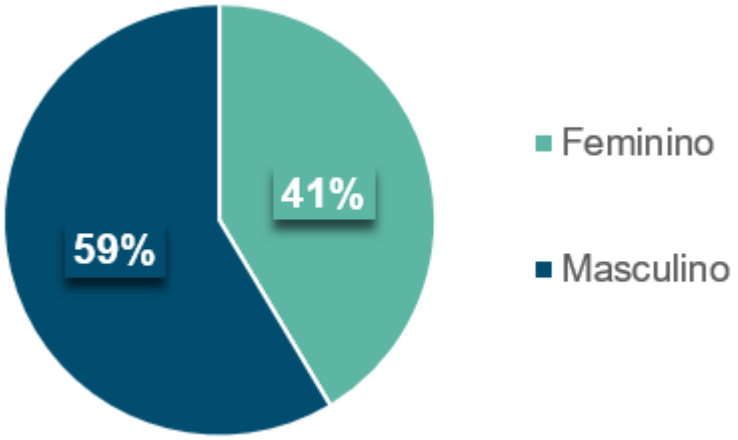
Fonte: FUPEF (2021).

Ao total, foram realizadas 138 pesquisas, o que permitiu identificar a origem-destino dos habitantes, a distribuição modal, os horários de pico e a percepção da população quanto às dificuldades nos deslocamentos.

15.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

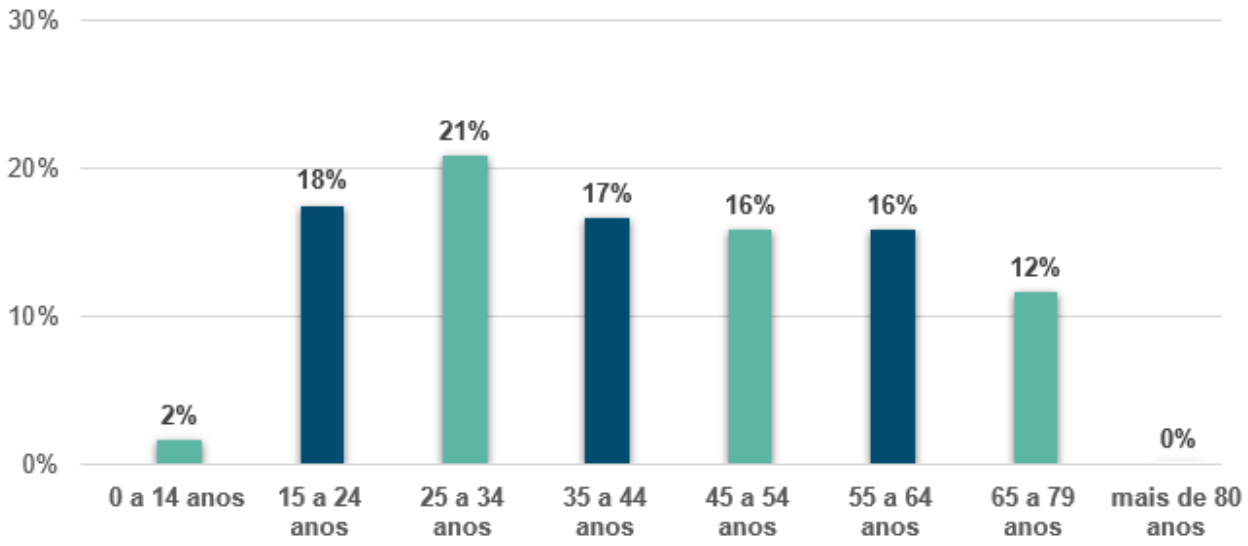
Inicialmente foram realizadas pesquisas de caracterização da população entrevistada, a fim de conhecer o perfil dos entrevistados. Nesse sentido, pôde-se perceber que a maior parte dos entrevistados se identificou com o gênero masculino (FIGURA 15.3), sendo visível uma distribuição proporcional das pesquisas entre as principais faixas de idade (FIGURA 15.4). Destaca-se também que a 93% dos entrevistados são residentes permanentes de Guaratuba-PR (FIGURA 15.5), mas também foi possível encontrar moradores temporários (6% dos entrevistados), principalmente por estarem realizando trabalho remoto (*home office*) durante a pandemia.

FIGURA 15.3 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O SEU GÊNERO?”



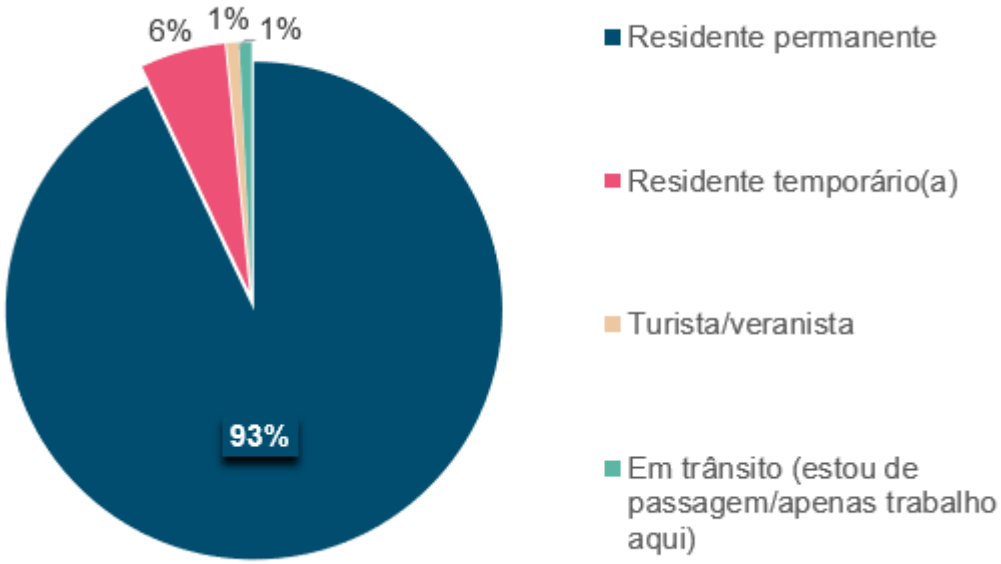
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 15.4 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA IDADE?”



Fonte: FUPEF (2021).

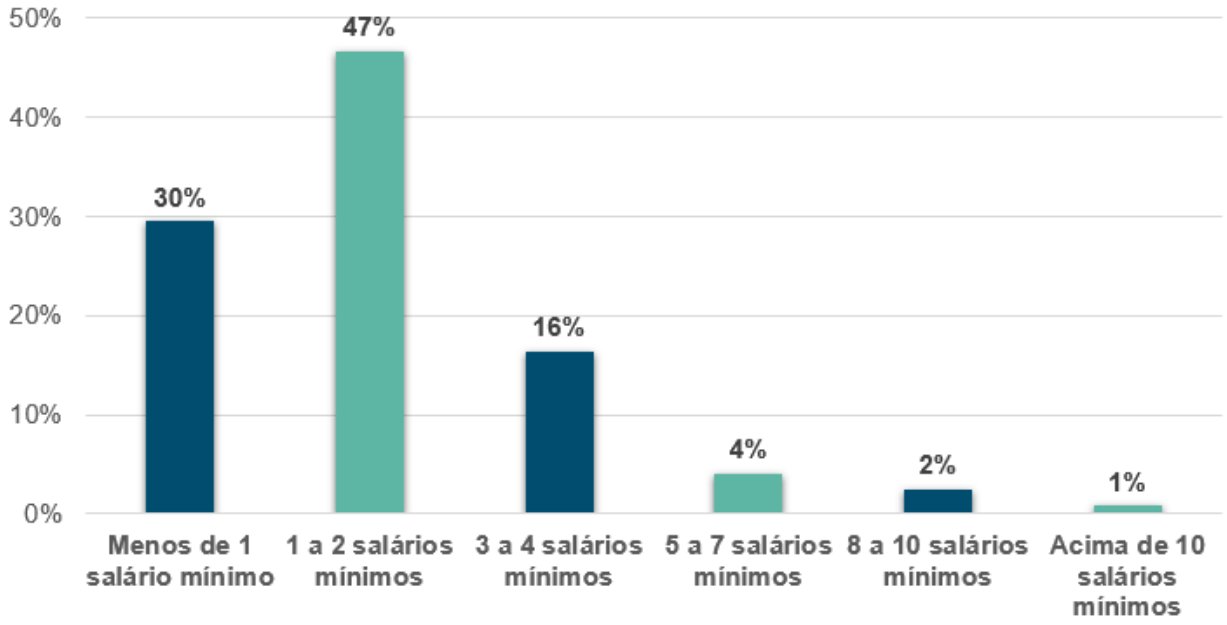
FIGURA 15.5 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ SE ENQUADRA NO TOCANTE À RESIDÊNCIA EM GUARATUBA?”



Fonte: FUPEF (2021).

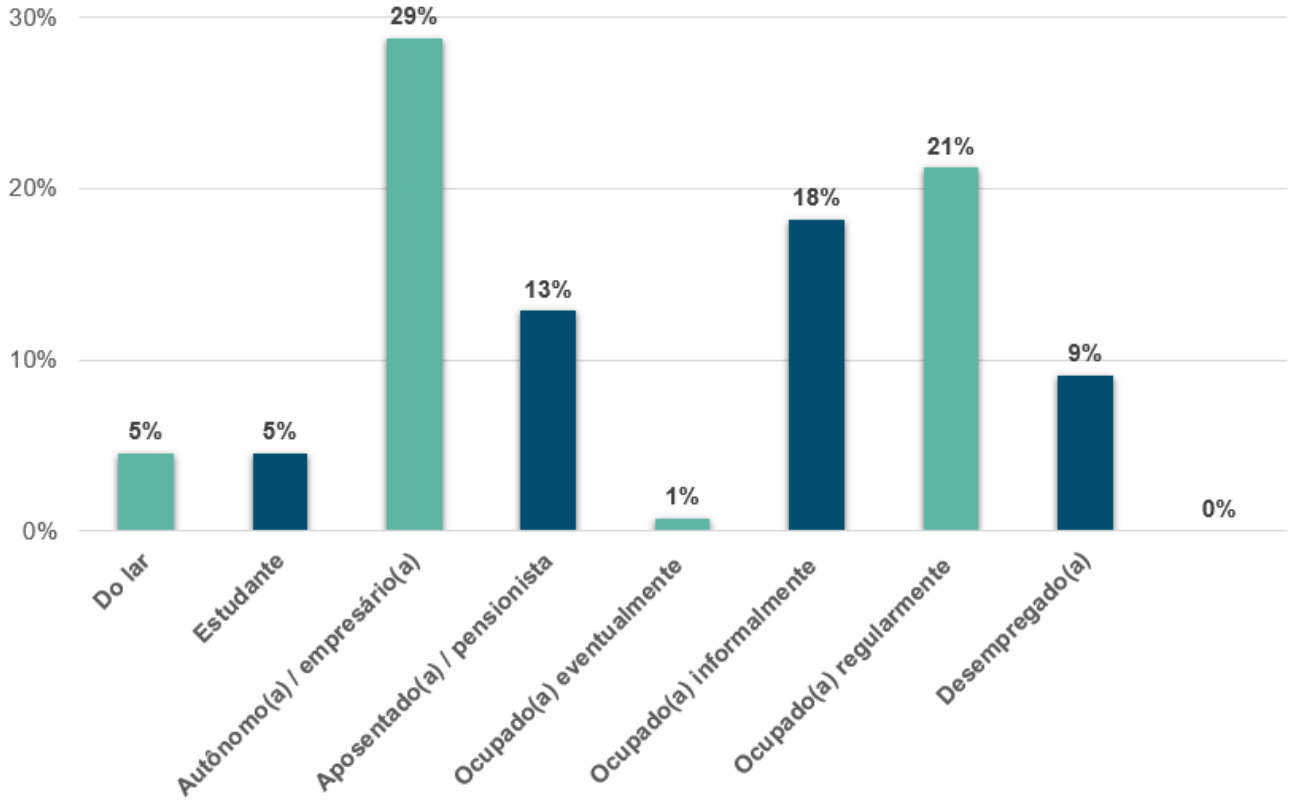
Em relação à caracterização economia, 77% dos entrevistados recebem até 2 (dois) salários mínimos – salário mínimo R$ 1.100,00, ano de 2021, como pode ser observado na FIGURA 15.6. Destaca-se que a maior parte dos entrevistados (29% das pessoas) são autônomos, 21% dos entrevistados estão prestando serviços informalmente, ou seja, sem registro em carteira de trabalho, e 18% dos entrevistados prestam serviços de maneira formal, como é mostrado no gráfico da FIGURA 15.7.

FIGURA 15.6 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA FAIXA DE RENDA?”



Fonte: FUPEF (2021).

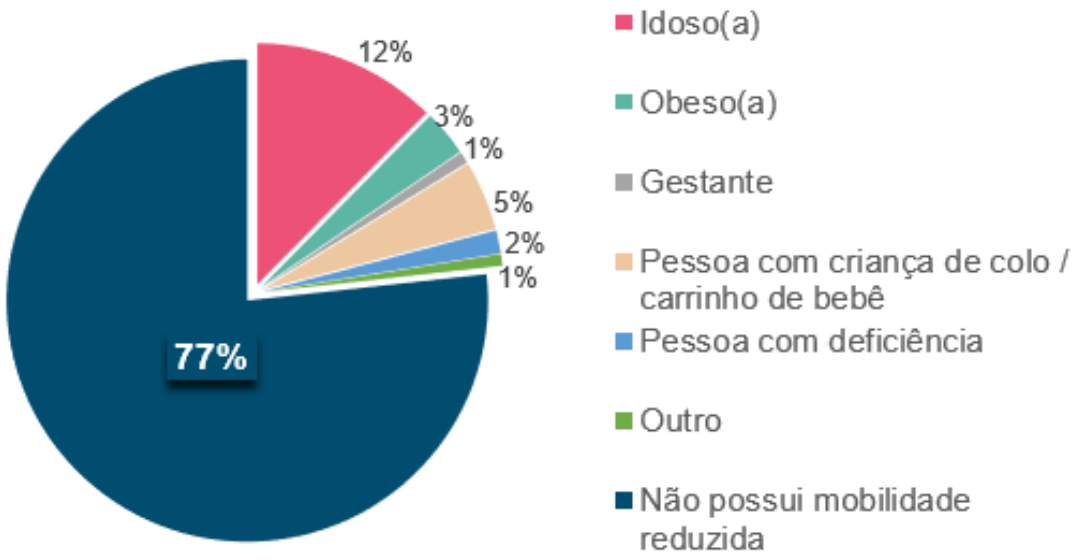
FIGURA 15.7 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA OCUPAÇÃO?”



Fonte: FUPEF (2021).

Em relação às condições especiais para deslocamento, pôde-se perceber que 23% dos entrevistados consideravam ter alguma condição de mobilidade reduzida. Nesse contexto, 12% dos entrevistados se classificou como idoso, 5% como pessoa com criança de colo/carrinho de bebê e 3% como obeso(a). Além disso, também foram abordadas pessoas com deficiência, representando 2% dos entrevistados, como pode ser observado na FIGURA 15.8.

FIGURA 15.8 – CARACTERIZAÇÃO DA MOBILIDADE REDUZIDA



Fonte: FUPEF (2021).

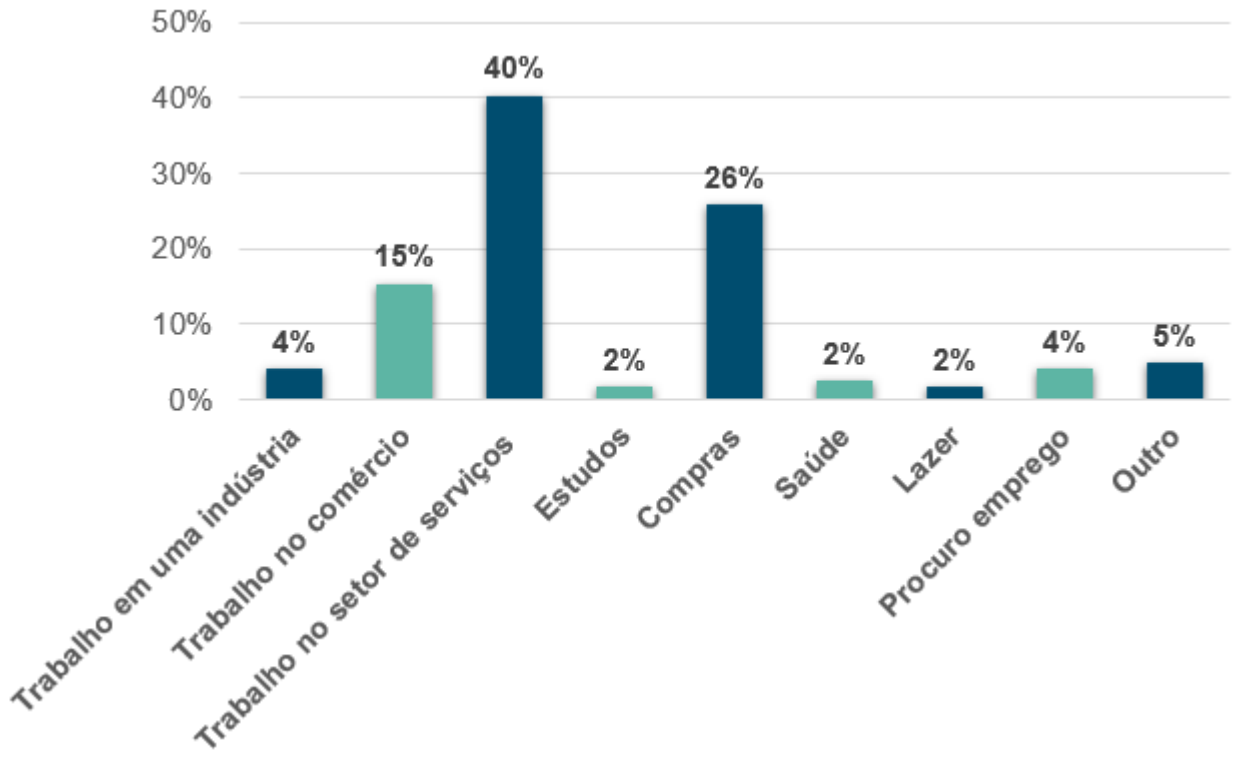
15.2 CARACTERIZAÇÃO DOS DESLOCAMENTOS COTIDIANOS

A partir das entrevistas, pôde-se perceber que a maior parte do tráfego urbano em Guaratuba-PR diz respeito ao deslocamento de trabalhadores do setor de serviços (40% dos entrevistados) e também para compras diárias (26% dos entrevistados), como apresentado na FIGURA 15.9. É importante destacar que a baixa representatividade dos deslocamentos para estudos, tanto por estudantes como por pais acompanhando seus filhos, é consequência da suspensão das aulas presenciais durante a pandemia.

Destaca-se também que existe uma parcela significativa dos deslocamentos ocasionais, ou seja, pessoas que não se deslocam diariamente dentro da cidade (40% dos entrevistados), como pode ser observado no gráfico da FIGURA 15.10. O fato é

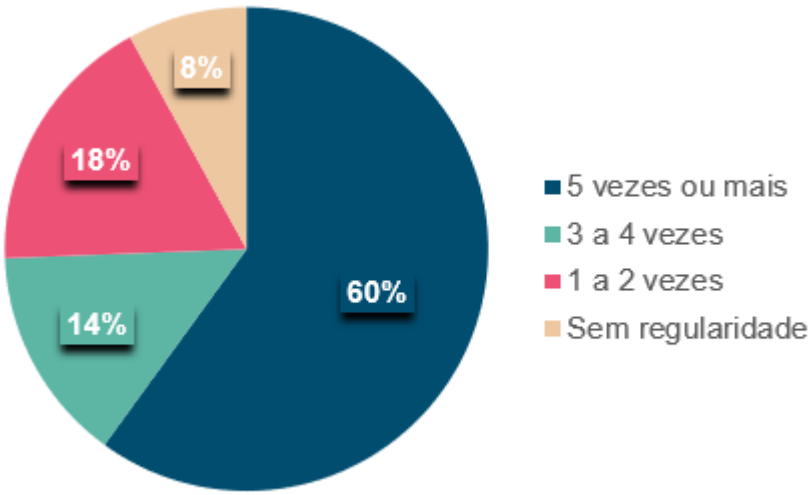
justificado pela grande quantidade de pessoas que relatam se deslocar com a finalidade de realizar compras eventualmente.

FIGURA 15.9 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A PRINCIPAL RAZÃO DOS SEUS DESLOCAMENTOS DIÁRIOS?”



Fonte: FUPEF (2021).

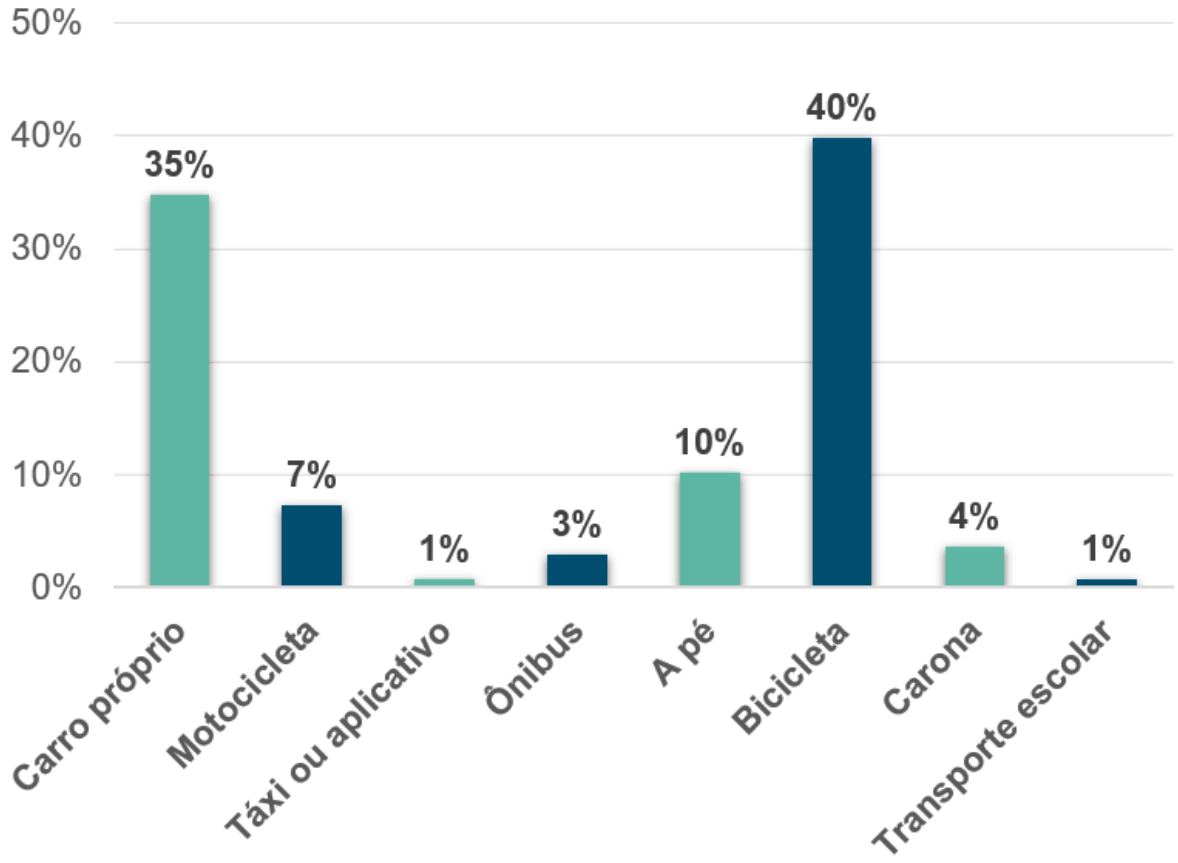
FIGURA 15.10 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUANTAS VEZES POR SEMANA VOCÊ SE DESLOCA?”



Fonte: FUPEF (2021).

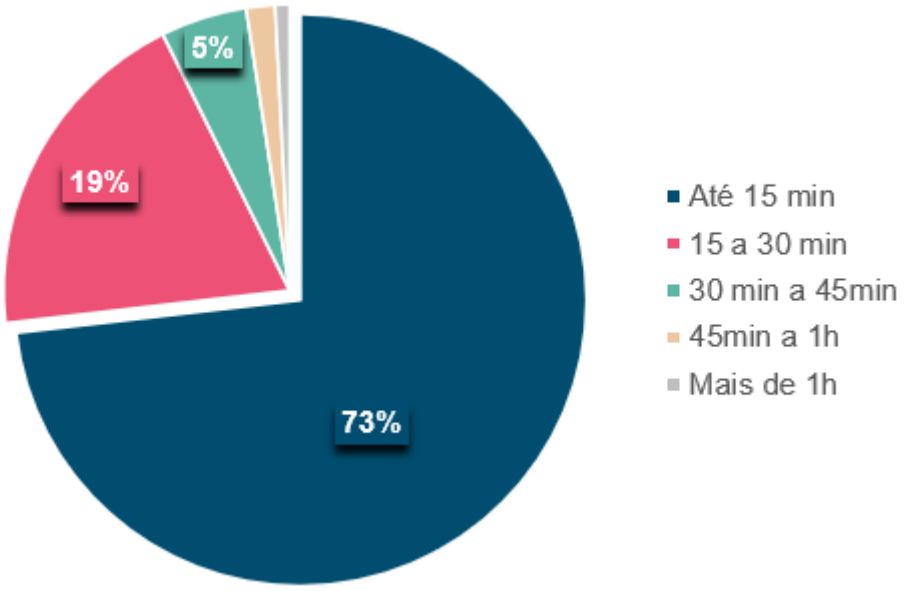
Em relação ao perfil da mobilidade local (FIGURA 15.11), em reflexo da amostra de entrevistas, a maior parte da população utiliza a bicicleta como principal meio de deslocamento (40% das respostas). Na sequência aparecem o carro próprio (35% das entrevistas) e a mobilidade a pé (10% das respostas). Assim, pôde-se constatar um perfil da mobilidade com forte representação do transporte ativo. O fato se justifica também principalmente por Guaratuba ser uma cidade de deslocamentos curtos, pois 73% dos entrevistados relataram demorar menos de 15 (quinze) minutos para chegar aos seus destinos finais, como pode ser observado na FIGURA 15.12.

FIGURA 15.11 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O MEIO DE TRANSPORTE MAIS UTILIZA NOS DESLOCAMENTOS?”



Fonte: FUPEF (2021).

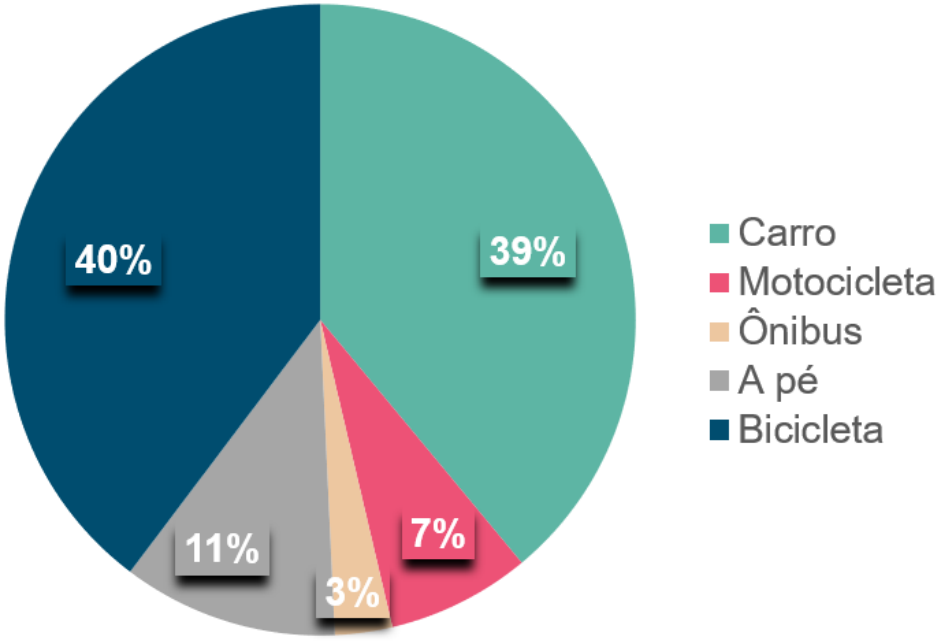
FIGURA 15.12 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUANTO TEMPO LEVA EM SEUS DESLOCAMENTOS?”



Fonte: FUPEF (2021).

Destaca-se a baixa representatividade do transporte público coletivo urbano no deslocamento dos cidadãos locais (3% dos entrevistados). Destaca-se também a baixa representatividade do transporte por táxi/aplicativo, porém, em reflexo de outras cidades, sabe-se que o transporte por aplicativo tenderá a aumentar com o tempo. Além disso, a baixa representatividade do transporte escolar caracteriza a realização das aulas de forma remota, devido à pandemia do novo coronavírus. Assim, desconsiderando os modos menos representativos de transporte identificados a partir das pesquisas, bem como considerando o transporte por carro próprio, carona e aplicativo como “carro”, o perfil da mobilidade urbana de Guaratuba-PR pode ser sintetizado conforme o gráfico da FIGURA 15.13 apresenta.

FIGURA 15.13 – MATRIZ MODAL DE GUARATUBA

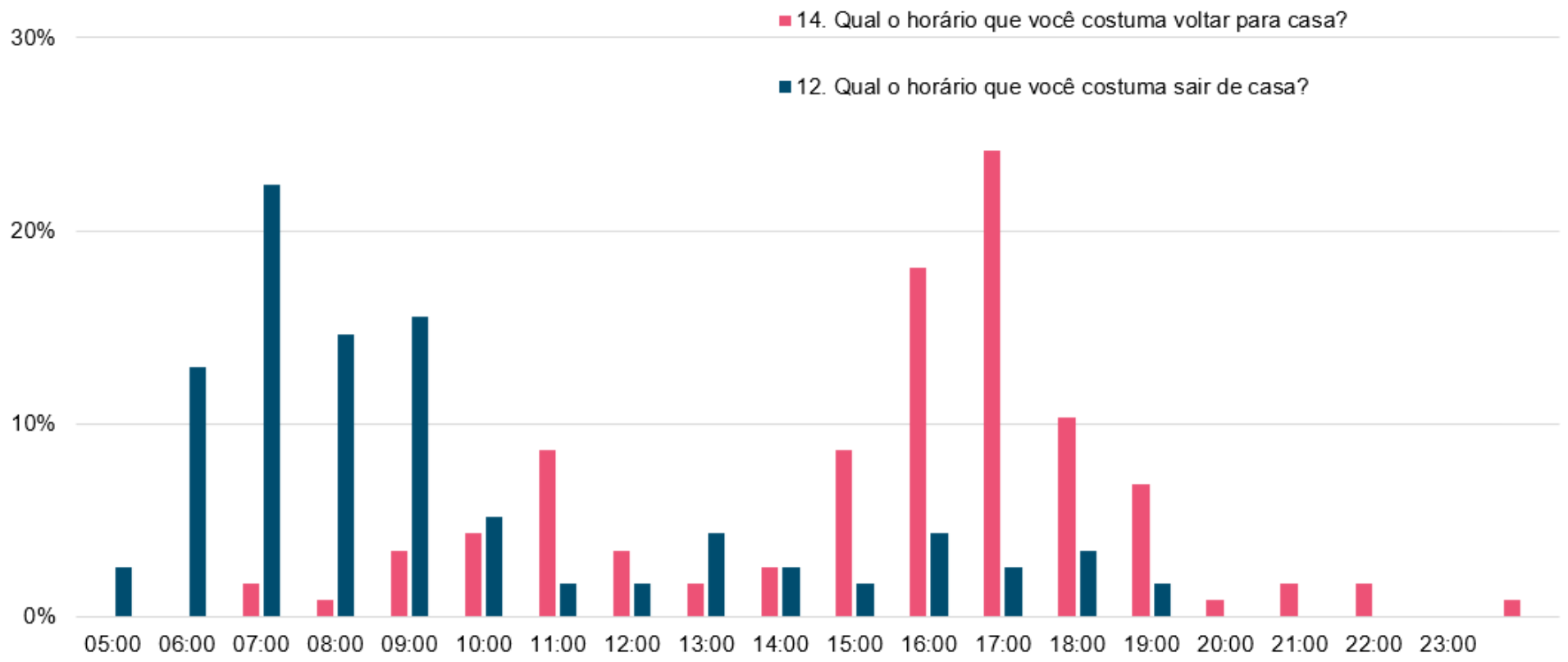


Fonte: FUPEF (2021).

Confirmando os horários-pico identificado nos registros das câmeras OCRs das entradas de Guaratuba, bem como a partir das contagens de tráfego, ao questionar os entrevistados a respeito do horário que usualmente saem e retornam para casa, pôde-se perceber que o horário de maior trânsito é das 7h00 às 8h00 da manhã e das 17h00 às 18h00 da tarde. A representação dos resultados do questionamento pode ser observada na Figura 15.14.

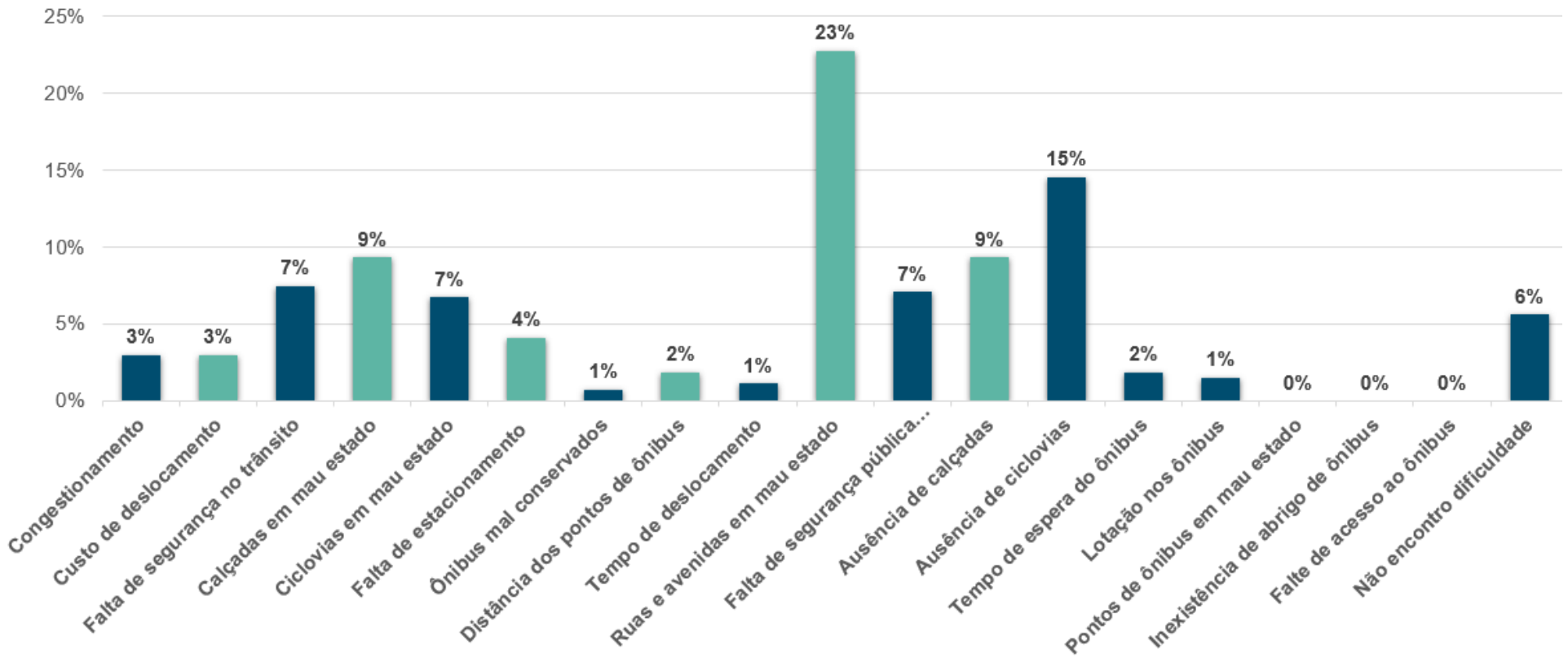
Quando questionados sobre os principais problemas enfrentados durante seus deslocamentos (FIGURA 15.15), foram elencados, na sequência: ruas e avenidas eu mau estado (23%); ausência de ciclovias (15%); calçadas em mau estado (9%); ausência de calçadas (9%); falta de segurança no trânsito (7%); ciclovias em mau estado (7%); e falta de segurança pública (7%).

Figura 15.14 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUE HORAS COSTUMA SAIR E RETORNAR PARA CASA?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 15.15 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUAL A MAIOR DIFICULDADE ENCONTRADA NO SEU DESLOCAMENTO?”



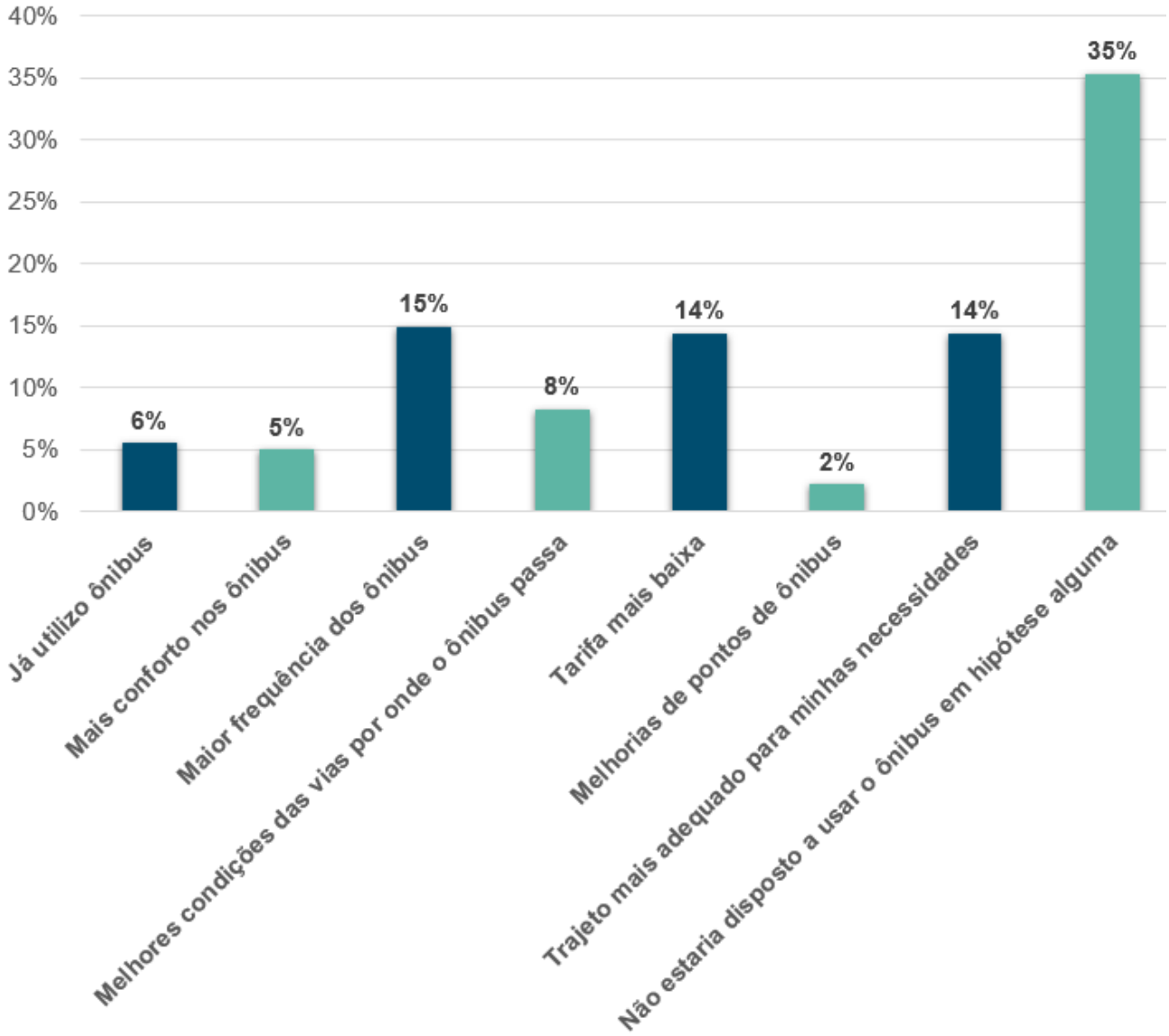
Fonte: FUPEF (2021).

A Lei da Política Nacional da Mobilidade Urbana (Lei 15.587/12 – BRASIL, 2012) possui como diretriz a priorização do modo de transporte ativo em relação ao motorizado e a priorização do transporte coletivo sobre o individual. A partir disso, a lei dispõe sobre o incentivo dos tipos de transporte a serem priorizados por meio de planejamento e adequação das condições presentes. Nesse contexto, foi questionado sob quais condições os entrevistados estariam dispostos a passar a utilizar o transporte público urbano coletivo de Guaratuba-PR e/ou a bicicleta em seus principais deslocamentos diários. Ressalta-se que o questionamento foi realizado àqueles entrevistados que não utilizavam o modal.

Em relação ao transporte público urbano coletivo, 35% dos entrevistados não estariam dispostos a utilizá-lo sob nenhuma adequação. Entende-se que o fato pode ser justificado devido os deslocamentos diários serem relativamente curtos – menos de 15 (quinze) minutos – como foi diagnosticado. Porém, aqueles que estariam dispostos a utilizar o serviço, apontaram como principais modificações a serem realizadas: maior frequência dos ônibus (15%); trajeto mais adequado (14%); e menor tarifa (14%). A ilustração das respostas pode ser observada na FIGURA 15.16.

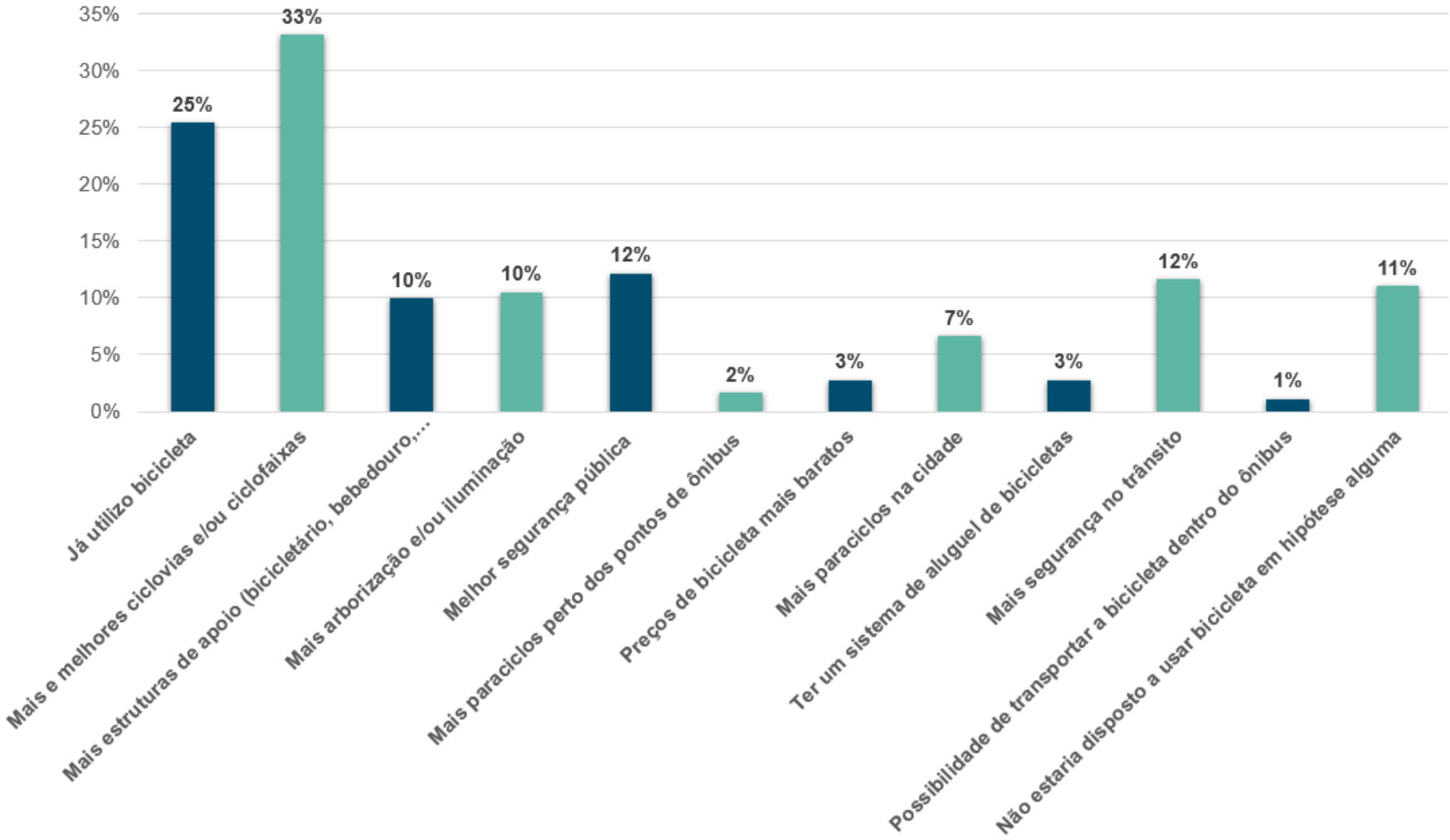
Em relação à ciclomobilidade, 11% dos entrevistados não estariam dispostos a utilizar a bicicleta como principal meio de locomoção. Porém, aqueles que estariam dispostos a modificar seu modo de deslocamento diários, apontaram como principais modificações a serem realizadas: mais e melhores ciclovias e/ou ciclofaixas (33%); melhor segurança pública (12%); mais segurança de trânsito (12%); mais estruturas de apoio (bicicletário, bebedouro, vestiário, etc.) (10%); e mais iluminação e arborização (10%). A ilustração das respostas pode ser observada na FIGURA 15.17.

FIGURA 15.16 – RESPOSTA DA PERGUNTA “EM QUAIS CONDIÇÕES VOCÊ ESTARIA DISPOSTO(A) A USAR O ÔNIBUS?”



Fonte: FUPEF (2021).

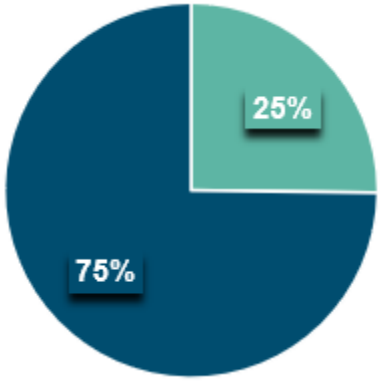
FIGURA 15.17 – RESPOSTA DA PERGUNTA “EM QUAIS CONDIÇÕES VOCÊ ESTARIA DISPOSTO(A) A USAR A BICICLETA”



Fonte: FUPEF (2021).

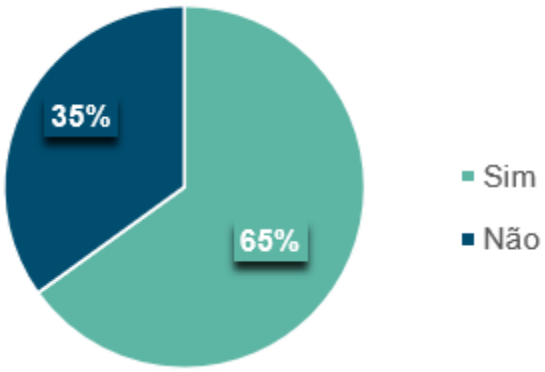
Buscando entender o reflexo da pandemia nos deslocamentos dos cidadãos de Guaratuba-PR, as pessoas foram questionadas se estão trabalhando em casa ao longo do período de distanciamento social. Dos entrevistados, 25% alegaram estar trabalhando em casa e 65% relatam que tiveram redução/modificação em seus deslocamentos diários, como pode ser observado na FIGURA 15.18 e FIGURA 15.19, respectivamente.

FIGURA 15.18 – RESPOSTA DA PERGUNTA "VOCÊ ESTÁ TRABALHANDO E/OU ESTUDANDO EM CASA POR CONTA DA PANDEMIA?"



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 15.19 – RESPOSTA DA PERGUNTA "SUA ROTINA DE DESLOCAMENTOS ESTÁ DIFERENTE DO NORMAL NA PANDEMIA?"



Fonte: FUPEF (2021).

A partir das entrevistas, também foi possível identificar peculiaridades no deslocamento dos moradores de cada bairro. As principais, são apresentadas na sequência:

- **Bairro Brejatuba**

A partir das entrevistas realizadas no bairro Brejatuba pode-se constatar que o meio de transporte mais utilizado nos deslocamentos é o carro próprio (56% dos entrevistados), seguido pela bicicleta (33%) e taxi ou aplicativo (11%). Em seus deslocamentos, os principais problemas enfrentados pelos entrevistados foram, na sequência: ruas e avenidas em mau estado, calçadas em mau estado e falta de estacionamento.

Além disso, foram relatadas algumas observações pontuais como: congestionamento em alta temporada, falta de paraciclos na Avenida Paraná e falta de iluminação na praia.

- **Bairro Cohapar**

Após as entrevistas realizadas no bairro Cohapar pôde-se observar que os deslocamentos ocorrem, em sua maioria, através do carro próprio (55% dos entrevistados), seguido da bicicleta (35%). As principais dificuldades encontradas pelos entrevistados para realizarem esses deslocamentos foram, na sequência: ruas e avenidas em mau estado, ausência de calçadas, calçadas em mau estado, ausência de ciclovias e ciclovias em mau estado.

- **Bairro Coroados**

A partir das entrevistas realizadas no bairro Coroados é possível observar que os meios de transporte mais utilizados são o carro próprio e a bicicleta, sendo ambos igualmente utilizados por 33% dos entrevistados, além desses meios, a população desse bairro também de desloca através de ônibus e a mobilidade ativa pedonal.

Os principais problemas encontrados pelos entrevistados nos seus deslocamentos foram: lotação nos ônibus, falta de segurança no trânsito, ônibus mal conservados, ruas e avenidas em mau estado, ausência de calçadas e tempo de espera do ônibus.

- **Bairro Esperança**

Após a realização das entrevistas no bairro Esperança pôde-se constatar que a maior parte da população realiza seus deslocamentos através da bicicleta (67% dos entrevistados), seguido do carro próprio (17%) e a pé (17%). Para a realização dos deslocamentos, os principais problemas encontrados foram: o mau estado de ruas e avenidas, falta de segurança no trânsito, calçadas em mau estado e ausência de calçadas.

- **Bairro Figueira**

A partir das entrevistas realizadas no bairro Figueira, pôde-se observar que a maior parte dos entrevistados utiliza o carro próprio para realizar os seus deslocamentos (57% dos entrevistados), em seguida a bicicleta (29%) e a motocicleta (14%).

Quando perguntados sobre qual é maior dificuldade encontrada nos seus deslocamentos os entrevistados responderam que, as ruas e avenidas em mau estado é o maior problema, seguido das calçadas em mau estado e falta de segurança pública.

- **Bairro Mirim**

Após a realização das entrevistas no bairro Mirim, foi possível notar que a maior parte dos deslocamentos ocorre através da bicicleta (52% dos entrevistados), em seguida o carro próprio (24%), a motocicleta (7%), ônibus (7%) e o caminhar – a pé (7%). Os principais problemas encontrados pelos entrevistados foram o mau estado de ruas e avenidas, ausência de ciclovias, falta de segurança no trânsito e ciclovias em mau estado.

No Mirim, também foi relatado por um entrevistado a necessidade de realizar campanha de orientação para usuários de bicicleta devido à falta de educação no trânsito.

- **Bairro Piçarras**

A partir das entrevistas realizadas no bairro Piçarras, pôde-se perceber que os deslocamentos são realizados por meio de bicicleta (45% dos entrevistados), seguida pelo carro próprio (30%), pela motocicleta (15%) e pela mobilidade a pé (9%).

Quando questionados sobre qual é a maior dificuldade encontrada nos seus deslocamentos, os entrevistados do Piçarras responderam que a ausência de ciclovias é o maior problema, seguido do mau estado das ruas e avenidas, a falta de segurança no trânsito e o mau estado das calçadas. Foi relatado também que há falta de guias rebaixadas para acesso aos estacionamentos e a dificuldade para o acesso de cadeirantes. Além disso, foi respondido que o tempo de semáforo é inadequado em alguns cruzamentos do bairro.

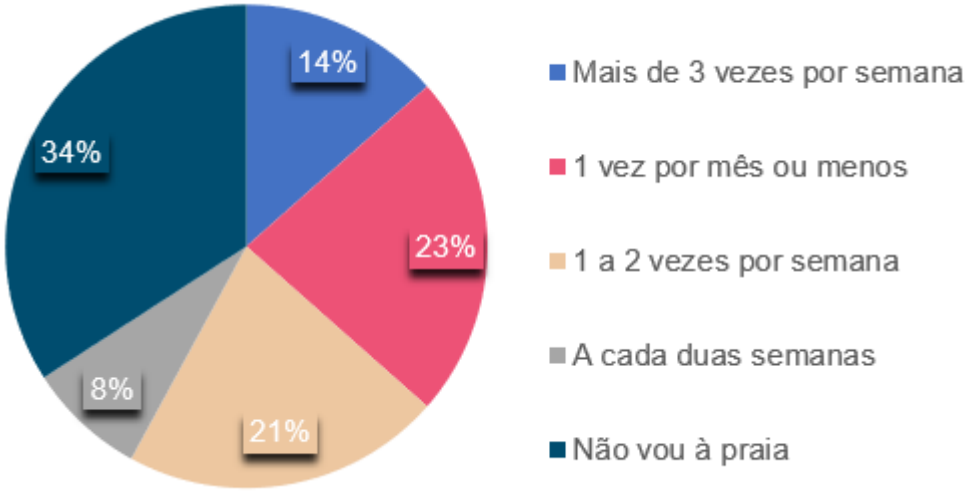
15.3 CARACTERIZAÇÃO DOS DESLOCAMENTOS DE LAZER

Em virtude das características litorâneas/turísticas do município de Guaratuba-PR, foram questionadas e identificadas as características dos deslocamentos de lazer dos moradores de Guaratuba. Primeiramente, foi constatado que 34% dos entrevistados não costumam ir à praia. Já aqueles que costumam frequentar balneários, 23% frequenta cerca de 1 (uma) vez por mês e 21% cerca de 1 (uma) ou 2 (duas) vezes por semana. O

meio mais utilizado para ir à praia entre os entrevistados é o carro próprio (43%) e a bicicleta (33%), mas também há uma representatividade daqueles que vão à praia a pé (16%), principalmente nos bairros que ladeiam o oceano. As respostas podem ser observadas na FIGURA 15.20.

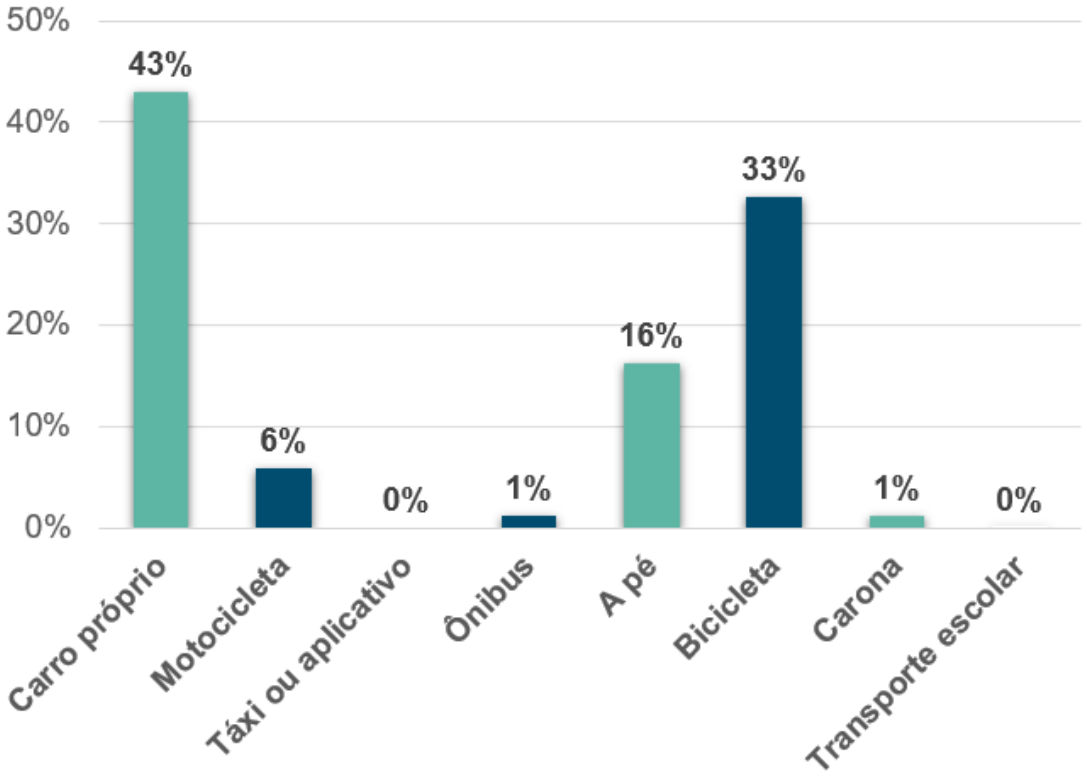
Os horários de pico de trânsito costumam ser entre 10h00 e 11h00 da manhã e entre 17h00 e 18h00 da tarde (FIGURA 15.21).

FIGURA 15.20 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COSTUMA IR À PRAIA PARA LAZER? COM QUAL FREQUÊNCIA?”



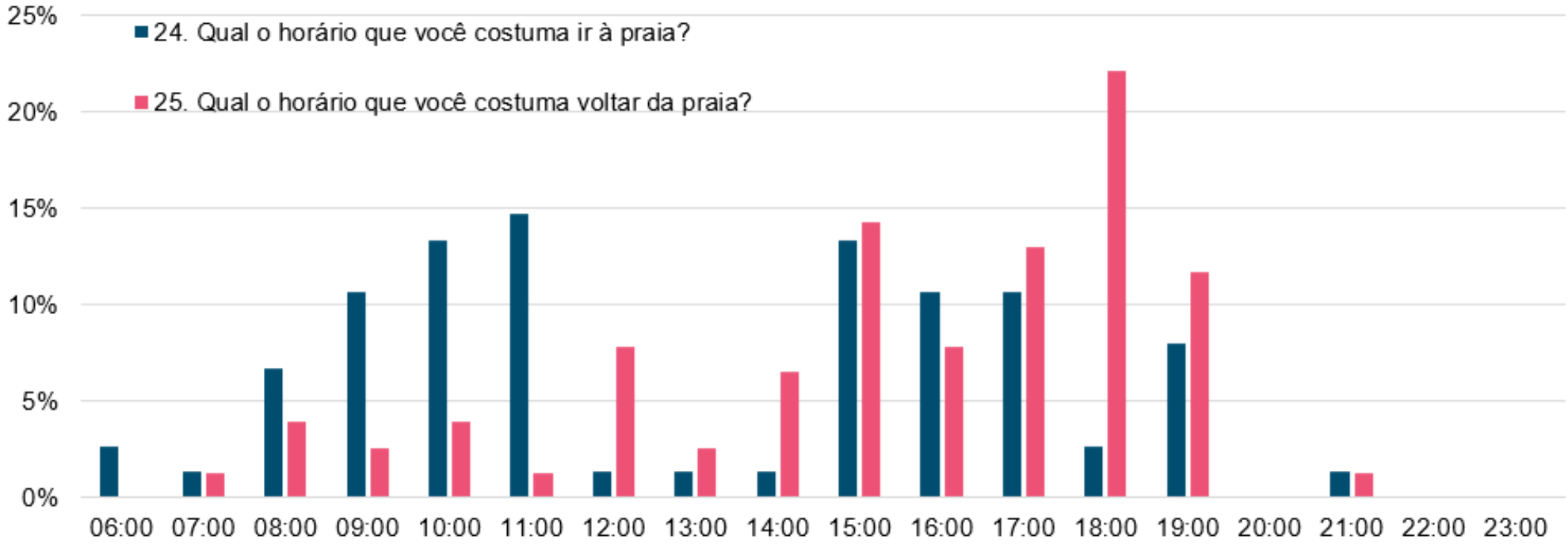
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 15.21 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUAL MEIO DE TRANSPORTE MAIS UTILIZA QUANDO VAI À PRAIA?”



Fonte: FUPEF (2021).

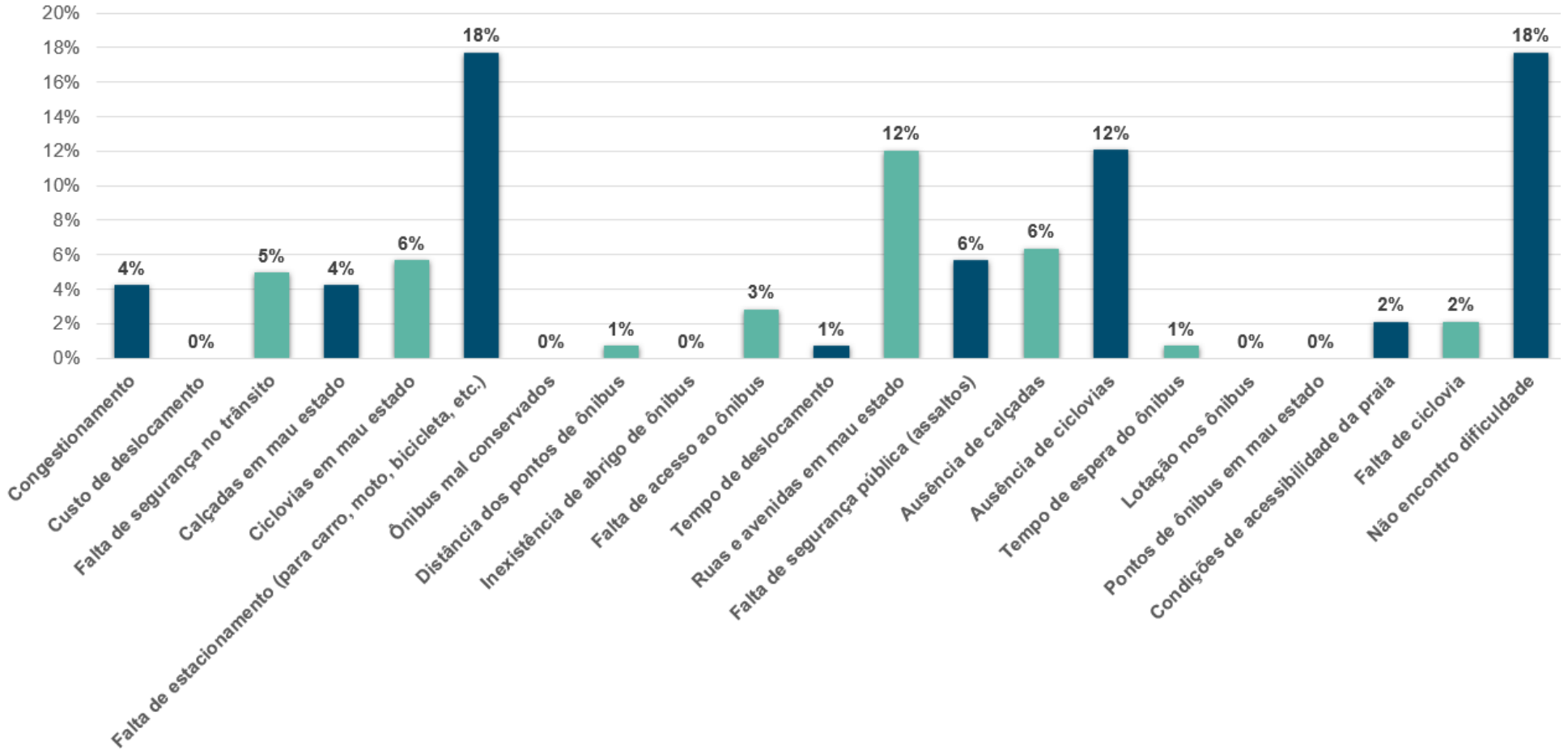
FIGURA 15.22 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUE HORAS COSTUMA SAIR E RETORNAR DA PRAIA?”



Fonte: FUPEF (2021).

Em relação às dificuldades encontradas no deslocamento à praia, os entrevistados apontaram como a falta de estacionamento (para carro, moto, bicicleta, etc.) (18%), ruas e avenidas em mau estado (12%) e falta de ciclovias (12%). Também foram apontados ciclovia em mau estado, falta de segurança no trânsito, falta de segurança pública e ausência de calçadas, todos com 6% das respostas. O gráfico das respostas pode ser observado na FIGURA 15.23.

FIGURA 15.23 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUAL A MAIOR DIFICULDADE ENCONTRADA NO DESLOCAMENTO ATÉ A PRAIA?”



Fonte: FUPEF (2021).

A partir das entrevistas, foi possível identificar peculiaridades no deslocamento nas regiões de praia. As principais, são apresentadas na sequência:

- **Balneário de Caieiras**

Após questionados qual a maior dificuldade encontrada no deslocamento até a praia de Caieiras, os entrevistados responderam que o principal problema é o mau estado das ruas e avenidas, seguido da falta de estacionamentos e congestionamento em veraneio.

- **Praia Central**

Os principais destaques no deslocamento até a Praia Central são: a falta de estacionamento, seguida da ausência de ciclovias, ruas e avenidas em mau estado e ciclovias em mau estado. Além disso, foi relatado também falta de iluminação pública na praia. Vale ressaltar que a Praia Central é a que recebe o maior número de pessoas.

- **Balneário de Brejatuba**

Em relação aos deslocamentos no balneário de Brejatuba, destacam-se: a ausência de calçadas; falta de estacionamento e ruas e avenidas em mau estado. Foi destacado também o congestionamento durante a alta temporada.

15.4 PESQUISA ORIGEM-DESTINO

A Pesquisa Origem-Destino tem por objetivo identificar o padrão de viagens que as pessoas fazem diariamente em um determinado local, ou seja, das viagens em um dia normal da semana ou o tráfego cotidiano. Como metodologia para identificar os fluxos de movimento na cidade, foi utilizada a pesquisa do perfil da mobilidade para perguntar onde cada entrevistado mora e para onde costuma realizar seus principais deslocamentos. Também foi identificado quais são os fluxos de deslocamento para as praias dos cidadãos residentes de Guaratuba.

Os resultados compõem um conjunto de dados estatísticos ordenados em que se cruzam as origens e os destinos das viagens de acordo com cada bairro ou balneário. As

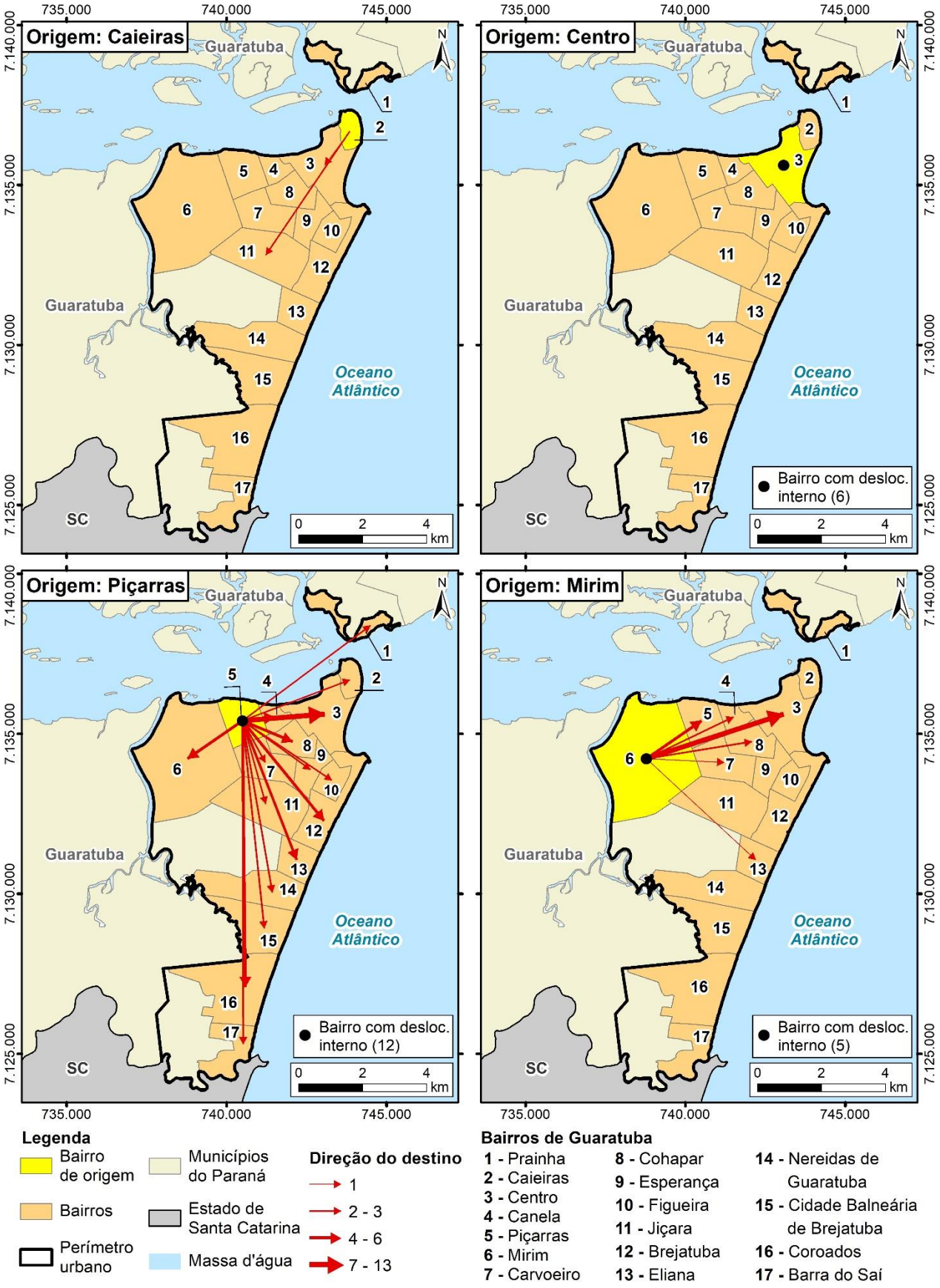
informações foram tabuladas e processadas em mapas auxiliando nas análises necessárias aos estudos de planejamento. Cabe ressaltar que as análises a partir das informações da caracterização origem-destino de Guaratuba serão realizadas nas etapas de prognóstico.

Os mapas dos destinos cotidianos, de acordo com a origem de cada bairro, podem ser observados nas figuras: FIGURA 15.24, FIGURA 15.25, FIGURA 15.26, FIGURA 15.27 e FIGURA 15.28. Já os mapas dos destinos a lazer, de acordo com a origem de cada bairro, podem ser observados nas figuras: FIGURA 15.29, FIGURA 15.30, FIGURA 15.31 e FIGURA 15.32.

A partir do georreferenciamento dos deslocamentos, foi possível constatar uma característica geral dos movimentos em Guaratuba-PR: a representatividade dos movimentos bairro-centro é tão expressiva quanto àqueles bairro-bairro. Ou seja, os moradores possuem como destino principal polos diversos na cidade. Além disso, em bairros mais afastados, consegue-se observar a representatividade deslocamentos em direção ao centro, portanto, grandes distâncias percorridas.

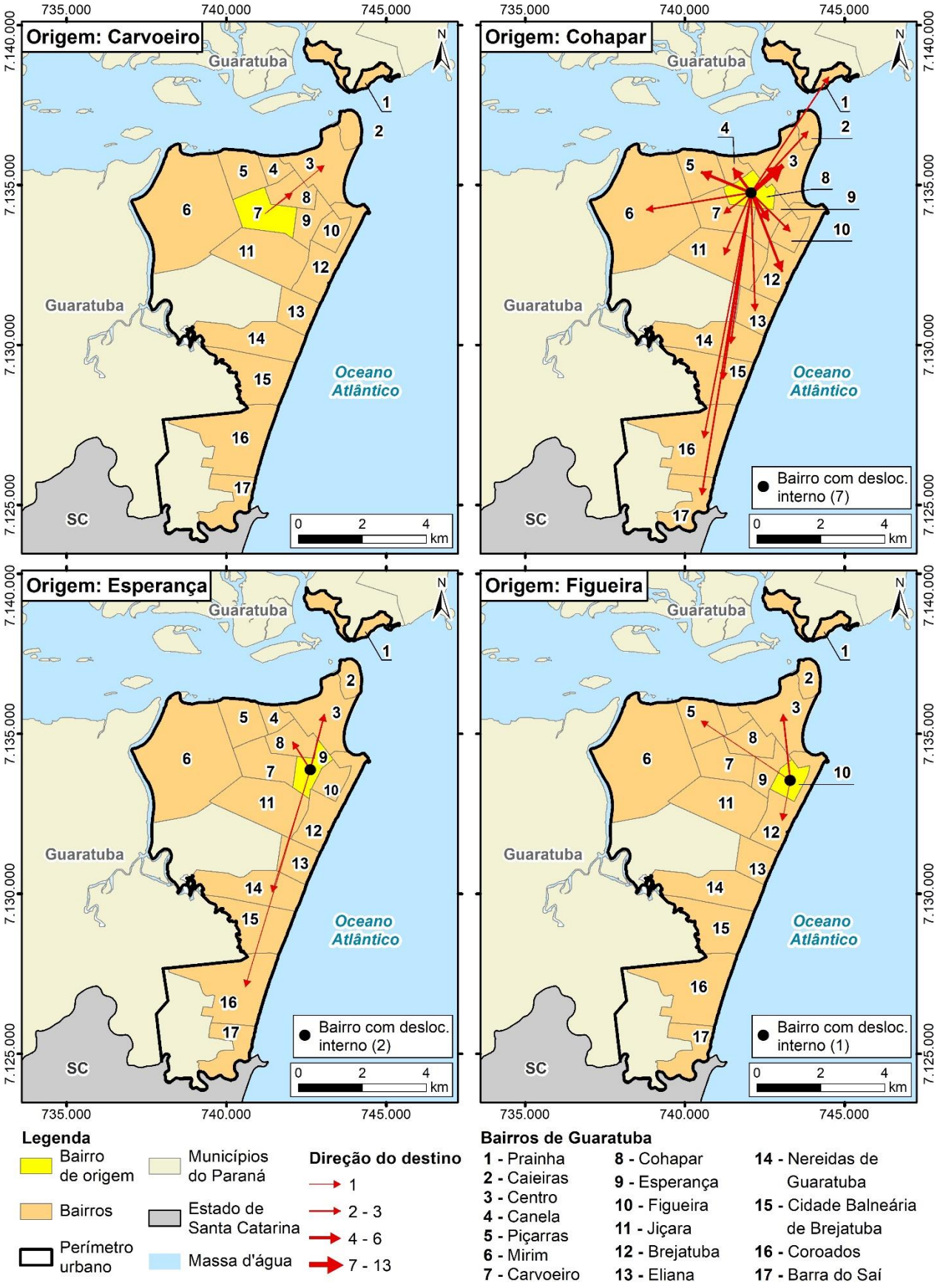
Em relação ao movimento bairros – balneários, nos deslocamentos para lazer, pôde-se perceber, a partir das pesquisas, que os moradores de bairros mais distantes tendem a frequentar as praias locais, mas em geral, o principal movimento se direciona, na sequência de prioridade, a: Praia Central, Balneário de Caieiras e Balneário de Brejatuba.

FIGURA 15.24 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS CAIEIRAS, CENTRO, PIÇARRAS E MIRIM



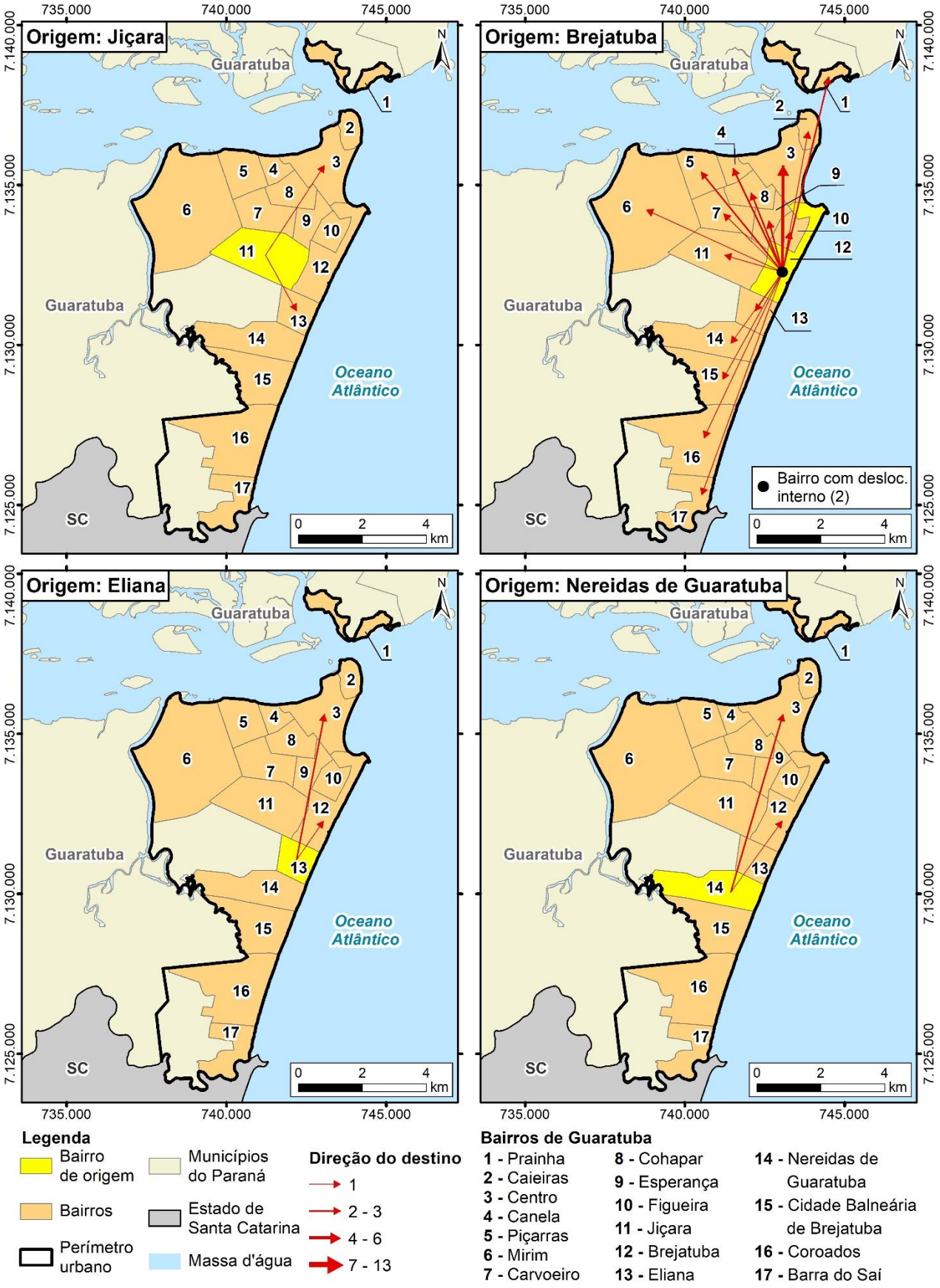
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 15.25 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS CARVOEIRO, COHAPAR, ESPERANÇA E FIGUEIRA



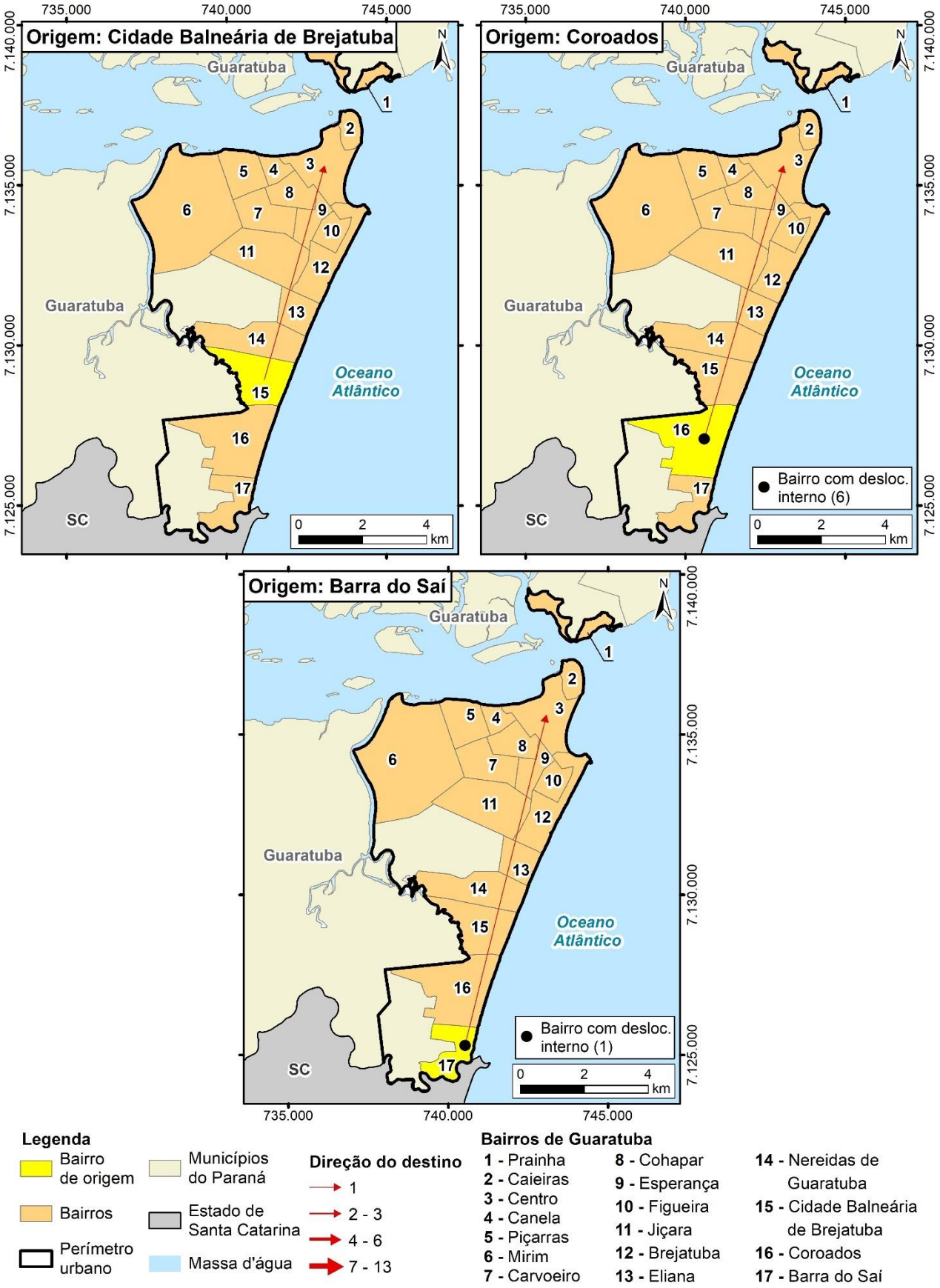
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 15.26 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS JIÇARA, BREJATUBA, ELIANA E NEREIDAS



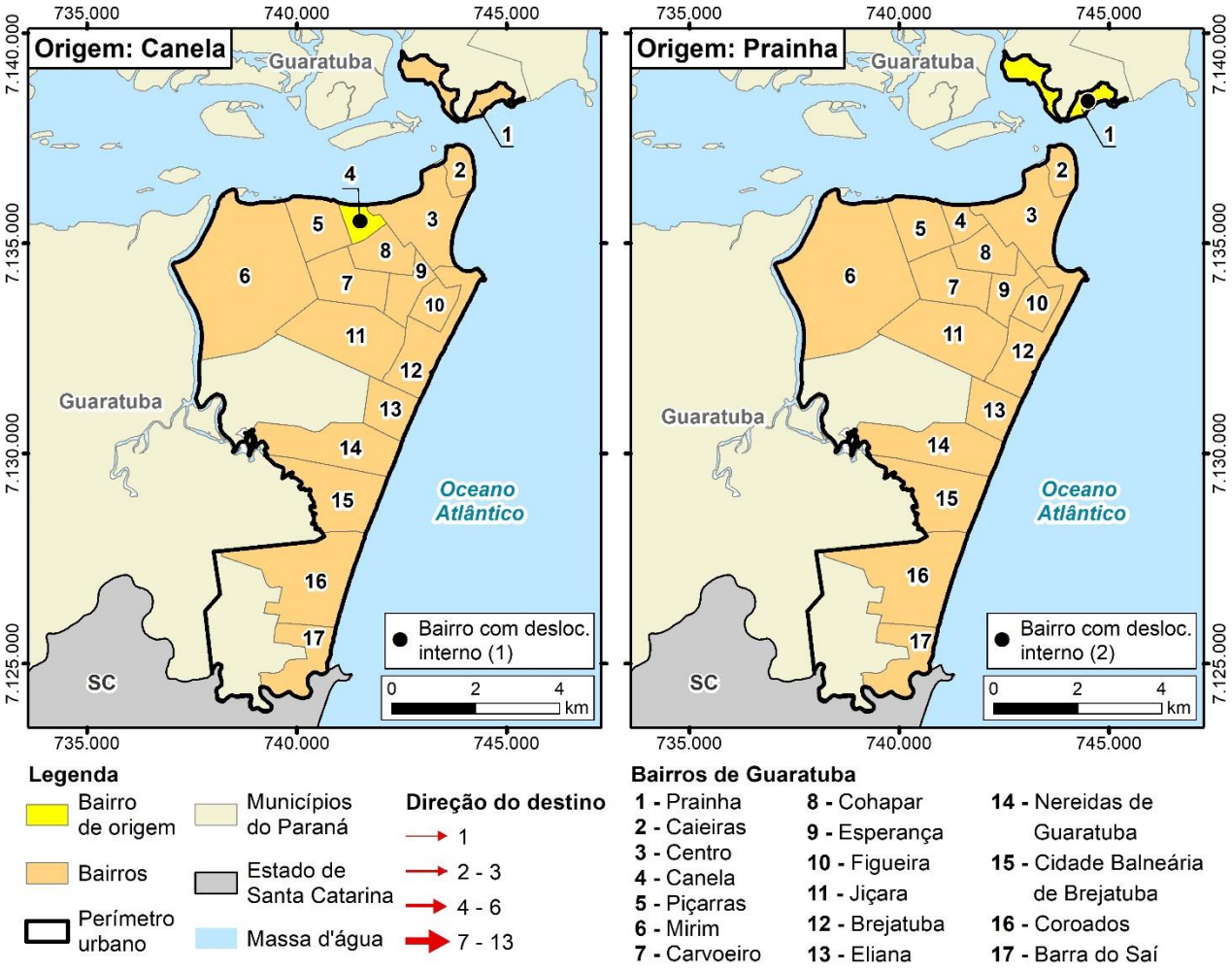
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 15.27 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS CIDADE BALNEÁRIA DE BREJATUBA, COROADOS E BARRA DO SAÍ



Fonte: FUPEF (2021).

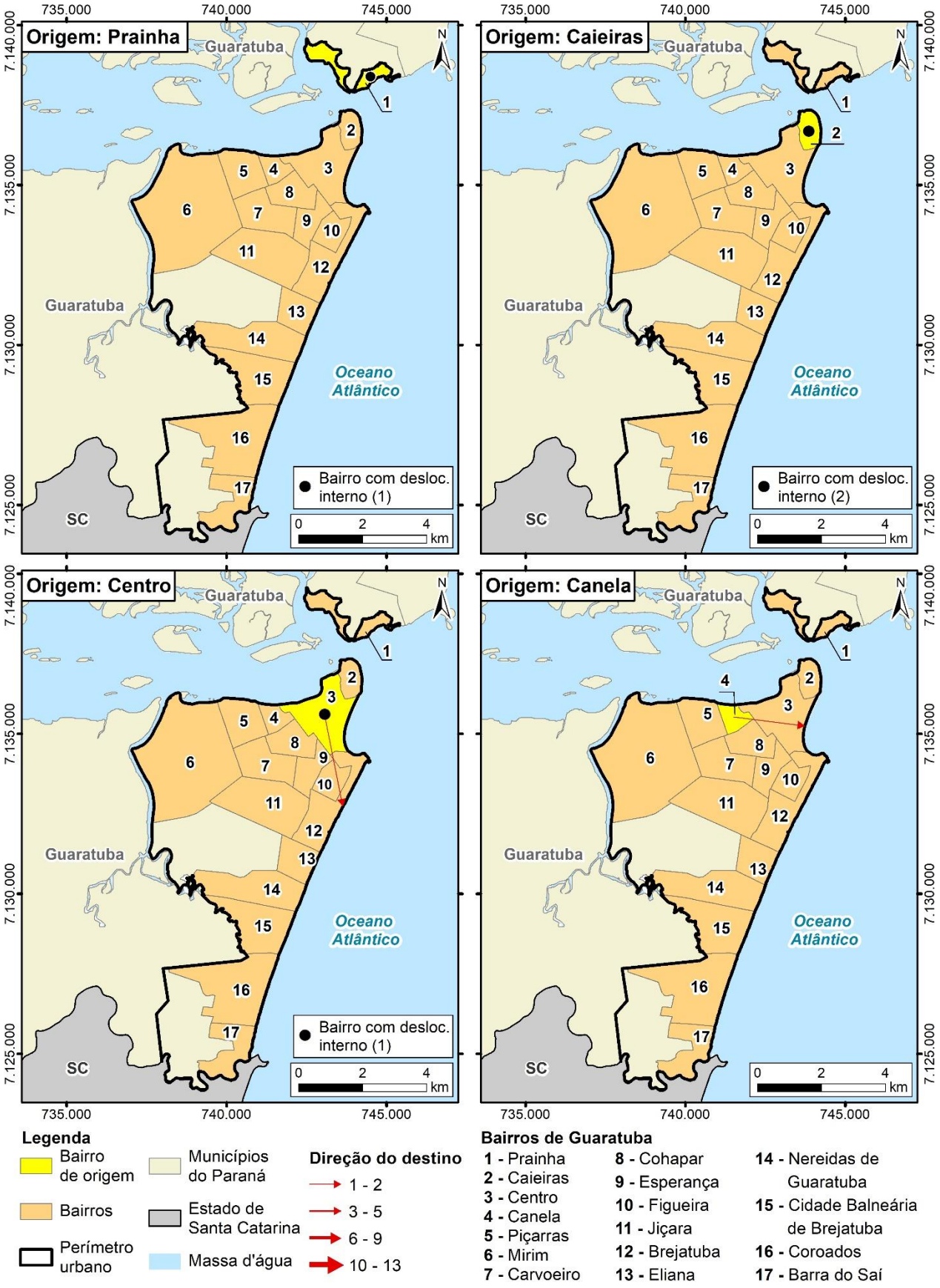
FIGURA 15.28 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS CANELA E PRAINHA



Fonte: FUPEF (2021).

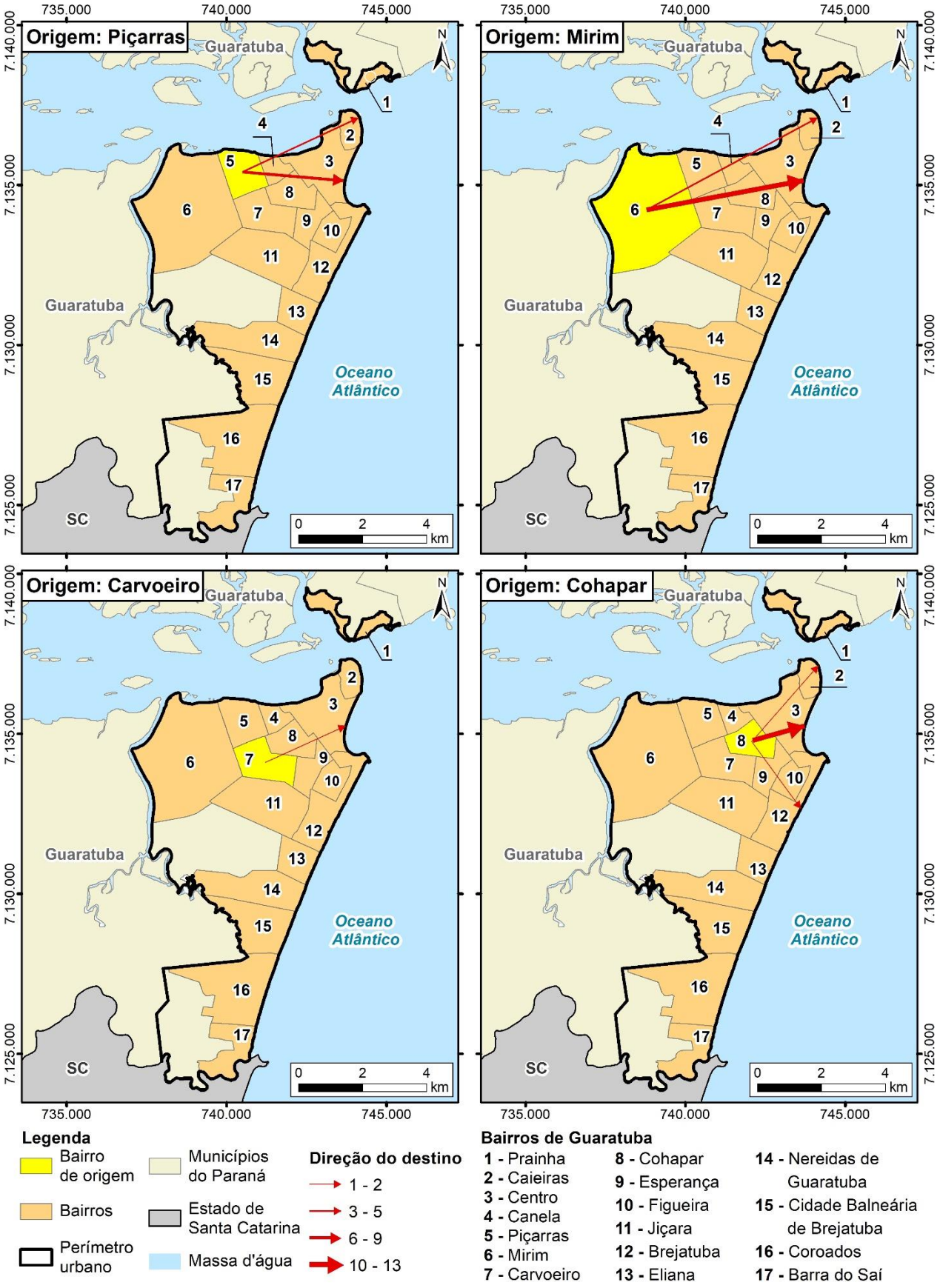
Na sequência, são apresentados a representação dos principais movimentos bairro – balneários na cidade.

FIGURA 15.29 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS DE LAZER DE PRAIA COM ORIGEM NOS BAIRROS PRAINHA, CAIEIRAS, CENTRO E CANELA



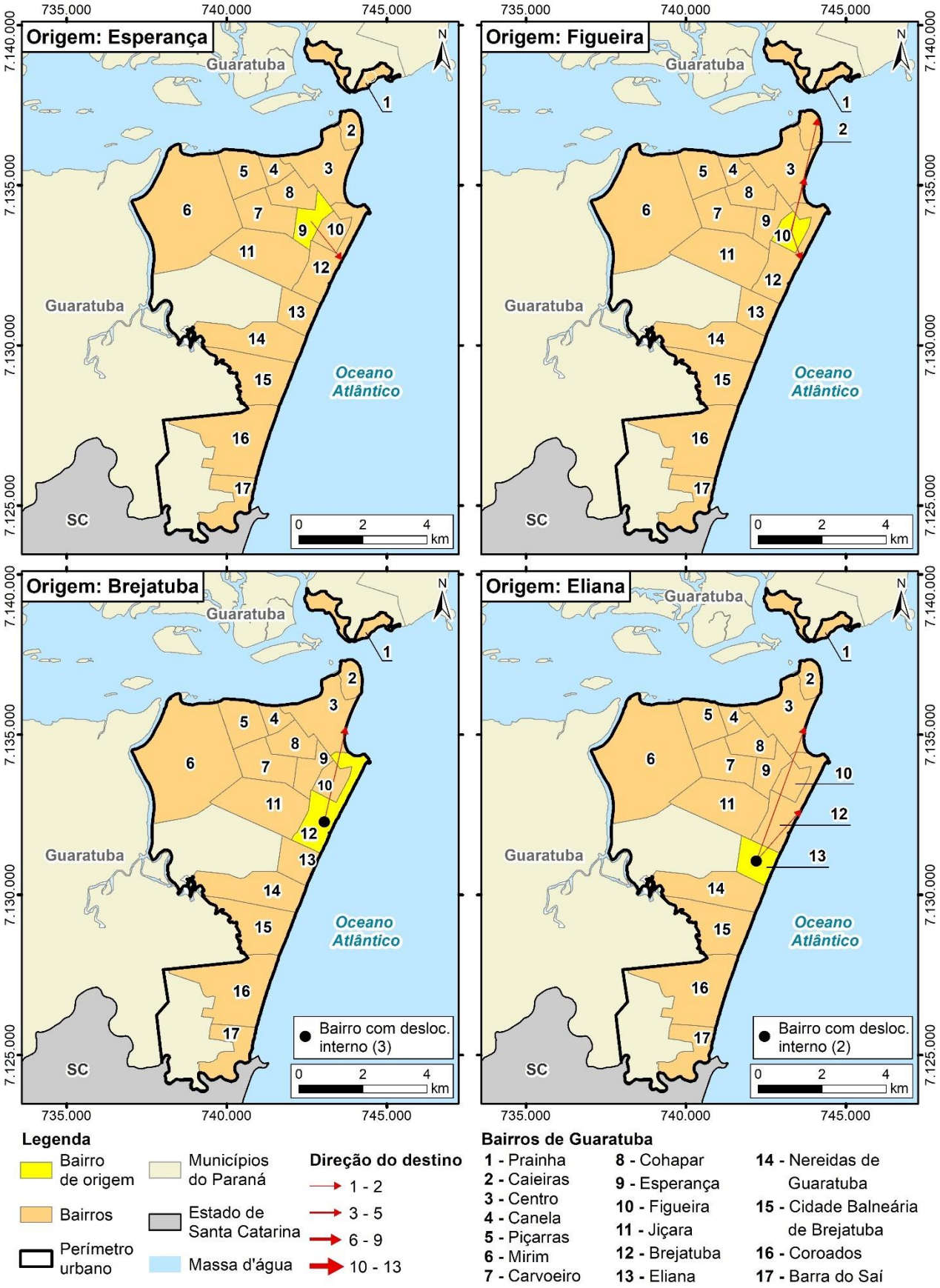
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 15.30 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS DE LAZER DE PRAIA COM ORIGEM NOS BAIRROS PIÇARRAS, MIRIM, CARVOEIRO E COHAPAR



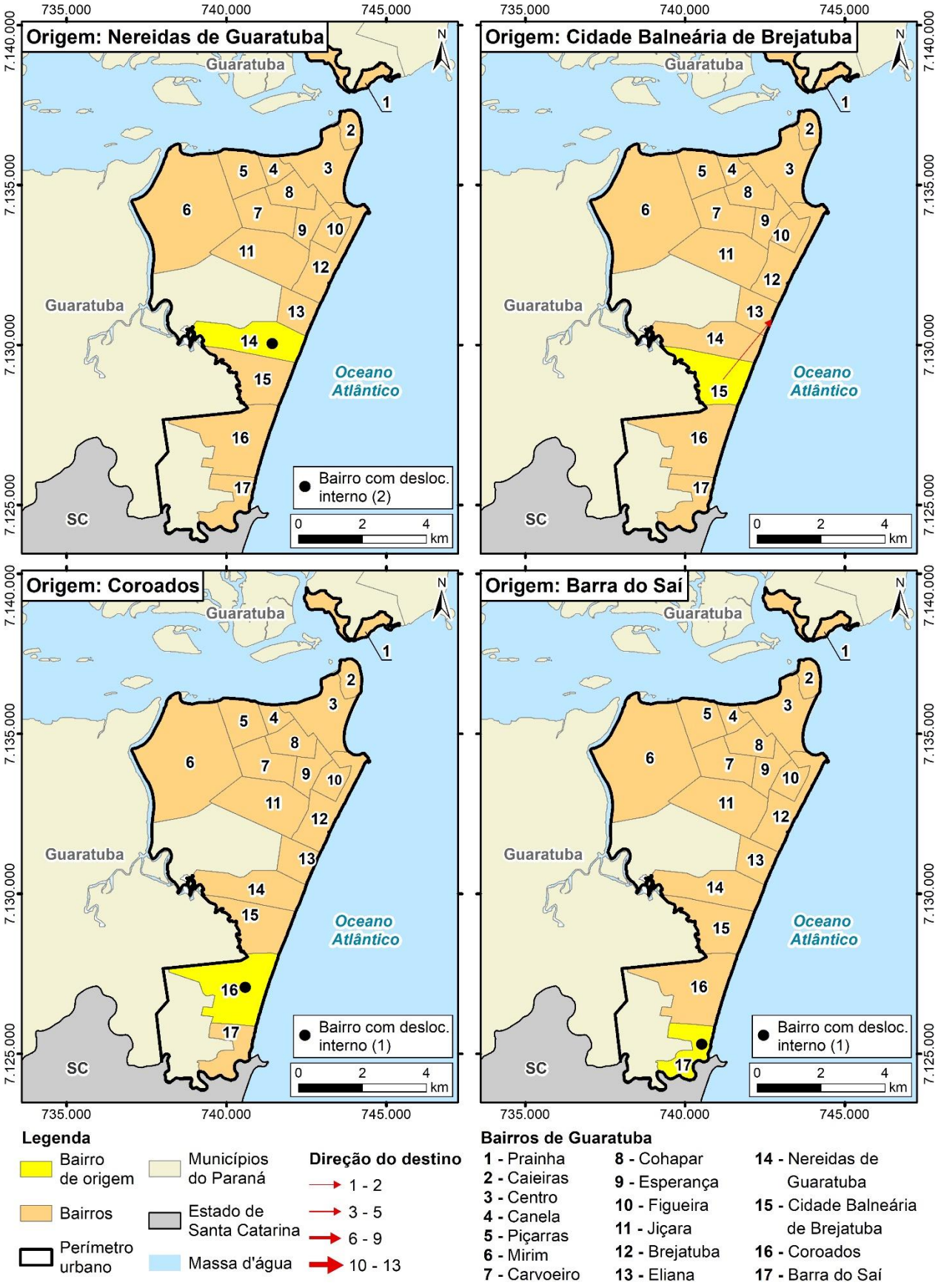
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 15.31 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS DE LAZER DE PRAIA COM ORIGEM NOS BAIRROS ESPERANÇA, FIGUEIRA, BREJATUBA E ELIANA



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 15.32 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS DE LAZER DE PRAIA COM ORIGEM NOS BAIRROS NEREIDAS, CIDADE BALNEÁRIA DE BREJATUBA, COROADOS E BARRA DO SAÍ



Fonte: FUPEF (2021).

16 PESQUISA SOBRE A PONTE DE GUARATUBA

O projeto da Ponte de Guaratuba visa conectar o território municipal, transpondo a baía, pois, atualmente, o bairro Prainha e a comunidade rural de Cabaraquara são segregados dos demais territórios urbanos de Guaratuba, sendo o acesso só possível por meio do sistema balsa/ferry boat. Dentro desse contexto, aproveitou-se a pesquisa do perfil da mobilidade para verificar se os moradores locais sabem sobre a intenção de implantar o projeto, conhecem os impactos envolvidos, bem como a respectiva opinião a respeito.

Quando questionados se já ouviram falar sobre o projeto da Ponte de Guaratuba, 95% dos entrevistados responderam que “sim”. Já 92% acreditam que é uma boa alternativa ao sistema que operante – balsa/ferry boat. Essas proporções são apresentadas na FIGURA 16.1 e na FIGURA 16.2, respectivamente.

FIGURA 16.1 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ TEM CONHECIMENTO SOBRE O PROJETO DA PONTE?”

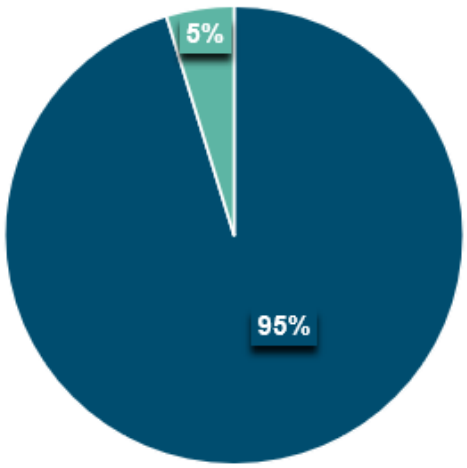
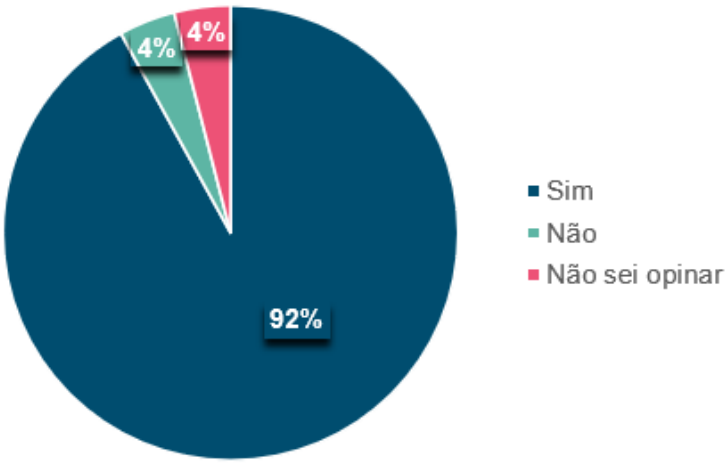


FIGURA 16.2 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ ACREDITA QUE A PONTE É UMA BOA ALTERNATIVA AO SISTEMA DE FERRY BOAT?”

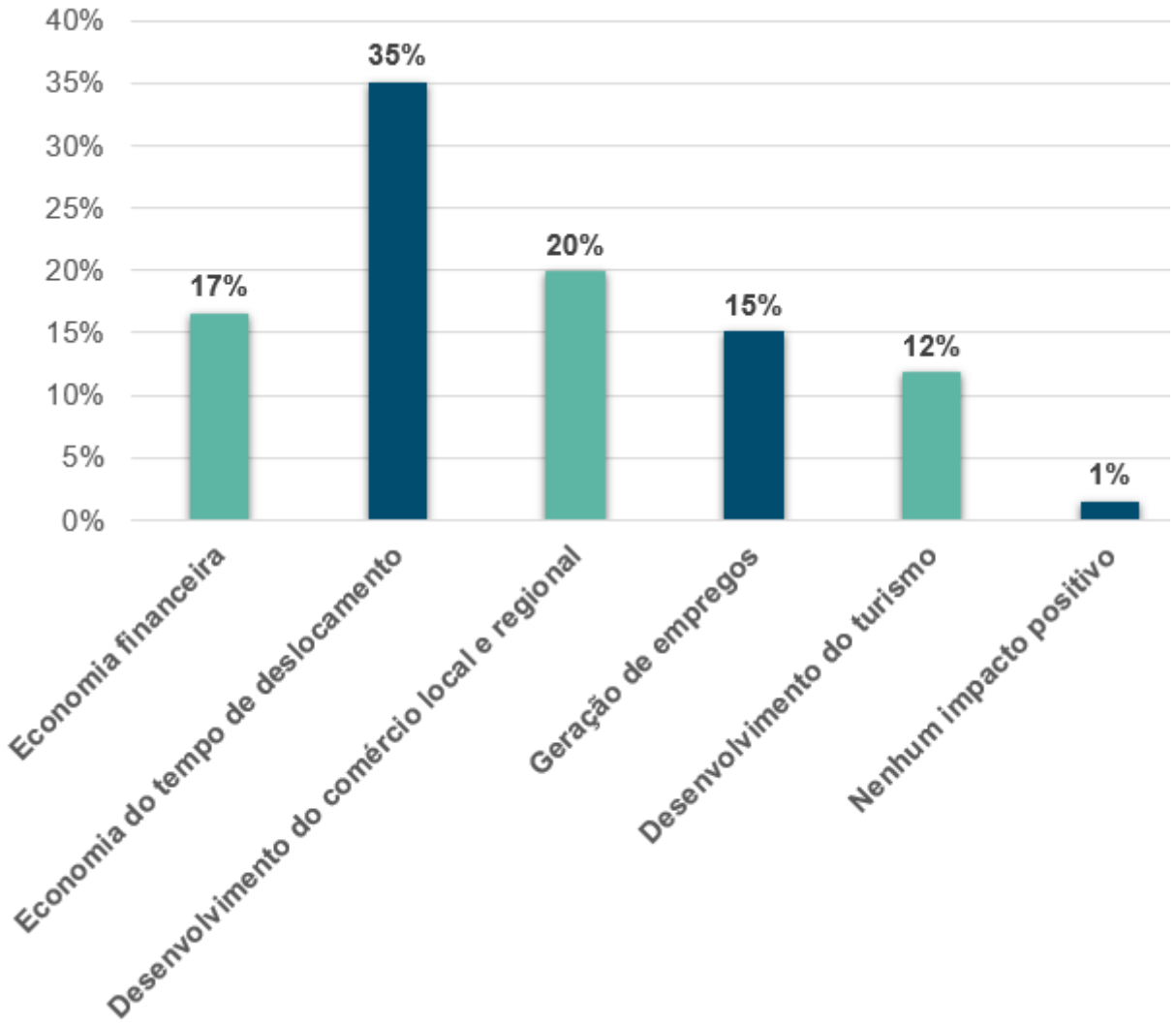


Fonte: FUPEF (2021).

Quando questionados dos impactos positivos, 35% dos entrevistados acreditam que traria economia no tempo do deslocamento, 20% desenvolvimento local e regional e 17% economia financeira, como pode ser observado na FIGURA 16.3. Em relação aos impactos negativos da construção da ponte (FIGURA 16.4), 28% acredita que haverá aumento do tráfego de cargas pesadas dentro da cidade, 16%, danos ambientais e 27%

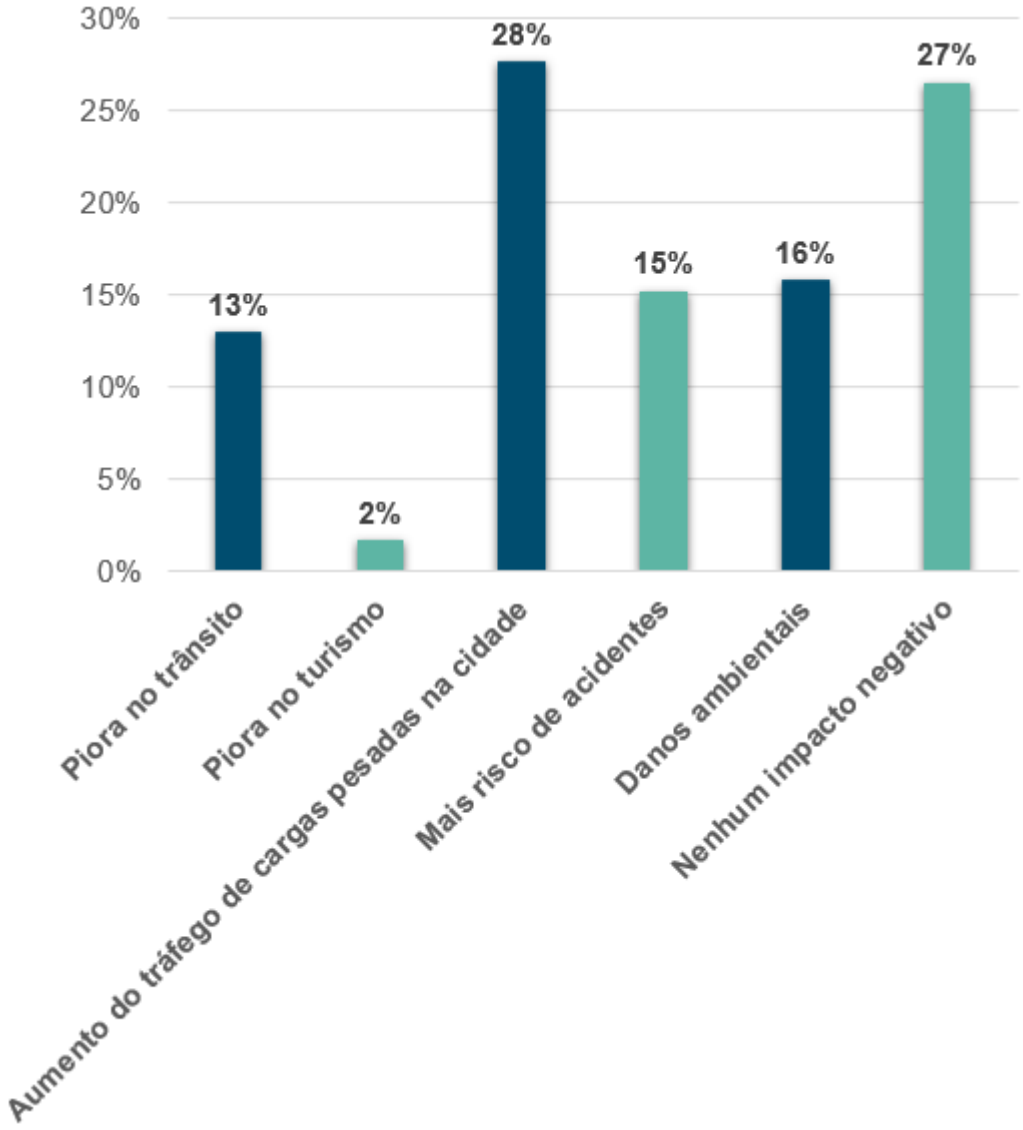
acredita que o projeto não trará quaisquer impactos negativos a Guaratuba. Por fim, 93% dos entrevistados acreditam que a implantação da Ponte de Guaratuba trará mais impactos positivos que negativos ao município (FIGURA 16.5).

FIGURA 16.3 – RESPOSTA DA PERGUNTA “PARA VOCÊ, QUAIS SERIAM OS PRINCIPAIS IMPACTOS POSITIVOS PARA GUARATUBA GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE?”



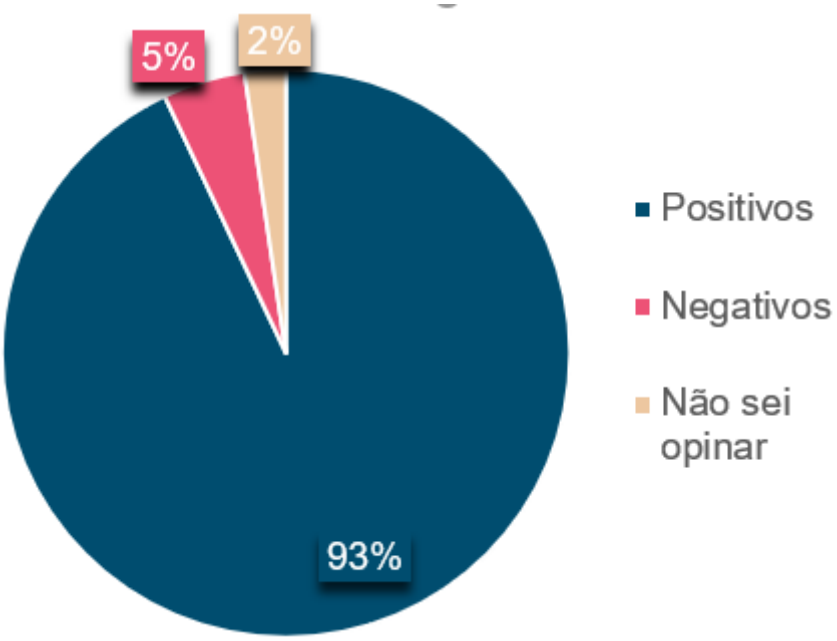
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 16.4 – RESPOSTA DA PERGUNTA “PARA VOCÊ, QUAIS SERIAM OS PRINCIPAIS IMPACTOS NEGATIVOS PARA GUARATUBA GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DA PONTE?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 16.5 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ ACHA QUE A IMPLANTAÇÃO DA PONTE TRARIA MAIS IMPACTOS POSITIVOS OU NEGATIVOS PARA GUARATUBA?”



Fonte: FUPEF (2021).

17 PESQUISAS OPERACIONAIS DOS SISTEMAS DE TRANSPORTE

A mobilidade urbana afeta diretamente e de maneira significativa a qualidade de vida das pessoas. O conhecimento de dados objetivos, quantitativos e qualitativos, dos diversos serviços que a constituem auxilia na orientação dos processos de formulação e implementação de políticas públicas voltadas à mobilidade.

Os serviços de transportes, tanto na operação pelo setor público como na operação pelo setor privado, podem estar abaixo das aspirações dos usuários, muitas vezes por desconhecimento de melhores condições ou falta de fiscalização/regulamentação. Em um mercado de transporte de passageiros cada vez mais competitivo, a insatisfação dos usuários pode ser uma das explicações para a tendência de perda contínua de demanda.

Portanto, as pesquisas de opinião e/ou satisfação auxiliam na verificação da satisfação dos usuários frente aos serviços de transporte que lhes são oferecidos. Sob diversas formas, procuram refletir a avaliação da população usuária dos serviços de transporte, seja sobre seus aspectos gerais ou atributos específicos. Além de auxiliar na formulação das políticas de mobilidade, as pesquisas de opinião e/ou satisfação podem atuar como instrumento de monitoramento e gestão dos transportes.

As pesquisas do setor de transporte coletivo são direcionadas à avaliação da gestão dos serviços, fornecendo informações quantitativas e qualitativas da oferta e da demanda, fundamentais para o planejamento da rede, para o controle da operação e para o acompanhamento do desempenho econômico e do equilíbrio econômico e financeiro, dentre outros aspectos. Como metodologia para identificação qualitativa da operação dos sistemas de transportes coletivo de Guaratuba-PR, foram aplicados os seguintes questionários: **pesquisa de satisfação do transporte público urbano** e **pesquisa de satisfação do sistema de travessia da baía** (balsa/ferry boat).

Além do transporte coletivo, procurou-se atender à grande representatividade do modal cicloviário em Guaratuba e às diretrizes da Política Nacional da Mobilidade Urbana sobre a priorização dos modos ativos de transporte sobre os modos motorizados, sobretudo o transporte individual. Assim, foram também avaliadas qualitativamente as características das infraestruturas do transporte cicloviário, por meio da satisfação dos usuários através da **pesquisa da ciclomobilidade** (pesquisa dos ciclistas) e da pesquisa de **linha de desejo dos ciclistas**.

Para realização das pesquisas, foram elaborados questionários estruturados com perguntas fechadas e abertas, sendo que esses foram aplicados pessoalmente pela equipe de trabalho (FIGURA 17.1). Todos os participantes das pesquisas permaneceram anônimos. Os questionários aplicados constam no ANEXO III, ANEXO IV, ANEXO V e ANEXO VI.

FIGURA 17.1 – ENTREVISTAS DE SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO E DO FERRY BOAT

Fonte: FUPEF (2021).

Inicialmente, determinou-se a quantidade de questionários para cada pesquisa, a fim de garantir uma amostra representativa. Desse modo, buscou-se um valor mínimo para se alcançar uma amostragem com boa resposta à análise probabilística estratificada. Essa classificação leva em consideração que as fontes consultadas têm iguais condições de serem selecionadas durante a aplicação da pesquisa (Amostra Probabilística), mas é antecedida por uma estratificação prévia dos públicos que devem ser selecionados. Dessa forma, a Amostra Estratificada consiste em pré-determinar quantos elementos do universo serão retirados de cada estrato.

Utilizou-se o método de Arkin e Colton (1970) para determinação do tamanho da amostra de entrevistas em função da margem de erro aceita para a pesquisa. O

levantamento seguiu metodologia que preconiza o erro aceitável em 10%. Assim, por meio da Equação 10, calculou-se a amostra mínima de 100 questionários.

$$n = \frac{1}{e^2} \quad (10)$$

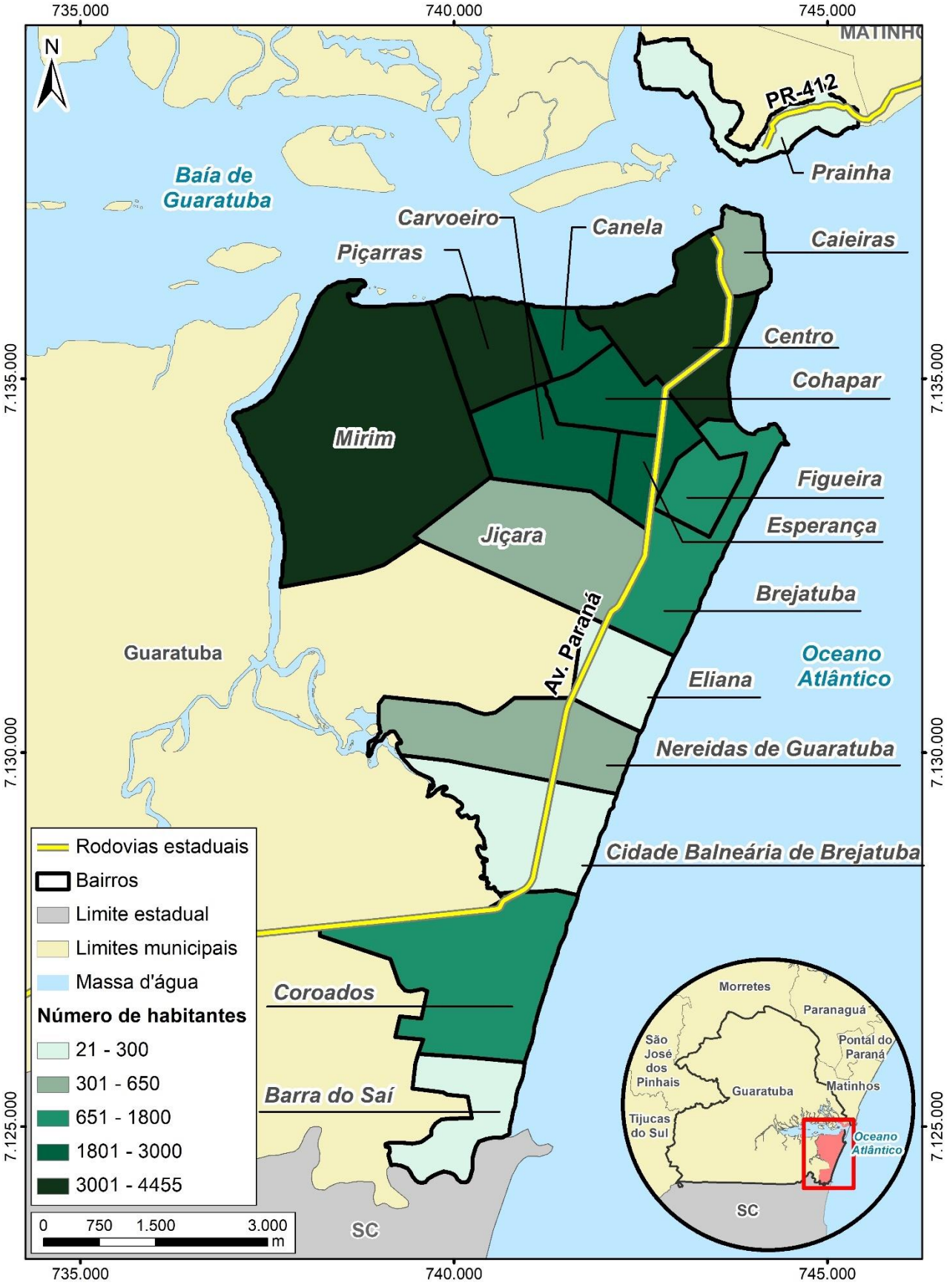
Sendo:

n o número de amostras mínimas recomendadas e o erro admissível, considerado como 10%.

Ressalta-se que os questionários de satisfação do transporte público e de satisfação do sistema de travessia foram aplicados nos respectivos veículos.

Já para as pesquisas dos ciclistas, foram aplicados questionários em todos os bairros urbanos. Para estratificação das amostras utilizou-se como princípio a densidade de habitantes por bairros, ou seja, as pesquisas foram distribuídas de forma proporcional à quantidade de moradores do local. A FIGURA 15.2 apresenta, a partir de uma escala gráfica de cores, a densidade dos bairros de Guaratuba, onde as cores mais indicam maior densidade. Destaca-se que a densidade dos bairros foi obtida através de cálculos de proporção a partir do levantamento por setor censitário realizado pelo IBGE no Censo de 2010 (IBGE, 2010). Com base na metodologia, obteve-se uma distribuição amostral, conforme apresentado na TABELA 17.1.

FIGURA 17.2 – DISTRIBUIÇÃO DA DENSIDADE POR BAIRRO



Fonte: FUPEF (2021).

TABELA 17.1 – PORCENTAGEM DE PESQUISA POR BAIRRO

Bairro	Estratificação das amostras
Barra do Saí	1%
Coroados	6%
Cidade Balneária de Brejatuba	1%
Nereidas	2%
Eliana	1%
Jiçara	2%
Figueira	5%
Brejatuba	4%
Esperança	8%
Carvoeiro	9%
Cohapar	11%
Canela	7%
Piçarras	17%
Mirim	14%
Centro	12%
Caieiras	2%
Prainha	1%

Fonte: FUPEF (2021).

Como resultado, foram aplicados os questionários mínimos para a caracterização do sistema de transporte público, 150 (cento e cinquenta) questionários para a caracterização do sistema de travessia e 353 (trezentos e cinquenta e três) pesquisas dos ciclistas.

Já para a pesquisa de satisfação do transporte escolar, uma vez que as aulas presenciais estão suspensas em virtude da conjuntura da pandemia do novo coronavírus, os questionários foram aplicados por meio de formulários online. Eles foram distribuídos à Secretaria Municipal de Educação, que os repassou às direções das escolas para transmissão aos pais e responsáveis dos(as) estudantes. Não foi especificado uma quantidade mínima de pesquisas a serem feitas, nem uma divisão conforme escolas ou bairros de origem. Apesar disso, houve bastante colaboração nesse processo, pois foram obtidas 105 respostas.

A seguir, as peculiaridades, os resultados e as análises de cada pesquisa são descritas.

17.1 SATISFAÇÃO DO SISTEMA DE TRAVESSIA

A travessia da Baía de Guaratuba é realizada pelo sistema de travessia balsa/ferry boat, conectando os dois lados da rodovia PR-412 e ligando o bairro Prainha e a comunidade rural de Cabaraquara ao restante do perímetro urbano. O sistema foi implantado em 1960 e era operado pela empresa F. Andreis & Cia Ltda desde 1990. Em fevereiro de 2021, um novo processo classificou a empresa Três Mosqueteiros Comércio e Navegação para operar as balsas por um período de 10 anos.

Dentro desse contexto, os questionários da pesquisa de satisfação do sistema de travessia foram aplicados após um mês do início da operação da nova empresa concessionária. Ressalta-se que o valor da tarifa no período de pesquisa variava de R$ 4,50 para motocicletas até R$ 80,10 para caminhões especiais (FIGURA 17.3). Para pedestres, ciclistas e veículos emplacados em Guaratuba, há isenção da tarifa.

FIGURA 17.3 – VALORES VIGENTES DA TARIFA DA TRAVESSIA DE BALSA/FERRY BOAT

BR TRAVESSIAS **CONCESSIONÁRIA BR TRAVESSIAS**

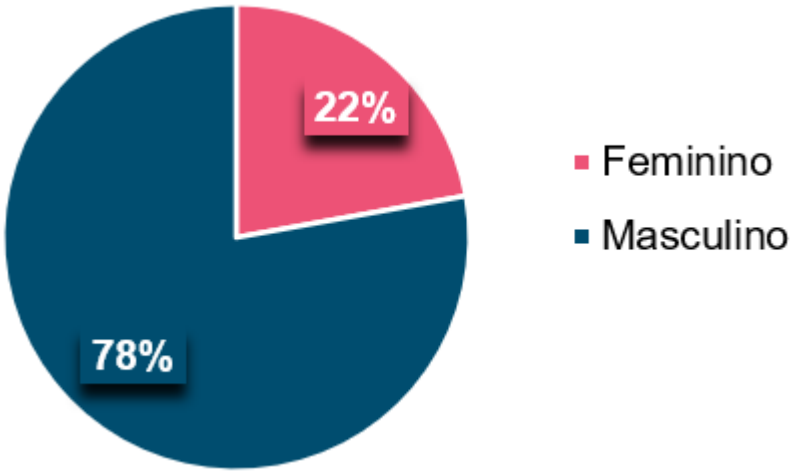
QUADRO DE VALORES DE TARIFAS

CATEGORIA DE VEÍCULO	TIPO DE VEÍCULOS	QTDE EIXOS	RODAG.	
1	AUTOMÓVEL , CAMIONETA, FURGÃO	2	SIMPLES	R$ 8,90
2	CAMINHÃO LEVE, ÔNIBUS,	2	DUPLA	R$ 17,80
3	AUTOMÓVEL C/ SEMI REBOQUE	3	SIMPLES	R$ 26,70
4	CAMINHÃO C/ SEMI-REBOQUE	3	DUPLA	R$ 26,70
5	AUTOMÓVEL C/ REBOQUE	4	SIMPLES	R$ 35,60
6	CAMINHÃO COM REBOQUE	4	DUPLA	R$ 35,60
7	CAMINHÃO COM REBOQUE	5	DUPLA	R$ 44,50
8	CAMINHÃO COM REBOQUE	6	DUPLA	R$ 53,40
9	CAMINHÃO COM REBOQUE	7	DUPLA	R$ 62,30
10	MOTOS	2	SIMPLES	R$ 4,50
11	CAMINHÃO ESPECIAL	9	DUPLA	R$ 80,10

Fonte: AEN (2021).

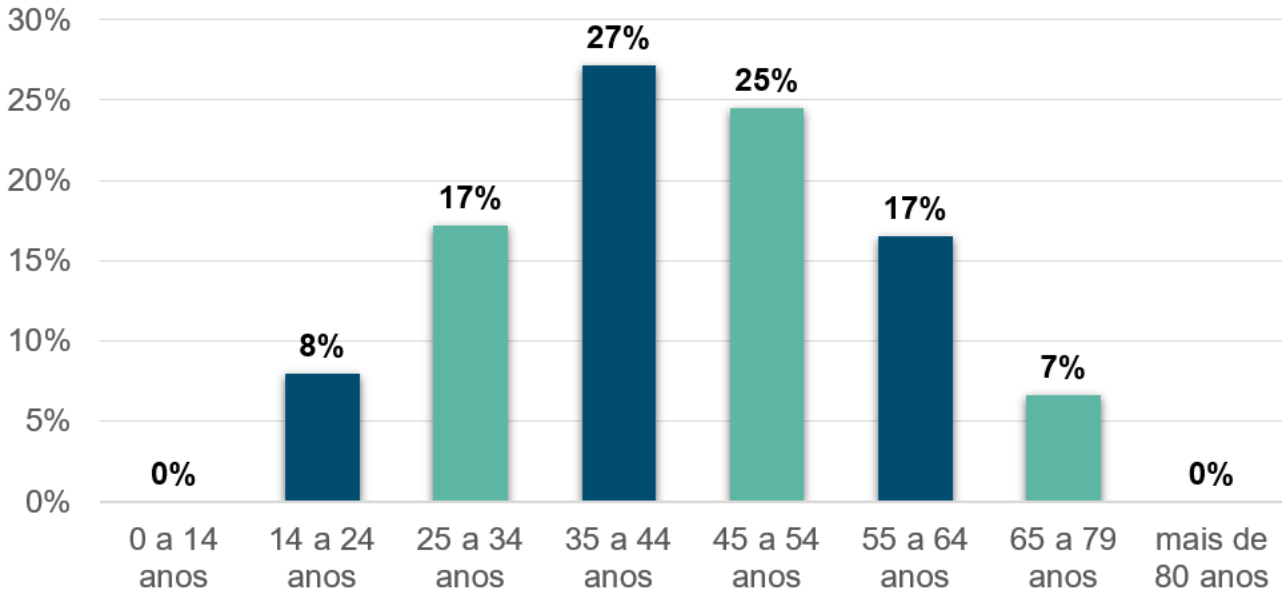
O questionário da pesquisa, mostrado no ANEXO III, é iniciado com perguntas de caracterização inicial da população entrevistada e dos respectivos veículos e principais movimentos, a fim de conhecer o perfil dos usuários. Nesse sentido, os resultados mostram que a maior parte dos respondentes se identificou com o gênero masculino (FIGURA 17.4) e a faixa etária se concentrou entre 24 a 54 anos (FIGURA 17.5). Destaca-se que apenas 38% dos entrevistados são residentes permanentes de Guaratuba-PR, sendo a maior parte dos usuários em trânsito no município (44% dos entrevistados) (FIGURA 17.6). Também foi possível encontrar turistas (14% dos entrevistados) e moradores temporários (6% dos entrevistados).

FIGURA 17.4 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O SEU GÊNERO?”



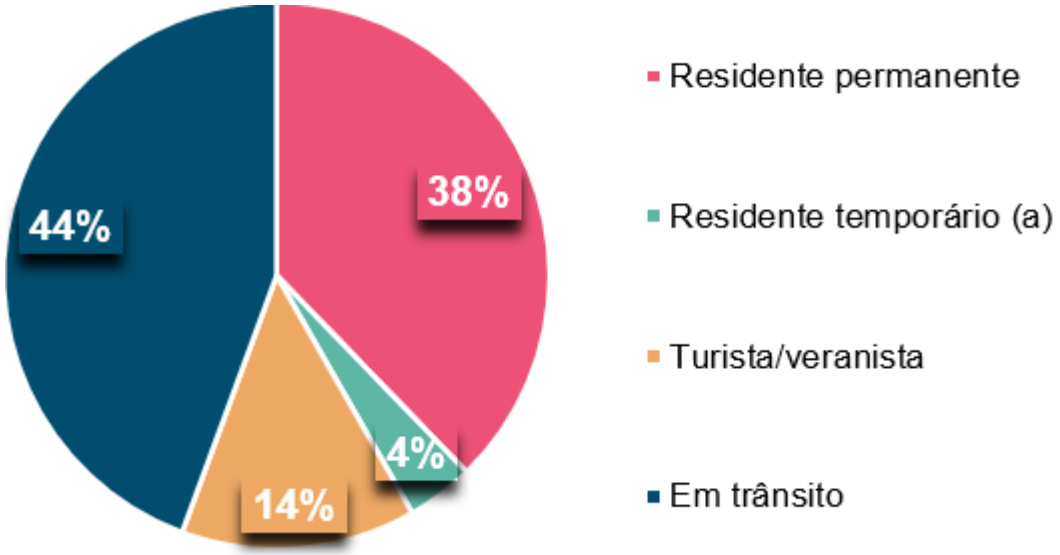
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.5 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA IDADE?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.6 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ SE ENQUADRA NO TOCANTE À RESIDÊNCIA EM GUARATUBA?”

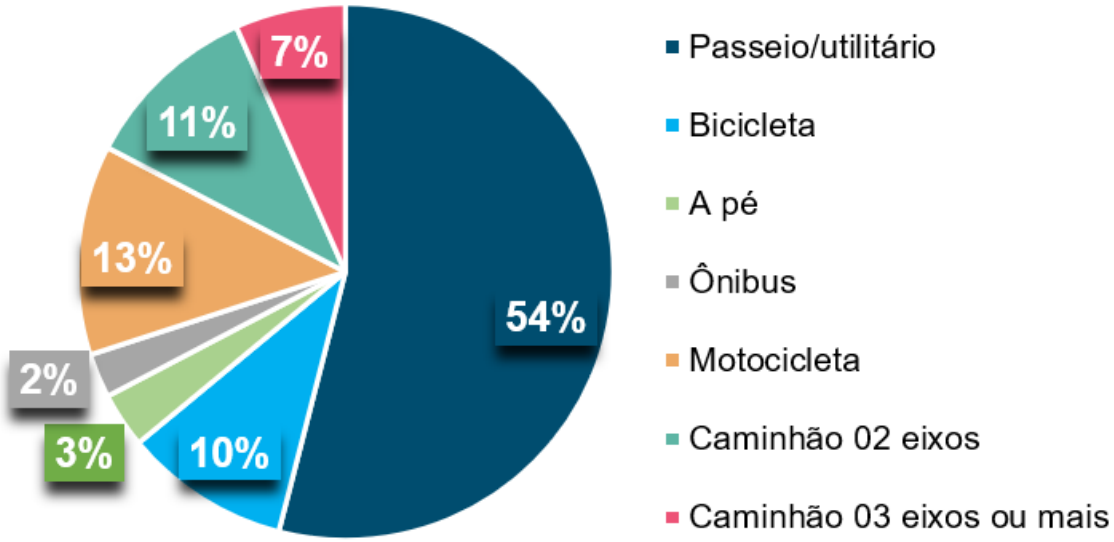


Fonte: FUPEF (2021).

Em relação à caracterização dos veículos utilizados pelos entrevistados ao realizar a travessia, grande parte se deslocava por meio de transporte individual motorizado através de veículo de passeio ou utilitário (54% dos entrevistados) ou através de motocicleta (13% dos entrevistados) (FIGURA 15.6). Também foi constatado caminhões de dois eixos (11% dos entrevistados) e caminhões de três ou mais eixos. No

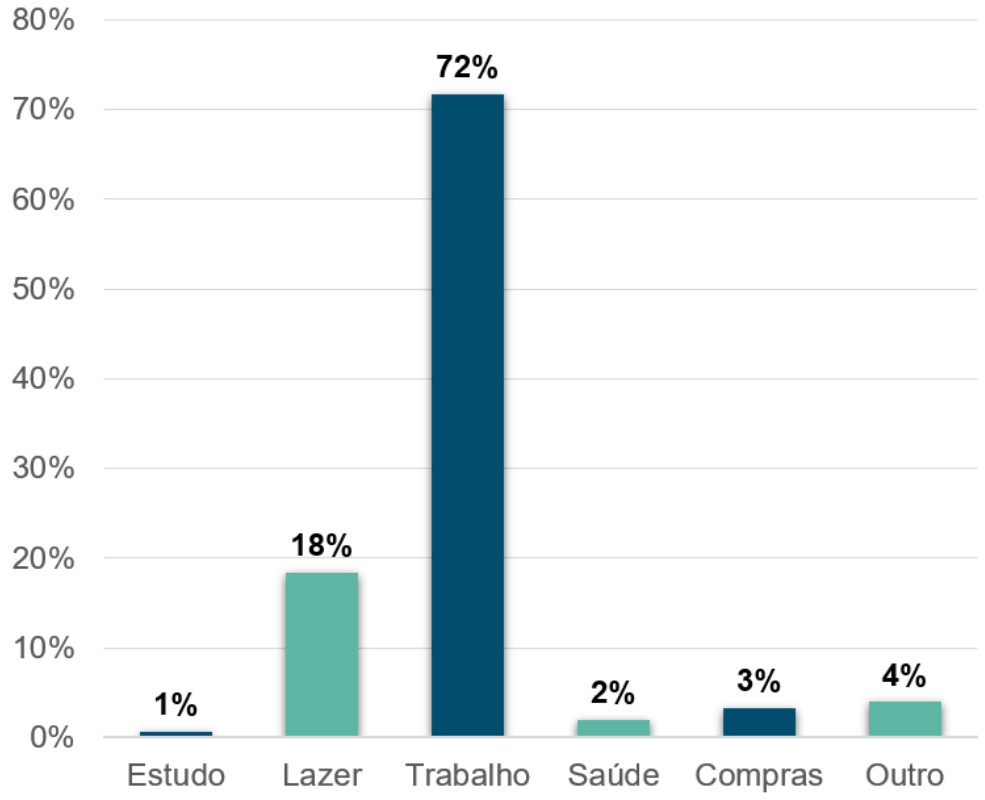
quesito finalidade do deslocamento, 72% alegaram utilizar o sistema em razão de trabalho e 18% afirmaram atravessar a baía por finalidade de lazer (FIGURA 17.7).

FIGURA 17.7 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL VEÍCULO VOCÊ UTILIZA PARA FAZER A TRAVESSIA?”



Fonte: FUPEF (2021).

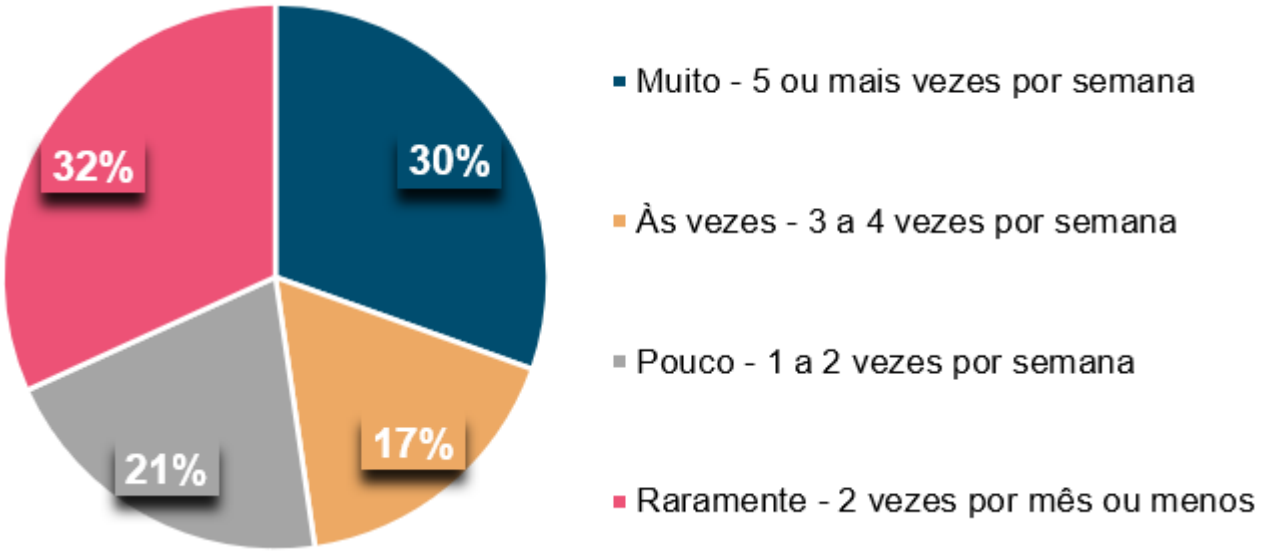
FIGURA 17.8 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A PRINCIPAL FINALIDADE DOS SEUS DESLOCAMENTOS VIA FERRY BOAT?”



Fonte: FUPEF (2021).

No que se refere à frequência de utilização do ferry boat para travessia da baía, verificou-se uma proporção parecida entre os entrevistados que utilizam 5 (cinco) ou mais vezes por semana (30% dos entrevistados) e os que utilizam raramente (32% dos entrevistados), conforme exibido na FIGURA 17.9.

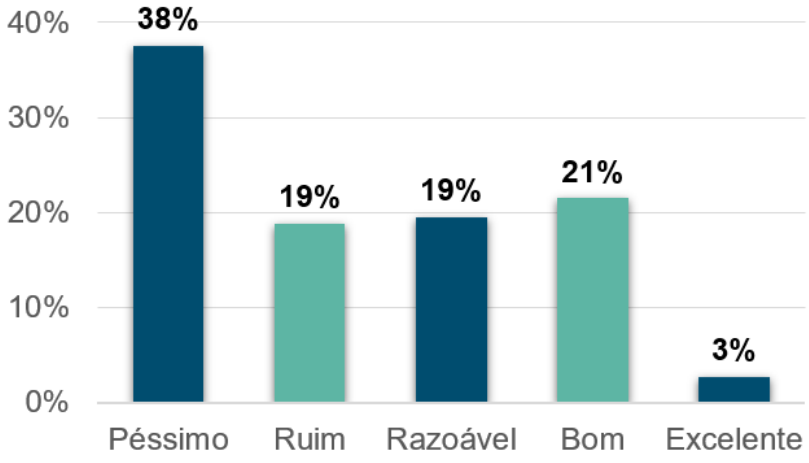
FIGURA 17.9 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COM QUE FREQUÊNCIA VOCÊ UTILIZA O FERRY BOAT?”



Fonte: FUPEF (2021).

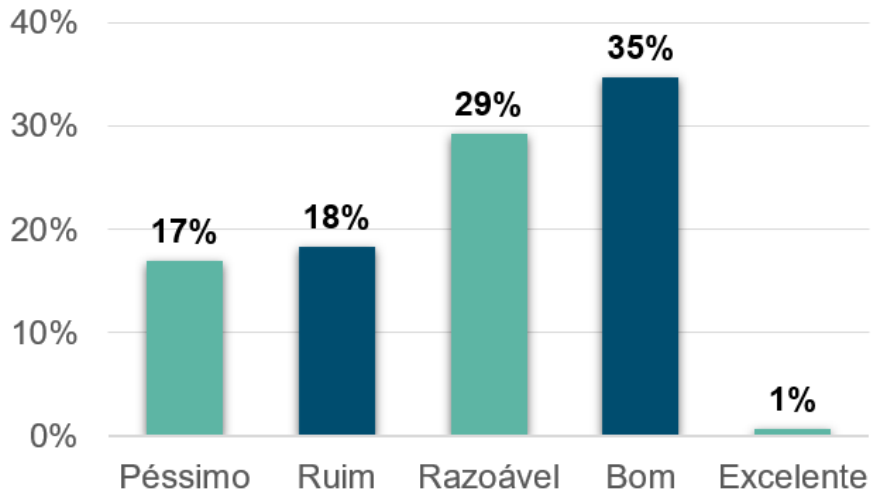
Após realizar a caracterização inicial da população entrevistada e dos respectivos veículos e principais movimentos, foram realizadas perguntas com intuito de identificar a satisfação dos usuários em relação ao sistema de travessia. No que tange o tempo de espera para adentrar o ferry boat, 38% dos entrevistados consideraram “péssimo” (FIGURA 17.10). Já em relação à plataforma de acesso ao ferry boat, 41% dos entrevistados consideraram “boa” e 34% consideraram “razoável” (FIGURA 17.11). São respostas que mostram que o quesito tempo está abaixo do que os usuários gostariam, sendo que a estrutura de acesso está em boas condições.

FIGURA 17.10 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O TEMPO DE ESPERA DO FERRY BOAT?”



Fonte: FUPEF (2021).

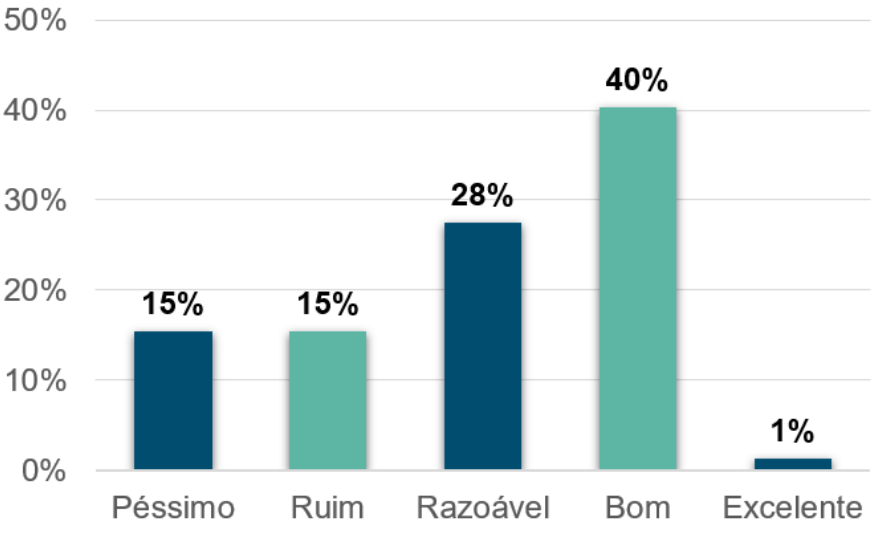
FIGURA 17.11 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O ACESSO DE VEÍCULOS AO FERRY BOAT?”



Fonte: FUPEF (2021).

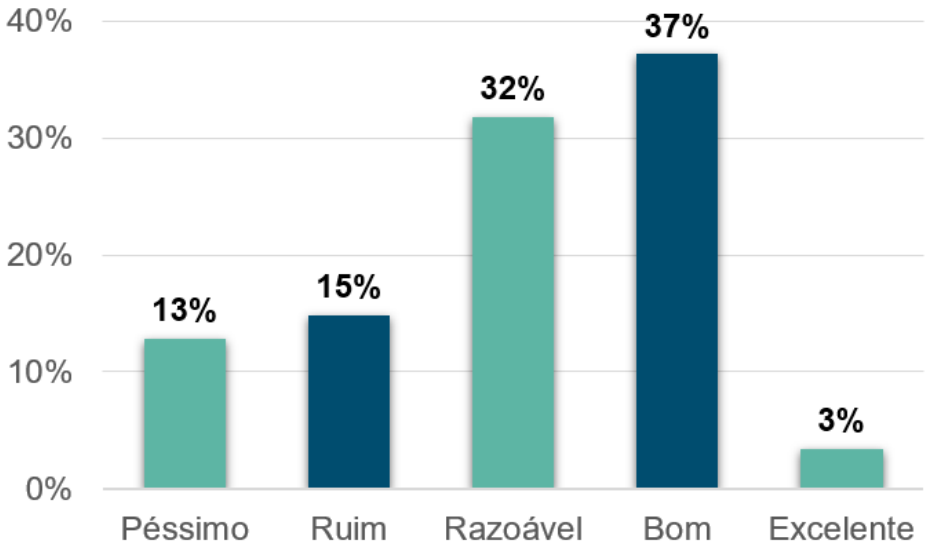
Os usuários demonstraram-se satisfeitos no quesito conforto e segurança do sistema: 40% dos entrevistados avaliaram o conforto na travessia como “bom”, 28%, como “razoável” (FIGURA 17.12) e 37% dos entrevistados avaliaram a segurança dentro do ferry boat como “boa” e 32% como “razoável” (FIGURA 17.13).

FIGURA 17.12 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O CONFORTO DO FERRY BOAT?”



Fonte: FUPEF (2021).

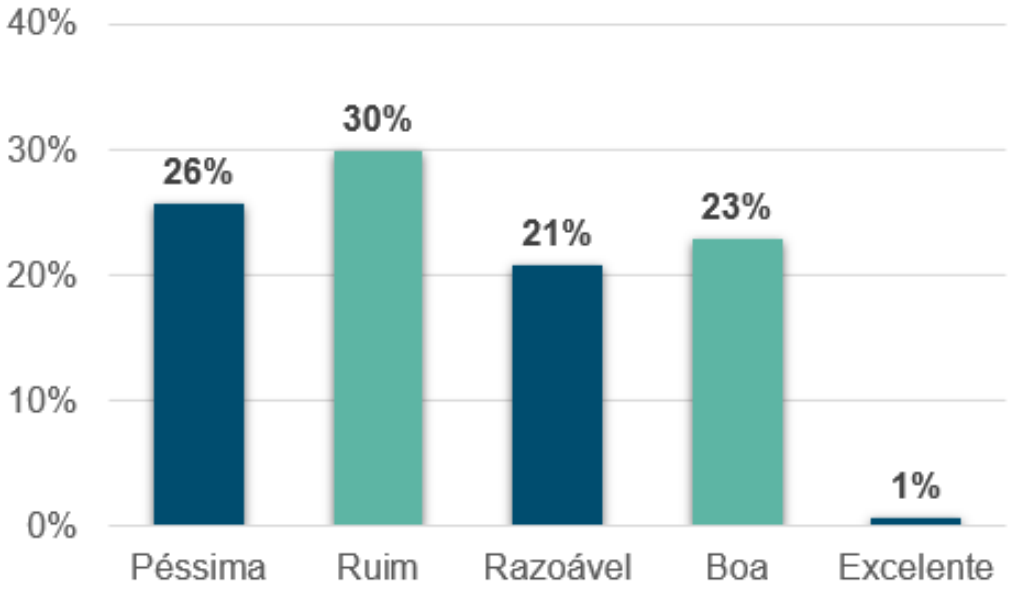
FIGURA 17.13 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A SEGURANÇA DO FERRY BOAT?”



Fonte: FUPEF (2021).

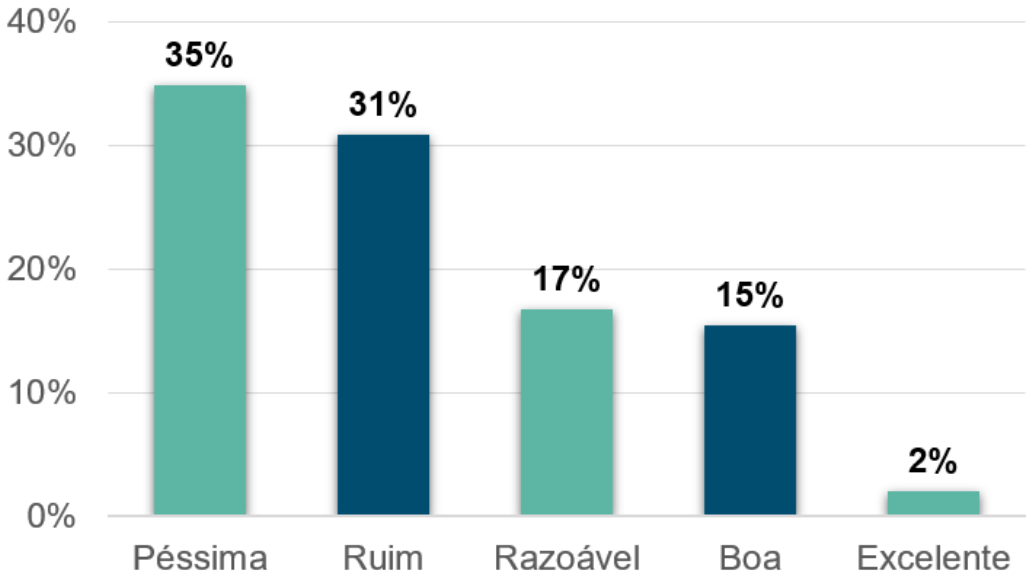
Já no que diz respeito à acessibilidade e à tarifa paga para utilizar o sistema, os usuários demonstram-se insatisfeitos. Dos entrevistados, 26% consideraram que a acessibilidade disponível a pessoas com mobilidade reduzida – idosos, deficientes, gestantes e pessoas com criança de colo – é “péssima” e 30% a consideraram “ruim” (FIGURA 17.14). Para a avaliação da tarifa, 35% conceituaram o valor como “péssimo” e 31% qualificaram-no como “ruim” (FIGURA 17.15).

FIGURA 17.14 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A ACESSIBILIDADE DO FERRY BOAT?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.15 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A TARIFA DO FERRY BOAT?”

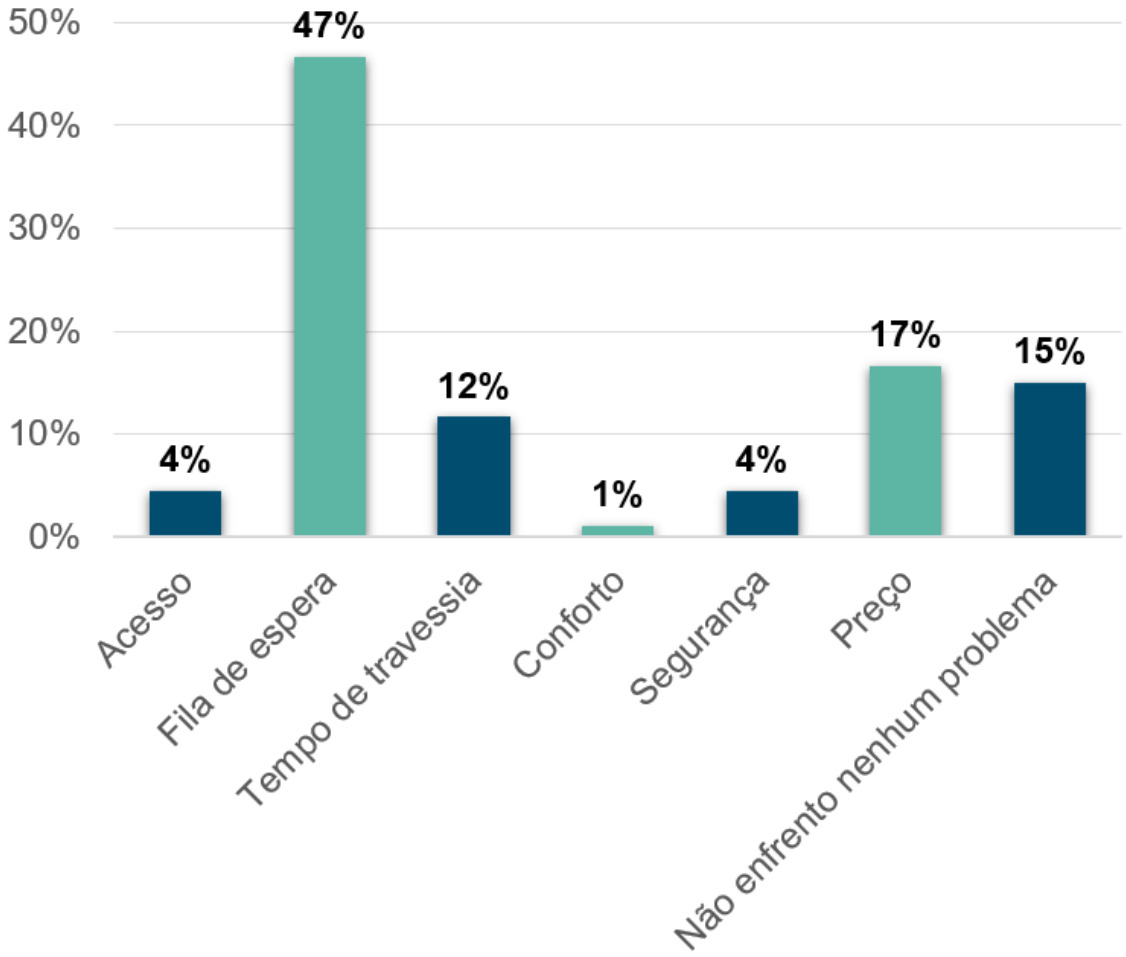


Fonte: FUPEF (2021).

Quando questionados sobre qual o maior problema que enfrentam na utilização do atual sistema de travessia, 47% dos entrevistados alegaram ser a fila de espera, enquanto 17% apontaram o valor da tarifa (FIGURA 17.16). No que tange a operação após a troca da empresa concessionária, 61% dos entrevistados acreditam que o serviço

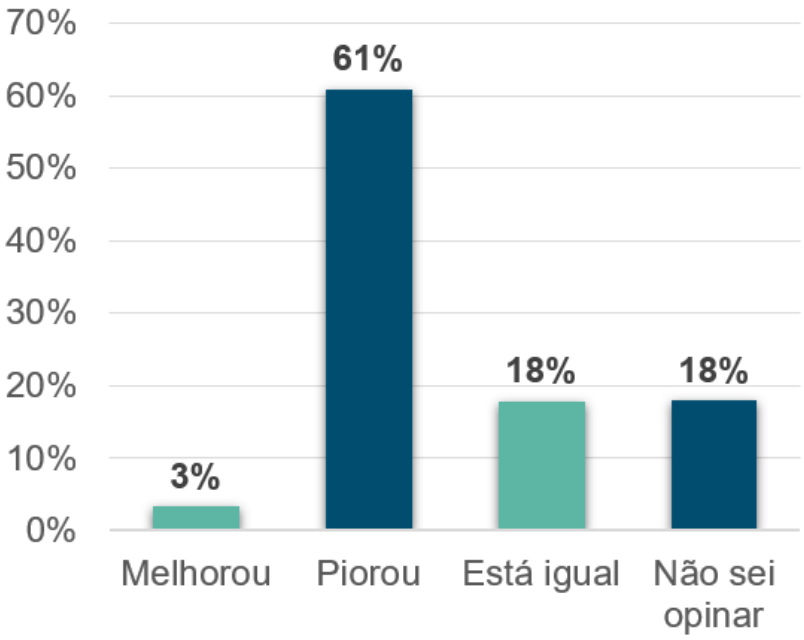
prestado “piorou”, 18% creem que o atendimento está “igual” e 18% não souberam opinar (FIGURA 17.17).

FIGURA 17.16 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O MAIOR PROBLEMA QUE VOCÊ ENFRENTA NA UTILIZAÇÃO DO FERRY BOAT?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.17 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O SERVIÇO APÓS A MUDANÇA DE EMPRESA QUE OPERA O FERRY BOAT?”



Fonte: FUPEF (2021).

Também se inseriu na pesquisa o projeto da Ponte de Guaratuba, que visa conectar o território municipal, transpondo a baía e criando uma linearidade rodoviária ao longo das cidades do litoral paranaense. Dentro desse contexto, verificou-se a opinião dos usuários do ferry boat a respeito da implantação do projeto.

Quando questionados se já ouviram falar sobre o projeto da Ponte de Guaratuba, a maioria massiva, 87% dos entrevistados, respondeu que “sim”. A proporção alta se manteve também naqueles que acreditam que a ponte é uma boa alternativa ao sistema operante de balsa/ferry boat, sendo 93% dos entrevistados. Essas proporções são apresentadas na FIGURA 17.18 e na FIGURA 17.19, respectivamente.

FIGURA 17.18 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ TEM CONHECIMENTO SOBRE O PROJETO DA PONTE?”

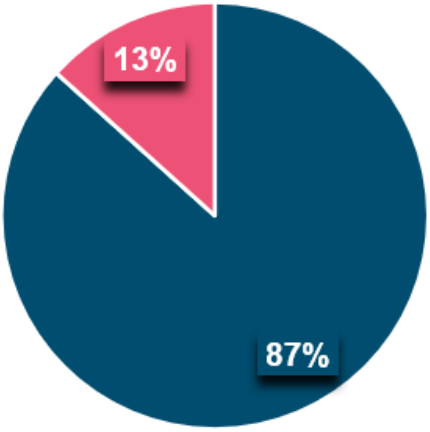
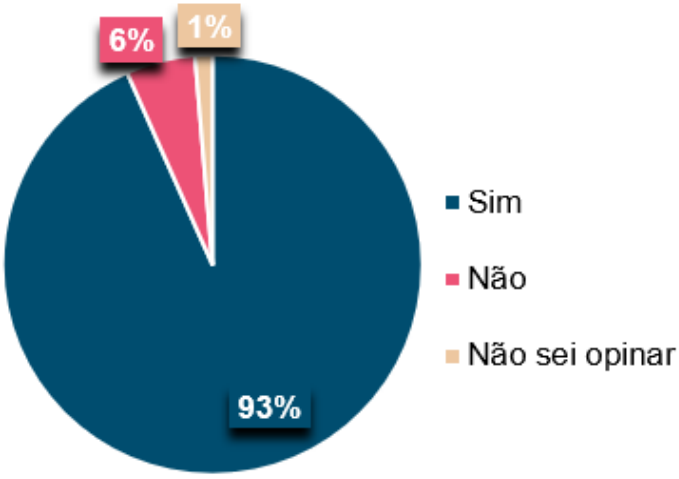


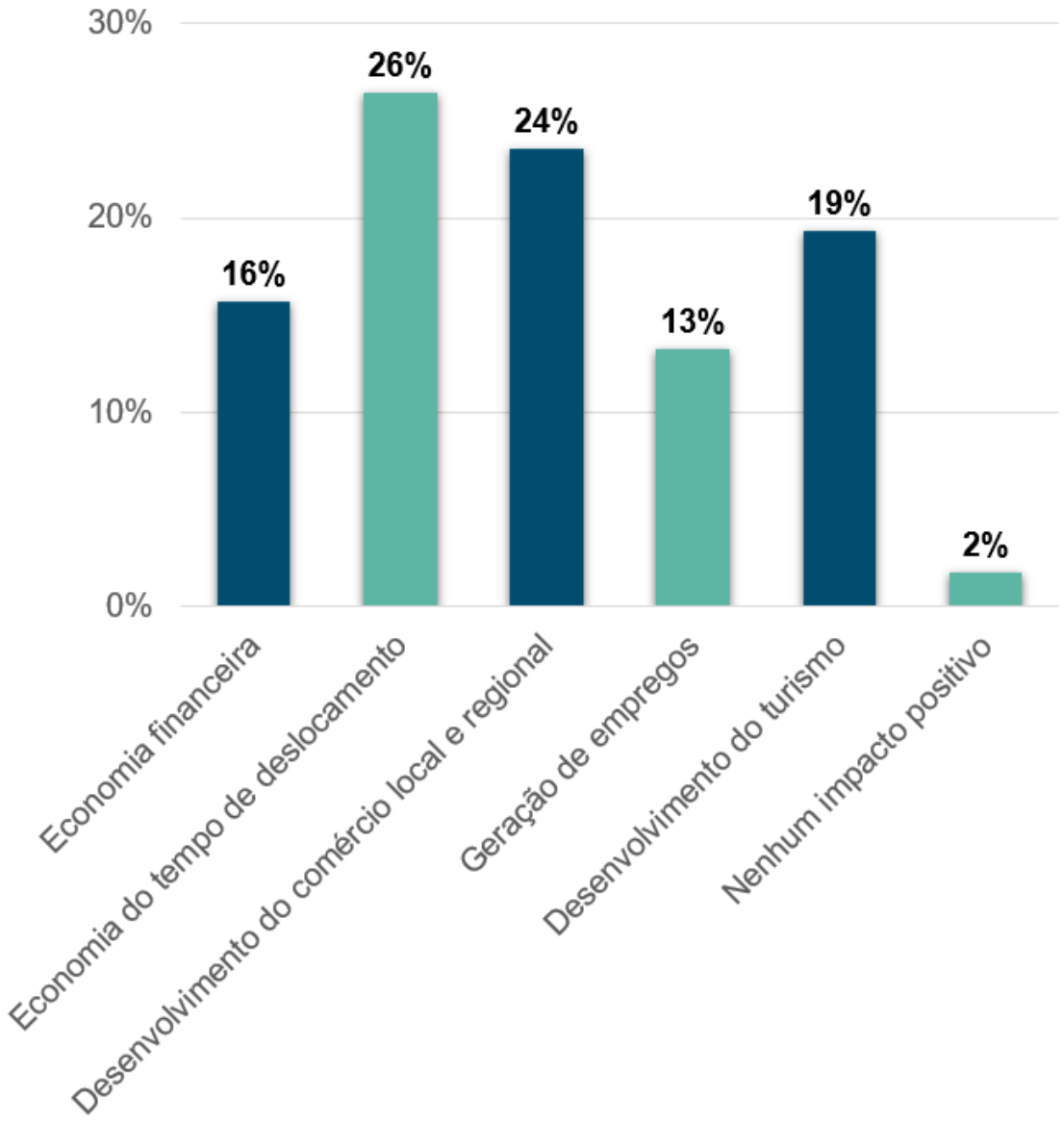
FIGURA 17.19 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ ACREDITA QUE A PONTE É UMA BOA ALTERNATIVA AO SISTEMA DE FERRY BOAT?”



Fonte: FUPEF (2021).

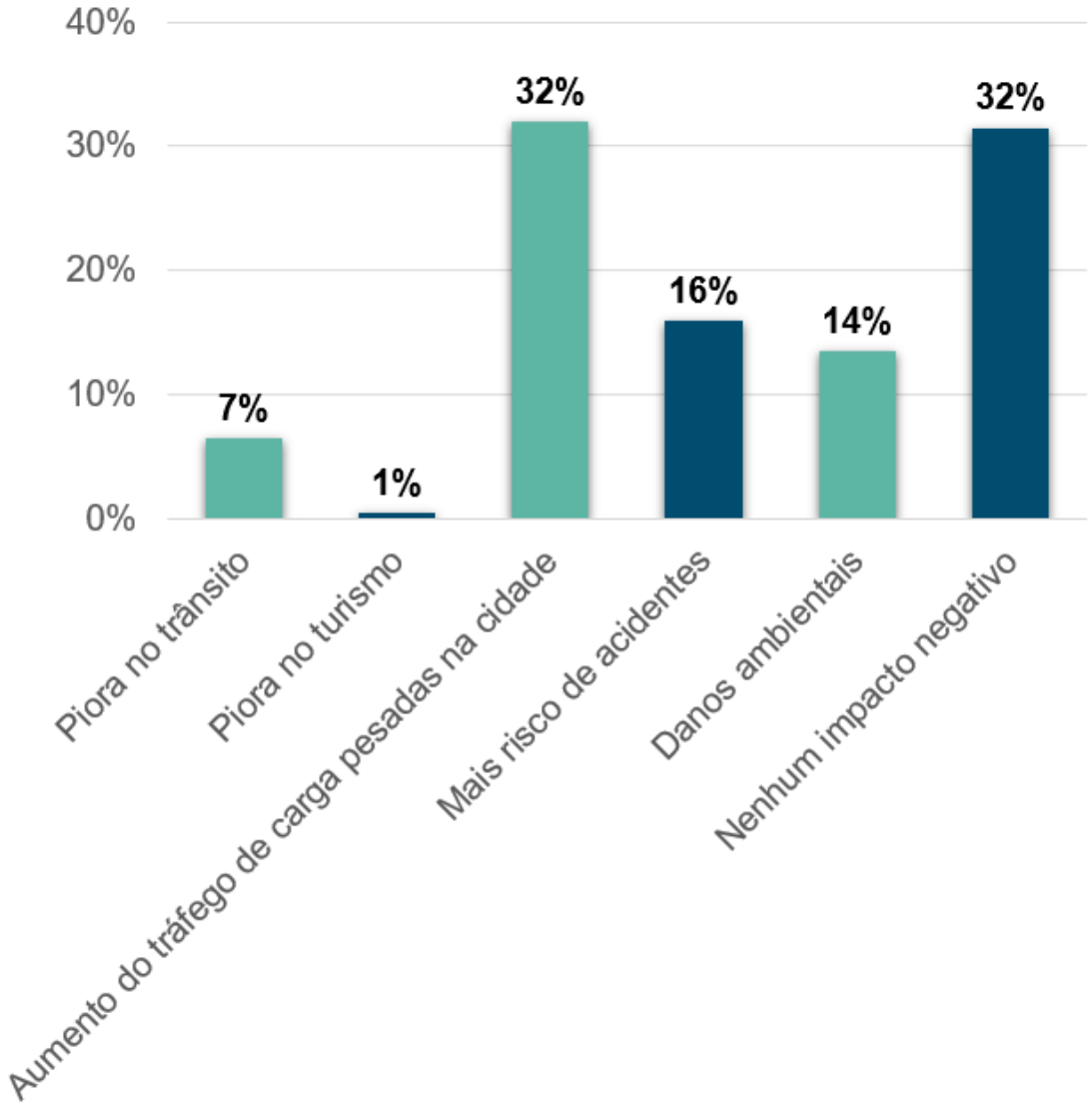
Quando questionados sobre impactos positivos causados pela implantação da ponte (FIGURA 17.20), 26% das respostas creem que a economia no tempo do deslocamento seria um dos principais, 24% apontaram o desenvolvimento local e regional nesse sentido e 19% mencionaram a economia financeira. Em relação aos impactos negativos da construção da ponte (FIGURA 17.21), 32% afirmaram que acreditam que o projeto não trará quaisquer impactos negativos a Guaratuba. As respostas mostram ainda que 16% creem que haverá mais risco de acidente e 14% aludem aos danos ambientais. Por fim, a maioria dos entrevistados, 91% do total, acredita que a implantação da Ponte de Guaratuba trará mais impactos positivos que negativos ao município (FIGURA 17.22).

FIGURA 17.20 – RESPOSTA DA PERGUNTA “PARA VOCÊ, QUAIS SERIAM OS PRINCIPAIS IMPACTOS POSITIVOS PARA GUARATUBA GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DA PONTE?”



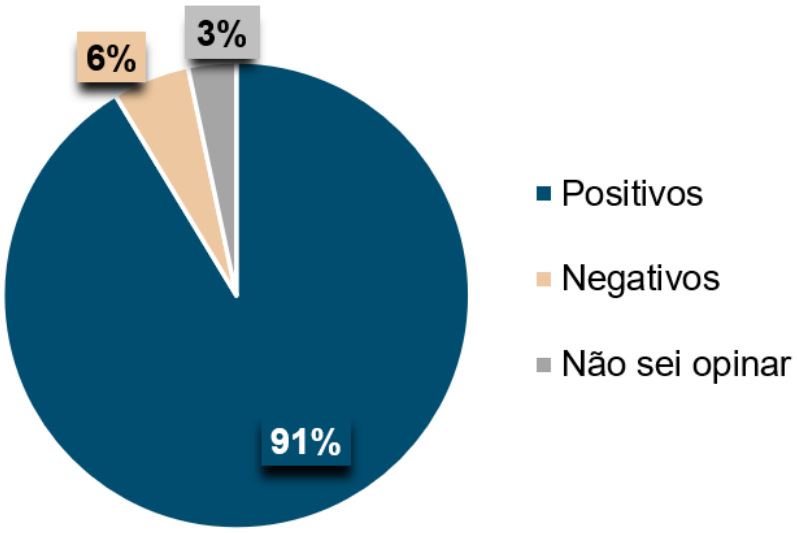
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.21 – RESPOSTA DA PERGUNTA “PARA VOCÊ, QUAIS SERIAM OS PRINCIPAIS IMPACTOS NEGATIVOS PARA GUARATUBA GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DA PONTE?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.22 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ ACHA QUE A IMPLANTAÇÃO DA PONTE TRARIA MAIS IMPACTOS POSITIVOS OU NEGATIVOS PARA GUARATUBA?”



Fonte: FUPEF (2021).

Além das respostas às perguntas indicadas no questionário, alguns usuários também relataram que a construção da ponte pode gerar um novo ponto turístico para a cidade e sugeriram a balsa apenas com finalidade turística. Também houve sugestões para a implantação de uma via fácil para reduzir filas na travessia.

Por meio da pesquisa de satisfação do sistema de travessia, foi possível observar que há um fluxo considerável de movimentos diários no ferry boat, ou seja, usuários que utilizam o sistema todos os dias da semana. Também foi possível constatar uma considerável presença de usuários esporádicos, sendo que, assim como os movimentos diários, estes também possuem como finalidade principal o trabalho. Dessas constatações, a primeira demonstra a importância da operacionalidade do sistema de travessia para integrar as atividades socioeconômicas do próprio município e também dos municípios vizinhos, revelando as relações de conectividade rotineira do litoral paranaense. A segunda aferição registra as atividades existentes entre o município com demais localidades, além de retratar também aqueles usuários que não apresentam Guaratuba como seu destino final, ou seja, estão em trânsito.

Pôde-se observar, por meio da tipologia dos veículos, que parte dos usuários em trânsito estão relacionados ao transporte de carga, pois foi registrada a presença de caminhões de 2 (dois) eixos, de 3 (três) eixos ou mais.

As insatisfações evidenciadas a partir das pesquisas dizem respeito principalmente à acessibilidade das pessoas com mobilidade reduzida, à tarifa paga para utilização do ferry boat e à fila de espera que se forma na entrada, algo que

consequentemente estende o tempo travessia total da baía. Como não foi detectada a insatisfação em relação às condições de acesso, infere-se que as filas sejam reflexo da frequência e organização dos ferrys boat/balsas, utilizados na travessia.

Apurou-se também a insatisfação dos usuários em relação à operação da nova empresa concessionária, especialmente frente à piora no problema com a fila e o tempo de espera para travessia.

No que diz respeito ao projeto da Ponte de Guaratuba, em comparação com as respostas obtidas na Pesquisa do Perfil da Mobilidade, menos usuários tinham consciência sobre o projeto: 87% afirmaram conhecer a existência do projeto no perfil da mobilidade e, nas pesquisas do ferry boat, essa proporção foi de 95%. Isso se explica devido ao fato de a entrevista do Perfil da Mobilidade abranger majoritariamente a população local e a Pesquisa de Satisfação do Ferry Boat focar tanto na população local quanto nos usuários em trânsito.

Ainda na comparação com a Pesquisa de satisfação, em relação aos principais impactos positivos do projeto, os respondentes da Pesquisa de Satisfação do sistema de travessia apresentaram uma proporção maior na resposta “desenvolvimento do comércio local e regional”: 24% contra 20% da pesquisa do Perfil. O mesmo aconteceu para a indicação do item “desenvolvimento do turismo” (19% contra 15%). Já para a resposta “economia no deslocamento” a proporção se inverte (26% contra 35%). Infere-se que o motivo pelo qual menos usuários acreditam em melhoras econômicas no deslocamento causadas pela construção da ponte seja pela quantidade de usuários em trânsito que apresentam deslocamentos mais longos e, assim, uma menor representatividade do tempo de travessia da baía em relação ao tempo total do seu trajeto.

Em relação aos impactos negativos, mais entrevistados da Pesquisa de Satisfação do sistema de travessia apontaram o aumento do tráfego de cargas pesadas na cidade em relação aos respondentes da Pesquisa do Perfil da Mobilidade (32% contra 28%). Essa diferença foi parecida na proporção daqueles que creem que haveria qualquer impacto negativo (32% contra 27%). As diferenças nesses casos são pequenas, mostrando uma horizontalidade de opiniões em relação à impactos negativos, quando se compara a população em geral e os usuários entrevistados no ferry boat.

Por fim, a proporção das respostas do questionamento sobre se a implantação da Ponte de Guaratuba traria mais impactos positivos ou negativos à cidade foi similar nas duas pesquisas (91% na Pesquisa de satisfação e 93% na Pesquisa do Perfil da

Mobilidade). Mais um dado que mostra uma homogeneidade de opinião sobre as consequências e implicações da ponte em meio aos residentes e pessoas em trânsito.

17.1.1 Pesquisa Origem-Destino

A Pesquisa Origem-Destino tem por objetivo identificar o padrão de viagens que as pessoas fazem diariamente em um determinado local, ou seja, as viagens em um dia normal da semana ou o tráfego rotineiro. Como metodologia para caracterizar os fluxos de movimento na travessia, foi utilizada a Pesquisa de Satisfação do sistema de travessia para questionar qual a origem inicial do deslocamento dos entrevistados e qual o destino final.

Os resultados compõem um conjunto de dados estatísticos ordenados, no meio dos quais são cruzados as origens e os destinos das viagens locais e regionais. As informações foram tabuladas e processadas em mapas auxiliando nas análises necessárias aos estudos de planejamento.

Os mapas dos destinos, de acordo com a origem inicial de cada viagem, podem ser observados nas figuras: FIGURA 17.23, FIGURA 17.24, FIGURA 17.25, FIGURA 17.26, FIGURA 17.27, ,FIGURA 17.28, FIGURA 17.29, FIGURA 17.30, FIGURA 17.31 e FIGURA 17.32.

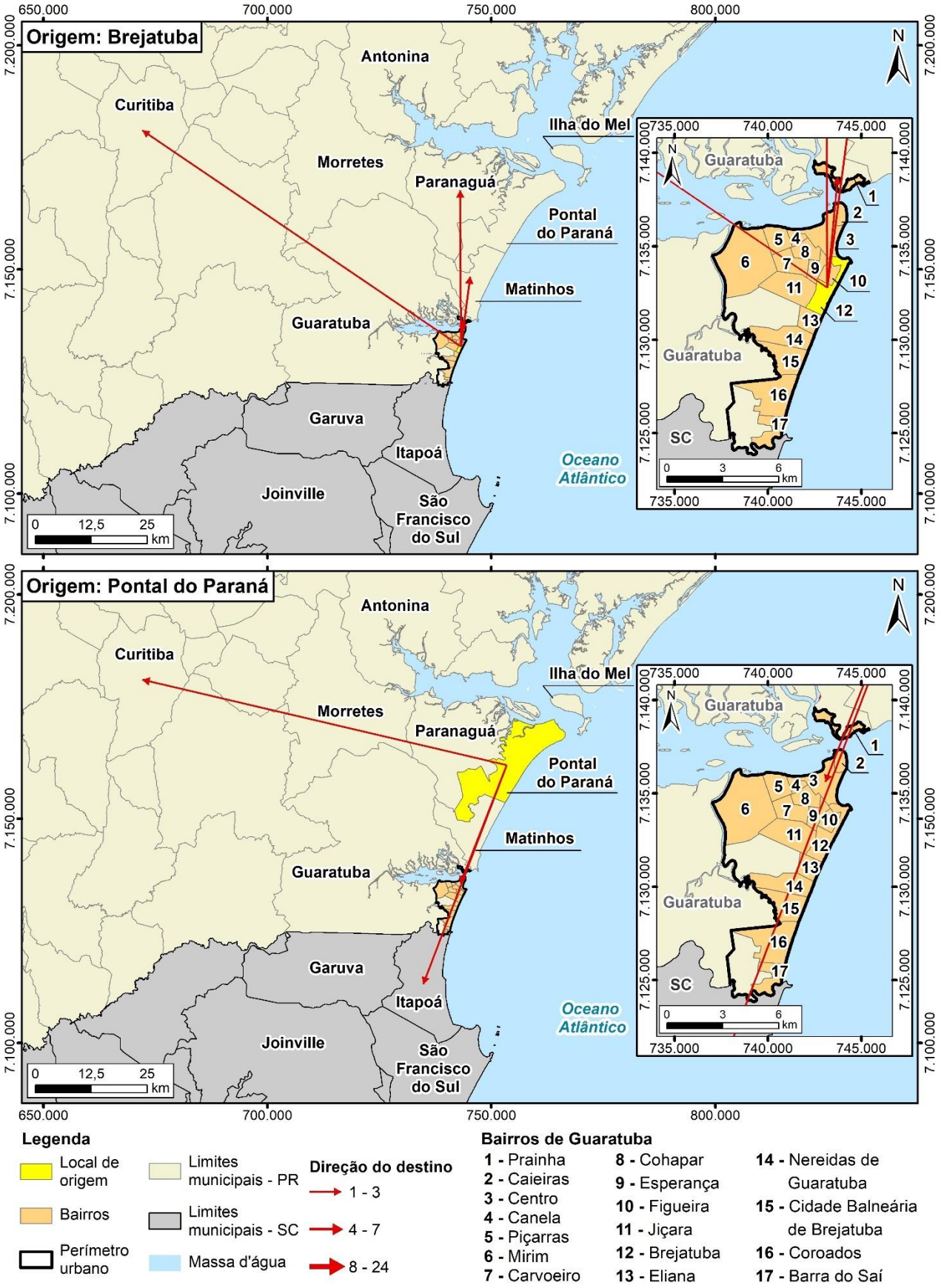
O movimento mais expressivo identificado por meio da pesquisa origem-destino foi o de motoristas saindo dos bairros (principalmente Cohapar) ou Centro de **Guaratuba em direção à Matinhos** e de **Matinhos em direção** aos bairros ou Centro de **Guaratuba**. Na sequência, também se constatou a expressividade do movimento saindo dos bairros ou Centro **de Guaratuba em direção a Curitiba** e de **Curitiba em direção** aos bairros ou Centro de **Guaratuba**.

Ne sequência, também atestada a expressividade de alguns movimentos intermunicipais: **Joinville em direção a Paranaguá**; **Paranaguá em direção** ao Centro de **Guaratuba**; **Pontal do Paraná em direção** ao Centro de **Guaratuba**; **Paranaguá** em direção a outros **municípios de Santa Catarina**; e **Itajaí** em direção a **Paranaguá**.

Portanto, inferiu-se que os principais movimentos facilitados pela existência da travessia da balsa/ferry boat são: a conexão de Guaratuba com municípios vizinhos como Paranaguá, Pontal do Paraná e Matinhos, caracterizando uma **conexão regional**; a **conexão inter-regional** entre Guaratuba e Curitiba; e a **rota de trânsito interestadual**

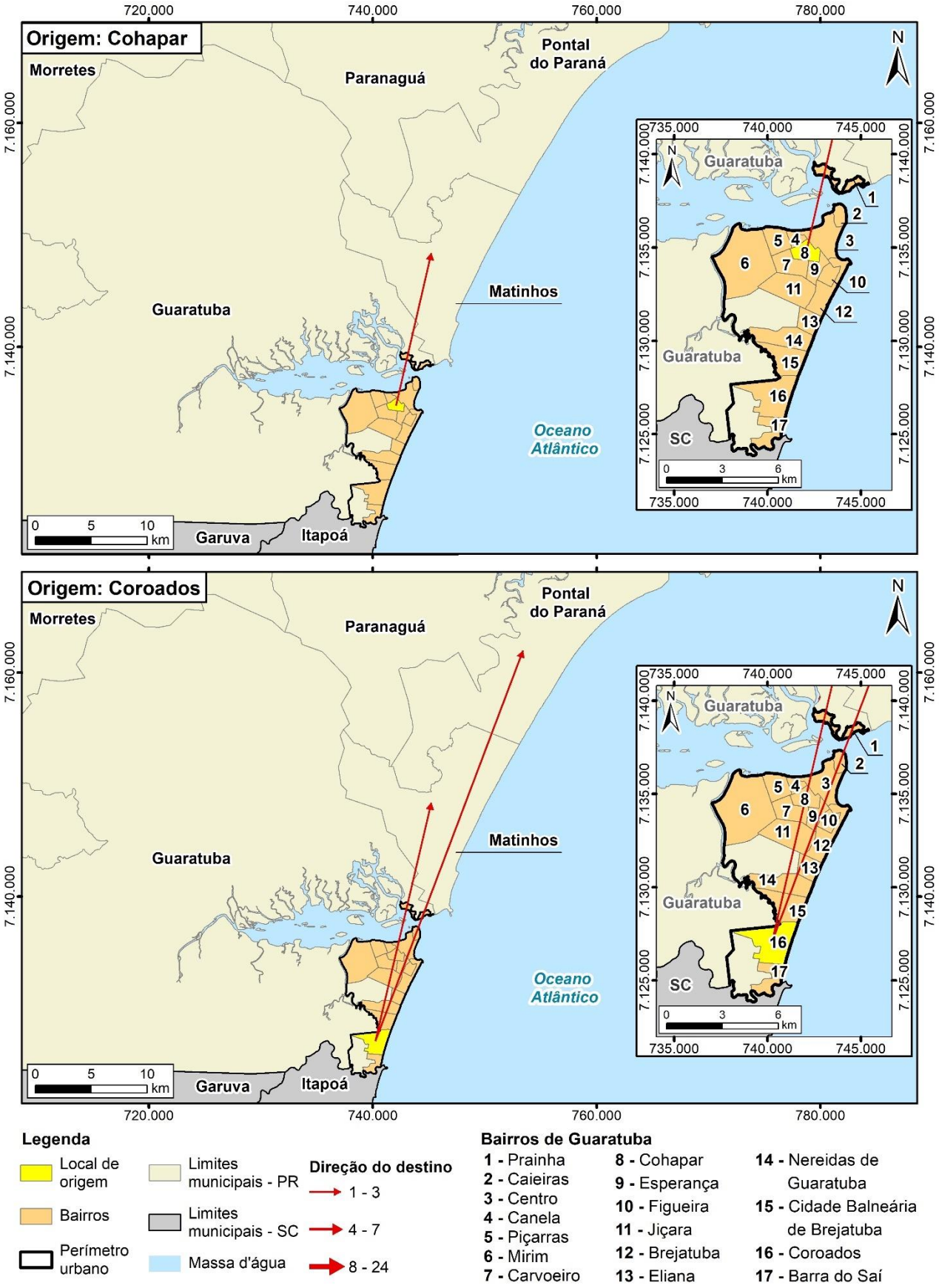
para o movimento entre Paranaguá e Itajaí, Paranaguá e Joinville e Paranaguá e demais municípios de Santa Catarina.

FIGURA 17.23 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NO BAIRRO BREJATUBA E PONTAL DO PARANÁ



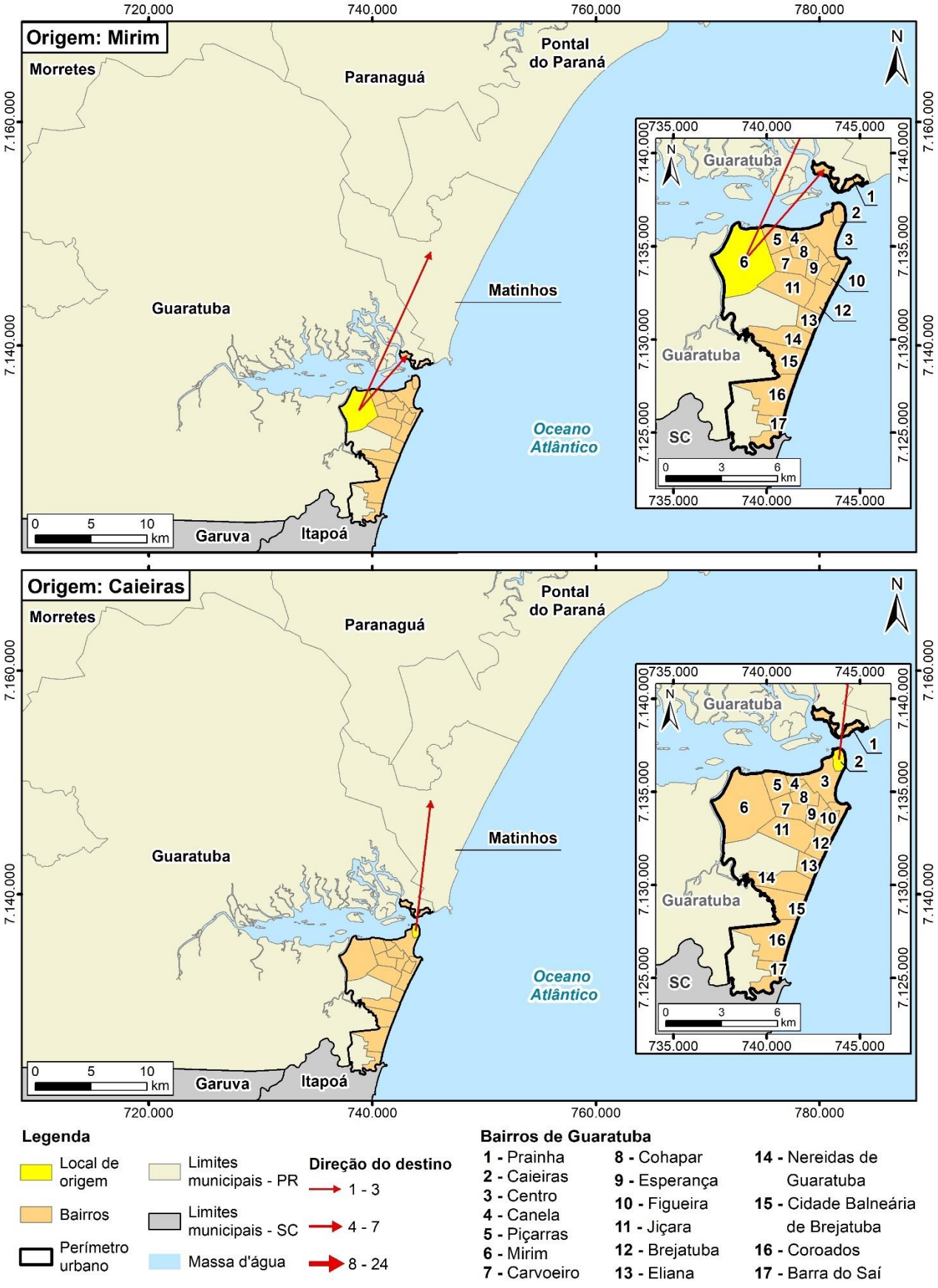
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.24 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS COHAPAR E COROADOS



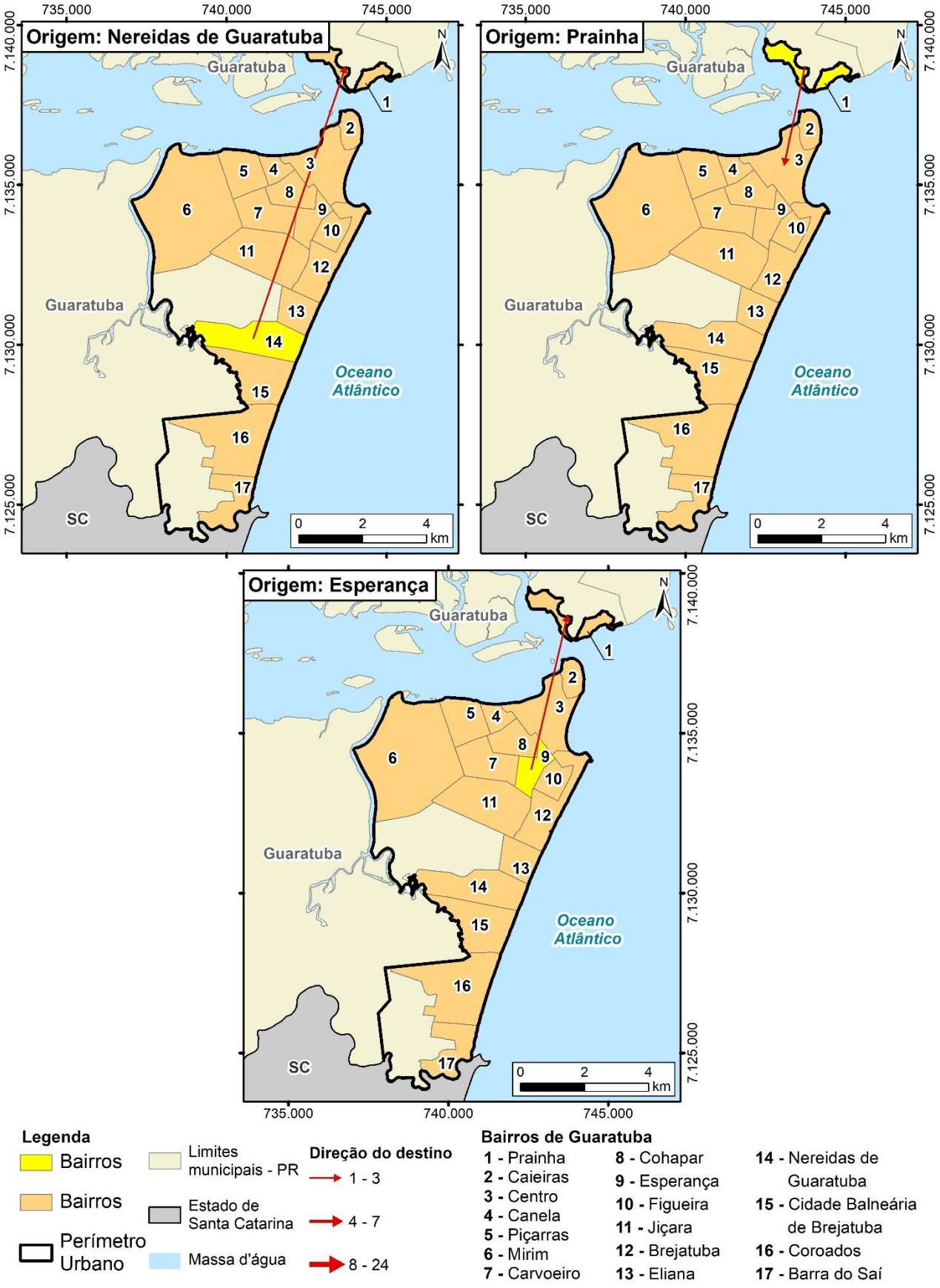
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.25 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS MIRIM E CAIEIRAS



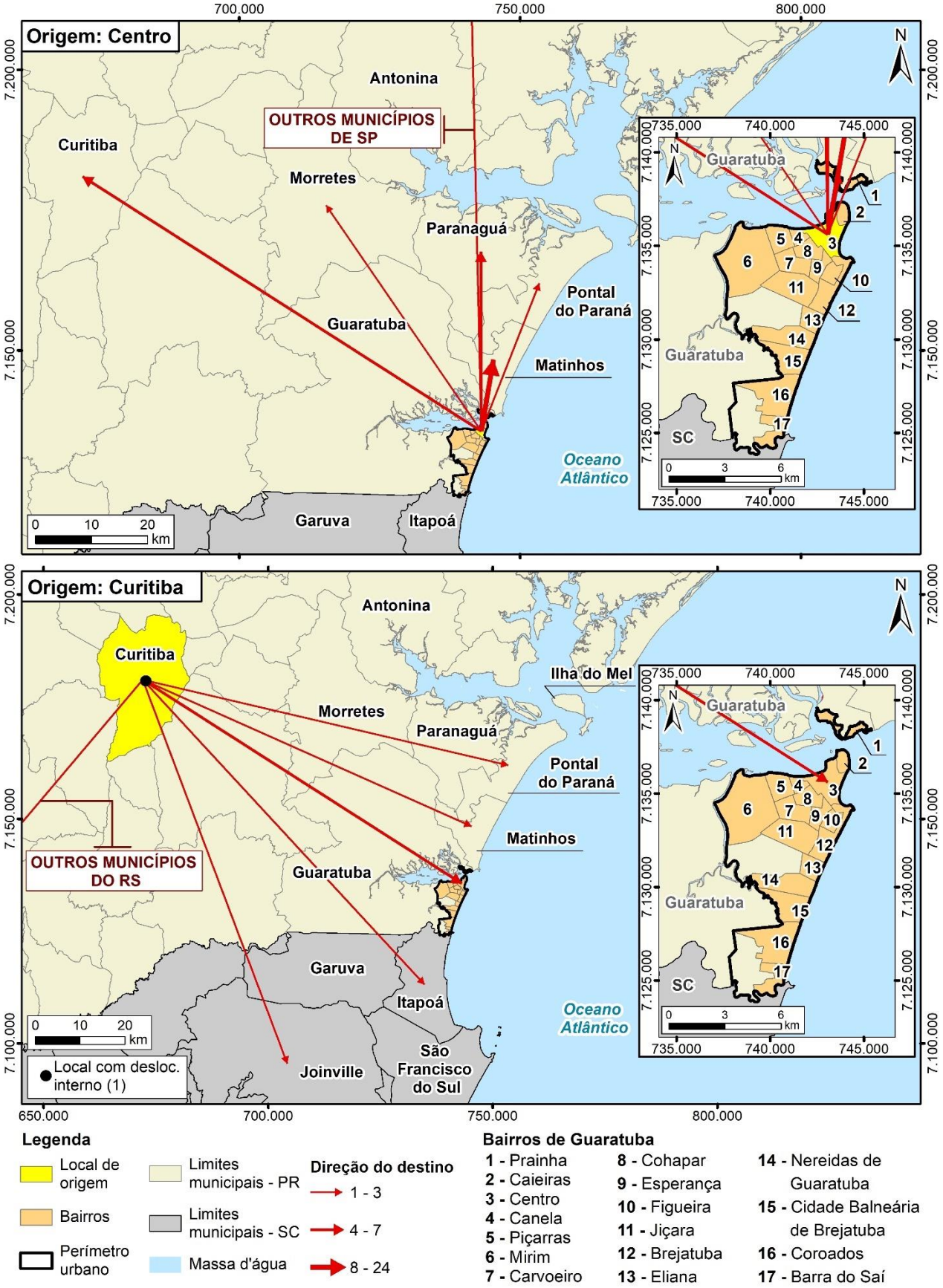
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.26 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS NEREIDAS, PRAINHA E ESPERANÇA



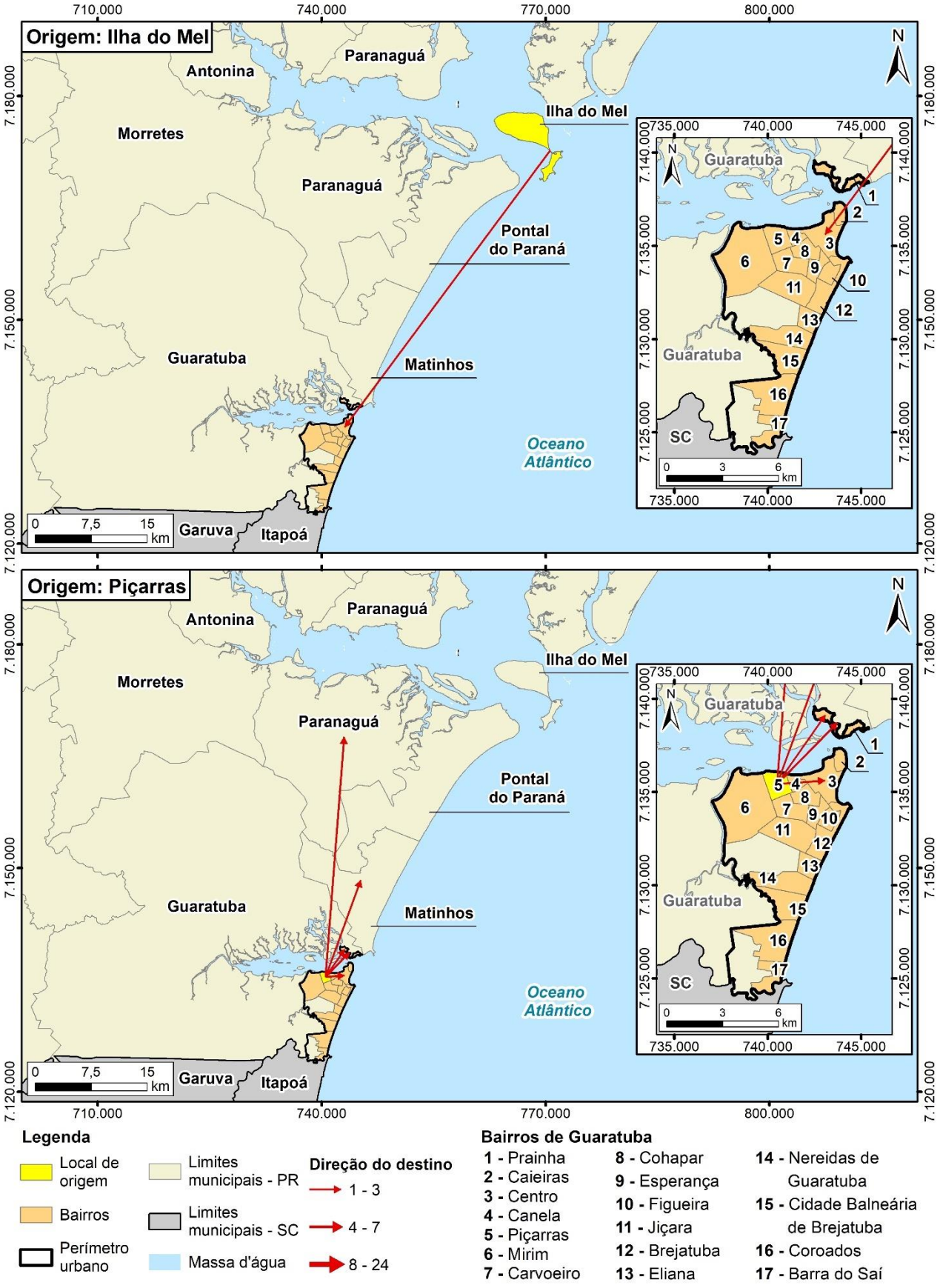
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.27 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NO BAIRRO CENTRO E CURITIBA



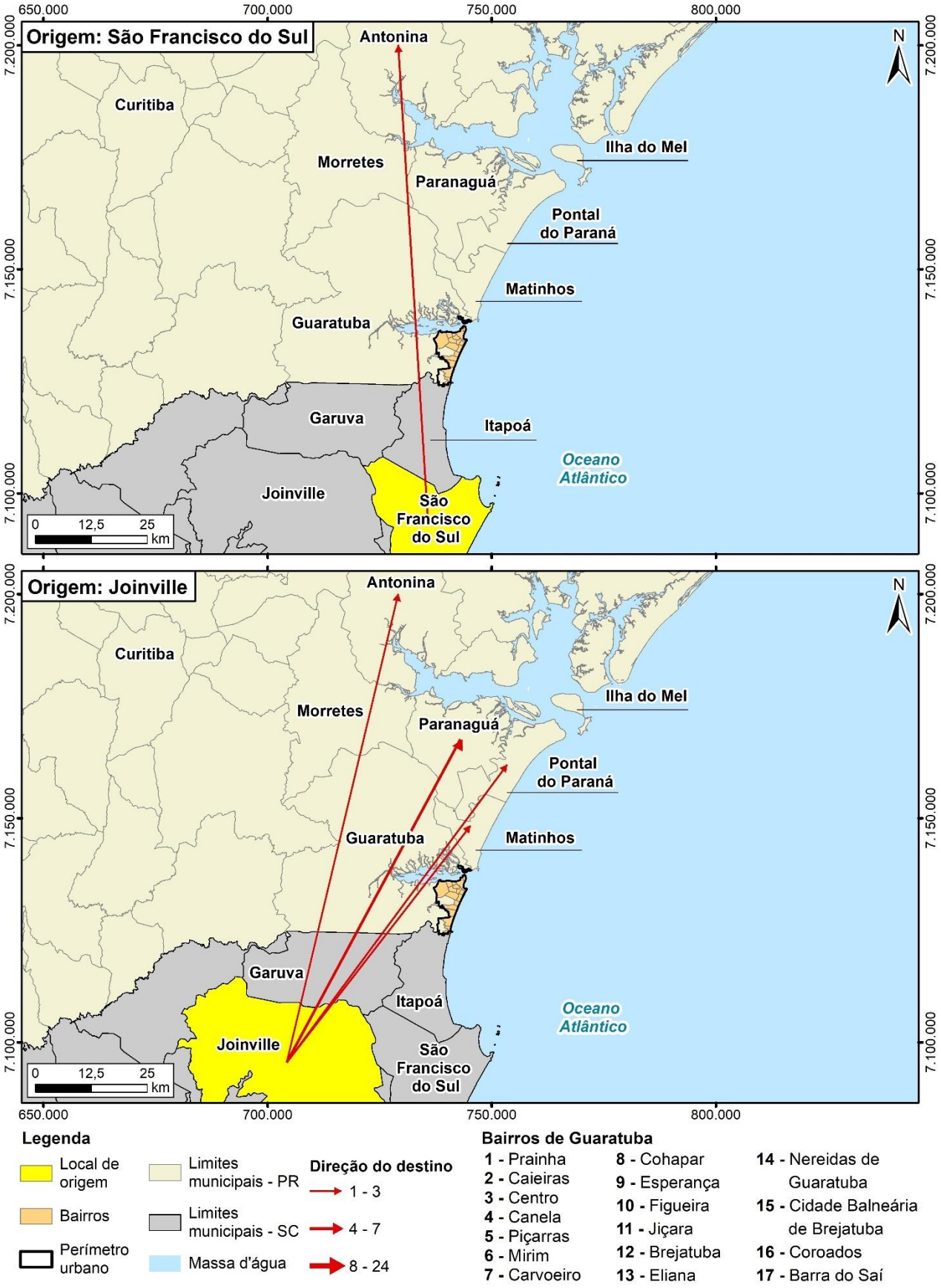
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.28 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NO BAIRRO PIÇARRAS E NA ILHA DO MEL



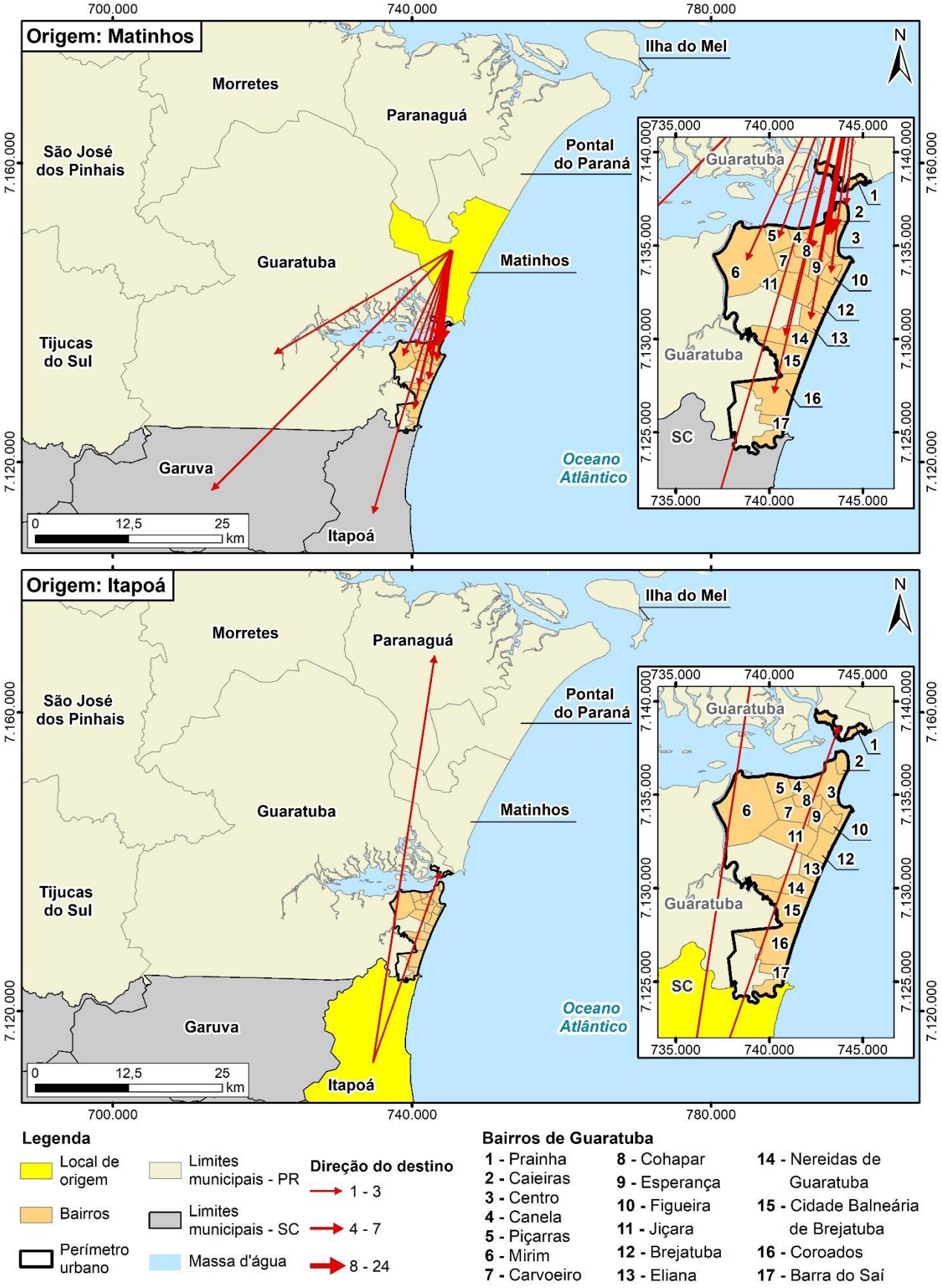
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.29 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM EM SÃO FRANCISCO DO SUL E EM JOINVILLE



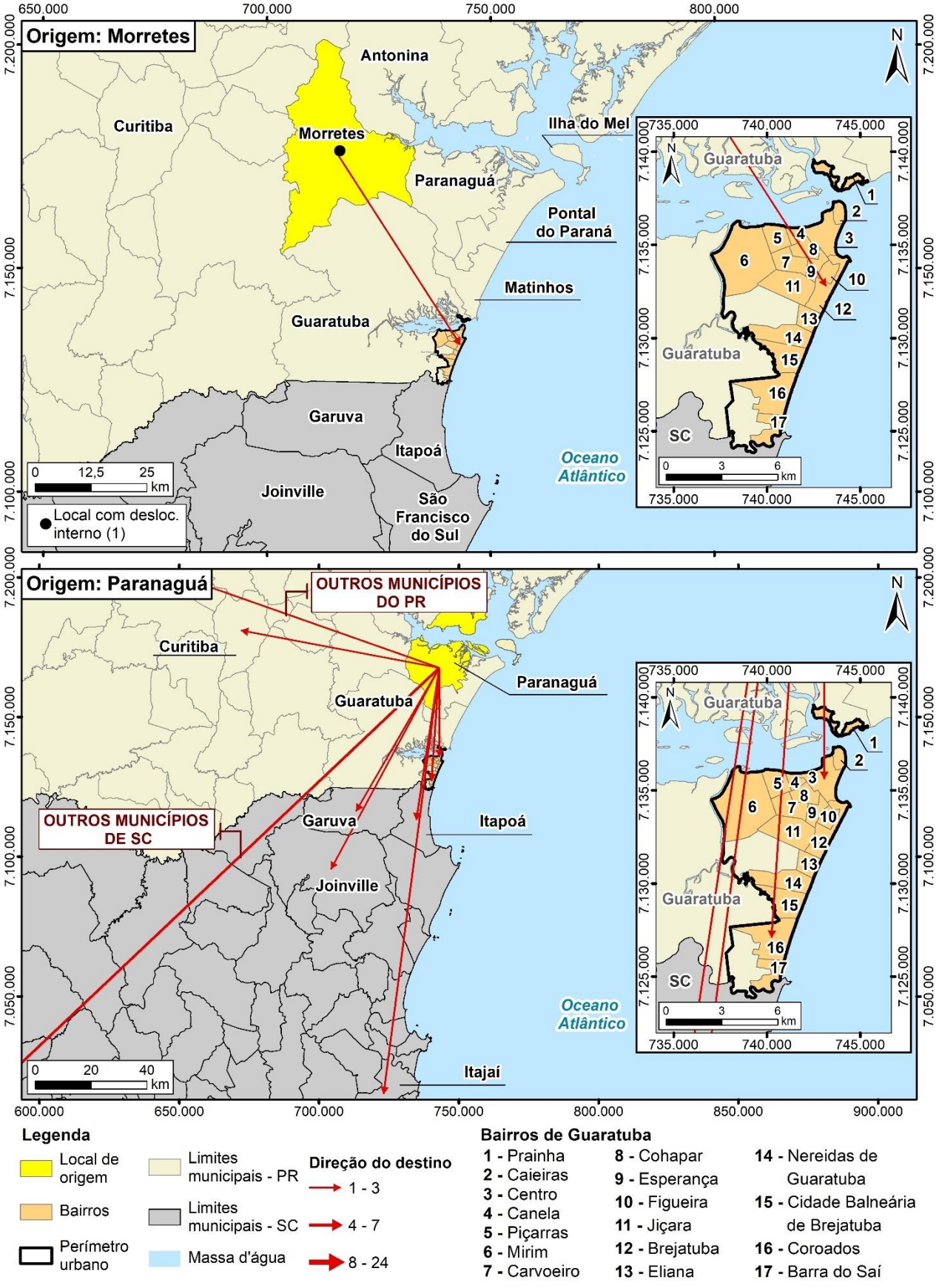
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.30 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM EM ITAPOÁ-SC E MATINHOS



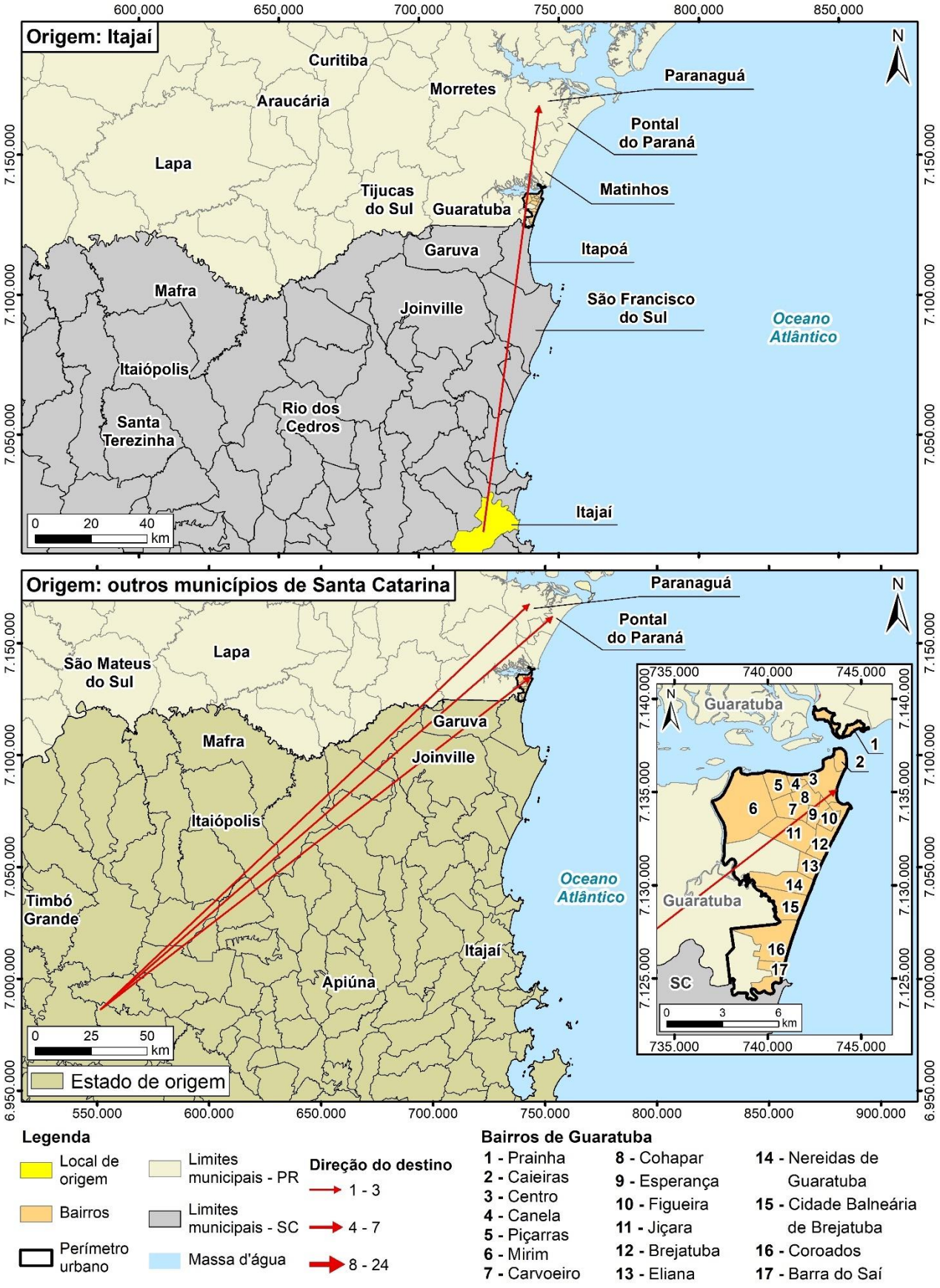
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.31 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM EM MORRETES E PARANAGUÁ



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.32 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM EM ITAJAÍ E EM OUTROS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA



Fonte: FUPEF (2021).

17.2 SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO

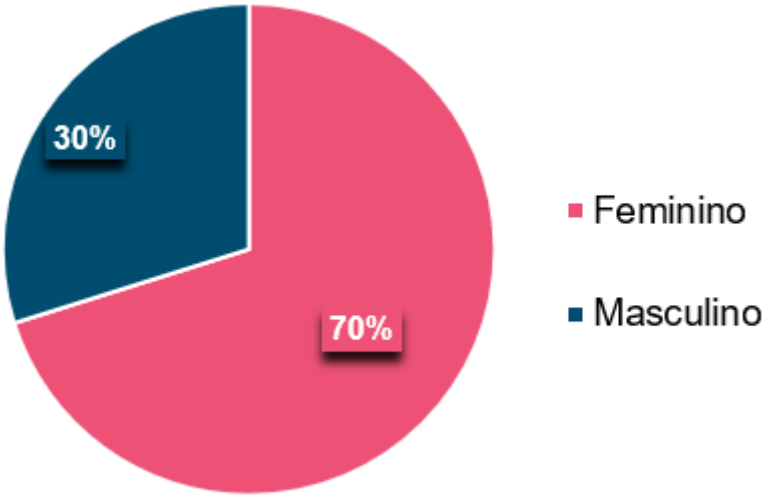
A empresa que opera o transporte público de Guaratuba é a Oceânica Sul, que também atua nos municípios de Pontal do Paraná (PR) e Itapoá (SC). A concessão da Oceânica Sul se iniciou em 3 de julho de 2018, substituindo a Viação Ganusa, que havia operado o transporte guaratubano durante 30 anos. Nessa alteração, foi implantada a tecnologia de catraca e cartão eletrônico e um aplicativo de celular com informações sobre horários, pontos e trajetos.

A única linha em operação atualmente é a linha Barra do Saí-Mirim, que faz um trajeto diametral em relação ao centro de Guaratuba e de maneira paralela à ocupação urbana e, consequentemente, à orla. O valor da passagem vigente no período de realização das pesquisas era de R$ 4,00 e a frequência dos ônibus era a cada quatro horas, de acordo com a programação: 8:30 h, 12:30 h e 5:30 h. Ressalta-se que a frequência dos ônibus foi alterada duas vezes no período pandêmico; antes do surto da nova doença, a frequência era de uma viagem a cada uma hora, passando para uma a cada duas horas em 2020, até diminuir a frequência para a situação encontrada em campo, desde abril de 2021.

Como na pesquisa realizada no ferry boat, as perguntas iniciais dizem respeito à caracterização socioeconômica da população entrevistada, a fim de conhecer o perfil dos respondentes e verificar sua frequência de uso do transporte público. Verificou-se que a maior parte dos usuários questionados se identificou com o gênero feminino (FIGURA 17.33), sendo que a faixa etária dos respondentes se concentrou entre 55 a 79 anos (FIGURA 17.34). Destaca-se que 99% dos entrevistados são residentes permanentes de Guaratuba-PR (FIGURA 17.35), mas também foi possível encontrar moradores temporários (1% dos entrevistados).

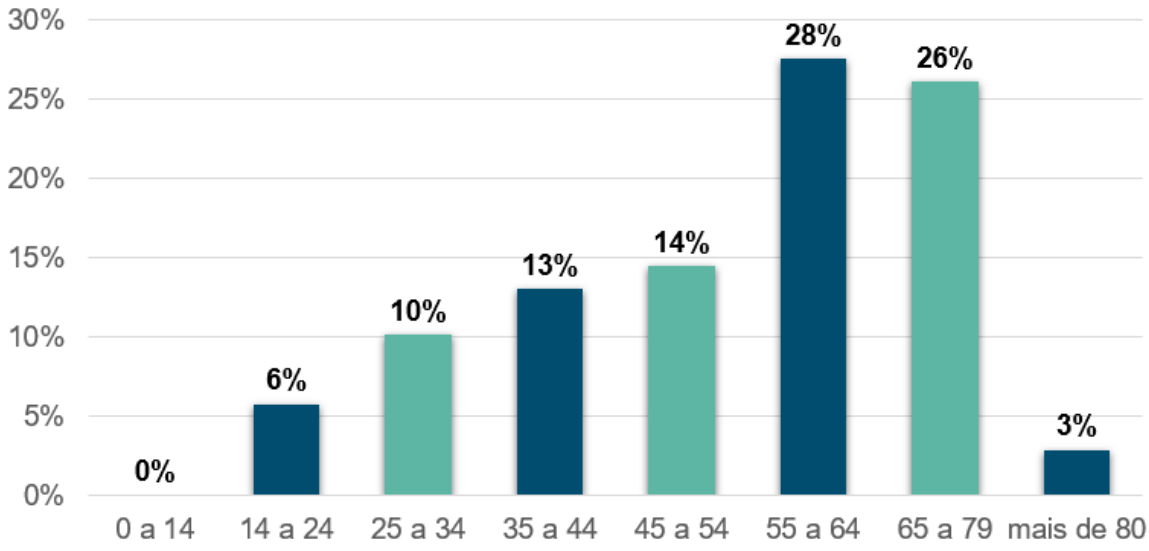
Em relação aos dados de ocupação dos entrevistados, 49% são aposentados e 17% estão desempregados (FIGURA 17.36). Dos que recebem alguma renda mensal, a maior parte recebe até dois salários mínimos, sendo que uma parcela expressiva recebe menos que um salário (30% dos entrevistados) (FIGURA 17.37). Quando questionados a respeito de quantas vezes por semana utilizam o transporte público urbano, 51 % utilizam de um a dois dias, 29%, de três a cinco dias e 14%, de seis a sete dias (FIGURA 17.38).

FIGURA 17.33 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O SEU GÊNERO?”



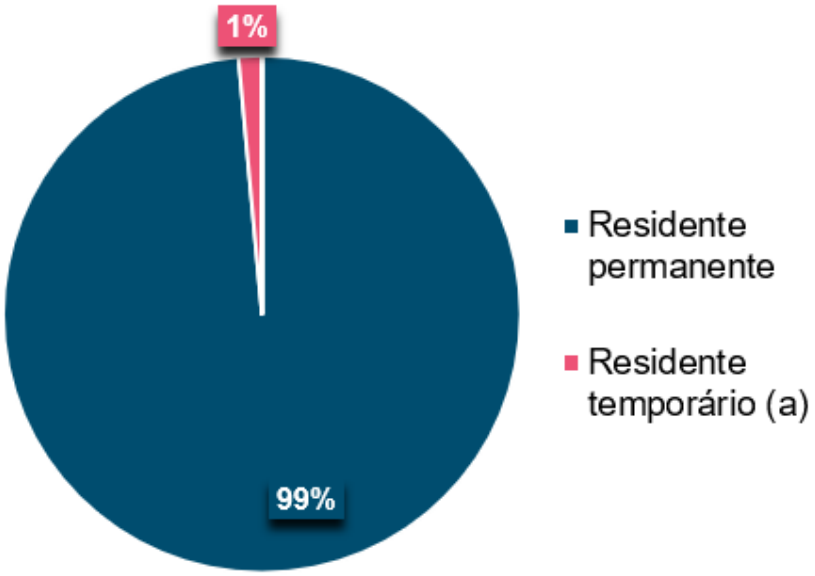
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.34 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA IDADE?”



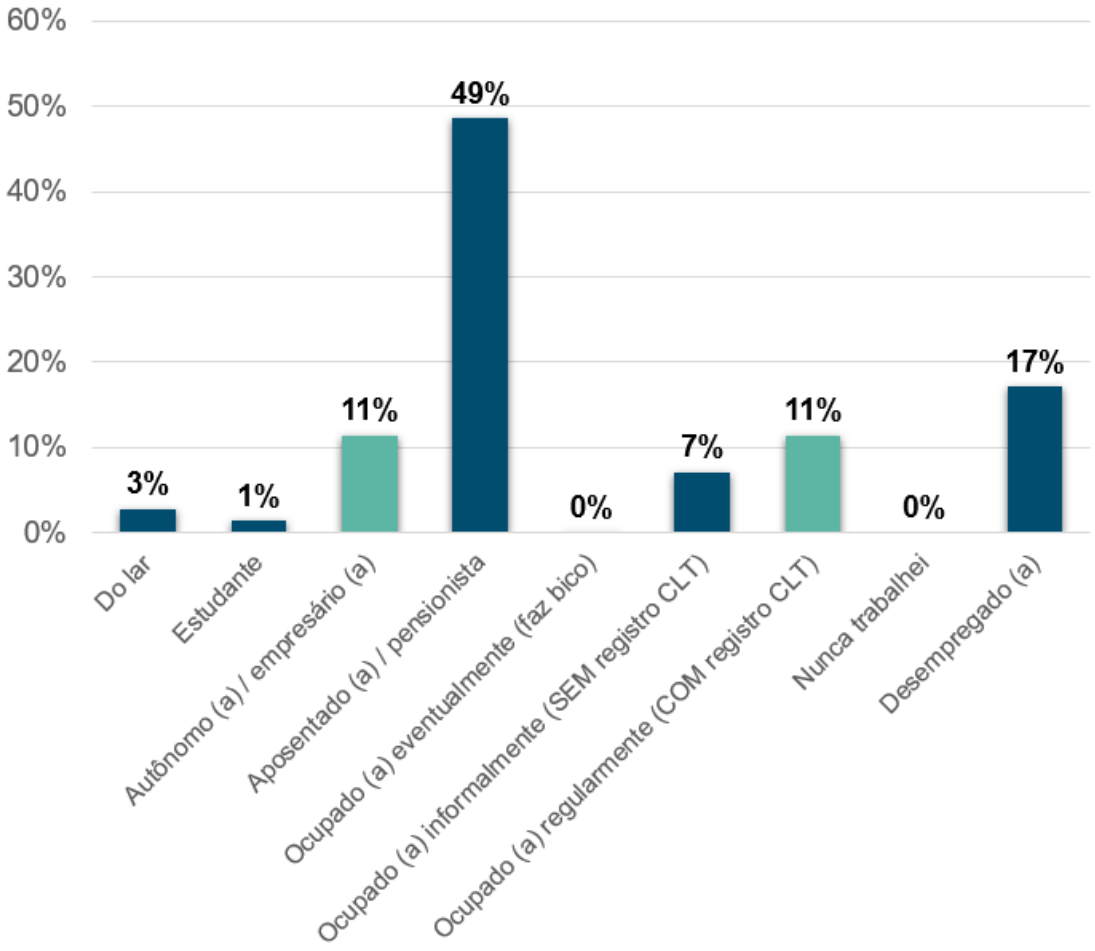
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.35 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ SE ENQUADRA NO TOCANTE À RESIDÊNCIA EM GUARATUBA?”



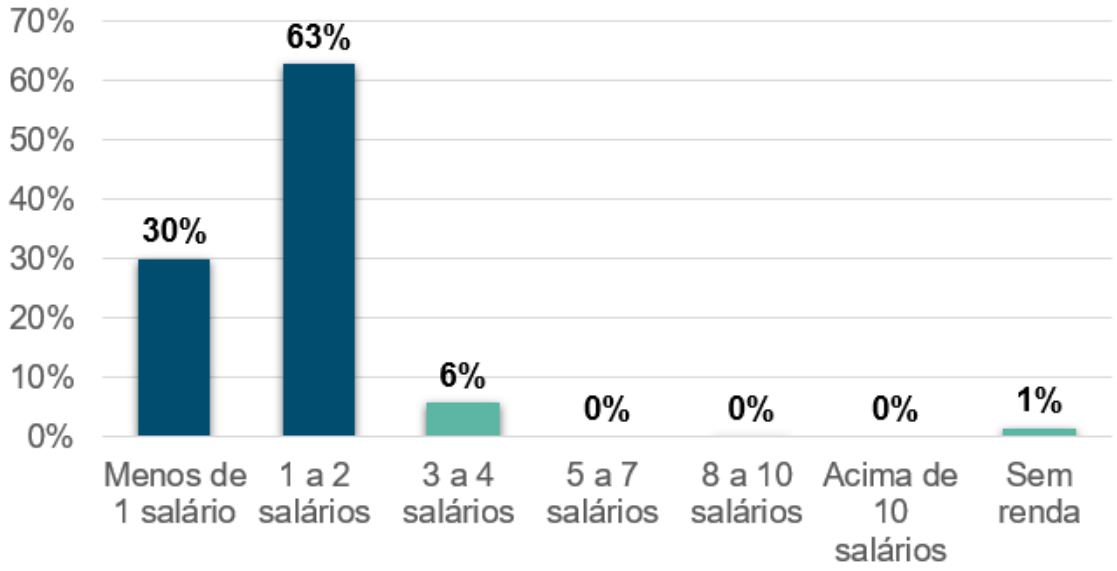
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.36 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL SUA PRINCIPAL OCUPAÇÃO?”



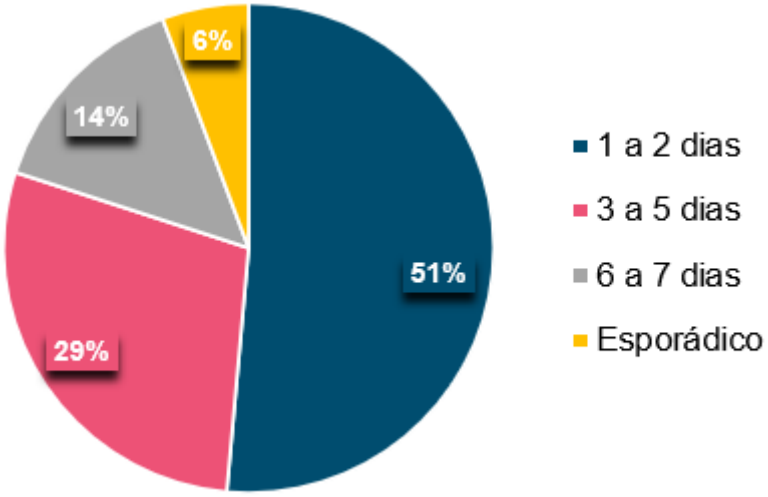
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.37 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUAL A SUA RENDA MENSAL?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.38 – RESPOSTA DA PERGUNTA “QUANTOS DIAS POR SEMANA VOCÊ UTILIZA O TRANSPORTE COLETIVO?”



Fonte: FUPEF (2021).

Após realizar a caracterização inicial da população entrevistada, foram realizadas perguntas com intuito de identificar a satisfação dos usuários em relação ao sistema de transporte público coletivo. As perguntas dos questionários possuíram um caráter qualitativo em que os entrevistados respondiam o grau de satisfação de acordo com a escala: “péssimo (a)”, “ruim”, “razoável”, “bom (a)” e “excelente”.

No que tange a **condição das calçadas** até o ponto de ônibus, 45% dos entrevistados avaliaram como “péssima” e 14%, como “ruim” (FIGURA 17.39). Os

usuários encontram-se em geral satisfeitos em relação à **distância** de suas casas **até o ponto de ônibus** mais próximo, pois 55% avaliaram como “boa” e 3%, como “excelente” (FIGURA 17.40). Os usuários mostraram-se atendidos em relação às estruturas **dos pontos de ônibus** (abrigos), pois 61% classificou como “boa” e 10% como “excelente” (FIGURA 17.41). É importante destacar que novos abrigos foram implantados no ano anterior, situação que muitos usuários apontaram como positiva. Em relação à **segurança nos pontos de ônibus**, 16% julgaram como “razoável”, e 56% como “boa” (FIGURA 17.42).

A **pontualidade**, que diz respeito à certeza que o ônibus passará no horário determinado, foi avaliada como “boa” (46% dos entrevistados), mas também se destacam as respostas “ruim” e “razoável”, com 18% e 17% dos respondentes, respectivamente (FIGURA 17.43). Os entrevistados mostraram-se satisfeitos com o **itinerário**, pois 73% consideraram como “bom” o trajeto operado pela linha (FIGURA 17.44).

FIGURA 17.39 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A CONDIÇÃO DAS CALÇADAS ATÉ O PONTO DE ÔNIBUS?”

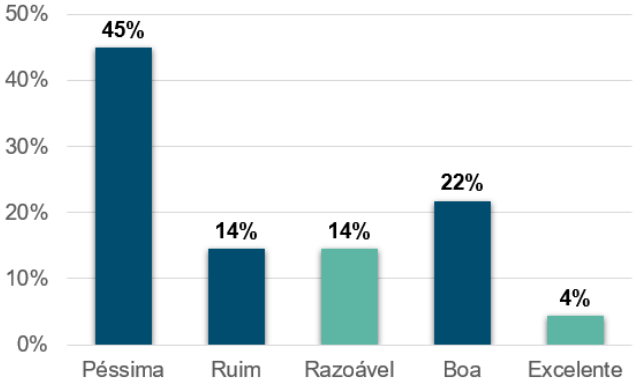


FIGURA 17.40 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A DISTÂNCIA DOS PONTOS DE ÔNIBUS?”

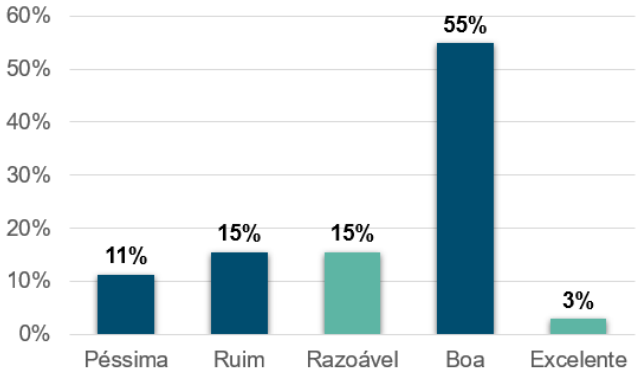


FIGURA 17.41 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA AS ESTRUTURAS DOS PONTOS DE ÔNIBUS?”

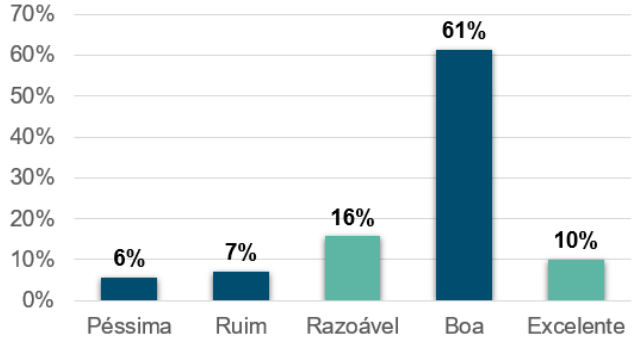
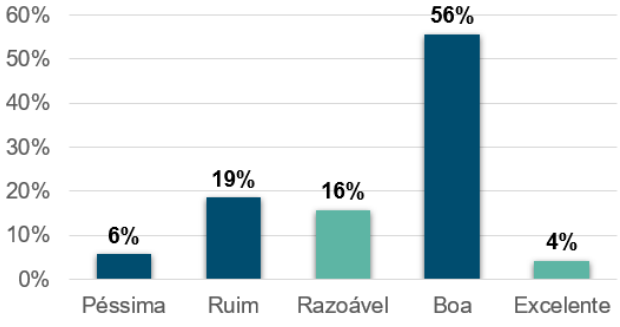


FIGURA 17.42 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A SEGURANÇA NOS PONTOS DOS ÔNIBUS?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.43 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A PONTUALIDADE DOS ÔNIBUS”

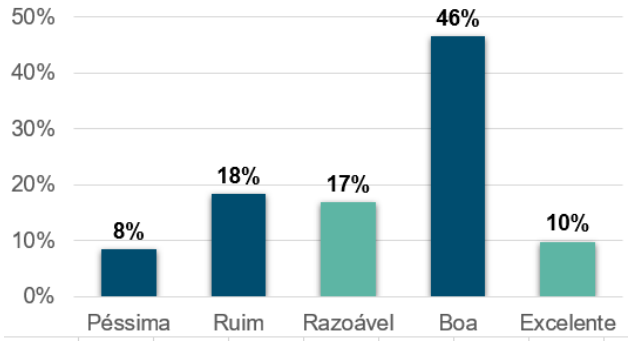
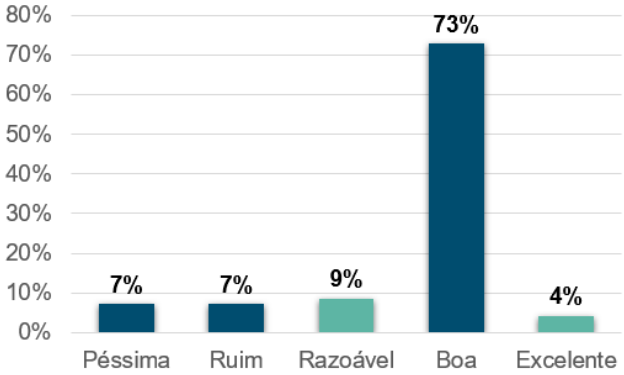


FIGURA 17.44 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O INTINERÁRIO (TRAJETO) DO ÔNIBUS?”



Fonte: FUPEF (2021).

A maior insatisfação dos usuários foi encontrada em relação à **frequência**: 70% alegaram que a quantidade de veículos rodando e os horários disponíveis são “péssimos” enquanto 14% apontou esse dado como “ruim” (FIGURA 17.45). Em relação às condições de **acessibilidade**, no que tange a entrada, estada e saída de pessoas com mobilidade reduzida no ônibus, 32% dos entrevistados avaliaram como “boa” e 32%, como “razoável” (FIGURA 17.46).

Os usuários se mostraram em geral atendidos em aos aspectos de utilização e conforto no interior do ônibus: 63% dos respondentes avaliaram o **conforto** como “bom” e 10%, como “excelente” (FIGURA 17.47); 68% dos entrevistados classificaram as **condições de ruído e poluição** como “boa” e 7% como “excelente” (FIGURA 17.48); 65% dos entrevistados pontuaram o **estado de limpeza e conservação** dos ônibus como “bom” e 13%, como “excelente” (FIGURA 17.49); e 58% dos entrevistados avaliaram a **segurança** nos ônibus como “boa” e 10%, como “excelente” (FIGURA 17.50).

FIGURA 17.45 – RESPOSTA DA PERGUNTA "COMO VOCÊ AVALIA A FREQUÊNCIA DOS ÔNIBUS QUE UTILIZA?"

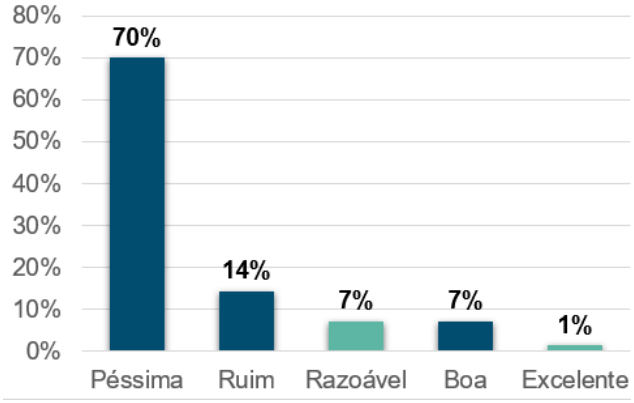


FIGURA 17.46 – RESPOSTA DA PERGUNTA "COMO VOCÊ AVALIA A ACESSIBILIDADE?"

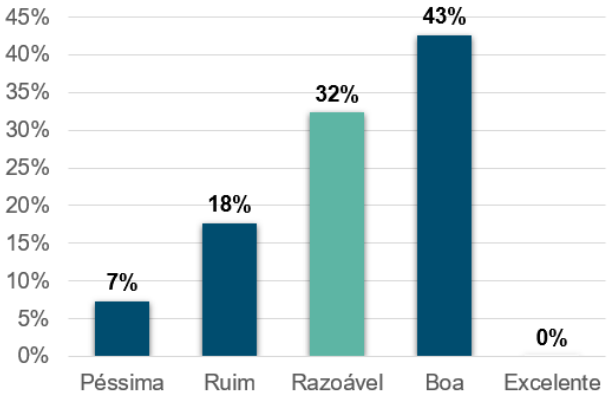


FIGURA 17.47 – RESPOSTA DA PERGUNTA "COMO VOCÊ AVALIA O CONFORTO DOS ÔNIBUS?"

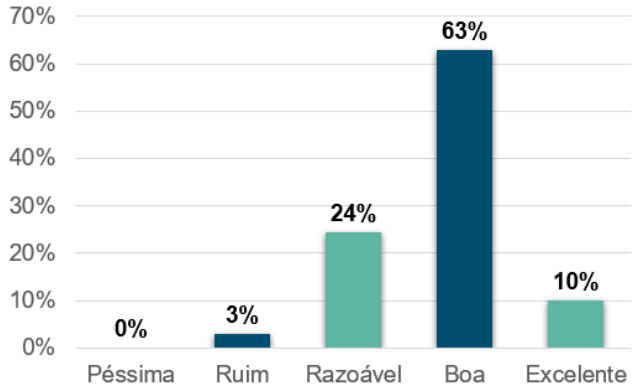


FIGURA 17.48 – RESPOSTA DA PERGUNTA "COMO VOCÊ AVALIA OS RUÍDOS E A POLUIÇÃO NO TRAJETO?"

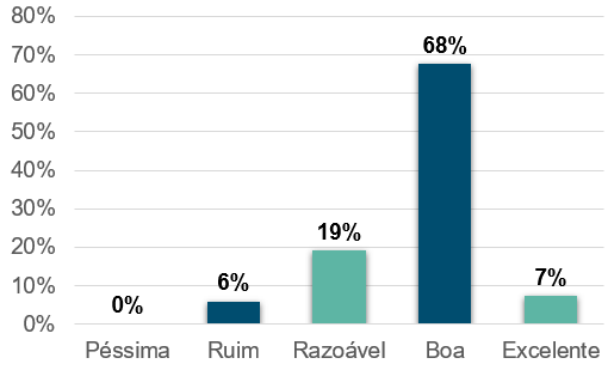


FIGURA 17.49 – RESPOSTA DA PERGUNTA "COMO VOCÊ AVALIA A LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DOS ÔNIBUS?"

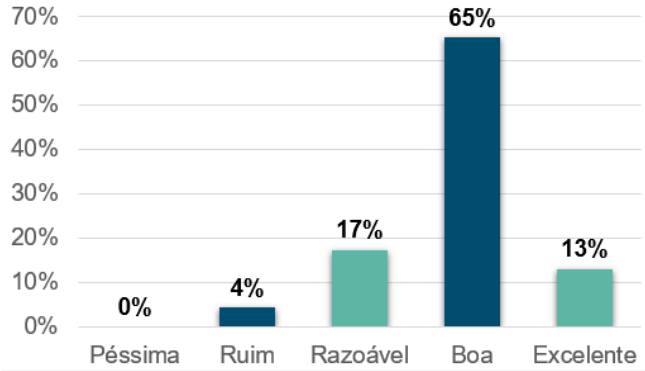
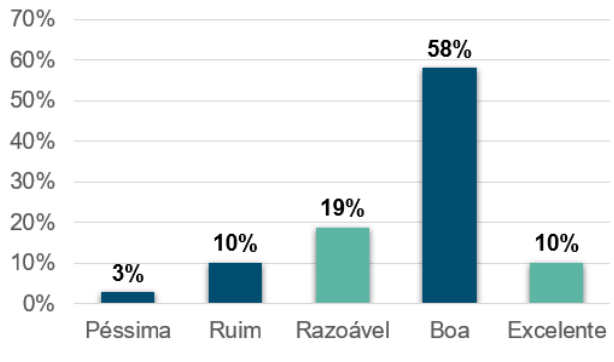


FIGURA 17.50 – RESPOSTA DA PERGUNTA "COMO VOCÊ AVALIA A SEGURANÇA NO INTERIOR DOS ÔNIBUS?"



Fonte: FUPEF (2021).

Em relação ao **tempo de viagem**, os usuários mostraram-se satisfeitos, pois 24% dos entrevistados avaliaram o tempo como "razoável" e 66%, como "bom", como é mostrado no gráfico da FIGURA 17.51. Já no que tange o **preço da tarifa**, as opiniões foram divergentes: 24% dos entrevistados avaliaram a tarifa como "péssima", 17%, como "ruim", 26%, como "razoável" e 31%, como "boa" (FIGURA 17.52). Ressalta-se que foram

desconsiderados os usuários isentos de tarifa nessa pergunta. Na divisão entre pagantes e isentos, 39% dos entrevistados recebiam isenção de tarifa e apenas 4% utilizavam vale transporte pago por empresa/patrão (FIGURA 17.53). As respostas também foram divergentes em relação à lotação nos ônibus: 35% dos entrevistados avaliaram como "péssima", 17%, como "ruim", 26%, como "razoável" e 20%, como "boa", como o gráfico da FIGURA 17.54 mostra.

FIGURA 17.51 – RESPOSTA DA PERGUNTA "COMO VOCÊ AVALIA O TEMPO DE VIAGEM?"

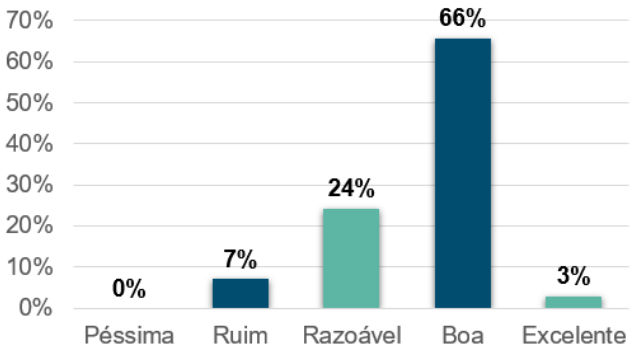


FIGURA 17.52 – RESPOSTA DA PERGUNTA "COMO VOCÊ AVALIA O PREÇO DA TARIFA PARA UTILIZAR O ÔNIBUS?"

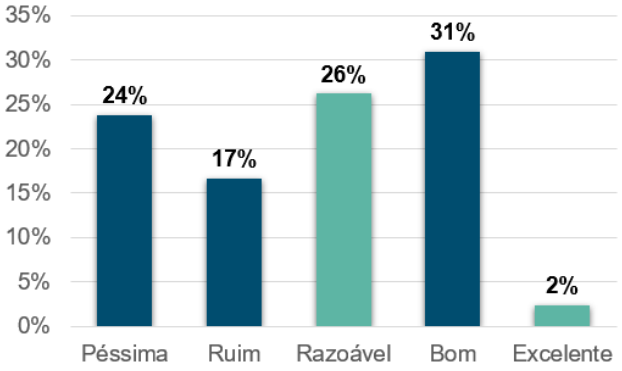


FIGURA 17.53 – RESPOSTA DA PERGUNTA "QUEM PAGA A SUA PASSAGEM?"

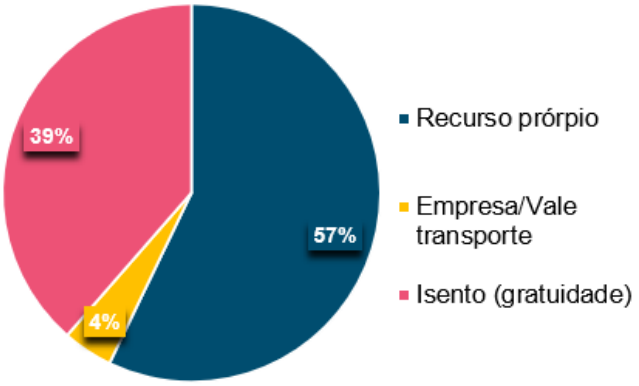
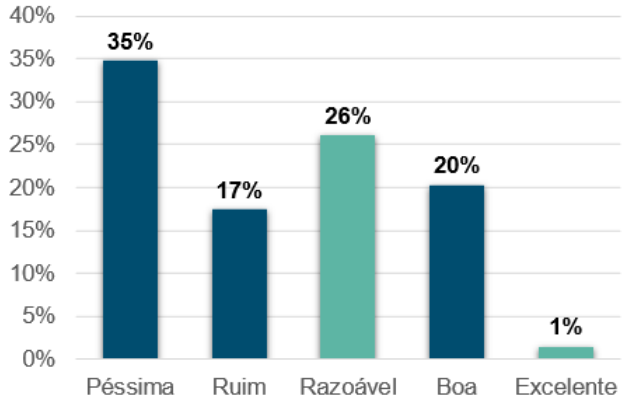


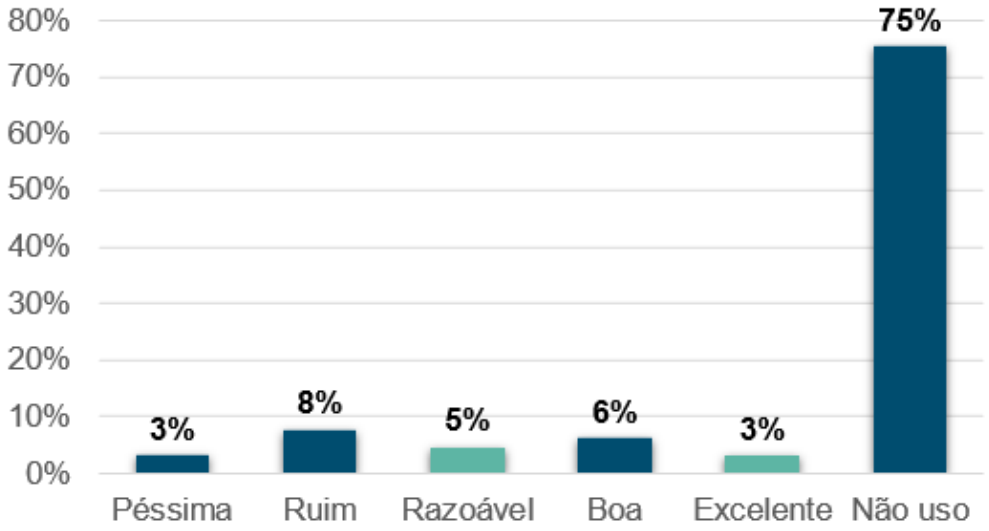
FIGURA 17.54 – RESPOSTA DA PERGUNTA "COMO VOCÊ AVALIA A LOTAÇÃO DO ÔNIBUS?"



Fonte: FUPEF (2021).

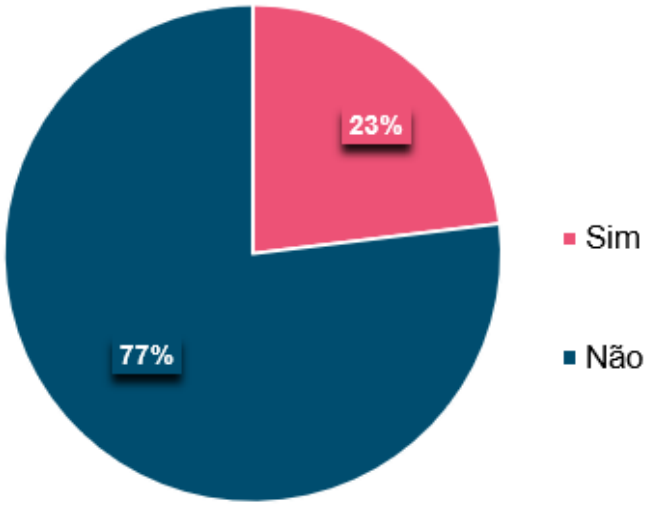
No que se refere à satisfação dos usuários em relação ao aplicativo **"Vem de Ônibus"**, 75% dos entrevistados não o utilizam (FIGURA 17.55). Além disso, 77% dos entrevistados também não usam o cartão transporte e 80% não sabiam opinar sobre o processo para conseguir o cartão (FIGURA 17.56 e FIGURA 17.57).

FIGURA 17.55 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA AS INFORMAÇÕES E AS FUNCIONALIDADES DO APLICATIVO VEM DE ÔNIBUS?”



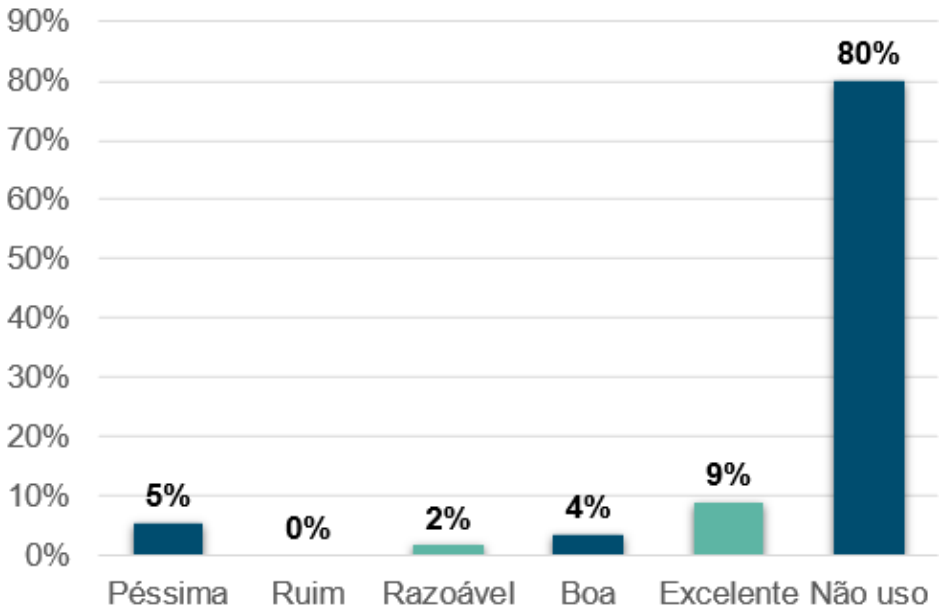
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.56 – RESPOSTA DA PERGUNTA “VOCÊ UTILIZA O CARTÃO TRANSPORTE?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.57 – RESPOSTA DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O PROCEDIMENTO PARA ADQUIRIR E/OU RECARREGAR O CARTÃO TRANSPORTE?”



Fonte: FUPEF (2021).

A última pergunta contemplada no questionário era uma questão aberta para o usuário sugerir melhoria no que tange qualquer característica do transporte público coletivo. As sugestões foram compiladas na TABELA 17.2, que também apresenta o número de vezes que elas foram citadas. As sugestões mais citadas foram, em ordem: aumentar a frequência e diminuir a lotação nos ônibus; divulgar o aplicativo “Vem de Ônibus” – pois a pessoa não conhecia o aplicativo –; e melhorar a divulgação de informações sobre os ônibus (horários e itinerários).

TABELA 17.2 – SUGESTÕES PARA O TRANSPORTE PÚBLICO

Sugestões para o transporte público	Quantidade de vezes citada
Aumentar a frequência e diminuir a lotação dos ônibus	35
Divulgar o aplicativo “Vem de Ônibus”, pois a pessoa não o conhecia	14
Melhorar a divulgação de informações sobre os ônibus	3
Gostaria que a linha passasse na Av. Paraná	2
Melhorar a conservação dos ônibus	2
Ponto de ônibus muito pequeno, quando chove molha	2
Melhorar a pontualidade dos ônibus durante a temporada	1
Álcool em gel disponível aos usuários nos ônibus	1
Asfaltar a Av. Rio Negro	1
Aumentar o salário dos colaboradores	1
Elevador de acessibilidade às vezes não funciona	1
Entrevistado não sabia da existência do cartão transporte	1
Gostaria que a linha passasse na Av. Curitiba	1

Sugestões para o transporte público	Quantidade de vezes citada
Gostaria que o ônibus entrasse mais nos bairros	1
Linha que ligasse Av. Damião, Av. Rui Barbosa, Carvoeiro e Paraná	1
Mais acessibilidade	1
Ninguém atende quando se liga na empresa de ônibus	1
Linhas mais diretas	1
Ônibus voltando da igreja	1
Segurança no ponto de ônibus	1
Voltar aos horários normais	1
Mais assentos de idoso	1

Fonte: FUPEF (2021).

Através da caracterização inicial da população entrevistada, constatou-se que o perfil dos usuários do transporte público coletivo é majoritariamente feminino e com idade mais avançada. Os usuários apresentam uma renda relativamente baixa – de até dois salários mínimos – sendo que uma parcela representativa possui renda menor que um salário. Além disso, são usuários que muitas vezes utilizam o sistema de transporte para seus deslocamentos diários, principalmente por esse ser a único meio possível de realizarem deslocamentos que envolvem maiores distâncias.

As maiores insatisfações encontradas através da aplicação da Pesquisa de satisfação do transporte público, foram, em ordem: a atual **frequência dos ônibus** e a **condição das calçadas** próximo aos pontos de ônibus. A frequência, no momento da pesquisa, encontrava-se reduzida, ocorrendo em um intervalo de 3-4 (quatro) horas, por conta do equilíbrio financeiro no período pandêmico. Porém, as restrições dos horários e a lotação causada por ela não são só um problema de acessibilidade aos espaços urbanos, mas também de saúde pública. Em relação a condição das calçadas, pôde-se constatar *in loco*, por meio dos inventários apresentados em seções posteriores, que essas, principalmente nos bairros, não apresentam revestimento e muitas vezes encontram-se com mato alto e/ou resíduos sólidos.

Nos demais aspectos listados, os usuários demonstraram-se satisfeitos, evidenciando que o estado de conservação dos veículos, acessibilidade, segurança, tempo de viagem e pontualidade são aspectos bem atendidos pela empresa responsável pela operacionalização do transporte. Um resultado que cabe uma observação é a respeito do itinerário do ônibus. A maior parte dos entrevistados demonstrou satisfação pela atual rota do transporte público. Porém, quando confrontado o resultado com o da Pesquisa do Perfil da Mobilidade, pôde-se perceber que nesta pesquisa – que atingiu a população local como um todo – os entrevistados relataram a insatisfação em relação ao

atual itinerário do transporte público, sendo esse o maior motivo da baixa representatividade do meio de transporte na matriz modal local. Sendo assim, os usuários atuais do transporte público são aqueles que possuem acesso ao modal, pois possuem suas origens e destinos próximos a locais com pontos de ônibus. E, como grande parte das viagens, em ambas as pesquisas, destinam-se ao Centro, aqueles usuários com acesso a pontos de ônibus não sentem falta de linhas que se dirijam a bairros não atendidos pelo sistema.

Outro ponto que merece destaque é a alta representatividade de usuários isentos de tarifa e a baixa representatividade dos usuários que utilizam vale transporte. Nesse contexto, o vale transporte pode ser uma das potencialidades a serem trabalhadas, com o intuito de trazer mais adesão e eficiência ao transporte público.

É importante mencionar também os problemas com a informação de horários e itinerário enfrentada pelos moradores locais. A existência do aplicativo “Vem de Ônibus” não é conhecida pela população e os informativos de horário são apresentados apenas nos interiores dos ônibus. Além disso, os horários e itinerário no aplicativo também estão desatualizados. Essa situação, somada à constante alteração dos horários no período pandêmico, faz com que os usuários fiquem impossibilitados de utilizar o serviço, o que desestimula a mobilidade por transporte público.

Existe igualmente uma dificuldade em fazer e recarregar o cartão transporte, sendo que muitos entrevistados não sabiam da possibilidade de tê-lo. Outra informação também relevante diz respeito aos problemas encontrados na operabilidade do elevador de acessibilidade presente nos veículos, que por muitas vezes não funcionam, segundo os respondentes.

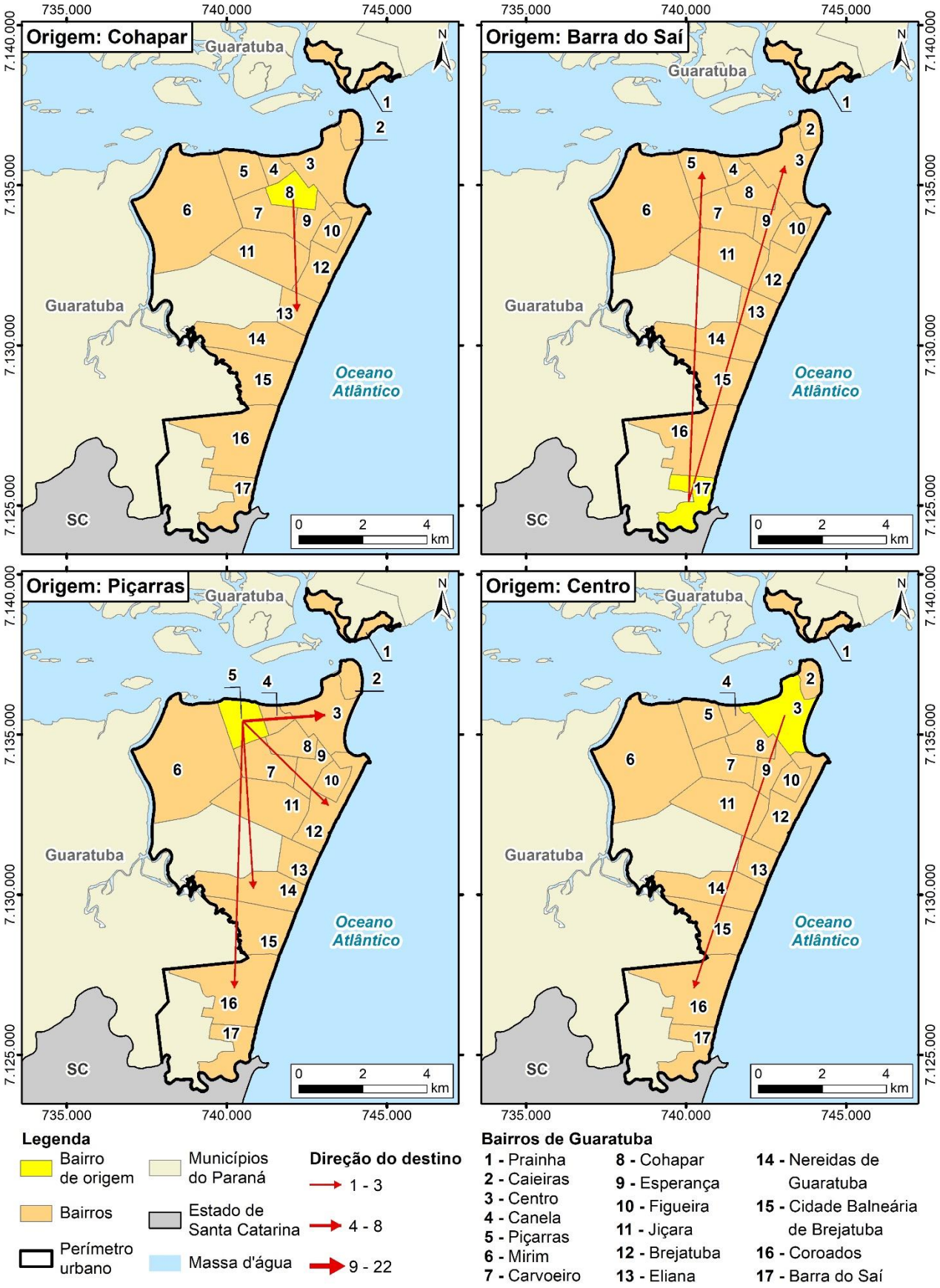
Por último, alguns usuários apresentaram sugestões para melhorar o itinerário do transporte público, como, por exemplo: linhas mais diretas, abrangência da Avenida Paraná, da Avenida Damião Botelho de Souza, Avenida Rui Barbosa, Avenida Curitiba e entre outros. Esses dados se somam às pesquisas de origem destino da Pesquisa do Perfil da Mobilidade para a determinação de possíveis rotas necessárias dentro do sistema.

17.2.1 Pesquisa de-Origem Destino

A Pesquisa Origem-Destino também foi aplicada ao transporte público coletivo. Os mapas dos destinos, de acordo com a origem inicial de cada viagem, podem ser observados nas figuras: FIGURA 17.58, FIGURA 17.59 e FIGURA 17.60.

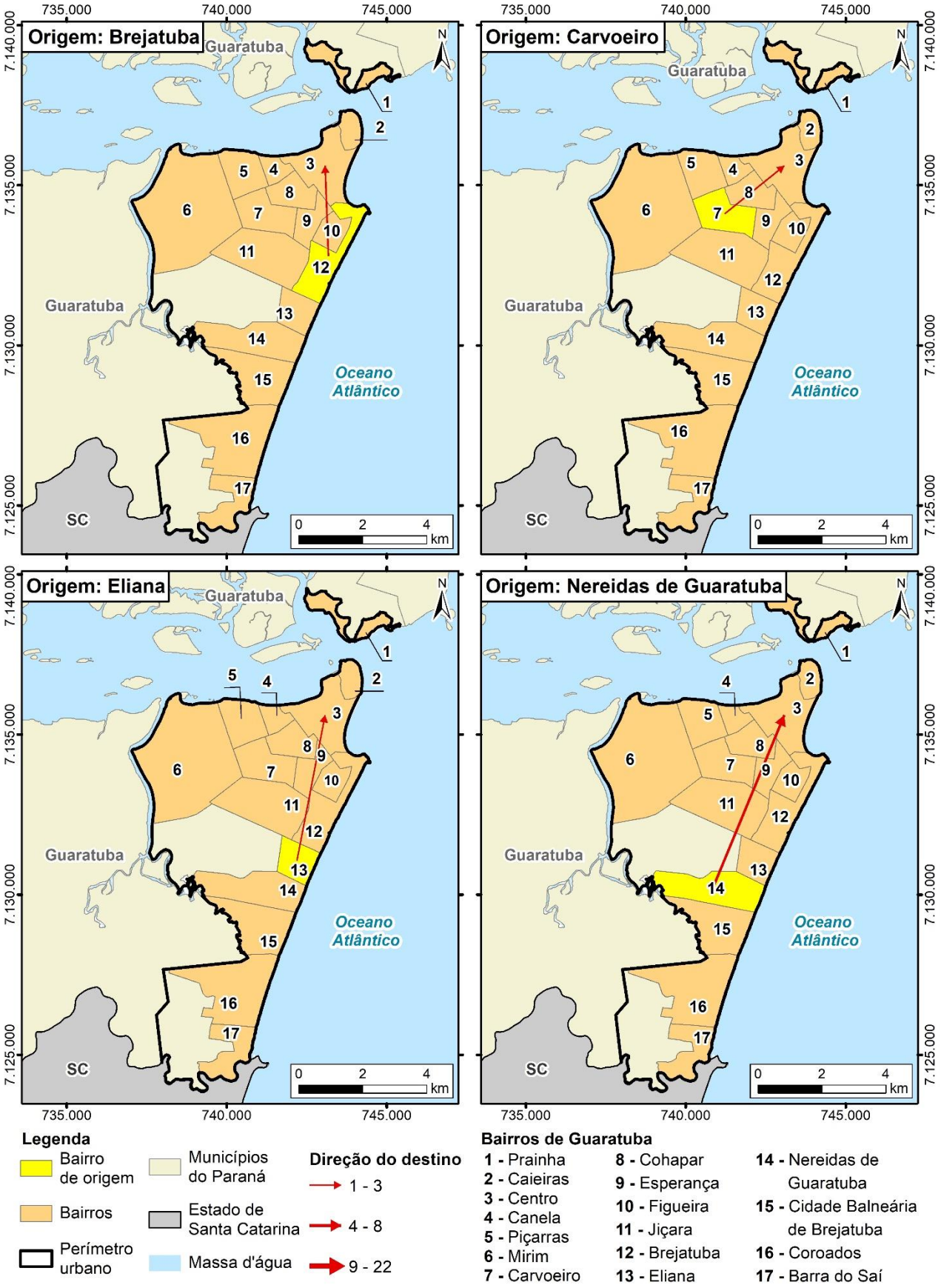
Foi possível perceber que o movimento majoritariamente realizado, por meio do transporte público, é aquele que tem origem nos bairros que são atendidos pelo sistema, em localidades próximas aos pontos de ônibus, em direção ao centro. Ou seja, os moradores locais costumam utilizar o transporte geralmente em busca de acesso aos serviços centrais do município. O que não foi observado expressivamente foram os movimentos pendulares: população que utiliza para deslocar sentido trabalho no início do dia e sentido casa no final do dia. Esses movimentos são característicos para esse tipo de transporte.

FIGURA 17.58 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS COHAPAR, BARRA DO SAÍ, PIÇARRAS E CENTRO



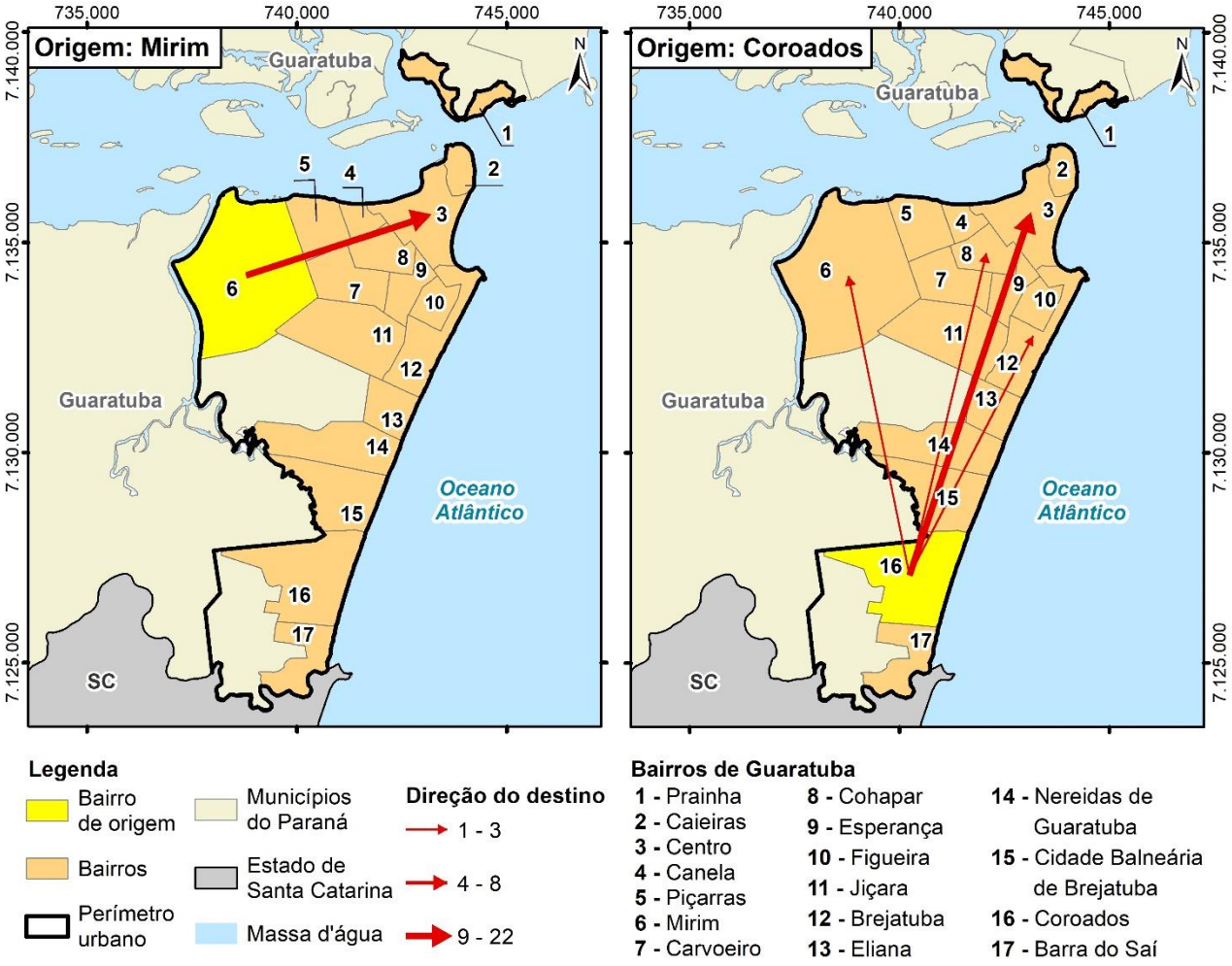
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.59 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS BREJATUBA, CARVOEIRO, ELIANA E NEREIDAS.



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.60 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS MIRIM E COROADOS



Fonte: FUPEF (2021).

17.3 SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR

A rede de ensino de Guaratuba é composta por 6 CMEIs (Centros Municipais de Educação Infantil); 1 creche filantrópica; 10 escolas municipais urbanas; 1 escola do campo; 7 escolas rurais; 1 escola de educação especial; 3 escolas estaduais; 4 colégios estaduais; 2 SCFVs (Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos); 1 APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais); 4 instituições de ensino básico particulares; e 6 instituições de ensino superior particulares.

Para auxiliar os estudantes quanto aos seus deslocamentos casa/escola, o município de Guaratuba oferece o serviço de transporte escolar de três maneiras: frota municipal,

frota terceirizada e o passe escolar junto à empresa que realiza o transporte coletivo urbano da cidade.

A frota municipal é composta por 10 (dez) micro-ônibus, 3 (três) kombis e 1 (uma) Doblô, que se dividem atendendo escolas do perímetro urbano e de localidades rurais da cidade, sendo 5 (cinco) linhas urbanas e 4 (quatro) linhas rurais, que são atendidas pelas kombis e doblo. Todas as linhas contam com a presença de um monitor capacitado para o atendimento e auxilio as crianças durante o trajeto casa/escola.

Quanto à frota terceirizada, esse serviço é oferecido pela Empresa Viação Catuaí LTDA, que atualmente disponibiliza 19 (dezenove) veículos ao transporte escolar de Guaratuba, além de dispor 17 (dezessete) linhas distribuídas nas áreas urbanas e rurais do município. Vale ressaltar que todos esses veículos já possuem mais de dez anos de vida útil e que a empresa possui 8 (oito) monitores para atender os alunos.

Já o passe escolar, é um serviço garantido por acordo entre a prefeitura, que paga 70% do valor, e a empresa Oceânica do Sul, a mesma que realiza o transporte coletivo urbano da cidade. Esse passe é ofertado aos alunos da rede estadual.

Nesse contexto, a pesquisa de satisfação do transporte escolar visa identificar a satisfação de pais e alunos em relação à operação desse serviço antes da pandemia. O questionário foi disponibilizado de maneira virtual, através da plataforma *Google Forms*. A metodologia foi utilizada devido ao fato de o transporte escolar não estar ocorrendo no momento dos levantamentos, por consequência das medidas de isolamento em virtude da pandemia da nova coronavírus. O questionário foi elaborado com a finalidade de ser respondido por pais de alunos de até 12 (doze) anos ou pelos próprios alunos de 13 (treze) anos ou mais que utilizavam o transporte escolar ou passe escolar para ir para escola.

Ao total, participaram 105 pessoas, entre pais e alunos. Dentre os quais são residentes de diversos bairros e estudam em escolas variadas. Os alunos e pais de alunos que participaram da pesquisa foram correspondentes às seguintes escolas:

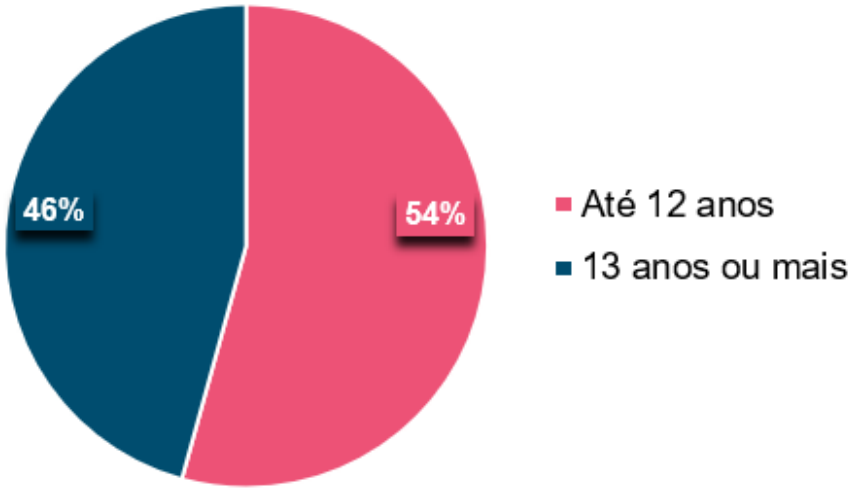
1. Colégio Estadual 29 de abril;
2. Escola Municipal Adolpho Vercesi;
3. APAE de Guaratuba;
4. CMEI Pingo de Gente;
5. Centro Educacional Gratulino Freitas;
6. Centro Educacional Joaquim da Silva Mafra;
7. Escola Municipal Doutor De Plácido e Silva;

8. Escola Rural Municipal Elvira Detroz Amorim;
9. Escola Estadual Deputado Anibal Khury;
10. Escola Municipal Professora Juraci Luiza Pereira Corrêa;
11. Escola Municipal Joaquim Gabriel de Miranda;
12. Escola Municipal Professora Olga Silveira;
13. Escola Municipal Vereador Heinz Wittitz;
14. Escola Rural Municipal Geraldina Leonarda da Silva;
15. Escola Municipal Sebastião Silveira de Souza;
16. Escola Estadual Dra. Zilda Arns Neumann.

Inicialmente foram realizadas pesquisas de caracterização inicial da população entrevistada, a fim de conhecer o perfil dos entrevistados. Quanto à **idade dos estudantes**, pôde-se observar proporções semelhantes entre as duas alternativas fornecidas, sendo a opção “Até 12 anos” ligeiramente mais assinalada (FIGURA 17.61), lembrando que esse grupo compreende os pais desses alunos que responderam ao questionário pelos filhos. Além disso, observa-se que a pesquisa foi respondida **por estudantes ou pais de alunos cursando desde o 1º até o 9º ano escolar**, sendo os anos entre o 1º e o 4º os únicos com frequências acima de 10% (FIGURA 17.62).

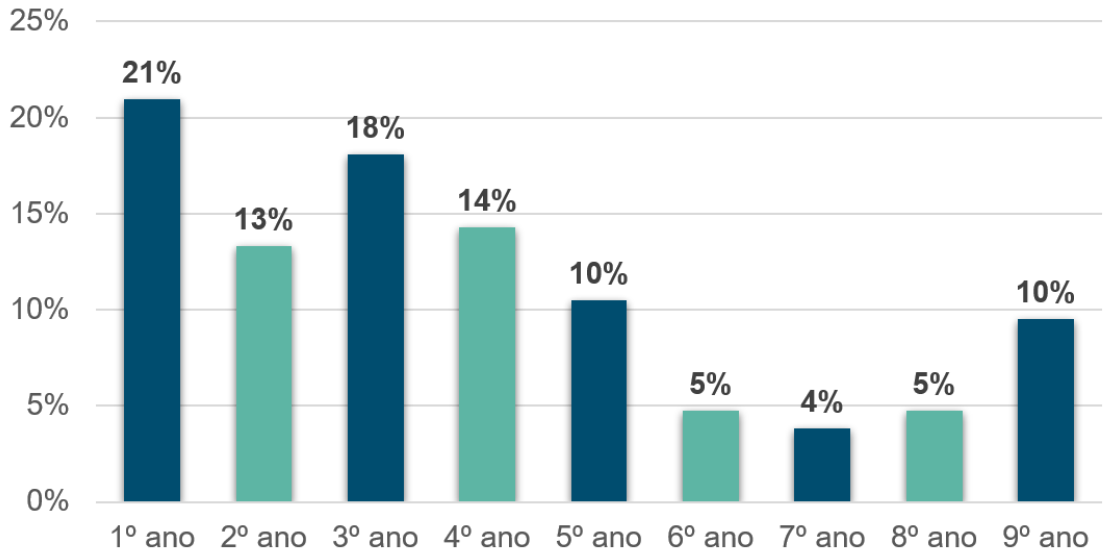
Com relação à **faixa de renda dos pais dos estudantes**, 90% dos entrevistados informaram uma renda mensal de até dois salários mínimos, sendo 56% entre um e dois salários mínimos e 34% menos de um salário mínimo (FIGURA 17.63).

FIGURA 17.61 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A IDADE DO ESTUDANTE?”



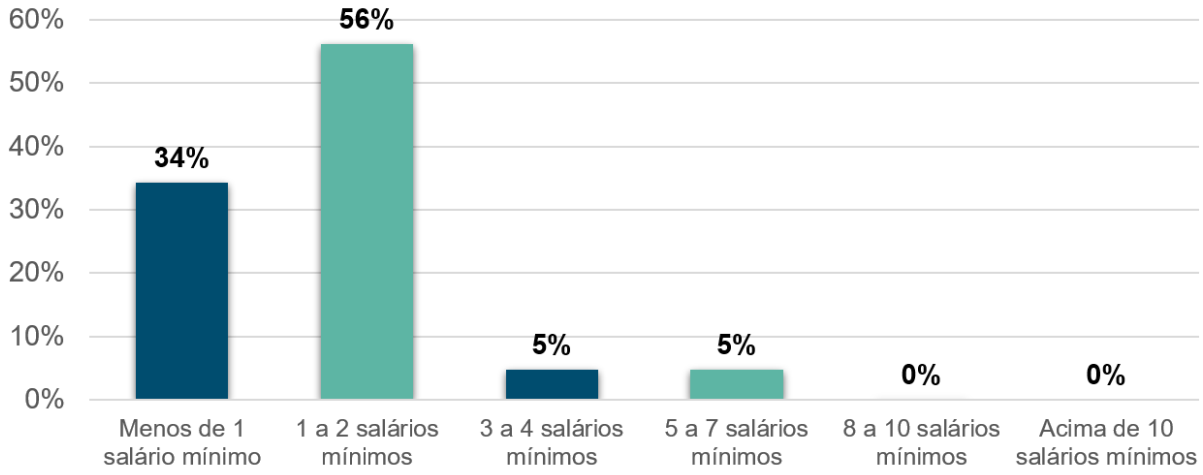
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.62 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “ESTUDANTE CURSANDO QUAL SÉRIE ESCOLAR?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.63 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A RENDA MENSAL DOS RESPONSÁVEIS?”



Fonte: FUPEF (2021).

Após as perguntas de caracterização inicial, os entrevistados foram questionados sobre seus movimentos de casa para a escola. Com o objetivo de identificar as origens e destinos dos deslocamentos dos estudantes, solicitou-se que informassem **seus bairros de residência** e **o nome da instituição de ensino que o aluno frequenta**. Os resultados apontam uma diversificação do público alcançado pela pesquisa, tanto para bairros, como para escolas, o que possibilitou a coleta de opiniões a respeito de diferentes linhas do transporte escolar de Guaratuba. Ainda assim, pode-se observar que

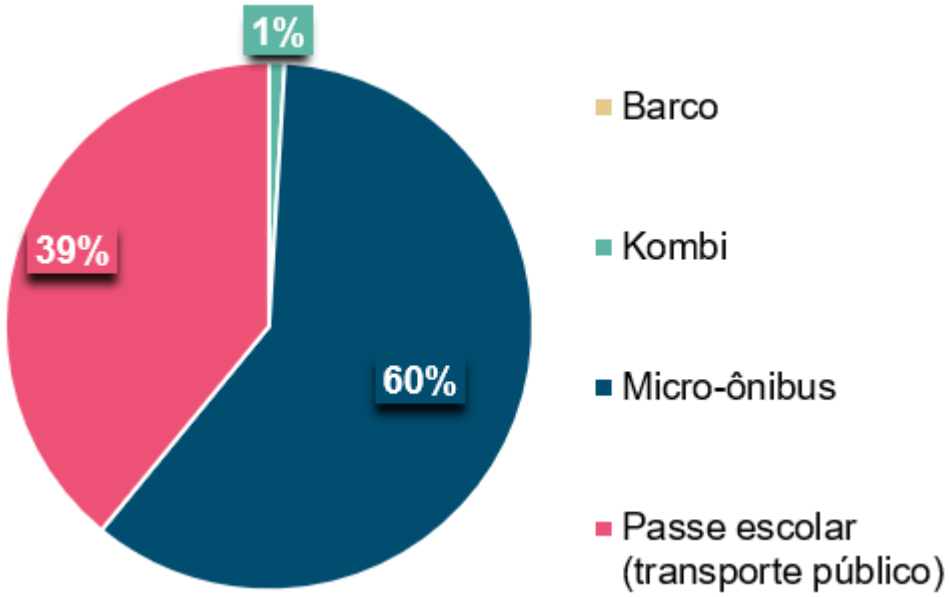
o bairro mais informado foi Piçarras (21%), seguido por Cohapar (12%) e Coroados (11%), sendo os únicos bairros com frequências superiores aos 10%, além da alternativa “Outro” (15%), que corresponde a bairros diferentes dos fornecidos na questão. A partir da correlação entre os resultados das duas perguntas, verifica-se que a maior parte do público que assinalou essa alternativa frequenta a Escola Municipal Joaquim Gabriel de Miranda, que fica localizada na área rural, no bairro Cubatão. Destaca-se também que o Centro Educacional Gratulino Freitas e a Escola Estadual Dra. Zilda Arns Neumann que receberam respostas de alunos de quase todos os bairros compreendidos na pesquisa.

A origem/destino com base nos bairros que são atendidos por cada escola foi realizada na etapa de Caracterização Inicial (P2). Através da Pesquisa de Satisfação do Transporte Escolar, foi possível verificar a congruência dos mapas origem/destino realizados a partir de dados secundários.

Ainda sobre os deslocamentos, os entrevistados também foram questionados sobre **o veículo de transporte escolar, a localização do ponto de embarque e o tempo que gastam de casa até o ponto,** cujo nenhum respondeu barco, assim, praticamente todos os entrevistados responderam micro-ônibus (60%) ou transporte público com passe-escolar (39%).

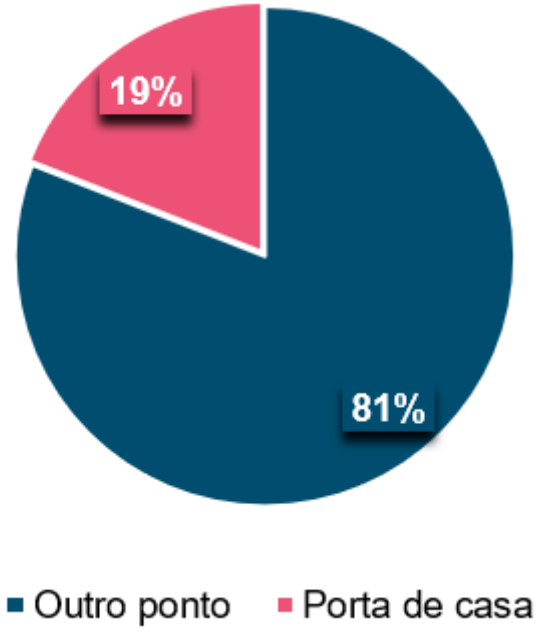
Quanto ao ponto de embarque, apenas 19% responderam que acessam o veículo na porta de casa (FIGURA 17.65) e mais da metade (58%) informaram que gastam cinco minutos ou menos para chegar até o ponto de embarque (FIGURA 17.66). Deve-se considerar que todos que têm a porta de casa como ponto de embarque se enquadram na alternativa “até cinco minutos”, porém, ainda assim, esse tempo no geral não é alto, visto que, apenas 18% dos entrevistados responderam que gastam mais de 10 (dez) minutos nesse trajeto.

FIGURA 17.64 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O VEÍCULO DO TRANSPORTE ESCOLAR?”



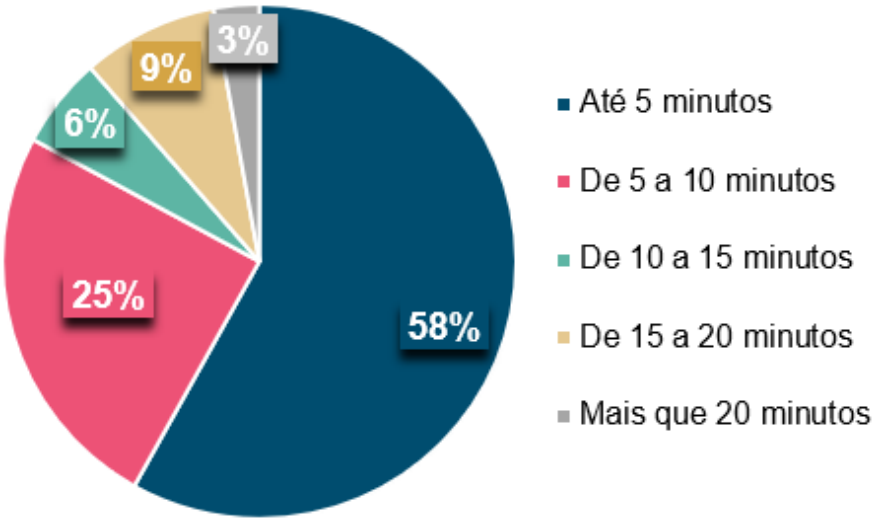
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.65 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “ONDE É O LOCAL DE ACESSO AO PONTO DE EMBARQUE?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.66 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O TEMPO GASTO DE CASA ATÉ O PONTO DE EMBARQUE?”

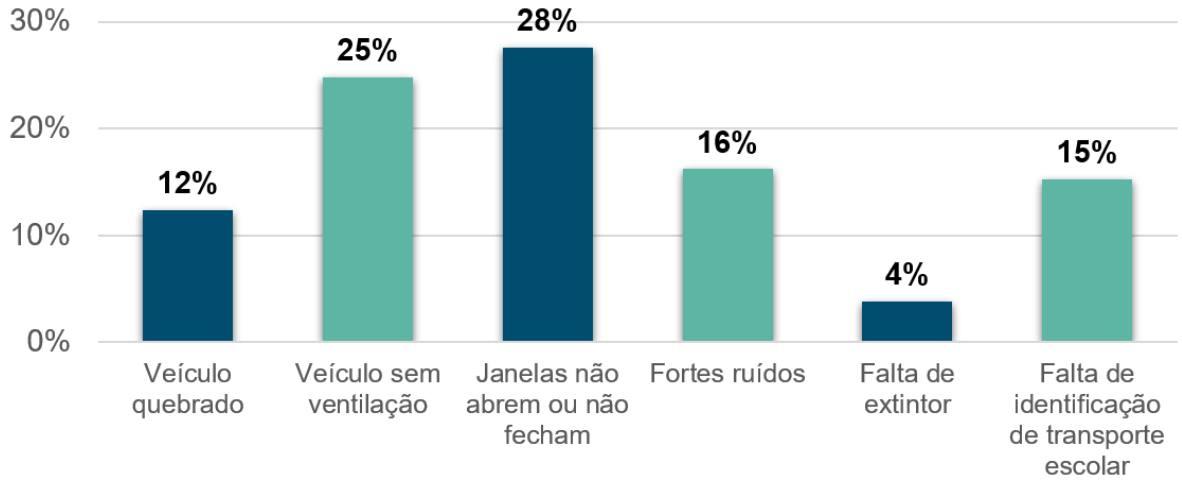


Fonte: FUPEF (2021).

Após realizar a caracterização inicial da população entrevistada e coletar informações sobre seus deslocamentos de casa para a escola, foram realizadas perguntas com intuito de identificar a satisfação dos usuários em relação ao sistema de transporte escolar.

Com o intuito de identificar quais os maiores **problemas observados pelos entrevistados nos veículos de transporte escolar**, foram fornecidas seis alternativas para que assinalassem quantas julgassem necessárias. Nesse contexto, todas as opções receberam respostas (FIGURA 17.67), sendo que os dois problemas mais informados foram referentes à ventilação dos veículos, visto que, as alternativas “janelas não abrem ou não fecham” e “veículo sem ventilação” foram as mais respondidas, com 28% e 25%, respectivamente.

FIGURA 17.67 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “OBSERVA ALGUM DESSES PROBLEMAS NO VEÍCULO? (ASSINALE QUANTAS ALTERNATIVAS JULGAR NECESSÁRIAS)”

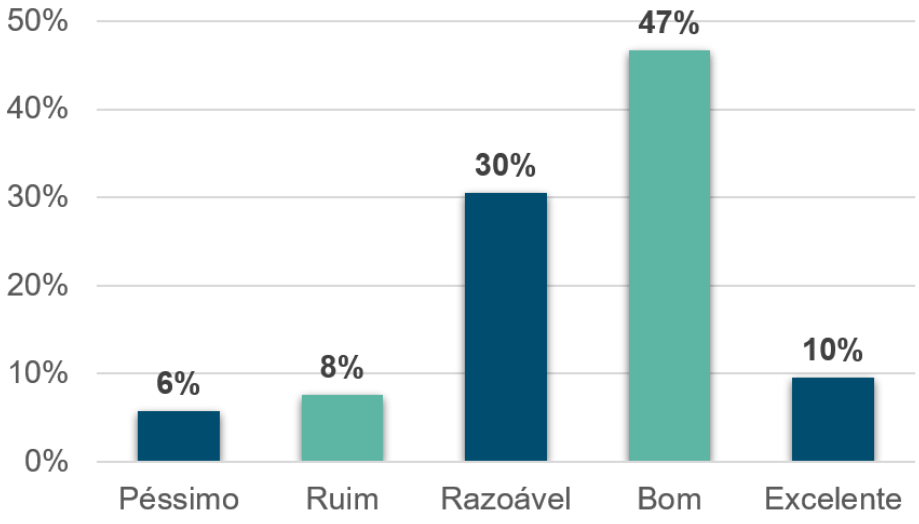


Fonte: FUPEF (2021).

Em seguida, foram realizadas perguntas de caráter qualitativo em que os entrevistados informavam o grau de satisfação dos aspectos perguntados, de acordo com a escala: “péssimo (a)”, “ruim”, “razoável”, “bom (a)” e “excelente”.

No geral, os entrevistados se mostraram satisfeitos com o transporte escolar, visto que, 47% responderam como “bom” e 10% “excelente” (FIGURA 17.68), quando perguntados sobre a **satisfação geral com o transporte escolar**.

FIGURA 17.68 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA SATISFAÇÃO GERAL COM O TRANSPORTE ESCOLAR?”



Fonte: FUPEF (2021).

A respeito da **dificuldade no deslocamento ao ponto de parada,** apenas 20% avaliaram como “péssima” ou “ruim” e 46% como “boa” ou “excelente” (FIGURA 17.69). Outro aspecto que recebeu uma boa avaliação foi referente ao **estado de conservação e limpeza no interior dos veículos**, no qual 44% responderam como “bom” e 5% como “excelente”, enquanto apenas 24% combinaram entre as respostas “ruim” e “péssimo” (FIGURA 17.70). Os entrevistados também demonstraram satisfação com a **pontualidade** e a **condução/educação dos motoristas**, sendo essas as duas questões com as melhores avaliações da pesquisa. Quanto a pontualidade, 48% responderam como “boa” e 15% como “excelente” (FIGURA 17.71). Sobre a condução e educação dos motoristas, esse aspecto recebeu 50% das respostas como “boa” e 26% como “excelente” (FIGURA 17.72), sendo a questão que recebeu maior número de respostas para as duas alternativas de melhor avaliação.

FIGURA 17.69 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A DIFICULDADE NO DESLOCAMENTO AO PONTO DE PARADA?”

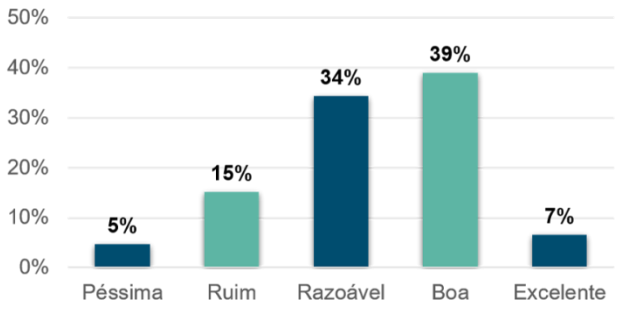


FIGURA 17.70 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O ESTADO DE CONSERVAÇÃO E LIMPEZA NO INTERIOR DO VEÍCULO?”

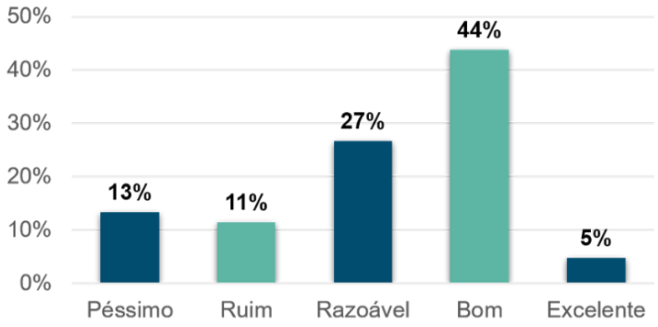


FIGURA 17.71 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A PONTUALIDADE (TRANSPORTE ATRASA OU FALTA) DO MOTORISTA?”

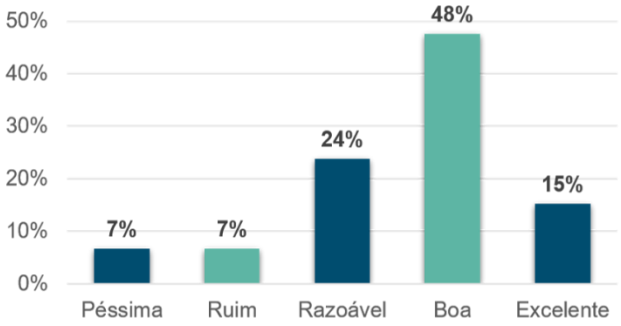
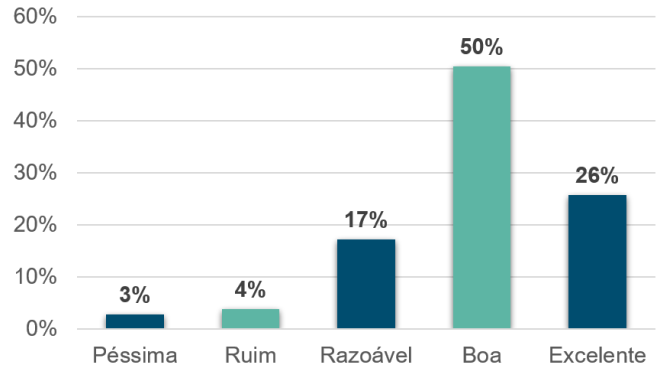


FIGURA 17.72 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A CONDUÇÃO E EDUCAÇÃO DO MOTORISTA?”



Fonte: FUPEF (2021).

Embora os demais aspectos não terem sido tão bem avaliados, as questões referentes ao conforto e a segurança nos veículos ficaram com avaliações intermediárias**.** Quando perguntados sobre o **conforto no interior do veículo**, aproximadamente metade dos entrevistados se dividiram entre as alternativas “ruim” (25%) e “bom” (28%), além dos 35% que responderam como “razoável” (FIGURA 17.73). Resultado semelhante ao da pergunta sobre a **segurança no interior dos veículos**, no qual 21% responderam como “ruim”, 35% como “razoável” e 28% como “boa” (FIGURA 17.74).

As maiores insatisfações do público entrevistado foram referente ao **estado de conservação dos pontos de parada,** que recebeu 40% das respostas como “ruim” (19%) ou “péssimo” (21%) (FIGURA 17.75), e a **lotação no interior do veículo** - diz respeito à presença de lugares para sentar – que foi o aspecto pior avaliado da pesquisa, que também recebeu 19% das respostas como “ruim” e 24% dos entrevistados avaliaram como “péssima” (FIGURA 17.76), sendo a questão de toda a pesquisa com o maior número de respostas para essa alternativa. Apesar de terem sido os dois aspectos de maior insatisfação, nota-se que as avaliações não foram completamente negativas, visto que, para ambas perguntas, 57% dos entrevistados se dividiram entre as alternativas “razoável” e “bom(a)”.

FIGURA 17.73 - RESPOSTAS DA PERGUNTA ”COMO VOCÊ AVALIA O CONFORTO NO INTERIOR DO VEÍCULO?”

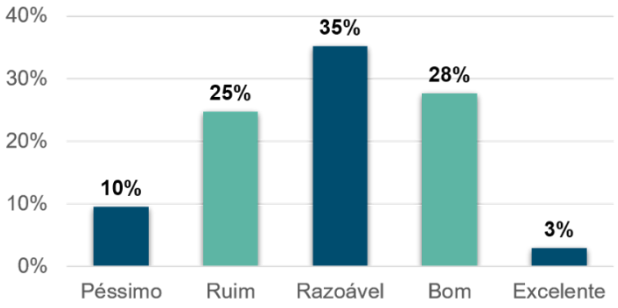


FIGURA 17.74 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A SEGURANÇA NO INTERIOR DO VEÍCULO?”

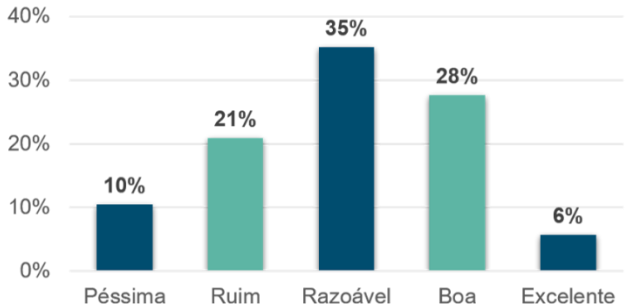


FIGURA 17.75 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS PONTOS DE PARADA?”

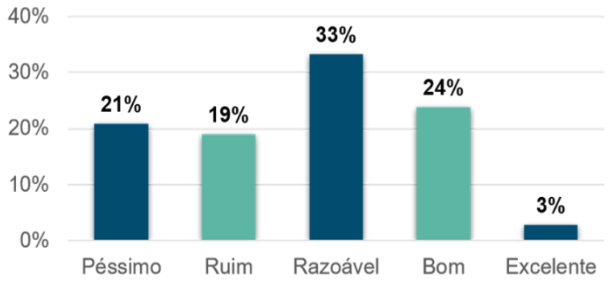
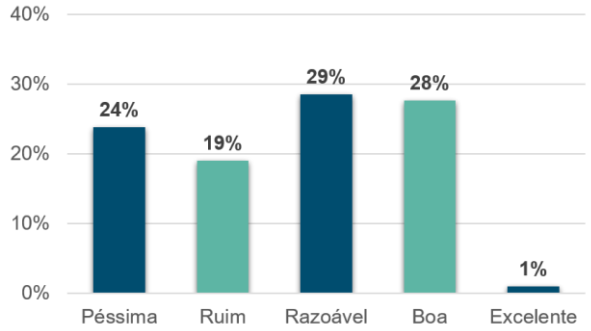


FIGURA 17.76 - RESPOSTAS DA PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A LOTAÇÃO (PRESENÇA DE LUGARES PARA SENTAR) NO INTERIOR DO VEÍCULO?”



Fonte: FUPEF (2021).

Após a realização da Pesquisa de Satisfação do Transporte Escolar, foi possível identificar aspectos importantes envolvendo a operação do modal. O primeiro aspecto que merece destaque é em relação ao deslocamento dos estudantes até o ponto de embarque. Em geral, os estudantes são buscados em casa ou necessitam caminhar até cinco minutos ao local de embarque. Porém, há uma pequena parcela de estudantes que necessitam caminhar de 15 a 20 minutos, ou até mais, para acessar o local de embarque. Esses estudantes moram no bairro Figueira, Carvoeiro, Coroados e, principalmente, Piçarras.

Diante da ausência de lei que especifique a distância máxima que pode ser percorrida pelo estudante para acessar a escola ou o transporte escolar, subentende-se, com base em decisões judiciais, que a distância de acesso ao ponto de embarque/desembarque do transporte escolar fornecido aos alunos não deve ser superior a 2 quilômetros – aproximadamente 20 (vinte) minutos de caminhada – independentemente de residirem na zona urbana ou rural.

Em relação aos problemas com veículos, foram mencionados: veículos quebrados, veículo sem ventilação, janelas que não abrem ou não fecham e fortes ruídos – esses são problemas usuais evidenciados em veículos com falta de manutenção ou que ultrapassam a idade limite de operação. Ressalta-se que a Lei Estadual Nº 15.265/2006 estabelece a idade máxima dos veículos de transporte coletivo em dez anos. Nesse contexto, dos 30 veículos destinados para atender as demandas municipais no que tange ao transporte escolar, todos possuem idade superior a limite.

Também foram mencionados a falta de extintor e falta de identificação de transporte escolar. Cabe ressaltar que o Artigo 136 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) (Lei nº

9.503/1997) afirma que os veículos especialmente destinados à condução coletiva de escolares somente poderão circular nas vias se apresentarem: pintura de faixa horizontal na cor amarela, com quarenta centímetros de largura, à meia altura, em toda a extensão das partes laterais e traseira da carroçaria, com o dístico “ESCOLAR”, em preto, sendo que, em caso de veículo de carroçaria pintada na cor amarela, as cores aqui indicadas devem ser invertidas; extintores e entre outros equipamentos, como cinto de segurança.

Por outro lado, os pais e alunos, mostraram-se satisfeito com o serviço que é ofertado, principalmente no que tange à condução e pontualidade do motorista e conservação/limpeza dos veículos. As insatisfações foram encontradas em relação à conservação dos pontos de parada e lotação nos veículos.

17.4 CICLOMOBILIDADE

A Pesquisa do Perfil da Mobilidade mostrou que, mais do que um meio de transporte para lazer, o modal cicloviário tem alta representatividade na matriz modal de Guaratuba-PR. Isso porque 40% dos entrevistados na pesquisa apontaram utilizar a bicicleta como seu principal meio de deslocamento cotidiano (trabalho, escola, compras, etc.). Porém, a infraestrutura cicloviária local é pequena e dispersa, formada por três vias cicláveis: a ciclovia da Avenida Atlântica, a ciclofaixa da Avenida Brejatuba e a ciclofaixa da Avenida Paraná.

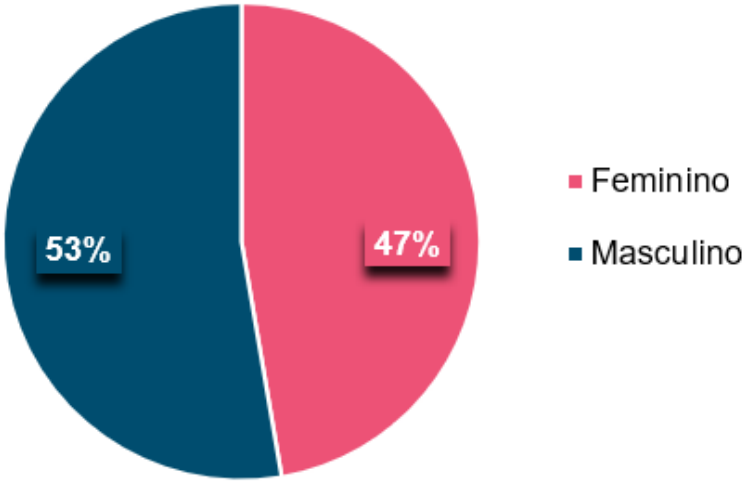
Dentro desse contexto, a Pesquisa de Ciclomobilidade visou avaliar o perfil dos ciclistas de Guaratuba e identificar a satisfação em relação as infraestruturas locais, bem como as principais demandas da opinião popular. As perguntas foram inicialmente fundamentadas em pesquisa anteriormente aplicada pelo Programa Ciclovida da UFPR. Trata-se de um projeto iniciado em 2003 e formalizado em 2008 como projeto de extensão universitária que tem como objetivo fomentar a cultura do uso da bicicleta. Nesse caminho, o programa propõe disseminar informações sobre a temática da ciclomobilidade, visando à qualidade de vida, preservação ambiental e, principalmente, estabelecer laços entre a produção científica da universidade e as questões práticas de mobilidade das cidades (NAKAMORI, BELOTTO; OLIVEIRA, 2016).

Do questionário cedido pelo Programa Ciclovida, foram selecionadas algumas perguntas pertinentes ao Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba e outras foram adicionadas, com base em artigos de avaliação de sistemas cicloviários, como os

trabalhos de Sousa e Penha-Sanches (2019) e de Cardoso e Campos (2014). O questionário aplicado se encontra no ANEXO VI.

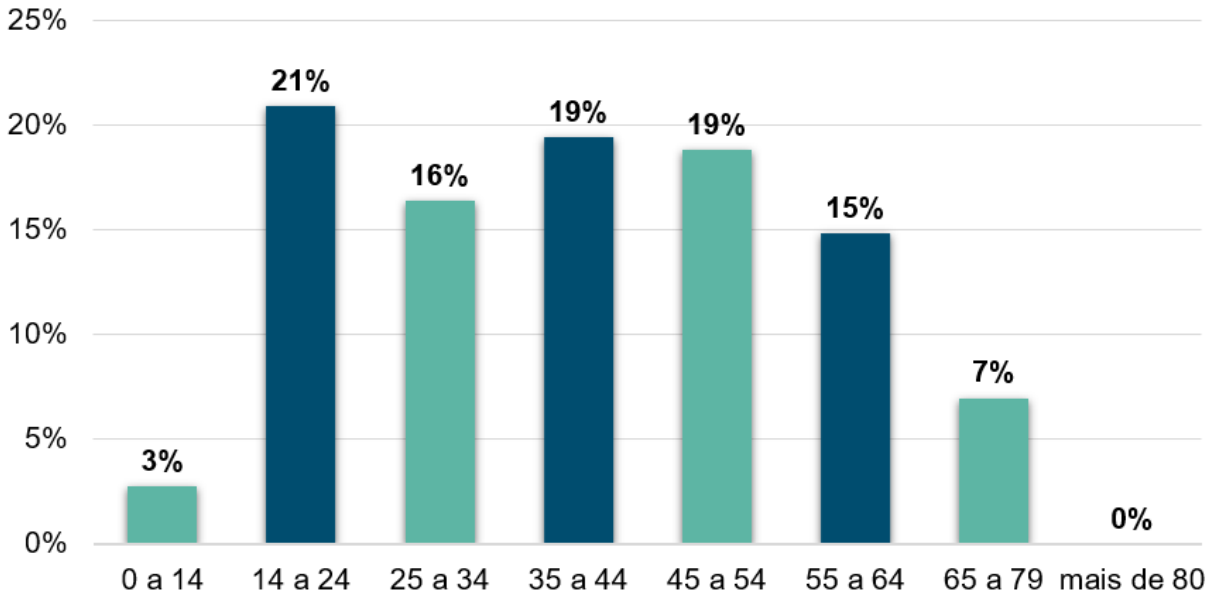
Primeiramente, foram realizadas algumas perguntas para caracterização socioeconômica da população entrevistada. Assim, dos 353 (quinhentos e cinquenta e três) entrevistados, 47% se identificaram com o gênero feminino e 53%, com o gênero masculino (FIGURA 17.77). A pesquisa abrangeu diversas idades entre 12 (doze) e 79 (setenta e nove) anos (FIGURA 17.78), sendo que a maior parte dos entrevistados possuía o ensino fundamental ou ensino médio completo (FIGURA 17.79). Em relação à ocupação, também foi alcançado um público variado, pois 28% dos entrevistados se declararam como autônomos e 21% como trabalhadores formais com registro em carteira de trabalho (FIGURA 17.80). No que tange a renda mensal dos entrevistados, a maior parte possui renda de até R$ 1.650,00 (FIGURA 17.81).

FIGURA 17.77 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL O SEU GÊNERO?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.78 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA IDADE?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.79 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA ESCOLARIDADE?”

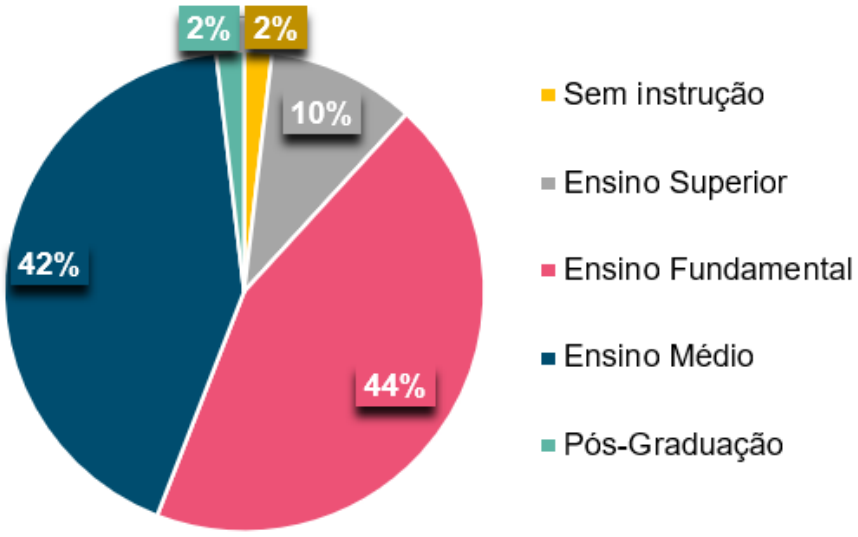
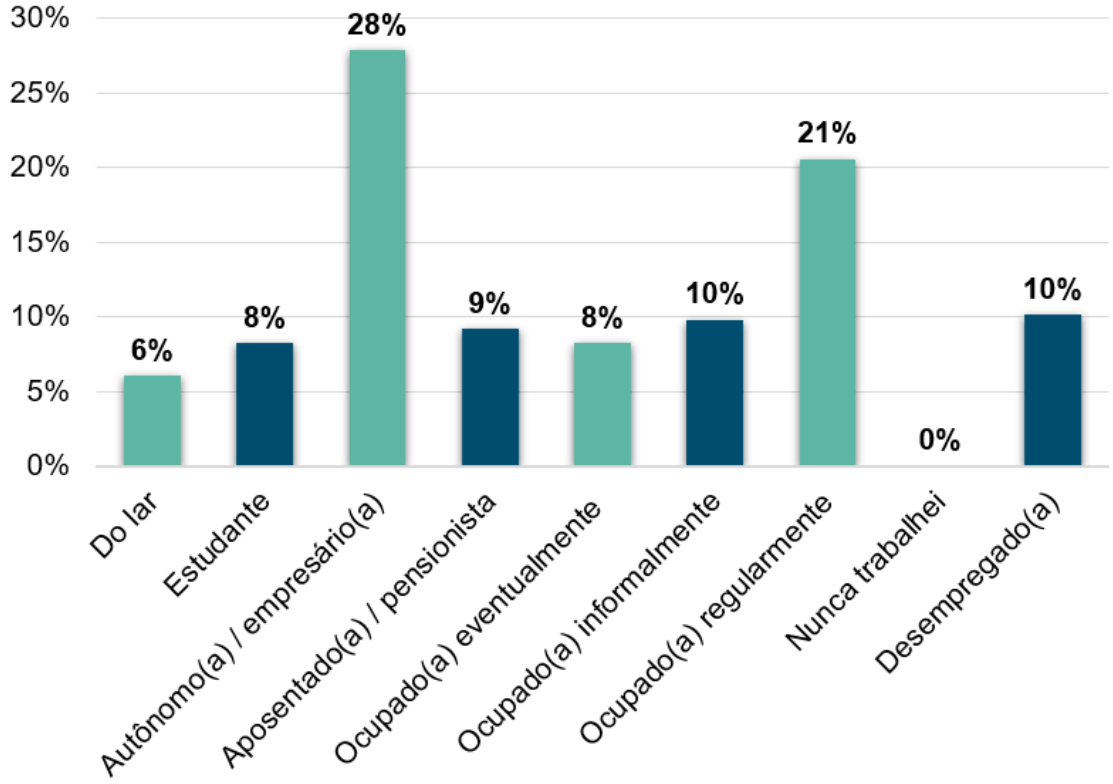
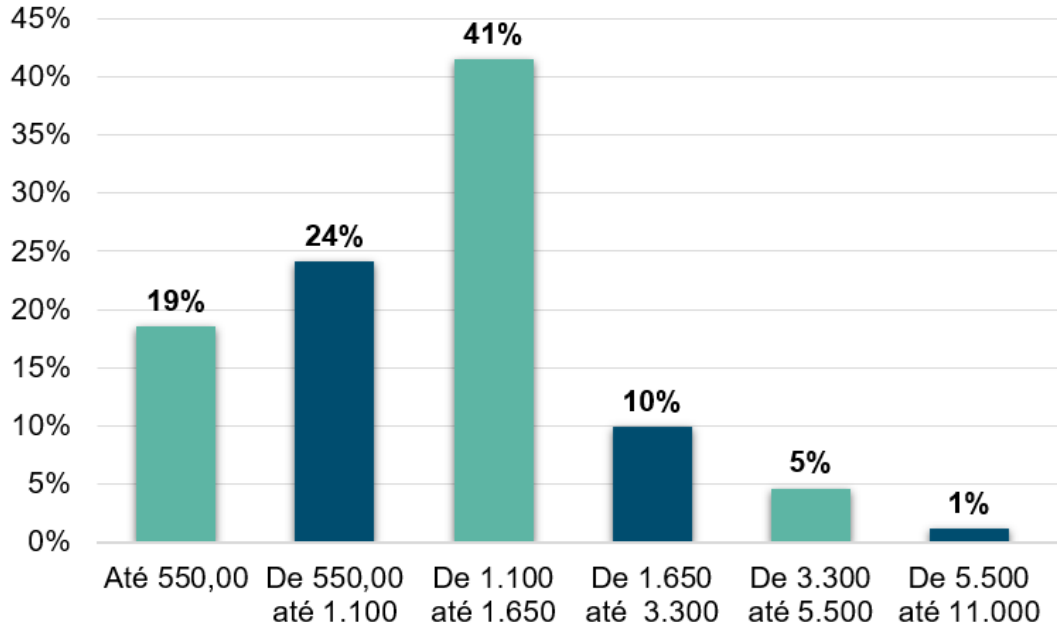


FIGURA 17.80 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL SUA OCUPAÇÃO?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.81 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL A SUA RENDA MENSAL?”



Fonte: FUPEF (2021).

A pesquisa apontou que, dos entrevistados, 62% utilizam a bicicleta todos os dias para as suas atividades, ou seja, para trabalho, compras e lazer, como mostra o gráfico

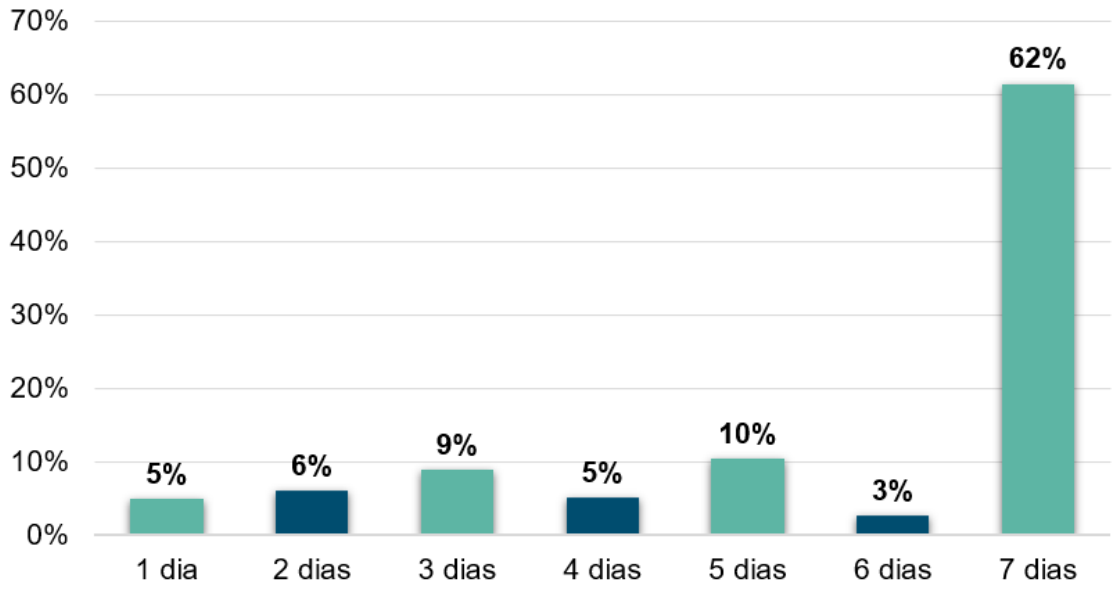
da FIGURA 17.82. E quando questionados sobre qual a **motivação por utilizarem a bicicleta** como meio de transporte, 42% dos entrevistados responderam que a usam por ser mais prática e rápida, 26% afirmaram ser uma alternativa mais barata e 26% disseram ser uma opção mais saudável (FIGURA 17.83).

Os entrevistados também foram questionados se costumavam **utilizar outro meio de transporte** antes de se tornarem ciclistas, sendo que 35% afirmaram que não usavam nenhum, já iniciando seus deslocamentos na infância através da bicicleta. Nessa resposta, 29% afirmaram utilizar automóvel e 10% utilizavam o transporte público coletivo (FIGURA 17.84). Em relação à **integração modal**, majoritariamente os usuários não utilizam o modal cicloviário em conjunto com outro modal (FIGURA 17.85).

No que diz respeito à caracterização do **tempo dos deslocamentos**, 29% dos respondentes pedala de 5 (cinco) a 10 (dez) minutos em seu principal trajeto de bicicleta, 17% utiliza entre 10 (dez) a 15 (quinze) minutos e 31% gasta entre 15 (quinze) e 30 (trinta) minutos (FIGURA 17.86). Portanto, percebe-se que a bicicleta é utilizada no município não somente para deslocamentos curtos.

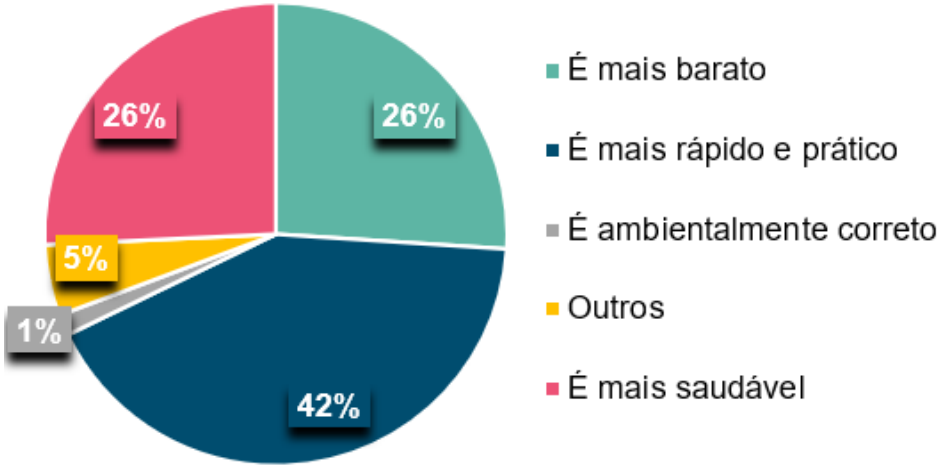
Visando realizar o diagnóstico das **alterações nos deslocamentos devido à pandemia** do novo coronavírus, foi questionado se os entrevistados tiveram alguma alteração na rotina de seus deslocamentos com bicicleta. Das respostas, 43% alegaram que não alteraram o padrão dos deslocamentos, 32% passaram a pedalar menos e 25% passaram a pedalar mais (FIGURA 17.87), proporções bem divididas.

FIGURA 17.82 – RESPOSTA DA PERGUNTA “EM QUANTOS DIAS DA SEMANA VOCÊ USA A BICICLETA?”



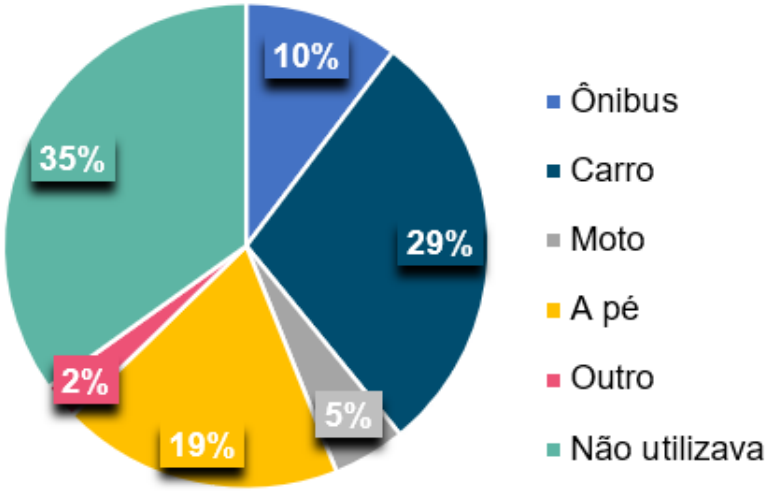
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.83 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAL FOI A PRINCIPAL MOTIVAÇÃO QUE FEZ VOCÊ COMEÇAR A UTILIZAR A BICICLETA COMO MEIO DE TRANSPORTE?”



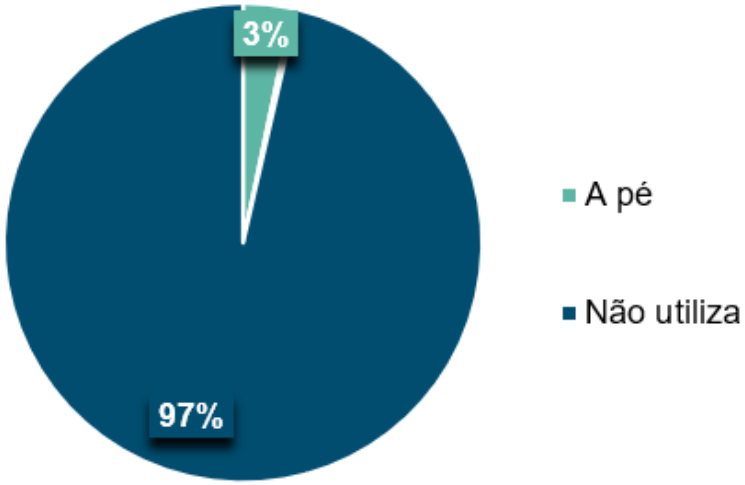
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.84 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “NOS TRAJETOS MAIS FREQUENTES DE BICICLETA, ANTES VOCÊ UTILIZAVA OUTRO MEIO DE TRANSPORTE? QUAL?”



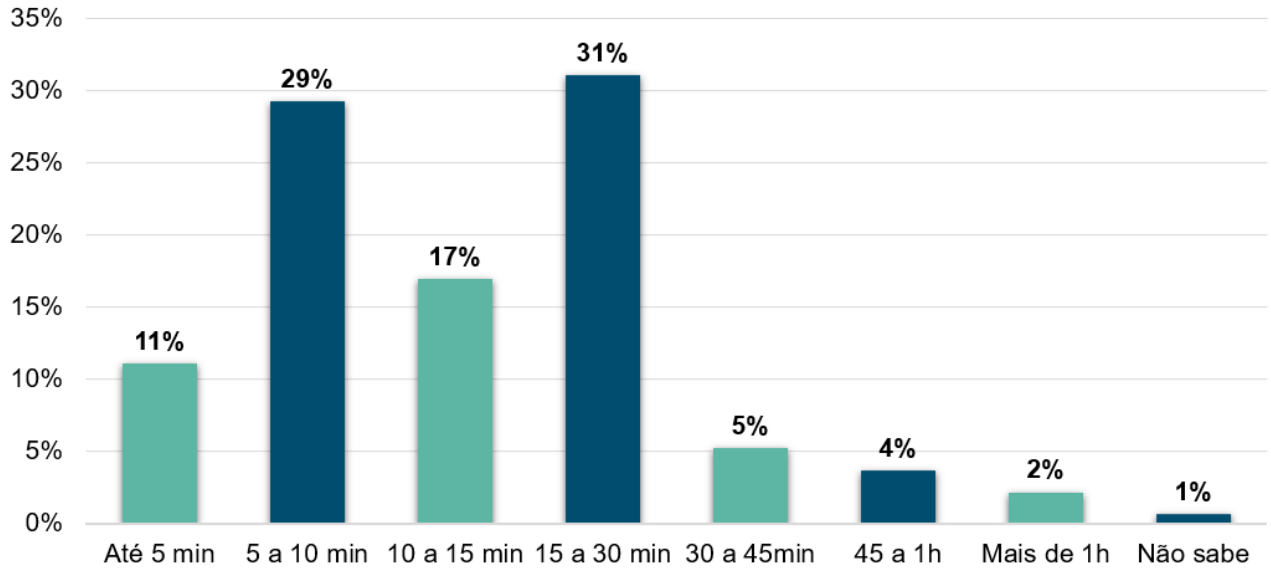
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.85 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “EM ALGUNS DOS SEUS TRAJETOS SEMANAIS VOCÊ UTILIZA A BICICLETA EM COMBINAÇÃO COM OUTRO MODO DE TRANSPORTE?”



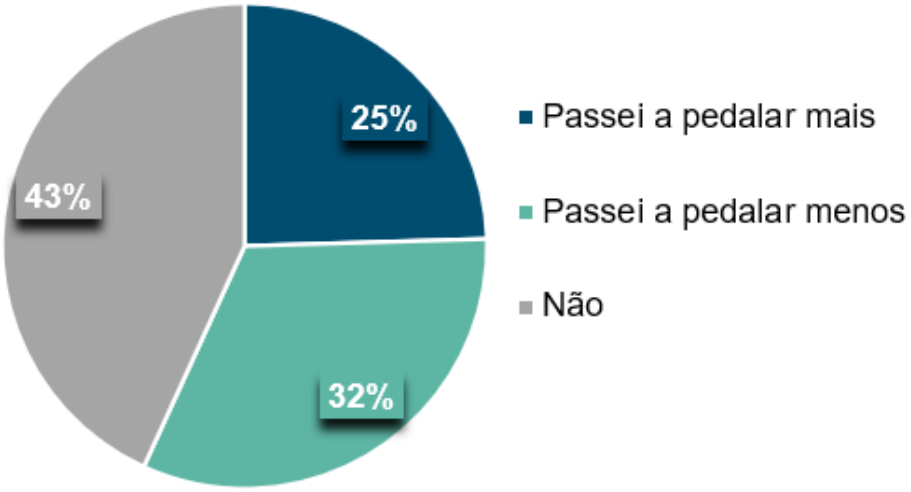
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.86 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUANTO TEMPO VOCÊ LEVA NO TRAJETO MAIS FREQUENTE QUE REALIZA DE BICICLETA?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.87 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “COM A PANDEMIA HOUVE ALTERAÇÃO NA ROTINA DOS SEUS DESLOCAMENTOS DE BICICLETA?”

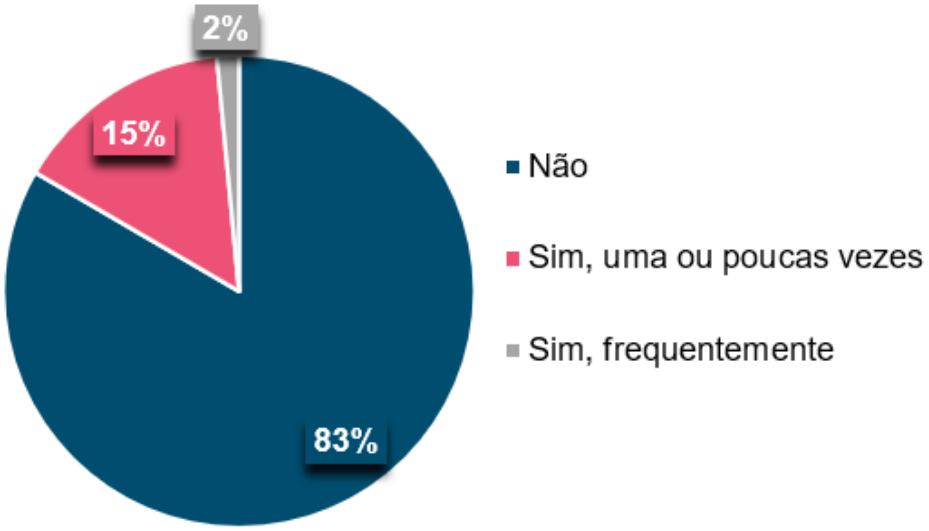


Fonte: FUPEF (2021).

Visando identificar a segurança no trânsito local, os usuários foram questionados se **nos últimos dois anos sofreram algum acidente** durante a utilização da bicicleta. Das respostas obtidas, 83% dos entrevistados afirmaram não sofrer colisão/atropelamento nos últimos dois anos e 15% estiveram envolvidos em acidente(s) (FIGURA 17.88).

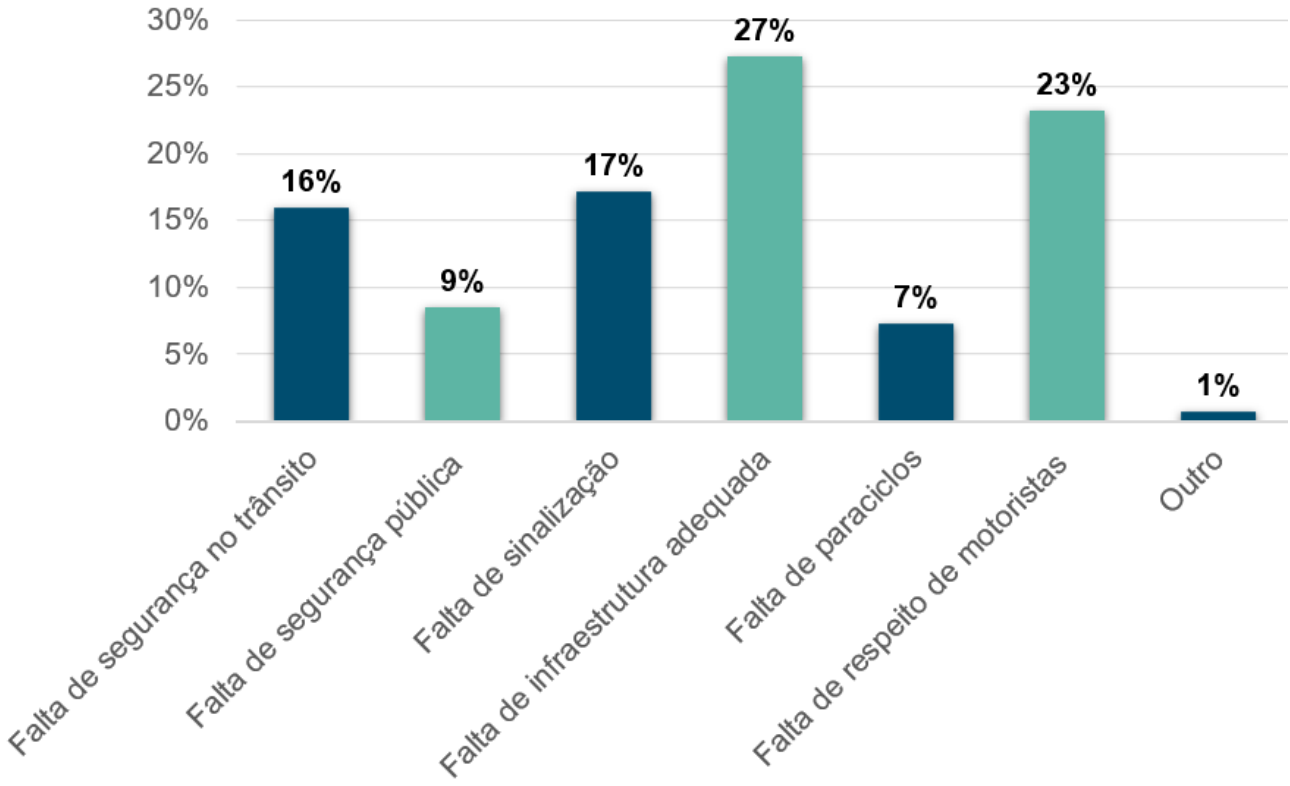
No que tange os **principais problemas enfrentados pelos ciclistas** em seus deslocamentos, as respostas ficaram divididas: 27% dos respondentes apontaram ser a falta de infraestrutura (ciclovia, ciclofaixa e paraciclos); 23% indicaram a falta de respeito dos condutores; 17% alegou falta de sinalização viária adequada para ciclistas; e 16% mencionaram a falta de sinalização no trânsito (FIGURA 17.89).

FIGURA 17.88 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “NOS ÚLTIMOS DOIS ANOS SOFREU QUEDA OU ESTEVE ENVOLVIDO EM ALGUMA COLISÃO/ATROPELAMENTO ENQUANTO PEDALAVA?”



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.89 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “QUAIS OS PRINCIPAIS PROBLEMAS QUE VOCÊ ENFRENTA NOS SEUS DESLOCAMENTOS DE BICICLETA?”



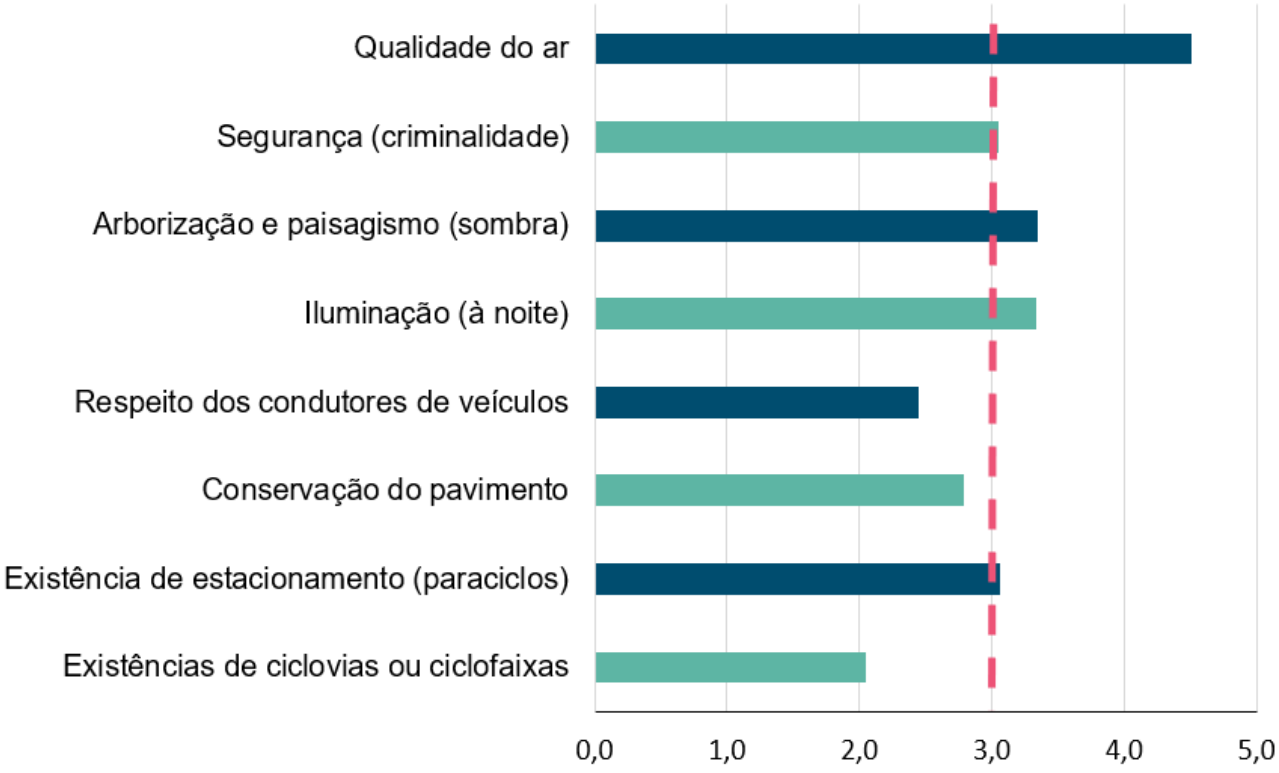
Fonte: FUPEF (2021).

A última pergunta objetivou **caracterizar os aspectos locais** fundamentais para a segurança e bem-estar dos ciclistas. Nesse sentido, foi solicitado que os entrevistados

classificassem com uma pontuação, variando de um a 5 (cinco), determinadas características relativas ao uso da bicicleta em Guaratuba, sendo que a nota é crescente de acordo com a satisfação. Foi realizada uma média para cada aspecto, apresentada graficamente por meio da FIGURA 17.90. Ficou estipulado que acima do valor três o aspecto possui uma boa avaliação de acordo com os entrevistados.

Assim, os aspectos **bem avaliados** foram, em ordem decrescente: a qualidade do ar (nota média de 4,5), iluminação (nota 3,3), arborização e paisagismo (nota 3,3), existência de paraciclos (nota 3,1) e segurança pública (nota 3,1). Os aspectos **mal avaliados** foram, em ordem crescente: a existência de ciclovias e ciclofaixas (nota 2,0), o respeito dos condutores de carros, motos, ônibus e caminhões (nota 2,4) e a conservação do pavimento das vias (nota 2,8).

FIGURA 17.90 – RESPOSTAS DA PERGUNTA “CLASSIFIQUE EM UMA NOTA DE 1 A 5 AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS EM GUARATUBA”



Fonte: FUPEF (2021).

A partir da pesquisa dos ciclistas, constatou-se que a adesão ao modal ativo independe de gênero e faixa etária, sendo que muitos ciclistas apontaram utilizar a bicicleta como seu principal modo de transporte em Guaratuba devido à rapidez e praticidade, bem como em virtude do baixo custo. O questionário também evidenciou que

a população local tem a consciência dos benefícios à saúde e ao meio ambiente que a ciclomobilidade proporciona.

A pesquisa revelou ainda que muitos ciclistas deixaram de utilizar o transporte particular motorizado e passaram a usar a bicicleta em seus deslocamentos diários. Em contraposição, ficou constatado também que uma parte dos entrevistados deixou de utilizar o transporte público. O fato pode ser consequência do período pandêmico e, contrastado com os resultados da Pesquisa do Perfil da Mobilidade, corrobora para diagnosticar a baixa representatividade do transporte público coletivo na matriz modal de Guaratuba.

Em relação à integração modal, verificou-se que ela não ocorre em Guaratuba, uma cidade caracterizada principalmente pelos deslocamentos curtos e pela facilidade de se estacionar a bicicleta junto aos estabelecimentos e outros locais de destino. A integração poderia ser incentivada por meio de adequações do transporte público local à ciclomobilidade, por exemplo.

Constatou-se que não só os deslocamentos curtos, mas também os deslocamentos médios e longos são realizados pelos moradores locais através da bicicleta. Alguns respondentes relataram pedalar por mais de 30 minutos em suas viagens diárias, sendo que um dos fatores responsáveis por isso é a não abrangência do transporte público coletivo em seus locais de trabalho e/ou moradia.

A falta de segurança pública, a falta de respeito dos motoristas e a existência de uma parcela significativa dos entrevistados envolvidos em acidentes nos últimos dois anos retratam a característica do tráfego local: veículos motorizados e bicicletas disputam espaço de forma desordenada nas vias urbanas. Nesse contexto, também foi constatada a insatisfação dos ciclistas referente à inexistência de infraestrutura adequada (ciclovias e ciclofaixas) e à falta de sinalização viária.

Isso transparece na pergunta de pontuação, onde a existência de ciclovias e ciclofaixas em Guaratuba foi o aspecto com pior avaliação, seguido pelo respeito dos condutores de veículos. Ressalta-se que muitos entrevistados relataram que o desrespeito vem muitas vezes de turistas em época de veraneio, com os condutores locais tendo mais atenção aos ciclistas. Além disso, outra insatisfação identificada foi referente ao estado de conservação das vias urbanas, no que se refere à pavimentação.

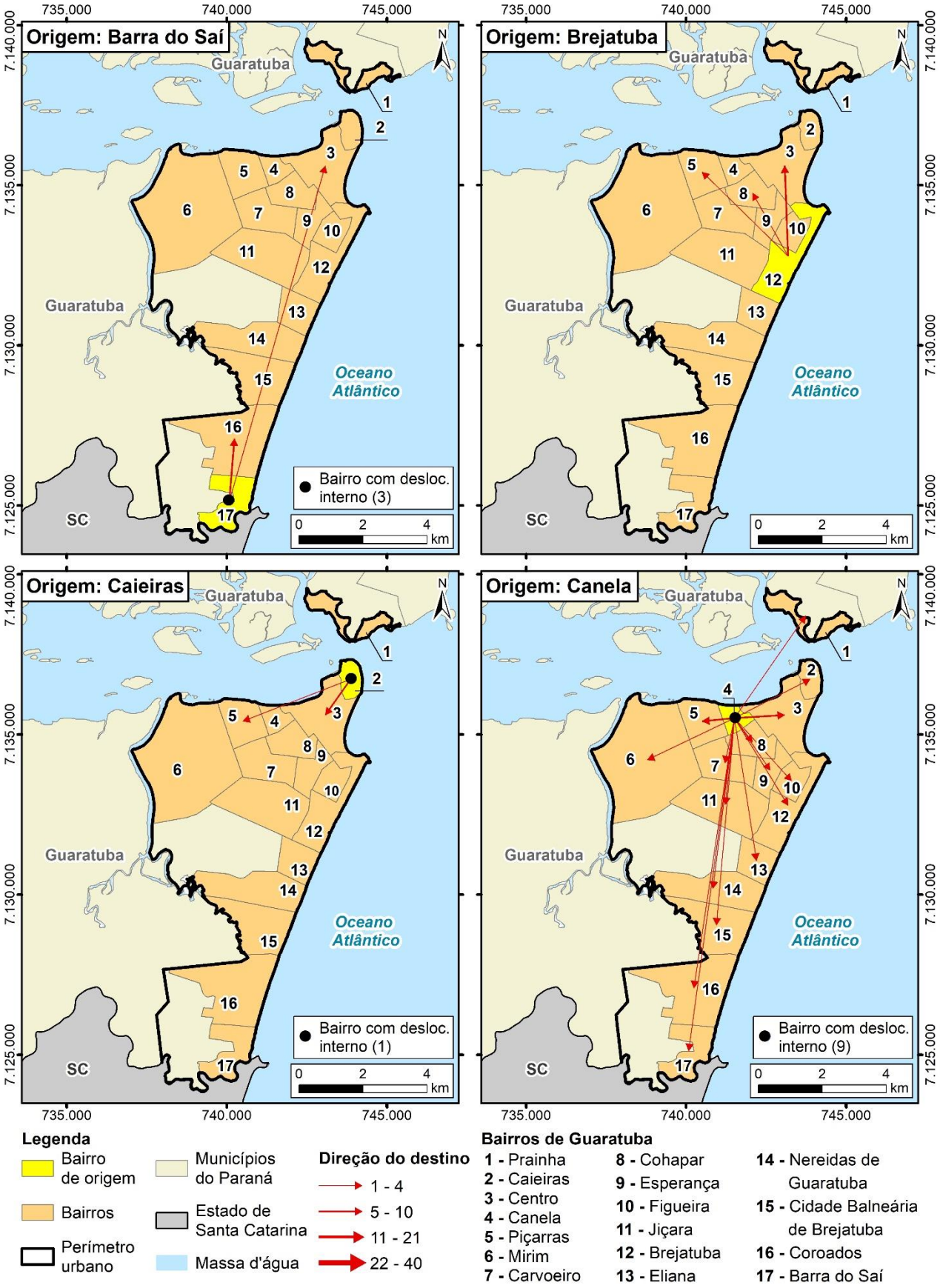
Portanto, a pesquisa permite concluir a importância da ciclomobilidade para a população local, bem como a necessidade de adequação dos espaços urbanos para atender de forma mais proporcional o modal. Ficou claro como a segurança viária e a

infraestrutura cicloviária são os aspectos mais importantes a serem trabalhados no Plano de Mobilidade, sendo que o segundo interfere primeiro.

17.4.1 Pesquisa de-Origem Destino

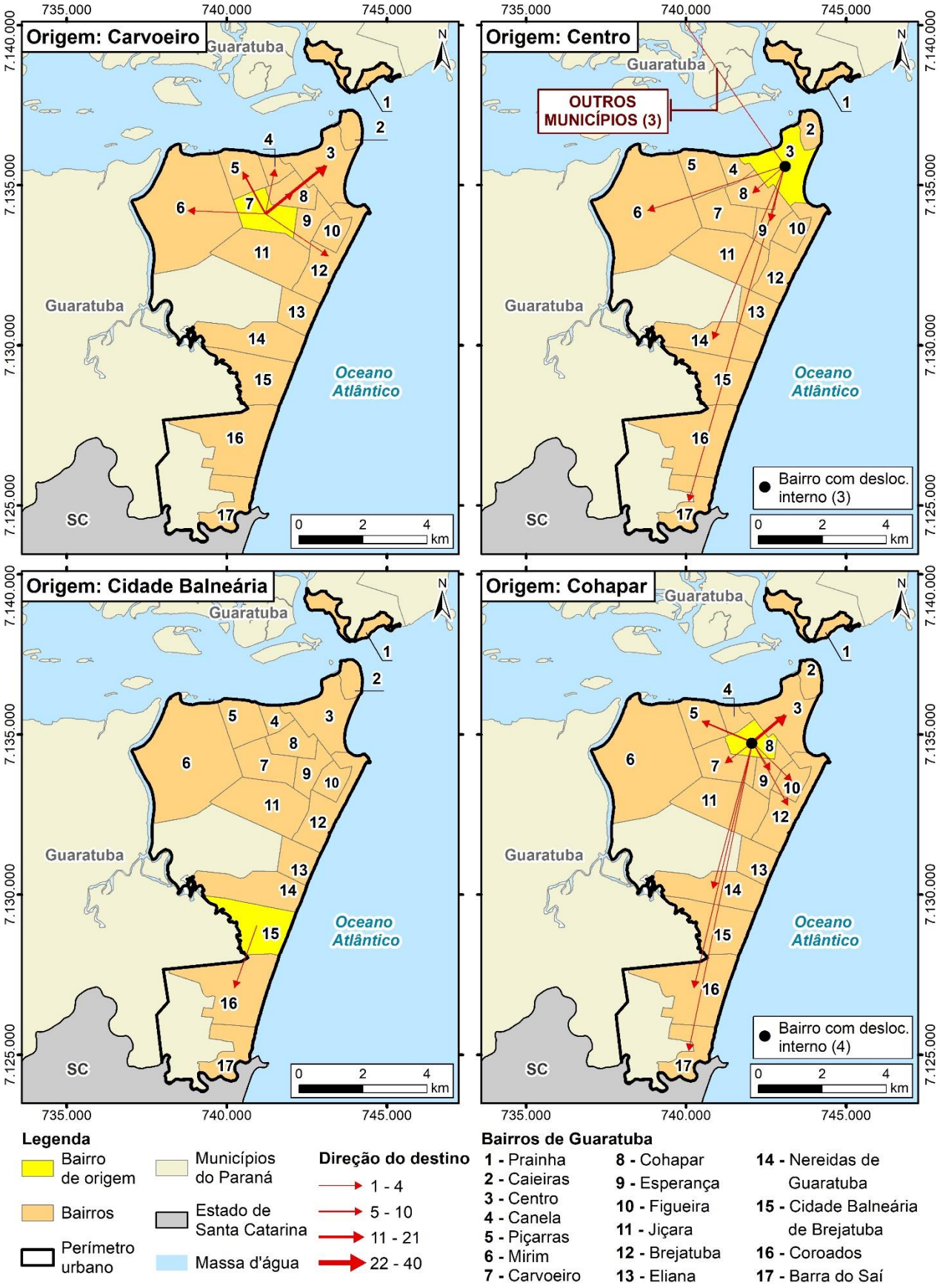
A Pesquisa Origem-Destino também foi aplicada ao transporte público coletivo. Os mapas dos destinos, de acordo com a origem inicial de cada viagem, podem ser observados nas figuras: FIGURA 17.91, FIGURA 17.92, FIGURA 17.93, FIGURA 17.94 e FIGURA 17.95.

FIGURA 17.91 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS BARRA DO SAÍ, BREJATUBA, CAIEIRAS, CANELA



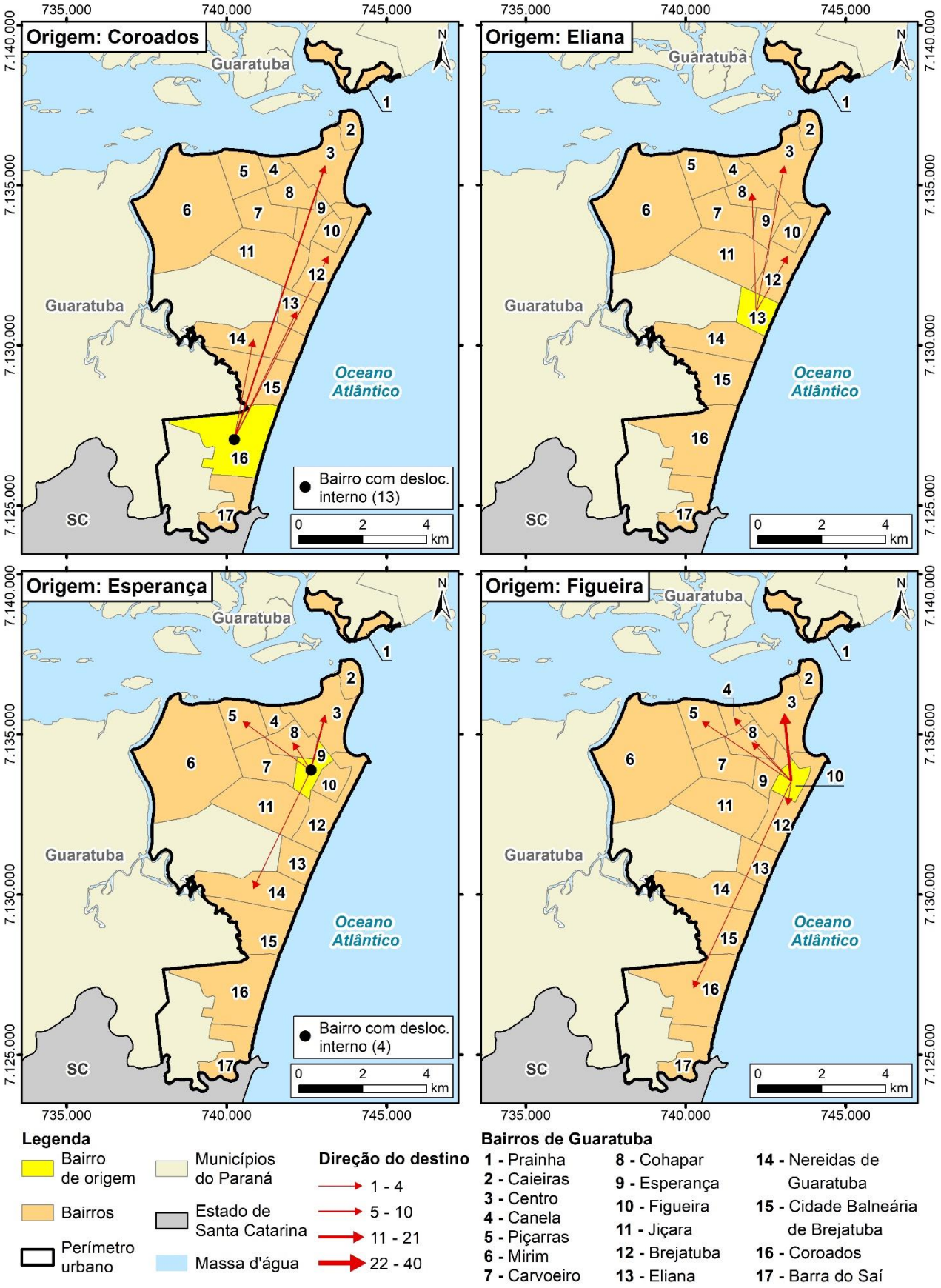
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.92 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS CARVOEIRO, CENTRO, CIDADE BALNEÁRIA, COHAPAR



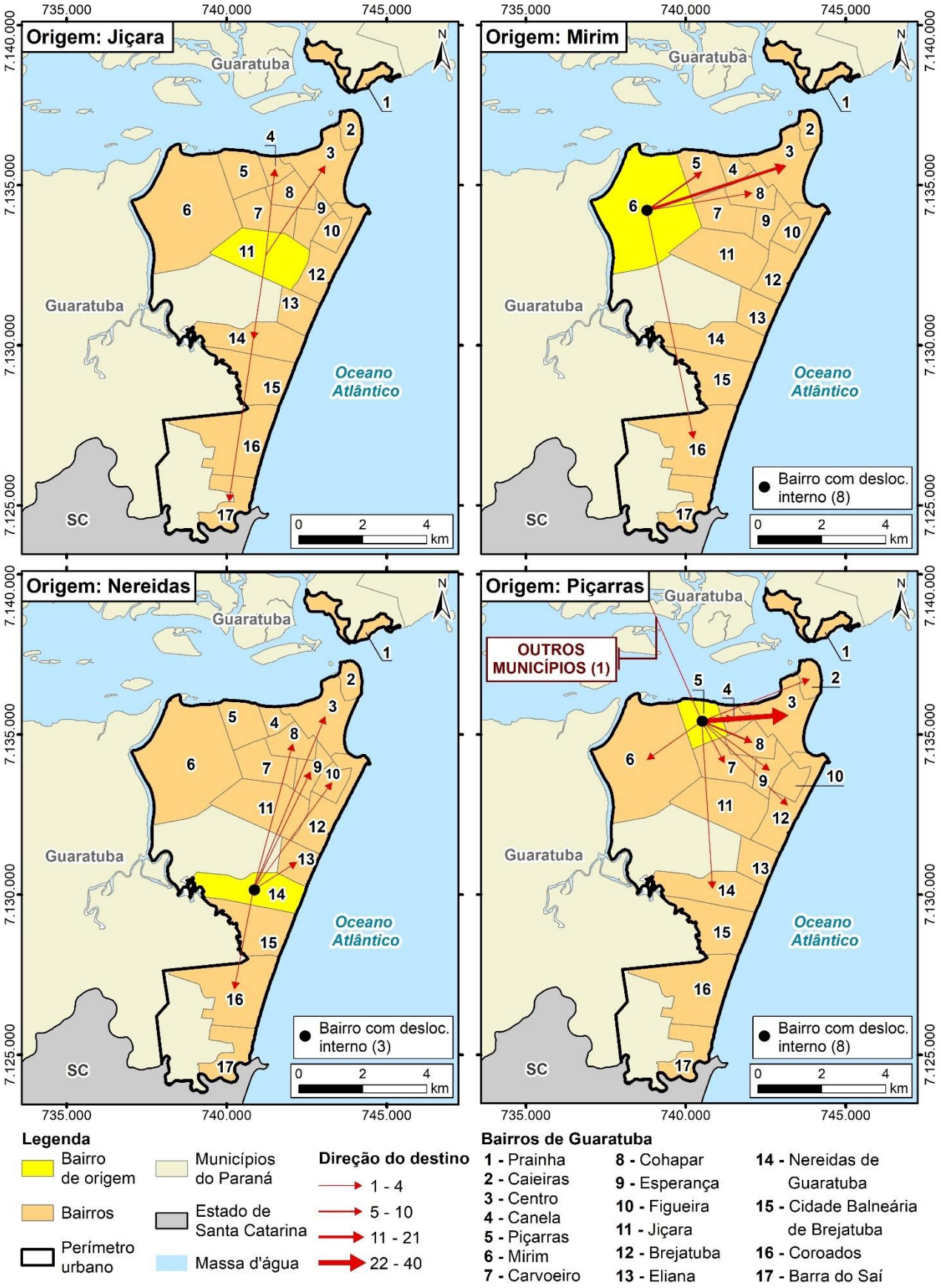
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.93 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS COROADOS, ELIANA, ESPERANÇA E FIGUEIRA



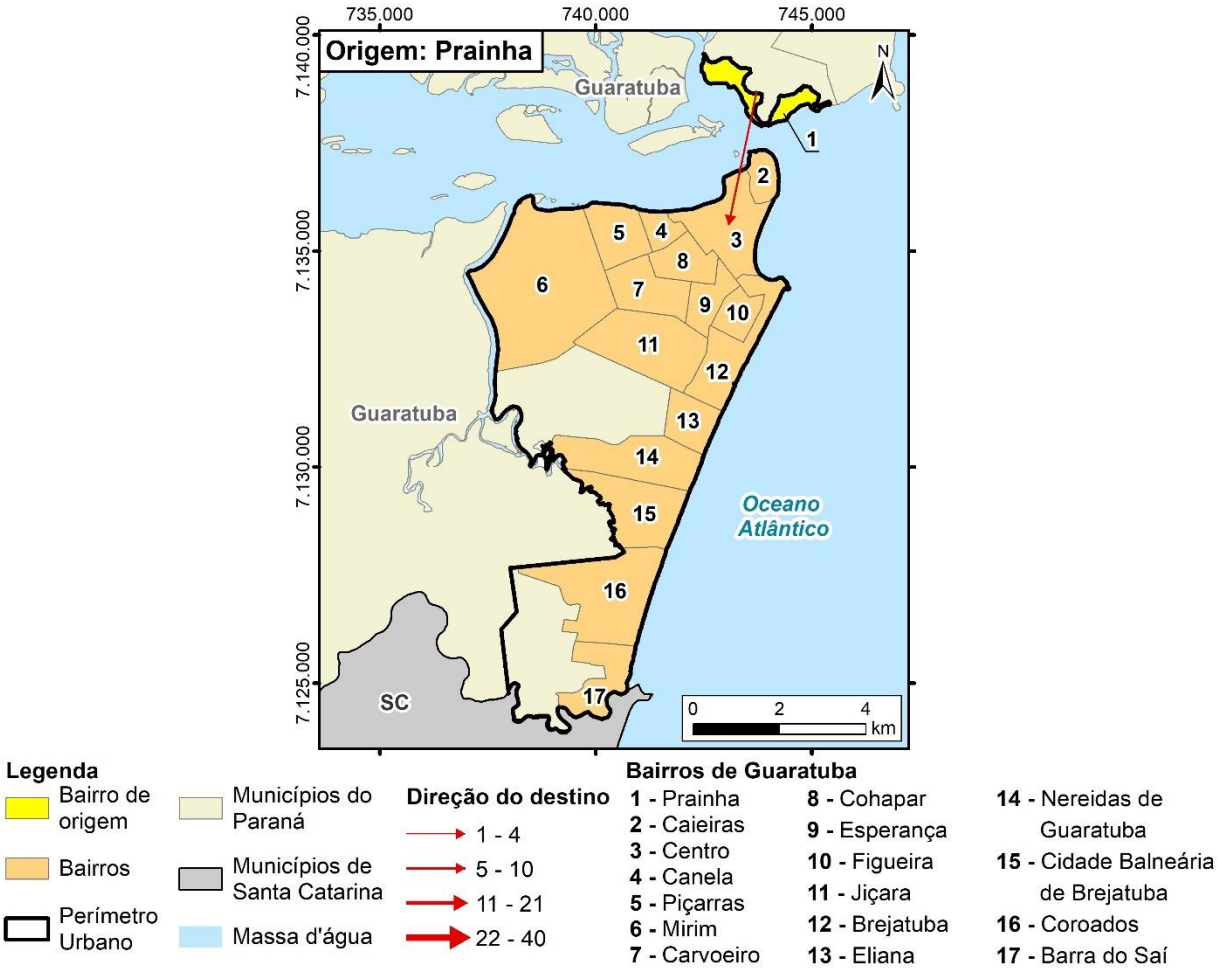
Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.94 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NOS BAIRROS JIÇARA, MIRIM, NEREIDAS E PIÇARRAS



Fonte: FUPEF (2021).

FIGURA 17.95 – REPRESENTAÇÃO DOS DESTINOS COM ORIGEM NO BAIRRO PRAINHA



Fonte: FUPEF (2021).

Foi possível identificar que a população utiliza a bicicleta para se deslocar por toda a cidade, variando de deslocamentos internos em um bairro até deslocamentos em bairros distantes. Também foi encontrado ciclistas que se deslocam para outros municípios através do modal.

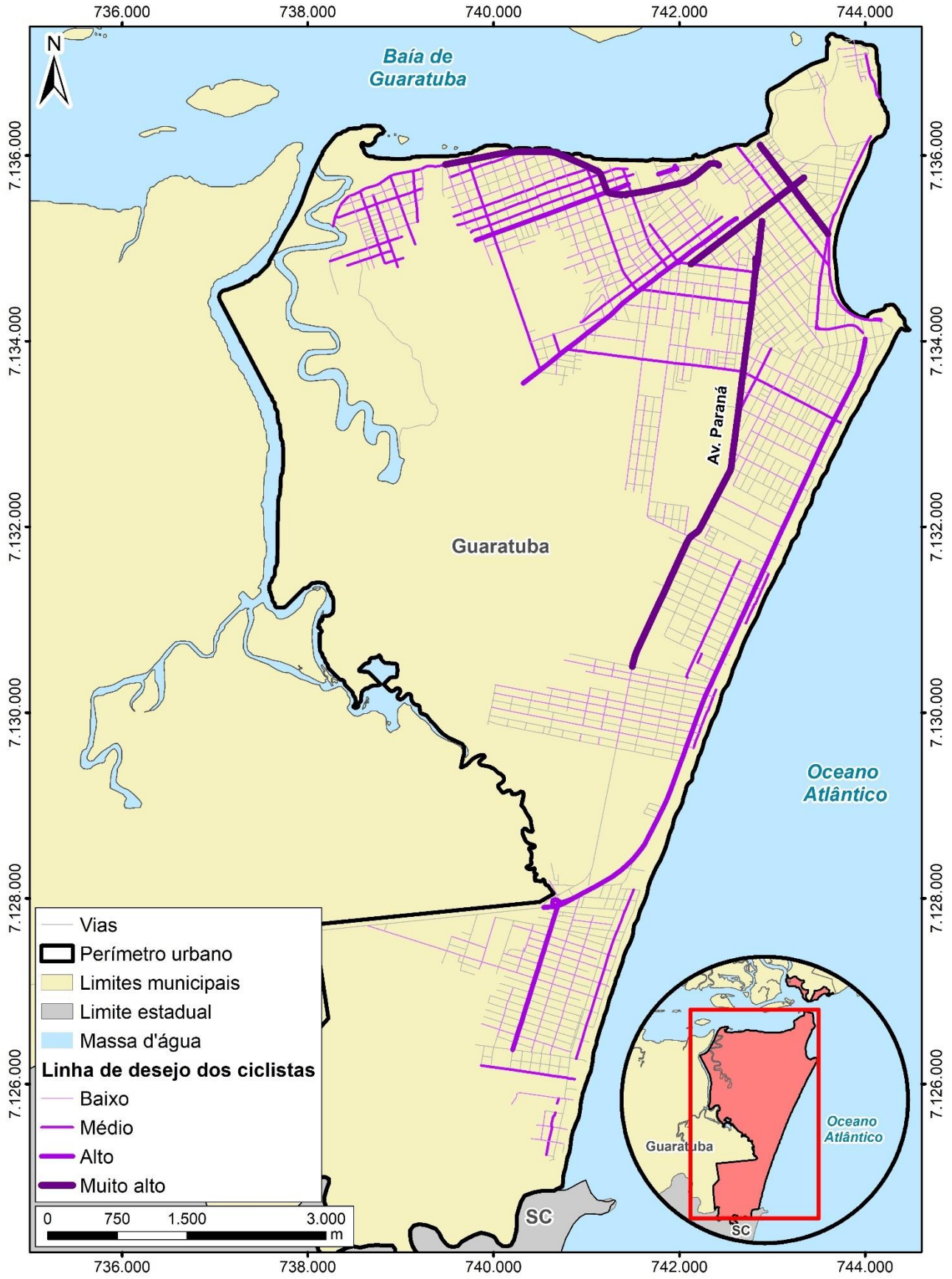
Diante disso, foram identificados os caminhos mais utilizados pelos ciclistas para acessar as mais diversas localidades de Guaratuba; nesse sentido, a seguir, apresenta-se a pesquisa da linha de desejo dos ciclistas, que visa identificar as vias com maior demanda de infraestrutura cicloviária a partir da opinião da população.

17.4.2 Linha de desejo dos ciclistas

Com a finalidade de identificar os trajetos a receberem infraestrutura cicloviária, os entrevistados foram questionados sobre quais ruas são mais utilizadas nos trajetos

cotidianos e onde seriam bem-vindas estruturas próprias para o uso da bicicleta. Os entrevistados puderam apontar até três opções. As respostas obtidas foram mapeadas e apresentadas na FIGURA 17.96.

FIGURA 17.96 – LINHA DE DESEJO DOS CICLISTAS



Fonte: FUPEF (2021).

O mapa permite constatar que, de modo geral, as principais ruas mencionadas são as responsáveis por fazer a interligação dos bairros até o Centro ou são ruas principais do Centro. Além disso, apesar da Avenida Paraná apresentar ciclofaixa, muitos entrevistados confundiam a ciclofaixa presente com um acostamento, o que constata a sinalização precária local, situação discutida na próxima seção. As ruas mais citadas nas entrevistas, agrupadas com grau de importância “Muito alto” e “Alto” encontram-se listadas na TABELA 17.3. A lista completa pode ser observada no ANEXO VII.

TABELA 17.3 – VIAS MAIS CITADAS NA PESQUISA DE LINHA DE DESEJO DOS CICLISTAS

Vias mais utilizadas	Quantidade de vezes citadas	Grau de importância
Avenida Paraná	89	Muito alto
Avenida Damião Botelho de Souza	63	Muito alto
Avenida 29 de Abril	55	Muito alto
Rua José Nicolau Abagge	55	Muito alto
Avenida do Patriarca	43	Alto
Avenida Visconde do Rio Branco	38	Alto
Rua Octaviano Henrique de Carvalho	27	Alto
Avenida Minas Gerais	22	Alto

Fonte: FUPEF (2021).

18 ANÁLISE INTEGRADA

A construção sistemática deste relatório teve por principal objetivo reunir dados primários e secundários sobre as características sociogeográficas, urbanísticas, bem como os sistemas de mobilidade urbana do Município de Guaratuba e demais características transversais ao tema. Assim, na sequência são apresentadas as conclusões a partir das etapas de diagnóstico.

Com base nas informações advindas das pesquisas operacionais dos sistemas de transporte e dos inventários físicos realizados em levantamento, foi possível reconhecer e compreender algumas questões relacionadas à situação da estrutura de transportes de Guaratuba e os desejos e anseios da população na mobilidade.

O inventário do sistema viário revelou que muitas vias estão em condições precárias, com falta de pavimentação e calçadas padronizadas e adequadas. A situação é mais grave nas vias classificadas como vias locais. A existência pavimentação e de calçadas geralmente estão acompanhadas da existência de drenagem, sinalização e larguras adequadas. A sinalização viária, mesmo nas vias pavimentadas, é uma das principais fragilidades locais identificadas. Apenas a iluminação tem uma boa cobertura na malha viária, independendo da classificação das ruas e avenidas ou da sua pavimentação.

A presença e estado de conservação das calçadas, identificados por meio dos inventários, também se demonstraram um problema local. Há muitas calçadas que não possuem revestimentos e que apresentam mato alto e resíduos sólidos. Também uma pequena proporção das calçadas apresenta piso tátil e rampa de acessibilidade. Esses aspectos foram identificados não somente em vias locais, mas também vias principais e vias do itinerário do transporte coletivo. Em relação a satisfação do transporte coletivo, os moradores se demonstraram insatisfeitos em relação às condições das calçadas próximas aos pontos de ônibus.

Os estacionamentos se distribuem pela cidade, conforme legislação de trânsito geral, porém, os espaços delimitados e os estacionamentos exclusivos se concentram em poucas vias do Centro, da orla da Praia Central e ao longo da Avenida Visconde do Rio Branco. A reorganização da distribuição dos estacionamentos é importante ser feita, ao menos nas vias de maior trânsito, já que a grande quantidade de veículos estacionados pode causar problemas de visibilidade perto de interseções com fluxo considerável.

O parque semafórico existente em Guaratuba apresenta problemas pontuais em algumas interseções, atuando de maneira efetiva mesmo frente a essas adversidades, como já observado nas contagens de tráfego do relatório anterior. A melhoria na sinalização vertical e horizontal e na organização dos estacionamentos auxiliaria na elevação da eficiência dos semáforos existentes e poderia inclusive substituir a necessidade de novas estruturas semafóricas, em cruzamentos não tão movimentados.

A infraestrutura dos pontos de táxi se resume aos seis pontos fixos, sendo que um deles não apresenta qualquer sinalização indicativa e os demais possuem diferentes padrões de demarcação. Conforme o projeto de lei para regulamentação do serviço de táxis no município (GUARATUBA, 2020) avança, as questões de padronização e maior abrangência da acessibilidade no serviço pode ser contemplada no texto legislativo.

A infraestrutura cicloviária de Guaratuba é pequena e dispersa, compreendendo duas vias cicláveis de uso recreativo, junto à praia e outra que se confunde com o acostamento da rodovia estadual PR-412. Considerando que o município apresenta alta utilização de bicicletas, com 40% das viagens sendo feitas pelo modal, é necessário adequar melhor as vias e implantar uma malha cicloviária mais ampla. E essa expansão deve contemplar aspectos de coesão e coerência conforme as demandas indicadas pela população na pesquisa de ciclomobilidade, onde os principais problemas encontrados pelos ciclistas são justamente a falta de infraestrutura própria, além do desrespeito dos condutores e a má situação da pavimentação das vias dentro de bairros.

A infraestrutura do transporte público apresenta pontos positivos, como a alta proporção de paradas com abrigo para os usuários e boas distâncias entre um ponto e outro. Entretanto, as pesquisas realizadas identificaram alguns problemas com o modal: a Pesquisa de Satisfação do Transporte Público indicou que os usuários estão insatisfeitos com a frequência do ônibus e com a lotação dentro dos veículos, além disso, foi possível perceber que os horários e itinerários não são bem divulgados, bem como a possibilidade de utilização do cartão transporte; já a Pesquisa do Perfil da Mobilidade identificou que o itinerário atual não abrange todas as localidades necessárias.

No que tange à travessia, o principal problema identificado foi em relação a frequência dos veículos e, consequentemente, as filas formadas próximas das entradas. Os principais movimentos facilitados pela existência da travessia da balsa/ferry boat são a conexão regional; a conexão inter-regional e interestadual.

O sistema de transporte escolar municipal atende a todos os bairros e escola. Pais e alunos se mostraram satisfeitos em relação ao transporte como um todo. Foi

possível diagnosticar alguns problemas de falta de manutenção ou até devido a idade avançada dos ônibus. Mas o aspecto principal a ser ressaltado é que foi identificado que alguns alunos necessitam caminhar distâncias consideráveis para ter acesso ao transporte.

Com base nas informações oriundas das contagens de tráfego, nos estudos de capacidade das vias, nas pesquisas realizadas e nas contribuições da população na 1ª Audiência Pública, foi possível conhecer e determinar questões relacionadas à fluidez do tráfego em Guaratuba-PR e como a mobilidade da cidade atua no cotidiano. Assim, é possível postular algumas considerações e análises gerais sobre a composição conjunta dos dados deste Relatório, juntamente com informações dos relatórios prévios.

Em relação às contagens volumétricas, classificatórias e direcionais, e a associação com acidentes de trânsito, pôde-se observar, muitas vezes, a relação de incidência de acidentes com a ausência de sinalização vertical e horizontal, além da existência de falta de visibilidade devido à permissibilidade de estacionamentos próximos à interseção. Também foi observado como as rotatórias da cidade têm a organização das movimentações difusa e mal sinalizada, problema que se torna pior naquelas que recebem mais do que quatro vias.

A presença de um número considerável de ciclistas circulando entre os carros de forma desordenada também foi um fator observado que merece destaque. As maiores proporções de ciclistas apareceram nos pontos de bairros a oeste do Centro, como Cohapar e Piçarras, algo que coincide com a maior população residente permanente do município, identificada em relatório anterior. Nos bairros ao longo da orla, entretanto, o movimento de bicicletas é grande também, embora não seja tão massivo. Dentro desse contexto, a infraestrutura cicloviária existente é insuficiente para a demanda da cidade, pois a ciclomobilidade tem uma expressiva representatividade em Guaratuba-PR, algo que deve ser aproveitado e incentivado ainda mais, em prol de uma mobilidade mais sustentável. Essas informações sobre a presença intensa do modo cicloviário foram constatadas tanto nas contagens de tráfego e na pesquisa com os moradores locais quanto na participação da população na Audiência Pública. Ou seja, os moradores utilizam em grande parte a bicicleta e anseiam por mais infraestrutura cicloviária, tanto para melhorar o uso ou começar a utilizar essa modalidade – muitos utilizariam a bicicleta se houvesse mais e melhores vias cicláveis – quanto para haver uma maior coesão no compartilhamento do espaço com os condutores.

Além disso, constatou-se nos estudos das interseções a falta de manutenção de algumas vias, sendo invadidas por areia ou vegetação nas bordas, o que prejudica do movimento pedonal e também atrapalha a visualização de sinalizações verticais e pode diminuir o espaço das faixas de circulação. Outras questões também foram verificadas, como por exemplo a baixa iluminação de algumas vias, podendo ser um dos fatores que auxilia na geração de um ponto crítico em interseções, mas que também traz insegurança a pedestres e ciclistas. Destaca-se também que foi notada a ausência de placas de identificação das ruas e avenidas, uma problemática assinalada pela população na audiência.

Em relação ao tráfego cotidiano, os fluxos tanto de automóveis quanto o de bicicletas são maiores nas vias centrais e em vias que acabam exercendo a função de interligar os bairros ao Centro. A proporção entre os modais se mantém semelhante nas vias analisadas no cotidiano, ou seja, bicicletas disputam espaço entre os veículos motorizados. Com relação ao tráfego do final de semana e sobredemanda, o tráfego de veículos e ciclistas também apresenta características semelhantes, com maiores proporções nas vias que dão acesso aos principais PGVs Turísticos, incluindo praias e comércio. Já o tráfego de pedestres é maior na região dos bairros com maior densidade demográfica nos dias cotidianos e muda a proporção para maior próximo aos PGVs Turísticos no final de semana e sobredemanda, principalmente junto aos balneários.

As vias de Guaratuba apresentam bons níveis de serviço em dias de tráfego cotidiano (A e B), porém, a projeção para um cenário de 10 (dez) anos mostra que poderão haver problemas de mobilidade em algumas vias, como na Avenida Damião Botelho de Souza e a Avenida 29 de Abril. Além disso, essas vias mencionadas já apresentam nível de serviço F no período de sobredemanda, sendo que a sobredemanda projetada apresenta comprometimento da mobilidade em outras principais vias também. Nesse sentido, encontrar o equilíbrio entre as infraestruturas projetadas para o tráfego cotidiano e para a sobredemanda é um desafio.

É importante ressaltar que os pontos críticos de acidentes coincidem muitas vezes com os locais que apresentam alguma fragilidade na infraestrutura local e também com locais que fazem parte de rotas do fluxo principal de tráfego viário – automóveis e bicicletas – bem como com locais que já apresentam alguma alteração no serviço da via.

Através da pesquisa do Perfil da Mobilidade local, foi possível traçar a matriz modal de Guaratuba-PR: 46% das pessoas se locomovem por meio de veículos motorizados individuais, 40% utilizam a bicicleta, 11% realizam mobilidade pedonal e 3%

lançam mão do transporte público. Cabe ressaltar que a Lei da Política Nacional da Mobilidade Urbana (Lei 15.587/12 – BRASIL, 2012) possui como diretriz a priorização do modo de transporte ativo em relação ao motorizado e a priorização do transporte coletivo sobre o individual. Assim, a alta proporção de utilização de bicicletas na cidade é algo a ser preservado e aumentado, junto com um desejável aumento dos usos do transporte público e do andar a pé. O transporte público com baixo uso pode estar relacionado à frequência e aos trajetos que a única linha existente apresenta, conforme os resultados da pesquisa mostraram. Além disso, na audiência a população sugeriu linhas adicionais a serem operadas com micro-ônibus para atendimento de pequenas, mas existentes demandas.

Em relação às características de mobilidade das pessoas, as pesquisas mostraram que 23% da população apresenta alguma condição de mobilidade reduzida: idoso(a), obeso(a), gestante, pessoa com criança de colo/carrinho de bebê ou com deficiência. Essa conjuntura tende a aumentar, conforme a tendência de envelhecimento da população constatada no relatório anterior. Destaca-se que alguns desses grupos, como idosos(as) e pessoas com criança de colo, foram identificados nas pesquisas de perfil de mobilidade como usuários de bicicleta também. Assim, as condições de acessibilidade devem se dirigir a esses conjuntos de usuários com mobilidade reduzida, o que garante movimentações seguras e eficientes a toda a população.

No que diz respeito às origens e destinos dos deslocamentos, vários bairros apresentam mobilidade interna, sem necessidade de viagem a outros locais, o que explica movimentações curtas e facilmente transpostas pela bicicleta ou a pé. Guaratuba é, portanto, marcada por deslocamentos curtos. Considerando os aspectos de morfologia urbana da cidade, os bairros que assim se apresentam são aqueles com fortes subcentros comerciais, ao longo de vias principais, ou no entorno de alguns PGVs. Para alguns desses bairros e para aqueles mais distantes, o direcionamento da movimentação até o Centro aparece com intensidade também, marcando uma situação recorrente nas nossas cidades, onde a área central se mostra como maior concentradora de serviços, comércios e empregos. Para os bairros mais distantes, que têm em maioria o Centro como destino, os aspectos de mobilidade devem atuar ainda mais para configurar viagens eficientes por meio do transporte público e da bicicleta, uma vez que são grandes distâncias a serem percorridas.

Em relação ao movimento bairros – balneários, pôde-se perceber, a partir das pesquisas, que os moradores de bairros mais distantes tendem a frequentar as praias

locais. Porém, em geral, o principal movimento se direciona à Praia Central, além de haver considerável destino para os balneários de Caieiras e Brejatuba.

Como as condições de trabalho, estudo e lazer estão alteradas pelo impacto do novo coronavírus, os deslocamentos em Guaratuba acabam sendo afetados. Como constatado, 65% dos entrevistados nas pesquisas afirmaram que suas movimentações sofreram modificações desde o início do surto da pandemia, em março de 2020. Além disso, os tradicionais números de turistas em feriados e épocas de temporada, para aproveitamento dos balneários, também sofreram alterações. São condições que o diagnóstico deve levar em conta no momento do prognóstico e da construção dos cenários de mobilidade.

Contudo, por meio da etapa de Diagnóstico do Plano de Mobilidade Urbana de Guaratuba, foram diagnosticadas as demandas da população, bem como as fragilidades nas infraestruturas locais. Além disso, também foram identificados os sistemas de transporte que são ofertados pelo município e os aspectos que apresentam um bom desempenho e também a satisfação dos turistas e população temporária e em trânsito, mas principalmente dos moradores locais. Também foi possível identificar todas as potencialidades a serem trabalhadas e fomentadas, a fim de contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, acessibilidade universal, equidade no uso do espaço público de circulação, segurança nos deslocamentos das pessoas, bem como na eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS (AEN). Duas empresas disputam a concessão do ferry-boat de Guaratuba. **Agência de Notícias do Paraná**, 01 dezembro 2020. Disponível em: <http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=109926&tit=Duas-empresas-disputam-a-concessao-do-ferry-boat-de-Guaratuba>. Acesso em: 16 mar. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **Instrução suplementar-IS nº E94-003 Revisão A.** Brasília, 2017.

AIMSUN. **Implementation of BRT lanes in Belo Horizonte, Brazil**. 2013. Disponível em: <https://www.aimsun.com/aimsun-next-case-studies/belo-horizonte-implementation-of-brt-lanes/>. Acesso em: 08 fev. 2021.

AMARAL, M.J. **Acessibilidade turística em Guaratuba – PR**. Trabalho de conclusão de curso (Técnologo em Gestão de Turismo) - Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral. Matinhos, 2017.

ANTP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Relatório 2016 - Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Público**. Associação Nacional de Transportes Públicos: ANTP. Disponível em: <http://files.antp.org.br/simob/simob-2016-v6.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2021.

ARKIN, H.; COLTON, R. R. **Outline of statistical methods**. 5. ed. Nova York: Barnes & Noble, 1970.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL (ABES). **Ranking ABES da Universalização do Saneamento - 4ª edição**. Rio de Janeiro: ABES, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 9050**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos Espaço Mobiliário e Equipamentos Urbanos. 4. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 03 ago. 2020.

BAGGIO, J. **Uma proposta para melhoria da acessibilidade dos usuários de uma Unidade Básica de Saúde de Guaratuba – PR**. Monografia (Curso de Especialização Multiprofissional na Atenção Básica) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2016.

BELO, C. G. Travessias cheias de história. **Gazeta do Povo**, 28 abril 2011. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/litoral/travessias-cheias-de-historia-4e6bo855ngjo7nc05f7110oy6/>. Acesso em: 16 mar. 2021.

BENI, E. BPMOA realiza o primeiro resgate aeromédico noturno durante a Operação Verão Maior no Paraná. **Resgate Aeromédico**, São Paulo, 4 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://www.resgateaeromedico.com.br/bpmoa-realiza-o-primeiro-resgate-aeromedico-noturno-durante-operacao-verao-maior/>. Acesso em: 02 mar. 2021.

BEZERRA, M. **Cidades sustentáveis**: subsídios a elaboração da agenda 21 brasileira. Ministério do Meio Ambiente: Brasília, 2000.

BRASIL (MINISTÉRIO DAS CIDADES - SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E DA MOBILIDADE URBANA – SEMOB). **Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília, 2015b. Disponível em: <http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/270/titulo/planmob---caderno-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-de-mobilidade-urbana> Acesso em: 04 fev. 2021.

BRASIL. Decreto de 13 de outubro de 2014. Cria o Parque Nacional Guaricana, localizado nos Municípios de Guaratuba, Morretes e São José dos Pinhais, Estado do Paraná. **Diário Oficial da União**, Brasília, 14 out. 2014. Seção 1, p. 7.

BRASIL. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 jul. 2001. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Lei n.º 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 jan. 2012.

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 3 out. 2003. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, Brasília, 7 jul. 2015a. Seção 1, p. 2.

BRASIL. Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 dez. 1986.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 set. 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jan. 2001a.

CARDOSO, P. D.; CAMPOS, V. B. Metodologia para planejamento de um de sistema cicloviário. **Transportes**, v. 24, n.4, 2014.

CARVALHO, C. O.; BRITO, F. L. Mobilidade urbana: conflitos e contradições do direito à cidade. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 103-132, jul. 2016.

CARVALHO, C. U.; SANCHES, S. P.; CAVALCA, D. L. Transporte público em áreas rurais: Uma análise bibliométrica. In: XXXI CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA EM TRANSPORTE DA ANPERT. **Anais…** Recife: ANPET, 2017.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.** Vol. IV: Sinalização horizontal. Brasília: CONTRAN, 2014a.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.** Vol. V: Sinalização Semafórica. Brasília: CONTRAN, 2014b.

CORREIO DO LITORAL. Mudanças aumentam alcance do transporte coletivo em Guaratuba. **Correio do Litoral**, 16 dezembro 2019. Disponível em: <https://www.correiodolitoral.com/24859/mudancas-aumentam-alcance-do-transporte-coletivo-em-guaratuba/>. Acesso em: 03 mar. 2021.

CORREIO DO LITORAL. Três Mosqueteiros é declarada vencedora da licitação para travessia do ferry-boat. **Correio do Litoral**, 25 fevereiro 2021. Disponível em: <https://www.correiodolitoral.com/35026/tres-mosqueteiros-e-declarada-vencedora-da-licitacao-para-travessia-do-ferry-boat/>. Acesso em: 16 mar. 2021.

CORREIO DO LITORAL. Wi-fi e acesso a cadeirantes nos ônibus em Guaratuba a partir de 2ª feira. **Correio do Litoral**, 15 julho 2018. 2018a. Disponível em: <https://www.correiodolitoral.com/14685/wi-fi-e-acesso-a-cadeirantes-nos-onibus-em-guaratuba-a-partir-de-2a-feira/#:~:text=Mais-,Wi%2Dfi%20e%20acesso%20a%20cadeirantes%20nos%20%C3%B4nibus%20em,a%20partir%20de%202%C2%AA%20feira&text=Come%C3%A7a%20a%20operar%20nesta%20segunda,cadeirantes%20em%20todos%20os%20%C3%B4nibus.>. Acesso em: 03 mar. 2021.

CORREIO DO LITORAL. Morro Grande, Descoberto, Prainha e Cabaraquara terão linhas de vans. **Correio do Litoral**, 31 outubro 2018. 2018b. Disponível em: <https://www.correiodolitoral.com/16210/morro-grande-descoberto-prainha-e-cabaraquara-terao-linhas-de-vans/>. Acesso em: 03 mar. 2021.

COSTA, R.N.T.; SOUZA, J. R. F. de; ARAUJO, D. F. Indicadores de desempenho em perímetros públicos irrigados na perspectiva da autogestão. In**:** REUNIÃO SULAMERICANA PARA MANEJO E SUSTENTABILIDADE DA IRRIGAÇÃO EM REGIÕES ÁRIDAS E SEMI-ÁRIDAS, 1., 2008. Salvador. **Anais…** Salvador, UFRB, 2008.
DENATRAN. **Frota de veículos por município e tipo**. 2010 a 2020. Disponível em: < https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/estatisticas-frota-de-veiculos-denatran>. Acessado em: 22 fev. 2021.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Manual de estudos de tráfego**. Rio de Janeiro – RJ. 2006.

EMBARQ BRASIL. **Manual de projetos e programas para incentivar o uso de bicicletas em comunidades**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBARQ, 2014.

ENGEMIN ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA. (ENGEMIN). **Elaboração de Estudo de Viabilidade Técnica Econômicam Ambiental e Jurídica – EVTEA com vistas à consolidação e adequada modelagem do projeto de implantação, manutenção,**

operação e concessão da Ponte de Guaratuba e Acessos. Relatório Final. Volume 2 – Memória Justificativa – Tomo I. 2019.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA / PARANÁ - GOVERNO DO ESTADO (FAPEU/PARANÁ). **Plano Aeroviário Estadual do Paraná**. Relatório Final - Volume II. Curitiba: SEIL/PR, 2014.

GUARATUBA. Decreto nº 15.589, de 21 de novembro de 2011. Regulamenta o capítulo I e II da Lei 1173 de 14 de novembro de 2005, estabelece normas para a limpeza e conservação das calçadas; limpeza e vedação de terrenos e dá outras providências. **Diário Oficial de Guaratuba**, n. 245, Guaratuba, 24 nov. 2011.

GUARATUBA. **Decreto nº 23.041, de 10 de outubro de 2019**. Declara que foi criado o Conselho Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – CMUMA por meio da Lei Municipal 1.174/2005 em seu artigo 74, o qual é um conselho similar ao Conselho Municipal das Cidades, conforme artigo 6º da Lei Estadual 15.229/2006. Guaratuba, 10 out. 2019.
GUARATUBA. DIAGNÓSTICO – PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE GUARATUBA. Vol. 1. Prefeitura de Guaratuba: Guaratuba, 2002.

GUARATUBA. **Diagnóstico – Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Guaratuba**. Vol. 1. Prefeitura de Guaratuba: Guaratuba, 2002.

GUARATUBA. **Edital de Concorrência Pública nº 002/2018 - PMG**. Processo n° 1.847/2018. Concessão de serviço público para transporte. Guaratuba, 2018.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.163/2005, de 14 de novembro de 2005**. Institui o Plano Diretor, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município de Guaratuba, e dá outras providências. Guaratuba, 2005a.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.164/2005, de 14 de novembro de 2005**. Dispõe sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo, das áreas urbanas e dá outras providências. Guaratuba, 2005b.
GUARATUBA. **Lei Municipal 1.165/2005, de 14 de novembro de 2005**. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, sobre empreendimentos em forma de condomínios horizontais e dá outras providências. Guaratuba, 2005c.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.166/2005, de 14 de novembro de 2005**. Define o perímetro urbano do Município de Guaratuba. Guaratuba, 2005d.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.167/2005, de 14 de novembro de 2005**. Estabelece diretrizes pertinentes a drenagem urbana de Guaratuba e dá outras providências. Guaratuba, 2005e.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.168/2005, de 14 de novembro de 2005**. Cria o Fundo de Desenvolvimento Urbano – FDU do Município de Guaratuba e dá outras providências. Guaratuba, 2005f.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.169/2005, de 14 de novembro de 2005**. Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente - FMMA do Município de Guaratuba e dá outras providências. Guaratuba, 2005g.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.170/2005, de 14 de novembro de 2005**. Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV, e dá outras providências. Guaratuba, 2005h.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.171/2005, de 14 de novembro de 2005**. Dispõe sobre a outorga onerosa do direito de construir e dá outras providências. Guaratuba, 2005i.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.172/2005, de 14 de novembro de 2005.** Dispõe sobre a transferência do direito de construir e dá outras providências. Guaratuba, 2005j.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.173/2005, de 14 de novembro de 2005.** Estabelece o Código de Obras e Posturas do Município e dá outras providências. Guaratuba, 2005k.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.174/2005, de 14 de novembro de 2005.** Estabelece o Código Ambiental do Município de Guaratuba, institui a Política Municipal de Meio Ambiente e o Sistema Municipal de Meio Ambiente, e dá outras providências. Guaratuba, 2005l.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.175/2005, de 14 de novembro de 2005.** Estabelece o Código de Vigilância Ambiental de Saúde do Município de Guaratuba, as Normas de Saneamento, dispõe sobre aas infrações sanitárias e respectivo processo administrativo. Guaratuba, 2005m.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.176/2005, de 14 de novembro de 2005**. Dispõe sobre hierarquização e traçado básico do sistema viário, traça diretrizes para o arruamento do Município de Guaratuba e dá outras providências, Guaratuba/PR, 2005c.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.347/2009, de 30 de junho de 2009**. Altera as tabelas de uso e parâmetros de ocupação do solo que compõem o anexo 02, inciso II do art.3º da Lei Municipal nº1.164 de 14 de novembro de 2005 que “Dispõe sobre o zoneamento e ocupação do solo, das áreas urbanas e dá outras providências”. Guaratuba, 2009a.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.489/2012, de 26 de abril de 2012**. Altera a redação do art. 5º, item V nos subitens A, E2, E, H, inclui no art. 5º, item V o subitem J, altera a redação do art. 7º, do art. 23º, do art. 30, item VI e item IX subitem A, da Lei nº 1.164, de 14 de novembro de 2005, que “Dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo, das áreas urbanas e dá outras providências”. Guaratuba, 2012a.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.497/2012, de 04 de maio de 2012**. Altera o anexo 01 – Mapa de zoneamento de uso e ocupação do solo e o anexo 02 – Tabelas de uso e parâmetros de ocupação do solo, da Lei nº 1.164, de 14 de novembro que “Dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo, das áreas urbanas e dá outras providências.”, estabelecendo novos limites para Zona Residencial 5 – ZR5 e Setor Especial de Comércio 1 – SEC1. Guaratuba, 2012d.

GUARATUBA. **Lei Municipal 1.513/2012, de 06 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre a Estrutura Organizacional do Poder Executivo do Município de Guaratuba e dá outras providências, Guaratuba, 2012e.

GUARATUBA. **Lei nº 1.320, de 10 de julho de 2008**. Altera a redação do inciso XIV do art. 74 da Lei Municipal nº 1.174, de 14/11/05. Guaratuba, 2008.

GUARATUBA. **Lei nº 1.348, de 30 de junho de 2009**. Altera a redação do art. 3º e § 1º do art. 6º da Lei Municipal nº 1.171 de 14 de novembro de 2005 que “Dispõe sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo, das áreas urbanas e dá outras providências”. Guaratuba, 2009b.

GUARATUBA. **Lei nº 1.490, de 26 de abril de 2012**. Altera a redação dos itens IV e XIV no Art. 12 e inclui os subitens a e b no mesmo artigo, inclui o item XXXIV no Art. 12, altera no Art. 48 iem IV o subitem c e incluído o subitem i, altera no Art. 48 item VII o subitem l, no Art. 48 item VIII o subitem c, altera a redação dos artigos 50, 334, 336 e 428, da Lei Municipal Nº 1.173, de 14 de novembro de 2005, que "Estabelece o Código de Obras e Posturas do Município e dá outras providências". Guaratuba, 2012b.

GUARATUBA. **Lei nº 1.491, de 26 de abril de 2012**. Altera a Tabela do art. 2º da Lei Municipal Nº 1.348, de 30 de junho de 2009, que “Alterou a redação do Art. 3º e §1º do Art. 6º da Lei Municipal nº 1.171". Guaratuba, 2012c.

GUARATUBA. **Lei nº 1.594, de 23 de abril de 2014**. Dispõe sobre a identificação, localização e edificação do "marco-zero" da cidade de Guaratuba. Guaratuba, 2014.

GUARATUBA. **Projeto de Lei nº 1.520**. Estabelece normas gerais para o serviço de utilidade pública de transporte individual de passageiros em veículo automotor leve de aluguel – táxi – mediante pagamento de tarifa estabelecida pelo poder público e dá outras providências. Guaratuba, 2020.

HCM - HIGHWAY CAPACITY MANUAL. **Highway Capacity Manual**. 6. ed. Washington - D.C. TRB - Transportation Research Board, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Cidades IBGE**. 2020. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/guaratuba/panorama. Acesso em: 02 fev 2021.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). **Balneabilidade**. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Balneabilidade>. Acesso em: 01 mar. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo de 2010**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/guaratuba/pesquisa/23/26170?detalhes=true>. Acesso em: 02 fev 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Atlas da Vulnerabilidade** Social. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/>. Acesso em: 01 mar. 2021.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO (ITDP). **TOD Standard - Padrão de Qualidade DOTS.** 3. ed. Nova York: ITDP, 2017.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Município de Guaratuba**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=83280&btOk=ok>. Acesso em: 02 fev 2021.

MANCHETE LITORAL. Audiência pública vai discutir travessia da Baía de Guaratuba. **Manchete Litoral**, 11 setembro 2020. Disponível em: <https://www.manchetelitoral.com.br/noticia/456/audiencia-publica-vai-discutir-travessia-da-baia-de-guaratuba>. Acesso em: 16 mar. 2021.

MARICATO, E. (org.). **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. 2. ed. São Paulo: Alfa-Omega, 1982.

MELLO, A; PORTUGAL, L. Um procedimento baseado na acessibilidade para a concepção de Planos Estratégicos de Mobilidade Urbana: o caso do Brasil. **EURE (Santiago)**, v. 43, n. 128, p. 99-125, 2017.

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA. **Portaria Nº 1.141/GM5, de 8 de dezembro de 1987**. Dispõe sobre Zonas de Proteção e Aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o Plano Básico de Zoneamento de Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea e dá outras providências. Brasília: Ministério da Aeronáutica, 1987.

NAKAMORI, S.; BELOTTO, J. C. A.; OLIVEIRA, A. G. **Diretrizes para elaboração de política pública de ciclomobilidade**: experiências do Programa Ciclovida da UFPR. Curitiba: PROEC/UFPR, 2016.

NASCIMENTO, E. R.; SALAMUNI, E.; QUEIROZ, G. L.; SILVA, P. A. H.; FIORI, A. P. Evidências de determinação morfotectônica e neotectônica do relevo da Serra do Mar no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 14, n. 13, p. 287-299, jul-set 2013.

OLIVEIRA, L. G. T. **Se no futuro essa rua fosse nossa**: em busca da inovação do urbanismo tático através do design e de cenários prospectivos. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2016.
Panorama da cidade de Guaratuba – PR. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/guaratuba/panorama>. Acessado em: 10 mar. 2021.

PARANÁ TURISMO / SEBRAE PR (PRTUR/SEBRAE PR). **Paraná - Estudo Estatístico 20 anos de turismo**. Curitiba: PRTUR/SEBRAE PR, 2014.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 10.855/2014, de 23 de abril de 2014**. Estabelece o zoneamento, uso e ocupação do solo para o Município de Guaratuba, e dá outras providências, Curitiba, 2014.

PARANÁ. Decreto nº 1.234, de 27 de março de 1992. Declaração da Área de Proteção Ambiental-APA dos municípios descritos para compatibilizar o uso racional dos recursos ambientais da região e disciplinar o uso turístico. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, n. 3751, Curitiba, 28 abr. 1992.

PARANÁ. Decreto nº 4.056, de 26 de fevereiro de 1998. Criado o Parque Estadual do Boguaçu no município de Guaratuba. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, n. 5198, Curitiba, 26 fev. 1998.

PARANÁ. Lei nº 13.979, de 26 de dezembro de 2002. Redefine, conforme especifica, os limites do Parque Estadual do Boguaçu, no município de Guaratuba, Estado do Paraná. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, n. 6386, Curitiba, 30 dez. 2002.

PARANÁ. **Lei nº 15.229, de 25 de julho de 2006**. Dispõe sobre normas para execução do sistema das diretrizes e bases do planejamento e desenvolvimento estadual, nos termos do art. 141, da Constituição Estadual. Curitiba, 2006.

PARANÁ. **Lei Ordinária nº 15.265**, de 12 de setembro de 2006. Dispõe sobre a idade máxima de utilização de veículos de transporte coletivo e adota outras providências. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-15265-2006-parana-dispoe-sobre-a-idade-maxima-de-utilizacao-de-veiculos-de-transporte-coletivo-e-adota-outras-providencias. Acesso em: 05 mai. 2021.

PARANÁCIDADE - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS PÚBLICAS. **Paraná interativo**, 2019 Disponível em: <https://paranainterativo.pr.gov.br/>.

PARK, S.; KIM, B.; LEE, J. Social Distancing and Outdoor Physical Activity During the COVID-19 Outbreak in South Korea: Implications for Physical Distancing Strategies. **Asia Pacific Journal of Public Health**, v. 32, n. 6-7, p. 360-362, 2020.

PDS LITORAL. **Plano para o Desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná**. Produtor: 4 Relatório de Contextualização inicial (RCI) - Volume 2 - Aspectos socioterritoriais (parte 2). Curitiba: PDS LITORAL, 2018a.

PDS LITORAL. **Plano para o Desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná**. Produtor: 4 Relatório de Contextualização inicial (RCI) - Volume 5 - Aspectos econômicos. Curitiba: PDS LITORAL, 2018b.

RATTON, E.; WAYDZIK, F. A.; MACHADO, V. **Manual de normalização de relatórios técnicos e/ou científicos**: de acordo com as Nomas da ABNT. Curitiba: ITTI/UFPR, 2019

SCHEUER, L.; BAHL, M. Sazonalidade do turismo no município de Guaratuba, Paraná, Brasil. **Raega – O Espaço Geográfico em Análise**, v. 23, nov. 2011.

SECRETARIA DA COMUNICAÇÃO SOCIAL E DA CULTURA (SECC). **Patrimônio Cultural**: Serra do Mar. Disponível em: <http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=87>. Acesso em: 01 mar. 2021.

SECRETARIA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA (SeMob) & MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana Transporte Ativo.** Brasília, dez. 2016.

SETU. **Indicadores de Turismo**. Curitiba. (compilação realizada em 2013 pelo Departamento de Estatística da Secretaria de Estado do Turismo, dos anos apresentados).

SILVA, C. F. R.; VARGAS, M. A. M. Sustentabilidade Urbana: Raízes, Conceitos e Representações. **Scientia Plena**, 6, 2010.

SOUSA, I.-C. N.; PENHA-SANCHES, S. D. Fatores influentes na escolha de rota dos ciclistas. **EURE (Santiago)**, v. 45, n. 134, pp. 31-52, 2019.

TCRP – TRANSIT COOPERATIVE RESEARCH PROGRAM. **TCRP Report 88**: A Guidebook for Developing a Transit Performance-Measurement System. Transportation Research Board: Washington, DC, 2003.

TEIXEIRA, A.C. **Processo de turistificação do espaço em Guaratuba – PR**. Dissertação (Pós-graduação em Geografia) – Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2017.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (TRB). **Highway Capacity Manual**. 6 ed. Washington - D.C.: TRB - Transportation Research Board, 2010.
TRAVESSIA DE GUARATUBA. **Horários**. Disponível em: <http://travessiadeguaratuba.com.br/horarios.htm#>. Acesso em: 16 mar. 2021.

WRI. WORLD RESOURCES INSTITUTE BRASIL. **Sete passos para construir um plano de mobilidade urbana**. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/sites/default/files/Sete%20Passos%20-%20Como%20construir%20um%20Plano%20de%20Mobilidade%20Urbana_jan18.pdf>. Acesso em: 09 fev 2021.

ANEXO I – LISTA DE PRESENÇA REUNIÃO TÉCNICA 1

fupef

Plano de Mobilidade do Município de Guaratuba/PR

Data: 24/02/2021 Horário: 13:30 Duração: 16:00

Tema: Apresentação Relatório Planejamento e Mob

	Nome completo	Assinatura
1	Carlos Danilo Machado de Souza	
2	Maria Carolina C. Moura	
3	Claudio Luiz Del Col	
4	GILBERTO RUBENS BERNERT	
5	EDUARDO RATTON	
6	Amanda Christine Gallucci	
7	HERMES EDUARDO NICHELE	
8	Giovanna Souza Dale	
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

ANEXO II – MAPA AUXILIAR DA IDENTIFICAÇÃO DA PROBLEMÁTICA LOCAL

ANEXO III – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DO SISTEMA DE TRAVESSIA

fupef

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Tecnologia
Instituto Tecnológico de Transporte e Infraestrutura

Data e hora: Pesquisador:

PESQUISA FERRY BOAT – GUARATUBA/PR

1. Qual o seu gênero?								
	Feminino		Masculino		Outro			
2. Qual a sua idade?								
	0 a 14		35 a 44		65 a 79			
	14 a 24		45 a 54		mais de 80			
	25 a 34		55 a 64					
3. Como você se enquadra no tocante à residência em Guaratuba?								
	Residente permanente		Residente temporário(a)		Turista/veranista			
	Em trânsito (estou de passagem/apenas trabalho aqui)							
4. Qual veículo você utiliza para fazer a travessia?								
	Passeio/utilitário		Motocicleta		Caminhão 04 eixos			
	Bicicleta		Caminhão 02 eixos		Caminhão 05 eixos			
	A pé		Caminhão 03 eixos		Caminhão 06 eixos			
	Ônibus							
5. Qual a origem dos seus deslocamentos via ferry boat?								
6. Qual o destino final dos seus deslocamentos via ferry boat?								
7. Qual a principal finalidade dos seus deslocamentos via ferry boat?								
	Estudo		Trabalho		Compras			
	Lazer		Saúde		Outro			
8. Com que frequência você utiliza o ferry boat?								
	Muito – 5 ou mais vezes por semana		Às vezes – 3 a 4 vezes por semana		Pouco – 1 a 2 vezes por semana			
	Raramente – 2 vezes por mês ou menos							
9. Como você avalia o TEMPO DE ESPERA do ferry boat?								
	Péssimo	Ruim	Razoável	Bom	Excelente			
10. Como você avalia o ACESSO de veículos ao ferry boat?								
	Péssimo	Ruim	Razoável	Bom	Excelente			
11. Como você avalia o TEMPO DA TRAVESSIA do ferry boat?								
	Péssimo	Ruim	Razoável	Bom	Excelente			
12. Como você avalia o CONFORTO do ferry boat?								
	Péssimo	Ruim	Razoável	Bom	Excelente			
13. Como você avalia a SEGURANÇA do ferry boat?								
	Péssimo	Ruim	Razoável	Bom	Excelente			
14. Como você avalia a ACESSIBILIDADE do ferry boat? (Pedestres, ciclistas, pessoas com mobilidade reduzida, etc.)								
	Péssimo	Ruim	Razoável	Bom	Excelente			
15. Como você avalia a TARIFA do ferry boat?								
	Péssimo	Ruim	Razoável	Bom	Excelente			
16. Qual o maior problema que você enfrenta na utilização do ferry boat?								
	Acesso		Tempo de travessia		Segurança		Não enfrento nenhum problema	
	Fila de espera		Conforto		Preço			

17. Como você avalia o serviço após a mudança da empresa que gere o ferry boat?							
	Melhorou		Piorou		Está igual		Não sei opinar
18. Você tem conhecimento sobre o projeto da ponte para interligar Guaratuba a Prainha/Matinhos?							
	Sim		Não				
19. Você acredita que a ponte é uma boa alternativa ao sistema de ferry boat?							
	Sim		Não		Não sei opinar		
20. Para você, quais seriam os principais IMPACTOS POSITIVOS para Guaratuba gerados pela construção de uma ponte no lugar do ferry boat? (Marque ATÉ DUAS alternativas)							
	Economia financeira		Desenvolvimento do comércio local e regional		Desenvolvimento do turismo		
	Economia do tempo de deslocamento		Geração de empregos		Nenhum impacto positivo		
21. Para você, quais seriam os principais IMPACTOS NEGATIVOS para Guaratuba gerados pela construção de uma ponte no lugar do ferry boat? (Marque ATÉ DUAS alternativas)							
	Piora no trânsito		Aumento do tráfego de cargas pesadas na cidade		Danos ambientais		
	Piora no turismo		Mais risco de acidentes		Nenhum impacto negativo		
22. Você acha que a implantação da ponte no lugar do ferry boat traria mais impactos positivos ou negativos para Guaratuba?							
	Positivos		Negativos		Não sei opinar		

ANEXO IV – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO

fupef
Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná

PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO – GUARATUBA/PR

Data e hora:
Pesquisador:

1. Qual o seu gênero?									
	Feminino		Masculino		Outro				
2. Qual a sua idade?									
	0 a 14		35 a 44		65 a 79				
	14 a 24		45 a 54		mais de 80				
	25 a 34		55 a 64						
3. Qual sua principal ocupação?									
	Do lar		Aposentado(a)/pensionista		Ocupado(a) regularmente (COM registro CLT)				
	Estudante		Ocupado(a) eventualmente (faz bico)		Nunca trabalhei				
	Autônomo(a) / empresário(a)		Ocupado(a) informalmente (SEM registro CLT)		Desempregado(a)				
4. Qual a sua renda mensal?									
	Menos de 1 salário mínimo		3 a 4 salários mínimos		8 a 10 salários mínimos				
	1 a 2 salários mínimos		5 a 7 salários mínimos		Acima de 10 salários mínimos				
	Sem renda								
5. Qual a sua escolaridade? (Considerar o último segmento completo)									
Sem instrução		Ensino Fundamental (primário e ginásio, até a oitava série)		Ensino Médio (Segundo Grau)					
Ensino Superior (Faculdade)		Pós-Graduação							
6. Como você se enquadra no tocante à residência em Guaratuba?									
	Residente permanente		Residente temporário (a)		Turista/veranista				
	Em trânsito (estou de passagem/apenas trabalho aqui)								
7. Quantos dias por semana você utiliza transporte coletivo?									
	1-2 dias		3-5 dias		6-7 dias		Esporádico		
8. Em qual bairro você costuma embarcar?									
	Mirim		Piçarras		Canela		Centro		Caieiras
	Cohapar		Carvoeiro		Esperança		Figueira		Jiçara
	Brejatuba		Eliana		Nereidas		Cidade Balneária		Coroados
	Barra do Saí		Prainha	Outro bairro:			Outra cidade:		
9. Em qual bairro você costuma desembarcar?									
	Mirim		Piçarras		Canela		Centro		Caieiras
	Cohapar		Carvoeiro		Esperança		Figueira		Jiçara
	Brejatuba		Eliana		Nereidas		Cidade Balneária		Coroados
	Barra do Saí		Prainha	Outro bairro:			Outra cidade:		
10. Como você avalia o CONDIÇÃO DAS CALÇADAS até o ponto de ônibus?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
11. Como você avalia a DISTÂNCIA dos pontos de ônibus?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
12. Como você avalia as estruturas dos PONTOS DE ÔNIBUS?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente

13. Como você avalia a SEGURANÇA NOS PONTOS dos ônibus?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
14. Como você avalia a PONTUALIDADE dos ônibus?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
15. Como você avalia o ITINERÁRIO (trajeto) do ônibus?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
16. Como você avalia a FREQUÊNCIA dos ônibus que utiliza?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
17. Como você avalia a ACESSIBILIDADE (deficientes/mob. Reduzida dos ônibus)?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
18. Como você avalia o CONFORTO dos ônibus									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
19. Como você avalia os RUÍDOS e a POLUIÇÃO no trajeto?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
20. Como você avalia a LIMPEZA e CONSERVAÇÃO dos ônibus?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
21. Como você avalia a SEGURANÇA NO INTERIOR dos ônibus?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
22. Como você avalia o TEMPO de viagem?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
23. Quem paga a sua passagem?									
	Recurso próprio		Empresa/Vale transporte		Isento (gratuidade)		Patrão		
	Familiares								
24. Como você avalia o preço da TARIFA para utilizar o ônibus? (se paga tarifa)									
	Péssimo		Ruim		Razoável		Bom		Excelente
25. Como você avalia a LOTAÇÃO do ônibus?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
26. Como você avalia o acesso à INFORMAÇÃO de horários e itinerários?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
27. Como você avalia as informações e a funcionalidade do aplicativo VEM DE ÔNIBUS?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente		Não uso
28. Você utiliza o CARTÃO TRANSPORTE?									
	Sim		Não						
29. Como você avalia a o procedimento para ADQUIRIR e/ou RECARREGAR O CARTÃO TRANSPORTE?									
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente		Não uso
30. Deixe alguma sugestão									

ANEXO V – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR

fupef
Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná

PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR – GUARATUBA/PR

1. Qual a idade do(a) estudante?											
	6		10		14						
	7		11		15						
	8		12		16						
	9		13								
2. Qual o gênero do estudante?											
	Feminino										
	Masculino										
	Outro										
3. Qual a renda mensal dos responsáveis?											
	Menos de 1 salário mínimo		3 a 4 salários mínimos		8 a 10 salários mínimos						
	1 a 2 salários mínimos		5 a 7 salários mínimos		Acima de 10 salários mínimos						
	Sem renda										
4. Qual o nome da escola?											
5. Em qual bairro o(a) estudante mora?											
	Mirim		Piçarras		Canela		Centro		Caieiras		
	Cohapar		Carvoeiro		Esperança		Figueira		Jiçara		
	Brejatuba		Eliana		Nereidas		Cidade Balneária		Coroados		
	Barra do Saí		Prainha		Outro bairro:		Outra cidade:				
6. Estudante está cursando qual série escolar?											
	1º		4º		7º						
	2º		5º		8º						
	3º		6º		9º						
7. Qual o veículo do transporte escolar?											
	Micro-ônibus		Kombi		Passe escolar (transporte público)						
8. Onde é o local de acesso ao ponto de embarque?											
	Porta de casa		Outro ponto								
9. Qual o tempo gasto de casa até o ponto de embarque?											
	Até 5 minutos		De 5 a 10 minutos		De 10 a 15 minutos		De 15 a 20 minutos		Mais que 20 minutos		
10. Observa algum desses problemas no veículo?											
	Veículo quebrado										
	Veículo sem ventilação										
	Janelas não abrem ou não fecham										
	Fortes ruídos										
	Falta de extintor										
	Falta de identificação de transporte escolar										
11. Como você avalia o estado de conservação dos pontos de parada?											
	Péssimo		Ruim		Razoável		Bom		Excelente		
12. Como você avalia as dificuldades no deslocamento até o ponto de parada?											
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente		

13. Como você avalia o conforto no interior do veículo?								
	Péssimo		Ruim		Razoável		Bom		Excelente
14. Como você avalia a pontualidade (transporte atrasa ou falta) do motorista?								
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
15. Como você avalia a segurança no interior do veículo?								
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
16. Como você avalia o estado de conservação e limpeza do interior do veículo?								
	Péssimo		Ruim		Razoável		Bom		Excelente
17. Como você avalia a lotação (presença de lugares para sentar) no interior do veículo?								
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente
18. Qual a sua satisfação geral com o transporte escolar?								
	Péssima		Ruim		Razoável		Boa		Excelente

ANEXO VI – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DO PERFIL DA CICLOMOBILIDADE

fupef
Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná

PESQUISA COM CICLISTAS – GUARATUBA/PR

Cidade:	**Zona:**
Rua:	**Dia da semana:**
Data:	**Código do pesquisador:**

1. Qual o seu gênero?

Feminino	Masculino	Outro

2. Qual a sua idade?

3. Qual a sua escolaridade? (Considerar o último segmento completo)

Sem instrução	Ensino Fundamental (primário e ginásio, até a oitava série)	Ensino Médio (Segundo Grau)
Ensino Superior (Faculdade)	Pós-Graduação	

4. Qual a sua ocupação atual? (profissão)

Do lar	Aposentado(a)/pensionista	Ocupado(a) regularmente (COM registro CLT)
Estudante	Ocupado(a) eventualmente (faz bico)	Nunca trabalhei
Autônomo(a) / empresário(a)	Ocupado(a) informalmente (SEM registro CLT)	Desempregado(a)

5. Qual a sua renda mensal?

Até R$ 550,00	De R$ 1.650 até R$ 3.300	Mais de R$ 11.000
De R$ 550,00 até R$ 1.100	De R$ 3.300 até R$ 5.500	
De R$ 1.100 até R$ 1.1650	De R$ 5.500 até R$ 11.000	

6. A sua cor ou raça é

Branca	Preta	Amarela
Parda	Indígena	Outra

7. Em quantos dias da semana você usa a bicicleta?

1 dia	2 dias	3 dias
4 dias	5 dias	6 dias
7 dias		

8. Em relação à pergunta anterior, para quais destinos e em quanto dias você utiliza a bicicleta como meio de transporte?

Destino	1	2	3	4	5	6	7
Local de trabalho							
Local de estudo							
Local de compras							
Local de lazer/social							

9. Você começou a utilizar a bicicleta como meio de transporte há quanto tempo?

Menos de 6 meses	Entre 6 meses e 1 ano	Entre 1 e 2 anos
Entre 2 e 3 anos	Entre 3 e 4 anos	Entre 4 e 5 anos
Mais de 5 anos		

10. Qual foi a principal motivação que fez você COMEÇAR a utilizar a bicicleta como meio de transporte?

É mais barato	É mais rápido e prático	É mais saudável
É ambientalmente correto	Outros	

11. Nos trajetos mais frequentes de bicicleta, antes você utilizava outro meio de transporte? Qual?

Ônibus	Moto	Outro
Carro	A pé	Não utilizava

12. Em alguns dos seus trajetos semanais você utiliza a bicicleta em combinação com outro modo de transporte?

Sim – Qual?	Moto	Não
Ônibus	A pé	
Carro	Outro:	

13. Em que bairro você reside?

Mirim	Piçarras	Canela	Centro	Caieiras
Cohapar	Carvoeiro	Esperança	Figueira	Jiçara
Brejatuba	Eliana	Nereidas	Cidade Balneária	Coroados
Barra do Saí	Prainha	Outro bairro:	Outra cidade:	

14. Para qual bairro você mais se desloca de bicicleta?

Mirim	Piçarras	Canela	Centro	Caieiras
Cohapar	Carvoeiro	Esperança	Figueira	Jiçara
Brejatuba	Eliana	Nereidas	Cidade Balneária	Coroados
Barra do Saí	Prainha	Outro bairro:	Outra cidade:	

15. Quanto tempo você leva no trajeto mais frequente que realiza de bicicleta?					
16. Nos últimos dois anos sofreu queda ou esteve envolvido em alguma colisão/atropelamento enquanto pedalava?					
	Não				
	Sim, uma ou poucas vezes				
	Sim, frequentemente				
17. Com a pandemia houve alteração na rotina dos seus deslocamentos de bicicleta?					
	Passei a pedalar mais		Passei a pedalar menos		Não
18. E, atualmente, qual a principal razão para você CONTINUAR utilizando a bicicleta como meio de transporte?					
	É mais barato		É mais rápido e prático		É mais saudável
	É ambientalmente correto		Outros		
19. O que faria você utilizar a bicicleta com mais frequência?					
	Mais segurança/educação no trânsito		Mais segurança pública		Mais sinalização
	Mais e melhores infraestruturas adequadas (ciclovias, bicicletários, etc.)		Outros		
20. Quais os principais problemas que você enfrenta nos seus deslocamentos de bicicleta? (Marque até 3 alternativas)					
	Falta de segurança no trânsito				
	Falta de segurança pública (risco de assalto)				
	Falta de sinalização				
	Falta de infraestrutura adequada (ciclovias, ciclofaixas, etc.)				
	Falta de estacionamentos próprios (paraciclos)				
	Falta de respeito de motoristas de carros, ônibus, motos, caminhões, etc.				
	Outro (Especifique)				
21. Classifique em uma escala de 1 a 5, sendo 1 menos importante e 5 mais importante, os seguintes aspectos que envolvem o uso da bicicleta como meio de transporte.					
	Existências de ciclovias ou ciclofaixas				
	Existência de estacionamento (paraciclos)				
	Conservação do pavimento				
	Respeito dos condutores de carros, ônibus, caminhões e motos				
	Iluminação (à noite)				
	Arborização e paisagismo (sombra)				
	Qualidade do ar				
22. Você considera Guaratuba uma cidade adequada para utilização da bicicleta?					
	Sim		Não		
23. Cite as 3 principais ruas em que você transita utilizando a bicicleta e que gostaria que tivesse infraestrutura cicloviária.					
1ª:					
2ª:					
3ª:					

ANEXO VII – TABELA BASE – LINHA DE DESEJO DOS CICLISTAS

Vias mais utilizadas	Quantidade de vezes citadas	Grau de importância
Avenida Paraná	89	Muito alto
Avenida Damião Botelho de Souza	63	Muito alto
Avenida 29 de Abril	55	Muito alto
Rua José Nicolau Abagge	55	Muito alto
Avenida do Patriarca	43	Alto
Avenida Visconde do Rio Branco	38	Alto
Rua Octaviano Henrique de Carvalho	27	Alto
Avenida Minas Gerais	22	Alto
Avenida Tiradentes	13	Médio
Avenida Rui Barbosa	12	Médio
Rua Ivaí	12	Médio
Avenida Rocha Pombo	10	Médio
Rua Randolfo Bastos	10	Médio
Avenida São Paulo	9	Médio
Rua Tibagi	9	Médio
Avenida Ponta Grossa	8	Médio
Avenida Água Verde	7	Médio
Avenida Atlântica	7	Médio
Avenida Guarani	7	Médio
Rua Claudino dos Santos	7	Médio
Avenida Guaratuba	6	Médio
Rua do Campo	6	Médio
Rua Guanabara	6	Médio
Rua Joinville	6	Médio
Avenida Curitiba	5	Médio
Avenida Matinhos	5	Médio
Rua Alpio dos Santos	5	Médio
Rua Amaro Fernandes Vieira	5	Médio
Rua Clevelândia	5	Médio
Rua Duque de Caxias	5	Médio
Rua João Gualberto	5	Médio
Rua João Leopoldo de Santana	5	Médio
Rua Wenceslau Braz	5	Médio
Avenida Prefeito Miguel Jamur	4	Médio
Rua Doutor Joaquim Menelau Torres	4	Médio
Rua Engenheiro Beltrão	4	Médio
Avenida João Baptista Pedroso	3	Médio
Avenida Pescaça	3	Médio
Rua das Araucárias	3	Médio
Rua João Batista Pedroso	3	Médio
Rua José de Alencar	3	Médio
Rua Tocantins	3	Médio

Vias mais utilizadas	Quantidade de vezes citadas	Grau de importância
Rua Vereador Paulo G Saporski Filho	3	Médio
Rua Visconde de Guarapuava	3	Médio
Avenida 7 de Setembro	2	Baixo
Avenida Cubatão	2	Baixo
Avenida Engenheiro Nelson Luiz Woiski Veloso	2	Baixo
Avenida Guaíra	2	Baixo
Avenida Guairaçá	2	Baixo
Avenida Ipiranga	2	Baixo
Avenida Loanda	2	Baixo
Avenida Maurício Fruet	2	Baixo
Avenida Rio Negro	2	Baixo
Rua Alexandre Correa	2	Baixo
Rua Alfredo Dias	2	Baixo
Rua Antônio dos Santos Miranda	2	Baixo
Rua Cascavel	2	Baixo
Rua Coronel Carlos Mafra	2	Baixo
Rua Doutor Antônio Plínio Tourinho	2	Baixo
Rua Engenheiro Rebouças	2	Baixo
Rua Londrina	2	Baixo
Rua Moisés Henrique de Carvalho	2	Baixo
Rua Nazir Mafra Saporski	2	Baixo
Rua Principal do Carvoeiro	2	Baixo
Rua Uruguai	2	Baixo
Rua Vieira dos Santos	2	Baixo
Travessa Juvevê	2	Baixo
29 de março	1	Baixo
Acesso Ferry	1	Baixo
Avenida Bahia	1	Baixo
Avenida Batel	1	Baixo
Avenida Caiobá	1	Baixo
Avenida Califórnia	1	Baixo
Avenida dos Guarás	1	Baixo
Avenida Foz do Iguaçu	1	Baixo
Avenida Ilha da Garças	1	Baixo
Avenida Paranavaí	1	Baixo
Avenida Pato Branco	1	Baixo
Avenida Rio Grande do Sul	1	Baixo
Avenida Santa Clara	1	Baixo
Avenida São Luiz	1	Baixo
Rua Afonso Pena	1	Baixo
Rua Antônio Alves Correia	1	Baixo
Rua Barbosa	1	Baixo
Rua Blumenau	1	Baixo

Vias mais utilizadas	Quantidade de vezes citadas	Grau de importância
Rua Bolívia	1	Baixo
Rua Cambará	1	Baixo
Rua Carlos Maciel da Silva	1	Baixo
Rua Centenário	1	Baixo
Rua Cornélio Kloster	1	Baixo
Rua Cruzeiro do Sul	1	Baixo
Rua Didio Costa	1	Baixo
Rua dos Andrade	1	Baixo
Rua Equador	1	Baixo
Rua Formosa do Oeste	1	Baixo
Rua Frederico do Nascimento	1	Baixo
Rua João Floriano da Costa	1	Baixo
Rua Juvevê	1	Baixo
Rua Manoel Henrique	1	Baixo
Rua Marine	1	Baixo
Rua Monsenhor Lamartine	1	Baixo
Rua Nossa Senhora do Rocio	1	Baixo
Rua Ortigueira	1	Baixo
Rua Panamá	1	Baixo
Rua Pato Branco	1	Baixo
Rua Pedra Branca do Araraquara	1	Baixo
Rua Pedro Álvares Cabral	1	Baixo
Rua Peru	1	Baixo
Rua Piçarras	1	Baixo
Rua Piquiri	1	Baixo
Rua Piraí do Sul	1	Baixo
Rua Portugal	1	Baixo
Rua Quatigua	1	Baixo
Rua Sambaqui	1	Baixo
Rua Saturnino Neves	1	Baixo
Rua Sete de Setembro	1	Baixo
Rua Solimar	1	Baixo
Rua Teixeira Soares	1	Baixo
Rua Tenente Eduardo Neumann	1	Baixo
Rua Venezuela	1	Baixo
Transversais da Rua Panamá	1	Baixo
Transversal da avenida 29 de abril	1	Baixo
Transversal da Avenida Guaíra	1	Baixo
Transversal da Avenida Paraná	1	Baixo
Transversal Rua Octaviano	1	Baixo
Travessa André Cachumba	1	Baixo