

PRM 2034

# PlanMob Rio Metrópole

PLANO DE MOBILIDADE  
METROPOLITANA  
DO RIO DE JANEIRO

**DIRETRIZES PARA ATUALIZAÇÃO  
DO PLANO MUNICIPAL  
DE MOBILIDADE URBANA DE MESQUITA**

RELATÓRIO TÉCNICO 22 B / 2023



LOGIT

OFICINA  
CONSULTORES

SINERGIA  
ESTRATÉGIA E PLANEJAMENTO

GOVERNO DO ESTADO  
RIO DE JANEIRO

Rio  
METRÓPOLE  
INSTITUTO

PRM 2034  
PLANMOB RIO METRÓPOLE

## Sumário

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| SUMÁRIO .....                                                                              | 2         |
| LISTA DE TABELAS .....                                                                     | 7         |
| LISTA DE FIGURAS .....                                                                     | 9         |
| LISTA DE SIGLAS .....                                                                      | 14        |
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                                                 | <b>19</b> |
| <b>1.1 Contextualização .....</b>                                                          | <b>19</b> |
| <b>1.2 Princípios e diretrizes.....</b>                                                    | <b>20</b> |
| 1.2.1 Diretrizes gerais.....                                                               | 20        |
| 1.2.2 Diretrizes metropolitanas.....                                                       | 26        |
| <b>1.3 Estrutura do Relatório Técnico .....</b>                                            | <b>29</b> |
| <b>2. SUMÁRIO EXECUTIVO.....</b>                                                           | <b>31</b> |
| <b>2.1 Abordagem metodológica.....</b>                                                     | <b>31</b> |
| 2.1.1 Princípios e diretrizes gerais.....                                                  | 31        |
| 2.1.2 Diretrizes metropolitanas do PRM 2034 .....                                          | 31        |
| 2.1.3 Participação social .....                                                            | 32        |
| <b>2.2 Diagnóstico.....</b>                                                                | <b>32</b> |
| 2.2.1 Referencial institucional.....                                                       | 32        |
| 2.2.1.1 Plano de Mobilidade.....                                                           | 32        |
| 2.2.2 Caracterização do sistema de mobilidade urbana em Mesquita .....                     | 33        |
| <b>2.3 Recomendações para a revisão do Plano de Mobilidade de Mesquita.....</b>            | <b>38</b> |
| 2.3.1 Sistema viário .....                                                                 | 38        |
| 2.3.2 Transporte público e coletivo.....                                                   | 38        |
| 2.3.3 Mobilidade como instrumento de equidade e inclusão.....                              | 39        |
| <b>3. PARTICIPAÇÃO SOCIAL .....</b>                                                        | <b>41</b> |
| <b>3.1 Site Participativo .....</b>                                                        | <b>41</b> |
| <b>3.2 Mapa de Atores .....</b>                                                            | <b>42</b> |
| <b>3.3 Reunião de Mobilização com os Municípios .....</b>                                  | <b>42</b> |
| <b>3.4 Pesquisa Online de Avaliação dos Transportes Metropolitanos.....</b>                | <b>42</b> |
| <b>3.5 Oficinas Participativas de Objetivos, Diretrizes e Propostas da Sociedade .....</b> | <b>43</b> |

|         |                                                          |    |
|---------|----------------------------------------------------------|----|
| 3.5.1   | Objetivos .....                                          | 43 |
| 3.5.2   | Metodologia .....                                        | 43 |
| 3.5.2.1 | Planejamento .....                                       | 44 |
| 3.5.2.2 | Mobilização dos Atores .....                             | 44 |
| 3.5.2.3 | Realização das Reuniões .....                            | 45 |
| 3.5.2.4 | Sistematização dos Resultados .....                      | 46 |
| 3.5.3   | Resultados da Oficina de Mesquita .....                  | 46 |
| 3.5.1   | Propostas para o Eixo I – Transporte Ativo .....         | 47 |
| 3.5.1.1 | Mobilidade a Pé .....                                    | 47 |
| 3.5.1.2 | Transporte Cicloviário .....                             | 47 |
| 3.5.2   | Propostas para o Eixo II – Transporte Coletivo .....     | 47 |
| 3.5.2.1 | Ônibus Municipal .....                                   | 47 |
| 3.5.2.2 | Ônibus Intermunicipal .....                              | 48 |
| 3.5.2.3 | Trens .....                                              | 48 |
| 3.5.3   | Propostas para o Eixo III – Transporte Individual .....  | 49 |
| 3.5.3.1 | Sistema Viário .....                                     | 49 |
| 3.6     | Audiências Públicas Regionais .....                      | 49 |
| 3.7     | Audiência Pública Final .....                            | 49 |
| 4.      | PESQUISAS DE CAMPO .....                                 | 50 |
| 4.1     | Pesquisa de contagem volumétrica .....                   | 50 |
| 4.1.1   | Metodologia adotada .....                                | 50 |
| 4.1.2   | Formulário adotado .....                                 | 51 |
| 4.1.3   | Localização dos pontos de pesquisa .....                 | 51 |
| 4.2     | Pesquisa de ocupação visual do transporte coletivo ..... | 53 |
| 4.2.1   | Metodologia adotada .....                                | 53 |
| 4.2.2   | Formulário adotado .....                                 | 54 |
| 4.2.3   | Localização dos pontos de pesquisa .....                 | 57 |
| 4.3     | Pesquisa de velocidade e retardamento .....              | 57 |
| 4.3.1   | Metodologia adotada .....                                | 57 |
| 4.3.2   | Trajetos da pesquisa .....                               | 60 |
| 4.4     | Pesquisa de satisfação do transporte coletivo .....      | 67 |
| 4.4.1   | Metodologia adotada .....                                | 67 |
| 4.4.2   | Formulário adotado .....                                 | 69 |
| 5.      | MODELAGEM DA DEMANDA POR TRANSPORTES .....               | 73 |
| 5.1     | Elaboração da rede metropolitana .....                   | 73 |
| 5.1.1   | Montagem do banco de dados georreferenciado .....        | 73 |
| 5.1.2   | Adequação do zoneamento .....                            | 73 |
| 5.1.3   | Sistema viário .....                                     | 74 |
| 5.1.3.1 | Número de faixas .....                                   | 75 |
| 5.1.3.2 | Hierarquia viária .....                                  | 76 |
| 5.1.3.3 | Tempo de viagem .....                                    | 77 |
| 5.1.4   | Sistema de transporte coletivo .....                     | 78 |

|             |                                                                                                  |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5.2</b>  | <b>Matriz semente .....</b>                                                                      | <b>81</b>  |
| <b>5.3</b>  | <b>Alocação, calibração e validação do modelo de simulação no ano base .....</b>                 | <b>86</b>  |
| <b>5.4</b>  | <b>Indicadores metropolitanos .....</b>                                                          | <b>89</b>  |
| 5.4.1       | Eixos viários metropolitanos .....                                                               | 90         |
| 5.4.1.1     | Carregamento dos Principais Eixos Metropolitanos .....                                           | 90         |
| 5.4.1.2     | Avaliação dos Pontos Críticos .....                                                              | 91         |
| 5.4.1.3     | Linhas de desejo para o município de Mesquita .....                                              | 92         |
| 5.4.2       | Eixos de transporte público coletivo .....                                                       | 93         |
| 5.4.2.1     | Sistemas de transporte estruturantes .....                                                       | 93         |
| 5.4.2.2     | Ônibus intermunicipais .....                                                                     | 96         |
| 5.4.2.3     | Avaliação dos pontos críticos .....                                                              | 97         |
| 5.4.2.4     | Linhas de desejo para o município de Mesquita .....                                              | 99         |
| 5.4.3       | Tempos de viagem .....                                                                           | 100        |
| <b>5.5</b>  | <b>Impacto dos projetos metropolitanos sobre Mesquita .....</b>                                  | <b>101</b> |
| 5.5.1       | Corredor TransBaixada .....                                                                      | 101        |
| 5.5.2       | VLT Pavuna – Belford Roxo .....                                                                  | 106        |
| 5.5.3       | Via Light .....                                                                                  | 110        |
| <b>6.</b>   | <b>PROGNÓSTICO DO PRM .....</b>                                                                  | <b>115</b> |
| <b>6.1</b>  | <b>Montagem das matrizes futuras para os horizontes de estudo .....</b>                          | <b>115</b> |
| <b>6.2</b>  | <b>Indicadores metropolitanos no cenário de prognóstico .....</b>                                | <b>118</b> |
| 6.2.1       | Eixos viários metropolitanos .....                                                               | 118        |
| 6.2.2       | Eixos de transporte público coletivo .....                                                       | 120        |
| <b>7.</b>   | <b>ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DE MESQUITA .....</b>                                                | <b>124</b> |
| <b>8.</b>   | <b>INVENTÁRIO .....</b>                                                                          | <b>130</b> |
| <b>8.1</b>  | <b>Metodologia de definição da rede .....</b>                                                    | <b>130</b> |
| <b>8.2</b>  | <b>Levantamento das informações .....</b>                                                        | <b>132</b> |
| 1.1.1       | Inventário viário .....                                                                          | 133        |
| 1.1.2       | Inventário de pedestres .....                                                                    | 134        |
| 1.1.3       | Visitas de campo .....                                                                           | 136        |
| <b>8.3</b>  | <b>Inventário para o Município de Mesquita .....</b>                                             | <b>136</b> |
| <b>9.</b>   | <b>SOBRE O PLANO DE MOBILIDADE DE MESQUITA .....</b>                                             | <b>156</b> |
| <b>10.</b>  | <b>SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO DO PLANO DE MOBILIDADE DE MESQUITA SOB A ÓTICA METROPOLITANA .....</b> | <b>157</b> |
| <b>10.1</b> | <b>Quanto à mobilidade local .....</b>                                                           | <b>157</b> |
| <b>10.2</b> | <b>Sistema viário e de circulação .....</b>                                                      | <b>158</b> |



|          |                                                                                                      |     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.3     | Transporte ferroviário .....                                                                         | 160 |
| 10.4     | Sistema de ônibus.....                                                                               | 164 |
| 10.5     | Transporte cicloviário .....                                                                         | 165 |
| 10.6     | Pedestres.....                                                                                       | 168 |
| 11.      | SÍNTESE DO PROGNÓSTICO DO PLANO DE MOBILIDADE DE MESQUITA SOB A ÓTICA METROPOLITANA.....             | 169 |
| 11.1     | Quanto ao sistema viário .....                                                                       | 169 |
| 11.2     | Quanto ao transporte coletivo .....                                                                  | 170 |
| 11.3     | Quanto ao transporte ativo .....                                                                     | 170 |
| 12.      | ANÁLISE DAS PROPOSTAS ELABORADAS PELO PLANO DE MOBILIDADE DE MESQUITA COM IMPACTO METROPOLITANO..... | 171 |
| 12.1     | Aspectos ambientais e urbanísticos .....                                                             | 171 |
| 12.2     | Transporte ativo .....                                                                               | 171 |
| 12.3     | Sistema viário e de circulação .....                                                                 | 173 |
| 12.4     | Transporte público e coletivo.....                                                                   | 174 |
| 12.5     | Logística urbana.....                                                                                | 174 |
| 12.6     | Organização institucional e participação democrática.....                                            | 174 |
| 13.      | RECOMENDAÇÕES PARA A REVISÃO DO PLANO DE MOBILIDADE DE MESQUITA.....                                 | 175 |
| 13.1     | Sistema Viário.....                                                                                  | 175 |
| 13.2     | Transporte público e coletivo.....                                                                   | 176 |
| 13.3     | Mobilidade como instrumento de equidade e inclusão .....                                             | 176 |
| 13.3.1   | Interseccionalidade .....                                                                            | 177 |
| 13.3.1.1 | Por gênero.....                                                                                      | 177 |
| 13.3.1.2 | Por raça .....                                                                                       | 179 |
| 13.3.2   | Primeira Infância .....                                                                              | 182 |
| 13.3.2.1 | Adaptação de pontos de ônibus para crianças.....                                                     | 184 |
| 13.3.2.2 | Educação de trânsito para crianças.....                                                              | 185 |
| 13.3.2.3 | Adaptação das calçadas para as crianças .....                                                        | 186 |
| 13.3.2.4 | Rota segura para acesso às escolas.....                                                              | 188 |
| 13.3.2.5 | Cidade para brincar e sentar na primeira infância .....                                              | 189 |
| 13.3.2.6 | Ruas Brincantes .....                                                                                | 191 |
| 13.3.2.7 | Mobiliário Urbano voltado às crianças.....                                                           | 193 |

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| ANEXO I – ATA DA OFICINA DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....           | 195 |
| ANEXO II – APRESENTAÇÃO DA OFICINA DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL..... | 197 |
| ANEXO III – RESULTADOS DA PESQUISAS DE CAMPO .....             | 218 |
| A) Pesquisa de contagem volumétrica .....                      | 218 |
| B) Pesquisa de ocupação visual do transporte coletivo.....     | 223 |
| C) Pesquisa de velocidade e retardamento .....                 | 225 |
| D) Pesquisa de satisfação do transporte coletivo.....          | 231 |
| d.1) Amostra obtida.....                                       | 231 |
| d.2) Perfil da amostra .....                                   | 231 |
| d.3) Hábitos de viagem.....                                    | 232 |
| d.4) Avaliação dos serviços.....                               | 233 |
| ANEXO IV – MAPAS DO INVENTÁRIO DE SISTEMA VIÁRIO .....         | 235 |
| ANEXO V – MAPAS DO INVENTÁRIO DE CALÇADAS .....                | 252 |

## Lista de Tabelas

|                                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 1: Atividades do processo participativo por etapas do PRM 2034.....                                                                                          | 41  |
| Tabela 2: Exemplo de layout utilizado para apresentar a sistematização dos resultados das Oficinas.....                                                             | 46  |
| Tabela 3: Relação de participantes e entidades, organizados por setor de representação .....                                                                        | 47  |
| Tabela 4: Propostas para a mobilidade a pé .....                                                                                                                    | 47  |
| Tabela 5: Propostas para o transporte ciclovitário .....                                                                                                            | 47  |
| Tabela 6: Propostas para os ônibus municipais .....                                                                                                                 | 48  |
| Tabela 7: Propostas para os ônibus Intermunicipais .....                                                                                                            | 48  |
| Tabela 8: Propostas para os trens.....                                                                                                                              | 48  |
| Tabela 9: Propostas para o sistema viário .....                                                                                                                     | 49  |
| Tabela 10: Fatores de equivalência considerados .....                                                                                                               | 51  |
| Tabela 11: Relação dos postos onde foram realizadas as pesquisas .....                                                                                              | 51  |
| Tabela 12: Faixa de ocupação dos veículos .....                                                                                                                     | 54  |
| Tabela 13: Ocupações médias consideradas para os veículos de transporte coletivo .....                                                                              | 57  |
| Tabela 14: Períodos de realização da pesquisa.....                                                                                                                  | 57  |
| Tabela 15: Tipos de ocorrências registradas no banco de dados .....                                                                                                 | 60  |
| Tabela 16: Eixo Av. Brasil .....                                                                                                                                    | 61  |
| Tabela 17: Eixo Ponte Rio-Niterói .....                                                                                                                             | 62  |
| Tabela 18: Eixo Av. das Américas.....                                                                                                                               | 63  |
| Tabela 19: Eixo Rod. Niterói-Manilha .....                                                                                                                          | 64  |
| Tabela 20: Eixo Exp. José Amaro.....                                                                                                                                | 65  |
| Tabela 21: Eixo Av. Mal. Floriano Peixoto.....                                                                                                                      | 67  |
| Tabela 22: Relação dos locais onde foram realizadas as pesquisas.....                                                                                               | 68  |
| Tabela 23: Verificação de velocidades na rede de simulação.....                                                                                                     | 77  |
| Tabela 24: Validação dos totais de embarques por modo de transporte.....                                                                                            | 89  |
| Tabela 25: Validação dos totais de embarque por estação .....                                                                                                       | 89  |
| Tabela 26: Carregamento máximo no HPM dos principais eixos metropolitanos.....                                                                                      | 91  |
| Tabela 27: Redução do tempo de viagem entre Mesquita e municípios da Baixada Fluminense, e Central do Brasil, no horizonte 2034.....                                | 104 |
| Tabela 28: Redução do tempo de viagem entre o município e a Central do Brasil .....                                                                                 | 110 |
| Tabela 29: Projeções de populacionais para o Município do Rio de Janeiro e a RMRJ.....                                                                              | 115 |
| Tabela 30: Projeção de demanda para o transporte coletivo.....                                                                                                      | 117 |
| Tabela 31: Carregamento máximo no HPM dos principais eixos metropolitanos no cenário base e no prognóstico .....                                                    | 119 |
| Tabela 32: Evolução da população entre 2000 e 2022, dados do Censo .....                                                                                            | 126 |
| Tabela 33: Taxa geométrica do crescimento populacional, ano a ano .....                                                                                             | 126 |
| Tabela 34: Municípios em que trabalham moradores de Mesquita.....                                                                                                   | 128 |
| Tabela 35: Pontos de integração metropolitana .....                                                                                                                 | 130 |
| Tabela 36: Inventário de pedestres .....                                                                                                                            | 134 |
| Tabela 37 - Demanda percentual horária e embarques por dia útil.....                                                                                                | 161 |
| Tabela 38: Destino da viagem – Embarques estação Mesquita.....                                                                                                      | 161 |
| Tabela 39: Resultados das Pesquisas de Contagem Classificada de Tráfego - fluxos veiculares totais por posto, sentido e tipos de veículos (valores absolutos) ..... | 218 |
| Tabela 40: Resultados das Pesquisas de Contagem Classificada de Tráfego - fluxos veiculares totais por posto, sentido e tipos de veículos (valores relativos) ..... | 220 |
| Tabela 41: Quantidade de veículos, por tipo e por nível de ocupação, por posto e por sentido, observados durante todo o período pesquisado (valores absolutos)..... | 223 |

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 42: Velocidade e retardamento para o transporte coletivo, por eixo e por período ..... | 225 |
| Tabela 43: Situações de retardamento para o transporte coletivo, por eixo e por período ..... | 226 |
| Tabela 44: Velocidade e retardamento para o tráfego geral, por eixo e por período .....       | 228 |
| Tabela 45: Situações de retardamento para o tráfego geral, por eixo e por período .....       | 229 |
| Tabela 46: Amostra realizada por local de pesquisa e por sistema de transporte .....          | 231 |
| Tabela 47: Perfil da amostra por gênero .....                                                 | 231 |
| Tabela 48: Perfil da amostra por faixa etária .....                                           | 231 |
| Tabela 49: Perfil da amostra por grau de escolaridade .....                                   | 232 |
| Tabela 50: Frequência de uso do transporte coletivo .....                                     | 232 |
| Tabela 51: Forma de pagamento da passagem .....                                               | 232 |
| Tabela 52: Porque prefere o transporte coletivo .....                                         | 232 |
| Tabela 53: Resumo das avaliações dos sistemas de transporte coletivo por atributo .....       | 234 |

## Lista de Figuras

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Fluxograma esquemático da Etapa 5 .....                                                             | 19 |
| Figura 2: Distribuição espacial da densidade populacional de Mesquita .....                                   | 33 |
| Figura 3: Níveis de serviço na hora-pico da manhã .....                                                       | 34 |
| Figura 4: Rotas de ciclistas e paraciclos .....                                                               | 35 |
| Figura 5: Ciclovias em bom e mau estado .....                                                                 | 36 |
| Figura 6: Viagens em Transporte Coletivo - Pico Matutino (apenas principais origens e destinos) .....         | 37 |
| Figura 7: Viagens em Transporte Individual - Pico Matutino (apenas principais origens e destinos) .....       | 37 |
| Figura 8: Binário Av. Eternidade e R. Cosmorama / Av. Coelho da Rocha e Av. Dr. Carvalhães .....              | 38 |
| Figura 9: Capa site participativo .....                                                                       | 42 |
| Figura 10: Exemplo de convite eletrônico elaborado para apoiar a divulgação das Oficinas Participativas ..... | 45 |
| Figura 11: Oficina participativa de Mesquita .....                                                            | 46 |
| Figura 12: Tela do formulário digital da Pesquisa de Contagem Volumétrica .....                               | 51 |
| Figura 13: Mapa de localização dos postos de pesquisa .....                                                   | 53 |
| Figura 14: Tela do formulário digital da Pesquisa de Ocupação Visual .....                                    | 54 |
| Figura 15: Tela da Pesquisa de Ocupação Visual com os parâmetros de ocupação de automóveis .....              | 55 |
| Figura 16: Tela da Pesquisa de Ocupação Visual com os parâmetros de ocupação de microônibus .....             | 55 |
| Figura 17: Tela da Pesquisa de Ocupação Visual com os parâmetros de ocupação de ônibus comuns .....           | 56 |
| Figura 18: Tela da Pesquisa de Ocupação Visual com os parâmetros de ocupação de ônibus articulados .....      | 56 |
| Figura 19: Tela da Pesquisa de Ocupação Visual com os parâmetros de ocupação de vans .....                    | 56 |
| Figura 20: Formulário da Pesquisa de Velocidade e Retardamento .....                                          | 59 |
| Figura 21: Eixos viários pesquisados .....                                                                    | 61 |
| Figura 22: Localização dos postos da Pesquisa de Satisfação .....                                             | 68 |
| Figura 23: Tela inicial do aplicativo .....                                                                   | 69 |
| Figura 24: Tela 2 do aplicativo .....                                                                         | 69 |
| Figura 25: Tela 3 do aplicativo .....                                                                         | 70 |
| Figura 26: Tela 4 do aplicativo .....                                                                         | 70 |
| Figura 27: Tela 5 do aplicativo .....                                                                         | 71 |
| Figura 28: Tela 6 do aplicativo .....                                                                         | 71 |
| Figura 29: Tela 7 do aplicativo .....                                                                         | 72 |
| Figura 30: Tela 8 do aplicativo .....                                                                         | 72 |
| Figura 31: Zoneamento proposto para a rede da RMRJ .....                                                      | 74 |
| Figura 32: Número de faixas na rede de simulação RMRJ .....                                                   | 75 |
| Figura 33: Detalhe com o número de faixas da Via Dutra e Arco metropolitano .....                             | 76 |
| Figura 34: Detalhe com o número de faixas da ponte Rio Niterói e da região da perimetral .....                | 76 |
| Figura 35: Hierarquia viária utilizada na rede de simulação .....                                             | 77 |
| Figura 36: Tempo de viagem entre Jardim América e Caju pela linha vermelha .....                              | 78 |
| Figura 37: Cobertura de linhas metropolitanas da RMRJ .....                                                   | 79 |
| Figura 38: Cobertura do sistema sobre trilhos da SuperVia .....                                               | 79 |
| Figura 39: Cobertura do sistema de metrô .....                                                                | 80 |
| Figura 40: Cobertura do sistema de BRTs .....                                                                 | 80 |
| Figura 41: Serviços de barcas considerados na rede de simulação .....                                         | 81 |
| Figura 42: Volumes ajustados segundo as pesquisas FOV .....                                                   | 82 |
| Figura 43: Volume de passageiros no sistema estruturante SuperVia, Metro e BRTs – HPM .....                   | 82 |
| Figura 44: Volume de passageiros no metrô – HPM .....                                                         | 83 |
| Figura 45: Volume de passageiros no metrô – zoom na região central .....                                      | 83 |
| Figura 46: Volume de passageiros na SuperVia – HPM .....                                                      | 84 |

|                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 47: Volumes de passageiros na SuperVia – zoom na região central .....                                               | 84  |
| Figura 48: Volume de passageiros no sistema de BRTs .....                                                                  | 85  |
| Figura 49: Volume de passageiros no sistema BRT – zoom na região da Barra da Tijuca.....                                   | 85  |
| Figura 50: Volume de passageiros no Transporte Público – HPM .....                                                         | 86  |
| Figura 51: Gráfico do volume alocado x observado para transporte público .....                                             | 88  |
| Figura 52: Gráfico do volume alocado x observado para transporte privado .....                                             | 88  |
| Figura 53: Carregamento de transporte individual nos principais eixos metropolitanos.....                                  | 90  |
| Figura 54: Carregamento de transporte individual nos principais eixos metropolitanos, Av. Brasil e Linha Vermelha .....    | 91  |
| Figura 55: Nível de saturação do sistema viário metropolitano .....                                                        | 92  |
| Figura 56: Linhas de desejo de origens no município de Mesquita durante o pico da manhã.....                               | 92  |
| Figura 57: Linhas de desejo de destinos no município de Mesquita durante o pico da manhã .....                             | 93  |
| Figura 58: Carregamento do transporte coletivo – Metrô, SuperVia e BRTs.....                                               | 94  |
| Figura 59: Carregamento do Metrô na HPM .....                                                                              | 94  |
| Figura 60: Carregamento da SuperVia na HPM .....                                                                           | 95  |
| Figura 61: Carregamento dos BRTs TransOeste, TransOlímpica e TransCarioca na HPM.....                                      | 95  |
| Figura 62: Carregamento de transporte coletivo – Linhas Metropolitanas.....                                                | 96  |
| Figura 63: Destaque do carregamento de transporte coletivo - Linhas Metropolitanas.....                                    | 97  |
| Figura 64: Nível de saturação no sistema de transporte estruturante de alta capacidade .....                               | 97  |
| Figura 65: Nível de saturação no metrô.....                                                                                | 98  |
| Figura 66: Nível de saturação no sistema SuperVia .....                                                                    | 98  |
| Figura 67: Nível de saturação no sistema de BRTs.....                                                                      | 99  |
| Figura 68: Linhas de desejo de origens no município de Mesquita durante o pico da manhã.....                               | 99  |
| Figura 69: Linhas de desejo de destinos no município de Mesquita durante o pico da manhã .....                             | 100 |
| Figura 70: Histograma do tempo de viagem dos usuários do transporte privado na RMRJ.....                                   | 100 |
| Figura 71: Histograma do tempo de viagem do transporte coletivo na RMRJ .....                                              | 101 |
| Figura 72: Traçado proposto para BRT TransBaixada .....                                                                    | 102 |
| Figura 73: Carregamento TransBaixada, no horizonte de 2034.....                                                            | 103 |
| Figura 74: Comparação de volumes entre cenário Base e cenário com o BRT TransBaixada, no horizonte 2034 .....              | 103 |
| Figura 75: Proposta de abertura de via TransBaixada, conectando municípios da baixada fluminense .....                     | 105 |
| Figura 76: Volume de automóvel na TransBaixada, no horizonte 2034 .....                                                    | 105 |
| Figura 77: Comparação de volumes de automóvel no cenário base e no cenário da TransBaixada, no horizonte de 2034. ....     | 106 |
| Figura 78: Proposta de VLT conectando Belford Roxo e Nova Iguaçu em Pavuna .....                                           | 107 |
| Figura 79: Carregamento VLT Pavuna, no horizonte 2034 .....                                                                | 108 |
| Figura 80: Impacto do VLT Pavuna no carregamento da SuperVia.....                                                          | 109 |
| Figura 81: Impacto do VLT Pavuna no carregamento do Metrô.....                                                             | 109 |
| Figura 82: Ligações viárias propostas para a via Light com a Av. Brasil, Linha Vermelha e Via Dutra .....                  | 111 |
| Figura 83: Volume de transporte privado no cenário com a intervenção na via Light .....                                    | 112 |
| Figura 84: Comparação de volumes do transporte privado, entre os cenários prognóstico e com intervenções na via Light..... | 113 |
| Figura 85: Saturação viária no cenário de intervenção da via Light .....                                                   | 114 |
| Figura 86: Projeção Populacional para a RMRJ .....                                                                         | 116 |
| Figura 87: Crescimento da demanda nos próximos 10 anos .....                                                               | 117 |
| Figura 88: Carregamento de transporte individual nos principais eixos metropolitanos, no cenário de prognóstico .....      | 118 |

|                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 89: Carregamento de transporte individual nos principais eixos metropolitanos, Av. Brasil e Linha Vermelha ..... | 119 |
| Figura 90: Nível de saturação do sistema viário metropolitano no cenário de prognóstico no horizonte de 10 anos .....   | 120 |
| Figura 91: Volume de transporte coletivo na HPM, para o cenário de prognóstico no horizonte de 10 anos..                | 121 |
| Figura 92: Saturação dos sistemas estruturantes de transporte coletivo no cenário de prognóstico .....                  | 121 |
| Figura 93: Comparação dos volumes de transporte coletivo no cenário base e no cenário de prognóstico ....               | 122 |
| Figura 94: Histograma de comparação do tempo de viagem entre cenários base e prognóstico.....                           | 123 |
| Figura 95: Mapa Situacional de Mesquita .....                                                                           | 124 |
| Figura 96: Unidades de Conservação e Ocupação Urbana .....                                                              | 125 |
| Figura 97: Mapa de expansão urbana.....                                                                                 | 126 |
| Figura 98: Pirâmide etária de Mesquita.....                                                                             | 127 |
| Figura 99: Distribuição espacial da densidade populacional de Mesquita .....                                            | 127 |
| Figura 100: Principais conexões viárias intermunicipais.....                                                            | 128 |
| Figura 101: Ramal ferroviário de passageiros.....                                                                       | 129 |
| Figura 102: Barreiras físicas de Mesquita .....                                                                         | 129 |
| Figura 103: Via Light .....                                                                                             | 130 |
| Figura 104: Ramal Japeri da SUPERVIA .....                                                                              | 130 |
| Figura 105: Estações selecionadas para RMRJ.....                                                                        | 132 |
| Figura 106: Metodologia de definição da rede de caminhamento.....                                                       | 132 |
| Figura 107: Parte do formulário de inventário da infraestrutura viária .....                                            | 134 |
| Figura 108: Parte do formulário do inventário de pedestres .....                                                        | 136 |
| Figura 109: Localização da rede inventariada no município de Mesquita.....                                              | 137 |
| Figura 110: Rede inventariada para o município de Mesquita .....                                                        | 138 |
| Figura 111: Rede inventariada para o município de Mesquita .....                                                        | 139 |
| Figura 112: Tipo de pista na região inventariada de Mesquita.....                                                       | 140 |
| Figura 113: Tipo de pavimento na região inventariada de Mesquita .....                                                  | 141 |
| Figura 114: Sistema de drenagem na região inventariada de Mesquita .....                                                | 142 |
| Figura 115: Estacionamento público na região inventariada de Mesquita.....                                              | 143 |
| Figura 116: Estacionamento rotativo na região inventariada de Mesquita.....                                             | 144 |
| Figura 117: Vagas prioritárias na região inventariada de Mesquita .....                                                 | 145 |
| Figura 118: Travessias semaforizadas na região inventariada de Mesquita.....                                            | 146 |
| Figura 119: Travessias com faixas de pedestre na região inventariada de Mesquita.....                                   | 147 |
| Figura 120: Redutores de velocidade na região inventariada de Mesquita .....                                            | 148 |
| Figura 121: Prioridade física para transporte público coletivo na região inventariada de Mesquita.....                  | 149 |
| Figura 122: Pontos de táxi na região inventariada de Mesquita .....                                                     | 150 |
| Figura 123: Rede ciclovária na região inventariada de Mesquita .....                                                    | 151 |
| Figura 124: Iluminação para pedestre no entorno da região inventariada de Mesquita .....                                | 152 |
| Figura 125: Presença de sombra e abrigo nas calçadas no entorno da região inventariada de Mesquita.....                 | 153 |
| Figura 126: Estado das calçadas no entorno da região inventariada de Mesquita .....                                     | 154 |
| Figura 127: Largura das calçadas no entorno da região inventariada de Mesquita .....                                    | 155 |
| Figura 128: Viagens em Transporte Coletivo - Pico Matutino (apenas principais origens e destinos) .....                 | 157 |
| Figura 129: Viagens em Transporte Individual - Pico Matutino (apenas principais origens e destinos).....                | 158 |
| Figura 130: Barreiras naturais e implantadas que prejudicam a mobilidade urbana .....                                   | 159 |
| Figura 131: Níveis de serviço na hora-pico da manhã .....                                                               | 160 |
| Figura 132: Cobertura urbana a partir das estações de trens .....                                                       | 162 |
| Figura 133: Tempo de viagem até/depois – Nas 3 estações.....                                                            | 163 |



|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 134: Acesso à Estação Edson Passos na Av. Baronesa de Mesquita .....                                | 163 |
| Figura 135: Acesso à Estação Edson Passos na Av. Pres. Costa e Silva .....                                 | 163 |
| Figura 136: Acesso à Estação Juscelino na Av. Feliciano Sodré .....                                        | 164 |
| Figura 137: Paraciclos junto à passarela de acesso à Estação Mesquita, na Praça João Luis Nascimento ..... | 164 |
| Figura 138: Ponto de ônibus em frente à Estação Edson Passos .....                                         | 164 |
| Figura 139: Rotas de ciclistas e paraciclos .....                                                          | 166 |
| Figura 140: Ciclovias em bom e mau estado .....                                                            | 166 |
| Figura 141: Paraciclos junto à passarela de acesso à Estação Mesquita, na Praça João Luis Nascimento ..... | 167 |
| Figura 142: Paraciclos junto à Estação Edson Passos, na Av. Baronesa de Mesquita .....                     | 167 |
| Figura 143: Paraciclos junto à passarela de acesso à Estação Mesquita .....                                | 167 |
| Figura 144: Proibição na Estação Juscelino .....                                                           | 167 |
| Figura 145: Mergulhão sob a Via Light na Av. Carlos Marques Rollo .....                                    | 168 |
| Figura 146: Mergulhão sob a Via Light na R. Marcial .....                                                  | 168 |
| Figura 147: Passarela sobre a SuperVia .....                                                               | 168 |
| Figura 148: Passarela da Via Light .....                                                                   | 168 |
| Figura 149: Segmentos viários com queda de velocidade superior a 25% em 2040 .....                         | 170 |
| Figura 150: Projeto conceitual da área central e adensamento do centro .....                               | 171 |
| Figura 151: Rede ciclovária proposta para Mesquita .....                                                   | 172 |
| Figura 152: Antes e depois em Antuérpia .....                                                              | 173 |
| Figura 153: Binário Av. Eternidade e R. Cosmorama / Av. Coelho da Rocha e Av. Dr. Carvalhães .....         | 176 |
| Figura 154: Série histórica de PNT para mulheres com renda até um salário-mínimo (RMRJ) .....              | 178 |
| Figura 155: Densidade populacional de mulheres negras e corredores TMA (RMRJ) .....                        | 179 |
| Figura 156: Série histórica de PNT para mulheres negras e população total (RMRJ) .....                     | 180 |
| Figura 157: Intervenções urbanísticas facilitam deslocamento e fruição da cidade pelas crianças .....      | 183 |
| Figura 158: Intervenção urbanística do programa “Caminhos da Primeira Infância” .....                      | 183 |
| Figura 159: Família em abrigo de ônibus em Boa Vista .....                                                 | 185 |
| Figura 160: Minicidade Itinerante de Trânsito em Boa Vista .....                                           | 186 |
| Figura 161: Criança saudável, adulto saudável .....                                                        | 187 |
| Figura 162: Deslocamento seguro .....                                                                      | 188 |
| Figura 163: Faixa de Pedestre segura .....                                                                 | 189 |
| Figura 164: Mobiliário para brincar e descansar .....                                                      | 189 |
| Figura 165: Banco brincante .....                                                                          | 190 |
| Figura 166: Passagem de pedestre com Troncos de Madeira .....                                              | 191 |
| Figura 167: Ruas Brincantes .....                                                                          | 192 |
| Figura 168: Antes e depois do mesmo local em Fortaleza/CE após o projeto Cidade da Gente .....             | 192 |
| Figura 169: Mobiliário Urbano atrativo para primeira infância .....                                        | 193 |
| Figura 170: Tipo de pista e número de faixas por sentido na rede inventariada de Mesquita .....            | 236 |
| Figura 171: Tipo de pavimento na rede inventariada de Mesquita .....                                       | 237 |
| Figura 172: Existência de sinalização na rede inventariada de Mesquita .....                               | 238 |
| Figura 173: Iluminação viária na rede inventariada de Mesquita .....                                       | 239 |
| Figura 174: Equipamentos de drenagem na rede inventariada de Mesquita .....                                | 240 |
| Figura 175: Elementos de redução de velocidade na rede inventariada de Mesquita .....                      | 241 |
| Figura 176: Travessia elevada de pedestre na rede inventariada de Mesquita .....                           | 242 |
| Figura 177: Travessia em desnível de pedestre na rede inventariada de Mesquita .....                       | 243 |
| Figura 178: Rede ciclovária na rede inventariada de Mesquita .....                                         | 244 |
| Figura 179: Tipo de preferência ao transporte coletivo na rede inventariada de Mesquita .....              | 245 |
| Figura 180: Estacionamento público na rede inventariada de Mesquita .....                                  | 246 |

|                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 181: Tipo de vaga de estacionamento na rede inventariada de Mesquita.....                                                         | 247 |
| Figura 182: Demarcação de vagas de estacionamento prioritárias para pessoas com deficiência (PCD) na rede inventariada de Mesquita ..... | 248 |
| Figura 183: Vagas de carga e descarga na rede inventariada de Mesquita .....                                                             | 249 |
| Figura 184: Pontos de táxi na rede inventariada de Mesquita .....                                                                        | 250 |
| Figura 185: Estacionamento rotativo na rede inventariada de Mesquita .....                                                               | 251 |
| Figura 186: Existência de buracos e desníveis nas calçadas da rede inventariada de Mesquita .....                                        | 253 |
| Figura 187: Tipo de pavimentação nas calçadas da rede inventariada de Mesquita .....                                                     | 254 |
| Figura 188: Largura das calçadas da rede inventariada de Mesquita.....                                                                   | 255 |
| Figura 189: Existência de ponto de ônibus na rede inventariada de Mesquita.....                                                          | 256 |
| Figura 190: Tipo de uso predominante nas calçadas da rede inventariada de Mesquita.....                                                  | 257 |
| Figura 191: Tipo de fachada nas calçadas da rede inventariada de Mesquita .....                                                          | 258 |
| Figura 192: Lotes sem uso para a rede inventariada de Mesquita .....                                                                     | 259 |
| Figura 193: Função da via na rede inventariada de Mesquita .....                                                                         | 260 |
| Figura 194: Obstrução de iluminação ocasionada por árvore nas calçadas da rede inventariada de Mesquita.....                             | 261 |
| Figura 195: Existência de piso tátil nas calçadas da rede inventariada de Mesquita .....                                                 | 262 |
| Figura 196: Iluminação para pedestre nas calçadas da rede inventariada de Mesquita .....                                                 | 263 |
| Figura 197: Presença de entulho nas calçadas para a rede inventariada de Mesquita .....                                                  | 264 |
| Figura 198: Presença de sombra e abrigo nas calçadas da rede inventariada de Mesquita .....                                              | 265 |
| Figura 199: Fluxo de pedestres nas calçadas da rede inventariada de Mesquita.....                                                        | 266 |
| Figura 200: Travessias semaforizadas na rede inventariada de Mesquita .....                                                              | 267 |
| Figura 201: Travessias com faixas de pedestres na rede inventariada de Mesquita .....                                                    | 268 |
| Figura 202: Travessias com piso tátil na rede inventariada de Mesquita .....                                                             | 269 |
| Figura 203: Travessias com rebaixo de guia nas aproximações na rede inventariada de Mesquita .....                                       | 270 |

## Lista de Siglas

AGETRANS – Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos de Transportes Aquaviários, Ferroviários, Metroviários e de Rodovias do Estado do Rio de Janeiro

AID – Associação Internacional de Desenvolvimento

AMGI – Agência Multilateral de Garantia de Investimentos

ANM – Agência Nacional de Mineração

ANPR – Reconhecimento automático de placas de matrícula

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD – Banco Mundial / Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BRS – Bus Rapid Service (Serviço de Ônibus Rápido)

BRT - Bus Rapid Transit (Ônibus de Trânsito Rápido)

BUC – Bilhete Único Carioca

BUI – Bilhete Único Intermunicipal

CAPEX – Capital Expenditure (Despesa de Capital)

CDU – Centro de Distribuição Urbana

CDURP – Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro

CEDERJ – Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro

CEF – Caixa Econômica Federal

CEP – Código de Endereçamento Postal

CEPAC – Certificado de Potencial Adicional de Construção

CEPERJ – Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro

CET – Companhia de Engenharia de Tráfego

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CODERTE – Companhia de Desenvolvimento Rodoviário e Terminais do Estado do Rio de Janeiro

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito

CRID – Centro Internacional para Resolução de Controvérsias sobre Investimento

CTB – Código de Trânsito Brasileiro

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito

DER-RJ – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Rio de Janeiro

DETRAN-RJ – Departamento Estadual de Trânsito do Rio de Janeiro

DETRO - Departamento de Transportes Rodoviários do Rio de Janeiro

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DOT – Desenvolvimento Orientado ao Transporte

DOTS – Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

DXF – Drawing Exchange Format

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EIV – Impacto de Vizinhança

EUA – Estados Unidos da América

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FOV – Pesquisas de Frequência e Ocupação Visual

GEE – Gases do Efeito Estufa

GPS – Global Positioning System

GTZ – Gesellschaft für Technische Zusammenar-beit / Agência Alemã de Cooperação Internacional

HIS – Habitação de Interesse Social

HPM – Hora Pico Manhã

IAB – Instituto de Arquitetos do Brasil

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICLEI – *International Council for Local Environmental Initiatives* / Governos Locais para Sustentabilidade

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IDR – Instituto Darcy Ribeiro

IFRJ – Instituto Federal do Rio de Janeiro

IGP-M – Índice Geral de Preços – Mercado

INEA – Instituto Estadual do Ambiente

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INSS – Instituto Nacional do Seguro Social

IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

IPK - Índice de Passageiro Quilômetro

IPVA – Imposto Sobre Propriedade de Veículo Automotor

IRM – Instituto Rio Metrópole

ITDP – Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento

MAPFRE – Mutualidad de Seguros de la Agrupación de Fincas Rústicas de España

MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional

NACH – Medida de Centralidade de Escolha Normalizada

NACTO – National Association of City Transportation Officials

NAIN – Medida de Centralidade de Integração Normalizada

NBR – Norma Brasileira

NS – Nível de serviço

OD – Origem-Destino

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONG – Organização Não Governamental

OPEX – Operational Expenditure (Despesa Operacional)

OSM – OpenStreetMaps

OUC – Operação Urbana Consorciada

PCD – Pessoa com Deficiência

PDM – Plano Diretor Metroviário do Rio de Janeiro

PDTNM – Plano Diretor de Transportes Não Motorizados

PDTU – Plano Diretor de Transportes Urbanos da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

PDU – Plano Diretor Urbano

PEDUI-RJ – Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

PELC/RJ 2045 – Plano Estratégico de Logística e Cargas do Estado do Rio de Janeiro

PGV – Polos Geradores de Viagens

PIB – Produto Interno Bruto

PIS – Programa de Integração Social

PNATRANS – Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito

PNE – Portador de Necessidades Especiais

PNMU – Política Nacional de Mobilidade Urbana

POC – Programa de Orientação ao Ciclista

PODD – Pesquisa Origem e Destino Domiciliar

POT – Plano de Orientação ao Tráfego

PPP – Parcerias Público-Privadas

PRM 2034 – Plano Rio Metrópole 2034

RAIS - Relação Anual de Informações Sociais

RENAEST – Registro Nacional de Estatística de Trânsito

RMRJ – Região Metropolitana do Rio de Janeiro

RT – Relatório Técnico

SC – Sistema de Circulação

sd – Sem Dados

SEMOVE – Federação das Empresas de Mobilidade do Estado do Rio de Janeiro

SETRAM - Secretaria de Transporte e Mobilidade Urbana do Estado do Rio de Janeiro

SFI – Corporação Financeira Internacional

SIAT – Serviço Integrado de Acolhida Terapêutica

SLTU – Sistema Local de Transporte Urbanos

SM – Salários-Mínimos

SMTR – Secretaria Municipal de Transportes do Rio de Janeiro

SNT – Sistema Nacional de Trânsito

STC – Sistema de Transporte de Cargas

STPP – Sistema de Transporte Público de Passageiros

SV – Sistema Viário

TCE – Tribunal de Contas do Estado

TIG – Terminal Intermodal Gentileza

TMA – Estação de Média e Alta Capacidade

TNM – Transporte Não Motorizado

TOD – Transit Oriented Development (Desenvolvimento Orientado ao Transporte Público)

TR – Termo de Referência

UCL – University College of London

UPA – Unidade De Pronto Atendimento

VLT – Veículo Leve sobre Trilhos

VPL – Valor Presente Líquido

VUC - Veículo Urbano de Carga

WIM – tecnologia de pesagem em movimento

WRI – World Resources Institute

ZOPP – Ziel-Orientierte Projekt Planung / Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos

# 1. Introdução

## 1.1 Contextualização

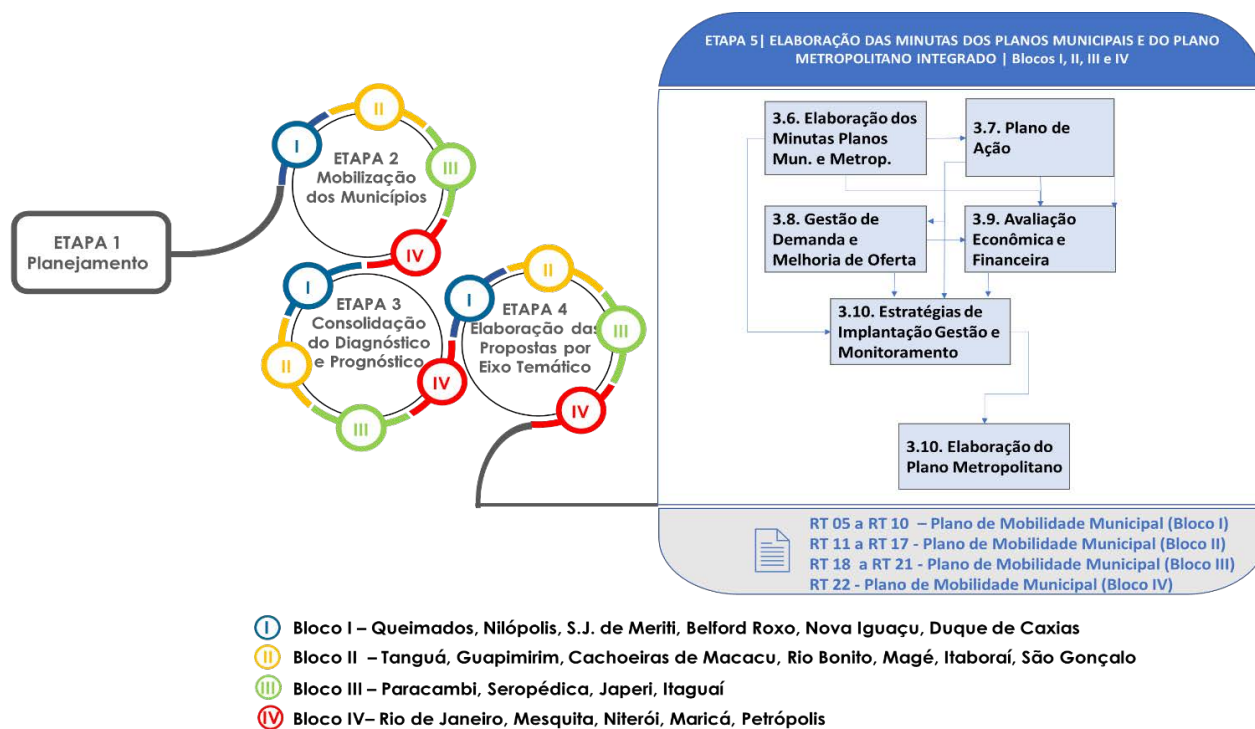
O Instituto Rio Metrópole (IRM), o órgão executivo da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), tem como uma de suas principais funções a articulação e coordenação das políticas públicas e prestação de serviços urbanos de modo. Nesse sentido, uma de suas missões centrais é a busca da melhoria na qualidade de vida do cidadão metropolitano no que envolve a mobilidade urbana.

Como órgão encarregado do planejamento metropolitano, o IRM foi responsável pela contratação de consultoria especializada para o planejamento de transportes urbanos para a elaboração do Plano Rio Metrópole 2034 (PRM 2034). Esse plano abrange o Plano Metropolitano Integrado de Mobilidade e estabelece diretrizes para a elaboração ou atualização dos planos municipais de mobilidade urbana nos 22 municípios da RMRJ, em conformidade com a Lei Federal 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) e exige a avaliação, revisão e atualização periódica dos planos de mobilidade urbana a cada 10 anos.

Posto isso, o presente Relatório Técnico tem como objetivo apresentar as diretrizes para a futura revisão do Plano de Mobilidade de Mesquita. Isso inclui recursos disponíveis, participação da comunidade, pesquisas e inventários realizados, modelagem da demanda por transporte, diagnóstico municipal e prognóstico.

Cumprir pontuar que as diretrizes apresentadas neste Relatório Técnico estão inseridas em um contexto metropolitano e, portanto, integrado, sendo este o seu enfoque principal. Destaca-se ainda que as análises e propostas aqui apresentadas serão avaliadas e compatibilizadas no Plano de Mobilidade Metropolitana.

As atividades descritas no presente Relatório Técnico fazem parte da Etapa 5 – Elaboração das Minutas dos Planos Municipais e do Plano Metropolitano Integrado. Para facilitar a compreensão do estágio de desenvolvimento do PRM 2034, na Figura 1 é apresentado o fluxograma esquemático que detalha as atividades da Etapa 5, bem como os Relatórios Técnicos correspondentes e sua conexão com as demais etapas do plano.



**Figura 1: Fluxograma esquemático da Etapa 5**

Fonte: Elaborado pelo consórcio



## 1.2 Princípios e diretrizes

Nesta seção, são apresentadas as diretrizes gerais que nortearam a elaboração do PRM 2034 e que fundamentaram a elaboração do presente Relatório Técnico. Estas diretrizes foram definidas após uma avaliação abrangente e criteriosa das principais disposições legais e normativas relacionadas à mobilidade urbana. Com base nessa análise, foram definidas orientações para a formulação do PRM 2034, assegurando sua conformidade com as leis vigentes e com as melhores práticas em mobilidade urbana.

Em seguida, são apresentadas as diretrizes de caráter metropolitano, que têm o papel fundamental de assegurar que este Relatório Técnico, bem como os demais Relatórios Técnicos de caráter municipal, sejam desenvolvidos a partir de uma perspectiva coesa e integrada, em consonância com uma visão metropolitana.

### 1.2.1 Diretrizes gerais

Neste item, são apresentadas as diretrizes gerais, bem como os princípios e objetivos norteadores, para a elaboração dos Relatórios Técnicos que compõem o PRM 2034, considerando a legislação vigente e as principais referências encontradas na literatura.

Destaca-se que os principais instrumentos norteadores dessas diretrizes consistem na Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) – Lei Federal nº 12.587/2012 – e no Caderno de Referência para Elaboração de Planos de Mobilidade Urbana, do Ministério das Cidades. Tais documentos constituem a referência básica para a definição das diretrizes gerais, devendo também ser observado o Estatuto da Metrópole – Lei Federal nº 13.089/15 –, abordado em detalhe na seção subsequente.

Os municípios da RMRJ, assim como muitos outros no país, estão se adequando às exigências legais estabelecidas como requisitos para a obtenção de recursos públicos, em conformidade com a PNMU, que estabelece que a mobilidade é um instrumento de desenvolvimento urbano e de promoção do bem-estar social em um contexto democrático de gestão pública. Posto isso, a seguir são apresentados os princípios, diretrizes e objetivos da PNMU, que nortearão a elaboração das minutas para os Planos Municipais de Mobilidade Urbana:

#### Princípios (Artigo 5º)

- I - Acessibilidade universal;
- II - Desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- III - Equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;
- IV - Eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;
- V - Gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- VI - Segurança nos deslocamentos das pessoas;
- VII - Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- VIII - Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e
- IX - Eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

#### Diretrizes (Artigo 6º)

- I - Integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;

- II - Prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- III - Integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- IV - Mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- V - Incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;
- VI - Priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e
- VII - Integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.

### Objetivos (Artigo 7º)

- 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.

Destaca-se que, conforme a PNMU, a **política tarifária do serviço de transporte público coletivo** deve ser orientada pelas seguintes diretrizes, conforme o Artigo 8º:

- I - Promoção da equidade no acesso aos serviços;
- II - Melhoria da eficiência e da eficácia na prestação dos serviços;
- III - Ser instrumento da política de ocupação equilibrada da cidade de acordo com o plano diretor municipal, regional e metropolitano;
- IV - Contribuição dos beneficiários diretos e indiretos para custeio da operação dos serviços;
- V - Simplicidade na compreensão, transparência da estrutura tarifária para o usuário e publicidade do processo de revisão;
- VI - Modicidade da tarifa para o usuário;
- VII - Integração física, tarifária e operacional dos diferentes modos e das redes de transporte público e privado nas cidades;
- VIII - Articulação interinstitucional dos órgãos gestores dos entes federativos por meio de consórcios públicos; e
- IX - Estabelecimento e publicidade de parâmetros de qualidade e quantidade na prestação dos serviços de transporte público coletivo.

Entre as diretrizes para a política tarifária do serviço de transporte público coletivo aqui apresentadas, ressalta-se a III, a VII e a VIII, uma vez que estão diretamente relacionadas com a questão metropolitana e que, portanto, apresentam maior pertinência para o desenvolvimento do PRM 2034.

Ademais, de acordo com a PNMU, a **gestão e a avaliação dos sistemas de mobilidade** devem contemplar, conforme redação do Artigo 21:

- I - A identificação clara e transparente dos objetivos de curto, médio e longo prazo;
- II – A identificação dos meios financeiros e institucionais que assegurem sua implantação e execução;
- III - A formulação e implantação dos mecanismos de monitoramento e avaliação sistemáticos e permanentes dos objetivos estabelecidos; e
- IV - A definição das metas de atendimento e universalização da oferta de transporte público coletivo, monitorados por indicadores preestabelecidos.

Assim sendo, os Planos de Mobilidade devem considerar a necessidade de definição de objetivos para diferentes horizontes de planejamento, bem como de identificação das fontes de financiamento das medidas propostas, de modo a assegurar a viabilidade de execução dos Planos de Mobilidade. O monitoramento e avaliação da implantação dessas propostas deve ser verificado por meio de avaliação sistemática, devendo ser previstos indicadores para verificação do andamento. Cabe destacar que, nesse artigo, a PNMU evidencia o caráter prioritário do transporte público e a necessidade de sua universalização.

Conforme o Artigo 23 da PNMU, os entes federativos podem utilizar para efetivar os objetivos aqui apontados, dentre outros **instrumentos de gestão do sistema de transporte e da mobilidade urbana**, os seguintes:

- I - Restrição e controle de acesso e circulação, permanente ou temporário, de veículos motorizados em locais e horários predeterminados;
- II - Estipulação de padrões de emissão de poluentes para locais e horários determinados, podendo condicionar o acesso e a circulação aos espaços urbanos sob controle;
- III - Aplicação de tributos sobre modos e serviços de transporte urbano pela utilização da infraestrutura urbana, visando a desestimular o uso de determinados modos e serviços de mobilidade, vinculando-se a receita à aplicação exclusiva em infraestrutura urbana destinada ao transporte público coletivo e ao transporte não motorizado e no financiamento do subsídio público da tarifa de transporte público, na forma da lei;
- IV - Dedicção de espaço exclusivo nas vias públicas para os serviços de transporte público coletivo e modos de transporte não motorizados;
- V - Estabelecimento da política de estacionamentos de uso público e privado, com e sem pagamento pela sua utilização, como parte integrante da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- VI - Controle do uso e operação da infraestrutura viária destinada à circulação e operação do transporte de carga, concedendo prioridades ou restrições;
- VII - Monitoramento e controle das emissões dos gases de efeito local e de efeito estufa dos modos de transporte motorizado, facultando a restrição de acesso a determinadas vias em razão da criticidade dos índices de emissões de poluição;
- VIII - Convênios para o combate ao transporte ilegal de passageiros; e

IX - Convênio para o transporte coletivo urbano internacional nas cidades definidas como cidades gêmeas nas regiões de fronteira do Brasil com outros países, observado o art. 178 da Constituição Federal.

Por fim, em consonância com o Artigo 24, ressalta-se que o Plano de Mobilidade consiste no instrumento de efetivação da PNMU e, além de dever contemplar os princípios, os objetivos e as diretrizes descritos acima, devendo abarcar o seguinte **conteúdo mínimo**:

- I - Os serviços de transporte público coletivo;
- II - A circulação viária;
- III - As infraestruturas do sistema de mobilidade urbana;
- IV - A acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade;
- V - A integração dos modos de transporte público e destes com os privados e os não motorizados;
- VI - A operação e o disciplinamento do transporte de carga na infraestrutura viária;
- VII - Os polos geradores de viagens;
- VIII - As áreas de estacionamentos públicos e privados, gratuitos ou onerosos;
- IX - As áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada;
- X - Os mecanismos e instrumentos de financiamento do transporte público coletivo e da infraestrutura de mobilidade urbana; e
- XI - A sistemática de avaliação, revisão e atualização periódica do Plano de Mobilidade Urbana em prazo não superior a 10 (dez) anos.

Assim sendo, a elaboração de Planos de Mobilidade deve considerar que todos os itens apontados acima. Nesse sentido, destaca-se que o diagnóstico elaborado no âmbito do PRM 2034 abrange todos os itens apresentados, sendo, portanto, um importante subsídio para a posterior formulação dos Planos Municipais de Mobilidade Urbana.

Considerando o exposto acima e as referências técnicas mais relevantes no que tange ao planejamento da mobilidade, os princípios, diretrizes e objetivos que orientarão o desenvolvimento das minutas dos Planos de Mobilidade Municipais e Metropolitano, deverão estar em consonância com os seguintes tópicos:

- **Promoção da Mobilidade Sustentável:** Os Planos de Mobilidade devem propor políticas e ações condizentes com os princípios, diretrizes e objetivos dispostos na PNMU e deverão estar integrados ao Planos Diretores dos respectivos municípios. O Plano deve atender os seguintes fundamentos: priorização do transporte público coletivo, em especial modos sustentáveis com uso de energia limpa e dos modos ativos sobre o transporte individual, uso equitativo do solo urbano, gestão participativa e democrática e inclusão social para atender às necessidades atuais e futuras de mobilidade da população. Adicionalmente, deverá propor soluções para o sistema de transporte de carga urbana;
- **Ampliação da Mobilidade das Pessoas:** A mobilidade de pessoas está associada ao modo de transporte usado para atingir seus destinos: transporte ativo (a pé ou bicicleta) ou motorizado (individual ou coletivo). Nos Planos de Mobilidade todos estes modos devem ser considerados segundo uma lógica sistêmica e racional, de maneira a garantir mobilidade para o deslocamento das pessoas. Além disso, é fundamental que seja destacada a importância de reduzir as desigualdades e promover a inclusão social. As decisões tomadas devem ter em mente a necessidade de promover o acesso equitativo aos serviços básicos e equipamentos sociais, garantindo que todas as camadas da sociedade tenham condições

adequadas de mobilidade. Isso implica em considerar a localização dos equipamentos sociais e a infraestrutura de transporte que permite o acesso a esses serviços, de forma a mitigar as dificuldades de acesso a oportunidades devido a barreiras físicas ou sociais;

- **Mobilidade de Cargas e Logística Urbana:** O transporte urbano de cargas possui papel primordial para o desenvolvimento social e econômico das cidades, por assegurar a manutenção do modo de vida da população por meio da coleta e distribuição de bens, mercadorias, resíduos e outros. Entretanto, os problemas envolvendo o transporte urbano de carga, assim como o tráfego de passagem de veículos de carga, podem ser considerados entraves para o desenvolvimento e qualidade de vida urbana, causando perdas de competitividade nas cadeias logísticas e impactos negativos para a população local, tanto de caráter socioeconômico quanto ambiental. Nesse contexto, as externalidades negativas relacionadas ao transporte, entretanto, usualmente são tratadas sob um ponto de vista puramente logístico, sem que seja realizada uma avaliação sistêmica, considerando as interferências urbanas. Assim sendo, a partir de experiências de sucesso, esse tema deve ser abordado de forma holística, tratando de minimizar a interferência, quando possível, com a mobilidade de pessoas e garantindo maior eficiência nos fluxos de cargas.
- **Smart Growth (Crescimento Inteligente) e Transit Oriented Development – TOD (Desenvolvimento Orientado para o Transporte Público):** Representam conceitos que vem sendo utilizados em todo o mundo e são parte fundamental para a efetivação da mobilidade sustentável. Além disso, como diretriz básica, o desenvolvimento urbano deve ser considerado dentro de um conceito mais amplo, com princípios de acessibilidade universal, tratamento e recuperação de espaços públicos e cidade de dimensões humanas (onde se pode ter uma gama de destinos possível de ser acessado a pé). Assim, o transporte é apenas um dos elementos da cidade e não o único elemento para prover mobilidade e acessibilidade.
- **Preocupação com Redução de Acidentes:** O crescimento da motorização nos deslocamentos cotidianos tem resultado em elevação nos números de sinistros de trânsito, em especial envolvendo motocicletas devido ao aumento considerável das viagens de motofrete e mototáxi. Assim, os Planos de Mobilidade devem considerar as melhores práticas para garantir a segurança viária, devendo essas ser considerada no diagnóstico e na formulação de diretrizes específicas.
- **Prioridade Para o Transporte Coletivo e Ativo (Não Motorizado):** A prioridade para o transporte coletivo não se mostra suficientemente eficiente se não for alterada a sua relação de competitividade com os outros modos. Dentro dessa equação, restrições ou medidas de desestímulo ao uso do automóvel são tão ou mais importantes que os incentivos diretos ao uso do transporte coletivo. Desse modo, instrumentos de gerenciamento da demanda devem constituir parte do arsenal de possibilidades para melhorar a mobilidade e a acessibilidade urbanas.
- **Sustentabilidade Ambiental:** Os Planos de Mobilidade devem ser fundamentados no princípio da sustentabilidade ambiental, com todas as medidas adotadas direcionadas a reduzir impactos no meio ambiente e contribuir para a mitigação do problema do aquecimento global. Para tanto, é essencial que essas medidas sejam pensadas de forma estratégica, levando em consideração a redução das emissões de gases de efeito estufa, a preservação dos recursos naturais e a promoção de práticas sustentáveis em todas as etapas do planejamento e implementação projeto relativos à mobilidade urbana. Assim, busca-se estabelecer uma abordagem alinhada com os desafios ambientais atuais, visando a construção de cidades mais resilientes e ecologicamente responsáveis;
- **Visão Internacional:** Em todas as etapas do desenvolvimento do PRM 2034 devem ser consideradas experiências internacionais de sucesso para balizar as proposições, levando em conta, entretanto, a realidade brasileira e mais especificamente da RMRJ. Um plano de mobilidade sustentável adequado abrange todos os modos de transporte de forma integrada e representa o resultado de um processo de planejamento sistêmico. Considerando o sucesso de várias cidades no mundo na criação de sistemas de transporte alternativos e a adoção de medidas de priorização dos pedestres e ciclistas nos espaços

públicos, é possível aplicar as melhores práticas para todo o desenvolvimento de políticas públicas, projetos e avaliações.

- **Governança:** Todo o processo deve estar baseado em uma estrutura de gestão e governança dos aspectos de mobilidade, capaz de avaliar e propor ajustes institucionais e procedimentos para maior eficiência na aplicação de medidas propostas para melhoria da mobilidade. Assim, as ações propostas devem estar inseridas em cenários integrados com um conjunto de medidas que produzam sinergia e potencializem o impacto produzido.
- **Interrelações Regionais:** Considerando a importância e as complexidades de regiões metropolitanas, especialmente no que se refere ao potencial de influência que decisões tomadas em um dado município possam gerar sobre os demais, os Planos de Mobilidade municipais devem ser desenvolvidos tomando como referência esta interdependência, sempre avaliando as consequências potenciais globais de medidas tomadas em nível local e vice-versa. Dessa forma, busca-se uma abordagem integrada e sinérgica, alinhando as diretrizes de mobilidade urbana com as estratégias de desenvolvimento urbano, promovendo a cooperação entre os atores envolvidos e a consideração das interrelações;
- **Participação Popular:** A participação de gestores, técnicos e representante da sociedade civil constitui elemento fundamental da abordagem proposta no sentido de validar e perpetuar o processo de planejamento. Além disso, a participação popular é determinante para viabilizar a incorporação do conhecimento e da percepção da sociedade no Plano de Mobilidade.
- **Marco Jurídico:** Finalmente, aspectos legais e de regulamentação devem ser observados para que sejam adaptados, ajustados ou indicados os instrumentos jurídicos adequados para viabilização e execução de ações propostas pelo PRM 2034.

Ao considerar a complexidade inerente aos grandes núcleos urbanos brasileiros, como é o caso da RMRJ, torna-se evidente que abordar isoladamente os aspectos municipais pode agravar tanto os problemas específicos dos municípios quanto as questões globais da Região Metropolitana como um todo. É, portanto, fundamental compreender o impacto das decisões tomadas em nível metropolitano sobre os municípios e, inversamente, o reflexo das decisões municipais sobre toda a RMRJ.

Ao considerar as interconexões e interdependências entre os municípios e a Região Metropolitana como um todo, a elaboração de diretrizes para elaboração ou atualização dos Planos Municipais de Mobilidade Urbana se tornam uma ferramenta estratégica para a mitigação dos problemas específicos dos municípios e a promoção de soluções que beneficiem a RMRJ como um todo.

Assim, as questões relacionadas à mobilidade urbana dos municípios devem ser tratadas de forma sistêmica contemplando, por um lado, uma análise em nível metropolitano e, de outro, os aspectos específicos de cada um dos municípios envolvidos. Deste modo, as interações entre os municípios que compõem a área de estudo, assim como aquelas que envolvem as diferentes sub-regiões dos municípios e as relações internas e as peculiaridades de cada município devem ser detalhadamente analisadas no âmbito do desenvolvimento dos Relatórios Técnicos.

Por fim, destaca-se que, uma vez que o sistema de mobilidade é constituído por todos os modos, serviços e infraestruturas que garantem os deslocamentos de pessoas e cargas no território, é muito grande diversidade desta realidade em cada município, dependendo, entre tantos fatores, do porte da cidade e da sua inserção regional, da morfologia urbana, das condições sociais e econômicas, apenas para citar alguns desses. Todos esses aspectos têm impacto direto no padrão e nas necessidades de mobilidade da população de cada cidade.

Além desses aspectos estruturais, a gestão da política de mobilidade também depende de fatores conjunturais da própria administração local, uma vez que as cidades apresentam condições muito desiguais no que se refere a recursos institucionais, técnicos, financeiros e de recursos humanos, exigindo que a elaboração do Plano de Mobilidade esteja sintonizada com cada situação particular.



Ciente desta diversidade, mas procurando estabelecer alguma orientação, o Ministério das Cidades elaborou não apenas um, mas dois “Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana”, o primeiro em 2007 e o segundo em 2015. Ambos trazem um conjunto de orientações gerais para o planejamento da mobilidade, mas, este aspecto é muito importante, ressaltando sempre a necessidade de serem observadas as diferenças regionais, culturais e técnicas das cidades.

Os dois cadernos apresentam estruturas bastante similares, afirmando conceitos e trazendo roteiros que, na medida do possível, devem ser observados para que os planos atendam as diretrizes da política de mobilidade urbana e que também apresentem robustez e qualidade técnica. No entanto, é importante ressaltar que a forma e a extensão com que os requisitos de conteúdo são abordados nos Relatórios Técnicos dependem do porte e das condições de mobilidade urbana de cada cidade.

Assim sendo, ainda que os princípios, objetivos e diretrizes descritos anteriormente, apliquem-se igualmente a todos os municípios, é necessário avaliar a realidade e especificidades de cada município, e a partir delas, identificar os mecanismos mais adequados para cumprir as exigências de conteúdo mínimo estipuladas na PNMU. Essa avaliação individualizada é fundamental e visa adaptar as propostas a serem desenvolvidas às necessidades locais, de modo a garantir a efetividade dos planos de mobilidade urbana.

### 1.2.2 Diretrizes metropolitanas

Neste item, é realizado um trabalho de especificação das diretrizes gerais para o desenvolvimento do Plano de Mobilidade Metropolitano, levando em consideração a legislação federal e estadual que trata do planejamento integrado em nível metropolitano.

Assim sendo, a seguir são apresentadas as diretrizes metropolitanas para a elaboração do PRM 2034, preconizando que as diretrizes específicas em nível municipal devem ser compatíveis com as propostas em nível metropolitano, preservando a integração das intervenções entre municípios, padronizando intervenções dentro de um mesmo critério técnico, normas, prioridades, continuidade física, e ressaltando as características de cada município. Desse modo, as políticas propostas devem visar o benefício dos cidadãos e ganhos de produtividade como, por exemplo, a integração tarifária dos sistemas de transporte coletivo, a integração intermodal do transporte ativo com outros modos, entre outros.

O principal regramento a ser considerado nesta atividade é o Estatuto de Metrópole. Essa lei estabelece diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas pelos Estados, normas gerais sobre o plano de desenvolvimento urbano integrado e outros instrumentos de governança interfederativa, e critérios para o apoio da União a ações que envolvam governança interfederativa no campo do desenvolvimento urbano, com base nos incisos XX do art. 21, IX do art. 23 e I do art. 24, no § 3º do art. 25 e no art. 182 da Constituição Federal.

Inicialmente, é importante destacar o conceito de função pública de interesse comum, definido no Estatuto da Metrópole em seu Artigo 2º como a política pública ou ação nela inserida cuja realização por parte de um município, isoladamente, seja inviável ou cause impacto em municípios limítrofes. A função pública de interesse comum é fundamental no contexto da mobilidade urbana, uma vez que as soluções para os desafios de deslocamento nas cidades extrapolam os limites territoriais de um único município no contexto metropolitano.

Assim, a integração das políticas e dos serviços de transporte entre municípios e regiões metropolitanas é essencial para garantir uma mobilidade mais eficiente e sustentável para os cidadãos. Esta premissa, entretanto, precisa ser compatibilizada com outra, a da autonomia municipal para tratar dos assuntos de interesse local, entre os quais também estão inseridos os temas da mobilidade urbana.

O Artigo 6º do Estatuto da Metrópole define que a governança interfederativa das regiões metropolitanas e das aglomerações urbanas respeitará os seguintes **princípios**:

- I – Prevalência do interesse comum sobre o local;
- II - Compartilhamento de responsabilidades e de gestão para a promoção do desenvolvimento urbano integrado;
- III – Autonomia dos entes da Federação;
- IV – Observância das peculiaridades regionais e locais;
- V – Gestão democrática da cidade, consoante com os arts. 43 a 45 da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;
- VI – Efetividade no uso dos recursos públicos;
- VII – Busca do desenvolvimento sustentável.

Além das diretrizes gerais estabelecidas no Artigo 6º da Lei nº 10.257 (Estatuto da Cidade), de 10 de julho de 2001, estabelece diretrizes gerais da política urbana, a governança interfederativa das regiões metropolitanas e das aglomerações urbanas observará as seguintes **diretrizes específicas**, conforme especificado no Artigo 7º do Estatuto da Metrópole:

- I – Implantação de processo permanente e compartilhado de planejamento e de tomada de decisão quanto ao desenvolvimento urbano e às políticas setoriais afetas às funções públicas de interesse comum;
- II – Estabelecimento de meios compartilhados de organização administrativa das funções públicas de interesse comum;
- III – Estabelecimento de sistema integrado de alocação de recursos e de prestação de contas;
- IV – Execução compartilhada das funções públicas de interesse comum, mediante rateio de custos previamente pactuado no âmbito da estrutura de governança interfederativa;
- V - Participação de representantes da sociedade civil nos processos de planejamento e de tomada de decisão;
- VI – Compatibilização dos planos plurianuais, leis de diretrizes orçamentárias e orçamentos anuais dos entes envolvidos na governança interfederativa;
- VII – Compensação por serviços ambientais ou outros serviços prestados pelo Município à unidade territorial urbana, na forma da lei e dos acordos firmados no âmbito da estrutura de governança interfederativa.

Cumprir pontuar que, na aplicação das diretrizes estabelecidas neste artigo, devem ser consideradas as especificidades dos municípios integrantes da unidade territorial urbana quanto à população, à renda, ao território e às características ambientais, conforme apontado na seção 3.1.



Destaca-se também, conforme redação do Artigo 7º, que no exercício da governança das funções públicas de interesse comum, o Estado e os municípios da unidade territorial devem observar as seguintes **diretrizes gerais**:

I - Compartilhamento da tomada de decisões com vistas à implantação de processo relativo ao planejamento, à elaboração de projetos, à sua estruturação econômico-financeira, à operação e à gestão do serviço ou da atividade; e (Incluído pela Lei nº 13.683, de 2018)

II - Compartilhamento de responsabilidades na gestão de ações e projetos relacionados às funções públicas de interesse comum, os quais deverão ser executados mediante a articulação de órgãos e entidades dos entes federados. (Incluído pela Lei nº 13.683, de 2018)

Também deverá ser considerado o determinado na Lei Complementar nº 184/2018, que dispõe sobre a RMRJ, sua composição, organização e gestão, define as funções públicas e serviços de interesse comum, cria a autoridade executiva da RMRJ e dá outras providências.

Em consonância com o Estatuto da Metrópole, o Artigo 3º da Lei Complementar nº 184/2018, considera de interesse metropolitano ou comum as funções públicas e os serviços que atendam a mais de um município, assim como aqueles que, embora restritos ao território de um deles, sejam, de algum modo, dependentes, concorrentes, confluentes ou integrados entre si. Notadamente, no que diz respeito à mobilidade urbana e à infraestrutura e seu caráter de função pública de interesse comum, é pontuado:

III - a mobilidade urbana metropolitana: os serviços referentes à circulação no sistema viário e os transportes públicos de grande capacidade, independentemente do modal, bem como das vias e da infraestrutura de mobilidade urbana, de cargas e passageiros, que tenham caráter metropolitano e que atendam, prioritariamente, a pessoa com deficiência, privilegiando-se o transporte aquaviário;

XII - infraestrutura: insumos energéticos, comunicações, terminais, entrepostos, rodovias, ferrovias, dutovias.

Segundo o Artigo 8º da Lei Complementar nº 184/2018, são **princípios** a serem respeitados nas regiões metropolitanas:

I - Prevalência do interesse comum sobre o local;

II - Compartilhamento de responsabilidades para a promoção do desenvolvimento urbano integrado;

III - Observância das peculiaridades regionais e locais;

IV - Gestão democrática das cidades;

V - Efetividade e economicidade no uso dos recursos públicos;

VI - Busca do desenvolvimento sustentável.

Destaca-se também as **diretrizes** que devem ser observadas para aplicação da Lei Complementar nº 184/2018, conforme o Artigo 7º:

I - Implantação de processo permanente e compartilhado de planejamento e de tomada de decisão quanto ao desenvolvimento urbano e às políticas setoriais afetas às funções públicas de interesse comum;

II - Estabelecimento de meios compartilhados de organização administrativa das funções públicas de interesse comum;

III - Estabelecimento de sistema integrado de alocação de recursos e de prestação de contas;

IV - Execução compartilhada das funções públicas de interesse comum, mediante rateio de custos previamente pactuado no âmbito da estrutura de governança;

V - Participação de representantes da sociedade civil nos processos de planejamento e de tomada de decisão, no acompanhamento da prestação de serviços e na realização de obras afetas às funções públicas de interesse comum;

VI - Compatibilização dos planos plurianuais, leis de diretrizes orçamentárias e orçamentos anuais dos entes federados envolvidos na governança metropolitana. Ver tópico

Por fim, o Artigo 6º da Lei Complementar nº 184/2018 determina que são **objetivos** da gestão metropolitana:

I - Combater as desigualdades intrametropolitanas;

II - Buscar o equilíbrio entre os municípios que a compõem;

III - Promover a isonomia das condições e qualidade de vida e de atendimento dos serviços públicos dos cidadãos metropolitanos;

IV - Garantir a integração, a sinergia e a compatibilidade das políticas estaduais, municipais e metropolitanas no que diz respeito às questões de interesse comum.

Em suma, os princípios, diretrizes e objetivos destacados nesta seção devem guiar a elaboração dos Relatórios Técnicos de caráter municipal e, em particular, o Plano Metropolitano. O Plano Metropolitano tem como meta estabelecer diretrizes específicas para a mobilidade metropolitana, promovendo a integração entre diferentes modos de transporte e sistemas de gestão. Além disso, deve integrar as ações propostas pelos municípios com os planos estaduais, permitindo que sejam desenvolvidas políticas de mobilidade urbana alinhadas a uma estratégia de desenvolvimento metropolitano.

Para tanto, a compatibilização de programas e ações do governo estadual com as iniciativas municipais também é buscada, evitando assim a proposição de ações descoordenadas ou políticas incompatíveis com as diretrizes metropolitanas. Espera-se, assim, garantir uma abordagem integrada e efetiva para a mobilidade urbana na RMRJ a partir do interesse comum, consolidando uma estratégia metropolitana que promova a integração física, tarifária e operacional entre os diferentes modos, tecnologias e sistemas dedicados à gestão da mobilidade metropolitana e a melhoria nas condições de mobilidade e acesso a oportunidades.

### 1.3 Estrutura do Relatório Técnico

Além deste capítulo introdutório e do Sumário Executivo (Capítulo 2), este Relatório Técnico é composto por onze outros capítulos.

No Capítulo 3, a participação social é enfocada, sendo esse um elemento crucial, uma vez que as soluções para os desafios da mobilidade urbana devem refletir as necessidades e perspectivas da comunidade. Os mecanismos e atividades de participação são detalhados, incluindo o site participativo e o mapa de atores, bem como a realização de reuniões de mobilização com os municípios, a pesquisa online de avaliação dos transportes metropolitanos e audiência pública final.

No Capítulo 4 que trata das pesquisas realizadas, a metodologia empregada em nossas pesquisas de campo é detalhadamente descrita, permitindo uma compreensão clara dos procedimentos adotados e dos dados coletados.

No Capítulo 5, dedicado à modelagem da demanda por transportes, o processo de elaboração da rede metropolitana, a construção da matriz semente, a alocação, calibração e validação do modelo são descritos, bem como a apresentação dos indicadores metropolitanos que emergiram desse processo.

No Capítulo 6, o prognóstico é apresentado, o qual é crucial para orientar as ações no presente. A montagem das matrizes futuras para diferentes horizontes de estudo, a simulação e obtenção dos indicadores do prognóstico, a comparação dos indicadores do diagnóstico com os do prognóstico e a avaliação dos principais pontos críticos e eixos metropolitanos são detalhados.

Em seguida são apresentadas análises específicas para o Município. O Capítulo 7 discorre sobre aspectos socioeconômicos relevantes da Cidade sob o ponto de vista da mobilidade urbana. O Capítulo 8 trata do inventário realizado, contando com a metodologia utilizada e principais resultados.

Os Capítulos 9, 10 e 11 contam com uma síntese do diagnóstico, prognóstico e propostas do Plano de Mobilidade de Mesquita, com foco nos aspectos metropolitanos.

No Capítulo 12 o conjunto de propostas do PRM que envolvem a Cidade é apresentado, bem como seus resultados para a melhoria da mobilidade na região.

Por fim, o Capítulo 13 traz recomendações do PRM 2034 para a futura revisão do Plano de Mobilidade municipal, de forma a compatibilizar as estratégias das 22 cidades da metrópole para uma melhor mobilidade em toda a RMRJ.

## 2. Sumário executivo

Neste Sumário Executivo é apresentada uma visão abrangente das Diretrizes para Atualização do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Mesquita, sendo descrita de forma geral a abordagem metodológica utilizada para o desenvolvimento do trabalho e, com maior detalhe, as principais conclusões e recomendações. Com isso, pretende-se facilitar o acesso à informação relevante de maneira organizada, oferecendo uma leitura ágil que oriente os leitores na compreensão dos desafios enfrentados e nas soluções propostas para a melhoria do sistema de transporte e mobilidade no Município de Mesquita, especialmente no que se refere a uma perspectiva metropolitana.

### 2.1 Abordagem metodológica

#### 2.1.1 Princípios e diretrizes gerais

Os principais instrumentos norteadores dessas diretrizes estão estabelecidos na Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) – Lei Federal nº 12.587/2012 – e no Caderno de Referência para Elaboração de Planos de Mobilidade Urbana, do Ministério das Cidades. Tais documentos constituem a referência básica para a definição das diretrizes gerais para o planejamento da mobilidade em Mesquita, devendo também ser observado o Estatuto da Metrópole – Lei Federal nº 13.089/15.

#### 2.1.2 Diretrizes metropolitanas do PRM 2034

As diretrizes para a abordagem do PRM 2034 em nível municipal devem ser compatíveis com as propostas em nível metropolitano, preservando a integração das intervenções entre municípios, padronizando intervenções dentro de um mesmo critério técnico, normas, prioridades, continuidade física, e ressaltando as características de cada município. Desse modo, as políticas propostas devem visar o benefício dos cidadãos e ganhos de produtividade como, por exemplo, a integração tarifária dos sistemas de transporte coletivo, a integração intermodal do transporte ativo com outros modos, entre outros.

O principal regramento a ser considerado nesta atividade é o Estatuto de Metrópole, que estabelece diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas pelos Estados, normas gerais sobre o plano de desenvolvimento urbano integrado e outros instrumentos de governança interfederativa no campo do desenvolvimento urbano.

O conceito de função pública de interesse comum é definido no Estatuto da Metrópole como as políticas públicas, ou ação nelas inseridas, cuja realização por parte de um município, isoladamente, seja inviável ou cause impacto em municípios limítrofes. A função pública de interesse comum é fundamental no contexto da mobilidade urbana, uma vez que as soluções para os desafios de deslocamento nas cidades extrapolam os limites territoriais de um único município no contexto metropolitano.

Assim, a integração das políticas e dos serviços de transporte entre municípios e regiões metropolitanas é essencial para garantir uma mobilidade mais eficiente e sustentável para os cidadãos. Esta premissa, entretanto, precisa ser compatibilizada com outra, a da autonomia municipal para tratar dos assuntos de interesse local, entre os quais também estão inseridos os temas da mobilidade urbana.

A compatibilização de programas e ações do Governo Estadual com as iniciativas municipais busca evitar a proposição de ações descoordenadas ou políticas incompatíveis com as diretrizes metropolitanas. Espera-se, assim, garantir uma abordagem integrada e efetiva para a mobilidade urbana na RMRJ a partir do interesse comum, consolidando uma estratégia metropolitana que promova a integração física, tarifária e operacional entre os diferentes modos, tecnologias e sistemas dedicados à gestão da mobilidade metropolitana e a melhoria nas condições de mobilidade e acesso a oportunidades.

### 2.1.3 Participação social

O processo de participação de segmentos da sociedade na elaboração do Plano de Mobilidade é um elemento fundamental na busca da construção de acordos entre todos os agentes sociais, econômicos e políticos da área de estudo. Esse processo visa consultar, pela representatividade ou potencial de contribuição, públicos de interesse estratégicos do setor da mobilidade com o objetivo de coletar e sistematizar suas demandas, críticas e sugestões a respeito do projeto de mobilidade urbana que se quer implantar.

Nesta dinâmica, cada ator pode mostrar e defender seus interesses específicos, mas também contribuir para a formulação de propostas orientadas pelo interesse público mais abrangente, promovendo, assim, pactos, através da formação de consensos mínimos. Como resultado, espera-se que estes agentes se apropriem e validem o Plano, dando mais força para a implementação das suas propostas.

Para a elaboração do PRM 2034, o processo de participação social foi realizado a partir de uma série de atividades participativas distribuídas de acordo com as etapas de elaboração do Plano (Tabela 1).

- a) Site participativo - página online desenvolvida para servir como canal central de comunicação entre a sociedade e as equipes de desenvolvimento e de gestão do PRM 2034. O acesso ao site é realizado através do endereço [www.prm2034.com.br](http://www.prm2034.com.br). O site apresenta informações sobre o Plano, disponibilizando os documentos técnicos, planos e projetos, legislações. Além disso, oferece um canal para envio de dúvidas sugestões e divulga os eventos e atividades de participação programadas.
- b) Mapa de atores - mapeamento de atores locais e regionais da sociedade civil de indivíduos, grupos sociais ou setores envolvidos no processo da mobilidade e temas correlatos de cada município.
- c) Reunião de mobilização com os municípios - reuniões com técnicos e gestores das 22 prefeituras municipais da Região Metropolitana para a coleta de informações secundárias, incluindo:
- d) Pesquisa online de avaliação dos transportes metropolitanos - pesquisa realizada para coletar informações junto à população da RMRJ quanto a percepção sobre diversos aspectos da mobilidade metropolitana.
- e) Oficinas participativas de objetivos, diretrizes e propostas da sociedade - realização de 22 oficinas online, sendo uma oficina por município da RMRJ, para identificar junto aos atores sociais de cada município os principais problemas de mobilidade urbana e levantar possíveis propostas de melhoria.
- f) Audiências públicas regionais – audiência pública de blocos de municípios, para a sociedade em geral, não restrita aos atores que participaram do processo de elaboração do Plano, para apresentação do diagnóstico, prognóstico e propostas do PRM 2034.
- g) Audiência pública final - audiência pública para apresentação pública para a sociedade em geral, não restrita aos atores que participaram do processo de elaboração do Plano, dos conteúdos elaborados pelo PRM 2034 para a mobilidade metropolitana e as diretrizes para a elaboração dos planos municipais.

## 2.2 Diagnóstico

### 2.2.1 Referencial institucional

#### 2.2.1.1 Plano de Mobilidade

O Plano de Mobilidade Urbana do Município de Mesquita (PlanMob Mesquita) foi finalizado em 2021.

Em 10 de junho de 2022 a Lei nº 1.200 instituiu o Plano e consiste nos seguintes capítulos e seções:

- Capítulo 1 – Do Plano de Mobilidade;
- Capítulo 2 – Da Política de Mobilidade;
  - Seção I – Aspectos Ambientais e Urbanísticos;
  - Seção II – Transporte Ativo;

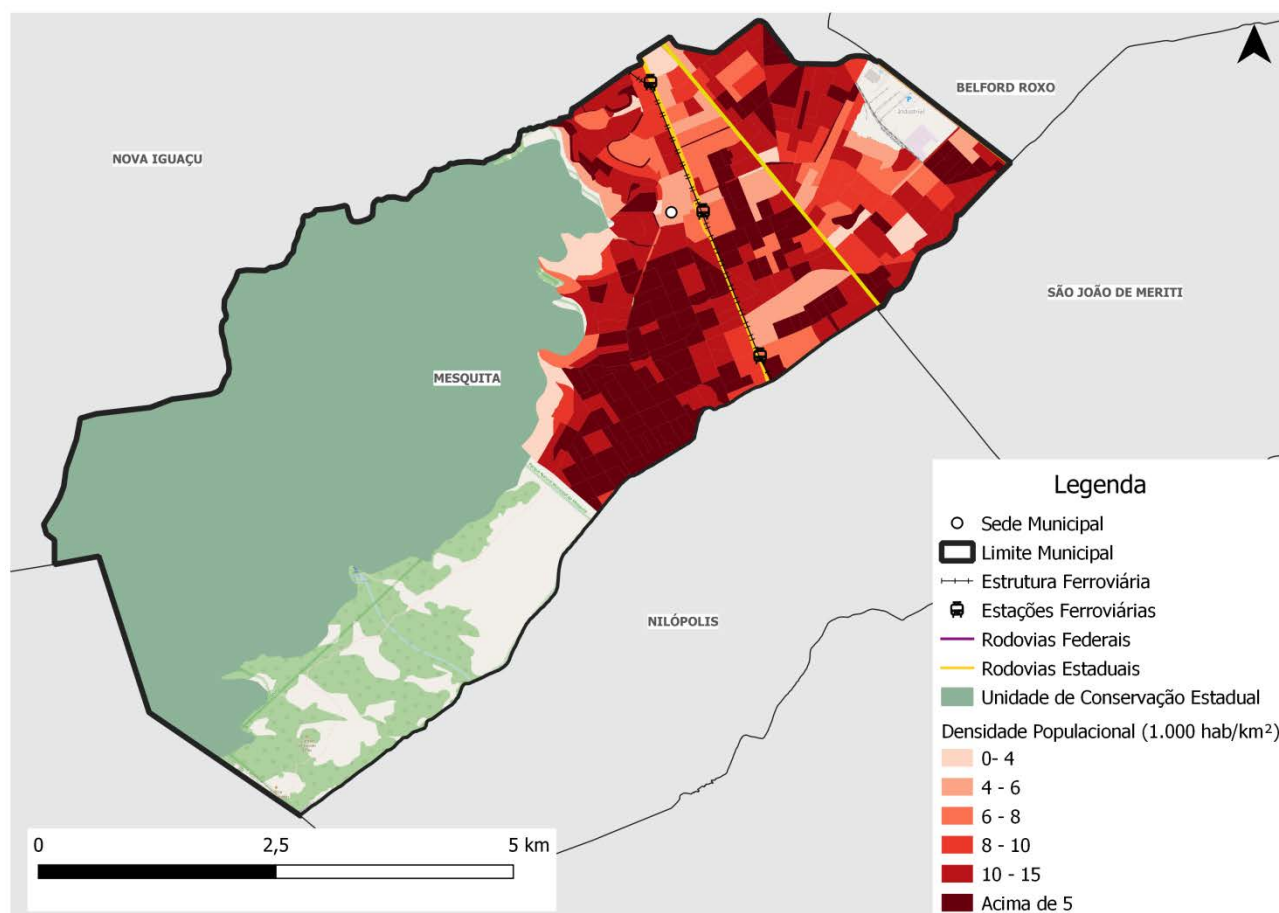
- Seção III – Sistema Viário e de Circulação;
- Seção IV – Transporte Público e Coletivo;
- Seção V – Logística Urbana;
- Seção VI - Organização Institucional e Participação Democrática;
- Capítulo 3 – Da Implantação, Gestão e Monitoramento;
- Capítulo 4 – Das Disposições Finais e Transitórias.

A lei determina a revisão do PlanMob a cada dez anos.

### 2.2.2 Caracterização do sistema de mobilidade urbana em Mesquita

Na caracterização geral do município, serão abordados aspectos geográficos e ambientais, o zoneamento e o desenvolvimento urbano, e em maior detalhe a localização dos polos geradores de viagem, e a estrutura sociodemográfica.

No que se refere a estrutura sociodemográfica, o mapa da Figura 2 apresenta a distribuição espacial da população no município por densidade populacional, no qual é possível observar grande densidade em toda a área urbana do município, com exceção da área do distrito industrial, junto à Rodovia Pres. Dutra.



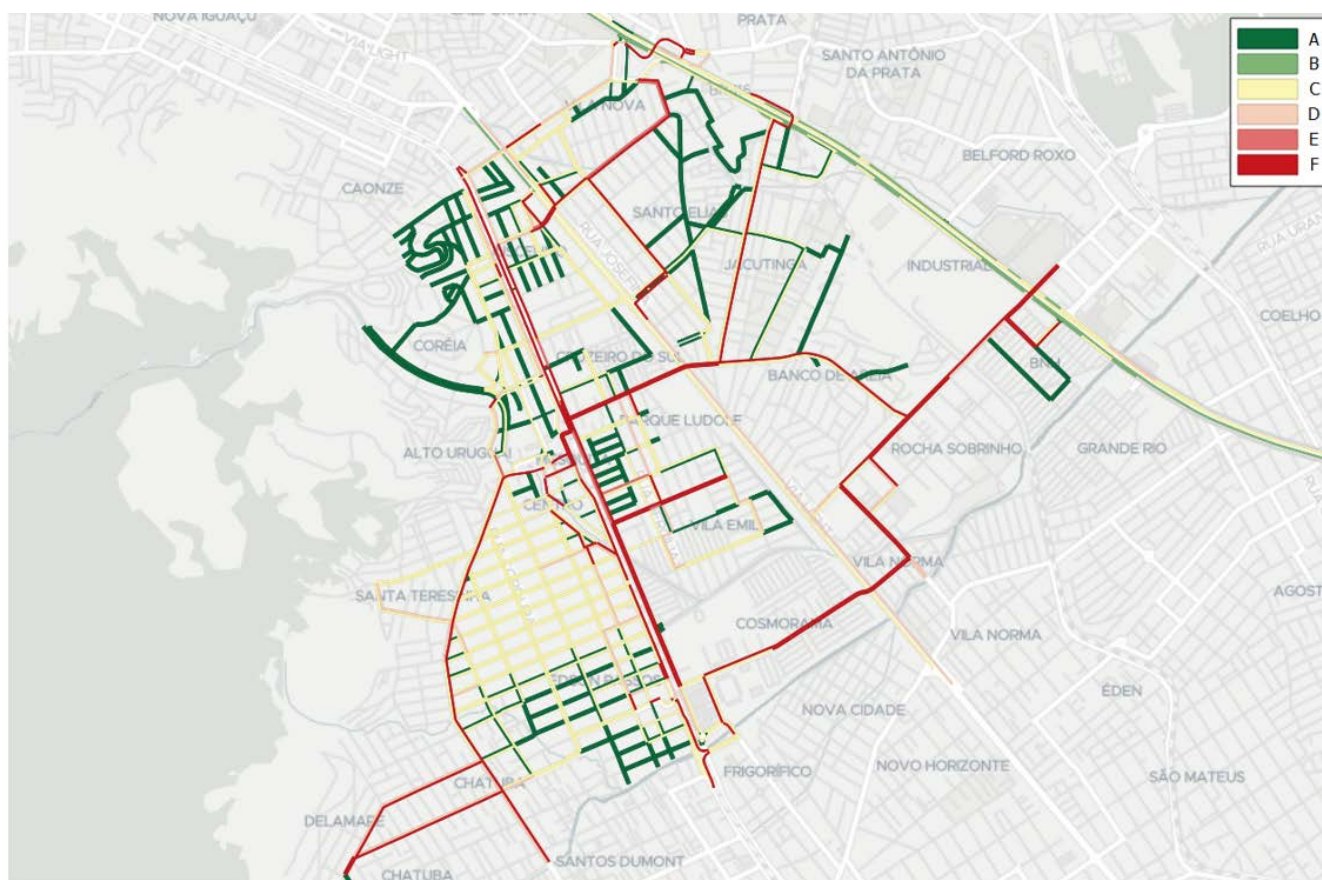
**Figura 2: Distribuição espacial da densidade populacional de Mesquita**

Fonte: IBGE (2010), elaborada pelo Consórcio

O diagnóstico do sistema viário de Mesquita permite concluir que o mesmo possui elevada capilaridade, mas baixa conectividade e fluidez. De fato, o perfil observado de operação das vias evidencia que, com exceção da Via Light e da Via Dutra, o Município conta com uma extensa malha de ruas locais e coletoras, de hierarquia inferior. Não há, entretanto, vias operando sob critérios compatíveis com arteriais, ainda que secundárias, com priorização clara do fluxo de longa distância, redução dos atritos laterais e segregação dos movimentos locais.



Há, desta forma, um forte desequilíbrio entre acessibilidade e mobilidade em termos de hierarquia e operação viária, acarretando congestionamentos, como mostrado na figura a seguir.



**Figura 3: Níveis de serviço na hora-pico da manhã**

Fonte: PlanMob Mesquita

Apesar do sistema viário estrutural se encontrar saturado, há reserva de capacidade em rotas alternativas que devem ser exploradas quanto ao seu potencial para melhor distribuição da demanda – seja através de melhorias operacionais ou de investimentos em infraestrutura.

A Cidade é atendida pelo ramal de Japeri, com intervalo de 8 minutos nos picos e 16 minutos fora dos picos, e uma operação nos dias úteis das 4:00 às 23:00 horas, aos sábados até as 22:00 horas e aos domingos até as 21:30 horas. O tempo de viagem, por trem, entre Edson Passos e Mesquita é de 3 min, mesmo tempo entre a estação Mesquita e a estação Presidente Juscelino. De Mesquita à Central do Brasil, no Rio de Janeiro, o tempo é de 60 min, até Nova Iguaçu 9 min, até Nilópolis 5 min e até Deodoro de 18 min, exemplos da alta potencialidade deste sistema para a mobilidade urbana metropolitana.

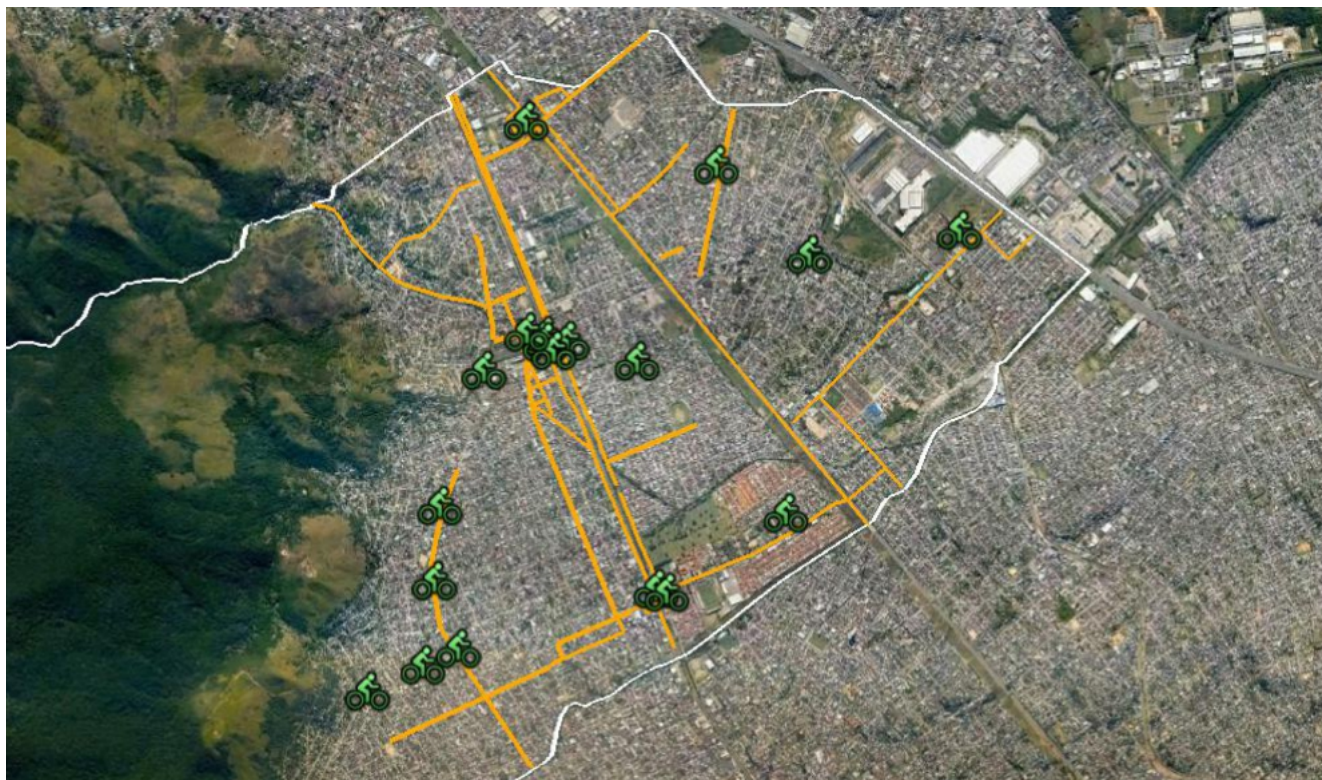
Não existem linhas de ônibus operando sob controle do Município e a maioria das 132 linhas intermunicipais metropolitanas cadastradas que atendem à sua população tem ambos os pontos finais fora de seus limites administrativos, sendo poucas as que têm terminal no mesmo.

Existem 48 linhas que foram consideradas pelo PlanMob ao analisar a mobilidade municipal, por estarem operando e tendo algum tipo de atendimento à população local, linhas que estão autorizadas pelo Poder Público Estadual, no cadastro do RioCard ou nas entidades dos operadores. Apesar disso, muitas não estão de fato operando, ou o fazem em pouquíssimos horários.

Os moradores de Mesquita têm acesso às linhas e as podem usar para seus deslocamentos locais, mas nem sempre na frequência ou horários que lhes seria mais adequada. Por isso, existem linhas com horários muito

cedo para permitir chegar ao destino, por exemplo, no centro da Capital, e depois se passam até horas até a próxima viagem.

O uso das bicicletas é bastante difundido na Cidade, conforme se pode observar na Figura 4, que indica as principais rotas utilizadas pelos ciclistas. Apesar disso, os mesmos contam com baixa oferta de infraestrutura viária dedicada, em geral tendo que dividir o espaço das ruas com os automóveis ou as calçadas com os pedestres.



**Figura 4: Rotas de ciclistas e paraciclos**

Fonte: PlanMob Mesquita

As ciclovias existentes margeiam a linha de trem da SuperVia, sendo o trecho a leste entre Nova Iguaçu e o Centro de Mesquita e o trecho a oeste entre o Centro de Mesquita e Nilópolis. Os dois trechos não se encontram, pois não há travessia para ciclistas no Viaduto Dicró.





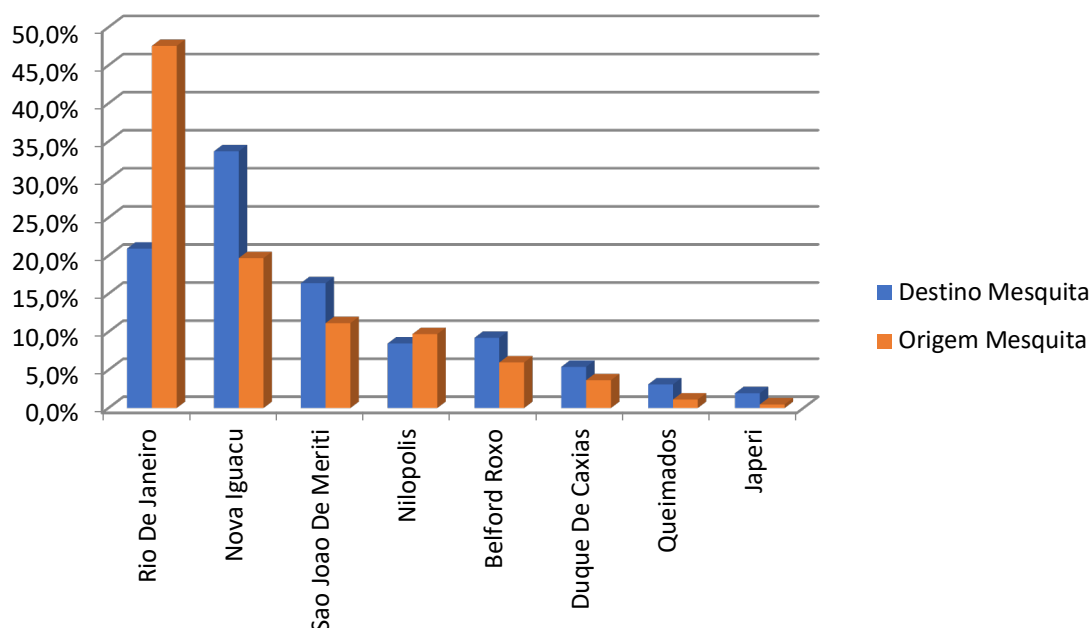
**Figura 5: Ciclovias em bom e mau estado**

Fonte: PlanMob Mesquita

Em função das barreiras constituídas pela Via Light e linhas férreas, muitas vezes as passarelas, mergulhões ou viadutos (travessias em desnível) são a única forma de ligação entre os bairros em certas regiões de Mesquita. Por exemplo, a presença da Via Light cortando transversalmente o Município no sentido norte-sul faz com que se registre uma série de conflitos e riscos na circulação de pedestres pela limitação das infraestruturas instaladas para esse tipo de deslocamento.

De todas as viagens realizadas pelos habitantes de Mesquita em um período de 24 horas, em transporte coletivo, aproximadamente uma em cada cinco são internas ao Município. daquelas realizadas em transporte individual, cerca de 45% têm origem e destino dentro de Mesquita.

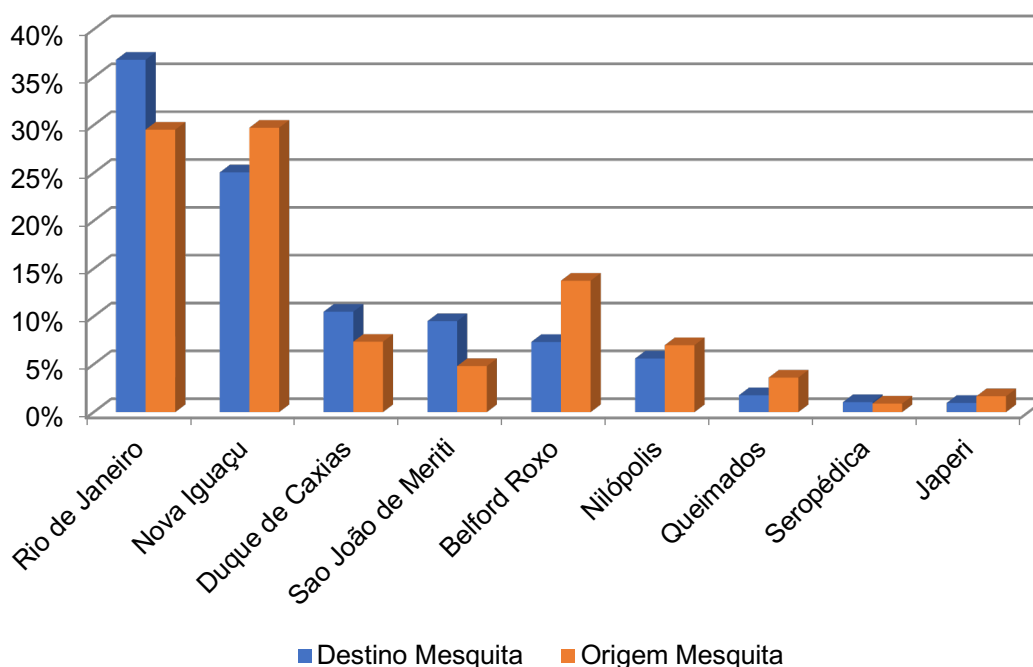
Com relação à distribuição espacial das viagens originadas e destinadas em Mesquita, realizadas em transporte coletivo no período de pico matutino, apresentadas na Figura 6, observa-se que o Rio de Janeiro é o município atrator de quase metade das viagens originadas em Mesquita, seguido em importância por Nova Iguaçu e São João de Meriti. Já para aquelas viagens destinadas a Mesquita, também em transporte coletivo, Nova Iguaçu tem mais relevância, aparecendo com cerca de um terço das viagens, seguido pelo Rio de Janeiro e São João de Meriti.



**Figura 6: Viagens em Transporte Coletivo - Pico Matutino (apenas principais origens e destinos)**

Fonte: PDTU 2015 / PlanMob Mesquita

Quando se analisam as viagens em transporte individual no pico matutino, Rio de Janeiro e Nova Iguaçu dividem a atração daquelas originadas em Mesquita, com Belford Roxo em um distante terceiro lugar. Para as viagens destinadas em Mesquita, Rio de Janeiro e Nova Iguaçu invertem suas posições com relação às principais origens do transporte coletivo e São João de Meriti permanece em terceiro lugar. A Figura 7 ilustra essas relações.



**Figura 7: Viagens em Transporte Individual - Pico Matutino (apenas principais origens e destinos)**

Fonte: PDTU 2015 / PlanMob Mesquita

## 2.3 Recomendações para a revisão do Plano de Mobilidade de Mesquita

As propostas para a mobilidade urbana estão divididas em eixos temáticos: sistema viário; transporte público e coletivo; mobilidade como instrumento de equidade e inclusão.

### 2.3.1 Sistema viário

O PlanMob Mesquita propõe um conjunto de binários na cidade com o objetivo de aumentar a capacidade do sistema viário. Embora a proposta do PRM para a Via Light não afete o conceito desenvolvido, o VLT Pavuna – Belford Roxo obriga a revisão do binário Av. Eternidade e R. Cosmorama / Av. Coelho da Rocha e Av. Dr. Carvalhães, destacado na figura abaixo.



Figura 8: Binário Av. Eternidade e R. Cosmorama / Av. Coelho da Rocha e Av. Dr. Carvalhães

Fonte: PlanMob Mesquita

Como se pode observar, o binário prevê o cruzamento da via férrea da MRS, que deverá servir de eixo para o futuro VLT. Será necessário verificar se as rampas do viaduto previsto para este cruzamento são compatíveis com o projeto do sistema de transporte público, assim como a adequação da R. Eptácio Pessoa, no trecho do binário que é paralelo à via férrea.

### 2.3.2 Transporte público e coletivo

Considerando as propostas do PRM que incluem o BRT TransBaixada e o VLT Pavuna – Belford Roxo, recomenda-se que a Prefeitura de Mesquita leve em conta a necessidade de prever terminais de integração junto às futuras estações destes sistemas de média capacidade, permitindo que seus ônibus municipais eventualmente em operação possam servir para a alimentação dos mesmos.

Recomenda-se também um acompanhamento do processo de licitação das linhas intermunicipais que em breve será realizado pelo DETRO-RJ, tendo em mãos propostas de linhas que atendam ao município. É importante que a Prefeitura atue junto a AGETRANS, SETRAN e DETRO-RJ para que as linhas de ônibus metropolitanos que cruzam e/ou atendem a cidade tenham seus itinerários e especificações operacionais alinhados com os interesses da população do município, que haja integração física, operacional e tarifária e que os pontos de parada e sistema de comunicação com usuários estejam em sintonia com a mobilidade local.



### 2.3.3 Mobilidade como instrumento de equidade e inclusão

A mobilidade urbana é um elemento crucial na configuração de sociedades equitativas, demandando uma análise atenta à interseccionalidade de gênero, raça, idade e classe social. Mulheres, especialmente as pretas, enfrentam desafios exacerbados como insegurança e discriminação no transporte, exigindo políticas inclusivas que assegurem segurança e acessibilidade. Crianças, dependentes de adultos para a mobilidade, necessitam de ambientes seguros e infraestruturas que favoreçam sua autonomia e desenvolvimento. Idosos, com demandas específicas de acessibilidade, precisam ser considerados para garantir sua inclusão nos sistemas de transporte. Assim, a criação de políticas de mobilidade inclusivas é fundamental para construir sociedades onde todos os grupos tenham suas necessidades respeitadas e direitos de mobilidade garantidos, promovendo uma coletividade mais justa e igualitária.

A partir destas constatações, é importante que a elaboração e revisão de planos de mobilidade urbana levem em consideração as questões de interseccionalidade, adotando perspectivas de gênero e raça nas etapas de pesquisa, participação social, planejamento e projetos, e incluindo ações específicas para tratar estes pontos, como as recomendadas a seguir:

- Conhecer e aprofundar, através de levantamento de dados e pesquisas, as necessidades e padrões de mobilidade dos grupos mais vulneráveis, como mulheres, crianças, idosos, população negra, parda e indígena, e pessoas pertencentes às classes de menor renda, como a D e E, para apoiar o desenho de propostas que respondam adequadamente às suas necessidades, promovendo uma distribuição espacial mais equânime e inclusiva dos serviços e infraestruturas de transporte.
- Consultar representantes dos segmentos mais vulneráveis da sociedade civil, como mulheres, crianças, idosos, população negra, parda e indígena, e pessoas pertencentes às classes de menor renda, como a D e E, através dos mecanismos de participação social – como oficinas participativas e audiências públicas –, necessários para a elaboração de planos de mobilidade urbana.
- Prever mecanismos de política tarifária municipal e intermunicipal que estimulem a inclusão de grupos mais vulneráveis e que reduzam as desigualdades socioespaciais através da integração modal.
- Definir a frequência e o escopo de estudos sobre as percepções de atributos dos transportes, como conforto, lotação, respeito às paradas, tempo de espera e confiabilidade do sistema, dentre diversos outros aspectos que sejam pertinentes, com um foco especial nas questões de gênero, raça, idade e classe social;
- Definir requisitos relacionados ao tamanho das frotas e à frequência do transporte público em horários diferentes dos picos de demanda. As rotinas e padrões de uso do transporte por parte das mulheres demandam uma maior consideração para esses momentos. Além disso, é fundamental garantir a disponibilidade e a abrangência do transporte durante a noite e nas primeiras horas da madrugada, quando as mulheres geralmente se sentem mais inseguras;
- Definir atributos das frotas de ônibus que assegurem maior conforto e acessibilidade universal, tais como piso rebaixado, para facilitar o embarque e desembarque, assentos prioritários e paradas de ônibus com infraestrutura básica para proporcionar conforto. Esta é uma questão importante para mulheres que viajam especificamente para acompanhar crianças pequenas, pessoas com deficiência ou idosos;
- Estabelecer a utilização de dispositivos para a vigilância e prevenção de crimes e agressões contra mulheres, assim como ferramentas para relatar e denunciar casos de assédio sexual, discriminação, violência e outras infrações.
- Definir a introdução de programas de capacitação destinados a motoristas, cobradores e demais funcionários do sistema de transporte público, com o objetivo de sensibilizá-los e instruí-los sobre como abordar situações de assédio sexual e violência contra as mulheres.
- Definir a criação de canais de comunicação e centros de atendimento dedicados às mulheres, que devem incluir equipes multidisciplinares formadas por assistentes sociais, psicólogas e advogadas, localizados

em estações e terminais de transporte público. Esses pontos são essenciais como recursos de cuidado e apoio para as mulheres, especialmente em casos de assédio sexual e outras formas de violência.

- Estabelecer a implementação de campanhas permanentes e continuadas contra a importunação sexual e o racismo no transporte público, desenvolvidas com a participação da sociedade civil.
- Definir que sejam registradas e disponibilizadas bases de dados georreferenciadas, contendo informações sobre casos de violência e assédio sexual que ocorrem nos deslocamentos, desagregadas por gênero e raça da vítima, tipo de violência, dentre outros detalhes relevantes.
- Definir a incorporação de organizações sociais que atuam na defesa da mulher, com ênfase na mulher negra, no processo de concepção e implementação de alterações nas redes ou rotas de transporte, bem como em outras decisões relacionadas ao planejamento e organização das concessões e operações do transporte público.
- Estabelecer critérios de avaliação que possam auxiliar no monitoramento do alcance dos objetivos de diminuição das disparidades, promoção da inclusão social e ampliação do acesso aos serviços prestados pelas concessionárias de transportes públicos.
- Para garantir o cumprimento de todas as demandas e métricas relacionadas à questão das mulheres e pessoas negras, pardas e indígenas, estabelecer penalidades, sanções e medidas corretivas específicas às empresas operadoras de transporte público coletivo.
- Estabelecer objetivos específicos e crescentes de equidade de gênero e diversidade racial na composição do quadro de funcionários das instituições do setor de mobilidade urbana, abrangendo diversos níveis hierárquicos. Pode-se considerar, até mesmo, a implementação de incentivos, como bônus, para as empresas que atingirem essas metas.
- Implementar um protocolo unificado de atendimento, com procedimentos destinados a diminuir as ocorrências de violência sexual contra mulheres e meninas no transporte público, com ênfase na melhoria e aumento dos registros deste tipo de delito. A expectativa é que, ao longo do tempo, esse protocolo contribua para a redução da sensação de insegurança e do temor de assédio sexual e estupro, bem como para a redução das disparidades de gênero e raça nos transportes. Além disso, visa promover o acesso equitativo das mulheres e meninas, especialmente as mulheres negras, ao transporte público.
- Engajar instituições governamentais em diferentes níveis que têm a capacidade e a responsabilidade de colaborar na resolução do problema de violência sexual no transporte público. As lideranças de alto escalão devem promover, respaldar e endossar as ações, a fim de alcançar os objetivos estabelecidos.
- Estabelecer uma estrutura de governança para o protocolo unificado de atendimento. A governança é um elemento central que deve ser discutido entre todas as partes envolvidas. Dada a complexidade e a história do problema da violência sexual no transporte público, é necessário que um órgão (ou alguns órgãos) assumam o papel de liderança, compreendendo e consolidando os processos já existentes antes de conduzir o desenvolvimento do protocolo unificado.
- Estabelecer sistemas de indicadores em níveis estratégicos, táticos e operacionais, com o objetivo de avaliar o protocolo unificado de atendimento e orientar a tomada de decisões com base em dados e evidências. Esse sistema de indicadores inclui a padronização da coleta de dados, a condução de pesquisas, bem como a publicação e a transparência dos dados coletados.
- Garantir que haja transporte escolar gratuito atrelado ao sistema público de ensino, no nível do Ensino Fundamental (de 6 a 14 anos) e da Educação Infantil (até 5 anos).

As recomendações aqui elencadas são apenas alguns exemplos e não visam esgotar a complexa gama de necessidades específicas que podem ser identificadas a partir das análises interseccionais de gênero, raça, idade e classe social. Certamente, esta lista pode e deve ser estendida durante a elaboração de um plano de mobilidade, inclusive a partir da análise estratificada dos dados coletados pelas pesquisas e consultas sociais a serem realizadas no decorrer do seu desenvolvimento. Porém, se adotadas como pontos de partida para a

identificação e elaboração de novas diretrizes, certamente contribuirão para que o plano de mobilidade urbana seja um agente promotor da redução das desigualdades sociais existentes nas cidades e, em especial, dentre segmentos sociais mais vulneráveis do ambiente urbano, como as mulheres, pessoas negras, idosos e crianças.

### 3. Participação social

O processo de participação de segmentos da sociedade na elaboração do Plano de Mobilidade é um elemento fundamental na busca da construção de acordos entre todos os agentes sociais, econômicos e políticos da área de estudo. Esse processo visa consultar, pela representatividade ou potencial de contribuição, públicos de interesse estratégicos do setor da mobilidade com o objetivo de coletar e sistematizar suas demandas, críticas e sugestões a respeito do projeto de mobilidade urbana que se quer implantar.

Nesta dinâmica, cada ator pode mostrar e defender seus interesses específicos, mas também contribuir para a formulação de propostas orientadas pelo interesse público mais abrangente, promovendo, assim, pactos, através da formação de consensos mínimos. Como resultado, espera-se que estes agentes se apropriem e validem o Plano, dando mais força para a implementação das suas propostas.

Tal metodologia participativa está ancorada nas diretrizes da Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que estabeleceu as Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, tendo como premissa a gestão democrática e controle social da política de mobilidade urbana com a garantia do acesso à informação e ampla participação no processo de formulação dos Planos de Mobilidade.

Para a elaboração do PRM 2034, o processo de participação social foi realizado a partir de uma série de atividades participativas distribuídas de acordo com as etapas de elaboração do Plano (Tabela 1).

**Tabela 1: Atividades do processo participativo por etapas do PRM 2034**

| Etapas do PRM 2034                                           | Atividades Participativas                                                 |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etapa 1 – Planejamento</b>                                | Site Participativo                                                        |
|                                                              | Mapa de Atores                                                            |
| <b>Etapa 2 – Mobilização por Blocos</b>                      | Reuniões de Mobilização com os Municípios                                 |
|                                                              | Pesquisa Online de Avaliação dos Transportes Metropolitanos               |
| <b>Etapa 3 – Consolidação do Diagnóstico e Prognóstico</b>   | Oficinas Participativas de Objetivos, Diretrizes e Propostas da Sociedade |
| <b>Etapa 4 – Elaboração das Propostas por Eixo Temático</b>  | Audiências Públicas Regionais                                             |
| <b>Etapa 5 – Plano de Mobilidade Metropolitano Integrado</b> | Audiência Pública Final                                                   |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

As seções a seguir descrevem brevemente cada uma das atividades participativas do PRM 2034. O enfoque desse relatório a respeito do processo participativo é no resultado das oficinas de participação social que auxiliaram no diagnóstico e na elaboração de propostas para cada município. Cabe mencionar que os resultados das reuniões de mobilização já foram apresentados no relatório técnico RT3 – Etapa de Mobilização e que a audiência pública final será apresentada em maiores detalhes no relatório técnico final RT23.

#### 3.1 Site Participativo

O site participativo é uma página online desenvolvida para servir como canal central de comunicação entre a sociedade e as equipes de desenvolvimento e de gestão do PRM 2034. O acesso ao site é realizado através do endereço [www.prm2034.com.br](http://www.prm2034.com.br).



O site apresenta informações sobre o Plano, disponibilizando os documentos técnicos, planos e projetos, legislações. Além disso, oferece um canal para envio de dúvidas sugestões e divulga os eventos e atividades de participação programadas.

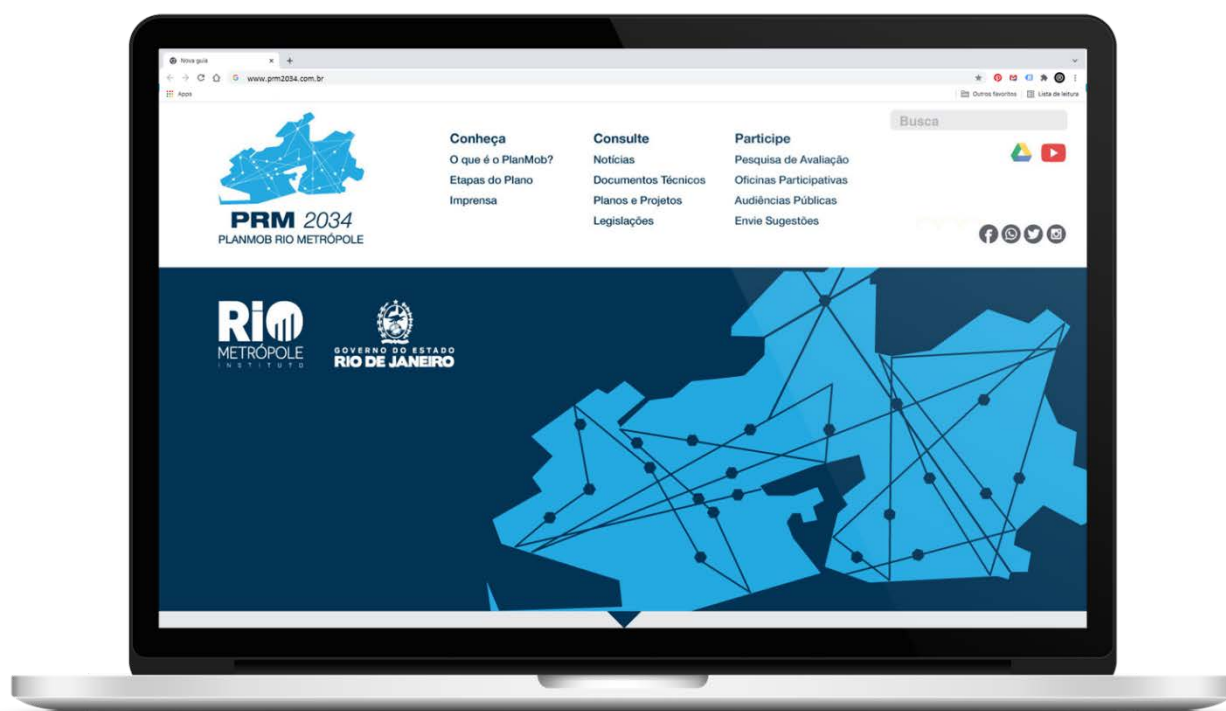


Figura 9: Capa site participativo

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

### 3.2 Mapa de Atores

O mapeamento dos atores locais e regionais da sociedade civil foi realizado através da elaboração de um inventário de públicos de interesse com indivíduos, grupos sociais ou setores envolvidos no processo da mobilidade e temas correlatos de cada município.

### 3.3 Reunião de Mobilização com os Municípios

As reuniões de mobilização com os municípios foram realizadas com técnicos e gestores das 22 Prefeituras Municipais da Região Metropolitana para a coleta de informações secundárias, incluindo:

- Informações sobre a mobilidade urbana municipal e suas lacunas.
- Informações sobre os Planos Diretores Municipais, quando existentes.

A coleta destas informações serviu para a elaboração de um pré-diagnóstico da mobilidade de cada município e sustentaram as discussões realizadas posteriormente nas Oficinas Participativas

### 3.4 Pesquisa Online de Avaliação dos Transportes Metropolitanos

A pesquisa online de Avaliação dos Transportes Metropolitanos foi realizada para coletar informações junto à população da RMRJ quanto a percepção sobre diversos aspectos da mobilidade metropolitana.

Dessa forma, a Pesquisa abordou os principais temas da mobilidade urbana, incluindo questões relativas ao transporte coletivo rodoviário e sobre trilhos, transporte ativo, transporte individual motorizado, transporte hidroviário, além do sistema viário, trânsito e circulação.

### 3.5 Oficinas Participativas de Objetivos, Diretrizes e Propostas da Sociedade

As Oficinas Participativas de Objetivos, Diretrizes e Propostas da Sociedade compreendem a realização de oficinas online para os municípios que não possuem plano de mobilidade. O objetivo dessas oficinas é identificar junto aos atores sociais de cada município os principais problemas de mobilidade urbana e levantar possíveis propostas de melhoria.

As oficinas constituíram reuniões online de 3 horas de duração aproximadamente, fora do horário comercial, das 18h30 às 21h30 para facilitar a participação social que contou com a participação de atores levantados pelo mapa de atores conforme apresentado na seção 2.2. As informações coletadas nessas oficinas subsidiaram o diagnóstico municipal, coleta e as propostas de projetos futuros de mobilidade urbana.

#### 3.5.1 Objetivos

Compreendendo uma atividade de transição entre as etapas de diagnóstico e de propostas do PRM 2034, as Oficinas Participativas foram concebidas para dar à população a oportunidade de colaborar com o Plano, apontando problemas e soluções para a mobilidade local e metropolitana, e ao mesmo tempo dar aos consultores a oportunidade de entender a realidade local a partir da visão de quem vive e reflete sobre os transportes no seu dia a dia.

Como resultado, foram identificadas visões de cenários futuros e sugestões de propostas para cada cidade e para a Região Metropolitana, que foram consideradas pelos consultores durante a elaboração das diretrizes para os planos de mobilidade municipais e para a elaboração das propostas finais do PRM 2034. De forma resumida, as Oficinas Participativas do PRM 2034 buscaram alcançar os seguintes objetivos:

- Identificar, na visão dos participantes, como imaginam a mobilidade na RMRJ e do município até 2034, incluindo as suas potencialidades;
- Identificar, na visão dos participantes, os principais problemas da mobilidade urbana municipal e regional, referentes a eixos temáticos da mobilidade; e
- Identificar, na visão dos participantes, sugestões de propostas para solucionar os problemas apontados, traçando objetivos e diretrizes para os municípios e para a região.

#### 3.5.2 Metodologia

A metodologia para a realização das Oficinas foi adaptada a partir de algumas premissas do método para planejamento participativo alemão ZOPP, acrônimo de *Ziel-Orientierte Projekt Planung*, que em português significa “Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos”.

Segundo este método, introduzido em 1981 pela Agência de Cooperação Técnica Alemã (*Gesellschaft für Technische Zusammenar-beit - GTZ*), o planejamento deve:

- Ser realizado em ambiente de oficina, reunindo representantes de segmentos sociais ou organizacionais, direta ou indiretamente implicados (gestores, grupos beneficiários e técnicos responsáveis pela implementação);
- Definir propostas a partir da análise de problemas identificados por meio da escuta cuidadosa das pessoas envolvidas e a consequente reversão dos problemas em objetivos;
- Ser realizado por um grupo heterogêneo de pessoas, com olhares diversos sobre os problemas ou as propostas; e
- Registrar por escrito e manter visíveis as ideias relevantes para a discussão do grupo.

Com base nestas premissas, as Oficinas Participativas do PRM 2034 foram organizadas a partir das seguintes etapas: planejamento, mobilização dos atores, execução das reuniões e sistematização dos resultados. As etapas serão apresentadas nas seções a seguir.

### 3.5.2.1 Planejamento

O planejamento das Oficinas Participativas se deu através da elaboração de um roteiro inicial, que estipulou alguns parâmetros de execução, como: períodos de realização, duração, horários, formato, ferramentas utilizadas e estimativa de participantes da sociedade civil, prefeituras, consultorias e governo.

Nesta etapa, também foram estabelecidos os objetivos, a metodologia, além da estrutura de programação, baseada em 3 momentos:

- Apresentação síntese do PRM 2034 e metodologia da Oficina: apresentar a área de abrangência do Plano, seus objetivos e suas fases, bem como uma caracterização sintética de indicadores de mobilidade do município em relação aos seus vizinhos metropolitanos.
- Visão de futuro e potencialidades: realização de perguntas norteadoras solicitando aos participantes que elaborassem uma reflexão sobre como imaginam a mobilidade da RMRJ no futuro, como imaginam a mobilidade do município no futuro, e quais são as potencialidades do município com relação à mobilidade urbana local e regional;
- Discussões por eixos temáticos: transporte não motorizado, transporte coletivo de passageiros e transporte individual

Para cada um dos blocos temáticos foram propostos dois momentos de discussão, para:

- Identificar os principais problemas da mobilidade local e regional;
- Elaborar propostas de solução para os problemas identificados, através da construção objetivos e diretrizes.

Vale salientar que, como eixos de discussão transversais, também foram considerados temas como segurança viária, interseccionalidades, acessibilidade universal, desigualdades socioespaciais e sustentabilidade.

### 3.5.2.2 Mobilização dos Atores

A mobilização buscou encontrar atores estratégicos da sociedade civil que pudessem contribuir com informações de qualidade para o Plano, e que representassem organizações como associações, conselhos, movimentos ou organizações em geral que já tivessem alguma relação com as pautas da mobilidade urbana. Para tanto, foi elaborado um mapa de atores inicial que contou com o apoio de uma assessoria contratada e durante o processo de mobilização, este mapa foi complementado com outras indicações feitas pelos próprios atores inicialmente contactados. Em algumas ocasiões, as prefeituras deram fundamental apoio ao processo de recrutamento, com a indicação de mais públicos de interesse.

A mobilização para as reuniões se deu com uma antecedência média de 10 dias e foi realizada através de ligações telefônicas, envios de mensagens de WhatsApp, e-mails, além do envio de ofícios pelo Instituto Rio Metrópole às prefeituras. Para apoiar a divulgação, foram elaborados convites eletrônicos para cada município, conforme pode ser visto na imagem abaixo.



Figura 10: Exemplo de convite eletrônico elaborado para apoiar a divulgação das Oficinas Participativas

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

### 3.5.2.3 Realização das Reuniões

As Oficinas foram conduzidas por, no mínimo, dois consultores do Plano. Para conduzir as dinâmicas, os consultores adotaram como método de abordagem a “escuta ativa”, portando-se como ouvintes interessados nas manifestações dos participantes e fazendo intervenções apenas quando necessário.

Inicialmente, foi feita uma apresentação sintética sobre o Plano. Após a apresentação inicial, eram feitas as perguntas norteadoras de aquecimento, que tinham o intuito de facilitar as interações iniciais dos participantes, ao mesmo tempo em que os estimulavam a refletir sobre as suas visões de futuro para a mobilidade urbana do município e da Região Metropolitana. A reunião prosseguia, então, em uma dinâmica de conversa, em que propositalmente dava-se preponderância para as falas dos convidados, estimulando-os a expressar seus anseios, críticas e visões, sem restrições.

Feito o exercício de “projeção de cenários”, davam-se início às discussões subsequentes, que foram organizadas pelos três blocos temáticos pré-estabelecidos, cada qual com um tempo de duração de aproximadamente 40 minutos. O moderador, além de mediar as falas e organizar os tempos das discussões, também ficou responsável por anotar, em tempo real, em um slide em branco compartilhando a tela, os principais pontos abordados. Desta maneira, todos os presentes puderam acompanhar as anotações ao vivo, apontando eventuais correções ou complementações nos registros e formando chancelas ou consensos mínimos sobre os problemas e propostas elaboradas.

Ao final, as anotações constituíram súmulas para cada eixo temático que, posteriormente, foram analisadas e sistematizadas. Vale ressaltar que as reuniões foram gravadas em áudio e vídeo, de modo que os registros pudessem servir para eventuais consultas em caso de dúvidas ou complementações necessárias.

#### 3.5.2.4 Sistematização dos Resultados

Para sistematizar os resultados das Oficinas, as anotações feitas pelos consultores foram analisadas e organizadas conformando a visão de futuro, as potencialidades e as propostas da sociedade de cada município para os eixos e sub-eixos temáticos pré-estabelecidos.

Foram consideradas como propostas um conjunto de apontamentos formados por um problema, um objetivo e uma diretriz, tendo sido considerado que:

- Um objetivo é a solução de um problema.
- Uma diretriz é uma forma – ou uma sugestão – para se alcançar o objetivo proposto.
- Um objetivo pode resolver mais de um problema.
- Um objetivo pode ter mais de uma diretriz.

Quando, a partir das anotações ou das gravações, não se identificou claramente um apontamento, optou-se por se indicar com a sigla “NI” (Não Identificado) na célula correspondente. A tabela abaixo apresenta um exemplo de *layout* utilizado para apresentar a sistematização dos resultados das Oficinas.

**Tabela 2: Exemplo de layout utilizado para apresentar a sistematização dos resultados das Oficinas**

| Propostas                         |            |          |            |
|-----------------------------------|------------|----------|------------|
| Eixo / Sub-Eixo                   | Problema   | Objetivo | Diretriz   |
| Eixo Temático / Sub-Eixo Temático | Problema 1 | Objetivo | Diretriz 1 |
|                                   | Problema 2 |          | NI         |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### 3.5.3 Resultados da Oficina de Mesquita

A Oficina Participativa de Objetivos, Diretrizes e Propostas da Sociedade de Mesquita aconteceu em uma terça-feira, 3 de outubro de 2023, das 18h30 às 21h30, online, pela plataforma Zoom, e contou com a participação de 8 pessoas, sendo 5 representantes de organizações da sociedade civil e 3 representantes do Consórcio Logit-Oficina-Sinergia.



**Figura 11: Oficina participativa de Mesquita**

A tabela a seguir mostra a relação de participantes e entidades, organizados por setor de representação:

Tabela 3: Relação de participantes e entidades, organizados por setor de representação

| Setor           | Nome                    | Entidade                             | Cargo         |
|-----------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------|
| Sociedade civil | Rafaela Albergaria      | Observatório dos Trens               | Representante |
| Sociedade civil | Maria Luiza Côrtes      | Observatório dos Trens               | Representante |
| Sociedade civil | Thadeu André Melo       | Transônibus                          | Representante |
| Sociedade civil | Vagner Lima de Oliveira | Expresso São Francisco               | Representante |
| Sociedade civil | Carlos Eduardo          | Secretaria de Transporte de Mesquita | Representante |
| Consórcio       | Livia Pereira           | Consórcio Logit-Oficina-Sinergia     | Técnico       |
| Consórcio       | Wallace Pereira         | Consórcio Logit-Oficina-Sinergia     | Técnico       |
| Consórcio       | Rogério Pinheiro        | Consórcio Logit-Oficina-Sinergia     | Técnico       |

Os apontamentos feitos pelos atores sociais, gestores e consultores técnicos que participaram da Oficina de Mesquita foram analisados, sistematizados e organizados, e serão apresentados a partir dos tópicos a seguir. A ata da Oficina e apresentação realizada encontram-se nos Anexos I e II.

### 3.5.1 Propostas para o Eixo I – Transporte Ativo

#### 3.5.1.1 Mobilidade a Pé

A tabela a seguir apresenta as discussões a respeito da mobilidade a pé de maneira consolidada.

Tabela 4: Propostas para a mobilidade a pé

| Propostas                                   |                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eixo Temático                               | Problema                                                                                                                         | Objetivo                                                                                              | Diretriz                                                                                                           |
| Eixo I - Transporte Ativo / Mobilidade a Pé | Faltam calçadas em largura e condições adequadas. Somado às barreiras como Via Light e SuperVia, há um desestímulo as caminhadas | Implantar e melhorar as calçadas, além de aumentar os pontos de transposição das barreiras existentes | Implantar calçadas em conformidade com as normas vigentes e levar em consideração os conceitos de rotas acessíveis |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### 3.5.1.2 Transporte Cicloviário

A tabela a seguir apresenta as discussões a respeito do transporte cicloviário de maneira consolidada.

Tabela 5: Propostas para o transporte cicloviário

| Propostas                                          |                                                                                         |                                                                              |                                                                                     |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Eixo Temático                                      | Problema                                                                                | Objetivo                                                                     | Diretriz                                                                            |
| Eixo I - Transporte Ativo / Transporte Cicloviário | Falta infraestrutura cicloviária, principalmente para complementar as viagens por trens | Implantar ampla malha cicloviária e bicicletários junto às estações de trens | Garantir atendimento a PGVs e estações / terminais de transporte de alta capacidade |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

### 3.5.2 Propostas para o Eixo II – Transporte Coletivo

#### 3.5.2.1 Ônibus Municipal

A tabela a seguir apresenta as discussões a respeito dos ônibus municipais de maneira consolidada.



Tabela 6: Propostas para os ônibus municipais

| Propostas                                        |                                                                                                                            |                                                                                                                           |                                                                                           |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eixo Temático                                    | Problema                                                                                                                   | Objetivo                                                                                                                  | Diretriz                                                                                  |
| Eixo II - Transporte Coletivo / Ônibus Municipal | Falta um sistema de ônibus municipais                                                                                      | Implantar um sistema de ônibus municipais para complementação das viagens internas que dependem do sistema intermunicipal | Garantir que não haverá aumento de custo para os usuários que integrarem com outros modos |
|                                                  | Depósitos, Hipermercado e Shopping (em construção) junto à Dutra exigem a implantação de linhas de ônibus para atendimento |                                                                                                                           | Exigir a verificação de acesso por transporte público para novos PGVs                     |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

3.5.2.2 *Ônibus Intermunicipal*

A tabela a seguir apresenta as discussões a respeito dos ônibus intermunicipais de maneira consolidada.

Tabela 7: Propostas para os ônibus Intermunicipais

| Propostas                                             |                                                                                                                                                             |                                                                               |                                                                       |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Eixo Temático                                         | Problema                                                                                                                                                    | Objetivo                                                                      | Diretriz                                                              |
| Eixo II - Transporte Coletivo / Ônibus Intermunicipal | É necessário implantar o BRS na Via Light para desafogara as vias internas dos municípios                                                                   | Implantar o BRS Via Light                                                     | Garantir a integração sem custo com outros modos de acesso ao sistema |
|                                                       | O transporte irregular está prejudicando muito o sistema intermunicipal de ônibus, em especial o mototáxi                                                   | Criar regulamentação para o transporte alternativo e aplicativos              | Levar em consideração os novos modos que surgiram                     |
|                                                       | A gratuidade está pesando muito para o operador de ônibus intermunicipal, que é responsável por transportar estudantes e idosos em deslocamentos municipais | Rever os custos associados às gratuidades e pensar em novas fontes de custeio | NI                                                                    |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

3.5.2.3 *Trens*

A tabela a seguir apresenta as discussões a respeito dos trens de maneira consolidada.

Tabela 8: Propostas para os trens

| Propostas                             |                                                                                                    |                                        |                                                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eixo Temático                         | Problema                                                                                           | Objetivo                               | Diretriz                                                                                       |
| Eixo II - Transporte Coletivo / Trens | Falta acessibilidade nas estações de trens, muitos cadeirantes dependem de ajuda devido as escadas | Melhorar a acessibilidade das estações | Adequar as estações conforme as normas e boas práticas para as pessoas com mobilidade reduzida |
|                                       | Das 122 estações de trens, só 8 tem acessibilidade                                                 |                                        |                                                                                                |

|  |                                         |  |  |
|--|-----------------------------------------|--|--|
|  | adequada e as 8 estão no Rio de Janeiro |  |  |
|--|-----------------------------------------|--|--|

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

### 3.5.3 Propostas para o Eixo III – Transporte Individual

#### 3.5.3.1 Sistema Viário

A tabela a seguir apresenta as discussões a respeito do sistema viário de maneira consolidada.

**Tabela 9: Propostas para o sistema viário**

| Propostas                                         |                                                                                             |                                                       |                                                                                         |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Eixo Temático                                     | Problema                                                                                    | Objetivo                                              | Diretriz                                                                                |
| Eixo III - Transporte Individual / Sistema Viário | O viaduto de Belford Roxo está saturado, prejudicando o acesso ao município                 | Duplicar o viaduto                                    | Complementar o sistema viário de acesso ao viaduto duplicado para evitar novos gargalos |
|                                                   | Interseção da Getúlio de Moura com Marques Rollo necessita de uma para reduzir os acidentes | Elaborar projeto para rever a geometria da interseção | NI                                                                                      |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

## 3.6 Audiências Públicas Regionais

As Audiências Públicas Regionais são compostas por blocos de municípios, abertas a todos os interessados de maneira virtual, para apresentação do diagnóstico, prognóstico e propostas do PRM 2034. Além disso, são apresentados os indicadores e cenários elaborados a partir das análises de todos os documentos, estudos, dados e diretrizes extraídas das reuniões de mobilização com os municípios, pesquisas de campo, da pesquisa de avaliação online e das oficinas participativas.

## 3.7 Audiência Pública Final

A Audiência Pública final tem o objetivo de apresentar, para todos os atores que participaram do processo de elaboração do Plano e para a sociedade em geral, os conteúdos elaborados pelo PRM 2034 para a mobilidade metropolitana e as diretrizes para a elaboração dos planos de mobilidade municipais.

## 4. Pesquisas de campo

Foram realizadas quatro pesquisas de campos no âmbito dos trabalhos do PRM 2034: Pesquisa de Contagem Volumétrica, Pesquisa de Ocupação Visual, Pesquisa de Velocidade e Retardamento e Pesquisa de Satisfação do Transporte Coletivo. As três primeiras serviram de insumo para alimentar o modelo de demanda da Região Metropolitana e auxiliar na calibração do mesmo, enquanto a pesquisa de satisfação serve para um entendimento da percepção do usuário sobre o sistema, de modo mais qualitativo.

Os resultados de todas as pesquisas abordadas nesse capítulo são apresentados no Anexo III – Resultados da Pesquisas de Campo.

### 4.1 Pesquisa de contagem volumétrica

A pesquisa de Contagem Volumétrica de Tráfego consiste na medição dos volumes veiculares observados em alguns pontos previamente determinados da malha viária da região em estudo, para serem utilizadas posteriormente na calibração da rede de simulação de transportes.

As pesquisas foram realizadas em dias úteis entre os dias 13/03/2023 e 05/04/2023, em 32 postos estratégicos do sistema viário da cidade como descrito na seção 3.1.1.3.

#### 4.1.1 Metodologia adotada

A pesquisa compreendeu a coleta de dados quantitativos de fluxo de veículos de forma censitária, ou seja, computando todos os veículos que passaram nas seções escolhidas, de maneira classificada (por tipo de veículo) e direcional (por sentido).

As classes de veículos consideradas foram:

- Autos / Utilitários;
- Motocicletas;
- Van municipal;
- Van intermunicipal;
- Microônibus municipal;
- Ônibus municipal comum;
- Ônibus municipal articulado;
- Microônibus intermunicipal;
- Ônibus intermunicipal comum;
- Caminhões / VUCs.

As atividades de campo foram realizadas por uma equipe de pesquisadores treinados que registraram os dados através de um aplicativo instalado em celulares do tipo *smartphone*. Os dados coletados em campo foram transmitidos diariamente pelos pesquisadores, via internet, para um servidor central, onde foram armazenados, organizados, verificados, consistidos e validados para a geração dos resultados.

No processamento dos dados de contagem, representou-se o total na forma de volume equivalente a um automóvel, considerando os fatores de equivalência indicados na tabela a seguir.

Tabela 10: Fatores de equivalência considerados

| Tipo de veículo             | Fator de equivalência |
|-----------------------------|-----------------------|
| Auto/Util.                  | 1,00                  |
| Caminhões / VUC             | 3,50                  |
| Micro intermunicipal        | 2,00                  |
| Micro municipal             | 2,00                  |
| Motocicleta                 | 0,35                  |
| Ônibus intermunicipal comum | 4,00                  |
| Ônibus municipal articulado | 6,00                  |
| Ônibus municipal comum      | 4,00                  |
| Van intermunicipal          | 1,50                  |
| Van municipal               | 1,50                  |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### 4.1.2 Formulário adotado

A figura a seguir apresenta a imagem da tela do aplicativo utilizado para a realização das contagens. Para cada categoria de veículo há um botão, que ao ser clicado realiza o registro da passagem do veículo, na hora, posto e sentido pesquisado.

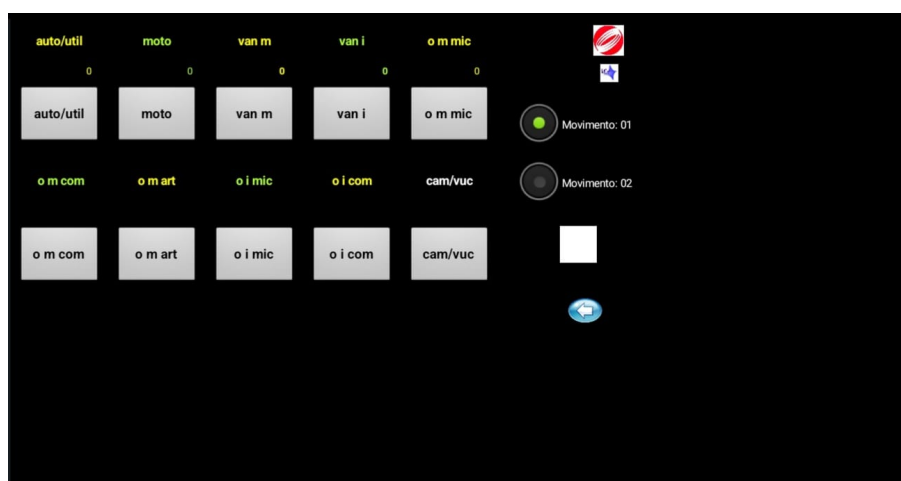


Figura 12: Tela do formulário digital da Pesquisa de Contagem Volumétrica

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### 4.1.3 Localização dos pontos de pesquisa

As pesquisas foram realizadas em dias úteis entre os dias 13/03/2023 e 05/04/2023, em 32 postos estratégicos do sistema viário da cidade. A Tabela 11 apresenta a relação dos postos pesquisados com a descrição e referência de suas localizações e datas de realização. No mapa da Figura 13 é possível visualizar a localização desses postos.

Tabela 11: Relação dos postos onde foram realizadas as pesquisas

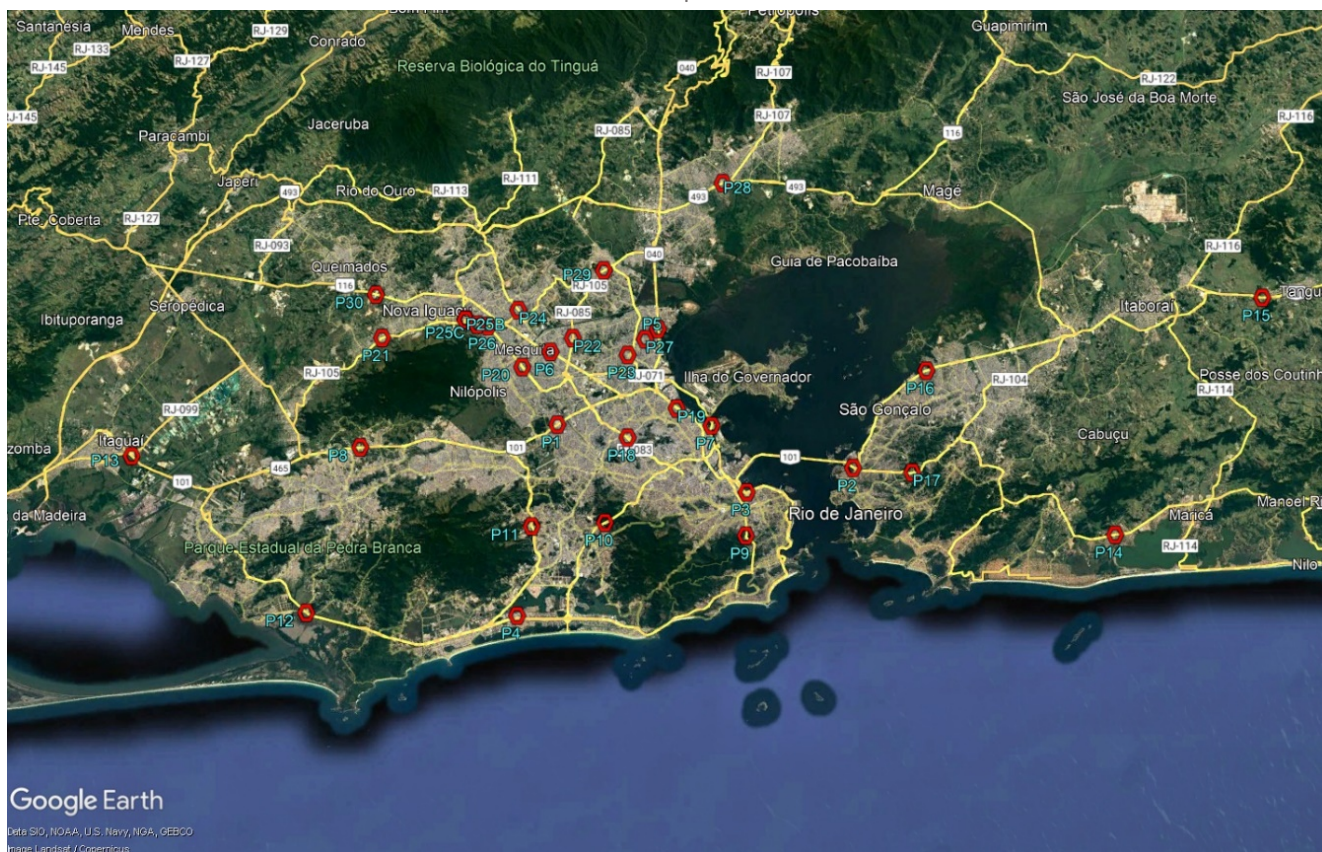
| Posto          | Local                                                 | Tipo de Pesquisas | Período pesquisado |
|----------------|-------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Posto 1</b> | Av. Brasil - Passarela - Atacadão Guadalupe           | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 2</b> | Ponte Rio-Niterói - Alças de Acesso                   | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 2</b> | Ponte Rio-Niterói - Alças de Saída                    | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 3</b> | Túnel Marcelo Alencar - Em Frente Rodoviária Novo Rio | Vol               | 06:00 às 10:00     |

| Posto            | Local                                                            | Tipo de Pesquisas | Período pesquisado |
|------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Posto 4</b>   | Av. Das Américas - Estação Golfe Olímpico                        | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 5</b>   | Rod. Washington Luiz - Passarela - Carrefour D. Caxias           | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 6</b>   | Rod. Pres. Dutra - Passarela N.S. Graças - Ag. Porto             | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 7</b>   | Linha Vermelha - Passarela do Fundão                             | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 8</b>   | Av. Brasil - Passarela Ritmos Cariocas                           | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 9</b>   | Túnel Rebouças - Alça de Retorno Rua Santa Alexandrina           | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 10</b>  | Linha Amarela - Próximo Pedágio                                  | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 11</b>  | TransOlímpica - Próximo Pedágio                                  | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 12</b>  | TransOeste - Estação Mato Alto                                   | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 13</b>  | BR 101 - Rio Santos - Shopping Pátio Itaguaí                     | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 14</b>  | RJ 106 - Rod. Amaral Peixoto - Entrada Maricá                    | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 15</b>  | Rod. Mário Covas - Saída de Itaboraí                             | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 16</b>  | Rod. Mário Covas - ETE São Gonçalo                               | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 17</b>  | Rod. Amaral Peixoto - Próximo Figueira                           | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 18</b>  | Av. Martin Luther King - Estação Vicente de Carvalho             | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 19</b>  | Av. Brasil - Passarela Casa do Marinheiro                        | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 20</b>  | Via Light - Passarela Igreja Ev. Reino                           | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 21</b>  | RJ 105 - Av. Abílio Augusto Távora - Próximo Rua Elson Santos    | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 22</b>  | Av. Automóvel Clube - Próximo Rua Gonçalves                      | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 23</b>  | Av. Nilo Peçanha / Rua José Verissimo                            | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 24</b>  | Est. Da Mineira – próx. Av. Benjamim Pinto Dias                  | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 25A</b> | Av. Mal Floriano Peixoto - Em frente ao supermercado Inter       | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 25B</b> | Av. Cel. Bernardino de Melo - Próximo Rua Comendador Soares      | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 25C</b> | Av. Mal Floriano Peixoto - Em frente a Universal                 | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |
| <b>Posto 26</b>  | Via Light - Próximo Av. Carlos Marques Rolo                      | Vol               | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 27</b>  | Av. Expedicionário José Amaro - Próximo Av. Pres. Tancredo Neves | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |



| Posto           | Local                                                              | Tipo de Pesquisas | Período pesquisado |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Posto 28</b> | BR 116 - Rod. Raphael A. Guimarães - Próximo Av. Hélio de Oliveira | Vol               | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 29</b> | Av. Joaquim da Costa Lima - Próximo Av. São Francisco              | Vol e Visual      | 06:00 às 10:00     |
| <b>Posto 30</b> | Rod. Pres. Dutra - Próximo Queimados                               | Vol e Visual      | 06:00 às 20:00     |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 13: Mapa de localização dos postos de pesquisa**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

No Posto 02 (Ponte Rio Niterói), a pesquisa foi realizada nas alças de saída e acesso da ponte, em função das várias tentativas frustradas de autorização para realização na praça de pedágio. A mudança de local não interferiu nos resultados.

## 4.2 Pesquisa de ocupação visual do transporte coletivo

A pesquisa de Ocupação Visual consiste no registro da passagem dos veículos e a quantidade de pessoas em cada um deles. Nesta pesquisa foram considerados apenas os automóveis e os veículos de transporte coletivo.

As pesquisas foram realizadas em dias úteis entre os dias 13/03/2023 e 05/04/2023, em 32 postos estratégicos do sistema viário da cidade como descrito na seção 3.1.2.3.

### 4.2.1 Metodologia adotada

As atividades de campo foram realizadas por uma equipe de pesquisadores treinados que registraram os dados através de um aplicativo instalado em celulares do tipo smartphone. Os dados coletados em campo foram transmitidos diariamente pelos pesquisadores, via internet, para um servidor central, onde foram armazenados, organizados, verificados, consistidos e validados para a geração dos resultados.



A pesquisa compreendeu o registro da passagem dos veículos (automóveis e coletivos) nas seções escolhidas, com a contagem, ou estimativa, da quantidade de pessoas ocupantes de cada veículo. Para os automóveis, a pesquisa foi realizada de forma amostral e para os veículos de transporte coletivo de forma censitária, ou seja, anotando-se todos os veículos que passaram na seção pesquisada.

As faixas de ocupação de veículos (automóveis, utilitários e motos) e ônibus (vans, microônibus, ônibus comuns e articulados) estão indicados na tabela a seguir.

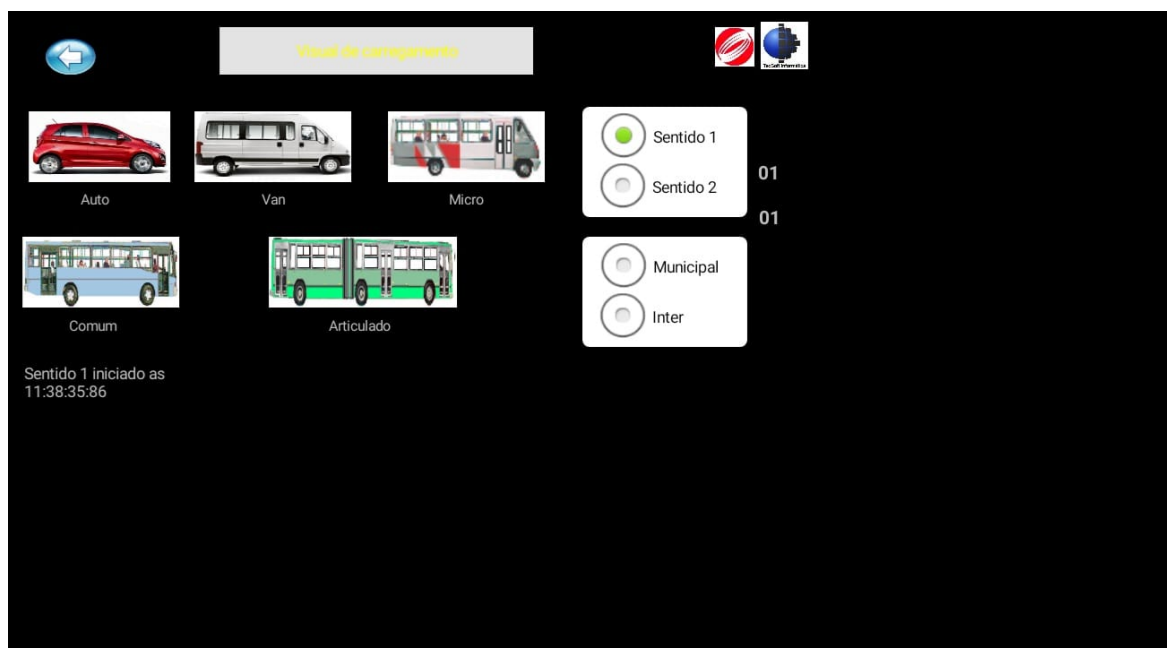
**Tabela 12: Faixa de ocupação dos veículos**

| Tipo de transporte    | Veículos                                      | Faixa de ocupação                                                                                                                                                                |
|-----------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transporte individual | Automóveis                                    | 1 - 1 pessoa<br>2 - 2 pessoas<br>3 - 3 pessoas<br>4 - 4 ou mais pessoas                                                                                                          |
| Transporte coletivo   | Vans                                          | 1 – (Nível 1) poucos sentados<br>2 – (Nível 2) 100% sentados<br>3 – (Nível 3) 100% sentados e poucos em pé<br>4 – (Nível 4) vazio                                                |
|                       | Microônibus, ônibus comum e ônibus articulado | 1 – (Nível 1) 50% sentados<br>2 – (Nível 2) 100% sentados<br>3 – (Nível 3) 100% sentados e 50% em pé<br>4 – (Nível 4) lotado<br>5 – (Nível 5) superlotado<br>6 – (Nível 6) vazio |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### 4.2.2 Formulário adotado

A figura a seguir apresenta a imagem da primeira tela do aplicativo utilizado para a realização dos registros de ocupação visual. Para cada tipo de veículo, há um botão com a imagem do veículo correspondente, que ao ser clicado seleciona o veículo e direciona para a segunda tela onde será realizado o registro da ocupação.



**Figura 14: Tela do formulário digital da Pesquisa de Ocupação Visual**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

O conjunto de figuras a seguir representa as imagens do aplicativo da Pesquisa de Ocupação Visual, com as ocupações consideradas para cada tipo de veículo selecionado na primeira tela.

No caso da ocupação dos veículos particulares é considerada a quantidade observada de ocupantes no veículo. Há um botão para cada quantidade de ocupantes, que ao ser clicado, realiza o registro no banco de dados, com a data, horário, posto, sentido, tipo de veículo e ocupação.



Figura 15: Tela da Pesquisa de Ocupação Visual com os parâmetros de ocupação de automóveis

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Para os coletivos, a ocupação é estimada a partir de faixas de ocupação associadas a imagens que serviram de gabarito para os pesquisadores dentro dos aplicativos instalados. Para cada tipo de veículo selecionado na primeira tela, e faixa de ocupação observada no momento da passagem pelo posto de pesquisa, há um botão correspondente que ao ser clicado realiza o registro em banco de dados, com a data, horário, posto, sentido, tipo de veículo e ocupação.

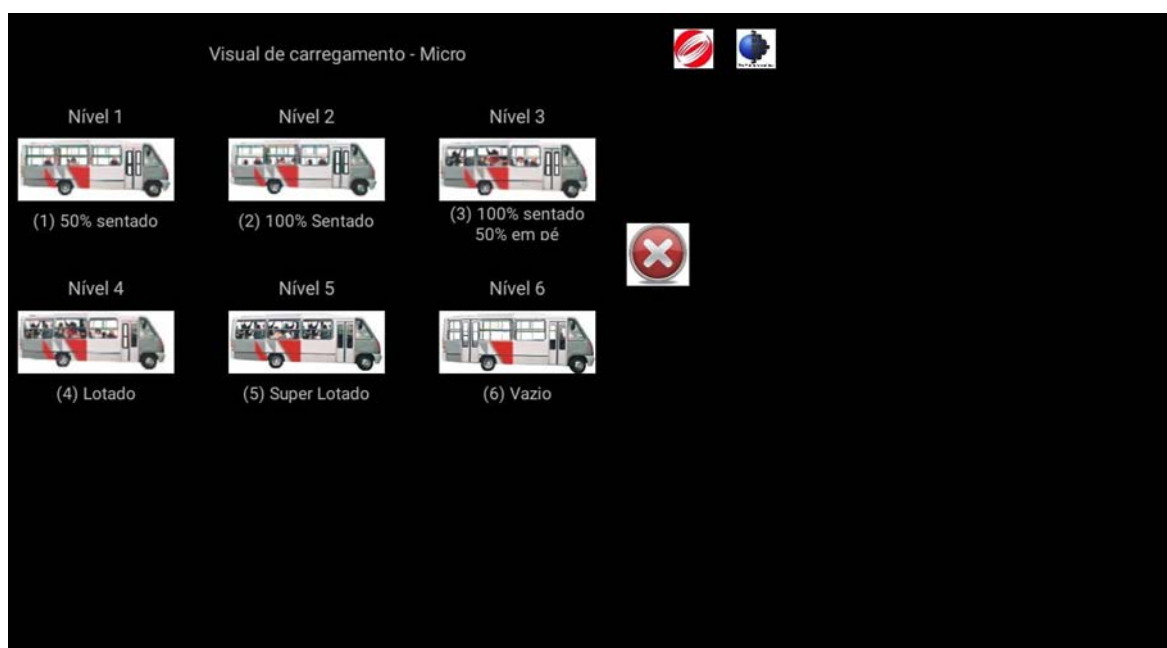
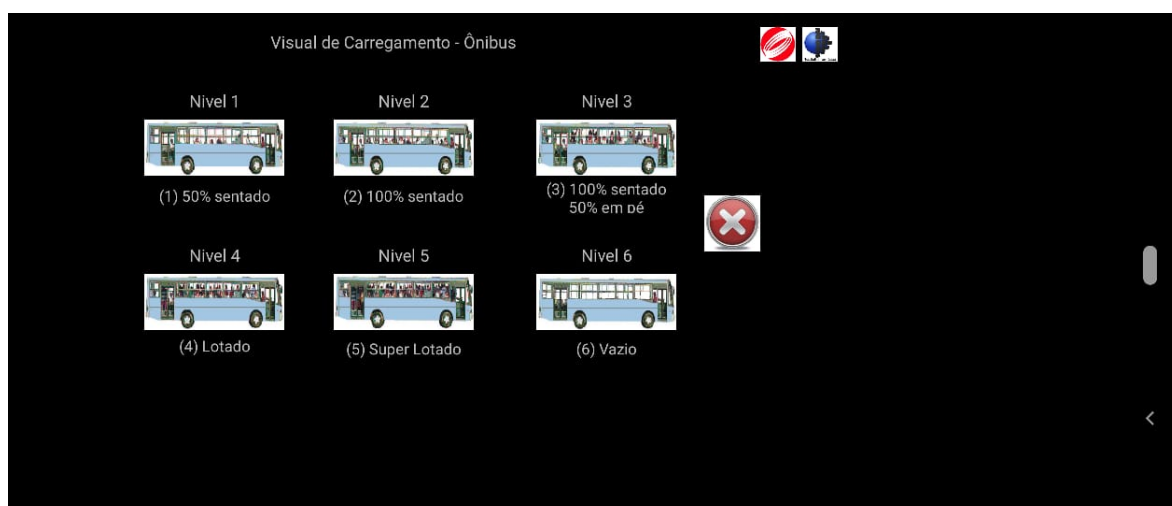


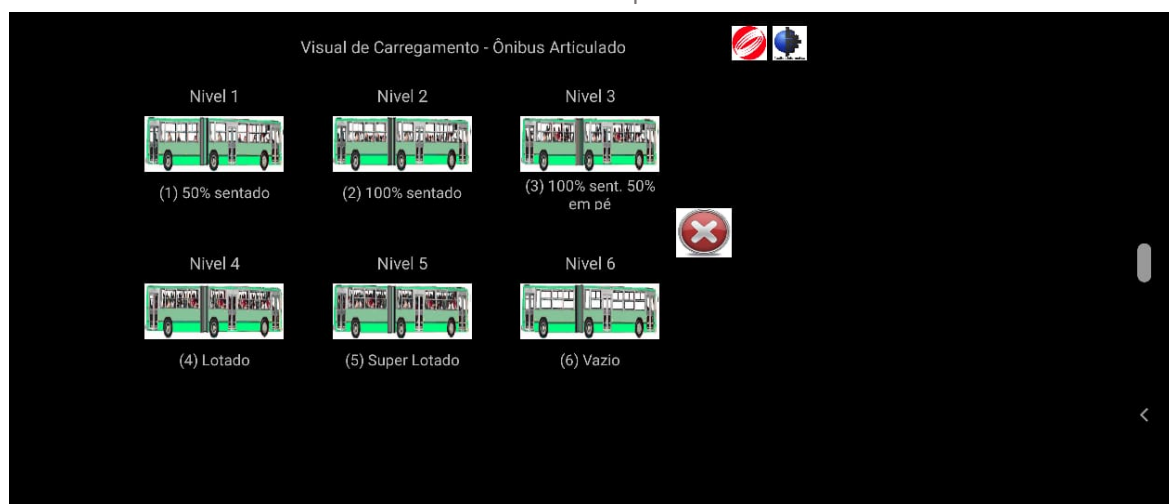
Figura 16: Tela da Pesquisa de Ocupação Visual com os parâmetros de ocupação de microônibus

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



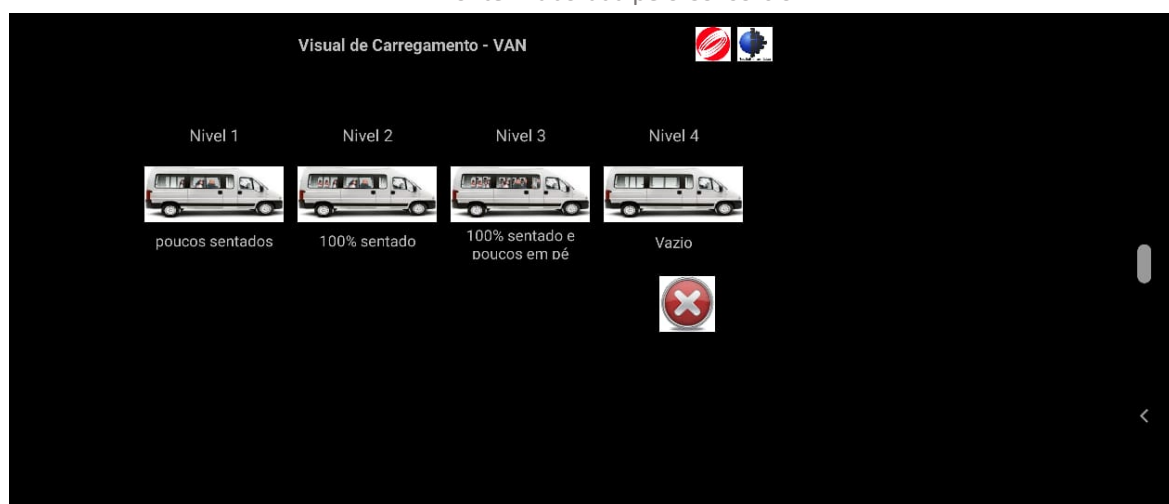
**Figura 17: Tela da Pesquisa de Ocupação Visual com os parâmetros de ocupação de ônibus comuns**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 18: Tela da Pesquisa de Ocupação Visual com os parâmetros de ocupação de ônibus articulados**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 19: Tela da Pesquisa de Ocupação Visual com os parâmetros de ocupação de vans**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

No processamento dos dados, para as vans, microônibus, ônibus comuns e ônibus articulados adotou-se um veículo médio cujos valores por faixa de ocupação são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 13: Ocupações médias consideradas para os veículos de transporte coletivo

| Faixas de Ocupação        | Ocupações Médias |             |              |                   |
|---------------------------|------------------|-------------|--------------|-------------------|
|                           | Van              | Microônibus | Ônibus comum | Ônibus articulado |
| Até 50% sentados          | 8                | 11          | 15           | 23                |
| 100% sentados             | 15               | 26          | 37           | 56                |
| 100% sentados e 50% em pé | 20               | 34          | 56           | 86                |
| Lotado                    |                  | 40          | 75           | 120               |
| Super Lotado              |                  | 43          | 83           | 131               |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### 4.2.3 Localização dos pontos de pesquisa

A Pesquisa de Ocupação Visual foi feita nos mesmos pontos da Pesquisa de Contagem Veicular Classificada (ver item 3.1.1.3).

### 4.3 Pesquisa de velocidade e retardamento

A pesquisa de Velocidade e Retardamento foi realizada para medir as velocidades médias para veículos particulares e coletivos no sistema viário principal da área de estudo, especialmente nos períodos de pico, de modo a possibilitar a avaliação do desempenho da circulação no sistema viário e do sistema de transporte coletivo e, principalmente, definir elementos fundamentais para o processo de calibração da rede de simulação.

#### 4.3.1 Metodologia adotada

A pesquisa foi realizada entre os dias 10 e 26 de maio de 2023, em dias úteis e em três períodos do dia como indica a tabela a seguir.

Tabela 14: Períodos de realização da pesquisa

| Período | Descrição      | Horários        |
|---------|----------------|-----------------|
| PM      | Pico da Manhã  | entre 7h e 9h   |
| PA      | Pico do Almoço | entre 12h e 14h |
| PT      | Pico da Tarde  | entre 17h e 19h |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

A pesquisa de velocidade e retardamento foi realizada tanto para o tráfego geral, quanto para o transporte coletivo.

Para o tráfego geral a pesquisa foi realizada com o uso de um automóvel e dois pesquisadores (motorista e auxiliar). Os pesquisadores, a bordo do automóvel, realizaram o percurso das rotas previamente estabelecidas seguindo o tráfego geral conforme a corrente de tráfego nas condições de velocidade média executada pelos demais veículos. Para o transporte coletivo, a pesquisa foi realizada nos ônibus que circulavam pela rota com um pesquisador embarcado.

Em ambos os casos, foi utilizado um formulário específico para registrar o início ou término da rota como mostra a figura a seguir, associando as ocorrências, a localização e o horário de realização do registro. As informações anotadas foram:

- Rota: código e nome da rota;
- Sentido: sentido de tráfego da rota;
- Data: dia, mês e ano do levantamento;
- Medida: numeração das medidas realizadas;

- Tipo de medição: tráfego geral ou coletivo;
- Prefixo coletivo: numeração do veículo pesquisado (tráfego coletivo);
- Horário início: horário de início da ocorrência;
- Horário término: horário do término da ocorrência;
- Ocorrência: descrição da ocorrência que gerou o retardamento;
- Momento: identificação de movimento ou parado.

**Figura 20: Formulário da Pesquisa de Velocidade e Retardamento**  
Fonte: Elaborada pelo Consórcio



Tabela 15: Tipos de ocorrências registradas no banco de dados

| Identificação da ocorrência   | Descrição                                                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Em movimento</b>           | Veículo em movimento, independente da sua velocidade                                          |
| <b>Congestionamento</b>       | Veículo parado sem nenhuma interferência, apenas em função do excesso de veículos             |
| <b>Semáforo</b>               | Parada em semáforo                                                                            |
| <b>Fila semáforo</b>          | Parada em semáforo por tempo superior a um ciclo semaforizado                                 |
| <b>Pedágio</b>                | Parada em pedágio                                                                             |
| <b>Fila pedágio</b>           | Parada em fila de pedágio                                                                     |
| <b>Embarque e desembarque</b> | Interrupção do trânsito devido à parada de ônibus para embarque ou desembarque de passageiros |
| <b>Conversão</b>              | Interrupção do trânsito devido ao cruzando da via não semaforizada.                           |
| <b>Início</b>                 | Início do registro dos dados                                                                  |
| <b>Fim</b>                    | Fim do registro de dados                                                                      |

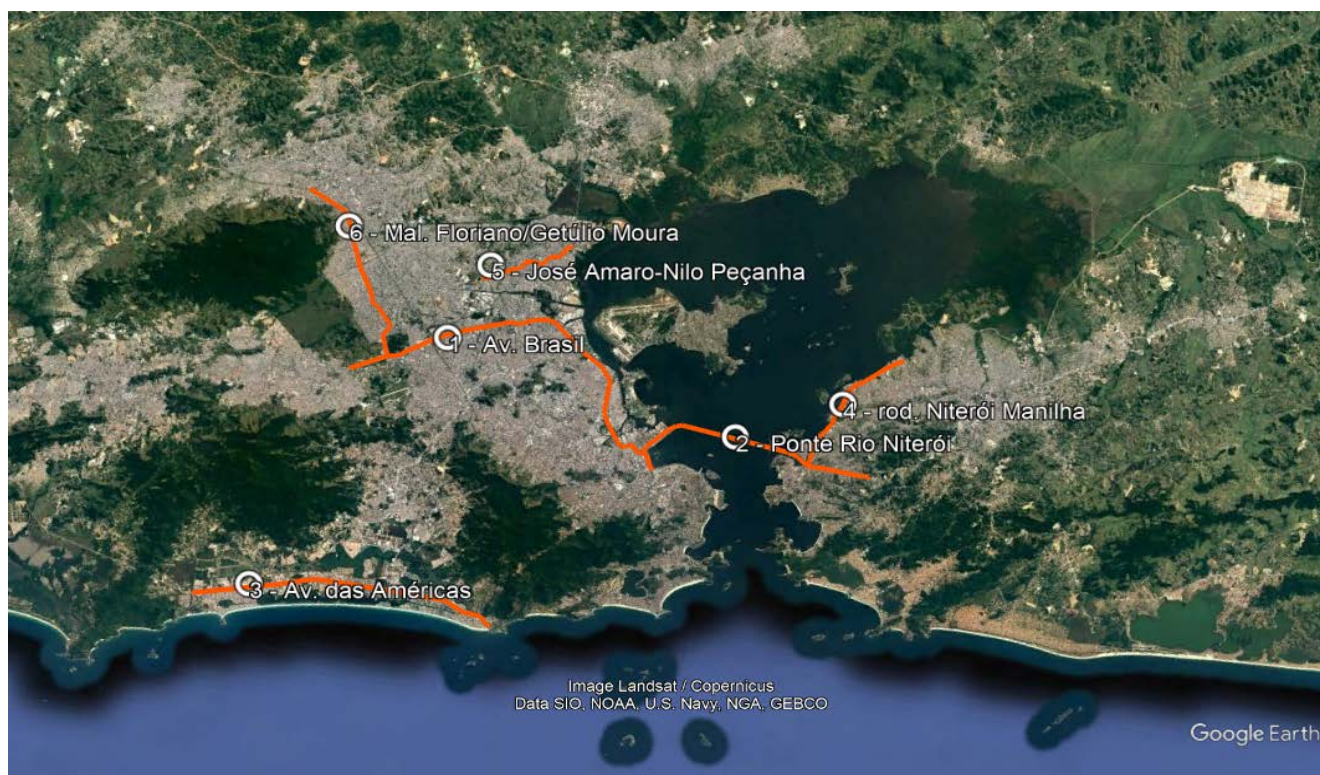
Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### 4.3.2 Trajeto da pesquisa

A Pesquisa de Velocidade e Retardamento foi realizada ao longo de aproximadamente 114 km de vias, em seis eixos do sistema viário principal da RMRJ, são eles:

- Av. Brasil;
- Ponte Rio Niterói / Alameda São Boaventura;
- Av. das Américas;
- Rodovia Niterói Manilha;
- Av. Exp. José Amaro / Av. Pres. Tancredo Neves / Av. Nilo Peçanha;
- Av. Mal. Floriano Peixoto / Av. Getúlio de Moura / Av. Mal. Alencastro.

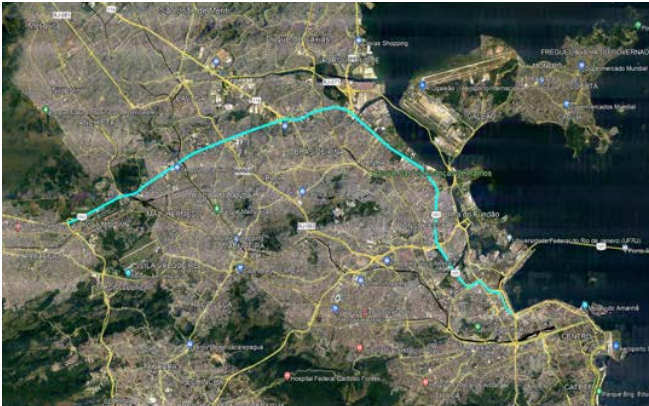
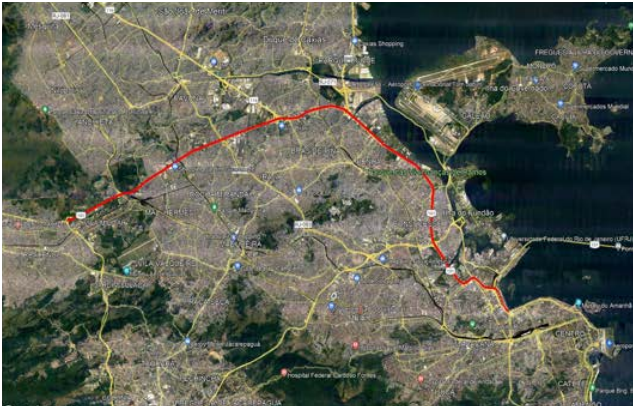
A figuras e as tabelas a seguir apresentam a localização desses eixos.



**Figura 21: Eixos viários pesquisados**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

**Tabela 16: Eixo Av. Brasil**

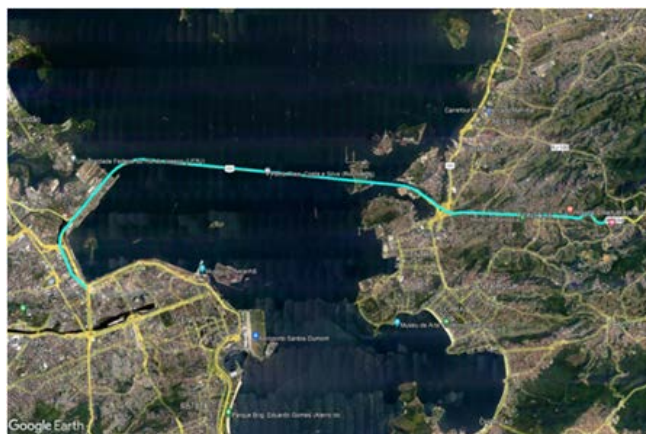
| Rota                                                                                | Sentido | Início                                   | Fim                                                                                  | Vias percorridas   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Av. Brasil                                                                          | B/C     | Av. Brasil (TransOlimpica)               | Av. Brasil (Rodoviária Novo Rio)                                                     | Av. Brasil         |
|                                                                                     | C/B     | Av. Rio de Janeiro (Rodoviária Novo Rio) | Av. Brasil (TransOlimpica)                                                           | Av. Rio de Janeiro |
|                                                                                     |         |                                          |                                                                                      | Av. Brasil         |
| Rota Av. Brasil sentido B/C                                                         |         |                                          | Rota Av. Brasil sentido C/B                                                          |                    |
|  |         |                                          |  |                    |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Tabela 17: Eixo Ponte Rio-Niterói

| Rota              | Sentido | Início                                  | Fim                                     | Vias percorridas   |
|-------------------|---------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| Ponte Rio Niterói | B/C     | RJ 104 (Tubarão Atacadão)               | Viad. Gasômetro (Rodoviária Novo Mundo) | RJ 104             |
|                   |         |                                         |                                         | Al. São Boaventura |
|                   |         |                                         |                                         | Ponte Rio Niterói  |
|                   |         |                                         |                                         | Viad. Gasômetro    |
|                   | C/B     | Viad. Gasômetro (Rodoviária Novo Mundo) | RJ 104 (Tubarão Atacadão)               | Viad. Gasômetro    |
|                   |         |                                         |                                         | Ponte Rio Niterói  |
|                   |         |                                         |                                         | Al. São Boaventura |
|                   |         |                                         |                                         | RJ 104             |

Rota Ponte Rio Niterói sentido B/C



Rota Ponte Rio Niterói sentido C/B



Fonte: Elaborada pelo Consórcio



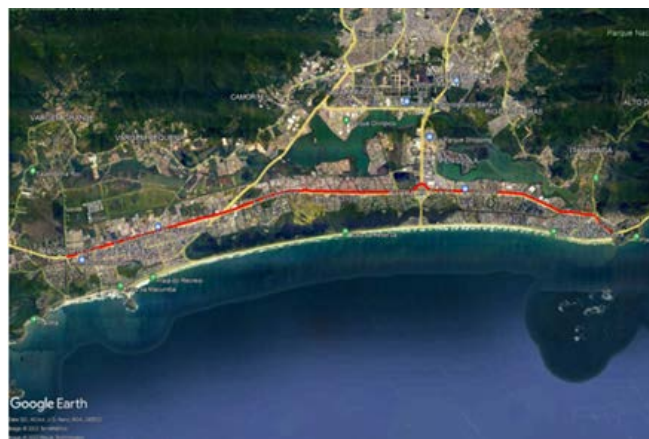
Tabela 18: Eixo Av. das Américas

| Rota             | Sentido | Início                                         | Fim                                            | Vias percorridas     |
|------------------|---------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|
| Av. das Américas | B/C     | Av. das Américas (Est. Ver. Alceu de Carvalho) | Av. Min. Ivan Lins (Jd. Oceânico)              | Av. das Américas     |
|                  |         |                                                |                                                | Av. Armando Lombardi |
|                  |         |                                                |                                                | Av. Min. Ivan Lins   |
|                  | C/B     | Av. Min. Ivan Lins (Jd. Oceânico)              | Av. das Américas (Est. Ver. Alceu de Carvalho) | Av. Min. Ivan Lins   |
|                  |         |                                                |                                                | Av. Armando Lombardi |
|                  |         |                                                |                                                | Av. das Américas     |

Rota Av. das Américas sentido B/C



Rota Av. das Américas sentido C/B

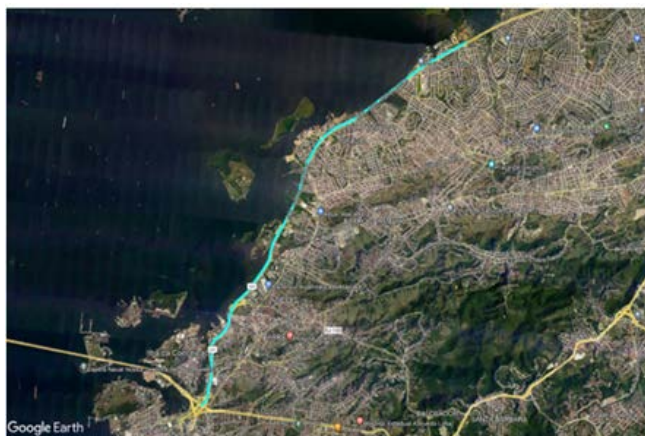


Fonte: Elaborada pelo Consórcio

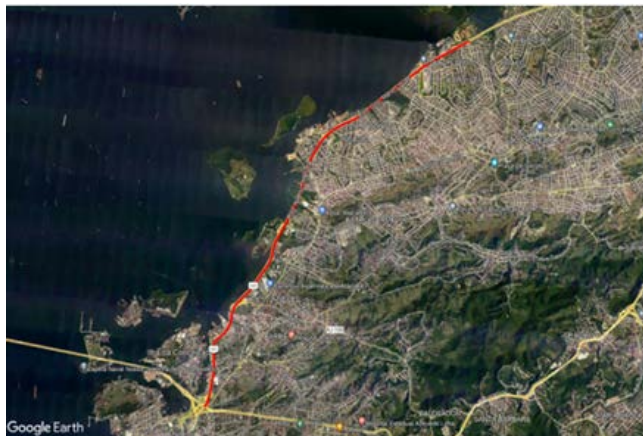
Tabela 19: Eixo Rod. Niterói-Manilha

| Rota                          | Sentido | Início                                  | Fim                                     | Vias percorridas      |
|-------------------------------|---------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| <b>Rod. Niterói - Manilha</b> | B/C     | Av. Niterói - Manilha (ETE São Gonçalo) | Av. do Contorno (Al. São Boaventura)    | Av. Niterói - Manilha |
|                               |         |                                         |                                         | Av. do Contorno       |
|                               |         |                                         |                                         | Av. do Contorno       |
|                               | C/B     | Av. do Contorno (Al. São Boaventura)    | Av. Niterói - Manilha (ETE São Gonçalo) | Av. Niterói - Manilha |
|                               |         |                                         |                                         | Av. Niterói - Manilha |
|                               |         |                                         |                                         | Av. do Contorno       |

Rota Rod. Niterói – Manilha sentido B/C



Rota Rod. Niterói – Manilha sentido B/C

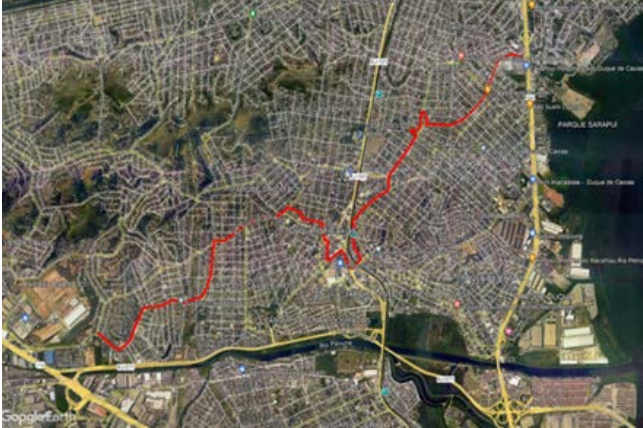


Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Tabela 20: Eixo Exp. José Amaro

| Rota                | Sentido | Início                                        | Fim                                           | Vias percorridas                 |
|---------------------|---------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| Av. Exp. José Amaro | B/C     | Av. Arthur Antonio Sendas (Av. Estácio de Sá) | Av. Exp. José Amaro (Carrefour)               | Av. Arthur Antonio Sendas        |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Nilo Peçanha                 |
|                     |         |                                               |                                               | R. Ten. José Dias                |
|                     |         |                                               |                                               | R. Fausto Cardoso                |
|                     |         |                                               |                                               | R. Tab. Simar Silva              |
|                     |         |                                               |                                               | R. Piratini                      |
|                     |         |                                               |                                               | R. Frei Fidélis                  |
|                     |         |                                               |                                               | R. 11 de Junho                   |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Gov. Leonel de Moura Brizola |
|                     |         |                                               |                                               | Viad. Paulo Lins                 |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Mal. Deodoro                 |
|                     |         |                                               |                                               | R. Voluntários da Pátria         |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Brig. Lima e Silva           |
|                     |         |                                               |                                               | R. Conde de Porto Alegre         |
|                     |         |                                               |                                               | R. Cardoso Bessa                 |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Duque de Caxias              |
|                     |         |                                               |                                               | R. Itatinga                      |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Tancredo Neves               |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Exp. José Amaro              |
|                     | C/B     | Av. Exp. José Amaro (Carrefour)               | Av. Arthur Antonio Sendas (Av. Estácio de Sá) | Av. Exp. José Amaro              |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Pres. Tancredo Neves         |
|                     |         |                                               |                                               | Trav. Italva                     |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Dr. Laureano                 |
|                     |         |                                               |                                               | R. Primeiro de Maio              |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Niterói - Manilha            |
|                     |         |                                               |                                               | R. Itaocara                      |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Tancredo Neves               |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Duque de Caxias              |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Pres. Vargas                 |
|                     |         |                                               |                                               | Viad. Paulo Lins                 |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Gov. Leonel de Moura Brizola |
|                     |         |                                               |                                               | Av. Dr. Manoel Teles             |
|                     |         |                                               |                                               | R. Genaro Lomba                  |
|                     |         |                                               |                                               | R. Ten. José Dias                |
|                     |         |                                               |                                               | R. Sete de Setembro              |
|                     |         |                                               |                                               | R. José Veríssimo                |
|                     |         |                                               |                                               | R. Nilo Vieira                   |



|                                                                                   |  |  |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |  |  | R. Lindóia                                                                         |
|                                                                                   |  |  | Av. Winston Churchill                                                              |
|                                                                                   |  |  | Av. Nilo Peçanha                                                                   |
|                                                                                   |  |  | Av. Arthur Antonio Sendas                                                          |
| <b>Rota Av. Exp. José Amaro sentido B/C</b>                                       |  |  | <b>Rota Av. Exp. José Amaro sentido C/B</b>                                        |
|  |  |  |  |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Tabela 21: Eixo Av. Mal. Floriano Peixoto

| Rota                      | Sentido | Início                                     | Fim                                        | Vias percorridas          |
|---------------------------|---------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|
| Av. Mal. Floriano Peixoto | B/C     | Av. Mal. Floriano (Rodoviária Nova Iguaçu) | Av. Mal. Alencastro (Av. Brasil)           | Av. Mal. Floriano Peixoto |
|                           |         |                                            |                                            | R. Dom Walmor             |
|                           |         |                                            |                                            | Via Light                 |
|                           |         |                                            |                                            | R. Luis de Lima           |
|                           |         |                                            |                                            | Av. Getúlio de Moura      |
|                           |         |                                            |                                            | Av. Pres. Costa e Silva   |
|                           |         |                                            |                                            | R. Vicente Celestino      |
|                           |         |                                            |                                            | Av. Getúlio Vargas        |
|                           |         |                                            |                                            | R. Cardoso de Castro      |
|                           |         |                                            |                                            | Est. do Engenho Novo      |
|                           |         |                                            |                                            | Est. Mal. Alencastro      |
|                           | C/B     | Av. Mal. Alencastro (Av. Brasil)           | Av. Mal. Floriano (Rodoviária Nova Iguaçu) | Est. Mal. Alencastro      |
|                           |         |                                            |                                            | R. Cardoso de Castro      |
|                           |         |                                            |                                            | Av. Getúlio de Moura      |
|                           |         |                                            |                                            | Av. Pres. Costa e Silva   |
|                           |         |                                            |                                            | Av. Getúlio de Moura      |
|                           |         |                                            |                                            | R. Prof. Paris            |
|                           |         |                                            |                                            | Via Light                 |
|                           |         |                                            |                                            | Av. Tancredo Neves        |
|                           |         |                                            |                                            | Av. Mal. Floriano Peixoto |

Rota Mal. Floriano Peixoto sentido B/C



Rota Mal. Floriano Peixoto sentido C/B



Fonte: Elaborada pelo Consórcio

## 4.4 Pesquisa de satisfação do transporte coletivo

A Pesquisa de Satisfação tem por objetivo identificar a percepção das pessoas a respeito dos serviços de transporte coletivo e fornecer informações adicionais úteis para compreender o comportamento e os hábitos cotidianos de mobilidade da população.

### 4.4.1 Metodologia adotada

As atividades de campo foram realizadas por uma equipe de pesquisadores treinados que computaram os dados através de um aplicativo instalado em celulares do tipo *smartphone*. Os dados coletados em campo foram



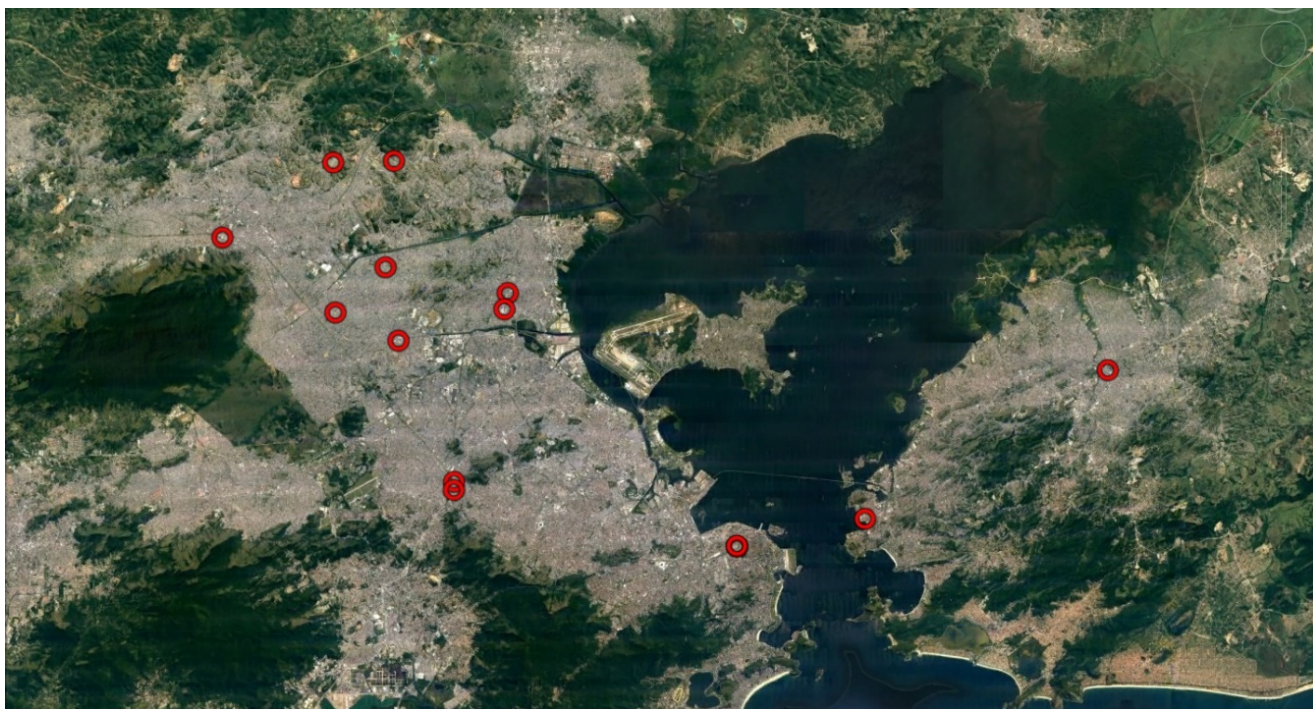
transmitidos diariamente pelos pesquisadores, via internet, para um servidor central, onde foram armazenados, organizados, verificados, consistidos e validados para a geração dos resultados.

As pesquisas foram realizadas em dias úteis entre os dias 14 de abril e 09 de maio de 2023, e em 15 postos estratégicos abrangendo usuários dos sistemas de transporte coletivo (metroviário, ferroviário e ônibus). Os locais de realização das pesquisas estão apresentados na tabela e na figura a seguir

**Tabela 22: Relação dos locais onde foram realizadas as pesquisas**

| Sistema         | Local                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Metrô</b>    | Metrô – Estação Central                                    |
|                 | Metrô – Estação Pavuna                                     |
| <b>SuperVia</b> | SuperVia – Estação Central                                 |
|                 | SuperVia – Estação Madureira                               |
|                 | SuperVia – Estação Mercadão Madureira                      |
| <b>Ônibus</b>   | Rodoviária Nova Iguaçu                                     |
|                 | Rodoviária Velha (Plínio Casado) – Duque de Caxias         |
|                 | Terminal Shopping – Duque de Caxias                        |
|                 | Terminal Rodoviário de Alcântara                           |
|                 | Terminal Rodoviário Coronel Américo Fontenelle - Central   |
|                 | Terminal de Nova Aurora – Belford Roxo                     |
|                 | Terminal Parque São Vicente – Belford Roxo                 |
|                 | Terminal Rodoviário de Éden – São João de Meriti           |
|                 | Terminal Rodoviário Praça da Bandeira – São João de Meriti |
|                 | Terminal Rodoviário de Niterói                             |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 22: Localização dos postos da Pesquisa de Satisfação**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### 4.4.2 Formulário adotado

Para a realização das entrevistas foi elaborado um formulário digital com o objetivo de coletar dados do perfil social do entrevistado, seus hábitos de deslocamentos e a avaliação de diversos atributos dos sistemas de transporte público coletivo. As figuras a seguir mostram as telas com as questões apresentadas na pesquisa.

A tela inicial do aplicativo, intitulada "Pesquisa de Opinião - RMRJ - 2023", apresenta campos para "Posto" e "Pesq.:", a data "29/05/2023" e o número "210". A pergunta principal é "1) Qual a linha de ônibus/metrô/trem o Sr(a) está aguardando?", seguida por um campo de texto e a instrução "Nome ou número da linha indicada pelo entrevistado". No rodapé, há o texto "Total pesquisas: 0" e um botão de seta para a direita.

Figura 23: Tela inicial do aplicativo

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

**Posto:** Local onde a pesquisa foi realizada

**Pesquisador:** Nome do entrevistador

**Data da Entrevista:**

**Nº do tablet:**

**Pergunta 1:**

Qual a linha de ônibus/metrô/trem está aguardando?

A tela 2 do aplicativo, intitulada "Pesquisa de Opinião -Individual", apresenta a pergunta "2) Qual sua escolaridade?" com nove opções de radio buttons: 1) Analfabeto, 2) Fund. Incompleto, 3) Fund. Completo, 4) Médio Incompleto, 5) Médio Completo, 6) Sup. Incompleto, 7) Sup. Completo, 8) Pós-grad Incompleto, e 9) Pós-grad Completo. Abaixo, a pergunta "3) Com qual gênero você se identifica?" tem quatro opções: 1) Mulher, 2) Homem, 3) Não-binário, e 4) Pref não responder. A pergunta "4) Qual a sua idade?" é seguida por um campo de texto. No rodapé, há um botão de "X" vermelho e um botão de seta para a direita.

Figura 24: Tela 2 do aplicativo

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

**Pergunta 2:**

Qual a sua escolaridade?

**Pergunta 3:**

Com qual gênero você se identifica?

**Pergunta 4:**

Qual a sua idade?

**Pesquisa de Opinião - Coletivo**

5) Quantos dias da semana você utiliza o transporte coletivo?

dias da semana (1 a 6)

☐ 7) Todos os dias    ☐ 8) 1ª vez

☐ 9) Menos de 1 vez

6) Por que motivo prefere realizar viagem com transporte coletivo?

☐ 1) É barato    ☐ 4) É seguro

☐ 2) É rápido    ☐ 5) Outros

☐ 3) É confortável

**Figura 25: Tela 3 do aplicativo**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

**Pesquisa de Opinião - Coletivo**

7) De onde o Sr(a) está vindo?

☐ 1) Residência    ☐ 5) Ass. pessoais

☐ 2) Trabalho    ☐ 6) Saúde

☐ 3) Lazer    ☐ 7) Outros

☐ 4) Escola

8) Para onde o Sr(a) está indo?

☐ 1) Residência    ☐ 5) Ass. pessoais

☐ 2) Trabalho    ☐ 6) Saúde

☐ 3) Lazer    ☐ 7) Outros

☐ 4) Escola

**Figura 26: Tela 4 do aplicativo**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

**Pergunta 5:**

Quantos dias da semana você utiliza o transporte coletivo?

**Pergunta 6:**

Por qual motivo você prefere realizar viagem com transporte coletivo?

**Pergunta 7:**

De onde o Sr.(a) está vindo?

**Pergunta 8:**

Para onde o Sr. (a) está indo?

**Pesquisa de Opinião - Coletivo**

9) Utiliza outro modo de transporte para completar sua viagem?

☐ 1) Não ☐ 2) Sim

Se Sim, qual modo?

☐ 1) Ônibus/Metrô/Trem ☐ 5) Moto  
☐ 2) Aplicativo/Táxi ☐ 6) Carro  
☐ 3) Moto Táxi ☐ 7) Outro (mencionar)  
☐ 4) Bicicleta

10) Utiliza estacionamento (apenas para Bicicleta, Moto ou Carro)

☐ 1) Não ☐ 2) Sim

Figura 27: Tela 5 do aplicativo

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

**Pergunta 9:**

Utiliza outro modo de transporte para completar sua viagem?

Se sim, qual o modo?

**Pergunta 10:**

(Apenas para quem utiliza bicicleta, moto ou carro)  
Utiliza estacionamento?

**Pesquisa de Opinião - Coletivo**

11) Como o Sr(a) paga o transporte público?

☐ 1) Dinheiro no ônibus/ metrô/trem ☐ 3) Vale Transp  
☐ 2) Cartão comum ☐ 4) Cartão Escolar  
☐ 5) Não paga (isento)

Qual o motivo da isenção?

☐ 5.1) Idoso (de 60 a 65 anos) ☐ 5.4) Estudante  
☐ 5.2) Idoso (mais de 65 anos) ☐ 5.5) Func sist. transporte  
☐ 5.3) Pessoa c/ deficiência ☐ 5.6) Outro, mencionar

Figura 28: Tela 6 do aplicativo

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

**Pergunta 11:**

Como o Sr.(a) paga o transporte público?

(Caso seja isento) Qual o motivo da isenção?



12) Como o Sr(a) classifica a qualidade do transporte público que você usa?

|                                                                | CL                       | Ord                      |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Qualidade geral                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lotação do ônibus/metrô/trem                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cumprimento dos horários                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tempo de espera nos pontos                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tempo de espera no final de semana                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Conservação dos ônibus/metrô/trem                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Limpeza dos ônibus/metrô/trem                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Forma de pagamento                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Informações sobre os horários das viagens                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Estado de conservação das estações, abrigos/pontos de paradas  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Atendimento dos motoristas                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Segurança na viagem (risco de acidentes nos ônibus/metrô/trem) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Integração tarifária                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

← × ↺ →

Figura 29: Tela 7 do aplicativo

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### Pergunta 12:

Como o Sr.(a) classifica a qualidade do transporte público que você usa?

- (1) Muito bom
- (2) Bom
- (3) Regular
- (4) Ruim
- (5) Muito ruim

Na segunda coluna o usuário responde o grau de importância dos atributos relacionados, do mais importante ao menos importante.

Pesquisa de Opinião - Coletivo

13) Qual a cidade que você mora

14) Qual o principal problema que o Sr(a) identifica no transporte público que você usa?

15) Qual é a principal qualidade que o Sr(a) identifica no transporte público que você usa?

16) O que o Sr(a) gostaria que tivesse hoje no transporte público que você usa?

← ↗

Figura 30: Tela 8 do aplicativo

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### Pergunta 13:

Qual a cidade que você mora?

#### Pergunta 14:

Qual o principal problema que o Sr.(a) identifica no transporte público que você usa?

#### Pergunta 15:

Qual a principal qualidade que o Sr.(a) identifica no transporte público que você usa?

#### Pergunta 16:

O que o Sr.(a) gostaria que tivesse hoje no transporte público que você usa?

## 5. Modelagem da demanda por transportes

A rede de transportes da RMRJ foi elaborada com o uso do software EMME (Equilibre Multimodal / Multimodal Equilibrium) desenvolvido pela empresa Bentley Solutions a partir de redes desenvolvidas em projetos anteriores feitos na região e devidamente atualizados para este estudo. Os capítulos abaixo descrevem as principais partes da rede de simulação e mostram o trabalho de detalhamento realizado para a calibração da rede de simulação aos dados mais recentes de oferta e demanda pesquisados.

### 5.1 Elaboração da rede metropolitana

Em linha com a grande maioria dos estudos de demanda de projetos urbanos da RMRJ, para este estudo lançou-se mão do conceito de equilíbrio que considera a capacidade de transporte para transporte público e capacidade viária para transporte privado. De forma resumida, para proceder à alocação das matrizes de demanda à rede são necessários três elementos:

- Rede de simulação contendo a oferta (física e operacional);
- Modelo de impedância dos viajantes, tanto de transporte público quanto de privado;
- Matrizes de demanda.

O modelo de simulação para a RMRJ foi atualizado em ferramenta computacional desenvolvida em plataforma EMME originalmente para o Plano Diretor de Transportes Urbanos da RMRJ – PDTU (2015). Esse modelo vem continuamente sendo refinado em função de outros estudos realizados na região.

Este capítulo apresenta as etapas da montagem e calibração do modelo de simulação e quais parâmetros foram utilizados em sua composição.

#### 5.1.1 Montagem do banco de dados georreferenciado

Para a adaptação da ferramenta desenvolvida anteriormente para o estudo de demanda do presente projeto, algumas adequações tiveram de ser procedidas, tais como a adequação do zoneamento, atualização do sistema viários e da rede de transporte público, atualização das matrizes para o ano base do estudo, ou seja, 2023, atualizações nos modelos de demanda existentes, assim como a validação para o ano base.

#### 5.1.2 Adequação do zoneamento

A quantidade de pontos individuais de geração de demanda por transportes (origens e destinos) em áreas urbanas é imensa, fazendo-se necessário agregar esta demanda em zonas de tráfego, que são a forma virtual de representação da demanda em um modelo de simulação para planejamento de transportes. Em geral, as zonas de transporte são constituídas de um conjunto de setores censitários do IBGE, que consistem nas unidades espaciais para as quais são disponibilizadas as variáveis socioeconômicas, as quais explicam o comportamento da demanda de transporte.

Para a definição das zonas de tráfego, a área de estudo é delimitada e dividida em áreas homogêneas no que se refere a distribuição socioeconômica, ao uso do solo e ao comportamento das viagens. Sua delimitação também é guiada por aspectos físicos como rios, montanhas e outras barreiras e pela disponibilidade de informações socioeconômicas, como os setores censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Como base para o início do trabalho, foi utilizado zoneamento adotado no PDTU (2015), que possui 732 zonas. Após análise deste zoneamento de partida, verificou-se a necessidade de realizar a desagregação de zonas que porventura continham mais de uma estação das redes de transporte estruturante da RMRJ, tais como o metrô, SuperVia e BRTs. Este trabalho de divisão do zoneamento é importante para aumentar a sensibilidade do modelo a gerar volumes de embarque e desembarque de passageiros em cada estação de sistemas de transporte estruturantes de alta capacidade que for simulada, permitindo uma análise mais profunda das movimentações

por estação e permitindo uma melhor calibração do modelo aos dados de embarques por estação do metrô, SuperVia e BRTs fornecidos pelo contratante.

Outra atualização necessária foi a inclusão de 3 zonas referente ao município de Petrópolis, o qual não fazia parte da RMRJ à época do zoneamento original do PDTU 2015. O município de Petrópolis teve seu território dividido em 3 zonas conforme agregação de setores censitários do IBGE.

É importante ressaltar que o censo de 2022, que teve suas prévias já publicadas, não conta com os microdados desagregados por setores censitários disponível durante essa etapa do estudo. O mapa da Figura 31 ilustra as novas zonas de tráfego, com especial atenção as zonas lindeiras aos modos de transporte de alta capacidade. Após este processo, o modelo passou de 732 zonas para 752 zonas.



**Figura 31: Zoneamento proposto para a rede da RMRJ**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Para possibilitar a integração do zoneamento com a rede de transportes, cada uma das zonas passa a ser representada por um ponto na rede, que por suas características especiais é chamado de centroide, sendo estes os locais considerados como origem e destino de todas as viagens daquela zona. Estes são conectados à rede viária por ligações virtuais (pois não representam vias reais) denominadas de acesso, as quais possuem capacidade ilimitada e representam o tempo médio de acesso de todas as viagens com origem ou destino naquela zona à rede viária ou de transporte público.

Durante a etapa de calibração do modelo de demanda do PRM 2034, é essencial notar que os microdados referentes aos setores censitários do Censo de 2022, conduzido pelo IBGE, ainda não estavam disponíveis. Se estes dados estivessem acessíveis, seria plausível considerar uma revisão do zoneamento para capturar possíveis mudanças nas dinâmicas metropolitanas. No entanto, é possível abordar essas dinâmicas utilizando dados de pesquisas, tanto de ocupação visual do transporte coletivo (FOV) quanto de contagem volumétrica, realizadas no contexto do plano em questão. Além disso, dados obtidos junto com operadores dos sistemas de transporte metropolitano auxiliam nesse processo.

### 5.1.3 Sistema viário

A rede de transportes tem como objetivo representar o que o sistema de transporte oferece para satisfazer as necessidades de deslocamento dos indivíduos na área de estudo. A descrição de uma rede de transportes em um modelo computacional requer a especificação da estrutura, as propriedades e os atributos desta rede e a relação destas propriedades com os fluxos de tráfego.

As redes constituem conjuntos de ligações e nós que incorporam características dos sistemas de transporte. Cada ligação corresponde a um trecho da rede de transportes existente, projetada ou concebida. Assim, para descrever uma malha viária urbana, uma ligação pode corresponder a um trecho de via entre interseções importantes, que, por sua vez, representam os nós da rede viária.

Para descrever a rede de transportes, cada ligação contém informações como tipo da infraestrutura, comprimento, velocidade ou tempo de percurso, custos e capacidade. Podem também ser codificadas outras informações, de acordo com os objetivos da modelagem.

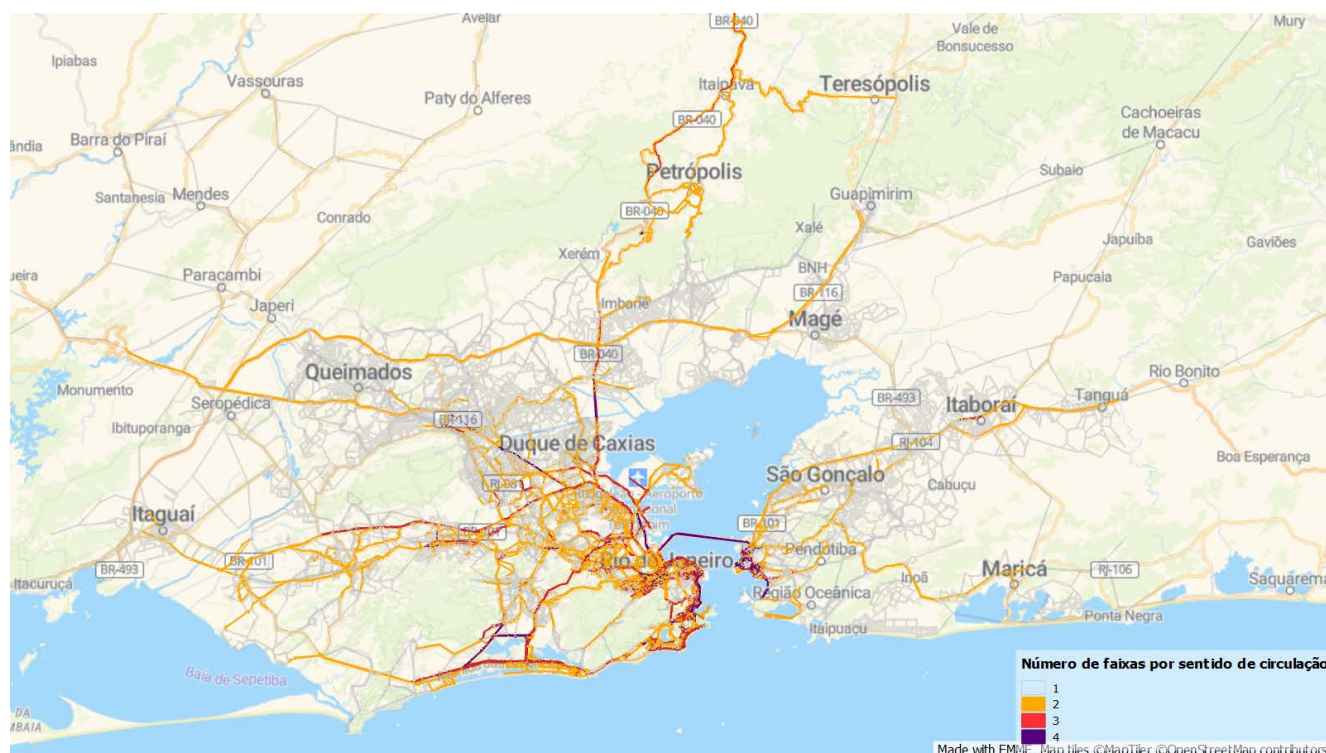
Como já descrito, a rede de transportes utilizada na simulação foi desenvolvida utilizando o software EMME, a partir de malhas viárias utilizadas em estudos anteriores, as quais foram complementadas para incluir novas vias ou intervenções viárias que tenham ocorrido nos últimos anos, com apoio em informações digitais públicas (como o Google Earth ou Open Street Maps – OSM).

#### 5.1.3.1 Número de faixas

No âmbito da elaboração deste estudo, foram atualizadas para a área de influência as informações sobre as características físicas da rede viária das principais vias com interesse metropolitano, tais como a Rodovia Presidente Dutra, Avenida Brasil, Arco Metropolitano, BR-101, Ponte Rio Niterói, além de vias onde houve intensas modificações físicas recentemente, como a Av. Perimetral e a Praça XV., nas quais circulam linhas de transporte metropolitano.

O número de faixas de circulação serve como insumo para determinação da capacidade da via, ou seja, a quantidade de veículos que podem utilizar o trecho, por unidade de tempo, antes de sua completa saturação.

Estes dados de números de faixas por sentido da via foram incorporados ao modelo de oferta. Foram utilizados dados existentes de outros estudos e estimativas com base na sua função de tráfego da via dentro da rede. Novamente, ferramentas online como Google Earth e OSM fornecem dados bastante atualizados deste atributo e foram utilizados para a atualização da rede. A Figura 32 apresenta o número de faixas cadastrados para RMRJ.

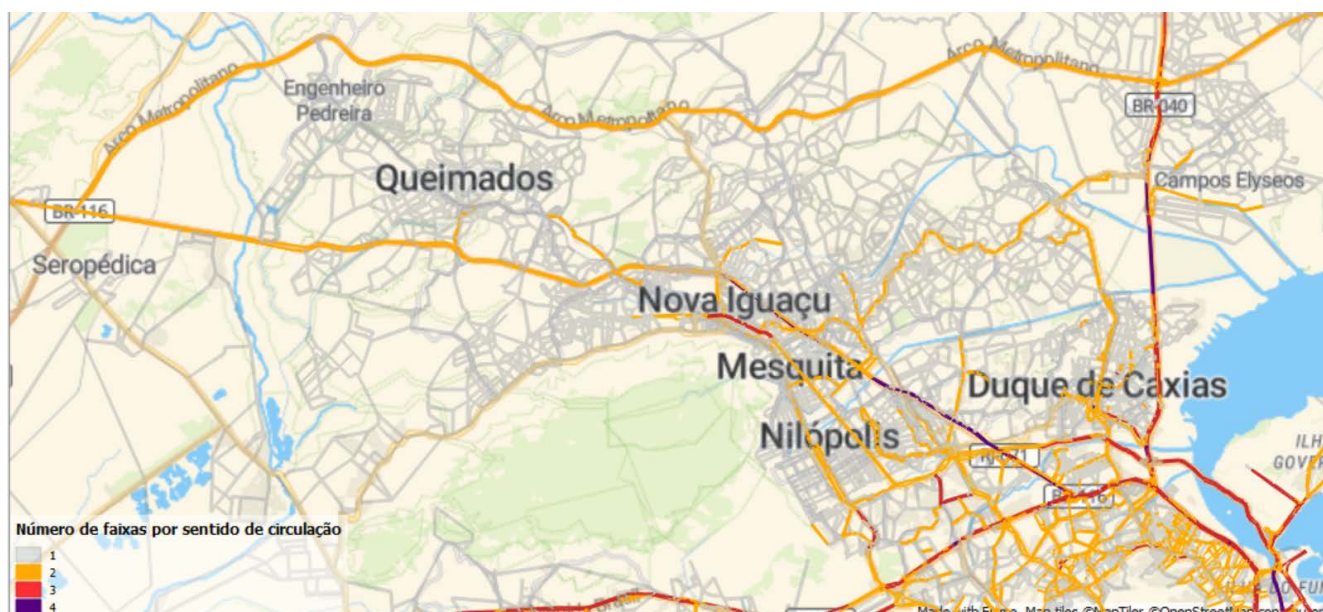


**Figura 32: Número de faixas na rede de simulação RMRJ**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio



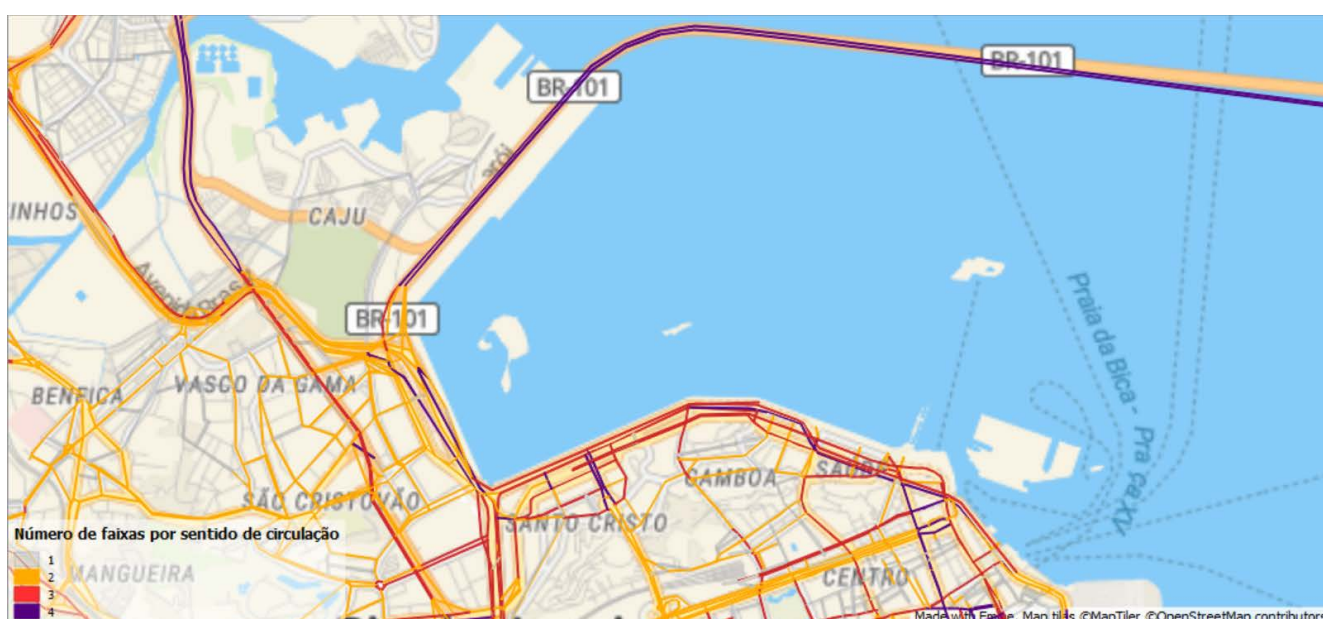
Na Figura 40 é apresentado um detalhe do número de faixas do arco metropolitano e da Rodovia Presidente Dutra, importantes eixos metropolitanos entre a Baixada Fluminense e o município do Rio de Janeiro.



**Figura 33: Detalhe com o número de faixas da Via Dutra e Arco metropolitano**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Na Figura 34 são detalhados os números de faixas da Ponte Rio Niterói e das alterações em rede feitas para a retirada da via Perimetral.



**Figura 34: Detalhe com o número de faixas da ponte Rio Niterói e da região da perimetral**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

### 5.1.3.2 Hierarquia viária

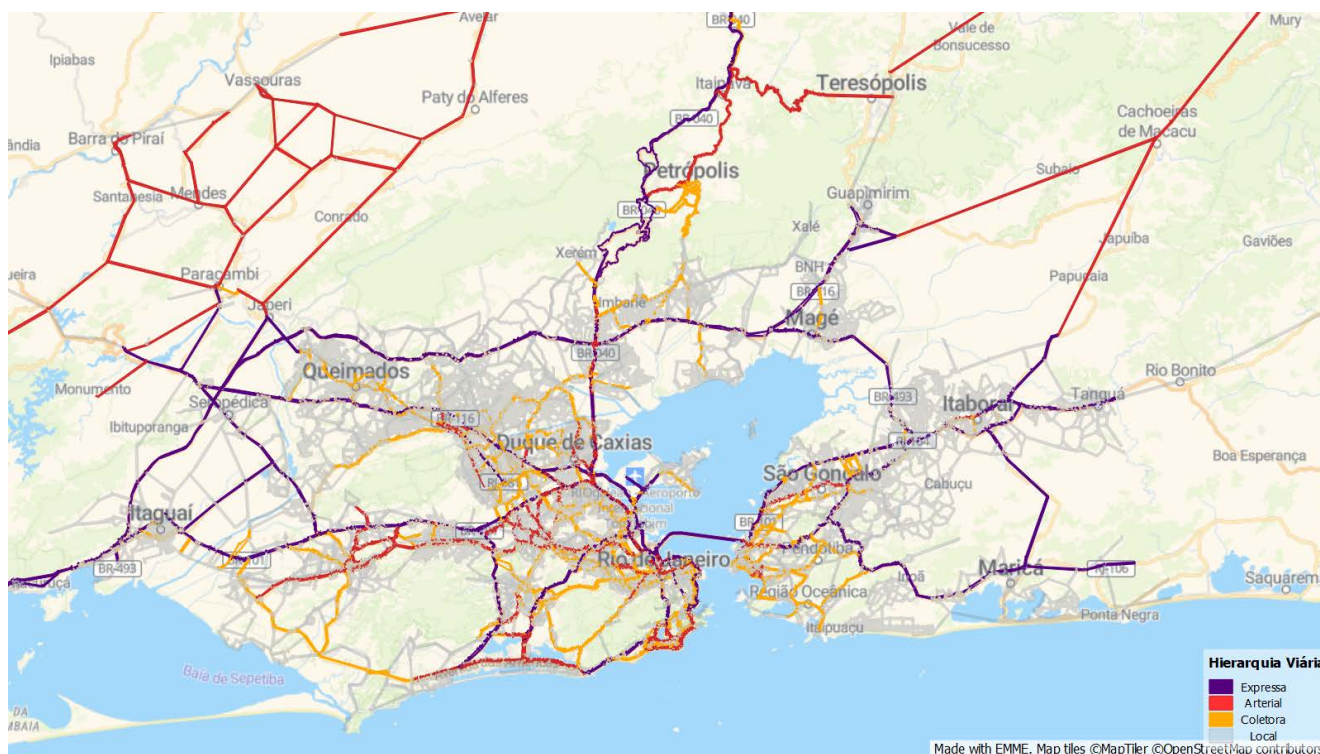
A hierarquia viária é uma classificação das vias de circulação de acordo com a sua importância no sistema viário. Ela pode ser usada para definir tanto a capacidade quanto a função de tráfego que um certo trecho possui relativamente à malha viária. Para este estudo foram utilizadas as seguintes hierarquias:

- Expressa: Via rápida com função de conectar regiões mais distantes, alta capacidade, interseções em desnível e controle de acesso;



- Arterial: Proibição de estacionamentos nos trechos de maior volume de tráfego, ligando regiões distintas da área urbana;
- Coletora: Vias com função de acesso a vias arteriais ou expressas, ou ligação entre bairros próximos;
- Local: Via exclusivamente de acesso ao sistema viário principal – as vias locais devem ter baixa velocidade privilegiando pedestres e bicicletas.

A Figura 35 ilustra a hierarquia viária utilizada na rede de simulação da RMRJ.



**Figura 35: Hierarquia viária utilizada na rede de simulação**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

### 5.1.3.3 Tempo de viagem

Os tempos de viagem resultantes do modelo de simulação devem estar representadas de acordo com os tempos reais nos principais trajetos metropolitanos. Foi realizada uma verificação das durações das viagens obtidas na hora pico da manhã através de dados de posse da consultoria, além de dados obtidos a partir do google Earth. Estes dados de duração das viagens para algumas principais origens e destinos metropolitanos foram conferidos com os resultados obtidos no modelo de simulação, e quando necessário foram feitos ajustes nos parâmetros dos links tais como a velocidade de fluxo livre e a capacidade para ajustar os tempos modelados aos reais observados. Na Tabela 23 apresentam-se os principais pontos checados na rede de simulação para aferição dos tempos de viagem.

**Tabela 23: Verificação de velocidades na rede de simulação**

| Via                                              | Tempo<br>EMME | Tempo Google<br>Maps |
|--------------------------------------------------|---------------|----------------------|
| Linha Vermelha, entre Jardim América e Caju      | 44min         | 35min a 1h30         |
| Dutra e Linha vermelha, entre Nova Iguaçu e Caju | 61min         | 45min a 1h50         |
| Av. Brasil, altura de CG até LV                  | 1h13          | 45min a 1h20         |
| Av. Américas do terminal CO até Jardim Oceânico  | 24min         | 18 a 55min           |
| Ponte Rio Niteroi                                | 32min         | 18 a 45min           |

| Via                                                                                    | Tempo EMME | Tempo Google Maps |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|
| São Gonçalo – Niterói - Bairro Porto da Rosa da BR-101 até início da Ponte Rio Niterói | 19min      | 20min a 1h        |
| Dutra a partir de Seropédica até Av. Brasil                                            | 1h14       | 45min a 1h20      |
| Nova Iguaçu - Rio de Janeiro - Centro de Nova Iguaçu até Bonsucesso                    | 49min      | 40min a 1h15      |
| Arco Metropolitano + Linha Vermelha                                                    | 1h47       | 45min a 1h50      |
| Zona Sul - Centro (Túnel Rebouças)                                                     | 17min      | 14 a 24min        |
| Arco Metropolitano (SG -Seropédica)                                                    | 2h         | 1h15 a 2h         |
| SG - Seropédica pela Ponte + Dutra                                                     | 1h58       | 1h20 a 3h         |
| Petrópolis – RJ - Centro de Petrópolis até Bonsucesso                                  | 1h40       | 50min a 2h        |
| Linha Amarela - Av. Ayrton Senna até Del Castilho                                      | 30min      | 18 a 40min        |
| Barra – ZS - Alvorada até Lagoa Rodrigo de Freitas                                     | 37min      | 20 a 45min        |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

A Figura 36 detalha o processo de obtenção dos tempos e dos caminhos obtidos através da rede de simulação, para a hora pico da manhã HPM. Na figura temos o primeiro exemplo com a mensuração na rede de simulação do tempo de viagem na Linha Vermelha, entre o Jardim América e Caju.



Figura 36: Tempo de viagem entre Jardim América e Caju pela linha vermelha

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

#### 5.1.4 Sistema de transporte coletivo

A oferta de transporte público foi representada segundo a abrangência dos sistemas de ônibus e sobre trilhos da RMRJ. O sistema de transporte coletivo adotado contempla as linhas intermunicipais, as linhas sobre trilhos do sistema SuperVia e metrô, os sistemas de BRTs, o VLT Carioca e os serviços de barcas.

A rede de simulação também contempla as linhas municipais, com maior detalhe para os municípios com maior população como Rio de Janeiro e Niterói, as quais possuem integração com os modos de transporte estruturantes de alta capacidade.

O principal enfoque foi dado as linhas metropolitanas e ao sistema de trilhos, pelo seu caráter metropolitano. Na Figura 37 são representadas as linhas de ônibus metropolitanos considerados no modelo de simulação.





Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

79



**Figura 39: Cobertura do sistema de metrô**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

A rede de simulação contempla ainda os BRTs da cidade do Rio de Janeiro, com os corredores TransOeste, TransCarioca e TransOlímpica, conforme representado na Figura 40. Estes também possuem integração com os demais modos de transporte coletivo e por isso são importantes para serem considerados.



**Figura 40: Cobertura do sistema de BRTs**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Também são considerados os serviços de barcas, pela sua função de transporte metropolitano, principalmente entre os municípios do Rio de Janeiro e de Niterói. A Figura 41 ilustra os serviços de barcas considerados na rede de simulação.





Figura 41: Serviços de barcas considerados na rede de simulação

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

## 5.2 Matriz semente

As matrizes sementes de viagens têm como origem as informações obtidas na Pesquisa de Origem e Destino Domiciliar do PDTU (2015), as quais já tinham sido atualizadas para 2020 em função de estudos recentemente realizados. Essas matrizes – após a divisão do zoneamento e da redistribuição das viagens entre as novas zonas – foram atualizadas para o ano base de 2023 a partir de um procedimento do software EMME de ajuste da demanda ao volume alocado chamado “*transit demand adjustment*”.

Este procedimento aloca os dados da matriz original (PDTU 2015 ajustada para 2020) e, conjuntamente aos dados obtidos através das pesquisas realizadas, compara o volume alocado da matriz às pesquisas, realizando-se um ajuste iterativo de cada par OD da matriz original com o objetivo de que, ao fim do processo iterativo, os volumes alocados na rede de simulação estejam o mais próximo possível dos volumes observados nas pesquisas.

Esse ajuste é, portanto, um processo iterativo no qual minimiza-se as diferenças entre os volumes alocados e os pesquisados até que uma dada convergência seja atingida. O resultado deste processo é uma nova matriz atualizada para o ano base de referência das pesquisas, no caso, 2023.

A atualização das matrizes para o ano de 2023 foi realizada com base nos dados disponibilizados de embarques catracados nas estações do metrô, SuperVia e BRTs, assim como com base nos dados da matriz de embarque e desembarque por estação fornecida pela Prefeitura do Rio de Janeiro e, por último, com a utilização das pesquisas de frequência e ocupação visual (FOV) realizadas em março de 2023 em diversos pontos estratégicos das principais ligações metropolitanas.

O processo de ajuste foi dividido em duas etapas. Na primeira etapa foi construída uma rede de simulação complementar contendo apenas os eixos do sistema de transporte estruturante, onde cada estação recebeu um centroide fictício para receber os dados de uma matriz construída para a hora-pico da manhã a partir dos dados de embarque e desembarque desenvolvidos a partir dos dados recebidos. Essa rede complementar foi alocada e o resultado foi o carregamento do sistema de transporte estruturante observado.

Este carregamento foi comparado com as pesquisas de frequência e ocupação visual (FOV 2023) realizadas. Foi então realizado o ajuste com o procedimento “*transit demand adjustment*” nesta rede auxiliar e como resultado, foram obtidos os volumes alocados nos eixos estruturantes ajustados às pesquisas FOV realizadas em 2023 no âmbito do presente estudo.



A Figura 42 ilustra o resultado desta primeira etapa de ajuste exclusivo da matriz embarque desembarque construída a partir das FOVs realizadas em 2023.

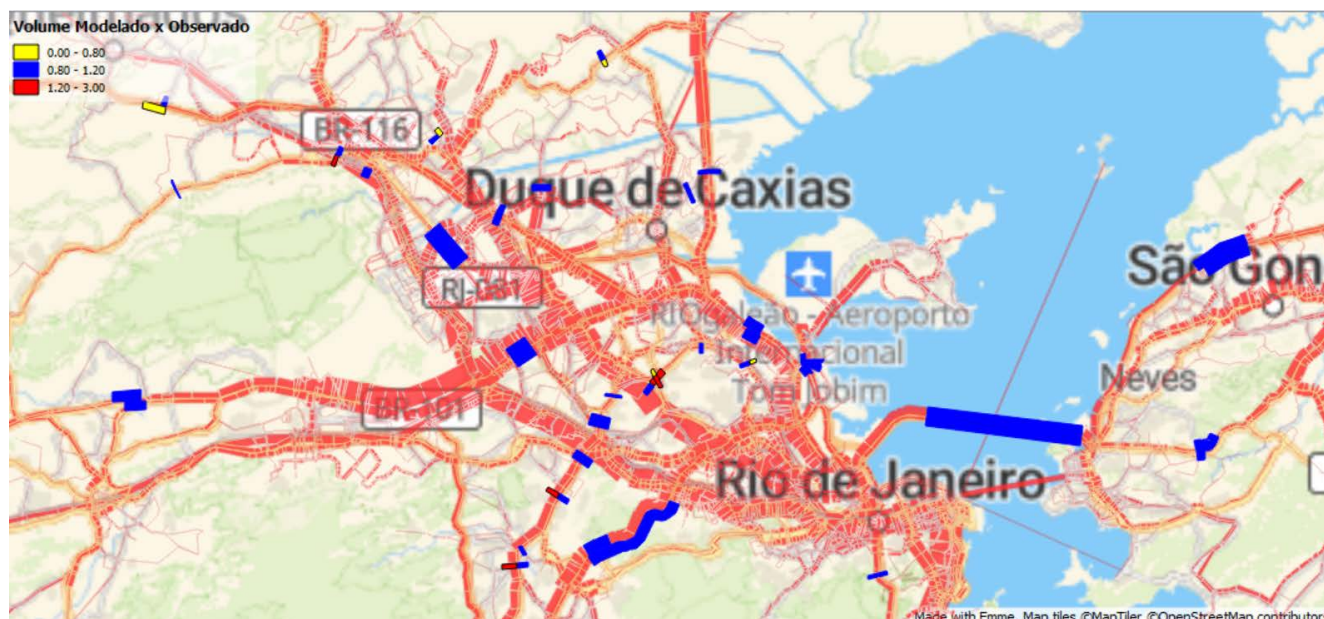


Figura 42: Volumes ajustados segundo as pesquisas FOV

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Na segunda etapa do ajuste, os volumes alocados e ajustados na etapa inicial foram inseridos no modelo de simulação principal como se fossem dados pesquisados. Esses volumes, além dos embarques e desembarques foram inseridos como “*transit segment volumes*” no software EMME. A Figura 43 ilustra os dados obtidos da etapa inicial do modelo auxiliar inseridos no modelo principal.

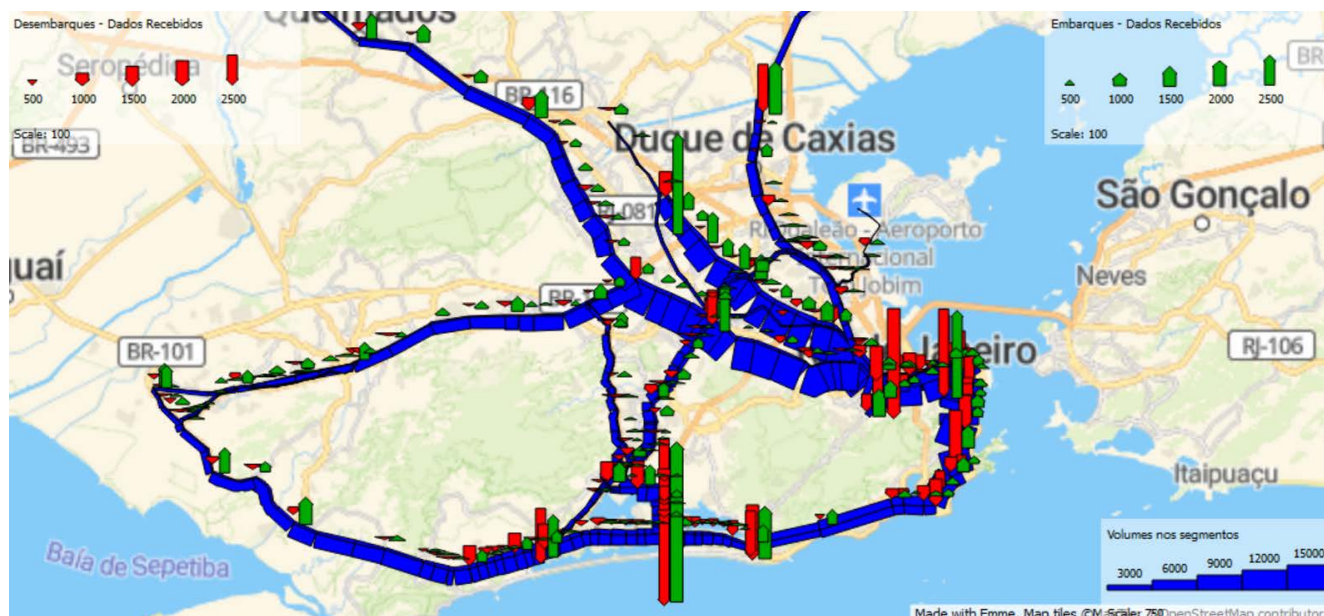


Figura 43: Volume de passageiros no sistema estruturante SuperVia, Metro e BRTs – HPM

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

A seguir são ilustrados os carregamentos base de calibração para os modos de transporte estrutural em separado. A Figura 44 ilustra os carregamentos, embarques e desembarques do metrô.

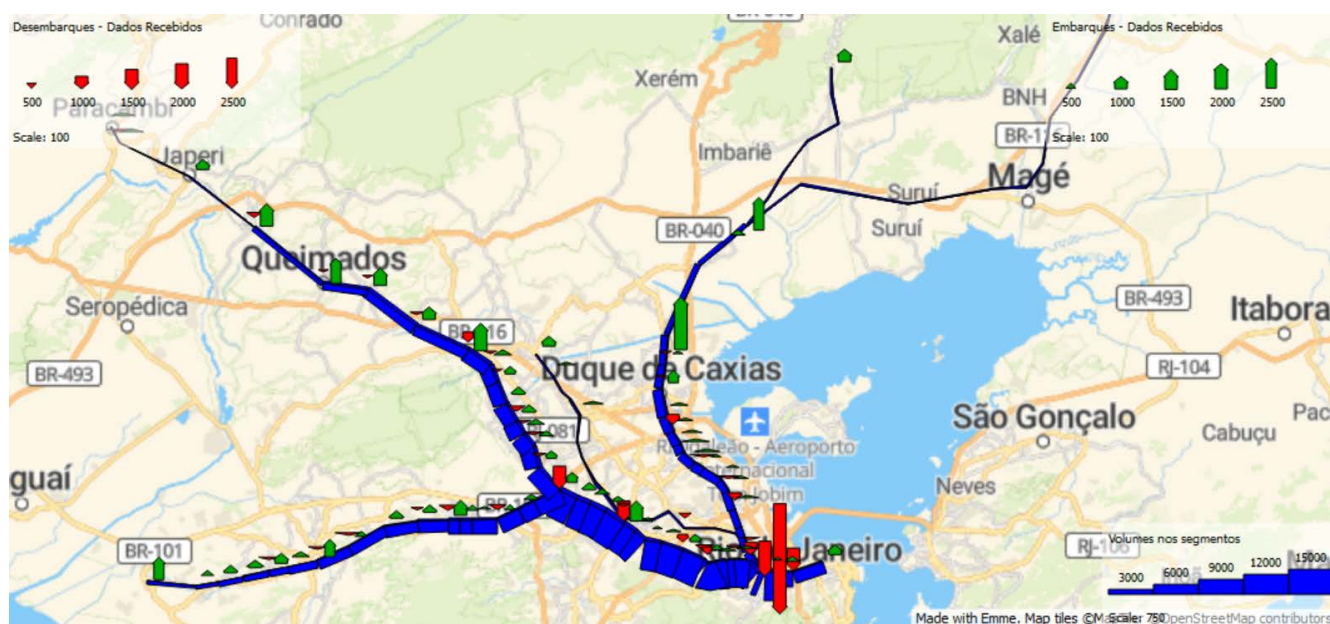


A seguir, na Figura 45, apresenta-se um detalhe da região central. Destaca-se a Central do Brasil com as maiores quantidades de embarques e desembarques.



A seguir, na Figura 46 são ilustrados os carregamentos de calibração para o sistema SuperVia em separado.





**Figura 46: Volume de passageiros na SuperVia – HPM**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Na Figura 47, ilustra-se um detalhe do carregamento da SuperVia na região central.



**Figura 47: Volumes de passageiros na SuperVia – zoom na região central**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

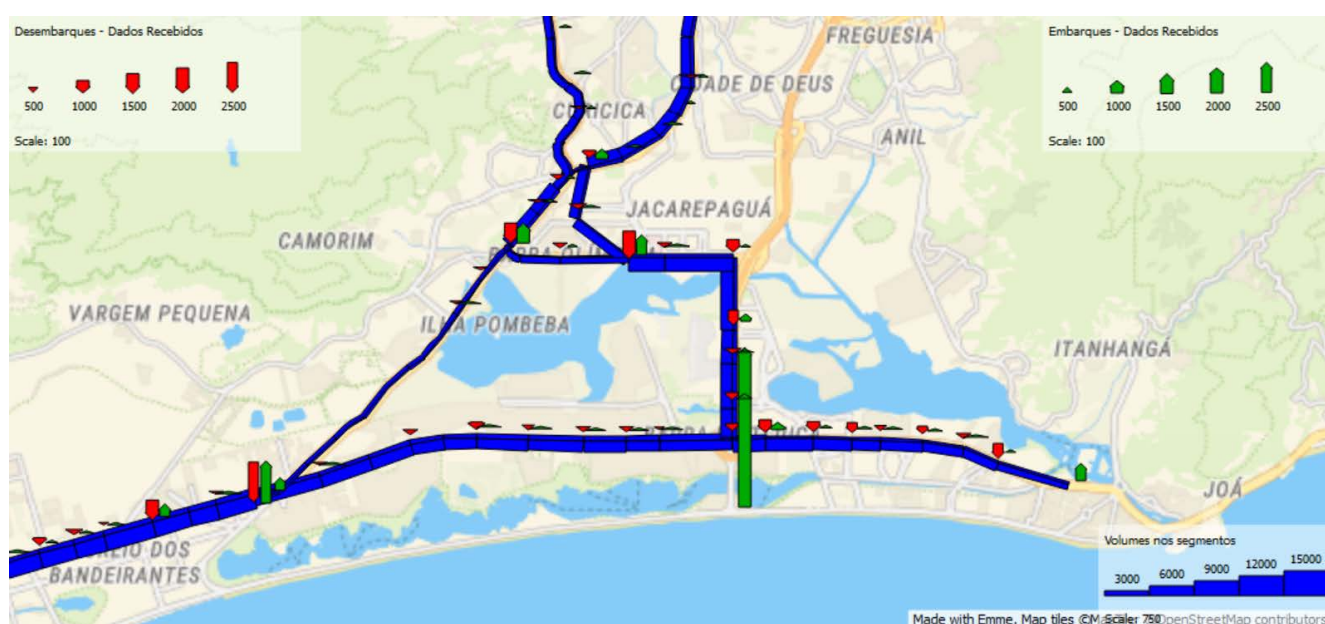
A seguir, na Figura 48, apresentam-se os dados de volumes de calibração para o sistema de BRTs do Rio de Janeiro. Embora seja um sistema municipal, possui conexões importantes com o sistema metropolitano e estende-se até os limites do município, a oeste e sua calibração é importante para a boa representação das viagens metropolitanas que utilizam esse sistema para completar sua viagem até a região central ou a região da Barra da Tijuca, a qual apresenta grande quantidade de destinos na hora pico da manhã.



**Figura 48: Volume de passageiros no sistema de BRTs**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Na Figura 49 ilustra-se um detalhe da região do terminal Alvorada, que possui grande movimentação de passageiros.



**Figura 49: Volume de passageiros no sistema BRT – zoom na região da Barra da Tijuca**

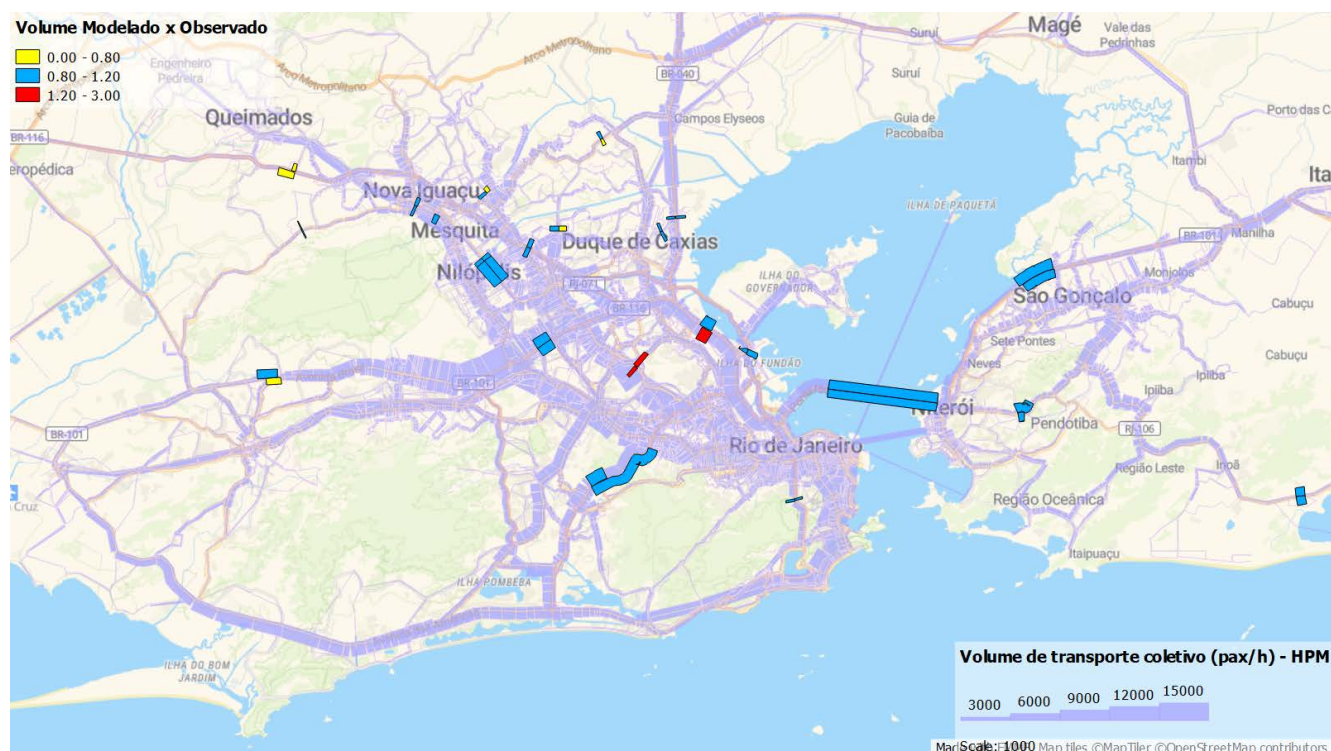
Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Esses dados ilustrados acima, somados aos demais dados das FOVs 2023 pesquisados referentes aos volumes de transporte público além dos demais pontos necessários para a calibração de eixos de transporte concorrentes ou principais, foram utilizados para fazer um novo ajuste de “*transit demand adjustment*” da matriz original do PDTU 2015 (já previamente atualizada para 2020).

Ao final deste processo, o ajuste da matriz de transporte público foi concluído, tanto no que se refere aos volumes nos eixos de transporte estruturante (Metro, SuperVia e BRTs) quanto no que diz respeito ao volume de transporte público em via compartilhada pesquisado, incluindo os volumes em pontos estratégicos da rede como a linha Amarela, por exemplo. A Figura 57 abaixo ilustra a matriz completa ajustada às pesquisas realizadas



em 2023. O mapa apresenta em amarelo valores da razão entre modelado e observado de 0 a 80% dos dados observados, azul representa entre 80% e 120% e vermelho acima de 120%.



**Figura 50: Volume de passageiros no Transporte Público – HPM**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Analogamente à metodologia de ajuste de matriz para o transporte público, procedeu-se com o ajuste de transporte privado (automóveis e caminhões), com a diferença de não ser necessária a primeira etapa do processo. Assim, os dados de contagens veiculares classificadas levantados para este estudo foram utilizados para fazer um novo ajuste – neste caso, chamado de “*multiclass demand adjustment*” – da matriz original do PDTU (2015). Ao final deste processo, os volumes em pontos estratégicos da rede foram ajustados às pesquisas realizadas em 2023, gerando uma matriz completa de transporte privado atualizada para o ano base.

A atualização das matrizes para o ano base em ambos os modos (público e privado) é essencial para o desenvolvimento do estudo tanto para a calibração dos modos de transporte estruturantes quanto para a calibração do tráfego geral no modelo de simulação.

Portanto, como pode ser observado, as matrizes de demanda foram atualizadas para 2023 no processo de ajuste acima detalhado. Assim sendo, com a metodologia aplicada, não foi necessário revisitar em detalhes as primeiras etapas de construção de um clássico modelo de demanda, sendo os resultados da atualização das matrizes tecnicamente adequados com base na abordagem aqui aplicada.

### 5.3 Alocação, calibração e validação do modelo de simulação no ano base

Na etapa de alocação de viagens, as matrizes origem destino nos diversos horizontes de projeto são atribuídas às estratégias calculadas pelo software, obtidas a partir do modelo de simulação do sistema de transporte público. Entende-se como estratégia toda a sequência de ações necessárias que o passageiro precisa realizar desde a origem até o destino, tais como andar até o ponto de ônibus, esperar a chegada do veículo, embarcar, realizar a viagem dentro do veículo, desembarcar e andar até o destino, por exemplo.

O software faz a alocação dos volumes na estratégia ótima (de mínimo custo generalizado) e nas estratégias eletivas que atendam o passageiro se o veículo de outra estratégia passar primeiro, ou seja, são eletivas as



estratégias que se o tempo de espera for zero tenham custo generalizado menor ou igual que a estratégia ótima. Os volumes são alocados nas possíveis estratégias proporcionalmente à frequência de cada linha.

O processo de alocação é realizado com a ajuda de um modelo matemático de simulação de transportes que tem a capacidade de implementar diferentes processos para escolha dos caminhos e distribuição das viagens ao longo deles. O software de simulação de transportes utilizado neste estudo, o EMME, dispõe de rotinas para implementação de vários métodos de alocação.

Neste estudo as viagens do modo coletivo foram alocadas utilizando o método “*extended transit assignment*”, o qual permite o tratamento das condições de acesso, egresso e transferência mais elaborados e mais realistas. O aspecto mais importante deste método é que a tarifa é incluída na escolha dos melhores caminhos. Isto é possível através do cálculo do custo generalizado da viagem, adicionando o valor monetário da tarifa ao valor monetizado do tempo de viagem (o valor do tempo do usuário é utilizado para converter as variáveis de tempo em dinheiro e combiná-las com a tarifa), detalhado segundo as diversas etapas da viagem: caminhada, espera, movimentação no veículo, caminhada e espera no transbordo, desembarque e caminhada até o local de destino.

O ajuste dos parâmetros é um processo iterativo que exige profundo conhecimento técnico das ferramentas disponíveis e dos modelos matemáticos mais aceitos e utilizados em estudos de transporte. Este processo de ajuste, chamado de calibração, é uma etapa essencial no processo de modelagem.

A partir da efetiva calibração do modelo, é possível obter resultados coerentes que possuem caráter explicativo, como o objetivo de estudar os comportamentos de viagens e, posteriormente, projetar cenários no horizonte de estudo. O processo de calibração busca representar, na rede de simulação, os volumes efetivamente observados em campo e o modelo é considerado calibrado quando ele consegue representar estes volumes observados de forma consistente.

Os gráficos da Figura 51 e da Figura 52 ilustram a calibração dos volumes de transporte coletivo e transporte privado nos locais onde foram realizadas as pesquisas FOV e em todos os trechos de seção dos sistemas de transporte estruturantes.

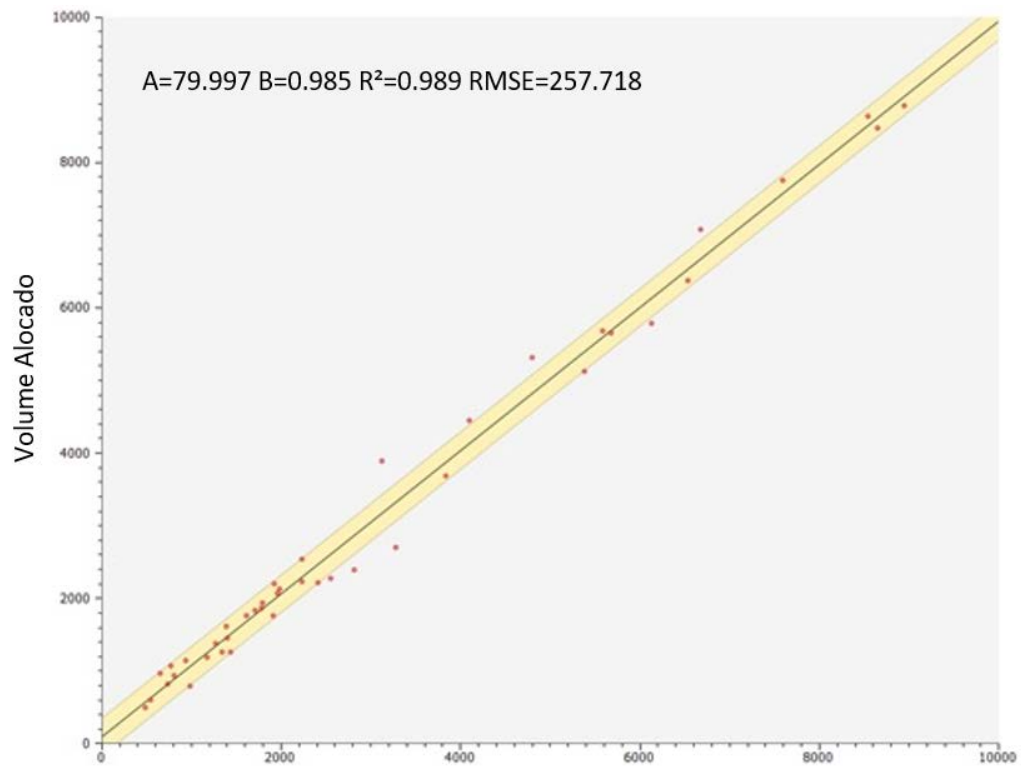


Figura 51: Gráfico do volume alocado x observado para transporte público

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

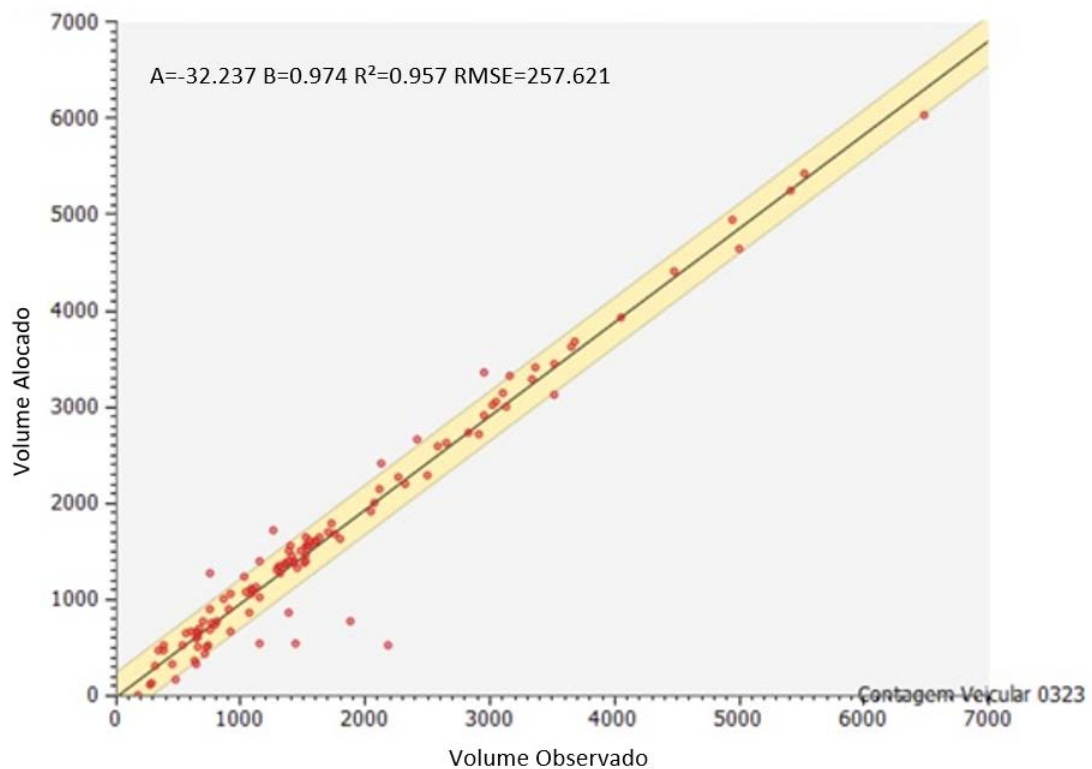


Figura 52: Gráfico do volume alocado x observado para transporte privado

Além desta verificação das seções, foi realizada a conferência do total de embarques por modo de transporte estruturante. A Tabela 24 apresenta a comparação entre o total de embarques observados por modo e o total de embarques modelados após a calibração.

Tabela 24: Validação dos totais de embarques por modo de transporte

| Modo de transporte estruturante | Embarques Observados (HPM) | Embarques Modelados (HPM) | Variação (%) |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------|
| <b>Metro</b>                    | 54.905                     | 58.054                    | 5,7%         |
| <b>SuperVia</b>                 | 43.836                     | 46.073                    | 5,1%         |
| <b>BRTs</b>                     | 46.889                     | 50.361                    | 7,4%         |
| <b>Total</b>                    | <b>145.631</b>             | <b>154.488</b>            | <b>6,1%</b>  |

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Além dos totais por modo, foi dada especial atenção aos totais por estação para as principais estações por modo de transporte. A Tabela 25 ilustra a comparação entre os totais de embarques observados e modelados por estação para as estações com as maiores quantidades de embarques na hora pico da manhã por modo de transporte estruturante.

Tabela 25: Validação dos totais de embarque por estação

| Modo de transporte estruturante | Estação                           | Embarques Observados (HPM) | Embarques Modelados (HPM) | Variação (%) |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------|
| <b>Metrô</b>                    | Pavuna                            | 8.018                      | 7.968                     | -0,6%        |
| <b>Metrô</b>                    | Central do Brasil / Centro        | 7.025                      | 7.070                     | 0,6%         |
| <b>Metrô</b>                    | Jardim Oceânico / Barra da Tijuca | 4.188                      | 4.178                     | -0,2%        |
| <b>Metrô</b>                    | Coelho Neto                       | 2.409                      | 2.320                     | -3,7%        |
| <b>Metrô</b>                    | Uruguai / Tijuca                  | 2.106                      | 2.077                     | -1,4%        |
| <b>Metrô</b>                    | Irajá                             | 2.027                      | 1.936                     | -4,5%        |
| <b>SuperVia</b>                 | Nova Iguaçu                       | 2.107                      | 2.328                     | 10,5%        |
| <b>SuperVia</b>                 | Queimados                         | 2.057                      | 2.081                     | 1,2%         |
| <b>SuperVia</b>                 | Santa Cruz                        | 1.884                      | 1.630                     | -13,5%       |
| <b>SuperVia</b>                 | E. Pedreira                       | 1.722                      | 1.433                     | -16,8%       |
| <b>SuperVia</b>                 | Madureira                         | 1.553                      | 1.564                     | 0,7%         |
| <b>BRT</b>                      | Mato Alto                         | 3.569                      | 3.581                     | 0,3%         |
| <b>BRT</b>                      | Jardim Oceânico / Barra da Tijuca | 3.014                      | 3.093                     | 2,6%         |
| <b>BRT</b>                      | Terminal Santa Cruz               | 2.200                      | 2.190                     | -0,4%        |
| <b>BRT</b>                      | Magarça                           | 2.031                      | 1.796                     | -11,6%       |
| <b>BRT</b>                      | Pingo D'água                      | 1.408                      | 1.249                     | -11,3%       |

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

É importante observar que a calibração apresenta resultados mais acurados para as estações com as maiores quantidades de embarques, enquanto as estações com quantidades mais baixas são mais difíceis de ajustar pois uma variação absoluta pequena pode representar uma grande parte do total de embarques da estação.

## 5.4 Indicadores metropolitanos

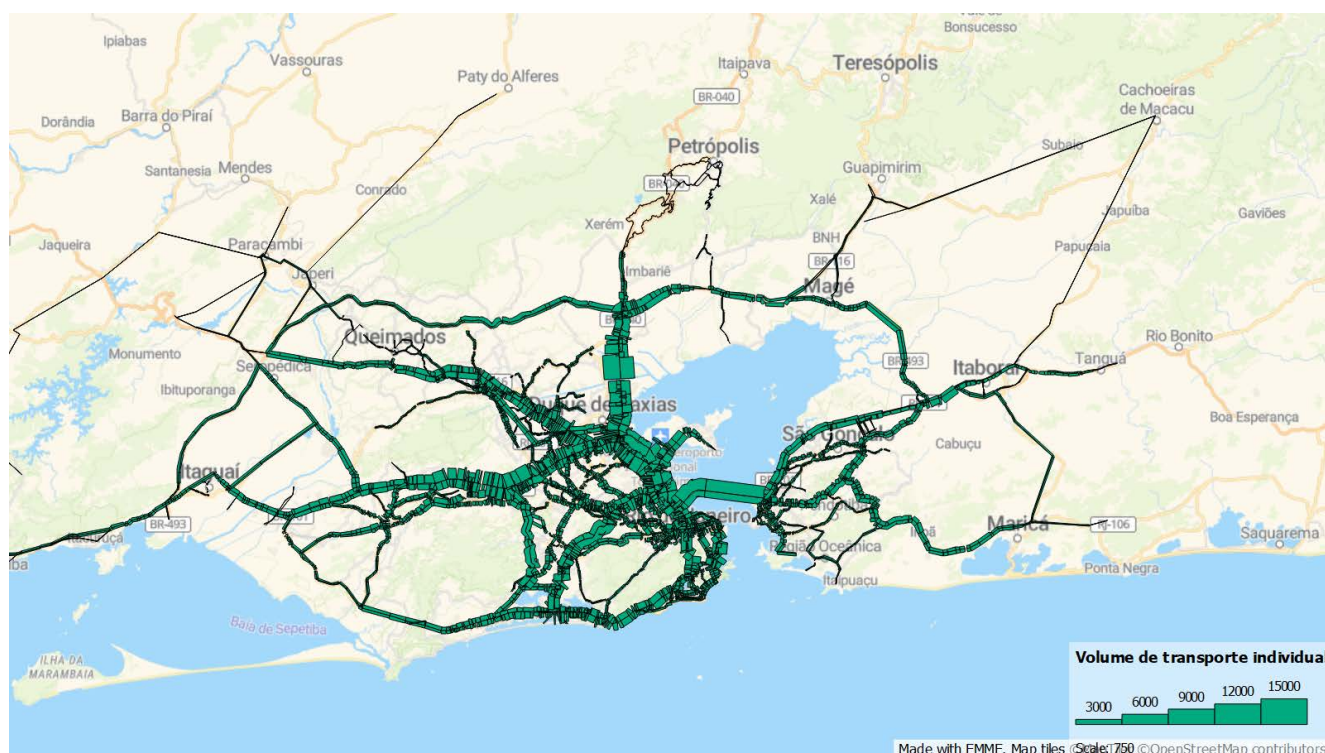
Após a etapa de atualização da rede, atualização da matriz, alocação, calibração e validação do modelo de simulação, descrito nos itens anteriores, é possível analisar os principais eixos de conexões metropolitanas, tanto para o sistema viário como para o sistema estruturante de transporte coletivo. Essa análise servirá de insumo para a montagem da rede futura metropolitana e do desenvolvimento das intervenções dentro do PRM 2034.

### 5.4.1 Eixos viários metropolitanos

Esse capítulo tem como objetivo a avaliação dos eixos viários metropolitanos, tanto do seu carregamento e importância para os deslocamentos metropolitanos quanto do seu nível de saturação, com objetivo de identificar pontos críticos.

#### 5.4.1.1 Carregamento dos Principais Eixos Metropolitanos

Para as conexões viárias, são apresentados nos mapas a seguir os carregamentos dos principais eixos viários metropolitanos como a Av. Brasil, BR-040, Ponte Rio Niterói e Arco Metropolitano. A Figura 53 apresenta a escala de toda a RMRJ e a Figura 54 apresenta um detalhe da região onde passa três importantes eixos de acesso ao município do Rio de Janeiro, principal destino dos deslocamentos metropolitanos: Av. Brasil, Linha Vermelha, BR-040, BR116 (Dutra) e a Ponte Rio Niterói.



**Figura 53: Carregamento de transporte individual nos principais eixos metropolitanos**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio



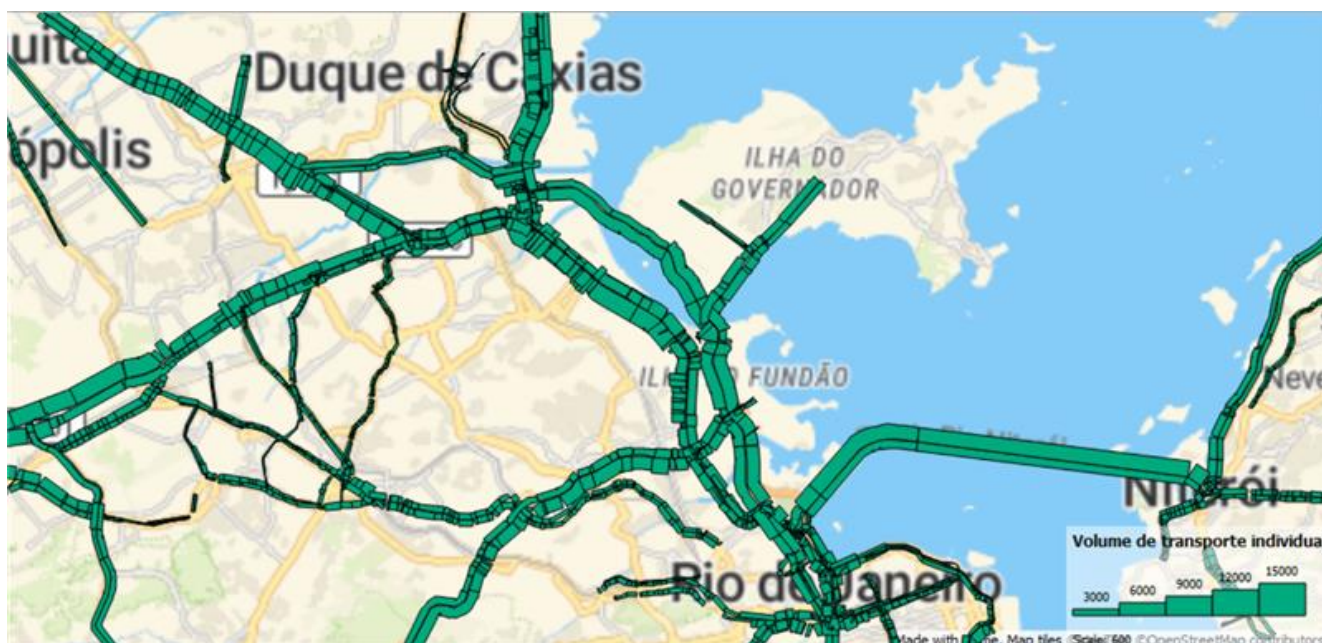


Figura 54: Carregamento de transporte individual nos principais eixos metropolitanos, Av. Brasil e Linha Vermelha

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

Destacam-se os carregamentos na BR-040, ligação com a região serrana, Ponte Rio Niterói, BR-101, ligação com a região Oeste e Costa Verde, e a BR-116 (Via Dutra), principal rodovia do país que permite a ligação entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro. A Tabela 26 apresenta o trecho mais carregado dos principais eixos metropolitanos observados.

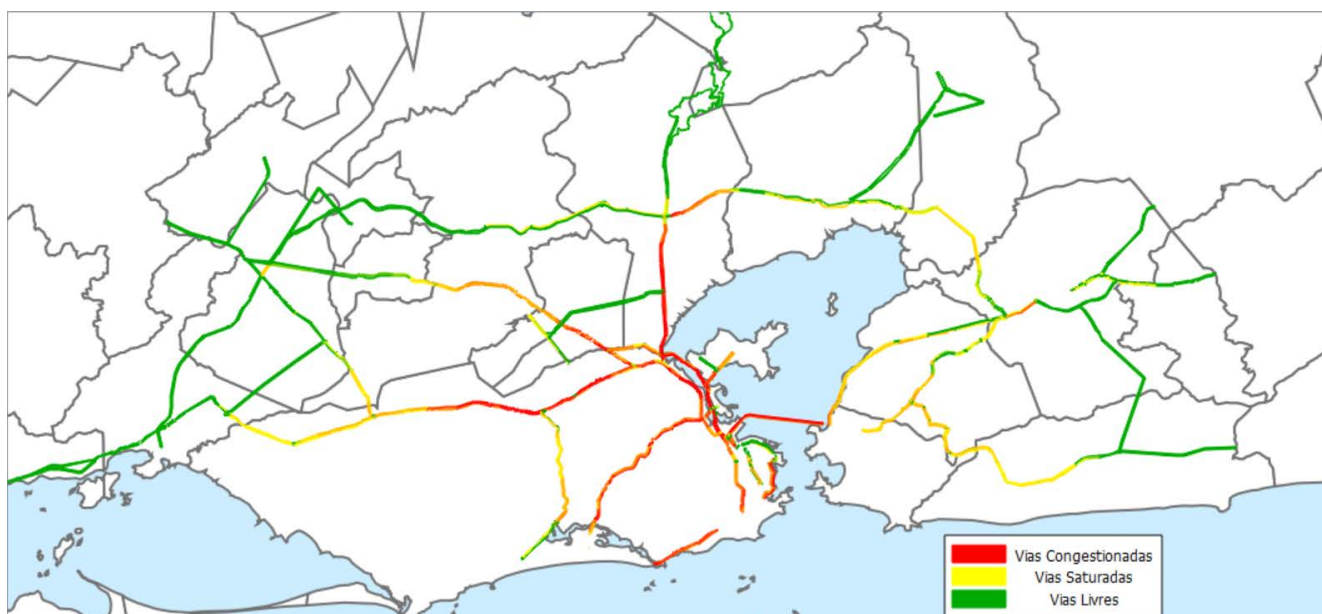
Tabela 26: Carregamento máximo no HPM dos principais eixos metropolitanos

| Eixo viário               | Sentido mais carregado  | Ve/h no sentido mais carregado |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Av. Brasil.</b>        | Sentido centro do Rio   | 14.400                         |
| <b>BR-040</b>             | Sentido centro do Rio   | 12.900                         |
| <b>BR-116 (Dutra)</b>     | Sentido centro do Rio   | 7.600                          |
| <b>Ponte Rio Niterói</b>  | Sentido Rio de Janeiro  | 6.900                          |
| <b>Arco Metropolitano</b> | Sentido Duque de Caxias | 5.400                          |

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

#### 5.4.1.2 Avaliação dos Pontos Críticos

Além da avaliação dos eixos mais carregados quanto ao tráfego de automóveis é importante que seja realizada uma avaliação da saturação dessas vias, de modo a identificar possíveis gargalos e oportunidades de melhoria dos deslocamentos metropolitanos. O mapa da Figura 55 ilustra a avaliação do nível de serviço do transporte individual para o ano base de 2023 no sistema viário principal metropolitano.



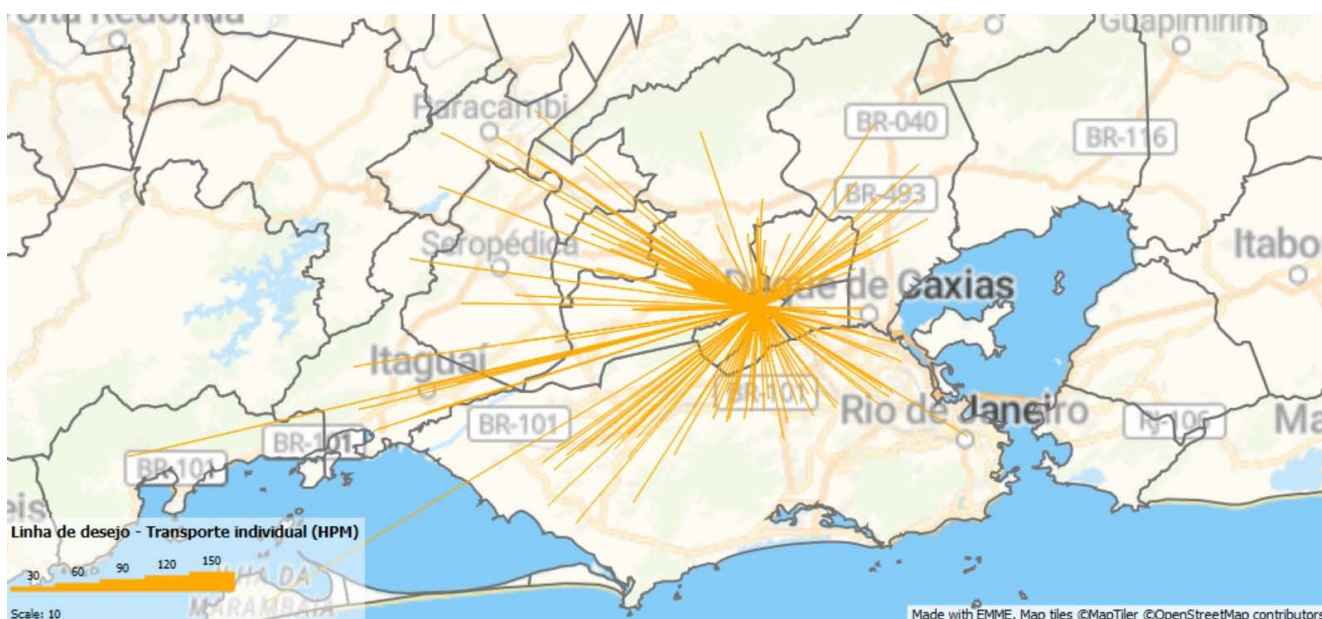
**Figura 55: Nível de saturação do sistema viário metropolitano**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

Destaca-se o elevado nível de saturação das principais vias de interesse metropolitano, tais como a Ponte Rio Niterói, a BR 040, a Av. Brasil e a Via Dutra. A BR-040 apresenta alto nível de saturação desde o Arco Metropolitano, no município de Duque de Caxias, até o limite municipal com o Rio de Janeiro. A BR116 (Dutra) apresenta níveis alto de saturação a partir do município de Nova Iguaçu, com a situação piorando próximo dos municípios de Belford Roxo e São João de Meriti. Através do mapa de saturação das vias é possível observar a características dos deslocamentos concêntricos com destinos altamente localizados no centro do Rio de Janeiro.

#### 5.4.1.3 Linhas de desejo para o município de Mesquita

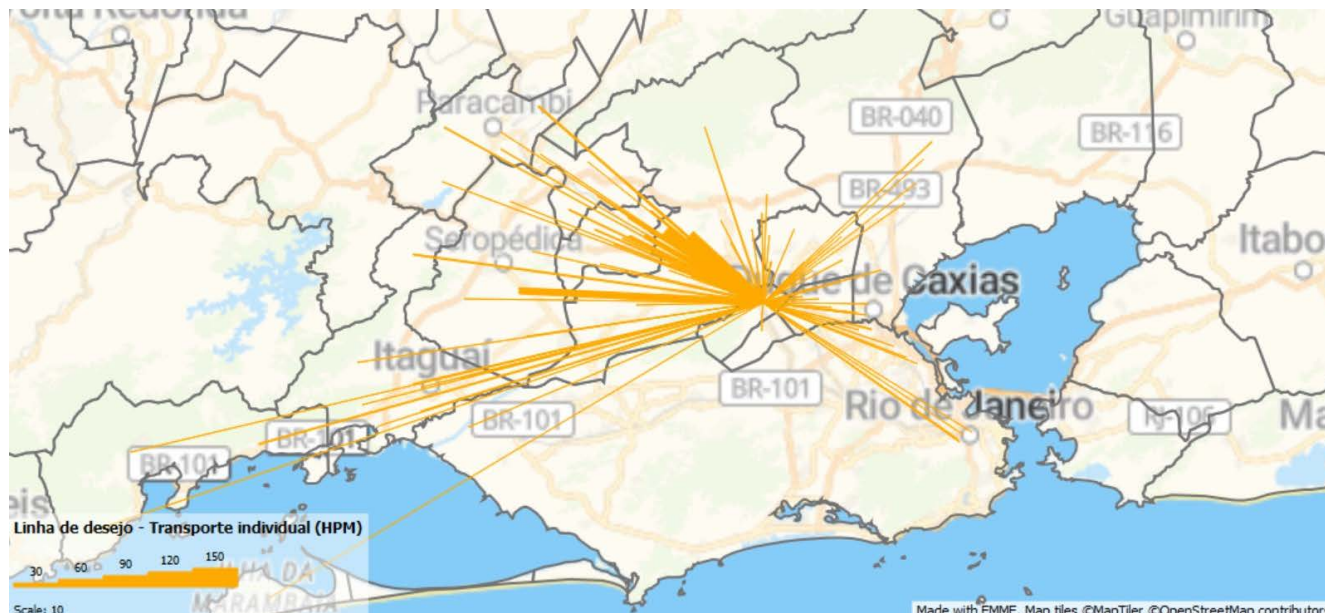
Com objetivo de obter um entendimento maior dos deslocamentos metropolitanos por transporte privado com origem e destino em Mesquita, foram realizadas linhas de desejo de viagem, tanto para as viagens com origem quanto para viagens com destino no município. O mapa da Figura 56 apresenta as linhas de desejo com as origens no município de Mesquita – HPM para o transporte individual durante o pico da manhã.



**Figura 56: Linhas de desejo de origens no município de Mesquita durante o pico da manhã**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

Através do mapa apresentado pode-se tirar algumas observações sobre os deslocamentos metropolitanos de Mesquita. A maior parte das viagens que se originam no município tem como destino Nilópolis e Duque de Caxias. De forma análoga, apresenta-se abaixo, na Figura 57, as linhas de desejo das viagens com destino no município de Mesquita para o transporte individual durante o pico da manhã.



**Figura 57: Linhas de desejo de destinos no município de Mesquita durante o pico da manhã**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

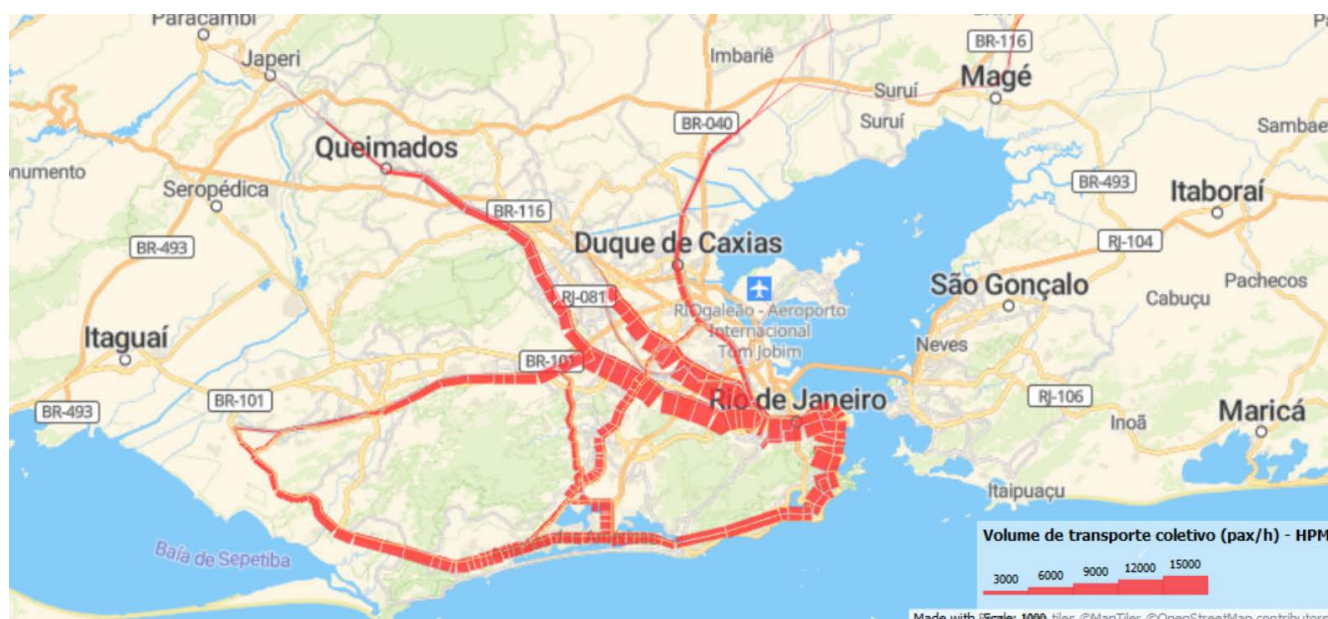
#### 5.4.2 Eixos de transporte público coletivo

Esta seção tem como objetivo a avaliação dos eixos de transporte coletivo metropolitanos, tanto do seu carregamento e importância para os deslocamentos metropolitanos quanto do seu nível de saturação, com objetivo de identificar pontos críticos.

##### 5.4.2.1 Sistemas de transporte estruturantes

A RMRJ conta com três principais sistemas estruturantes de transporte coletivo, que são caracterizados como de média e alta capacidade: Metrô, SuperVia e BRTs. Após a validação e calibração do modelo para 2023, é possível observar os carregamentos dos três principais modos, como mostra o mapa da Figura 66.





**Figura 58: Carregamento do transporte coletivo – Metrô, SuperVia e BRTs**

Fonte: EMMÉ – Elaborada pelo Consórcio

Para maior detalhe, na Figura 67, apresenta-se o carregamento de cada modo em separado, com o primeiro mapa apresentando o carregamento do metrô. Através do mapa é possível observar que a linha 2 do metrô apresenta um carregamento elevado, com o trecho compartilhado, a partir da Central do Brasil, sendo o mais carregado do sistema, com cerca de 22 000 passageiros por hora no sentido mais carregado na HPM, em direção à zona sul.



**Figura 59: Carregamento do Metrô na HPM**

Fonte: EMMÉ – Elaborada pelo Consórcio

A seguir, na Figura 60 apresenta-se o carregamento do cenário base calibrado para a SuperVia. No mapa abaixo é possível observar que o ramal de Japeri e de Santa Cruz são os mais carregados, com ambos apresentando volumes próximos de 9000 passageiros por hora no sentido mais carregado. A partir de Deodoro, onde os ramais operam na mesma infraestrutura o carregamento crítico chega a quase 18.000 passageiros por hora no sentido mais carregado, em direção a Central do Brasil.



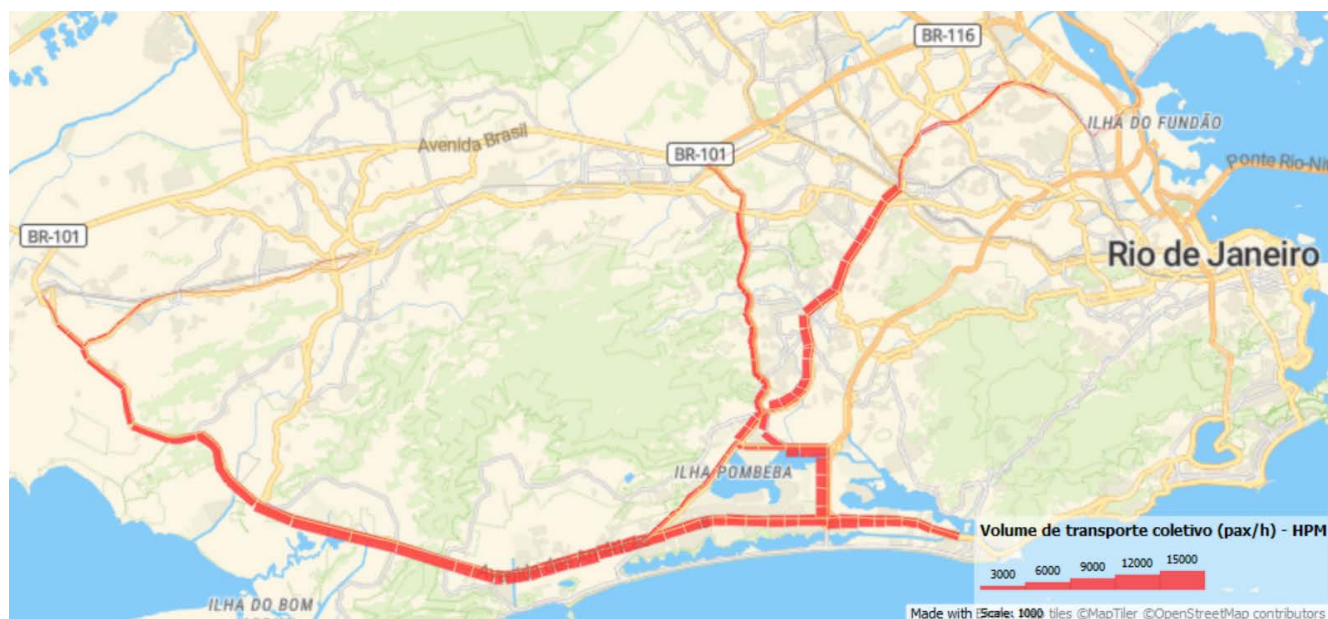


**Figura 60: Carregamento da SuperVia na HPM**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

Por fim, apresenta-se, na Figura 61, o carregamento do BRT no cenário calibrado, com a operação dos três corredores existentes no município do Rio de Janeiro: TransOeste, TransOlímpica e TransCarioca. Apesar do sistema de BRTs ser municipal, tanto da operação quanto da localização da sua infraestrutura, ele atende usuários de outros municípios, que após pegar um ônibus intermunicipal ou algum dos outros sistemas estruturantes podem transferir para o BRT.

Entre os três corredores em operação, dois apresentam maior carregamento: TransCarioca e TransOeste. O TransOeste apresenta um carregamento máximo de 9.000 passageiros por hora sentido mais carregado, na altura do bairro do Recreio. O TransCarioca apresenta um carregamento máximo de 9.200 passageiros por hora sentido mais carregado na altura do shopping Via Parque, na Av. Ayrton Senna. O corredor TransOlímpica apresenta carregamento consideravelmente menores, com cerca de 5.400 pessoas próximo ao terminal Centro Olímpico.



**Figura 61: Carregamento dos BRTs TransOeste, TransOlímpica e TransCarioca na HPM**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

#### 5.4.2.2 Ônibus intermunicipais

Além dos transportes estruturantes apresentados no item anterior, os deslocamentos por ônibus intermunicipais são uma parcela importante dos deslocamentos que acontecem na RMRJ. A Figura 62 apresenta o carregamento das linhas de transporte metropolitano por ônibus. Destaque para os volumes entre Niterói e Rio de Janeiro e viagens no eixo da BR-040 e da Via Dutra/Av. Brasil.

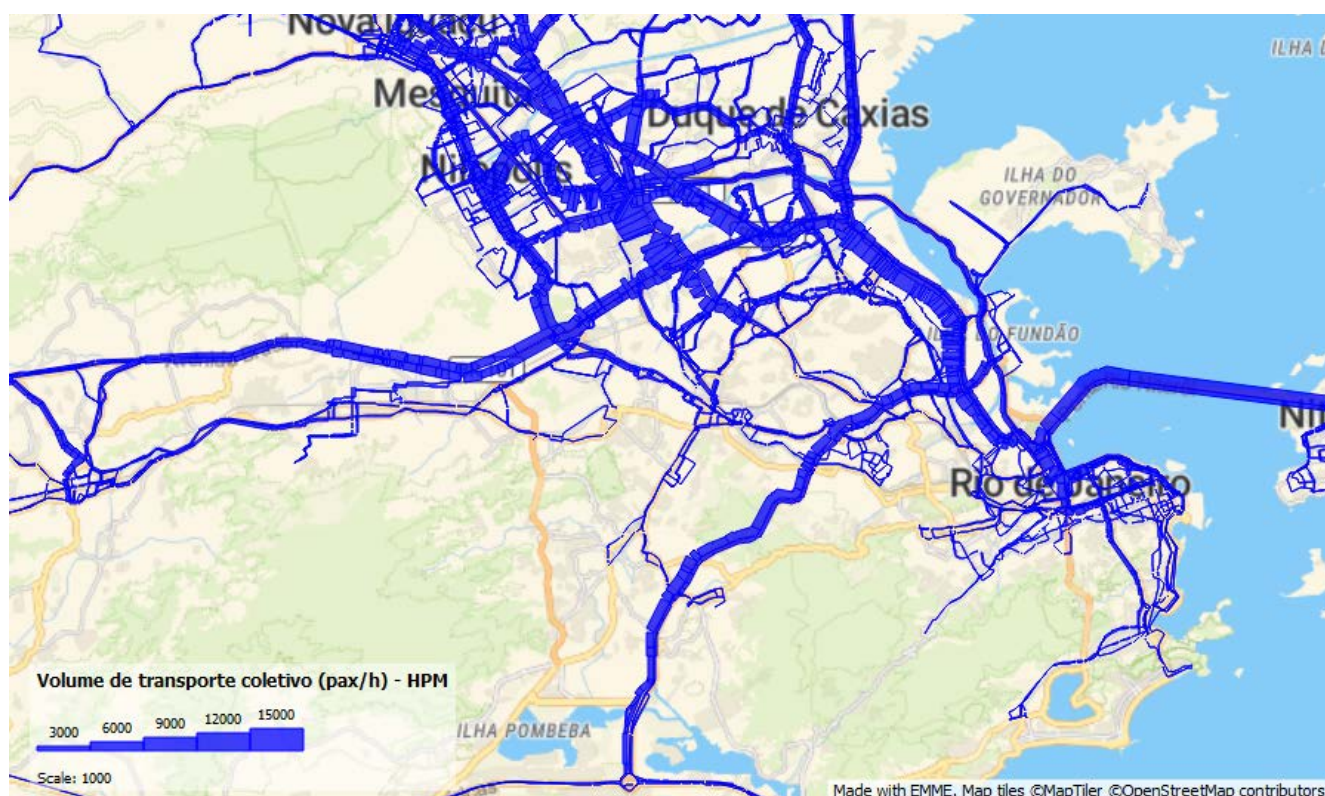
É possível observar também a capilaridade dos itinerários de ônibus intermunicipais, principalmente na baixada fluminense. Os carregamentos observados através do mapa corroboram a lógica dos deslocamentos em direção ao centro do Rio de Janeiro, com os principais eixos viário de acesso sendo também os que apresentam maior carregamento de transporte público rodoviário intermunicipal. A Figura 63 apresenta um destaque para a região da baixada e centro do Rio de Janeiro.



**Figura 62: Carregamento de transporte coletivo – Linhas Metropolitanas**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio



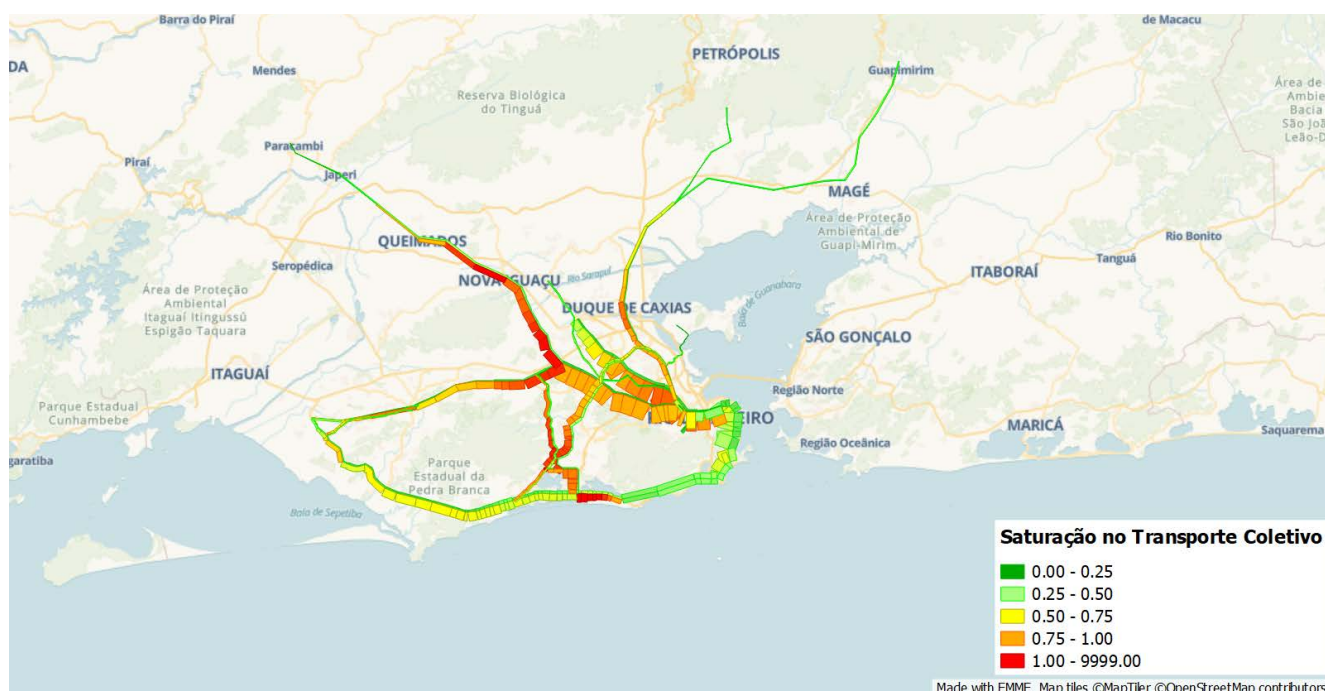


**Figura 63: Destaque do carregamento de transporte coletivo – Linhas Metropolitanas**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

#### 5.4.2.3 Avaliação dos pontos críticos

Além da avaliação dos eixos mais carregados quanto ao transporte coletivo, é importante que seja realizada uma avaliação da saturação desses serviços, de modo a identificar possíveis gargalos e oportunidades de melhoria dos deslocamentos metropolitanos. O mapa da Figura 64 ilustra a avaliação do nível de serviço do transporte coletivo para o ano base de 2023 no sistema de transporte coletivo estruturante metropolitano.



**Figura 64: Nível de saturação no sistema de transporte estruturante de alta capacidade**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

Para melhor detalhe, são exibidos abaixo os mapas de saturação de cada modo de transporte em separado. O primeiro apresentado, na Figura 65, é do sistema de metrô e apresenta uma saturação da linha 2, no trecho entre a central do Brasil e a estação de Irajá.



**Figura 65: Nível de saturação no metrô**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

A seguir, apresenta-se, na Figura 66, o nível de saturação no sistema de trans metropolitanos SuperVia. Através do mapa da figura abaixo identifica-se que os ramais de Japeri e Santa Cruz apresentam altos níveis de saturação do sistema, o que pode ser tratado no âmbito das propostas do PRM 2034.



**Figura 66: Nível de saturação no sistema SuperVia**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

Por fim, apresenta-se na Figura 67 o nível de saturação dos três corredores de BRTs. Observa-se que os três corredores apresentam pontos críticos de saturação elevada, com o TransOeste tendo seu ponto crítico logo após o terminal Alvorada, o TransCarioca na chegada a Barra da Tijuca próximo a Jacarepaguá e a TransOlímpica em grande parte do seu traçado, até Magalhães Bastos.

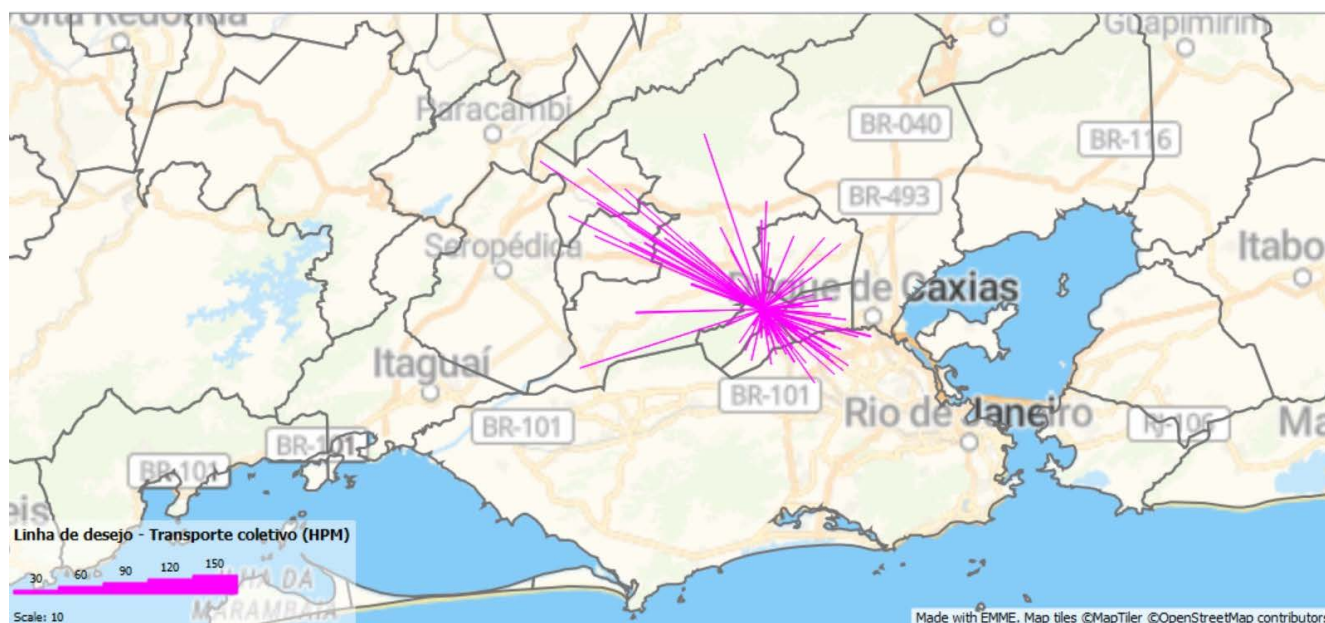




#### 5.4.2.4 Linhas de desejo para o município de Mesquita

**Figura 68: Linhas de desejo de origens no município de Mesquita durante o pico da manhã**

De forma análoga, apresentam-se na Figura 69 as linhas de desejo dos destinos no município de Mesquita para o transporte coletivo durante o pico da manhã.

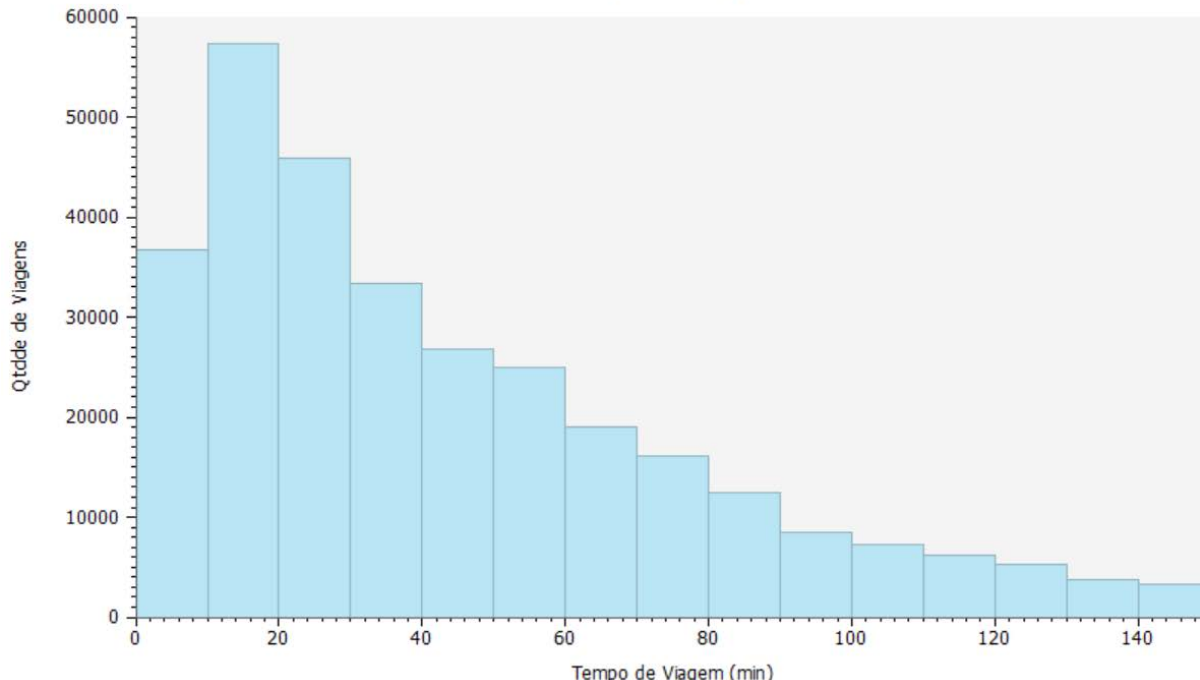


**Figura 69: Linhas de desejo de destinos no município de Mesquita durante o pico da manhã**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

#### 5.4.3 Tempos de viagem

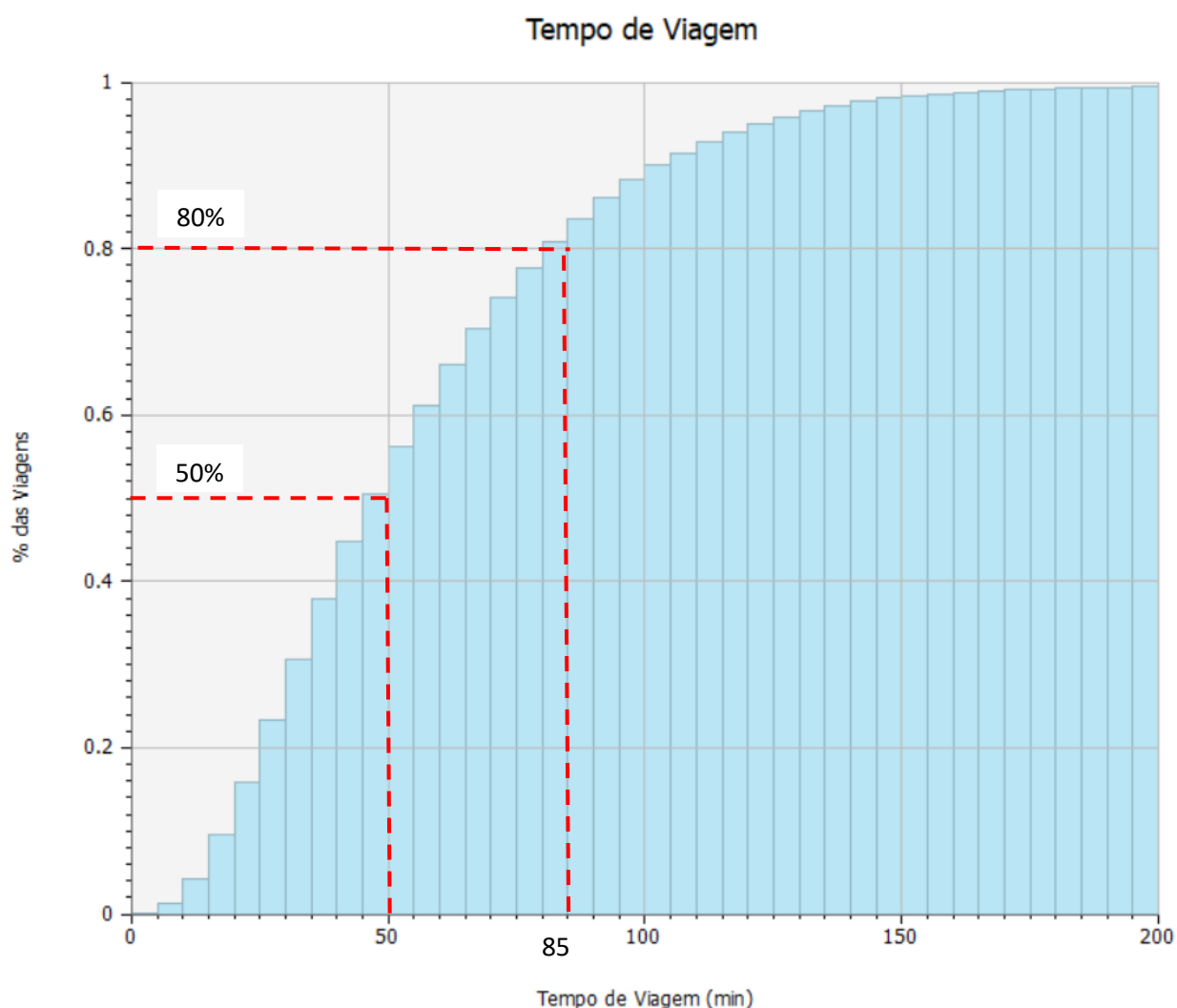
Outro indicador relevante para compreensão do deslocamento metropolitano são os tempos de viagens. Na Figura 70 é apresentado histograma com a distribuição dos tempos de viagens do transporte individual. É possível observar que cerca de 30% dos deslocamentos por transporte privado duram até 20 minutos com cerca de 75% dos deslocamentos durante até 60 minutos.



**Figura 70: Histograma do tempo de viagem dos usuários do transporte privado na RMRJ**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

Além da observação dos tempos de viagem para o transporte individual é interessante que esses sejam comparados com os tempos de viagem do transporte coletivo. O histograma da Figura 71 apresenta a distribuição do tempo de viagem dos passageiros do transporte coletivo.



**Figura 71: Histograma do tempo de viagem do transporte coletivo na RMRJ**

Fonte: EMME – Elaborada pelo Consórcio

Comparando os tempos de viagem de transporte individual e transporte coletivo, nota-se que as viagens de transporte coletivo são bem mais longas, com cerca de 50% delas duram mais do que 50 minutos e 80% delas durando mais do que 85 minutos.

## 5.5 Impacto dos projetos metropolitanos sobre Mesquita

Nesta seção são apresentados os resultados específicos para Mesquita, uma vez que nem todos os projetos aplicados ao modelo afetam o padrão de mobilidade do município. No caso, foram verificadas alterações mais significativas associadas ao corredor TransBaixada, ao VLT Pavuna-Belford Roxo e à Via Light.

### 5.5.1 Corredor TransBaixada

Os municípios da baixada fluminense contribuem com quantidades significativas dos deslocamentos metropolitanos, sejam por transporte público ou por transporte privado. O projeto de execução de uma via perimetral que conecte estes municípios tem como intuito fomentar a economia local e facilitar os deslocamentos entre eles, que hoje são altamente dependes das rodovias e, por muitas vezes, precisam realizar viagens longas para se conectarem.



A intervenção proposta utilizaria as margens do rio Sarapuí para a execução de uma via de mão dupla, que funcionaria como via expressa. Em adição a isso, o PEDUI propõe que seja considerado a construção de um eixo prioritário ao transporte coletivo, ou BRT ou BRS, no eixo viário da TransBaixada.

No âmbito do PRM 2034, com intuito de fomentar a utilização do transporte coletivo, recomenda-se que, ao executar um novo eixo viário, seja executado também um corredor BRT. O traçado proposto para a intervenção se encontra na figura a seguir, junto com a infraestrutura existente do sistema ferroviário e metroviário da região.



**Figura 72: Traçado proposto para BRT TransBaixada**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Com objetivo de identificar a demanda potencial do corredor BRT TransBaixada, o mesmo foi simulado na ferramenta desenvolvida para o PRM 2034. O mapa a seguir apresenta o carregamento na hora pico da manhã para o corredor. Para fins de simulação, foi criado somente um serviço hipotético, de modo que fosse captada a demanda potencial do sistema.



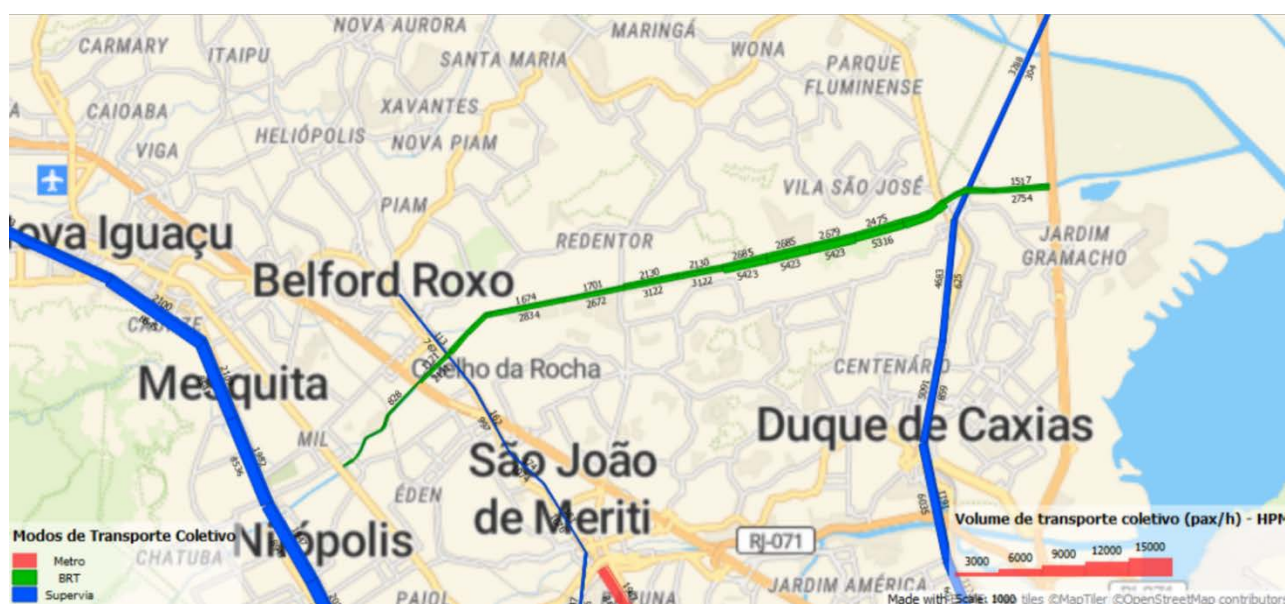


Figura 73: Carregamento TransBaixada, no horizonte de 2034

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

É possível observar, no mapa acima, que o eixo apresenta um carregamento máximo de 5400 passageiros na hora pico da manhã, no sentido Duque de Caxias. Esse movimento é esperado, dado que a maior quantidade dos empregos

É importante observar que, dado o nível estratégico do PRM 2034, não foram realizadas adequações das redes de transporte público coletivo por ônibus com intuito de alimentar o corredor BRT, o que deve ser contemplado numa eventual execução da intervenção, a nível local. O mapa a seguir apresenta o impacto na rede de transporte público gerada pelo corredor, através do qual é possível observar que há redução generalizada de demanda em linhas que faziam o trajeto perimetral conectando os municípios da baixada fluminense. No mapa, a cor verde representa um aumento do volume em comparação ao cenário base e o vermelho uma redução em comparação ao cenário base.

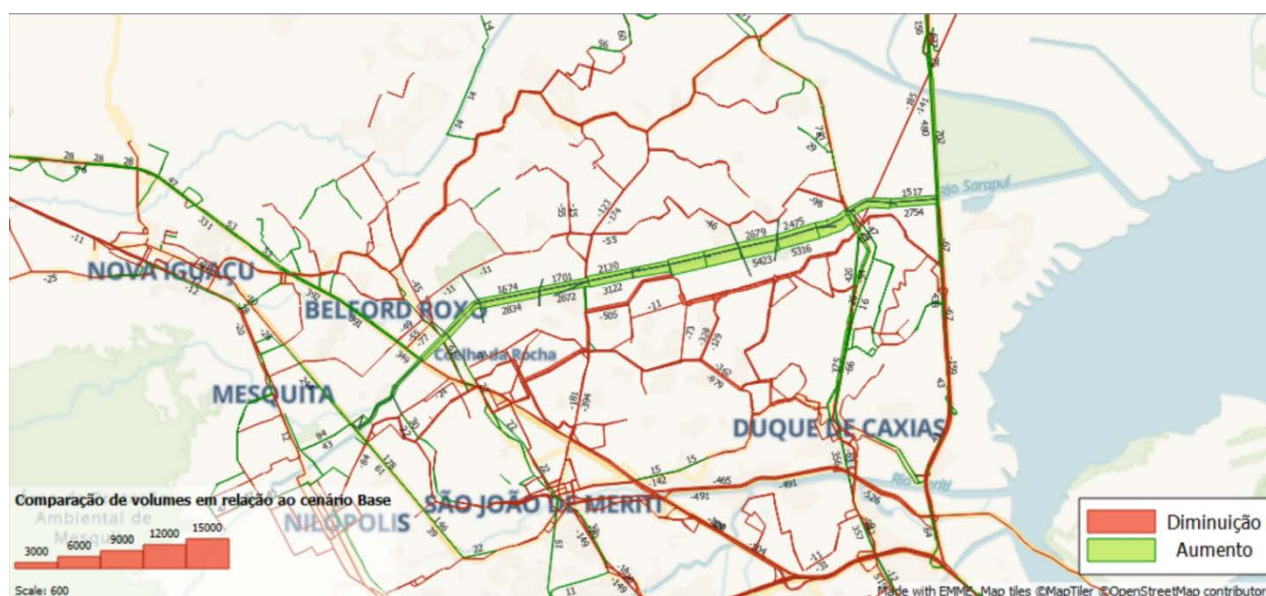


Figura 74: Comparação de volumes entre cenário Base e cenário com o BRT TransBaixada, no horizonte 2034

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

De modo a medir o impacto local no município de Mesquita, são apresentados os tempos de viagem entre os municípios da Baixada Fluminense e o mesmo, além do tempo entre o município e a Central do Brasil, no cenário base e no cenário com a intervenção, no horizonte de 2034.

**Tabela 27: Redução do tempo médio de viagem por transporte coletivo entre Mesquita e municípios da Baixada Fluminense, e Central do Brasil, no horizonte 2034**

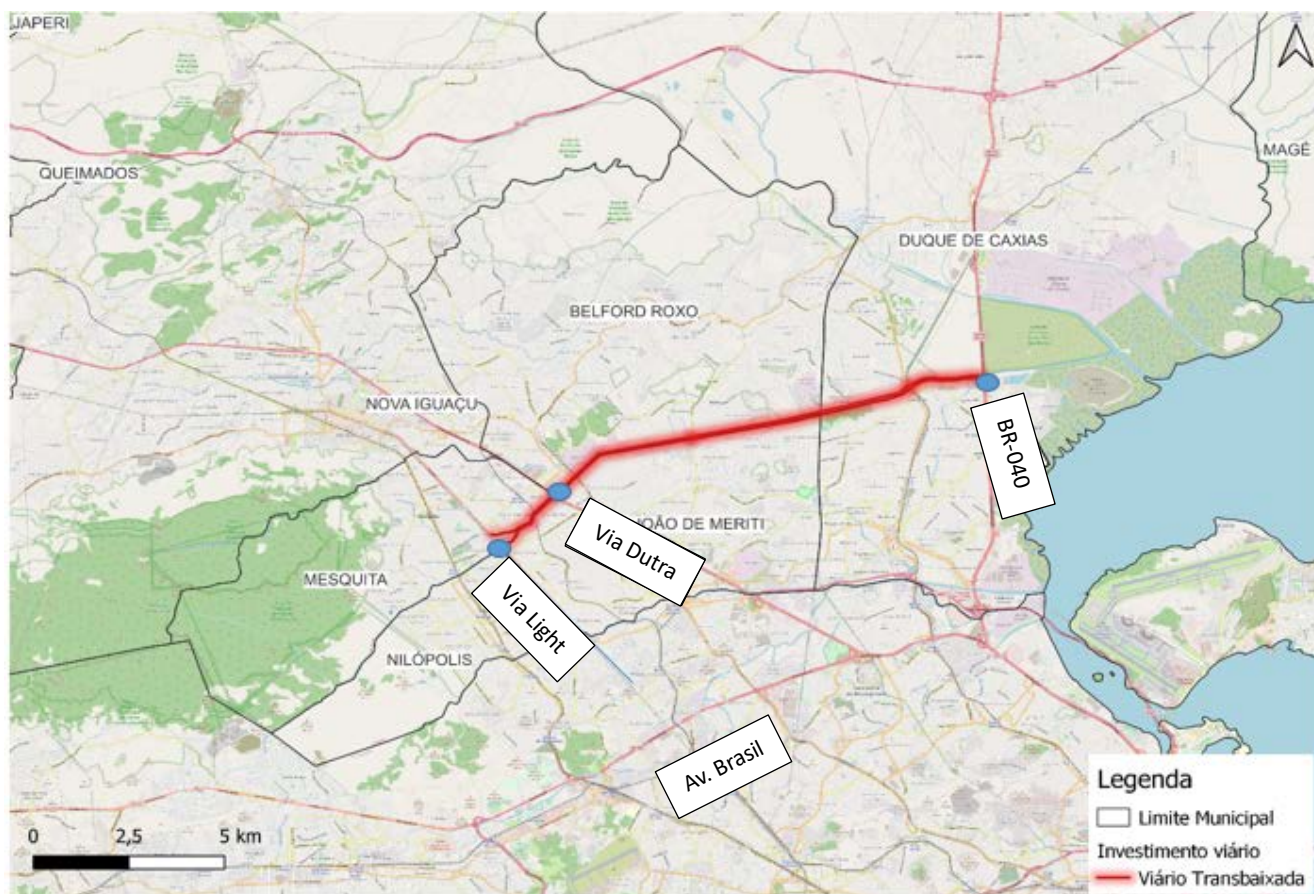
| Trecho                               | Tempo no cenário Base (min) | Tempo no cenário com BRT TransBaixada (min) | Diferença em % |
|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|----------------|
| <b>Mesquita – São João de Meriti</b> | 46,4                        | 45,1                                        | -3%            |
| <b>Mesquita – Central</b>            | 86,7                        | 79,0                                        | -9%            |

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Como mencionado, a proposta de um BRT acompanha a execução de um binário ao longo Rio Sarapuí, de forma a conectar os municípios da Baixada Fluminense, próximo de funcionar como um mini arco metropolitano. A TransBaixada impacta diretamente cinco municípios da RMRJ, são eles: Duque de Caxias, Belford Roxo, São João de Meriti, Mesquita e Nilópolis. A redução do tempo médio de viagem em transporte coletivo para Mesquita e São João de Meriti e a Central do Brasil são as mais impactantes para o município. Essas reduções podem ser justificadas devido a melhoria de acesso até a SuperVia, que reduz o tempo necessário para que seja acessado o sistema de alta capacidade e, com isso, reduz o tempo total de viagem para o transporte coletivo entre os municípios.

A intervenção propõe uma ligação viária saindo da BR-040 em Duque de Caxias e, utilizando a margem do Rio Sarapuí, cruzando a Via Dutra e a Via Light, conectando assim os principais eixos viários da região de forma perimetral. Essa conexão é proposta dentro do âmbito do PEDUI, como Ação EM-08 e apresenta potencial de aliviar possíveis congestionamentos em vias locais. Além disso, o PEDUI coloca o projeto com potencial de levar avanços na área de drenagem, desenvolvimento urbano, econômico e social para a região. O mapa a seguir apresenta a localização da via, com as principais rodovias destacadas.

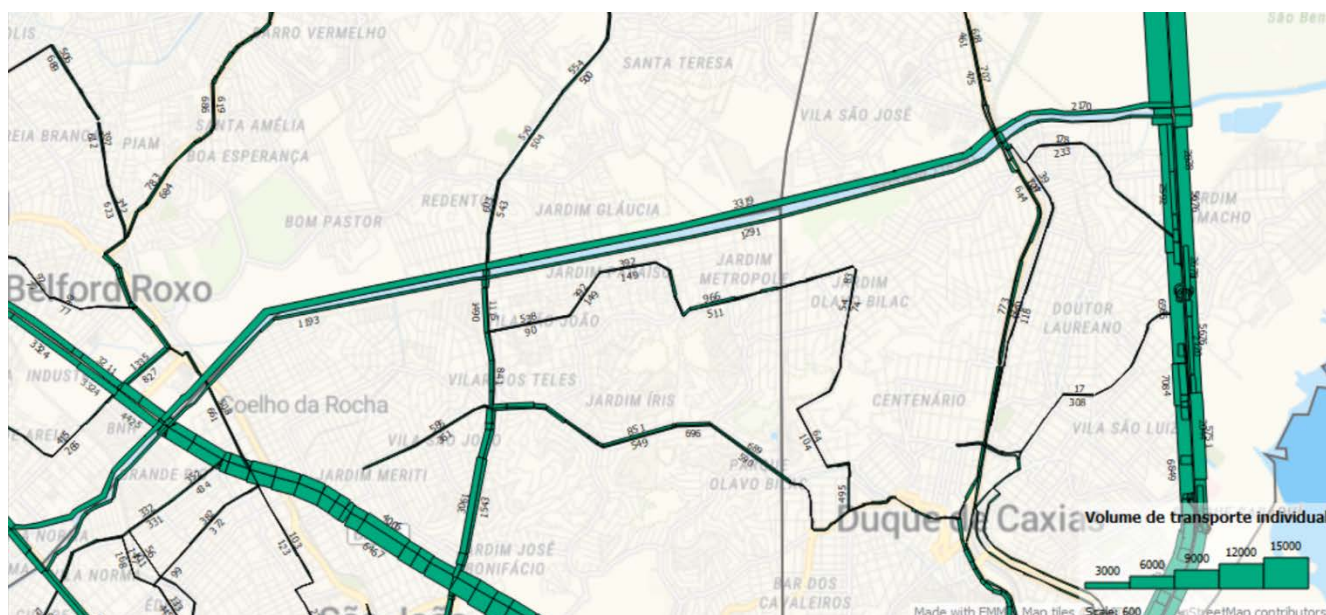




**Figura 75: Proposta de abertura de via TransBaixada, conectando municípios da baixada fluminense**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

De forma a avaliar os impactos no transporte privado da região, a proposta foi testada no modelo de transporte da RMRJ, com intuito de se observar os impactos nas dinâmicas dos deslocamentos locais e metropolitanos. O mapa a seguir apresenta o carregamento total do cenário, onde o novo viário apresenta cerca de 3,5 mil veículos por hora no sentido mais carregado, que é de Duque de Caxias em direção a Nilópolis.



**Figura 76: Volume de automóvel na TransBaixada, no horizonte 2034**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio



Para que seja possível observar o impacto nas principais vias, o mapa da figura a seguir mostra a comparação dos volumes de automóvel no cenário base e no cenário com a execução do viário TransBaixada. No mapa, a cor verde representa ganhos de volume, enquanto a vermelha representa uma queda do volume.

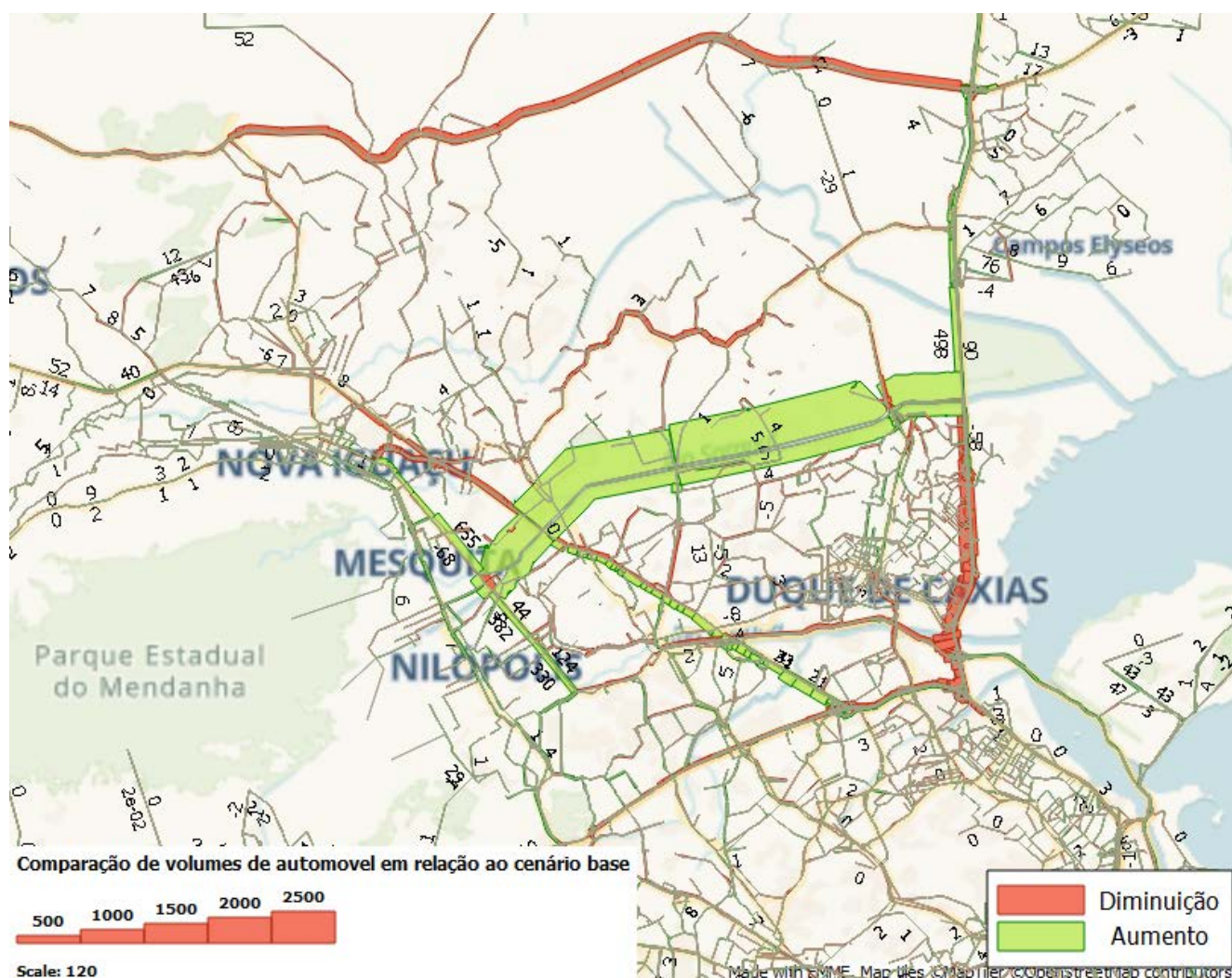


Figura 77: Comparação de volumes de automóvel no cenário base e no cenário da TransBaixada, no horizonte de 2034.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

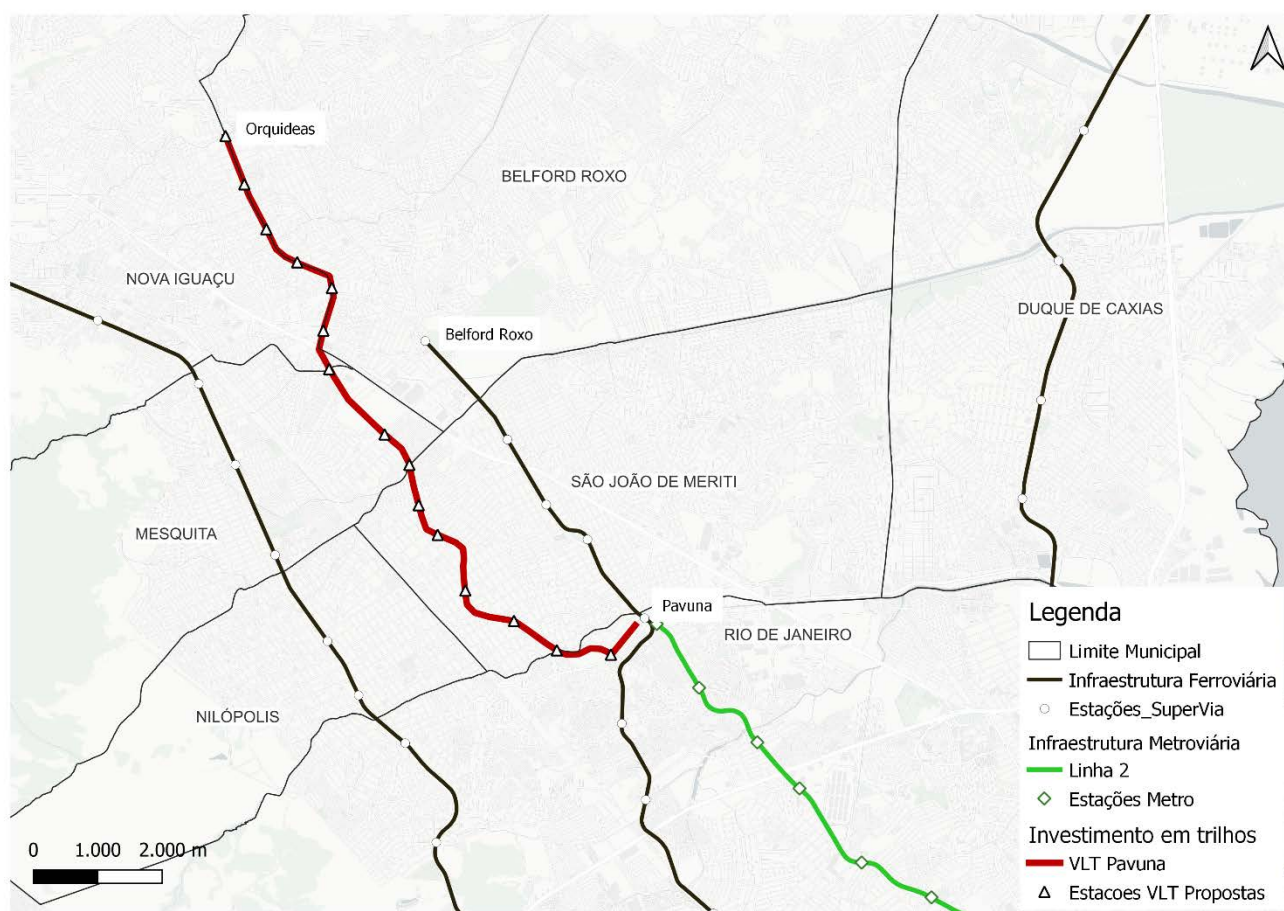
Através do mapa é possível observar que existe um impacto significativo no Arco Metropolitano e na BR-040, com a conexão direta de Duque de Caxias para os outros municípios. Não somente, existe um aumento de volume na via Dutra, provavelmente por usuários saindo de Duque de Caxias, utilizando a nova via e descendo a via Dutra em direção ao centro do Rio de Janeiro.

### 5.5.2 VLT Pavuna – Belford Roxo

O estudo para a execução de uma linha de veículo leve sobre trilhos foi apresentado durante o PEDUI e, posteriormente, realizado um estudo específico sobre, intitulado de Pavuna – Arco Metropolitano. O projeto visava a criação de uma linha de VLT utilizando calha existente de trilhos de carga, como forma de revitalização urbanística e de levar transporte de qualidade aos municípios da região.

O traçado do projeto avaliado no âmbito do PRM 2034 é apresentado a seguir, assim como as infraestruturas ferroviárias e metroviárias, que terão integração com o novo VLT na estação da Pavuna, no município do Rio de Janeiro.





**Figura 78: Proposta de VLT conectando Belford Roxo e Nova Iguaçu em Pavuna**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

O projeto foi testado no modelo de simulação da RMRJ e, com isso, é possível obter os carregamentos do novo eixo de VLT na hora pico manhã, assim como seu impacto nos outros modos da região e nos tempos de viagem dos moradores dos municípios impactados. O mapa a seguir mostra o carregamento.



**Figura 79: Carregamento VLT Pavuna, no horizonte 2034**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Através do mapa é possível observar que o trecho crítico de carregamento é próximo da Pavuna, com cerca de 7500 passageiros na hora pico manhã, no sentido mais carregado. O sistema proposto alimenta o ramal da SuperVia e a Linha 02 do Metrô, e tem traçado concorrente ao Ramal de Nova Iguaçu. Para medir o impacto da intervenção nos sistemas existentes são apresentados os mapas a seguir, o primeiro (Figura 80) isolando o efeito na SuperVia e o segundo isolando o efeito no metrô. O mapa apresenta a cor verde para ganha de passageiros e cor vermelha para perda de passageiros.

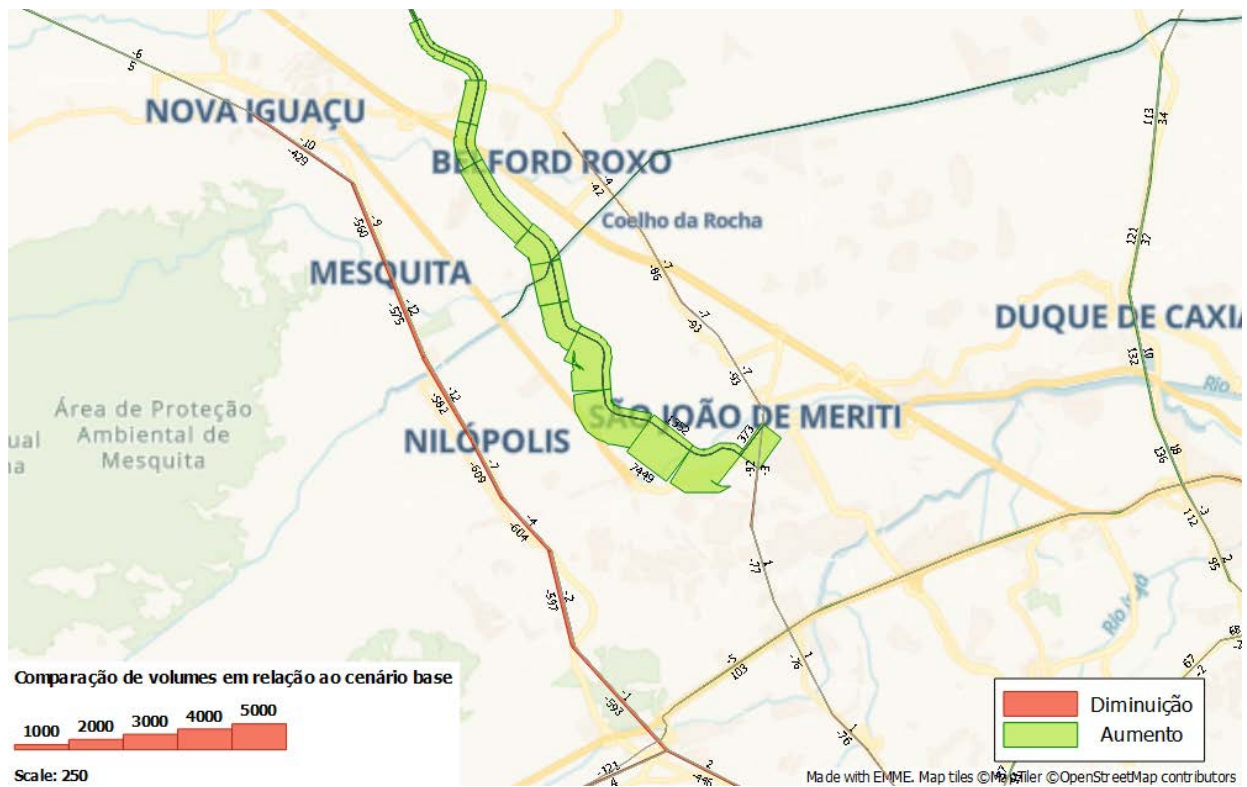


Figura 80: Impacto do VLT Pavuna no carregamento da SuperVia

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

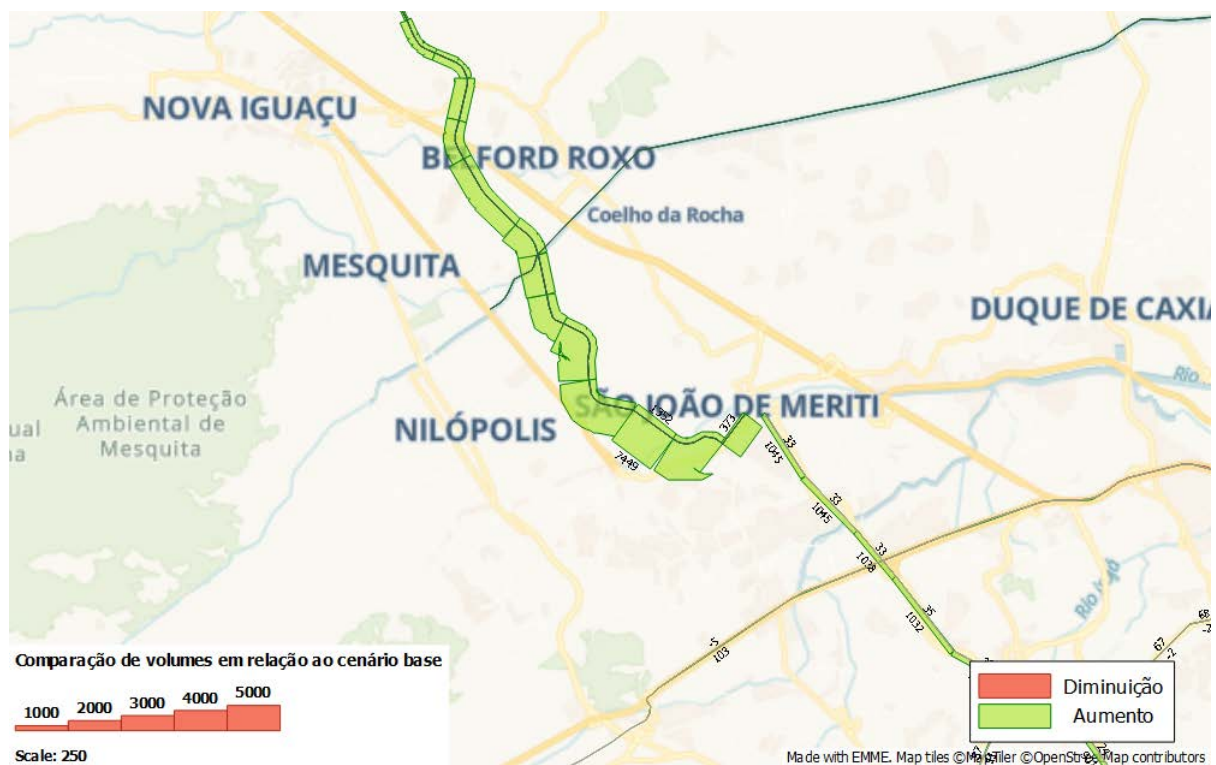


Figura 81: Impacto do VLT Pavuna no carregamento do Metrô

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

É possível observar através das imagens que o impacto maior da intervenção é no carregamento da linha 2 do Metrô, com pouco impacto negativo no ramal Nova Iguaçu da SuperVia. Com isso, é possível supor que o carregamento absorvido pela intervenção venha de ônibus municipais e intermunicipais da região. A tabela a seguir apresenta a redução do tempo de viagem entre o município e a Central do Brasil, uma forma de que seja medido os impactos positivos da intervenção.

Os tempos apresentados se referem ao tempo médio de viagem em transporte coletivo entre zonas do modelo que representam os municípios destacados, eventualmente, o tempo de viagem pode ser maior ou menor, dependendo das transferências e da escolha modal.

**Tabela 28: Redução do tempo médio de viagem de transporte coletivo entre o município e a Central do Brasil**

| Município | Destino           | Tempo no cenário base (min) | Tempo no cenário com VLT (min) | Diferença em % |
|-----------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------|
| Mesquita  | Central do Brasil | 86,7                        | 79,0                           | -9%            |

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

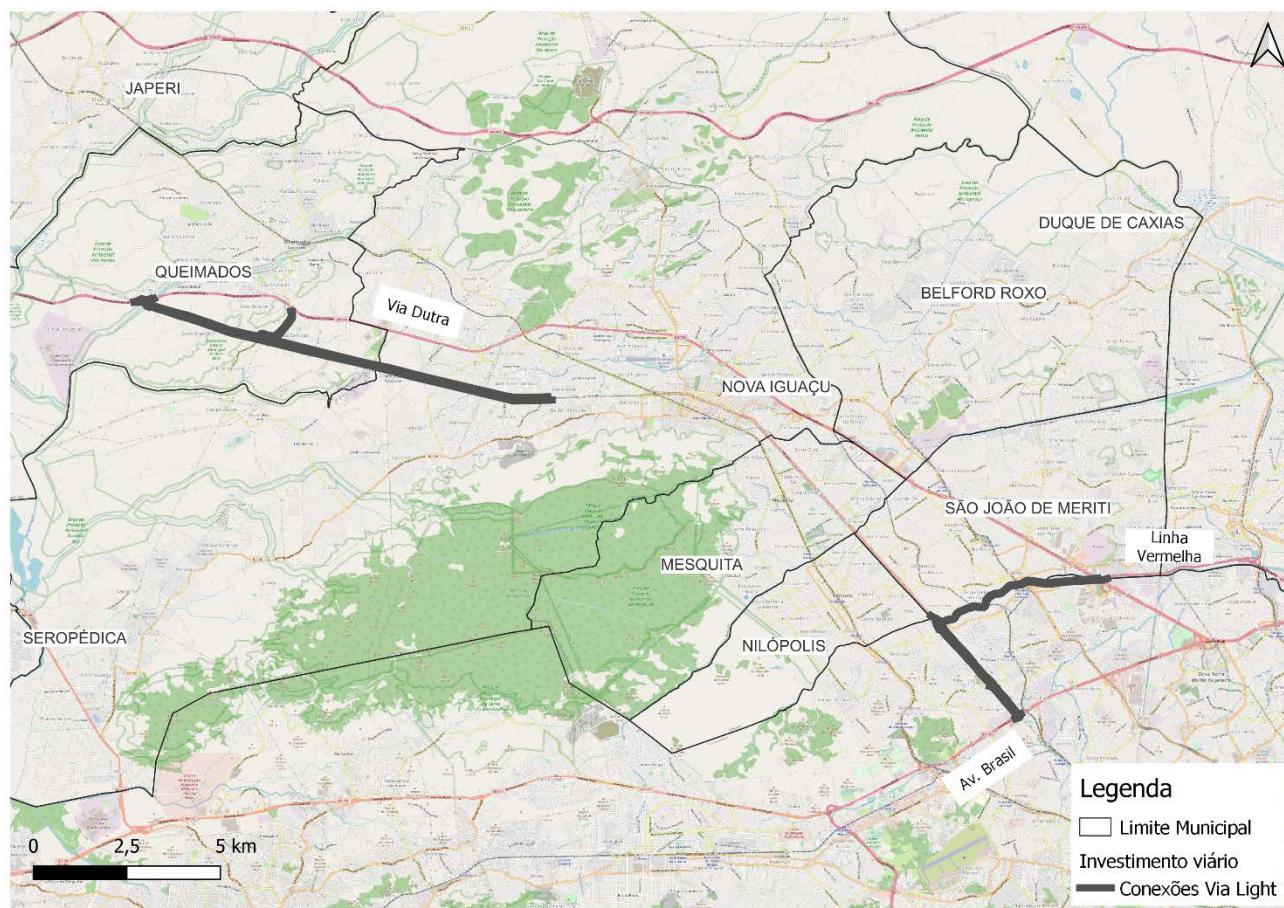
### 5.5.3 Via Light

A Via Light, que atravessa os municípios de Nova Iguaçu, Mesquita e Nilópolis, na baixada. Fluminense é uma via de alta importância para os deslocamentos metropolitanos da baixada fluminense, principalmente por se posicionar em uma posição estratégica próxima a três dos mais relevantes eixos metropolitanos: Av. Brasil, Linha Vermelha e Via Dutra.

Entretanto, apesar da proximidade física com essas vias, a via Light não apresenta continuidade na ligação com nenhuma delas. Para veículos que querem acessar a Linha Vermelha, ou sair da mesma direto para a via Light é necessário utilizar a via Dutra, dado a falta de uma conexão direta. Com isso, criam-se gargalos nos bairros próximos, sobrecarregando o sistema viário local. O mesmo fenômeno acontece na ligação com a via Dutra e a Av. Brasil.

O objetivo da proposta, resgatada do PDTU, é criar uma alternativa para a via Dutra, que apresenta congestionamento e um tráfego elevado de veículos pesados, por se tratar da principal conexão entre o Rio de Janeiro e São Paulo. O mapa a seguir apresenta as conexões propostas.

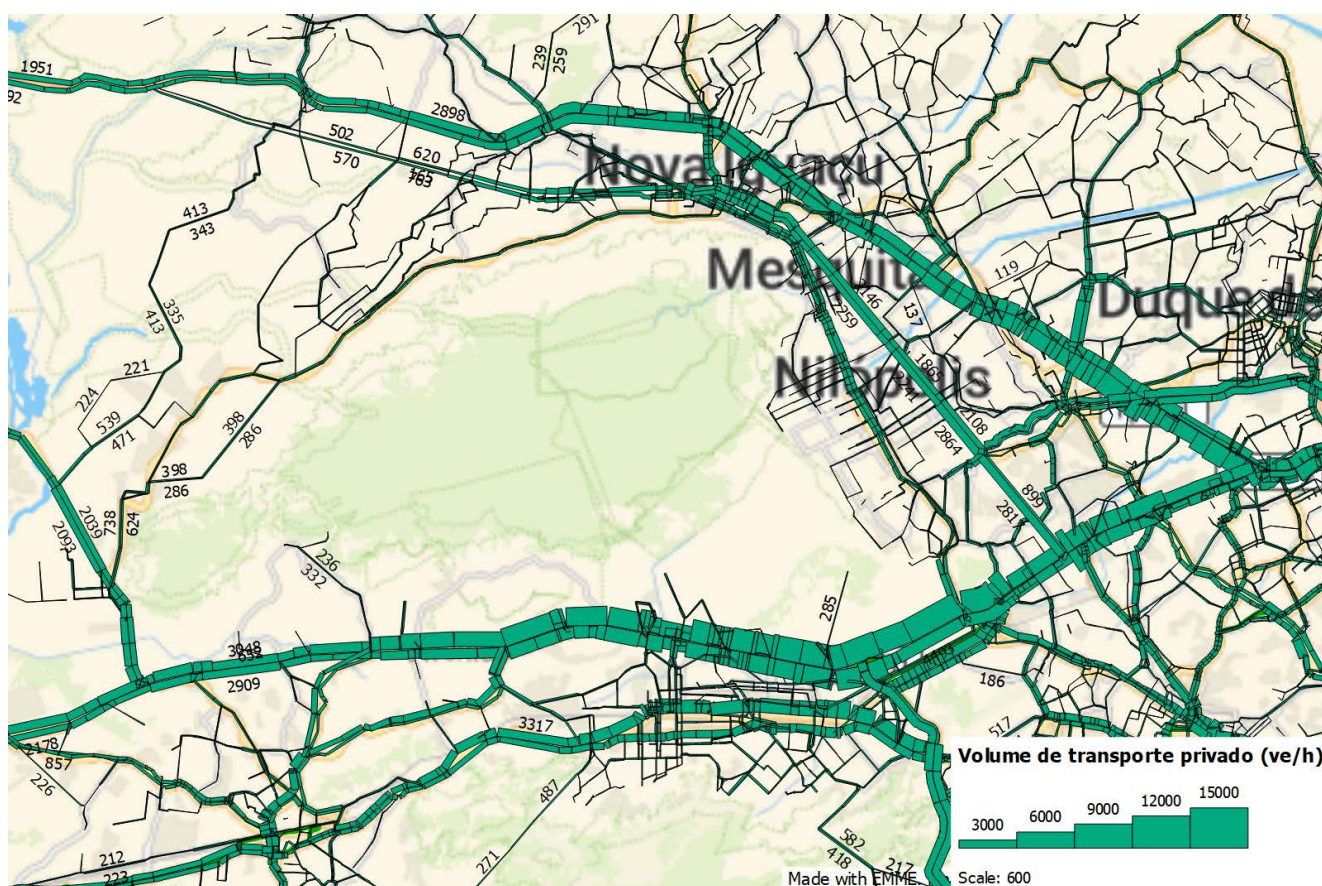




**Figura 82: Ligações viárias propostas para a via Light com a Av. Brasil, Linha Vermelha e Via Dutra**

Fonte: PDTU, elaborado pelo Consórcio

A seguir são apresentados os resultados para a simulação da intervenção no modelo de transporte desenvolvido para a RMRJ. O mapa apresentado na Figura 83 detalha os volumes de transporte privado que utilizam a via Light no cenário em que ela é conectando nas outras vias descritas. Observa-se um volume máximo de 2800 veículos no sentido mais carregado para a hora pico manhã, logo antes do entroncamento com a Linha Vermelha.



**Figura 83: Volume de transporte privado no cenário com a intervenção na via Light**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

A Figura 84 a seguir apresenta a comparação entre os volumes do cenário de prognóstico, e do cenário em qual é realizada a intervenção. Observa-se uma redução dos volumes na via Dutra, como esperado, dado que com a extensão da via Light entre via Dutra e Av. Brasil, ela vira uma alternativa para atravessar os municípios da região. É possível observar um ganho de 300 veículos por hora no sentido mais carregado, em direção a Av. Brasil, na altura do município de Nilópolis.

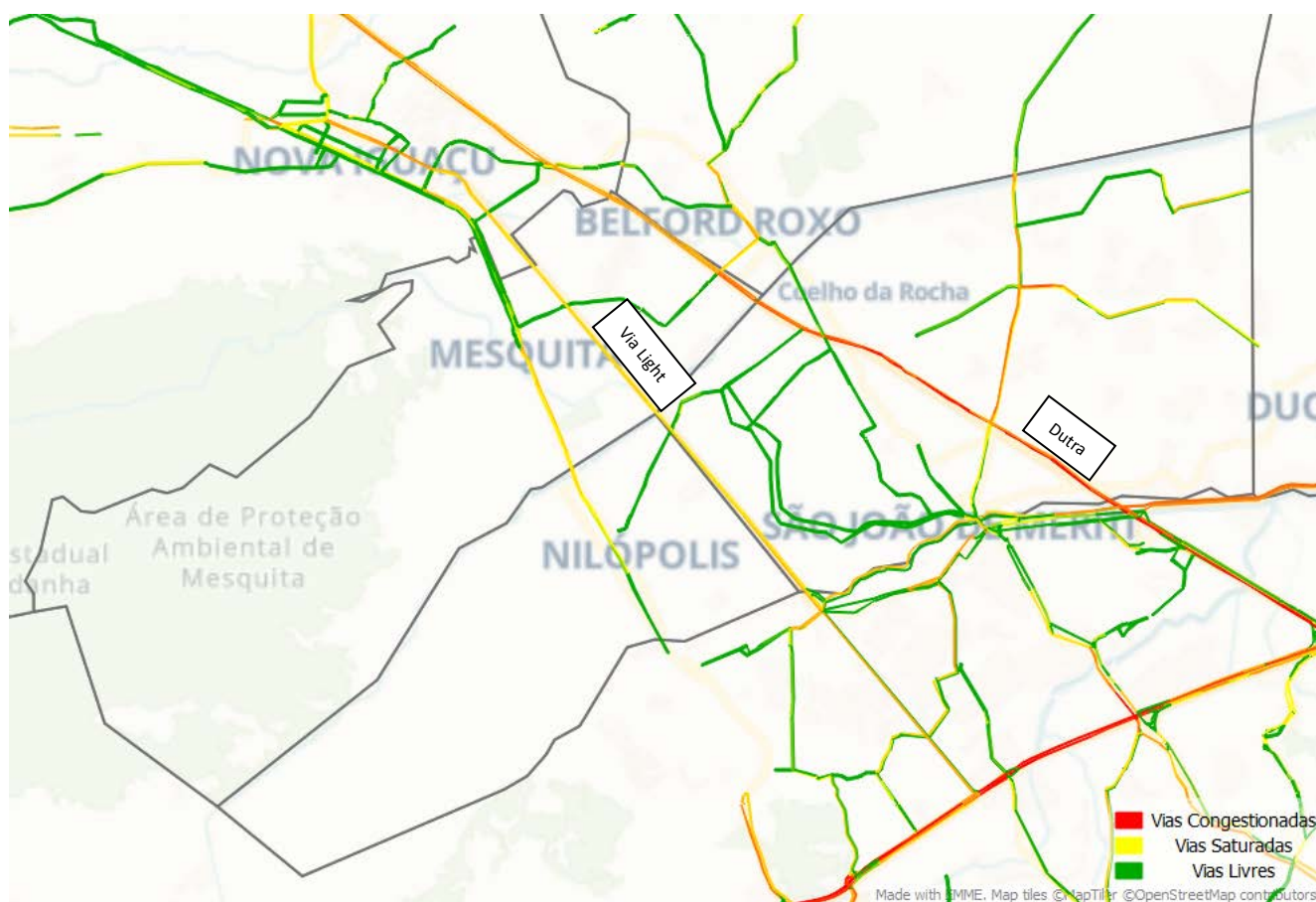




**Figura 84: Comparação de volumes do transporte privado, entre os cenários prognóstico e com intervenções na via Light**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Outro aspecto relevante para se avaliar quando tratando do transporte privado é a saturação das vias, de modo a identificar possíveis gargalos e congestionamentos. A figura a seguir apresenta a saturação das vias no cenário em que é realizada a intervenção da via Light. Nesse cenário, observa-se que a via Light apresenta um nível alto de saturação, que pode gerar problemas para o sistema viário local, com eventuais congestionamentos, ainda que não acima da capacidade da via.



**Figura 85: Saturação viária no cenário de intervenção da via Light**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio



## 6. Prognóstico do PRM

O cenário de prognóstico tem como objetivo a avaliação da oferta atual do transporte coletivo e da rede viária, com a demanda projetada para o horizonte do plano, de 10 anos. Esse exercício busca a avaliação de possíveis gargalos nos sistemas metropolitanos a fim de que sejam pensadas soluções.

Sendo assim, a oferta simulada em todos os cenários discutido nesse capítulo se referem a operações atuais dos sistemas de metrô, trens urbanos, barcas, linhas de ônibus municipais e linhas de ônibus intermunicipais. Para o sistema de BRT do município do Rio de Janeiro, foi adicionado os serviços relativos ao corredor BRT TransBrasil e mantidos os serviços dos outros três corredores existentes.

### 6.1 Montagem das matrizes futuras para os horizontes de estudo

Neste capítulo é descrita a metodologia utilizada para a projeção das matrizes de demanda nos horizontes de estudo.

Para a determinação das matrizes de origem-destino nos horizontes futuros, foram analisados os estudos mais recentes desenvolvidos na RMRJ, capazes de subsidiar a montagem das matrizes O/D para os horizontes de análise. De antemão, entende-se que o PDM – Plano Diretor Metroviário da Região Metropolitana do Rio de Janeiro<sup>1</sup>, desenvolvido durante o período de 2015 a 2017, é a melhor e mais atualizada referência, contemplando um estudo recente e robusto que apresenta uma estimativa consolidada dos fatores de crescimento da demanda, resultado de projeções de variáveis explicativas da demanda por viagens.

Essas projeções foram realizadas através de reuniões com um conjunto de urbanistas que atuam na RMRJ, permitindo projeções consistentes, validadas por especialistas. Portanto, para estimativa das matrizes futuras, foram utilizados estes fatores corrigidos para o ano base do atual estudo (2023).

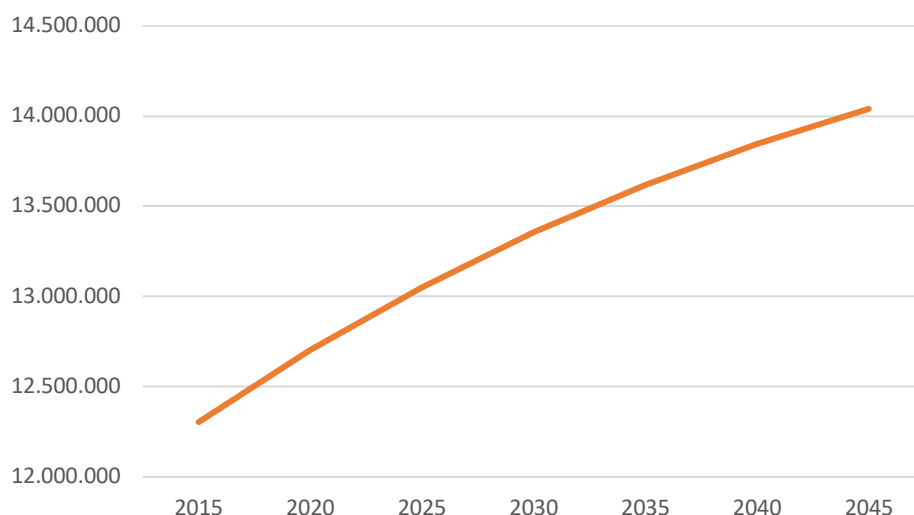
A seguir apresentam-se tabela e gráficos com exemplos de curvas com a projeção populacional elaborada no PDM (2015).

**Tabela 29: Projeções de populacionais para o Município do Rio de Janeiro e a RMRJ**

| Ano  | População - RMRJ | Crescimento médio anual (tmca %a.a.) |
|------|------------------|--------------------------------------|
| 2015 | 12.303.192       | -                                    |
| 2020 | 12.703.498       | 0,64%                                |
| 2025 | 13.052.178       | 0,54%                                |
| 2030 | 13.356.420       | 0,46%                                |
| 2035 | 13.620.148       | 0,39%                                |
| 2040 | 13.846.594       | 0,33%                                |
| 2045 | 14.040.334       | 0,28%                                |

Fonte: Elaborado pelo Consórcio, com dados do PDM (2015)

<sup>1</sup> <https://www.rj.gov.br/servico/acessar-plano-diretor-metroviario-do-riotrinhos4>



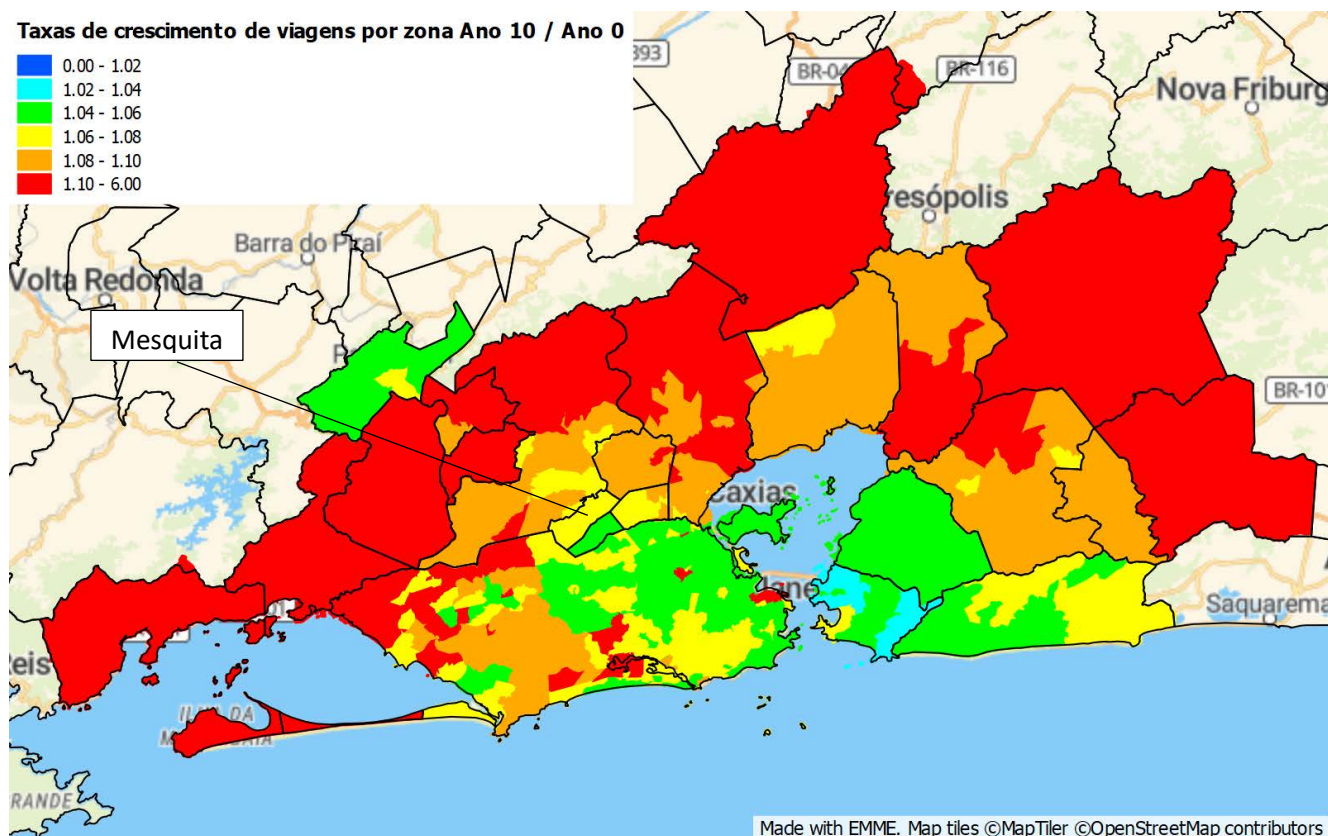
**Figura 86: Projeção Populacional para a RMRJ**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio, com dados do PDM (2015)

A tabela e o gráfico com as projeções populacionais realizadas no âmbito do PDM indicam um crescimento populacional para a Região Metropolitana como um todo. As taxas de crescimento médio anual indicam uma desaceleração no crescimento populacional ao longo do tempo, mas preveem um aumento sustentado da população até o ano de 2045. Essas taxas têm início em 0,54% no primeiro intervalo de projeção e reduzem para 0,28% entre 2040 e 2045 para a Região Metropolitana.

É importante destacar que as variáveis população, emprego e renda foram utilizadas para a estimativa de viagens futuras na Região Metropolitana como um todo. Além disso, foram desenvolvidos cenários que contemplam a melhoria da taxa de emprego e de renda da população, o que naturalmente resulta em um aumento da quantidade de viagens nos anos horizonte.

Os dados obtidos a partir das matrizes de demanda construídas para o PDM foram processados e separados em três horizontes: projeções para 3, 5 e 10 anos. O mapa da Figura 87 ilustra o crescimento total de viagens no horizonte de 10 anos (Ano 10 / Ano 0) do estudo, onde uma escala de cores indica as zonas com maiores taxas de crescimento total neste período.



**Figura 87: Crescimento da demanda nos próximos 10 anos**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

É possível observar maiores taxas de crescimento nas regiões periféricas da RMRJ, tais como Itaguaí, Queimados e Magé, com um crescimento total, em 10 anos, de mais de 10% na demanda de viagens. Outro destaque de forte crescimento na demanda por viagens é a região do Porto Maravilha, no centro da cidade do Rio de Janeiro. As menores taxas de crescimento neste período estão no Município de Niterói, com taxas entre 2 e 4% de crescimento total no período. A cidade do Rio de Janeiro possui áreas com menores taxas, como a Zona Sul, que tem projeção de crescimento entre 4 e 6%, além da região da Barra da Tijuca, que possui maiores taxas de crescimento estimadas segundo o PDM, uma vez que ainda dispõe de espaço para crescimento.

Chama a atenção que as regiões de Niterói e Itaboraí terão os menores crescimentos neste período e que a cidade do Rio de Janeiro, com exceção da área da Barra da Tijuca e Recreio do Bandeirantes, apresenta crescimento entre 4 e 6% no total, neste período de 10 anos.

A Tabela 30 apresenta um resumo da demanda projetada nos horizontes de projeto e indica as taxas de crescimento anuais utilizadas no total de viagens por transporte público da RMRJ na hora de pico da manhã (HPM).

**Tabela 30: Projeção de demanda para o transporte coletivo**

| Ano | Total de viagens de transporte público (HPM) | % Ano 0 | % a.a. |
|-----|----------------------------------------------|---------|--------|
| 0   | 902.348                                      | -       | -      |
| 3   | 918.093                                      | 1,70%   | 0,72%  |
| 5   | 933.839                                      | 3,49%   | 0,70%  |
| 10  | 965.330                                      | 6,98%   | 0,68%  |

Fonte: Elaborado pelo Consórcio, com dados do PDM (2015)

Verifica-se que, nos 10 primeiros anos de projeção da demanda, a taxa anual média de todas as regiões é de 0,68% de crescimento ao ano. Já nos 10 anos seguintes, projeta-se uma redução de 0.12p.p na taxa, caindo para 0,56% ao ano no crescimento das viagens, conforme as premissas projetadas no PDM para as estimativas de

crescimento da população. Entretanto, como ilustrado nos mapas acima, as taxas são variáveis por região da RMRJ e tem maior intensidade nas áreas periféricas e menores taxas nas regiões centrais.

Para a área de influência direta dos corredores, os totais de viagens de transporte público, assim como as taxas de crescimento, podem ser visualizados na tabela abaixo:

As matrizes de viagens futuras foram projetadas a partir da multiplicação da matriz do ano base de calibração por matrizes com as taxas de crescimento anuais do PDM acumuladas nos horizontes entre o ano 0 e ano 3, entre o ano 3 e ano 5 e entre o ano 5 e o ano 10. Estas matrizes contém uma taxa de crescimento específica para cada par OD, obtida a partir do cálculo acumulado das taxas anuais dos períodos referidos.

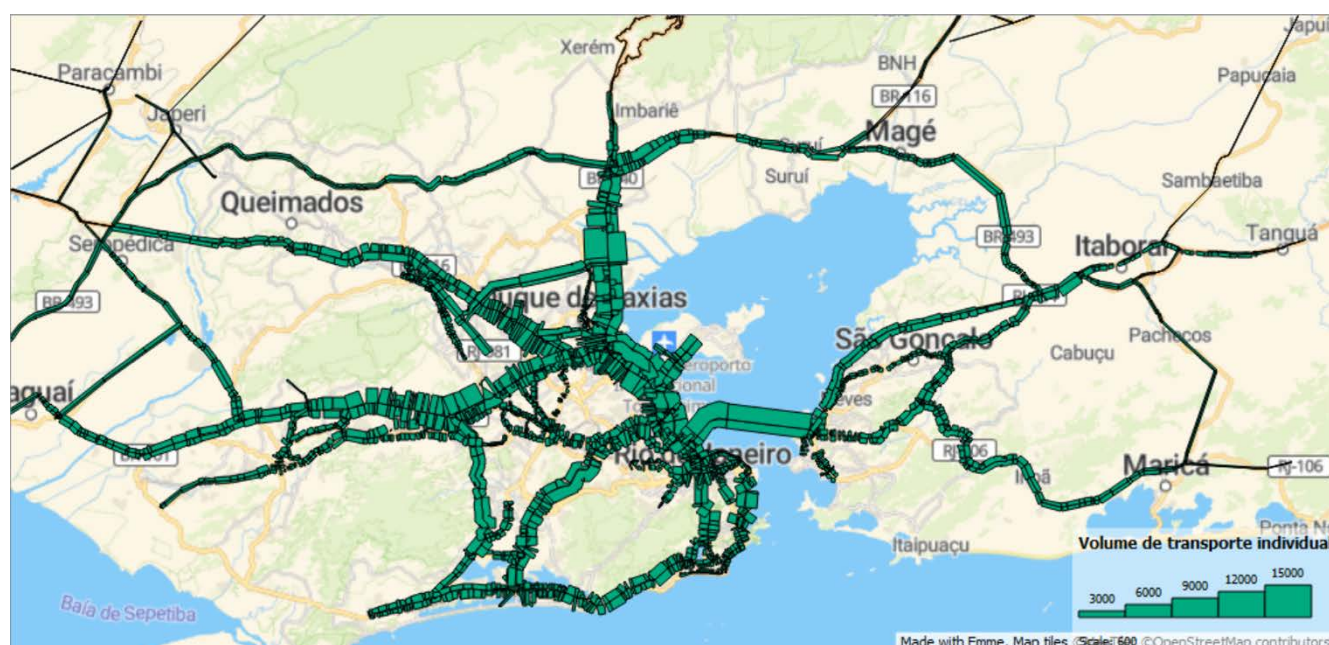
## 6.2 Indicadores metropolitanos no cenário de prognóstico

O cenário de prognóstico tem como objetivo observar a evolução dos sistemas de transporte coletivo e da rede de transporte individual sem melhorias da rede. A intenção do prognóstico é identificar potenciais gargalos gerados pelo aumento da demanda, sem que nada seja feito.

Para o cenário de prognóstico do PRM 2034, a única intervenção que foi adicionada foi a operação do corredor BRT TransBrasil, prevista para a iniciar sua operação em janeiro de 2024, segundo a Prefeitura do Rio de Janeiro. Os outros sistemas de transporte coletivo não foram alterados, nem da sua operação quanto dos seus serviços ofertados.

### 6.2.1 Eixos viários metropolitanos

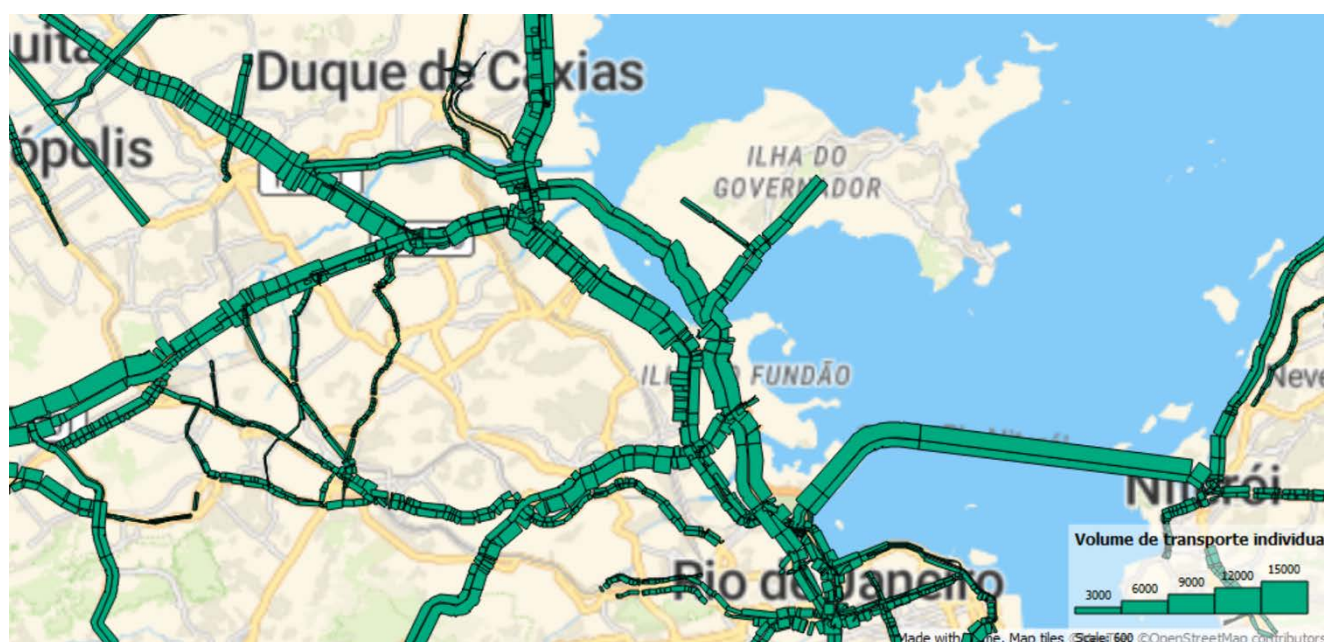
As conexões viárias metropolitanas não apresentaram nenhuma intervenção relevante, mantendo assim os principais eixos mencionados na Seção 4.4. Na Figura 88 e na Figura 89 são apresentados o mapa de carregamento do sistema viário para o cenário de prognóstico no horizonte de 10 anos.



**Figura 88: Carregamento de transporte individual nos principais eixos metropolitanos, no cenário de prognóstico**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio





**Figura 89: Carregamento de transporte individual nos principais eixos metropolitanos, Av. Brasil e Linha Vermelha**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

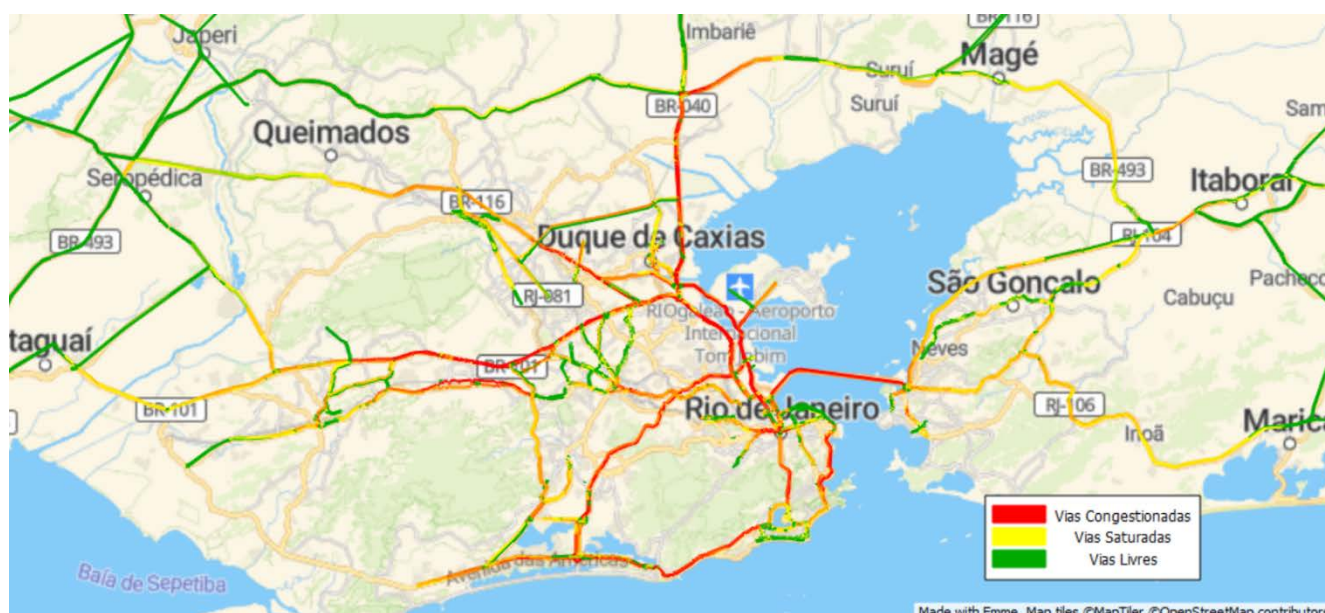
Por meio dos mapas apresentados, é possível observar que os eixos apresentados no capítulo 4.4 são mantidos como principais eixos metropolitanos: Av. Brasil, Linha Vermelha, BR-040 e via Dutra, além da Ponte Rio Niterói. A Tabela 31 apresenta o trecho mais carregado dos principais eixos metropolitanos observados e a comparação dos volumes nos cenários base e de prognóstico no horizonte de 10 anos.

**Tabela 31: Carregamento máximo no HPM dos principais eixos metropolitanos no cenário base e no prognóstico**

| Eixo viário               | Sentido mais carregado  | Ve/h no sentido mais carregado<br>Base | Ve/h no sentido mais carregado<br>Prognóstico | Diferença (%) |
|---------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|
| <b>Av. Brasil.</b>        | Sentido centro do Rio   | 14.400                                 | 16.300                                        | 13,2%         |
| <b>BR-040</b>             | Sentido centro do Rio   | 12.900                                 | 13.900                                        | 7,8%          |
| <b>BR-116 (Dutra)</b>     | Sentido centro do Rio   | 10.000                                 | 11.300                                        | 13,0%         |
| <b>Ponte Rio Niterói</b>  | Sentido Rio de Janeiro  | 6.900                                  | 7.400                                         | 7,2%          |
| <b>Arco Metropolitano</b> | Sentido Duque de Caxias | 5.400                                  | 5.700                                         | 5,6%          |

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

O eixo da Av. Brasil e BR-116 apresentaram os maiores crescimentos nos 10 anos, com um aumento menor no restante dos eixos. Esse aumento maior em vias que já apareciam como saturadas no ano base indica que as vias continuaram operando com a capacidade acima da suportada, gerando congestionamento e aumentos de tempo de deslocamento na RMRJ. O mapa da Figura 97 apresenta o nível de saturação dos principais eixos metropolitanos.



**Figura 90: Nível de saturação do sistema viário metropolitano no cenário de prognóstico no horizonte de 10 anos**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Além da análise dos carregamentos é importante observar a evolução da saturação dos eixos, com os principais eixos de acesso ainda apresentando níveis de congestionamento, com a evolução de piora de níveis de serviço no Arco Metropolitano e na BR-101 (Av. Brasil) a oeste do município do Rio de Janeiro.

### 6.2.2 Eixos de transporte público coletivo

O cenário de prognóstico apresenta, para os sistemas estruturantes de transporte coletivo uma importante intervenção, a inauguração do corredor BRT TransBrasil, que conecta o terminal Deodoro ao Terminal Intermodal Gentileza (TIG) no centro do município do Rio de Janeiro.

Essa intervenção não é impactante somente o município do Rio, ainda que o sistema seja operado exclusivamente pelo poder municipal, sem gerência do Estado. Como destacado anteriormente, a Av. Brasil é um importante eixo de deslocamento metropolitano, tanto do transporte individual quanto do transporte coletivo. O mapa da Figura 91 apresenta o carregamento dos sistemas estruturantes na RMRJ no cenário de prognóstico.





Figura 91: Volume de transporte coletivo na HPM, para o cenário de prognóstico no horizonte de 10 anos

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Através do mapa é possível perceber que o BRT TransBrasil apresenta carregamento relevante para a RMRJ, com cerca de 13.000 passageiros na hora pico no sentido mais carregado, em direção ao centro do Rio. O mapa da Figura 99 apresenta a saturação dos sistemas estruturantes de transporte coletivo metropolitano, no cenário de prognóstico.



Figura 92: Saturação dos sistemas estruturantes de transporte coletivo no cenário de prognóstico

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Por meio do mapa é possível observar que existem eixos sobrecarregados, como os ramais da SuperVia próximo da estação Deodoro, com destaque para o ramal de Japeri, que vem com saturação elevada desde Queimados, indicando baixo nível de qualidade do serviço e sinalizando potencial de aumento da oferta, para suprir essa demanda. Outro ponto de destaque é o BRT TransBrasil, que apresenta nível elevado de saturação em grande parte do seu trecho. Na Figura 93 é possível observar o mapa de comparação dos volumes entre o cenário base e o cenário de prognóstico na.

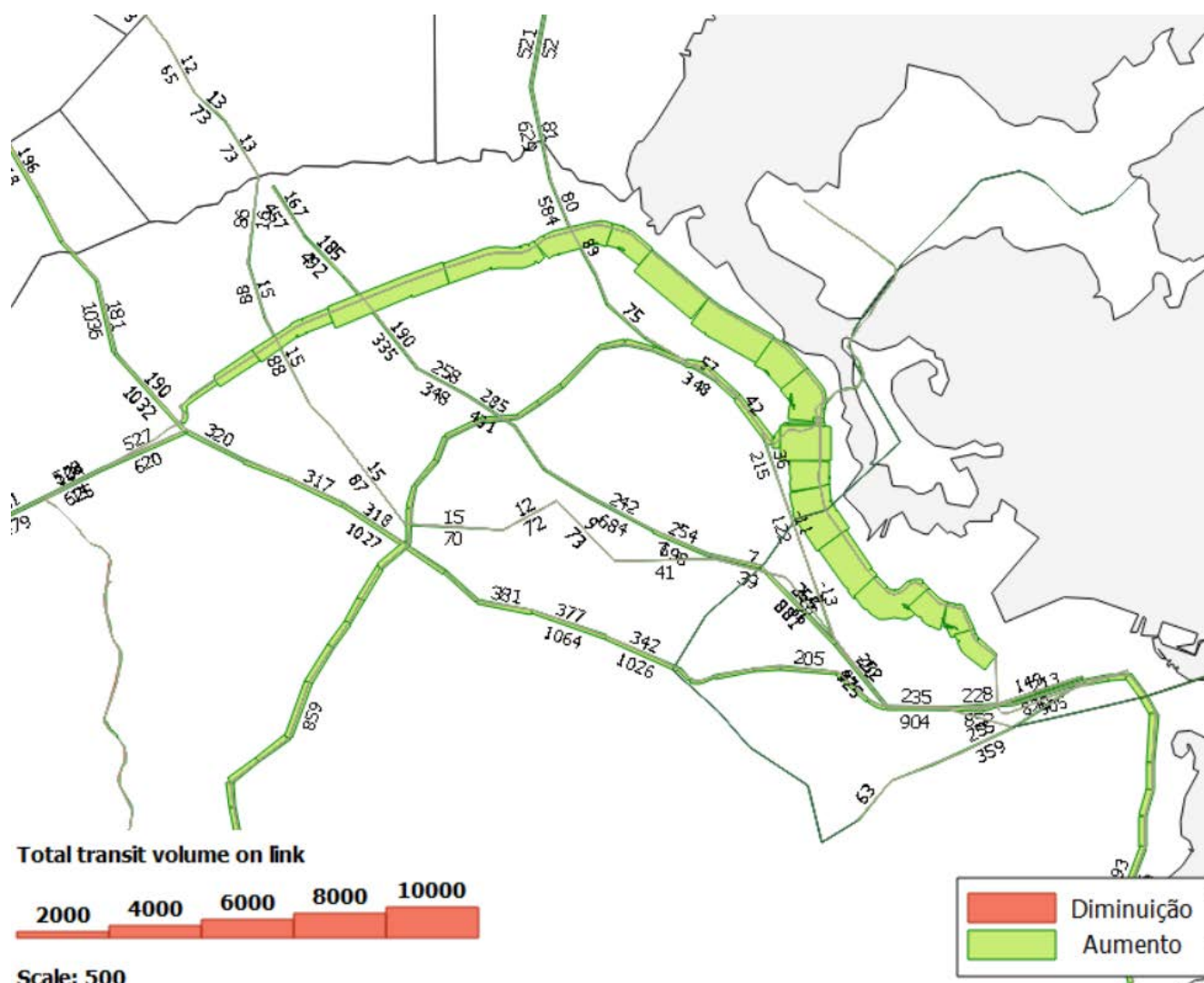
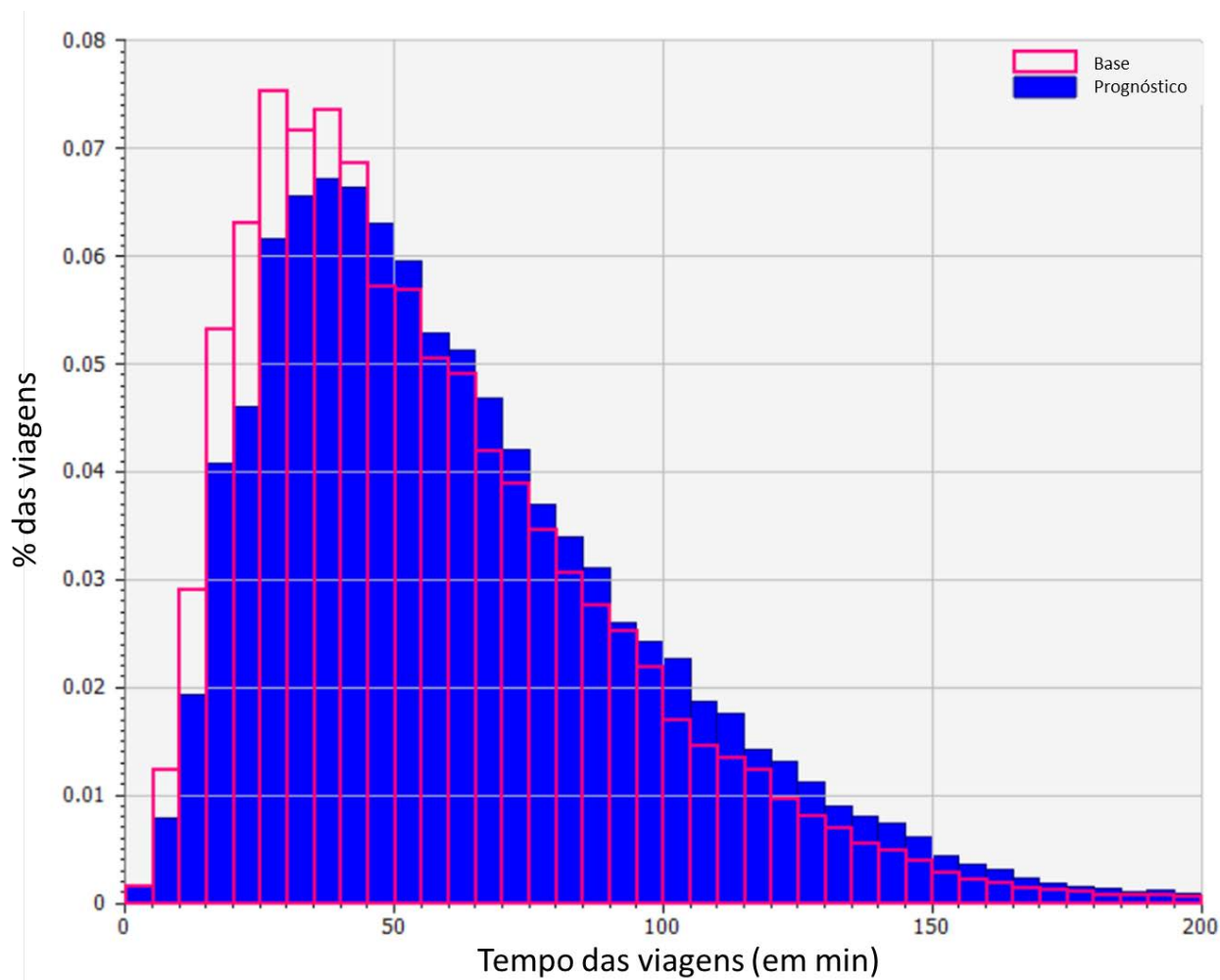


Figura 93: Comparação dos volumes de transporte coletivo no cenário base e no cenário de prognóstico

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

Nota-se que a principal diferença entre os cenários é a existência do corredor TransBrasil. Entretanto, pode-se destacar o aumento dos volumes, ainda que tímidos, nos sistemas de Metrô e SuperVia, que se encontravam já saturados em alguns trechos no cenário base. Por fim, é apresentado na Figura 94 um histograma dos tempos de viagem no cenário de prognóstico comparados aos tempos de viagem do cenário base, com intuito de avaliar se os tempos totais de deslocamento por transporte coletivo na RMRJ.





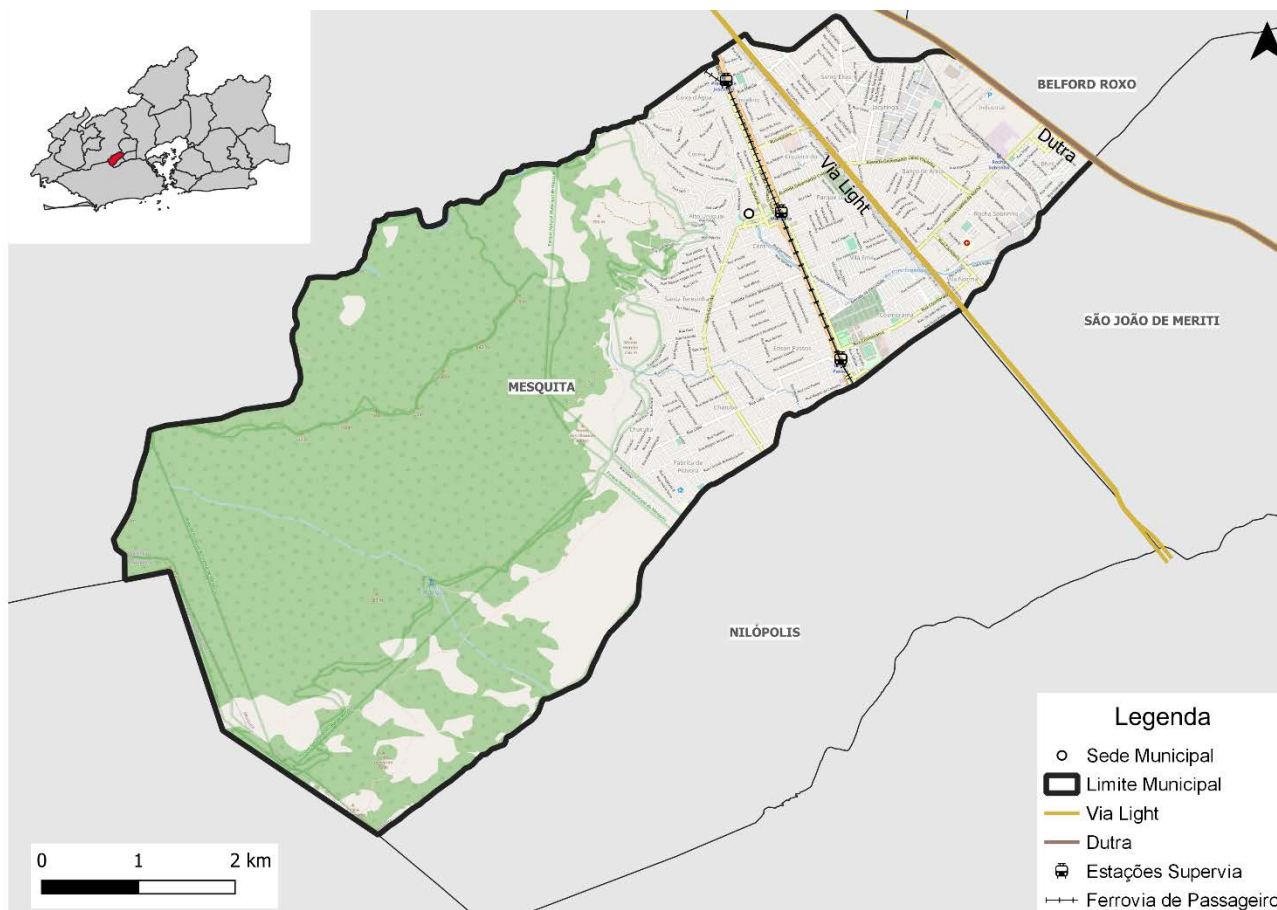
**Figura 94: Histograma de comparação do tempo de viagem entre cenários base e prognóstico**

Fonte: EMME - Elaborada pelo Consórcio

A principal conclusão que se obtém do histograma apresentado é que existe um aumento dos tempos de viagem no cenário prognóstico, representado pelas barras em azul no gráfico. O cenário base apresenta maior percentual de viagens curtas, de até 50 minutos, enquanto o cenário do prognóstico no horizonte de 10 anos apresenta um acréscimo em viagens maiores que 50 minutos. Esse aumento das viagens longas pode se dar por aumento da impedância, do congestionamento das vias de tráfego geral e da maior saturação dos sistemas.

## 7. Aspectos socioeconômicos de Mesquita

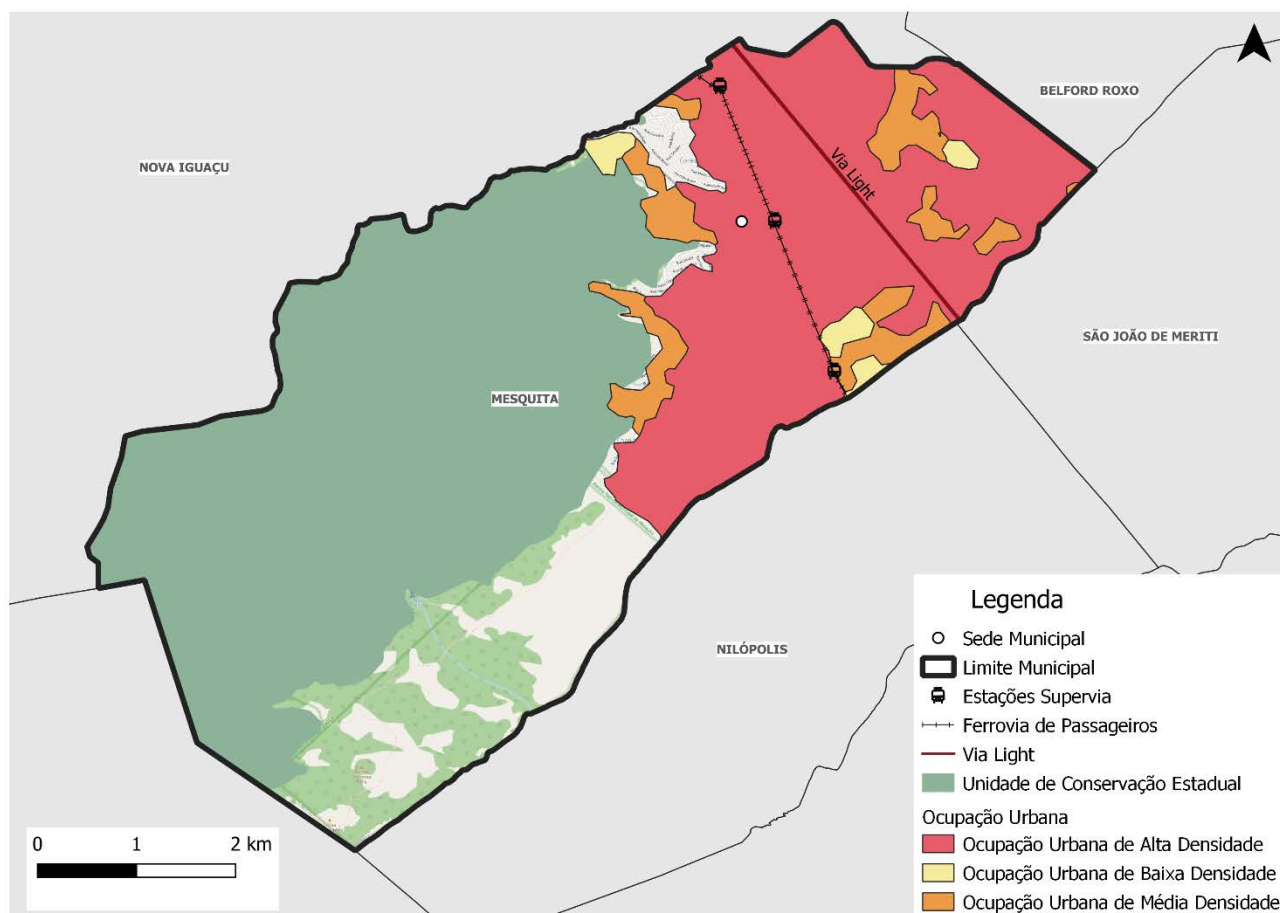
Mesquita situa-se às margens da Rodovia Presidente Dutra, tendo como municípios vizinhos Nova Iguaçu, Belford Roxo, São João de Meriti, Nilópolis e o Rio de Janeiro. É atravessado pela Via Light e por ramal da ferrovia metropolitana de passageiros.



**Figura 95: Mapa Situacional de Mesquita**

Fonte: OpenStreetMaps, elaborado pelo Consórcio

O Estado do Rio de Janeiro conta com uma base de informações estaduais disponibilizadas pelo INEA que fornece uma visão geral do uso e cobertura do solo, assim como das áreas de proteção ambiental e dos principais aglomerados urbanos de cada município do Estado, assim como sua densidade de ocupação. Com uma área de 41,477 km<sup>2</sup>, aproximadamente 66% do território de Mesquita corresponde ao maciço Mendanha-Gericinó, que abrange áreas de proteção ambiental (APAs), parque natural municipal e áreas verdes. Assim, menos de metade da área do município é urbanizada, mas essa parcela é conurbada com o entorno.



**Figura 96: Unidades de Conservação e Ocupação Urbana**

Fonte: INEA (2019), elaborado pelo consórcio

Conforme indicado pelo PEDUI, Mesquita não possui vazios urbanos que permitam a expansão, sendo um município iminentemente voltado para comércio e serviços, em menor grau. Assim, o foco dos projetos econômicos é buscar que a população não precise se deslocar para outros municípios em busca de serviços e comércio, mantendo os recursos circulando internamente.



**Figura 97: Mapa de expansão urbana**

Fonte: PEDUI

A tabela a seguir apresenta a comparação da evolução populacional do município de Mesquita desde 2000, como disponibilizado pela plataforma do ITDP MobiliDados, que conta com um levantamento de informações para as regiões metropolitanas. Para os anos de 2000, 2010 e 2022 (Censo), onde existem informações levantadas através do censo do IBGE, são utilizados os dados referentes a ele. Para os anos intermediários, 2005 e 2015, foram utilizadas as estimativas publicadas anualmente no Diário Oficial da União.

**Tabela 32: Evolução da população entre 2000 e 2022, dados do Censo**

| Município        | 2000       | 2005       | 2010       | 2015       | 2022       |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Mesquita</b>  | -          | 182.546    | 168.376    | 170.751    | 168.849    |
| <b>RMRJ</b>      | 11.254.026 | 11.953.548 | 12.241.449 | 12.578.845 | 12.534.128 |
| <b>Estado RJ</b> | 14.392.106 | 15.383.407 | 15.989.929 | 16.550.024 | 17.463.349 |

Fonte: MobiliDados, com dados do IBGE e do Diário Oficial da União

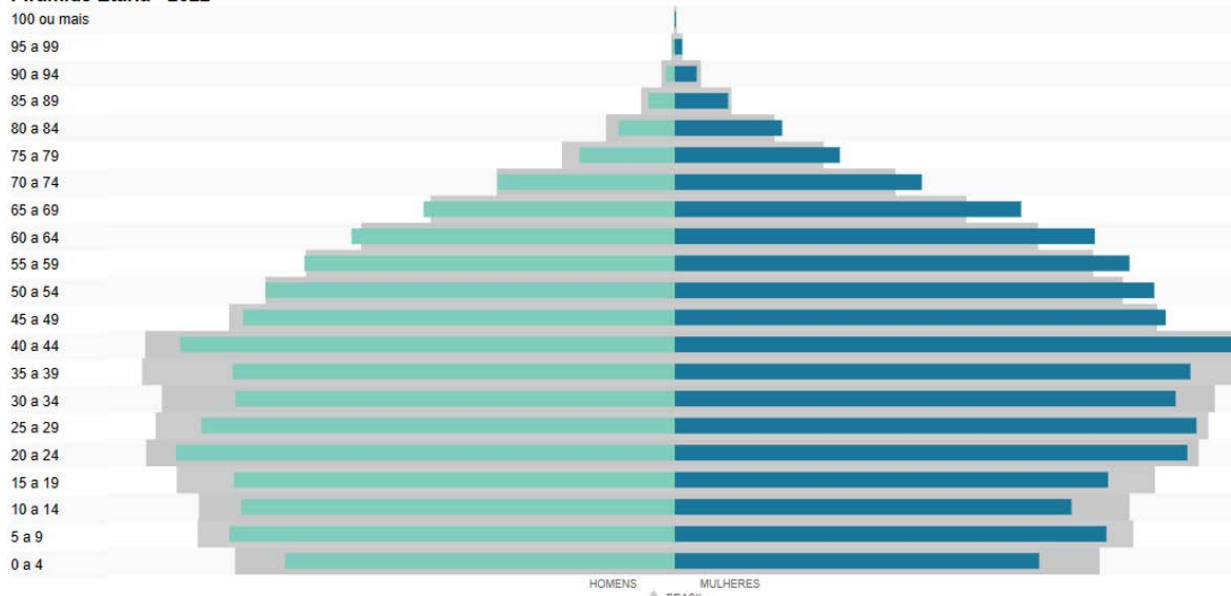
**Tabela 33: Taxa geométrica do crescimento populacional, ano a ano**

| Município        | 2000-2010 | 2010-2022 |
|------------------|-----------|-----------|
| <b>Mesquita</b>  | --        | 0,02%     |
| <b>RMRJ</b>      | 0,84%     | 0,20%     |
| <b>Estado RJ</b> | 1,06%     | 0,03%     |

Fonte: MobiliDados, com dados do IBGE e do Diário Oficial da União

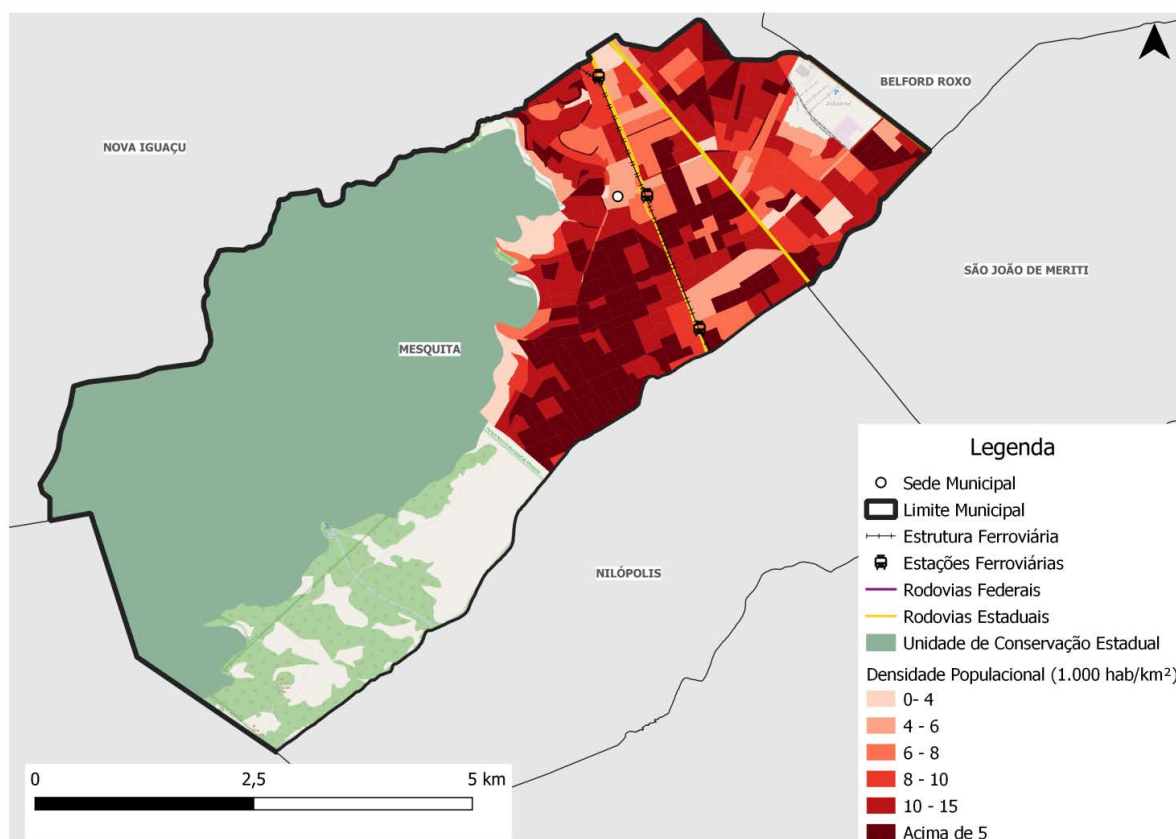
A figura a seguir apresenta a pirâmide etária de Mesquita, com a divisão entre sexo masculino e feminino e a comparação com a média brasileira, conforme o Censo 2022.



**Pirâmide Etária - 2022****Figura 98: Pirâmide etária de Mesquita**

Fonte: IBGE (2022)

Quanto à população por setores censitários, tem-se apenas os dados disponibilizados pelo IBGE no censo de 2010, a partir dos quais foi realizado um mapa de densidade populacional, com o intuito de entender melhor a distribuição espacial no município. Observa-se grande densidade populacional em toda a área urbana do município, com exceção da área do distrito industrial, junto à Rodovia Pres. Dutra.

**Figura 99: Distribuição espacial da densidade populacional de Mesquita**

Fonte: IBGE (2010), elaborado pelo Consórcio

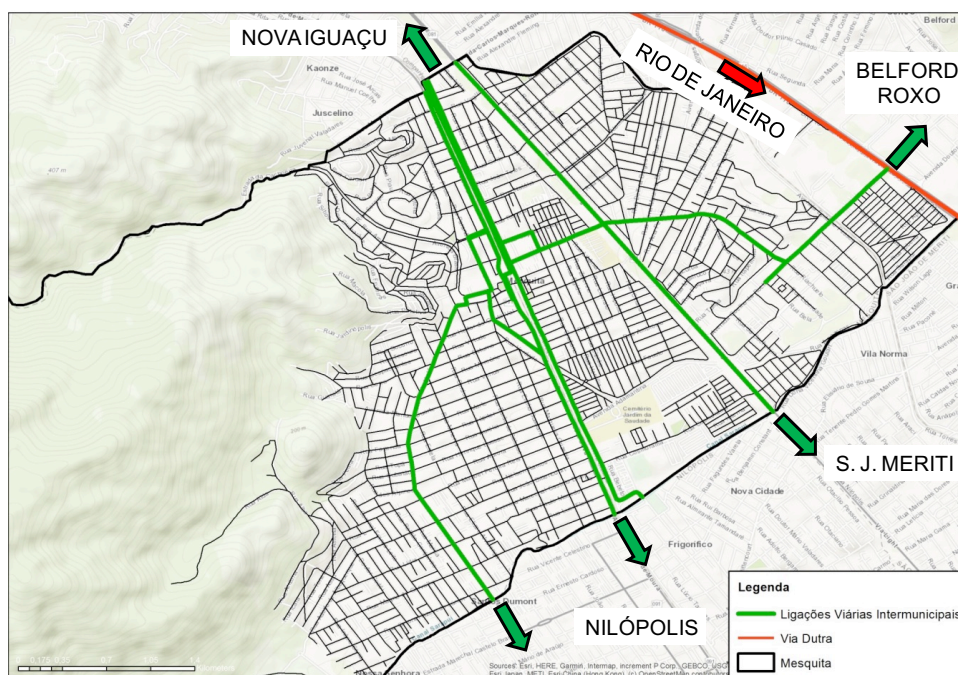
Assim como outras cidades da Baixada Fluminense, Mesquita ainda é caracterizada como cidade dormitório, com 70% dos moradores trabalhando em outros municípios, conforme indicado na Tabela 34.

**Tabela 34: Municípios em que trabalham moradores de Mesquita**

| Município          | %     |
|--------------------|-------|
| Mesquita           | 30,2% |
| Rio de Janeiro     | 44,3% |
| Nova Iguaçu        | 11,0% |
| Nilópolis          | 6,2%  |
| São João de Meriti | 2,6%  |
| Belford Roxo       | 1,9%  |
| Duque de Caxias    | 1,8%  |
| Outros             | 2,0%  |

Fonte: Censo 2010 / PlanMob Mesquita

Felizmente a Cidade conta com boas conexões viárias com os municípios vizinhos e a própria Via Dutra para acesso ao Rio de Janeiro.

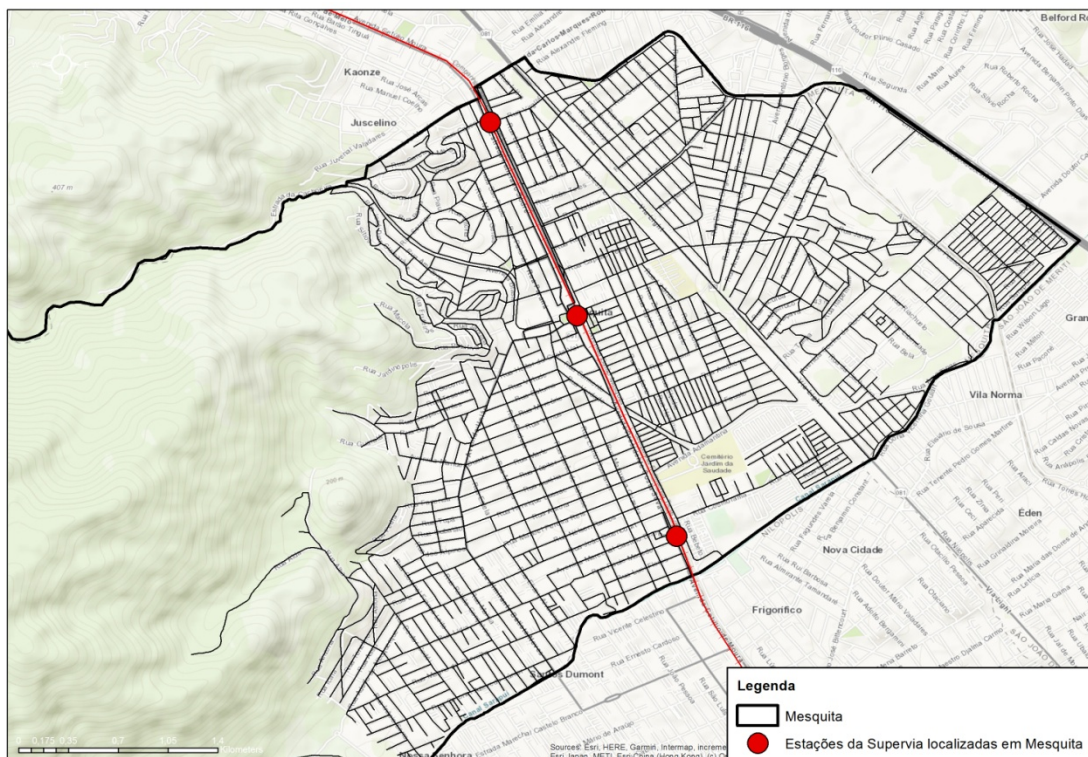


**Figura 100: Principais conexões viárias intermunicipais**

Fonte: PlanMob Mesquita

Há também atendimento por uma ligação ferroviária de passageiros, o ramal de Japeri da SuperVia, com três estações na Cidade: Juscelino, Mesquita e Edson Passos.

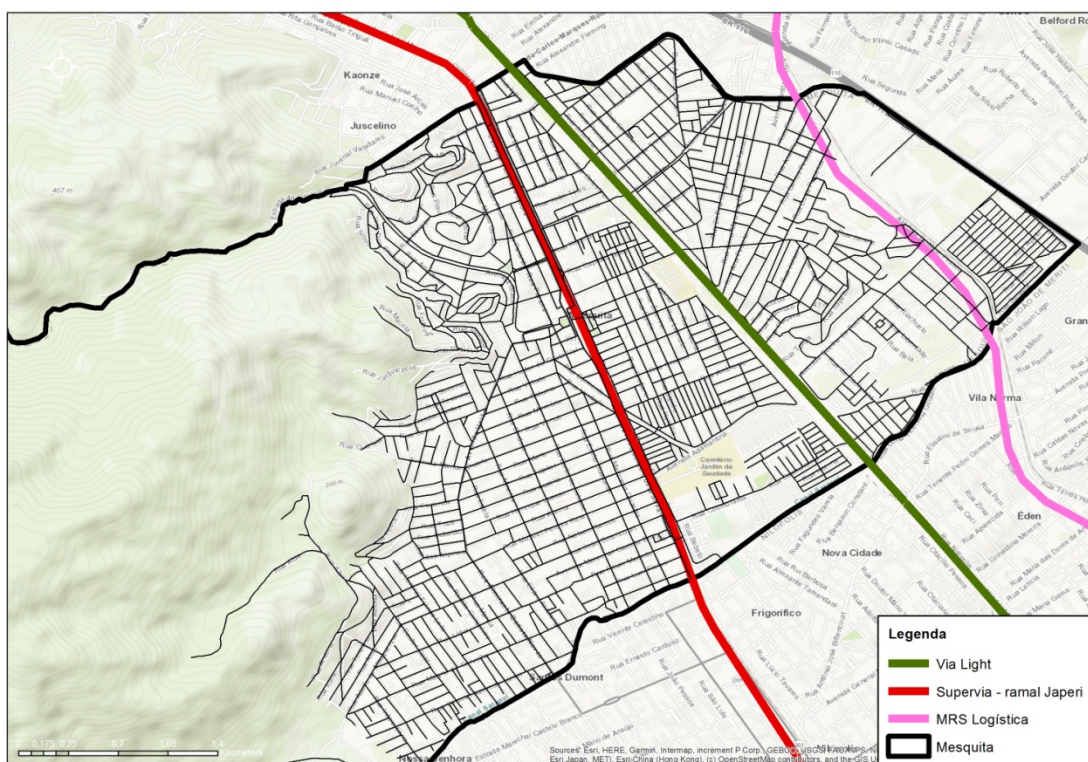




**Figura 101: Ramal ferroviário de passageiros**

Fonte: PlanMob Mesquita

Ainda em termos físicos, é importante mencionar que a Cidade é cortada por três barreiras: a Via Light, a já citada linha da SuperVia e a linha de trem de carga da MRS Logística, cujas consequências para a mobilidade foram evidenciadas no PlanMob.



**Figura 102: Barreiras físicas de Mesquita**

Fonte: PlanMob Mesquita



Figura 103: Via Light



Figura 104: Ramal Japeri da SUPERVIA

Fonte: PlanMob Mesquita

## 8. Inventário

A realização dos inventários de campo tem o objetivo de avaliar e levantar as características atualizadas da infraestrutura e da estrutura viária, inclusive das calçadas e ciclovias no entorno das estações selecionadas. Esse levantamento é importante tanto para ajustar a rede de transportes da modelagem bem como para identificação de problemas de acessibilidade que embasarão as propostas de melhoria da mobilidade urbana tendo em vista as conexões metropolitanas de cada município.

### 8.1 Metodologia de definição da rede

Visando um planejamento integrado dos municípios da RMRJ, foram selecionados para compor o inventário pontos importantes de conexão do sistema metropolitano de transportes, englobando estações de trem, metrô, BRT e terminais de ônibus intermunicipais. Assim, ficou definido um total de 55 pontos de caráter metropolitano (Figura 105) distribuídos na RMRJ, como indicado na Tabela 35.

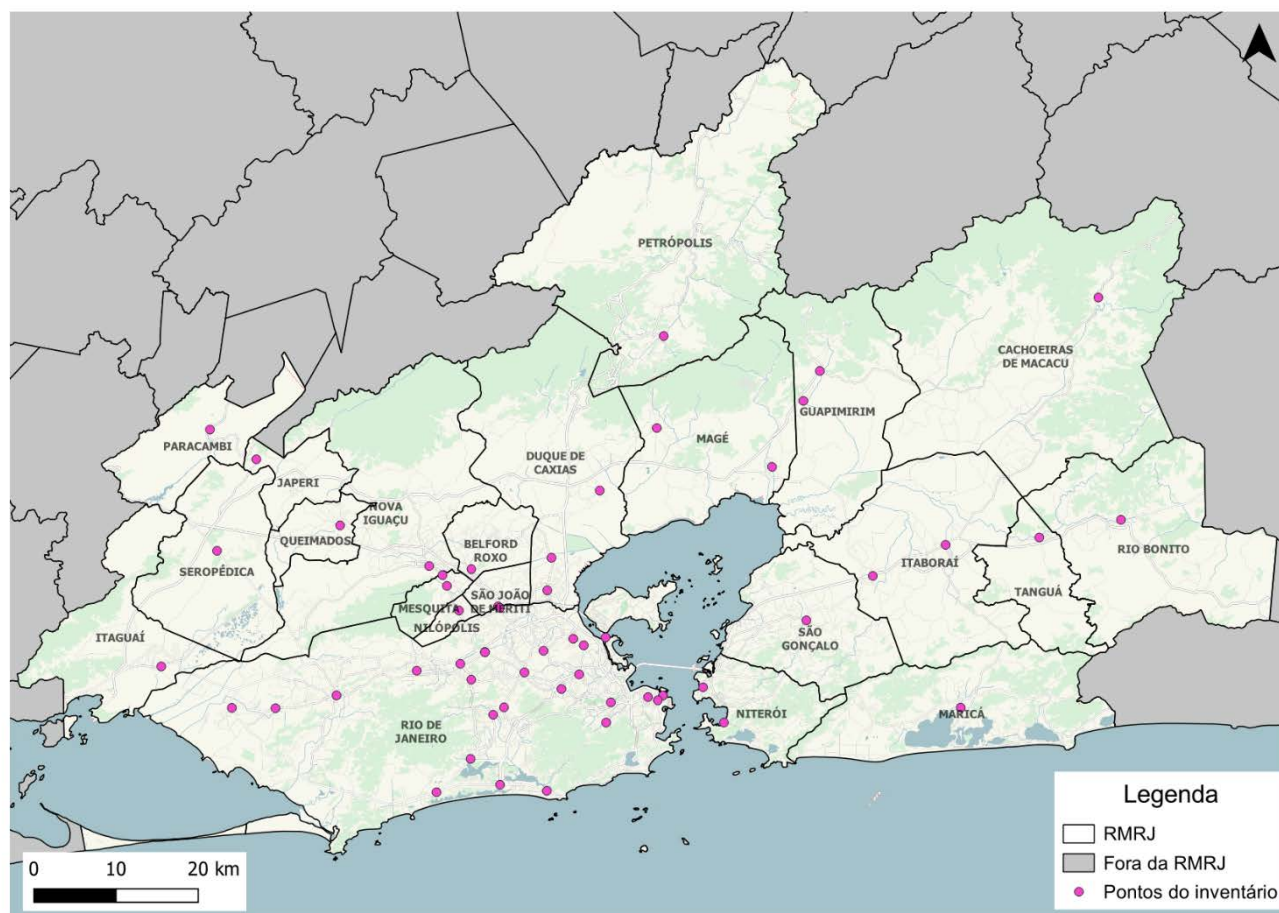
Tabela 35: Pontos de integração metropolitana

| Município                   | Estação                                 | Município             | Estação                                |
|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| <b>Belford Roxo</b>         | Estação de trem Belford Roxo            | <b>Rio de Janeiro</b> | Estação BRT Taquara                    |
| <b>Cachoeiras de Macacu</b> | Rodoviária de Cachoeiras de Macacu      |                       | Estação BRT Tanque                     |
| <b>Duque de Caxias</b>      | Estação de trem Duque de Caxias         |                       | Estação de trem e BRT Campo Grande     |
|                             | Estação de trem Gramacho                |                       | Estação de trem e BRT Paciência        |
|                             | Estação de trem Saracuruna              |                       | Estação de trem e BRT Magalhães Bastos |
| <b>Guapimirim</b>           | Estação de trem Parada Ideal            |                       | Estação de trem e BRT Olaria           |
|                             | Estação de trem Parada Modelo           |                       | Estação de trem e BRT Penha            |
| <b>Itaboraí</b>             | Terminal Rodoviário de Manilha          |                       | Estação de trem e BRT Santa Cruz       |
|                             | Terminal Rodoviário de Venda das Pedras |                       | Estação de metrô Pavuna                |
| <b>Itaguaí</b>              | Terminal Rodoviário de Itaguaí          |                       | Estação de trem e metrô Maracanã       |



|                       |                                      |                           |                                       |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| <b>Japeri</b>         | Estação de trem Japeri               |                           | Estação de trem e metrô São Cristóvão |
| <b>Magé</b>           | Estação de trem Magé                 |                           | Estação de trem Madureira             |
|                       | Estação de trem Piabetá              |                           | Estação de trem Engenho de Dentro     |
| <b>Maricá</b>         | Rodoviária de Maricá                 |                           | Estação de trem Deodoro               |
| <b>Mesquita</b>       | Estação de trem Presidente Juscelino |                           | Estação de trem e metrô Del Castilho  |
|                       | Estação de trem Mesquita             |                           | Estação de trem Bangu                 |
| <b>Nilópolis</b>      | Estação de trem Nilópolis            |                           | Estação de metrô Jardim Oceânico      |
| <b>Niterói</b>        | Estação de barcas Araribóia          |                           | Terminal Alvorada                     |
|                       | Estação de barcas Charitas           |                           | Estação de metrô Vicente de Carvalho  |
| <b>Nova Iguaçu</b>    | Estação de trem Nova Iguaçu          |                           | Estação de metrô Uruguai              |
| <b>Paracambi</b>      | Estação de trem Paracambi            |                           | Estação intermodal Central do Brasil  |
| <b>Petrópolis</b>     | Rodoviária de Petrópolis             |                           | Estação de metrô Carioca              |
| <b>Queimados</b>      | Estação de trem Queimados            |                           | Estação de barcas Praça XV            |
| <b>Rio Bonito</b>     | Rodoviária de Rio Bonito             | <b>São Gonçalo</b>        | Terminal Rodoviário de Alcântara      |
| <b>Rio de Janeiro</b> | Terminal BRT Recreio                 | <b>São João de Meriti</b> | Estação de trem São João de Meriti    |
|                       | Terminal BRT Centro Olímpico         | <b>Seropédica</b>         | Estrada Rio-São Paulo                 |
|                       | Terminal BRT Sulacap                 | <b>Tanguá</b>             | Av. Do Contorno                       |
|                       | Terminal BRT Fundão                  |                           |                                       |

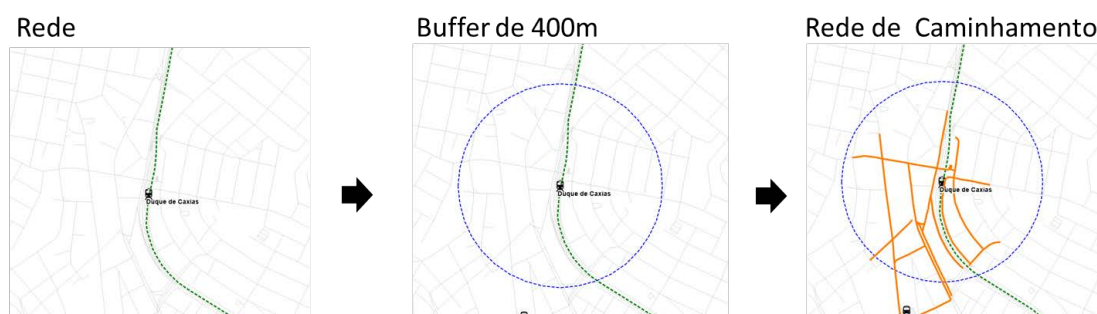
Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 105: Estações selecionadas para RMRJ**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

A definição da rede a ser inventariada foi definida de modo a avaliar as principais conexões metropolitanas dos municípios, tanto do ponto de vista da mobilidade ativa quanto da rede viária. A rede foi definida a partir de um buffer de 400 metros no entorno das estações selecionadas, identificando as vias que tenham caráter de acesso à estação, de modo que aquelas de uso residencial afastadas das estações foram removidas do buffer (Figura 106). Definiu-se, então, a “rede de caminhabilidade” de cada estação para avaliar seus acessos viários e principais conexões com terminais e pontos de interesse como universidades, shoppings e centros comerciais.



**Figura 106: Metodologia de definição da rede de caminhabilidade**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

## 8.2 Levantamento das informações

Para o levantamento das características viárias da rede selecionada, foram realizadas visitas técnicas de campo e que foram complementadas a partir da ferramenta *Google Street View*. A análise visual durante as visitas

técnicas permitiu uma verificação mais precisa de algumas informações e características que não puderam ser identificadas somente pela ferramenta digital, enquanto o *Google Street View* proporcionou uma ampla cobertura de imagens da rede viária. Com essa abordagem combinada, obteve-se uma avaliação mais completa e precisa das características da rede viária selecionada.

Foi desenvolvido um conjunto de dois formulários eletrônicos para preenchimento das informações na plataforma *Google Forms*, com o objetivo de capturar dados sobre a infraestrutura viária e calçadas das áreas selecionadas. O primeiro formulário contempla informações sobre a infraestrutura viária, como número de faixas de rolamento, estacionamento e ciclovias, enquanto o segundo se concentra na infraestrutura de calçadas, utilizando como referência a metodologia do índice de caminhabilidade do ITDP.

#### 1.1.1 Inventário viário

As seguintes informações da infraestrutura viária foram levantadas para cada via no formulário do inventário de infraestrutura viária:

- Tipo de pista: pista simples ou pista dupla;
- Sentido de circulação: dupla ou única;
- Número de faixas por sentido;
- Tipo de pavimento: concreto, asfalto, paralelepípedo, bloco intertravado ou sem pavimentação;
- Tipo de sistema de drenagem: sarjeta e bueiros boca de lobo, somente bocas de lobo, piso auto-drenante ou ausência de dispositivo de drenagem;
- Existência de lombadas;
- Existência de travessias elevadas;
- Existência de passarelas;
- Existência de sinalização horizontal;
- Existência de sinalização vertical;
- Existência de iluminação pública;
- Tipo de tratamento ao transporte coletivo: corredor exclusivo à esquerda, faixa exclusiva à direita, corredor preferencial o dia inteiro, corredor preferencial somente nos picos;
- Tipo de rede cicloviária: ciclorrota, ciclofaixa ou ciclovia;
- Possibilidade de estacionamento: proibido com sinalização, permitido, rotativo, carga e descarga com sinalização, ponto de táxi ou impossibilidade no caso de rodovias;
- Tipo de vaga de estacionamento: vagas a 45°, vagas a 90°, paralelo; e
- Existência de demarcação de vaga para Pessoas Com Deficiência (PCD).

**Inventário Viário - PlanMob RMRJ**

\*Obrigatório

**Inventário Viário**

7. Qual é o tipo de pista? \*

☐ Simples

☐ Dupla, com canteiro central.

8. Sentido de circulação? \*

☐ Dupla

☐ Única

9. Número de faixas por sentido? AB \*

Sua resposta

10. Número de faixas por sentido? BA \*

Sua resposta

10. Número de faixas por sentido? BA \*

Sua resposta

11. Qual é o tipo de pavimento? \*

☐ concreto (e.g. cimentado, bloco de concreto)

☐ asfalto

☐ paralelepípedo

☐ bloco intertravado

☐ sem pavimentação (ex. terra batida)

12. Existe sistema de drenagem? \*

☐ Sim, com sarjetas e bueiros boca de lobo.

☐ Sim, somente com bocas de lobo.

☐ Sim, o piso é auto-drenante.

☐ Não.

13. Existência de lombadas (quebra mola) no trecho? \*

☐ Sim

☐ Não

**Figura 107: Parte do formulário de inventário da infraestrutura viária**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

O resultado desse levantamento foi compilado e tratado em softwares de processamento de dados e se apresenta em formato de mapas e tabelas nas seções 6.3 e 6.5 desse relatório.

### 1.1.2 Inventário de pedestres

Adaptado da metodologia do índice de caminhabilidade elaborado pelo ITDP<sup>2</sup>, o formulário do inventário de pedestres foi dividido em seis categorias: calçadas, mobilidade, atratividade, acessibilidade, ambiente e segurança viária. A Tabela 36 apresenta a lista de atributos avaliados em cada uma das categorias para cada lado da calçada (par e ímpar) em cada via da rede de caminhada.

**Tabela 36: Inventário de pedestres**

| Categoria           | Atributos                         | Classificação                                                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Calçadas</b>     | Pavimentação em todo o trecho     | Com ou sem pavimentação                                                                                                         |
|                     | Tipo de pavimento da calçada      | Concreto; bloco intertravado; ladrilho hidráulico; terra batida; pedra batida; pedra portuguesa; ladrilho não específico; misto |
|                     | Buracos e desníveis na calçada    | Não existem;<br>Aparição esparsa;<br>Aparição constante;<br>Em excesso.                                                         |
|                     | Largura da faixa livre da calçada | Menor que 1,5m;<br>Entre 1,5m e 2,5m;<br>Maior que 2,5m;<br>Maior que 5m                                                        |
| <b>Mobilidade</b>   | Pontos de parada de ônibus        | Se existem ou não pontos de parada;                                                                                             |
| <b>Atratividade</b> | Tipo de uso predominante          | Residencial;<br>Comercial e/ou serviços;<br>Industrial;                                                                         |

<sup>2</sup> ITDP, 2019, Índice de Caminhabilidade Versão 2.0 - Ferramenta.



|                         |                                                                      |                                                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                                      | Equipamento urbano;<br>Misto.                                                                                            |
|                         | Presença de fachada ativa                                            | Toda a face da quadra;<br>Parcialmente;<br>Sem fachada ativa.                                                            |
|                         | Mais da metade da face de quadra apresenta lotes sem uso             | Sim ou Não                                                                                                               |
| <b>Acessibilidade</b>   | Função da rua                                                        | Vias exclusivas pedestres;<br>Vias compartilhadas;<br>Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados. |
|                         | Obstrução de iluminação por árvores                                  | Sim ou Não                                                                                                               |
|                         | Existência de piso tátil alerta e direcional                         | Sim ou Não                                                                                                               |
|                         | Existência de iluminação pedonal                                     | Sim ou Não                                                                                                               |
|                         | Presença de bens irreversíveis, entulho, galhadas ou pneus no trecho | Sim ou Não                                                                                                               |
| <b>Ambiente</b>         | Sombra e abrigo no trecho                                            | Maioria do trecho;<br>Metade do trecho;<br>Menos da metade do trecho;<br>Reduzido/nenhum.                                |
|                         | Fluxo de pedestre                                                    | Sem fluxo, baixo fluxo, médio fluxo, alto fluxo                                                                          |
| <b>Segurança viária</b> | Existência de travessias de pedestre                                 | Sim ou Não                                                                                                               |
|                         | Travessias semaforizadas                                             | Nenhuma, algumas, maioria, todas                                                                                         |
|                         | Travessias com faixa de pedestre                                     | Nenhuma, algumas, maioria, todas                                                                                         |
|                         | Existência de piso tátil alerta e direcional nas travessias          | Nenhuma, algumas, maioria, todas                                                                                         |
|                         | Existência de rebaixo de guia nas aproximações das travessias        | Nenhuma, algumas, maioria, todas                                                                                         |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

O resultado desse levantamento foi compilado e tratado em softwares de processamento de dados e se apresenta em formato de mapas e tabelas nas seções 6.3 e 6.5 desse relatório.

**Inventário PlanMob RMRJ - Pedestre**

\*Obrigatório

**Calçadas**

106. Existência de pavimentação em todo o trecho da calçada \*

☐ Sim  
☐ Não

107. Quantidades de desníveis ou buracos no trecho da quadra: \*

☐ Não existem buracos e desníveis.  
☐ Aparição esparsa de buracos/desníveis.  
☐ Aparição constante de buracos/desníveis.  
☐ O trecho conta com excesso de buracos/desníveis.

108. Tipo de pavimentação da calçada \*

☐ concreto  
☐ bloco intertravado  
☐ ladrilho hidráulico  
☐ terra batida

**Mobilidade**

110. Existe ponto de parada de ônibus na quadra? \*

☒ Sim  
☐ Não

**Acessibilidade**

111. Qual tipo de uso predominante? \*

☐ Residencial.  
☐ Comercial (ou Serviços)  
☐ Industrial  
☐ Equipamento Urbano (e.g. praça, parque, hospital, etc)  
☐ Misto (Comercial/Residencial)

112. A calçada apresenta fachada ativa? \*

☐ Toda a face da quadra.  
☐ Parcialmente.  
☐ Sem fachada ativa.

113. Mais da metade da face de quadra apresenta lotes sem uso (ex. terreno baldio)? \*

☐ Sim  
☐ Não

114. Função da rua \*

☐ Vias exclusivas para pedestres (calçada)  
☐ Vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados  
☐ Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados

115. Há obstruções de iluminação ocasionadas por árvores? \*

☐ Sim  
☐ Não

116. Há piso tátil de alerta e direcional? \*

☐ Sim  
☐ Não

117. Existe poste de iluminação pública voltada ao pedestre? \*

☐ Sim  
☐ Não

**Figura 108: Parte do formulário do inventário de pedestres**

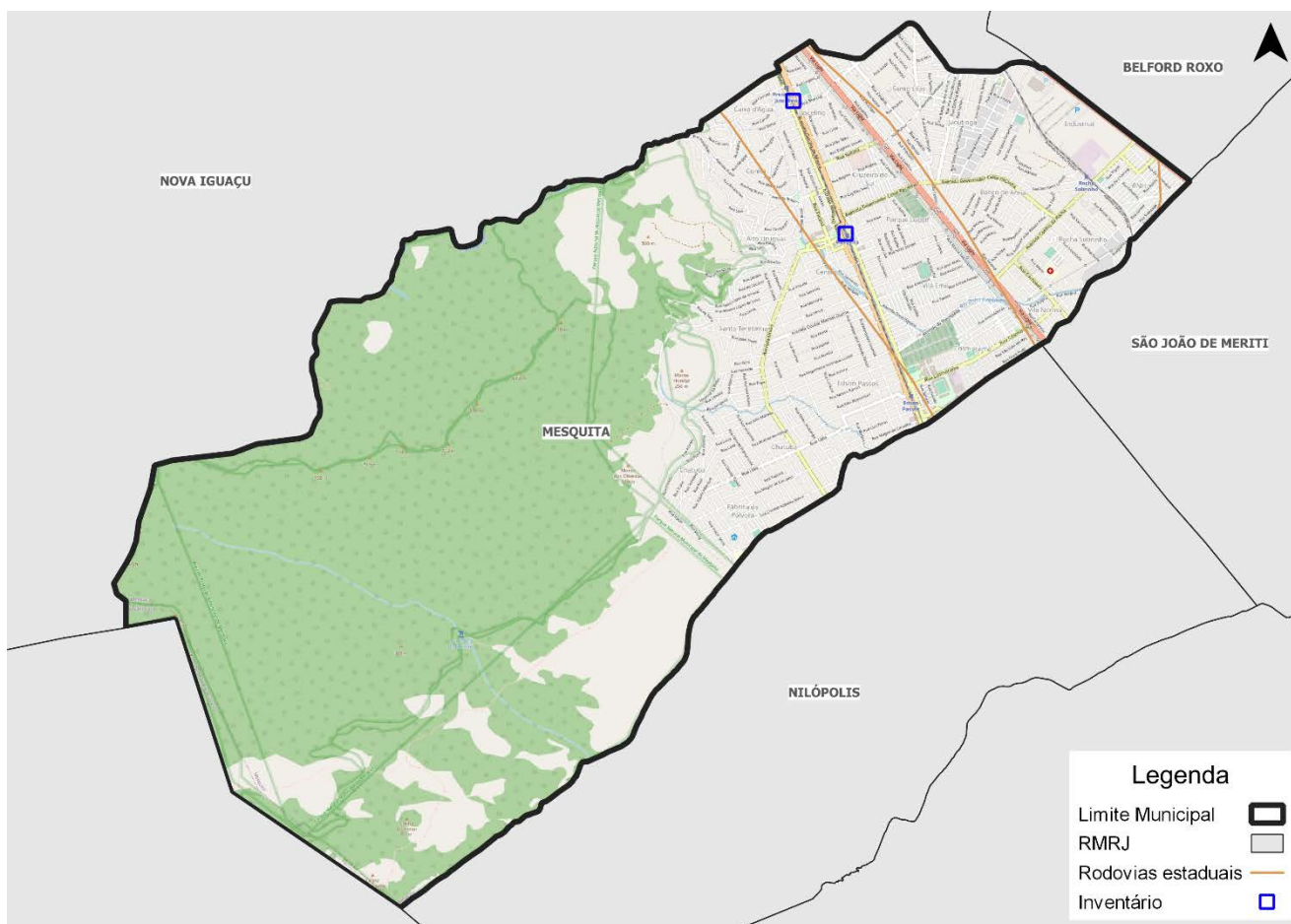
Fonte: Elaborada pelo Consórcio

### 1.1.3 Visitas de campo

Visitas técnicas em campo no entorno de cada uma das estações foram realizadas com o intuito de verificar com mais detalhes e complementar as informações do inventário levantadas através da ferramenta digital.

## 8.3 Inventário para o Município de Mesquita

Para o município de Mesquita, foram selecionados dois locais de caráter metropolitano: o entorno das estações de Mesquita e Juscelino, (Figura 109, Figura 110, Figura 111). De acordo com a metodologia adotada, a rede inventariada para Mesquita totalizou aproximadamente 7,32 quilômetros de extensão.



**Figura 109: Localização da rede inventariada no município de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

A Figura 110 indica que a primeira região inventariada é do entorno da estação de Mesquita e a Figura 111 que a segunda região inventariada é do entorno da estação de Juscelino.





Figura 110: Rede inventariada para o município de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

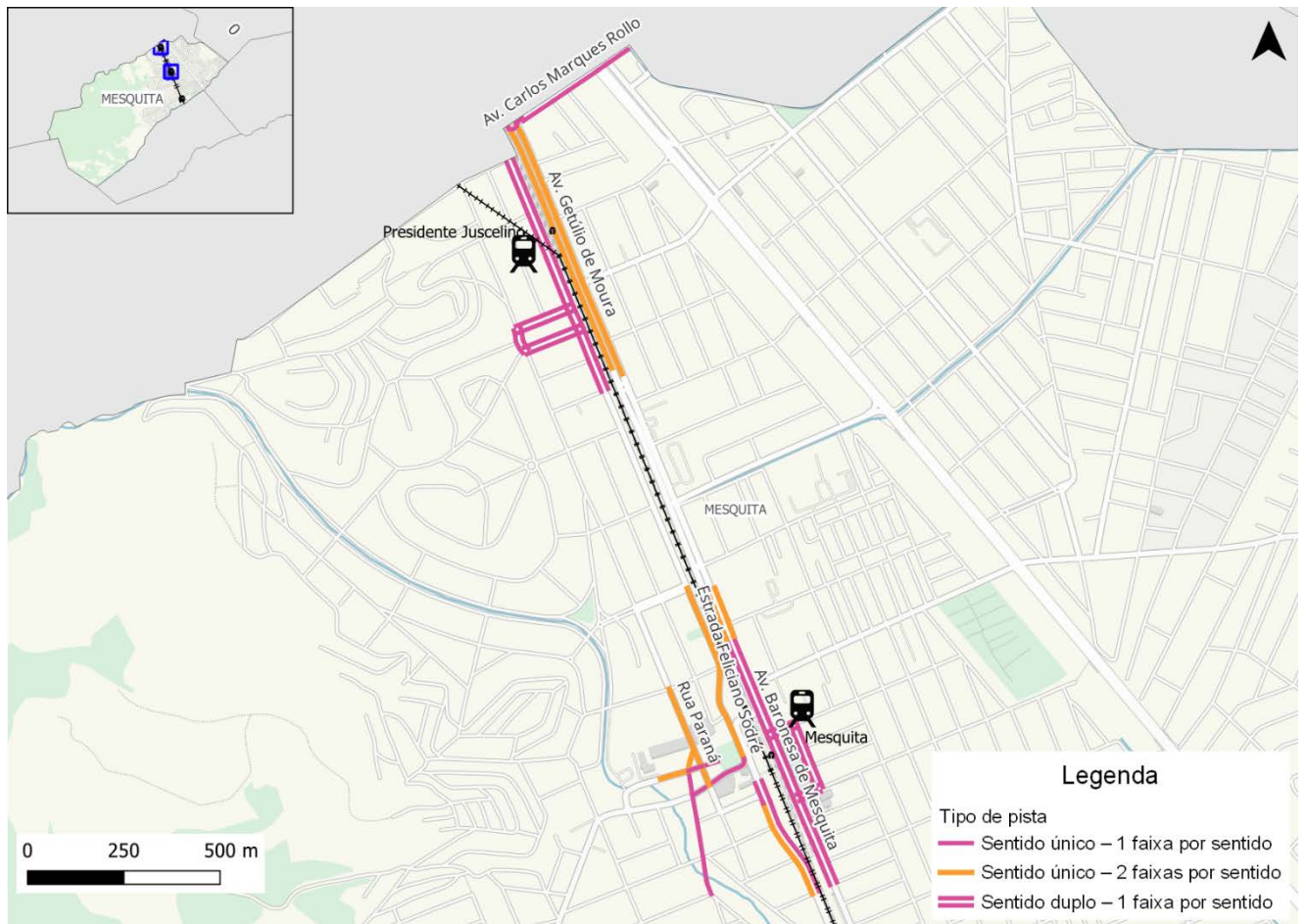




**Figura 111: Rede inventariada para o município de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

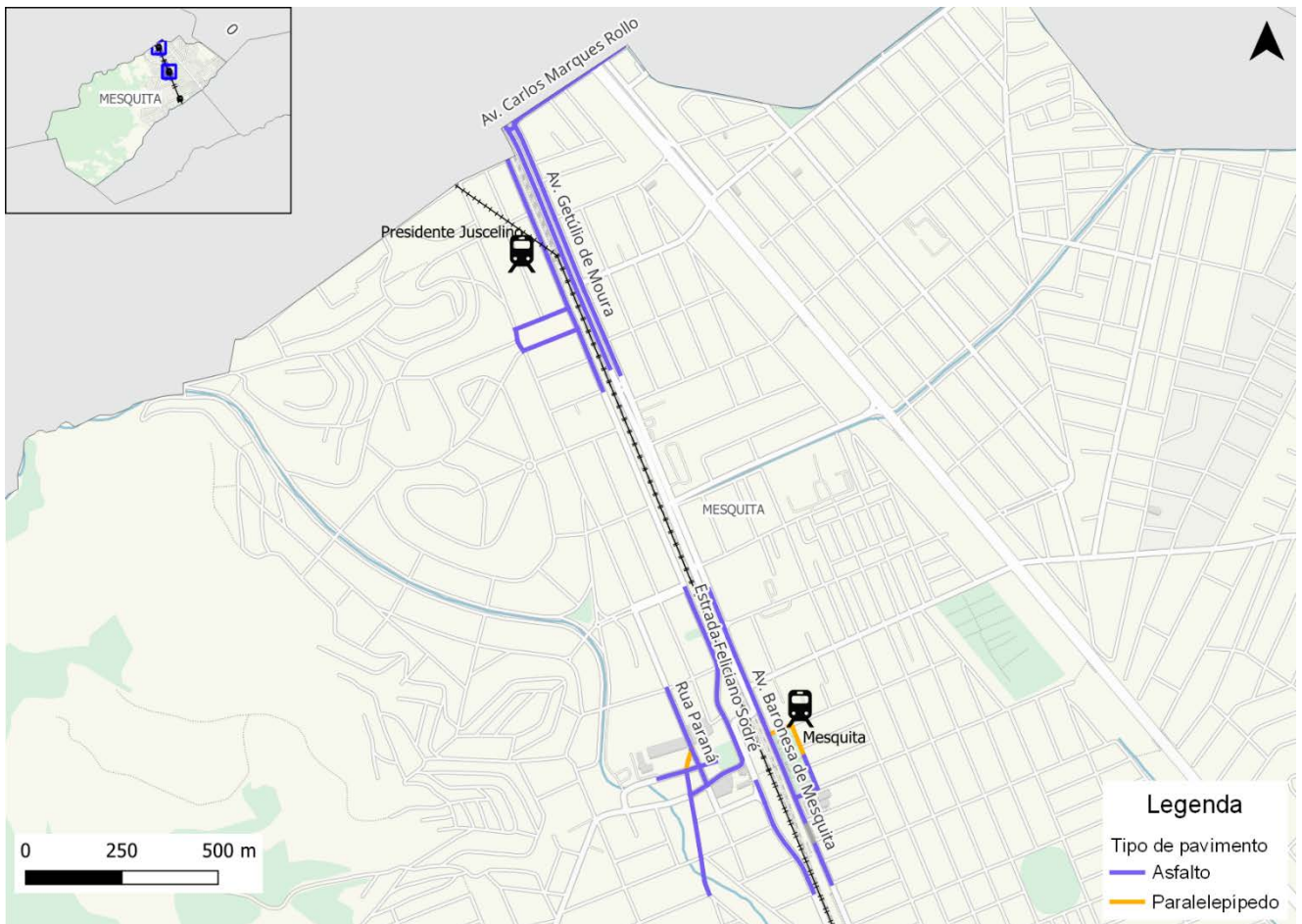
Nos mapas a seguir observa-se que a maior parte das ruas é de mão dupla com uma faixa por sentido. A pavimentação das ruas é em asfalto em boa parte de sua extensão, além de haver alguns trechos com drenagem inexistente.



**Figura 112: Tipo de pista na região inventariada de Mesquita**

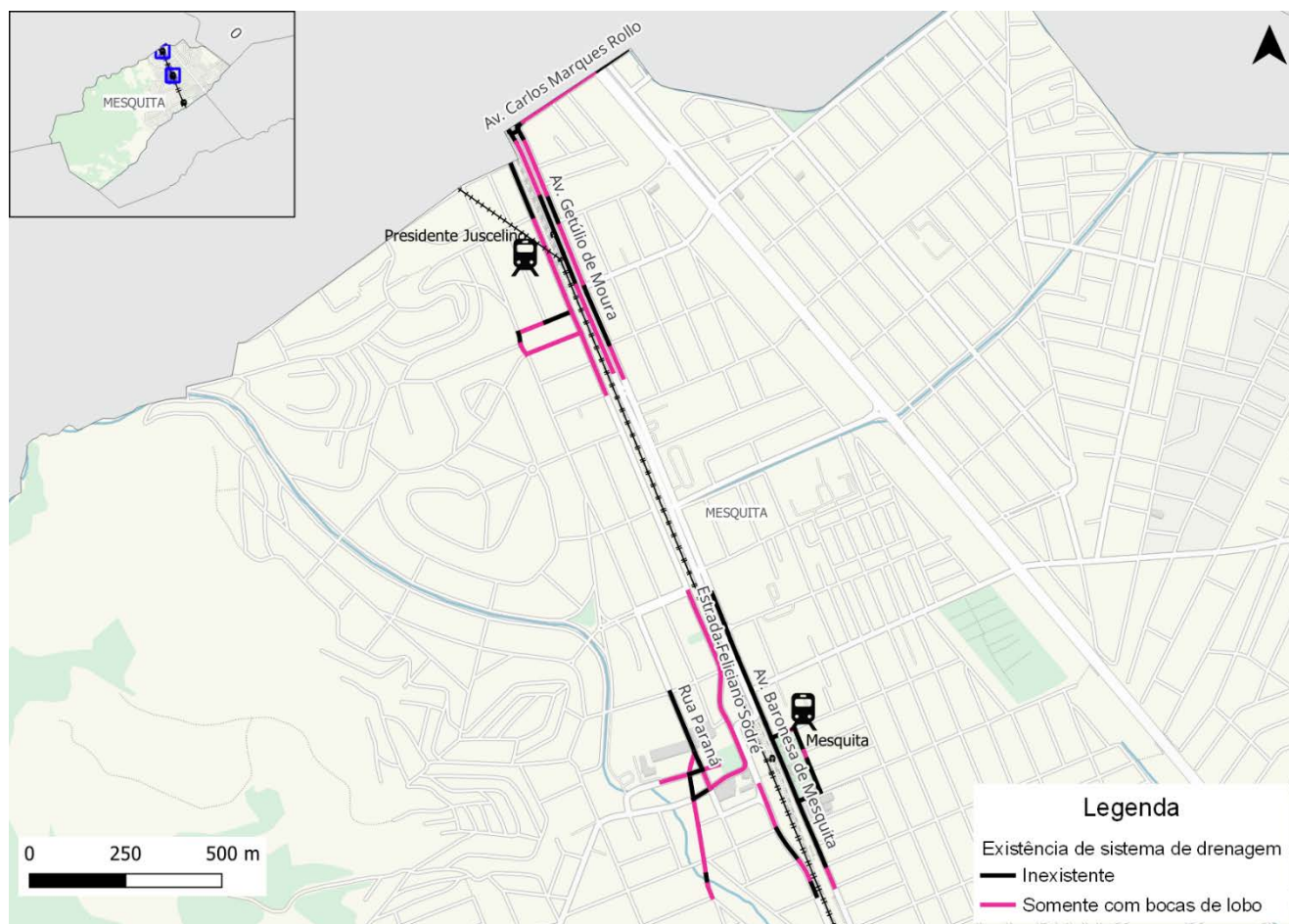
Fonte: Elaborada pelo Consórcio





**Figura 113: Tipo de pavimento na região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

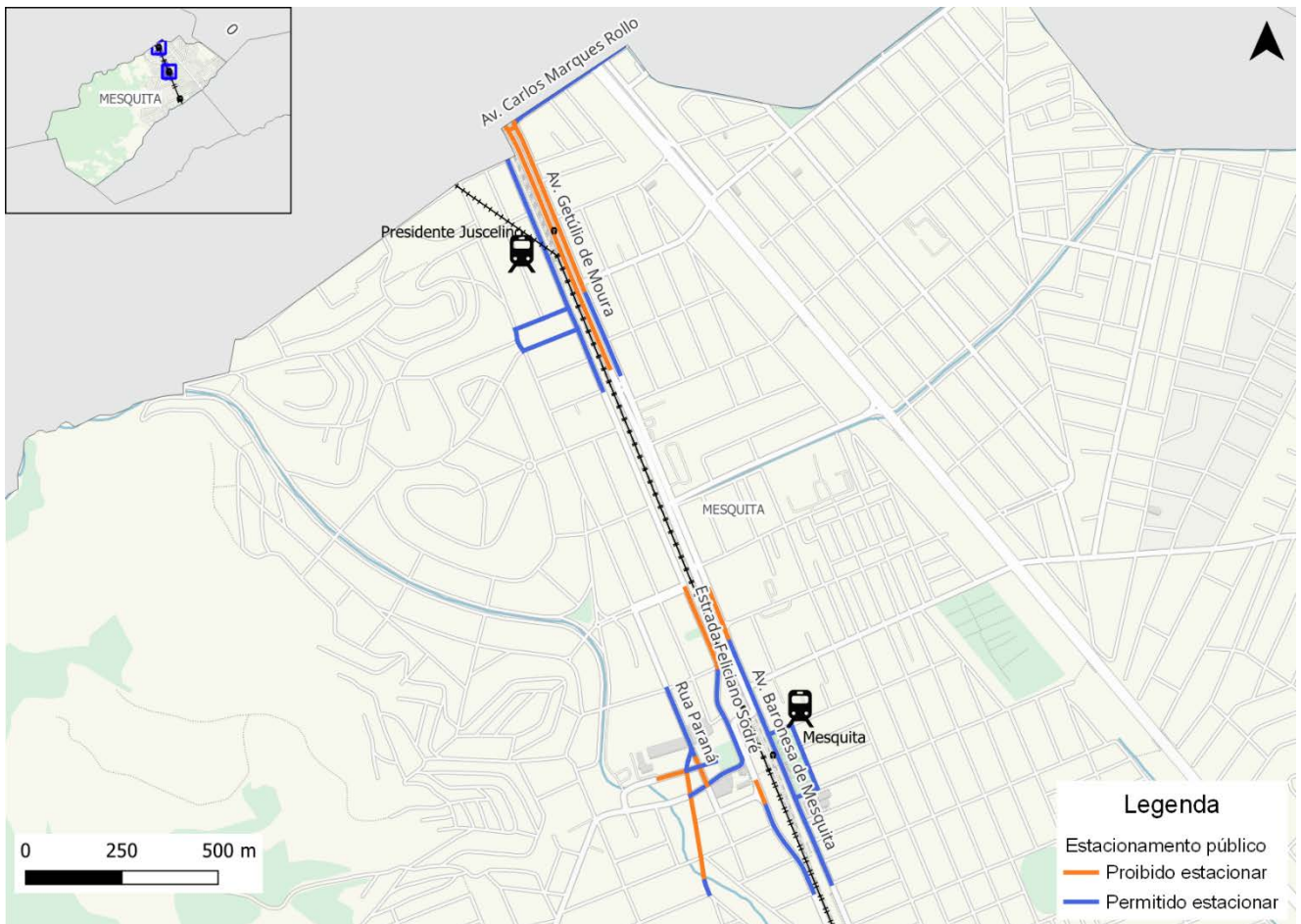


**Figura 114: Sistema de drenagem na região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

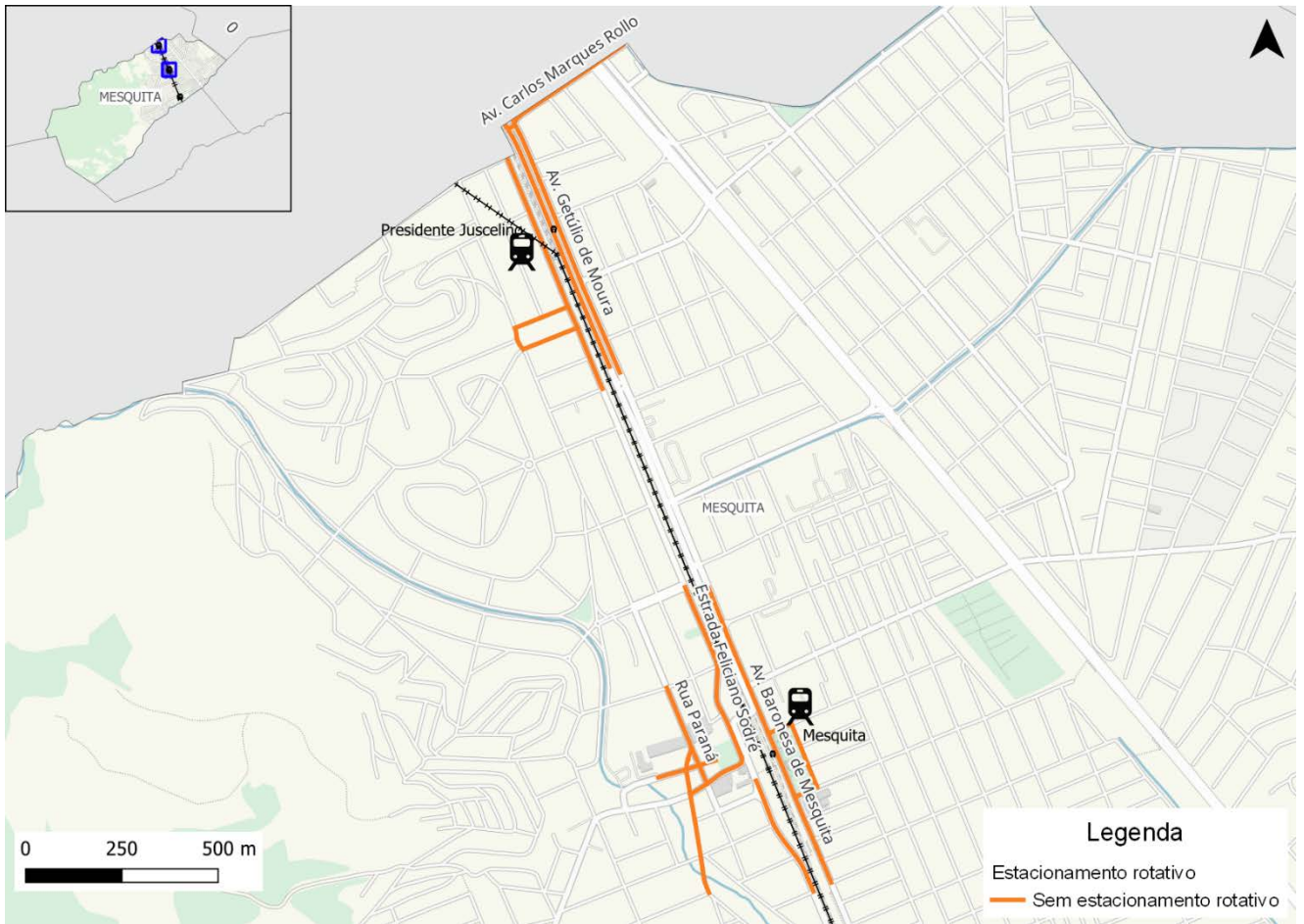
Nota-se a existência de extensa oferta de estacionamento público no entorno das estações. Além disso, não há rotativo, permitindo-se que os motoristas deixem seus veículos ocupando espaço por longos períodos, em local que deveria ter enfoque no uso temporário de curta duração. Também não foram identificadas vagas específicas para pessoas com deficiência, como mostrado nos mapas adiante.





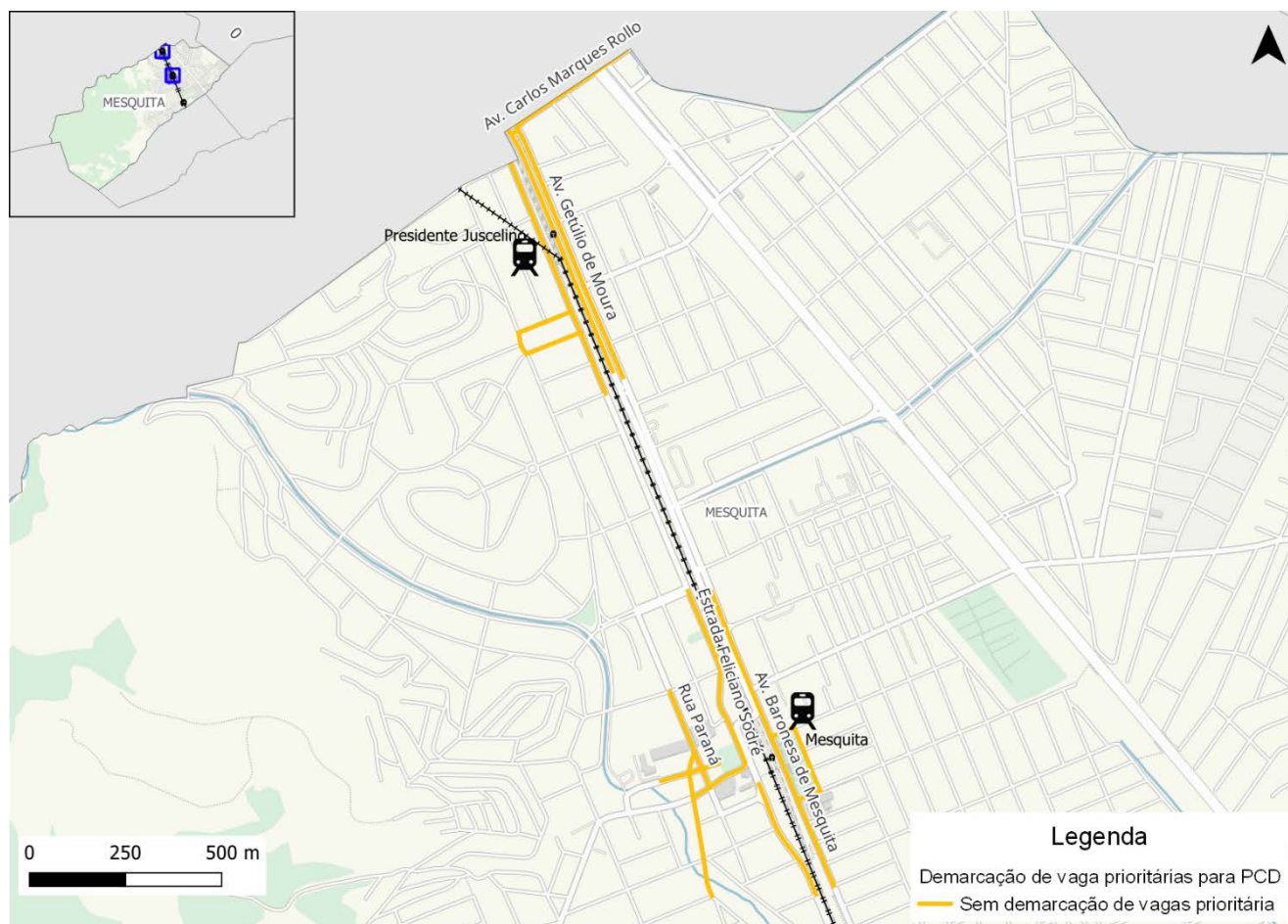
**Figura 115: Estacionamento público na região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 116: Estacionamento rotativo na região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

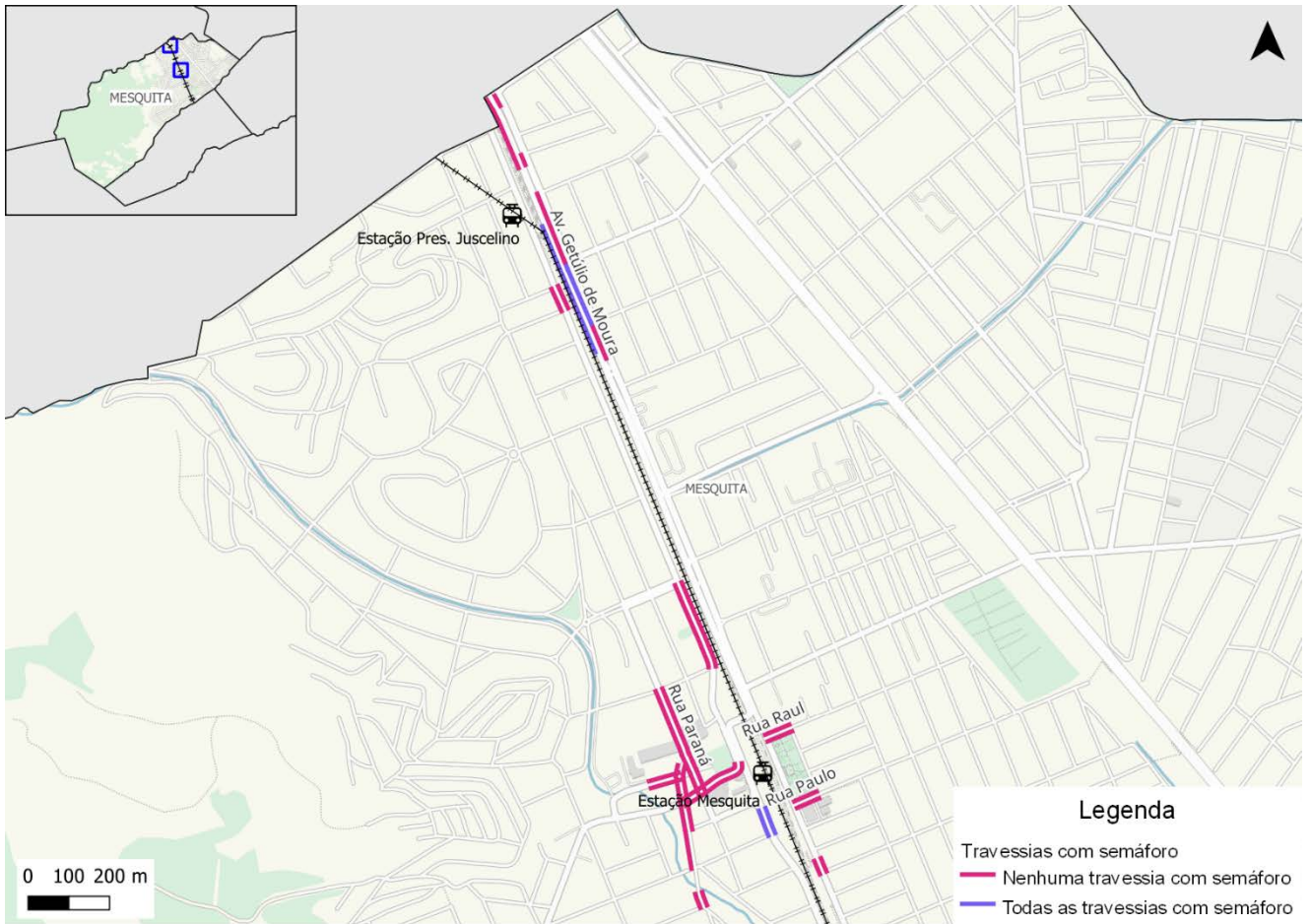


**Figura 117: Vagas prioritárias na região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

A seguir são apresentadas algumas características relevantes quanto à segurança viária no entorno dessas duas estações de Mesquita. Foram identificadas poucas travessias de pedestres com faixa e semaforização, o que é negativo para a segurança devido ao volume de pessoas caminhando. Além disso, há carência de dispositivos de *traffic calming* nas vias no entorno, uma medida que é desejável neste tipo de local.

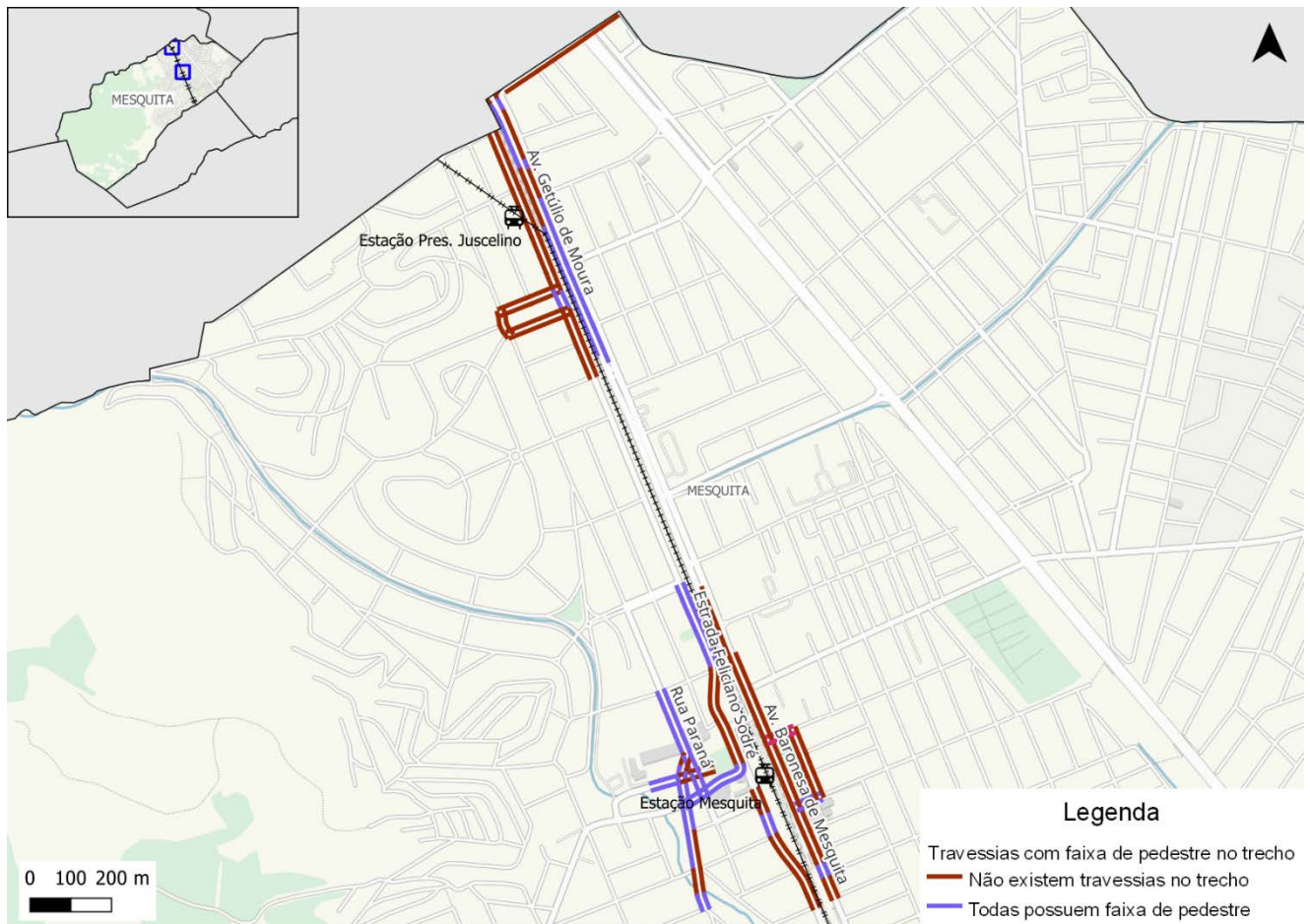




**Figura 118: Travessias semaforizadas na região inventariada de Mesquita**

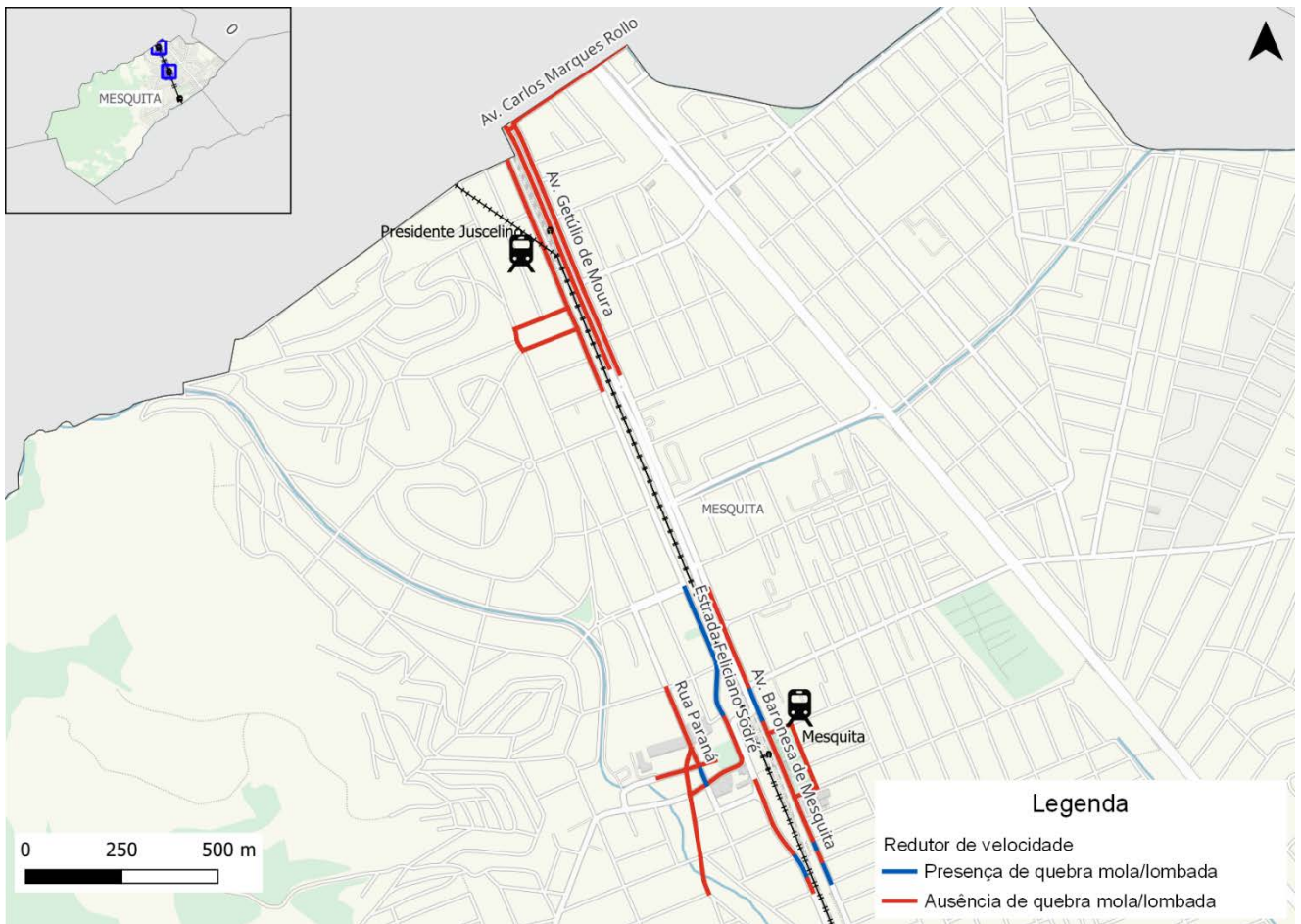
Fonte: Elaborada pelo Consórcio





**Figura 119: Travessias com faixas de pedestre na região inventariada de Mesquita**

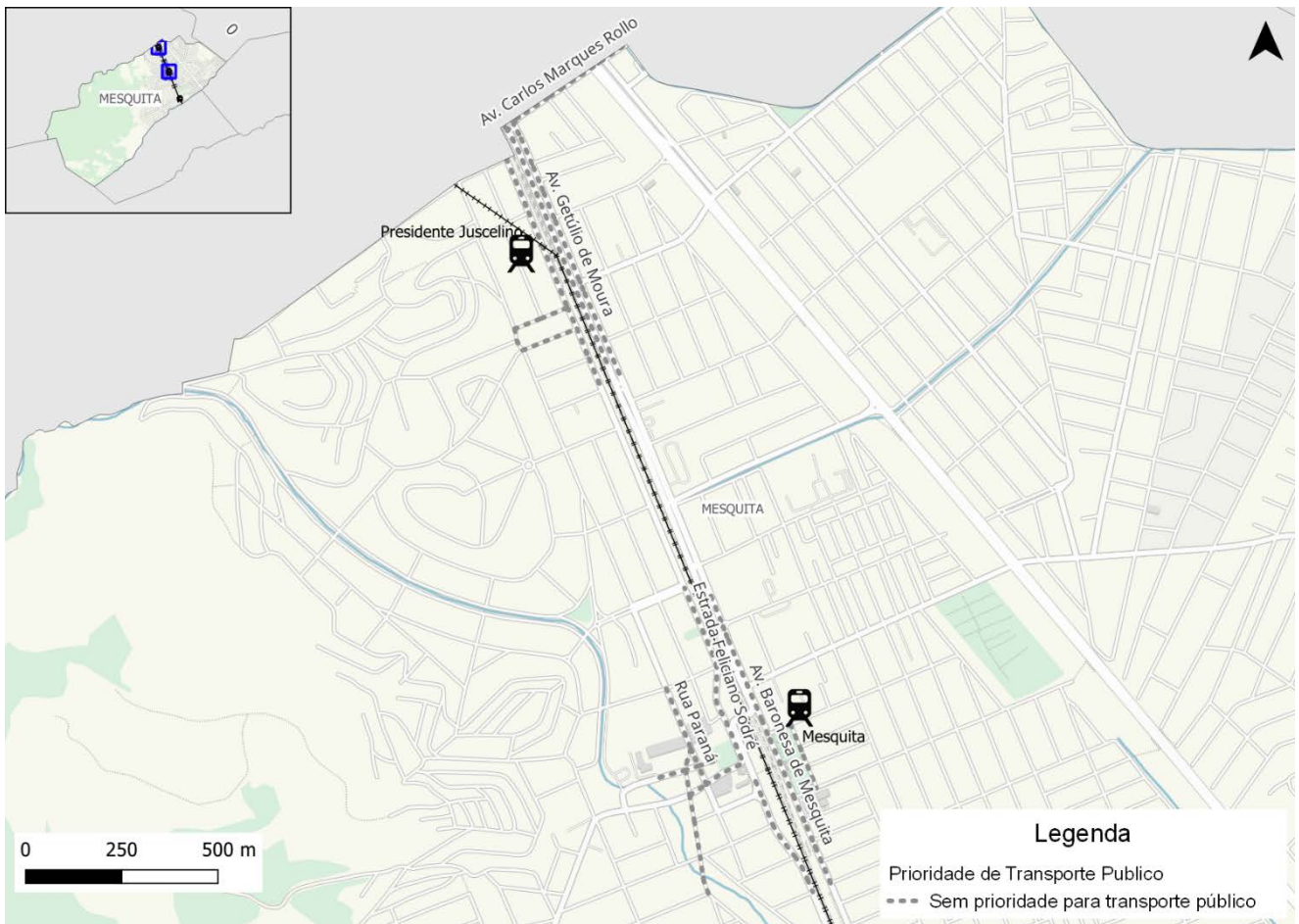
Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 120: Redutores de velocidade na região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Quanto à existência de sistema viário dedicado ao transporte coletivo, identificou-se que não há qualquer tipo de tratamento para dar preferência a esse sistema, mesmo com concentração de uso da Av. Getúlio de Moura e da Estrada Feliciano Sodré pelos ônibus.

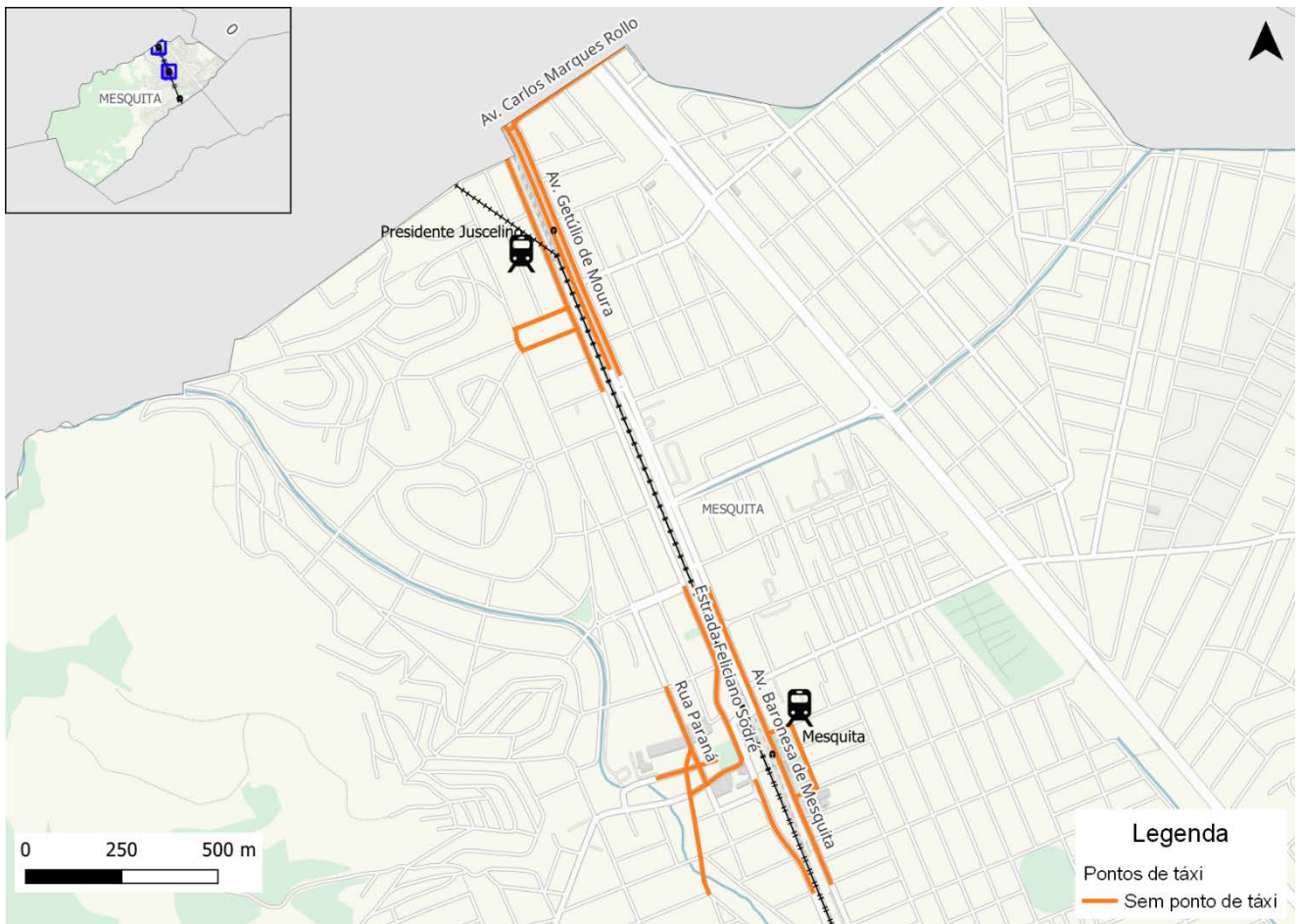


**Figura 121: Prioridade física para transporte público coletivo na região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

No entorno dessas estações não foram identificados pontos de táxi e nem áreas ou vagas específicas para aplicativos de transporte.



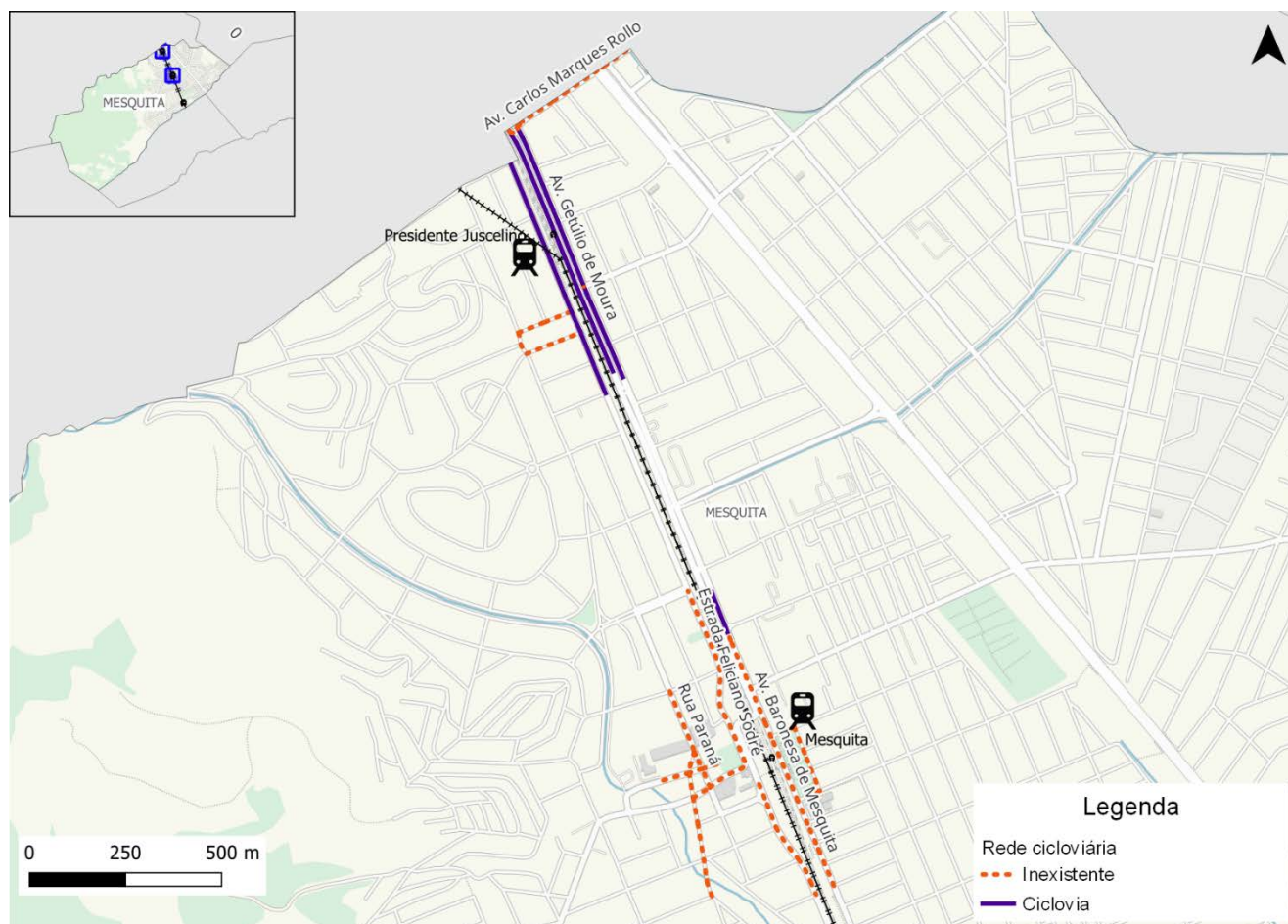


**Figura 122: Pontos de táxi na região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Em quase metade da região inventariada é possível identificar a presença de ciclovias.



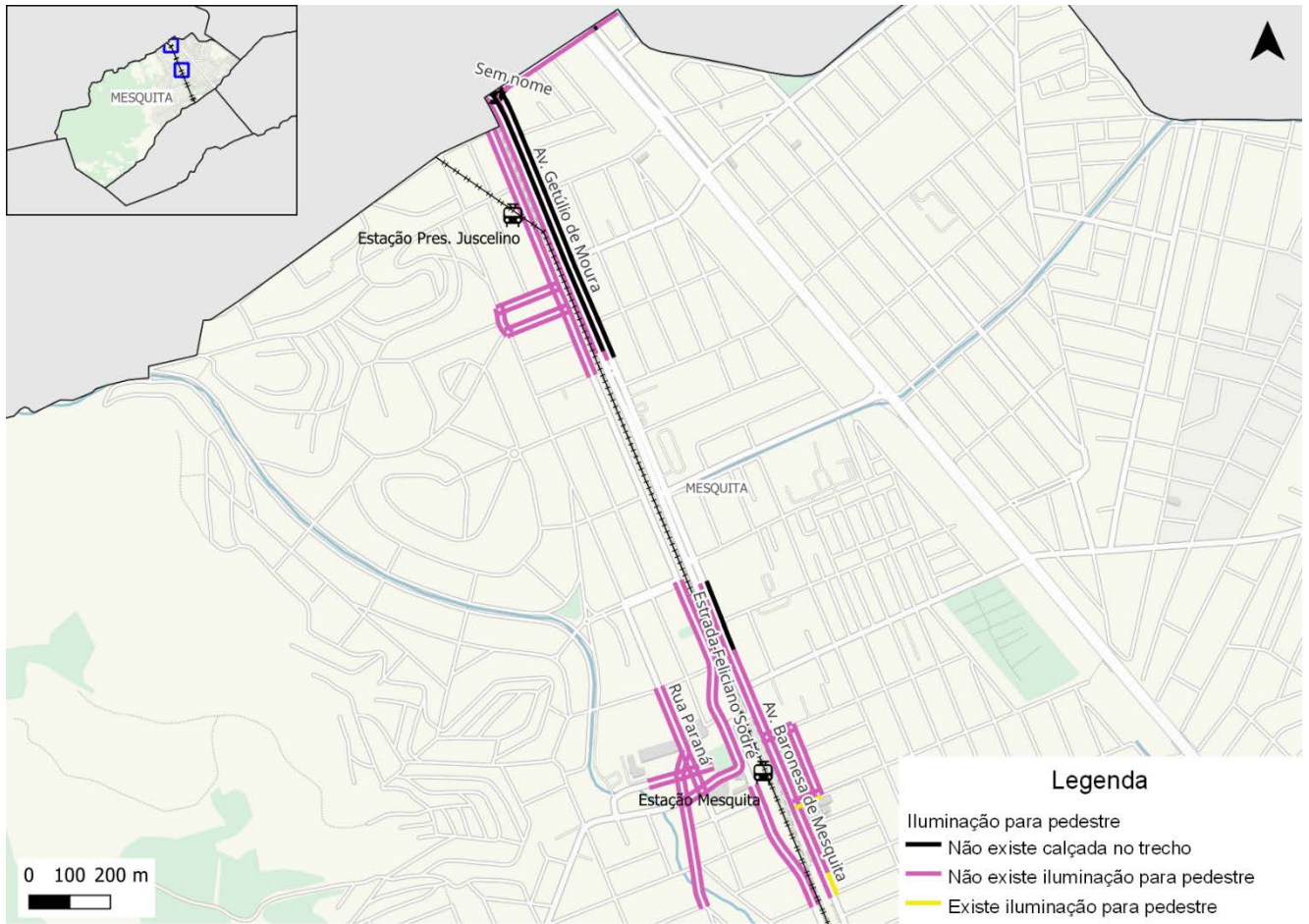


**Figura 123: Rede cicloviária na região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

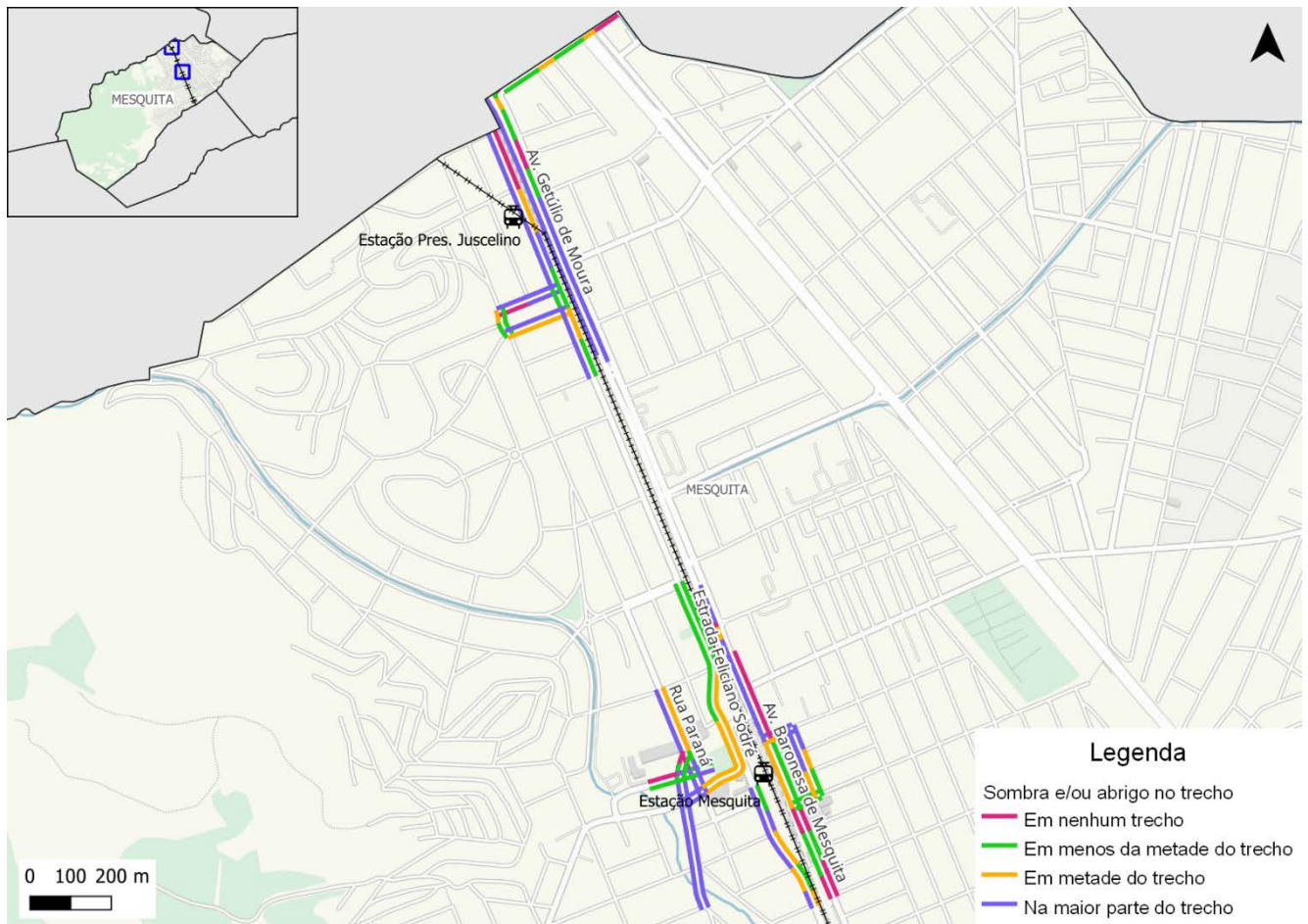
A seguir são apresentadas algumas características das calçadas no entorno dessas duas estações de Mesquita. No mapa a seguir nota-se a inexistência de calçadas em alguns segmentos, principalmente nas proximidades da estação Juscelino, o que é grave, considerando-se a concentração de pedestres chegando e saindo das estações. Da mesma forma, observa-se a carência de iluminação na maioria dos trechos, contribuindo para a insegurança dos usuários e servindo como desestímulo ao uso do transporte público.

Na sequência, pode-se verificar que há relevante proteção contra o clima adverso, com arborização ou abrigos suficientes.



**Figura 124: Iluminação para pedestre no entorno da região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

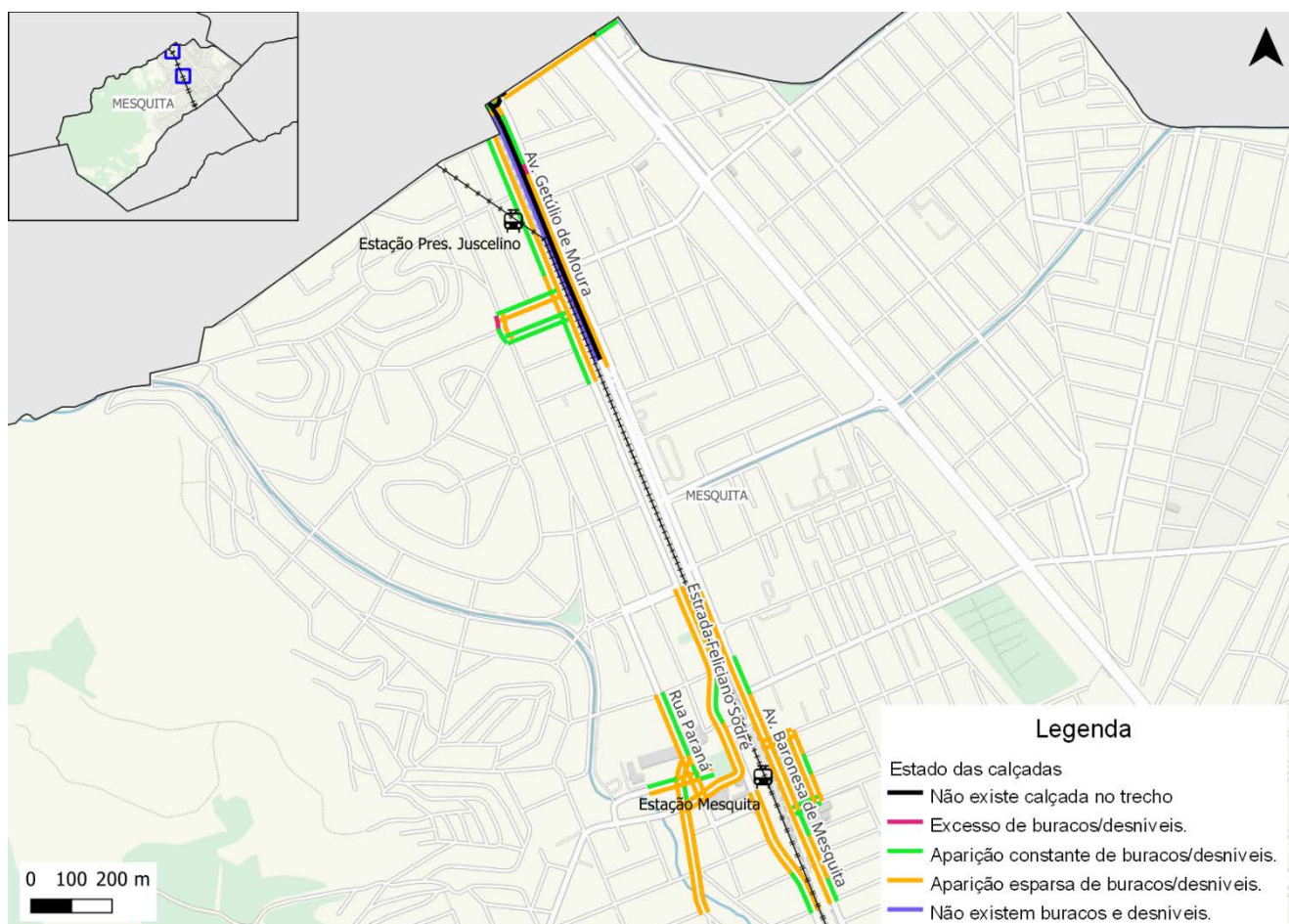


**Figura 125: Presença de sombra e abrigo nas calçadas no entorno da região inventariada de Mesquita**

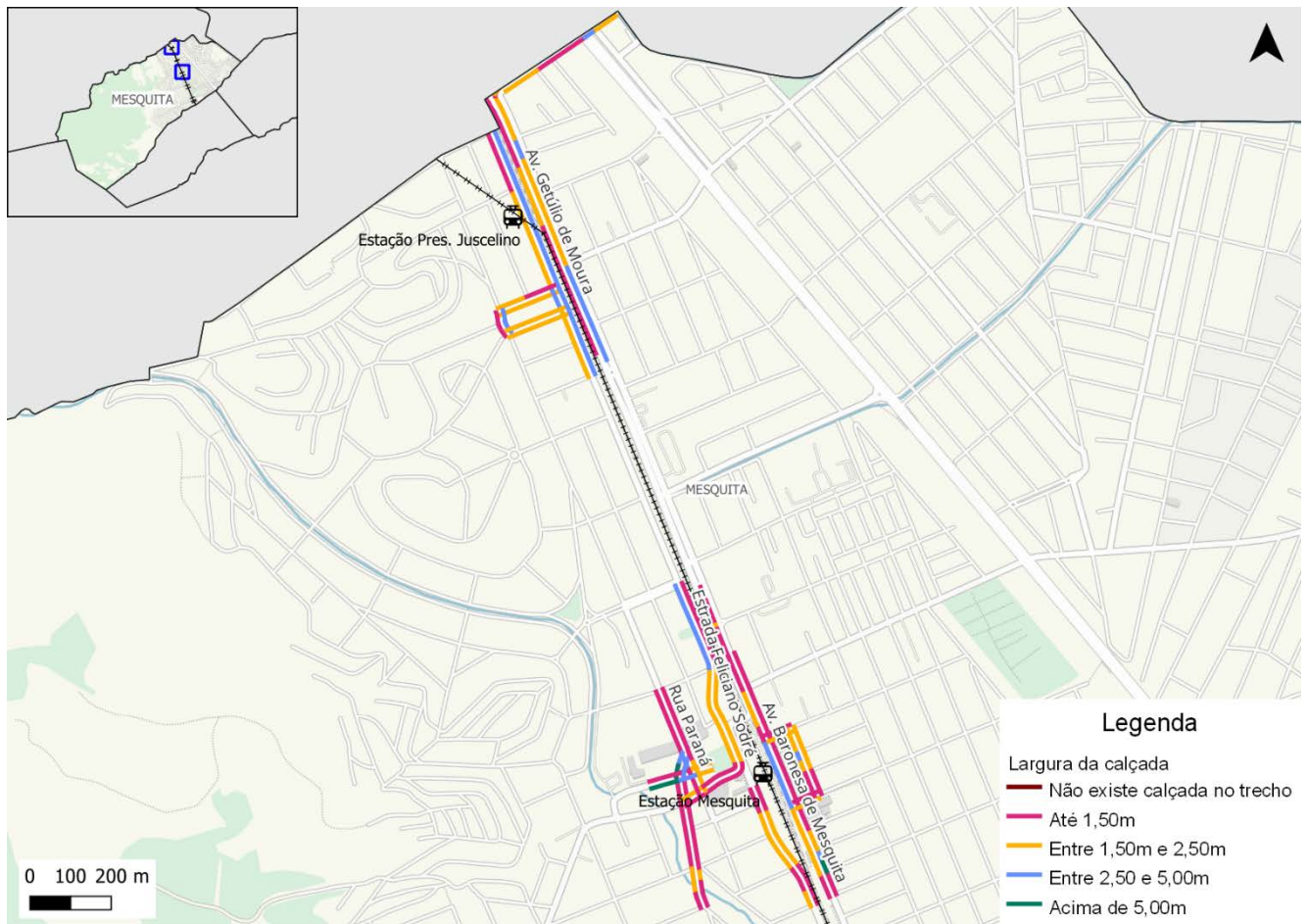
Fonte: Elaborada pelo Consórcio



O nivelamento e estado geral das calçadas é bom, sendo positivo para o melhor atendimento ao público com mobilidade reduzida. Apesar disso, a largura das mesmas em praticamente metade dos trechos é inferior a 1,50 m e na outra metade está entre 1,50m e 2,50m.







**Figura 127: Largura das calçadas no entorno da região inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

## 9. Sobre o Plano de Mobilidade de Mesquita

O Plano de Mobilidade Urbana do Município de Mesquita (PlanMob Mesquita) foi finalizado em 2021.

Em 10 de junho de 2022 a Lei nº 1.200 instituiu o Plano e consiste nos seguintes capítulos e seções:

- Capítulo 1 – Do Plano de Mobilidade;
- Capítulo 2 – Da Política de Mobilidade;
  - Seção I – Aspectos Ambientais e Urbanísticos;
  - Seção II – Transporte Ativo;
  - Seção III – Sistema Viário e de Circulação;
  - Seção IV – Transporte Público e Coletivo;
  - Seção V – Logística Urbana;
  - Seção VI - Organização Institucional e Participação Democrática;
- Capítulo 3 – Da Implantação, Gestão e Monitoramento;
- Capítulo 4 – Das Disposições Finais e Transitórias.

A lei determina a revisão do PlanMob a cada dez anos.

## 10. Síntese do diagnóstico do Plano de Mobilidade de Mesquita sob a ótica metropolitana

Neste Capítulo apresentam-se itens do diagnóstico do PlanMob Mesquita considerados relevantes para a mobilidade metropolitana de forma geral ou mesmo apenas para municípios vizinhos.

### 10.1 Quanto à mobilidade local

O Plano de Mobilidade de Mesquita comparou o índice de mobilidade do município obtido no PDTU 2015 com a média da RMRJ e com índices médios por porte de cidade (população) da ANTP, concluindo que a sua taxa de mobilidade é compatível a de cidades muito maiores, o que se explica pelo fato de Mesquita não ser uma cidade isolada, mas sim pertencer a uma grande conurbação, onde as características dos deslocamentos são mais intensamente influenciadas pelo porte da Região Metropolitana como um todo.

De todas as viagens realizadas pelos habitantes de Mesquita em um período de 24 horas, em transporte coletivo, aproximadamente uma em cada cinco são internas ao Município. Das realizadas em transporte individual, cerca de 45% têm origem e destino dentro de Mesquita.

Com relação à distribuição espacial das viagens originadas e destinadas em Mesquita, realizadas em transporte coletivo no período de pico matutino, apresentadas na Figura 128, observa-se que o Rio de Janeiro é o município atrator de quase metade das viagens originadas em Mesquita, seguido em importância por Nova Iguaçu e São João de Meriti.

Já para aquelas viagens destinadas a Mesquita, também em transporte coletivo, Nova Iguaçu tem mais relevância, aparecendo com cerca de um terço das viagens, seguido pelo Rio de Janeiro e São João de Meriti.

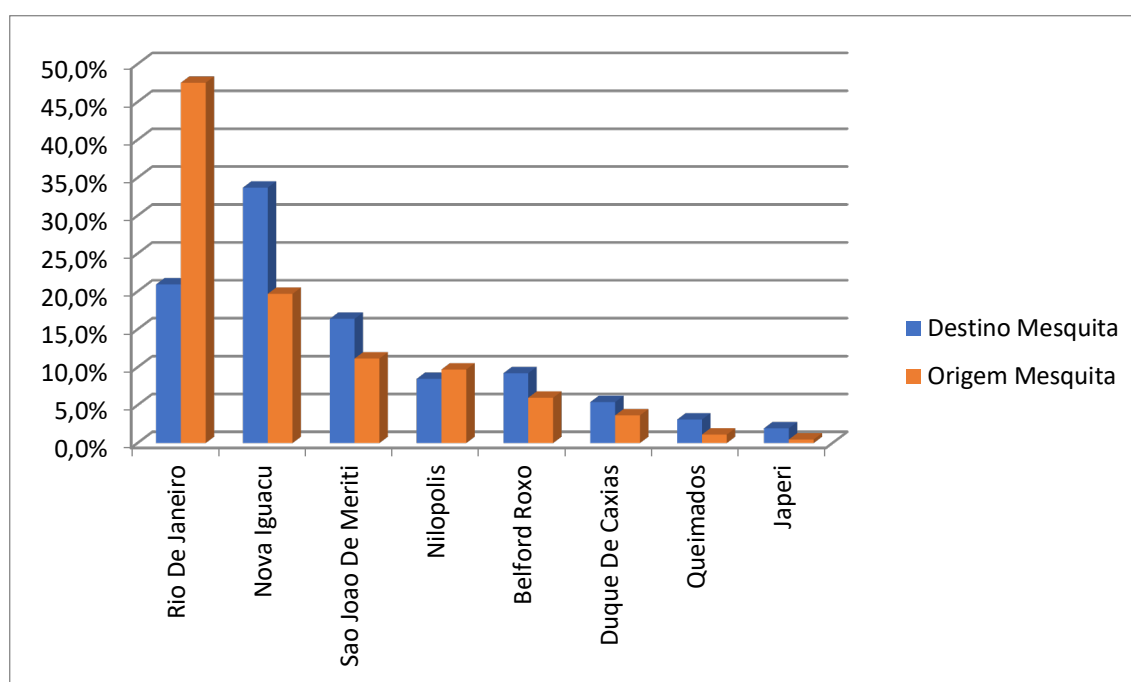
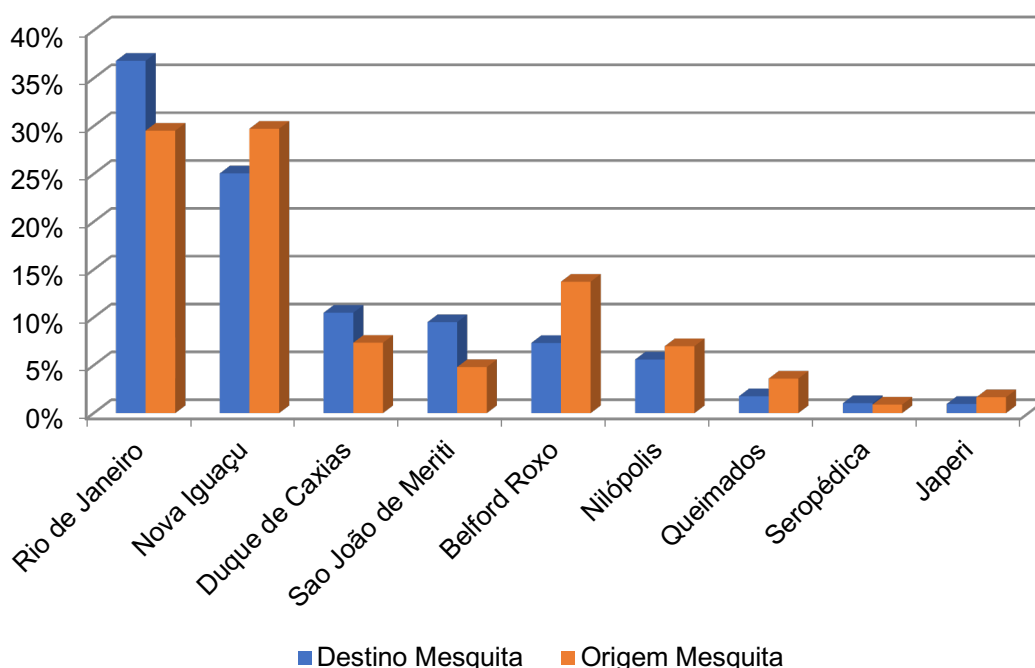


Figura 128: Viagens em Transporte Coletivo - Pico Matutino (apenas principais origens e destinos)

Fonte: PDTU 2015 / PlanMob Mesquita

Quando se analisam as viagens em transporte individual no pico matutino, Rio de Janeiro e Nova Iguaçu dividem a atração daquelas originadas em Mesquita, com Belford Roxo em um distante terceiro lugar. Para as viagens destinadas em Mesquita, Rio de Janeiro e Nova Iguaçu invertem suas posições com relação às principais origens do transporte coletivo e São João de Meriti permanece em terceiro lugar. A Figura 129 ilustra essas relações.



**Figura 129: Viagens em Transporte Individual - Pico Matutino (apenas principais origens e destinos)**

Fonte: PDTU 2015 / PlanMob Mesquita

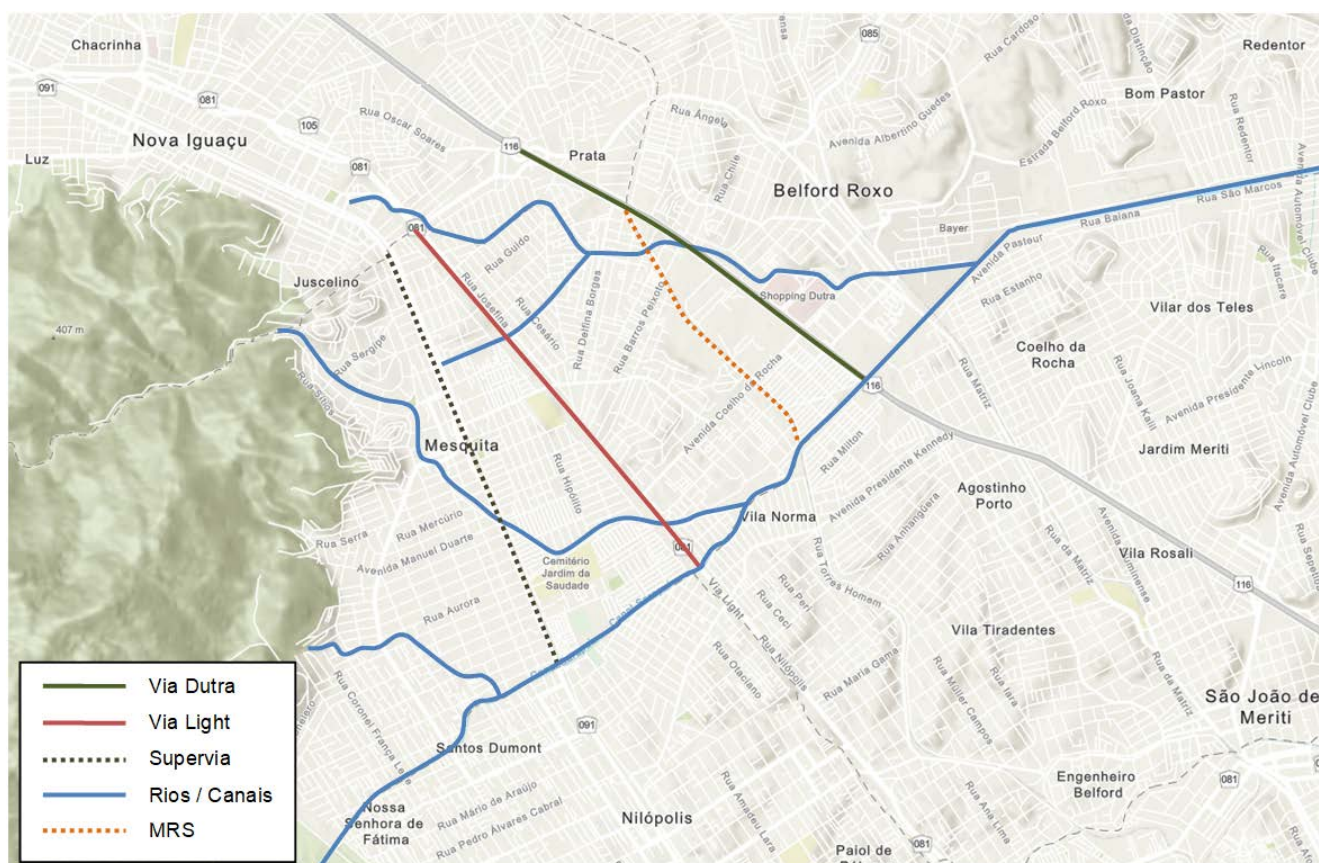
## 10.2 Sistema viário e de circulação

Em Mesquita há um frequente tratamento de via local ou coletora de baixa capacidade para eixos que recebem tráfego de passagem e/ou poderiam servir como alternativas para desafogar outras regiões da cidade. Há um claro excesso de atrito lateral em praticamente todas as vias, que é caracterizado pela ocorrência de estacionamentos ao longo do meio-fio (regulares e irregulares), pontos de parada de ônibus bloqueando a faixa de rolamento (sem recuo), parada irregular de veículos e adensamento urbano.

Cruzando-se a quantidade de faixas das ruas com as áreas de estacionamento com bloqueio de faixa, pode-se verificar uma significativa perda de capacidade devido ao aumento de atrito lateral, uma vez que boa parte da malha é composta por ruas de mão dupla e uma faixa por sentido, com estacionamento ao longo do meio-fio (regular ou irregular). Adiciona-se a este perfil de operação o uso de calçadas para o estacionamento de veículos, obrigando os pedestres a desviarem pela rua, além das bicicletas em trechos onde não há ciclovia, resultando em grande ineficiência do sistema.

Entretanto, um dos problemas mais graves em termos de sistema viário em Mesquita se refere à descontinuidade dos eixos estruturais de mobilidade. Como se pode observar na figura abaixo, há uma carência de vias contínuas e transversais à Via Light na direção NE – SO. Isto se deve às segregações impostas ao Município pelas diversas barreiras existentes, como vias expressas (com acesso controlado), linha ferroviária, rios / canais e o Morro do Guandu a oeste.



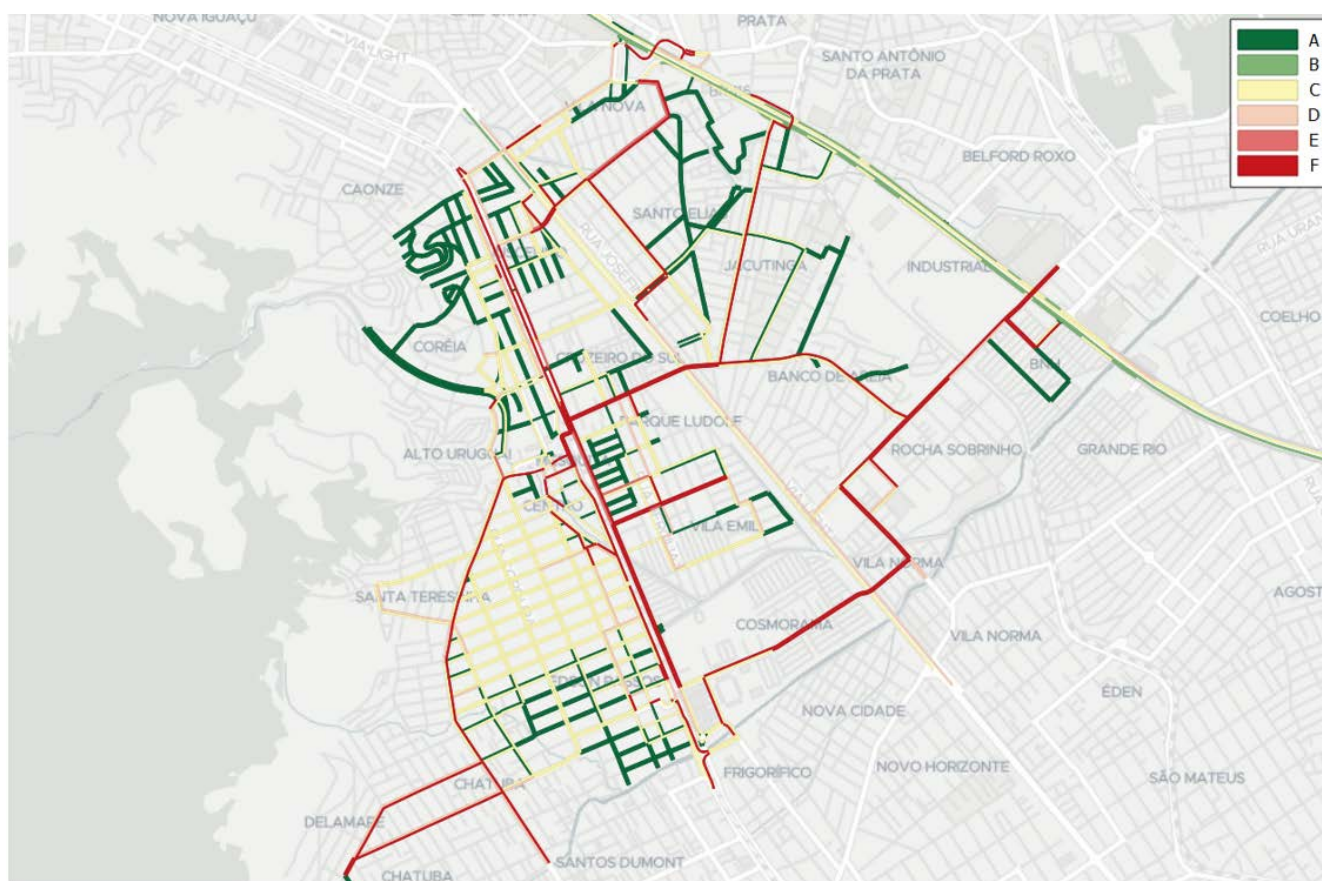


**Figura 130: Barreiras naturais e implantadas que prejudicam a mobilidade urbana**

Fonte: PlanMob Mesquita

Estas barreiras não impedem que o sistema viário possa ser reestruturado para a melhoria da mobilidade em Mesquita, mas aumentam a complexidade da tarefa por acarretar a necessidade de soluções que passem pela implantação de obras de arte especiais. Ou seja, esta reestruturação muito provavelmente dependeria de novas pontes e viadutos, encarecendo projetos que poderiam ser mais simples em outras regiões.

O diagnóstico do sistema viário de Mesquita permite concluir que o mesmo possui elevada capilaridade, mas baixa conectividade e fluidez. De fato, o perfil observado de operação das vias evidencia que, com exceção da Via Light e da Via Dutra, o Município conta com uma extensa malha de ruas locais e coletoras, de hierarquia inferior. Não há, entretanto, vias operando sob critérios compatíveis com arteriais, ainda que secundárias, com priorização clara do fluxo de longa distância, redução dos atritos laterais e segregação dos movimentos locais. Há, desta forma, um forte desequilíbrio entre acessibilidade e mobilidade em termos de hierarquia e operação viária, acarretando congestionamentos, como mostrado na figura a seguir.



**Figura 131: Níveis de serviço na hora-pico da manhã**

Fonte: PlanMob Mesquita

Apesar do sistema viário estrutural se encontrar saturado, há reserva de capacidade em rotas alternativas que devem ser exploradas quanto ao seu potencial para melhor distribuição da demanda – seja através de melhorias operacionais ou de investimentos em infraestrutura.

### 10.3 Transporte ferroviário

Conforme mencionado anteriormente, a Cidade é atendida pelo ramal de Japeri, com intervalo de 8 minutos nos picos e 16 minutos fora dos picos, e uma operação nos dias úteis das 4:00 às 23:00 horas, aos sábados até as 22:00 horas e aos domingos até as 21:30 horas.

O tempo de viagem, por trem, entre Edson Passos e Mesquita é de 3 min, mesmo tempo entre a estação Mesquita e a estação Presidente Juscelino. De Mesquita à Central do Brasil, no Rio de Janeiro, o tempo é de 60 min, até Nova Iguaçu 9 min, até Nilópolis 5 min e até Deodoro de 18 min, exemplos da alta potencialidade deste sistema para a mobilidade urbana metropolitana.

A demanda diária e a distribuição horária nas estações, nos dias úteis de 2019, mostram a importância que o sistema ferroviário tem para a Cidade. Os passageiros que embarcam em Mesquita têm forte concentração no pico da manhã, o que evidencia a característica de fluxo pendular. De fato, como comentado anteriormente, a maior parte dos empregos e outras atividades de atração de viagens diuturnas encontram-se fora do Município.

Tabela 37 - Demanda percentual horária e embarques por dia útil

| HORA                          | MESQUITA | E PASSOS | P JUSCELINO | TODAS  |
|-------------------------------|----------|----------|-------------|--------|
| <b>EMBARQUES<br/>DIA UTIL</b> | 5.101    | 2.692    | 4.702       | 12.495 |
| 4                             | 2,2%     | 2,9%     | 3,1%        | 2,7%   |
| 5                             | 11,4%    | 11,6%    | 12,4%       | 11,8%  |
| 6                             | 17,5%    | 15,9%    | 19,3%       | 17,9%  |
| 7                             | 16,1%    | 14,1%    | 17,3%       | 16,1%  |
| 8                             | 9,6%     | 8,4%     | 10,0%       | 9,5%   |
| 9                             | 5,5%     | 5,1%     | 5,7%        | 5,5%   |
| 10                            | 4,4%     | 3,9%     | 3,7%        | 4,0%   |
| 11                            | 4,3%     | 4,0%     | 3,7%        | 4,0%   |
| 12                            | 3,9%     | 4,2%     | 3,7%        | 3,9%   |
| 13                            | 3,0%     | 3,0%     | 2,8%        | 2,9%   |
| 14                            | 2,5%     | 2,5%     | 2,1%        | 2,4%   |
| 15                            | 2,7%     | 2,9%     | 2,1%        | 2,5%   |
| 16                            | 3,8%     | 4,3%     | 3,3%        | 3,7%   |
| 17                            | 5,3%     | 6,6%     | 4,8%        | 5,4%   |
| 18                            | 3,2%     | 5,3%     | 2,7%        | 3,5%   |
| 19                            | 2,0%     | 2,4%     | 1,6%        | 1,9%   |
| 20                            | 1,3%     | 1,3%     | 1,0%        | 1,2%   |
| 21                            | 0,9%     | 1,1%     | 0,5%        | 0,8%   |
| 22                            | 0,3%     | 0,4%     | 0,2%        | 0,3%   |
| 23                            | 0,0%     | 0,1%     | 0,0%        | 0,0%   |
| <b>Total</b>                  | 100%     | 100%     | 100%        | 100%   |

Fonte: SuperVia (2019) / PlanMob Mesquita

Do total de pessoas que embarcam na estação Mesquita, 34% têm como destino a estação Central do Brasil no Rio de Janeiro, sendo que 22,5% ficam no Centro do Rio de Janeiro. Localidades da Baixada Fluminense como Comendador Soares, Nilópolis e diversos bairros das cidades do Rio de Janeiro e Niterói são destinos de menos de 1% das viagens cada.

Tabela 38: Destino da viagem – Embarques estação Mesquita

| Município de Destino | Bairro de Destino   | %     |
|----------------------|---------------------|-------|
| Rio de Janeiro       | Centro              | 22,5% |
| Rio de Janeiro       | Madureira           | 5,2%  |
| Japeri               | Engenheiro Pedreira | 3,7%  |
| Rio de Janeiro       | Meier               | 3,7%  |
| Rio de Janeiro       | São Cristóvão       | 3,6%  |
| Rio de Janeiro       | Barra Da Tijuca     | 3,3%  |
| Rio de Janeiro       | Botafogo            | 3,3%  |
| Rio de Janeiro       | Vila Isabel         | 3,3%  |
| Rio de Janeiro       | Engenho De Dentro   | 3,2%  |
| Rio de Janeiro       | Ipanema             | 3,2%  |
| Paracambi            | Paracambi           | 3,1%  |
| Rio de Janeiro       | Tijuca              | 2,6%  |



| Município de Destino | Bairro de Destino | %    |
|----------------------|-------------------|------|
| Japeri               | Centro            | 1,9% |
| Rio de Janeiro       | Copacabana        | 1,7% |
| Nova Iguaçu          | Centro            | 1,5% |
| Rio de Janeiro       | Engenho Novo      | 1,5% |
| Queimados            | Queimados         | 1,4% |
| Rio de Janeiro       | Piedade           | 1,4% |
| Japeri               | Mucaja            | 1,4% |
| Rio de Janeiro       | Realengo          | 1,4% |
| Rio de Janeiro       | Gloria            | 1,3% |
| Rio de Janeiro       | Jacarepaguá       | 1,3% |
| Rio de Janeiro       | Leblon            | 1,3% |
| Rio de Janeiro       | Taquara           | 1,3% |
| Nova Iguaçu          | Austin            | 1,2% |
| Rio de Janeiro       | Cascadura         | 1,0% |

Fonte: PDTU 2015 / PlanMob Mesquita

Em geral, o perfil de destinos dos embarques nas três estações é bastante similar. As diferenças mais importantes da estação Mesquita com Edson Passos e Presidente Juscelino são apresentadas a seguir.

Dos usuários que embarcam em Edson Passos, 41% tem como destino a Central, sendo que 18,2% para o Centro. Queimados e Nova Iguaçu são os destinos que se destacam na Baixada, enquanto localidades da Baixada Fluminense como Mesquita, Austin, Comendador Soares, Japeri e diversos bairros da cidade do Rio de Janeiro têm menos de 1% das viagens cada.

Já em Presidente Juscelino 53% têm como destino a Central, sendo 39% para o Centro da Capital. Localidades da Baixada Fluminense, tais como Belford Roxo, Queimados, Duque de Caxias, Olinda, além de diversos bairros da cidade do Rio de Janeiro e Niterói têm menos de 1% das viagens cada. Cerca de 1% dos embarques em Presidente Juscelino se destinam a Edson Passos, ressaltando o potencial do eixo ferroviário para a mobilidade local.

As isométricas mostram as coberturas da Cidade para distâncias de 1, 2 ou 3 km das 3 estações, evidenciando a proximidade das mesmas a praticamente todos os pontos de Mesquita



1 km



2 km



3 km

**Figura 132: Cobertura urbana a partir das estações de trem**

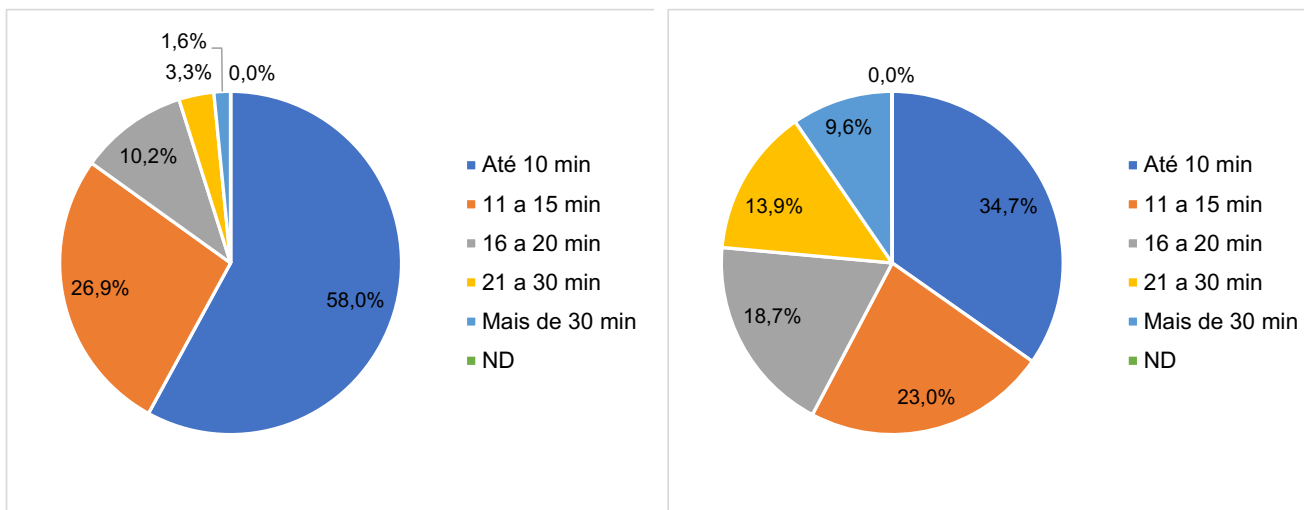
Fonte: PlanMob Mesquita

Dos modos de acesso às estações se destacam o realizado a pé e a seguir ônibus. Conhecer este perfil foi importante para estabelecer as propostas de integração e melhoria da mobilidade local.

Deve-se destacar que 4,4% da demanda que chega às estações de Mesquita de trem, a maioria no pico da manhã, são cerca de 600 pessoas por dia que vem de outros lugares e desembarcam nas três estações, e depois usam os outros modos para seus destinos na Cidade.



A faixa de até 10 min de tempo de acesso ou saída de/para outros modos concentrava a maior parte dos registros de duração da viagem, antes do embarque e após o desembarque nas estações em Mesquita, segundo o PDTU 2015.



**Figura 133: Tempo de viagem até/depois – Nas 3 estações**

Fonte: PDTU 2015 / PlanMob Mesquita

O acesso às estações é um ponto bastante delicado na questão da mobilidade urbana de Mesquita. Embora reformadas, foram construídas há muitos anos e ainda causam dificuldades tanto para os que chegam a pé quanto com os demais modos.



**Figura 134: Acesso à Estação Edson Passos na Av. Baronesa de Mesquita**

Fonte: PlanMob Mesquita



**Figura 135: Acesso à Estação Edson Passos na Av. Pres. Costa e Silva**

Fonte: PlanMob Mesquita



**Figura 136: Acesso à Estação Juscelino na Av. Feliciano Sodré**

Fonte: PlanMob Mesquita

Não existem bicicletários integrados que facilitem a guarda das quase 200 bicicletas que chegam diariamente às estações, apenas paraciclos. Além disso, os pontos de embarque dos ônibus próximos das estações não permitem uma integração física e operacional adequadas, pelo contrário, são muito mais pontos de transbordo que de integração no sentido mais literal.



**Figura 137: Paraciclos junto à passarela de acesso à Estação Mesquita, na Praça João Luis Nascimento**



**Figura 138: Ponto de ônibus em frente à Estação Edson Passos**

Fonte: PlanMob Mesquita

Em síntese, o sistema ferroviário de passageiros transporta menos de 15 mil passageiros por dia embarcando em Mesquita, com alta concentração de embarques no pico da manhã, com uma integração física, tarifaria e operacional muito aquém do que poderia existir pela sua potencialidade *vis a vis* o uso do solo local.

## 10.4 Sistema de ônibus

A Cidade é atendida por ônibus e vans neste modo sobre pneus, mas tem uma particularidade que advém de sua emancipação recente e por estar em uma forte conurbação metropolitana:

- As linhas de ônibus que atendem à sua população são vinculadas à administração estadual;
- Elas têm objetivo fundamental de transporte entre cidades e a demanda local é apenas subsidiária do mercado que cada linha atende;

- Isso gera uma série de desequilíbrios entre a demanda intra municipal e uma oferta programada para outro atendimento.

Isso tem levado a uma situação inusitada, pois existem muitos ônibus trafegando por quase toda a malha urbana, mas a carência de transporte é considerada sério problema.

Não existem linhas de ônibus operando sob controle do Município e a maioria das 132 linhas intermunicipais metropolitanas cadastradas que atendem à sua população tem ambos os pontos finais fora de seus limites administrativos, sendo poucas as que têm terminal no mesmo.

Existem 48 linhas que foram consideradas pelo PlanMob ao analisar a mobilidade municipal, por estarem operando e tendo algum tipo de atendimento à população local, linhas que estão autorizadas pelo Poder Público Estadual, no cadastro do RioCard ou nas entidades dos operadores. Apesar disso, muitas não estão de fato operando, ou o fazem em pouquíssimos horários.

Os moradores de Mesquita têm acesso às linhas e as podem usar para seus deslocamentos locais, mas nem sempre na frequência ou horários que lhes seria mais adequada. Por isso, existem linhas com horários muito cedo para permitir chegar ao destino, por exemplo, no centro da Capital, e depois se passam até horas até a próxima viagem.

Outra questão é sobre o horário das viagens na Cidade. Como os tempos de viagem são longos, entre os terminais das linhas intermunicipais, as saídas dos ônibus são programadas em função da distribuição dos horários que os passageiros precisam chegar a seus destinos. Desta forma, as partidas nas origens pela manhã ocorrem muito cedo, de forma que, somada ao tempo de viagem, o passageiro possa estar em seu destino a tempo. Por essa razão os horários de pico matutino das viagens em transporte coletivo, segundo o PDTU 2015, ocorrem antes das 7 horas.

Já aqueles que desejam ir de um para outro local dentro de Mesquita, que tem uma duração pequena pelo seu tamanho, mesmo que exista a linha passando diretamente entre eles, não possuem um atendimento no período que desejariam. Ou saem muito cedo para chegar ao destino ou usam outro modo para se deslocar.

Em síntese, o que se observa é uma rede densa de linhas cruzando Mesquita, que atenderia nos eixos principais aos moradores para os deslocamentos locais, mas com uma oferta em termos de quantidade insuficiente de viagens nos horários que seriam do interesse da população, em especial de ligações transversais aos eixos ferroviário, Via Light e Dutra.

## 10.5 Transporte ciclovitário

O uso das bicicletas é bastante difundido na Cidade, conforme se pode observar na Figura 139, que indica as principais rotas utilizadas pelos ciclistas. Apesar disso, os mesmos contam com baixa oferta de infraestrutura viária dedicada, em geral tendo que dividir o espaço das ruas com os automóveis ou as calçadas com os pedestres.





**Figura 139: Rotas de ciclistas e paraciclos**

Fonte: PlanMob Mesquita

As ciclovias existentes margeiam a linha de trem da SuperVia, sendo o trecho a leste entre Nova Iguaçu e o Centro de Mesquita e o trecho a oeste entre o Centro de Mesquita e Nilópolis. Os dois trechos não se encontram, pois não há travessia para ciclistas no Viaduto Dicró.



**Figura 140: Ciclovias em bom e mau estado**

Fonte: PlanMob Mesquita



Como já descrito, as bicicletas são muito utilizadas para a complementação das viagens de trem, como forma de acessar as estações da SuperVia. A falta de bicicletários é um problema, em função do roubo de bicicletas e locais insuficientes para sua guarda. Em Juscelino há até mesmo placas proibindo o apoio das mesmas nas grades da passarela.



**Figura 141: Paraciclos junto à passarela de acesso à Estação Mesquita, na Praça João Luis Nascimento**



**Figura 142: Paraciclos junto à Estação Edson Passos, na Av. Baronesa de Mesquita**



**Figura 143: Paraciclos junto à passarela de acesso à Estação Mesquita**



**Figura 144: Proibição na Estação Juscelino**

Fonte: SINERGIA

As três principais barreiras físicas da Cidade se constituem em mais uma dificuldade para o ciclista:

- Para a travessia da linha da SuperVia as opções são se juntar aos carros no Viaduto Dicró, usar as passarelas ou as próprias estações (nas passarelas os bloqueios para impedir o acesso de motocicletas atrapalham a passagem das bicicletas);
- para atravessar a Via Light, usando os mergulhões se pedala sobre as calçadas (largas na Av. Marques Rollo e Na Av. Celso Peçanha e estreitas na R. Marcial e na Av. Laura Gonçalves Machado) ou se junta a bicicleta aos carros (ressalva-se que há a alternativa de utilizar uma das 5 passarelas);
- para atravessar a MRS a opção é pedalar nas calçadas ou junto aos carros.





**Figura 145: Mergulhão sob a Via Light na Av. Carlos Marques Rollo**



**Figura 146: Mergulhão sob a Via Light na R. Marcial**



**Figura 147: Passarela sobre a SuperVia com bloqueio**



**Figura 148: Passarela da Via Light**

Fonte: PlanMob Mesquita

## 10.6 Pedestres

Em função das barreiras constituídas pela Via Light e linhas férreas, muitas vezes as passarelas, mergulhões ou viadutos (travessias em desnível) são a única forma de ligação entre os bairros em certas regiões de Mesquita. Por exemplo, a presença da Via Light cortando transversalmente o Município no sentido norte-sul faz com que se registre uma série de conflitos e riscos na circulação de pedestres pela limitação das infraestruturas instaladas para esse tipo de deslocamento.

## 11. Síntese do prognóstico do Plano de Mobilidade de Mesquita sob a ótica metropolitana

No PlanMob Mesquita, o prognóstico desenvolvido foi para um cenário “sem projeto” no município, ou seja, o objetivo era verificar as condições de mobilidade de Mesquita caso nenhum projeto fosse implantado na Cidade no horizonte de análise (até o ano de 2040).

O cenário metropolitano utilizado no PlanMob Mesquita considerou a carteira de projetos do PDTU 2015. Entretanto, no PlanMob foi reproduzida a ressalva do próprio PDTU de que mesmo se todas as propostas de investimentos desejáveis nas redes de transportes coletivos previstos no mesmo (cerca de 50 bilhões de reais de CAPEX em valores de 2020) fossem implementadas, os indicadores de eficiência da rede ainda se manteriam como em 2015 (velocidade média de deslocamento nos transportes coletivos e nos individuais, entre outros). Como a maior parte dos investimentos previstos no PDTU 2015 não aconteceu, e não havia sinais de que isto iria se reverter em curto prazo, foi considerado que, para o prognóstico de Mesquita, as estimativas deveriam se concentrar nos impactos do crescimento do fluxo de veículos individuais na rede viária da Cidade, uma vez que a tendência de mudança de modo de transporte para os coletivos e dentro deles não havia se efetivado.

### 11.1 Quanto ao sistema viário

As matrizes do PDTU 2015 foram desagregadas e projetadas com base em cenários de desenvolvimento da RMRJ e da cidade e em seguida foram alocadas, produzindo indicadores de desempenho da rede que levavam às seguintes conclusões, caso não houvesse investimentos em mobilidade:

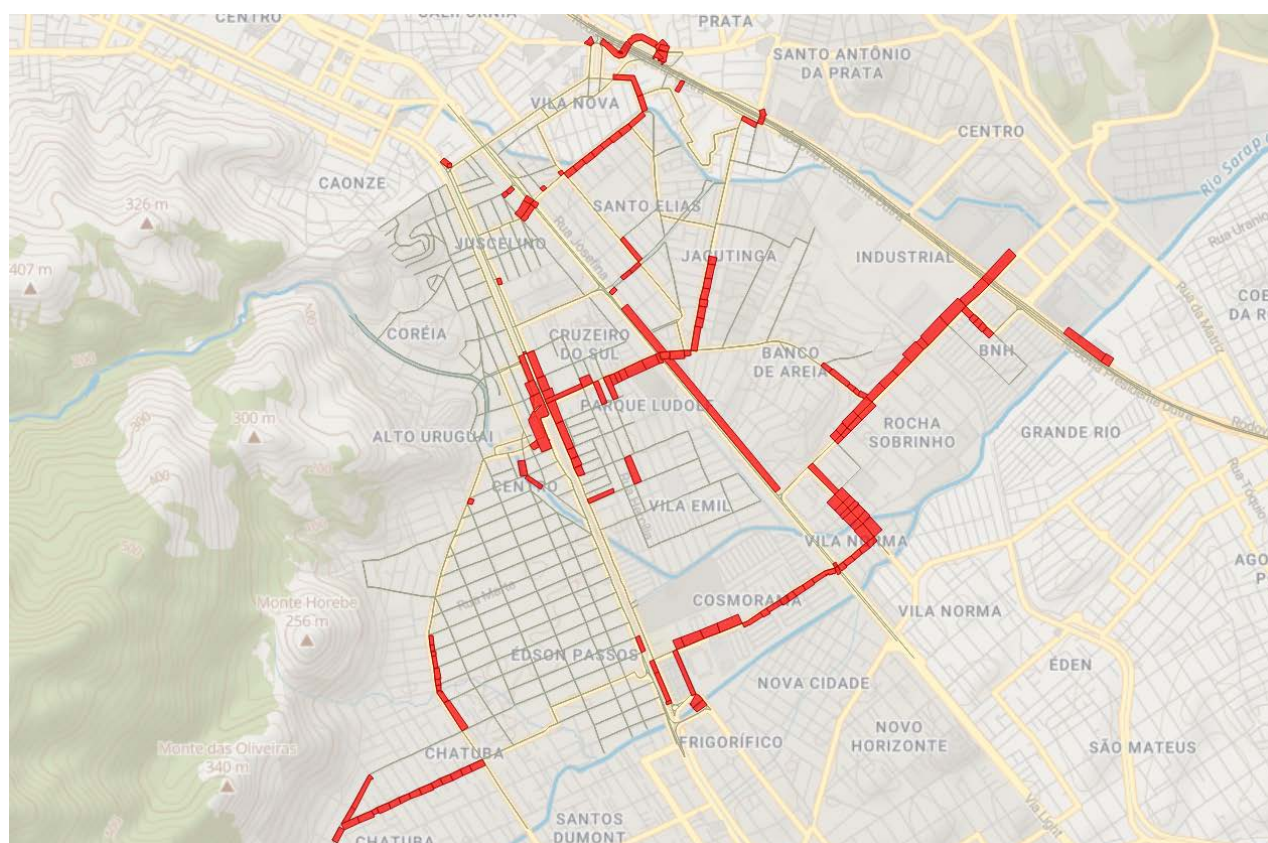
- Sistema viário estrutural apresentando condições cada vez piores, devido à baixa capacidade das vias alternativas para absorver o excedente de demanda;
- Principais barreiras para o cruzamento de Mesquita na direção Leste-Oeste (Via Light, ramal ferroviário de passageiros – SuperVia e ramal ferroviário de cargas – MRS) obrigando os usuários a permanecerem nos eixos já saturados do Município;
- Elevado tráfego de passagem tendo papel cada vez mais impactante sobre o sistema viário, gradativamente deixando menos espaço para os moradores de Mesquita;
- Diversas vias coletoras operando em pista simples e semaforizadas não sendo capazes de absorver adequadamente o crescimento do tráfego;
- Região Central permanecendo sendo passagem para quantidade expressiva dos veículos – tanto locais quanto cruzando o Município.

Destaca-se a figura abaixo, extraída do PlanMob Mesquita, que mostra os segmentos viários com expectativa de queda de velocidade superior à média de 25% para o Município em 2040, quando comparado a 2020. O estudo indicou que, como esperado, a área central e as conexões na direção Leste-Oeste seriam as mais prejudicadas, já que há carência de ligações para transposição do ramal ferroviário de passageiros - SuperVia, do ramal ferroviário de cargas – MRS e da Via Light.

Por isso, no PlanMob Mesquita estes segmentos foram considerados como prioritários para a proposição de soluções com vistas ao aumento de capacidade do sistema viário.

Nas ligações com/entre outros municípios destacam-se como críticos a Via Light, a Av. União junto a Nilópolis, a Av. Coelho da Rocha e viaduto para Belford Roxo, o viaduto Dicro (uma das opções na região para cruzar a SuperVia), o eixo da Av. Getúlio de Moura / Baronesa de Mesquita, que corre junto à ferrovia e é utilizado também como passagem entre Nova Iguaçu e Nilópolis.





**Figura 149: Segmentos viários com queda de velocidade superior a 25% em 2040**

Fonte: SINERGIA / PlanMob Mesquita

## 11.2 Quanto ao transporte coletivo

Um cenário sem mudanças no transporte público atendendo a Mesquita, no âmbito metropolitano e municipal, em especial quanto a integração física, operacional e tarifária, indicava um prognóstico de ônibus andando mais vazios, apesar da tendência de surgirem mais linhas de ônibus trafegando pela Cidade, aumento do transporte alternativo por vans e moto taxi, ou seja, um sistema mais desordenado, com reflexos sérios sobre a mobilidade urbana. No que tange aos trens, a visão era de uma limitação da demanda em função das impedâncias para chegar às estações, que apesar de serem três e estarem bem-posicionadas, precisam de melhores acessos e integração.

### 11.3 Quanto ao transporte ativo

Neste cenário, os deslocamentos em transporte ativo seriam preteridos por motos, veículos compartilhados (aplicativos) e automóveis, prejudicando a fluidez urbana. Com isso, o aumento da quantidade e número de viagens em motos e moto taxi aumentaria a entropia no sistema de circulação urbana.



## 12. Análise das propostas elaboradas pelo Plano de Mobilidade de Mesquita com impacto metropolitano

Conforme já mencionado, o PlanMob de Mesquita não se limitou à análise da mobilidade local, incluindo muitos aspectos dos impactos da mobilidade metropolitana no município e vice-versa. As propostas foram divididas em 6 eixos temáticos e neste capítulo será seguida esta mesma segmentação.

É relevante destacar que existem propostas municipais com potenciais repercussões no uso do solo, as quais, a longo prazo, podem influenciar a mobilidade na RMRJ. Um exemplo são as alterações no uso do solo pelo Plano Diretor. No entanto, essas propostas não foram mencionadas, uma vez que não geram impactos diretos/imediatos em nível metropolitano.

### 12.1 Aspectos ambientais e urbanísticos

Atividade A.1 – Elaborar propostas de desenvolvimento orientado ao transporte sustentável no entorno das estações ferroviárias

A proposta destaca a importância da sinergia entre investimentos públicos e privados para maximizar o retorno socioeconômico e a viabilidade financeira desta ação. Concentrando-se no desenvolvimento de áreas servidas por transporte coletivo, busca promover uma combinação equilibrada de residências, empregos, comércio e serviços em um raio de 400 a 800 metros das estações de trem.

As intervenções propostas abrangem desde reurbanização até melhorias nos acessos ferroviários, englobando mudanças no uso do solo e construção de passarelas. Além disso, a ênfase na otimização do transporte público destaca a importância de evitar projetos que prejudiquem a integração entre ônibus e trem, propondo instrumentos como a revisão da Lei de Uso e Ocupação do Solo e operações urbanas consorciadas para criar um ambiente propício à mobilidade sustentável e ao desenvolvimento socioeconômico.



Figura 150: Projeto conceitual da área central e adensamento do centro

Fonte: SINERGIA / PlanMob Mesquita

### 12.2 Transporte ativo

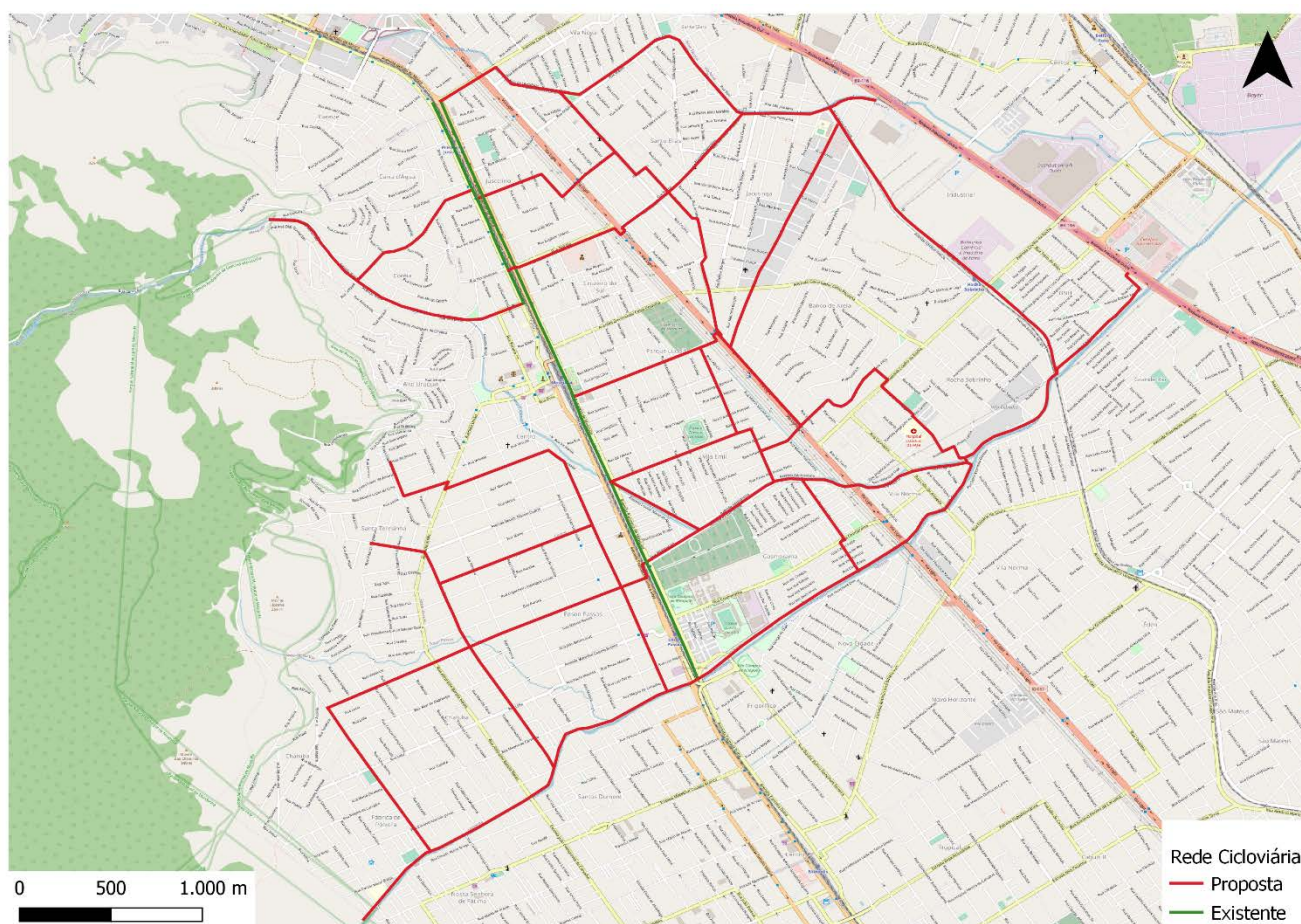
Atividade B.1 – Priorizar e qualificar a circulação de pedestres

A proposta visa a melhorar a acessibilidade urbana por meio da adoção de vias exclusivamente pedonais, implementando normas de acessibilidade universal. Isso inclui a criação de áreas com acesso restrito ou proibido a veículos automotores, com foco facilitando o deslocamento, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida. Medidas como rampas, passagens sobre a ferrovia e vias expressas, além de passarelas sobre rios, são destacadas, com ênfase na conexão eficaz entre diferentes partes da cidade.

A iniciativa abrange a criação de rotas acessíveis para estações ferroviárias e instalações de saúde e educação, a implementação de sistemas semafóricos acessíveis, políticas públicas para desobstrução e nivelamento de calçadas, e prioridade para travessias de pedestres em platô. Ações contínuas incluem análise de desapropriação, recuperação sistemática de calçadas com irregularidades, exigências aos proprietários para correções e manutenção da infraestrutura pública de calçadas, com base em regulamentação legal.

#### Atividade B.2 – Ampliar a infraestrutura e qualificar a operação cicloviária

A ação envolve a elaboração de projetos para a implementação de 35,8 km de ciclovias, além da requalificação das ciclovias existentes quando necessário, obras de adequação e instalação de paraciclos e bicicletários, e sua conservação periódica. O sistema de aluguel de bicicletas em pontos estratégicos também é proposto, envolvendo mapeamento, regulamentação e parcerias, além de campanhas de orientação aos ciclistas.



**Figura 151: Rede cicloviária proposta para Mesquita**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Além de conectar a cidade transversalmente entre bairros e com as estações de trem, a rede proposta promove ligações cicloviárias seguras a Nilópolis e Nova Iguaçu. Aqui é importante frisar novamente as dificuldades trazidas pela existência de barreiras físicas como a Via Light, exigindo tratamentos para a qualificação das suas transposições.

#### Atividade B.3 – Valorização do transporte não motorizado

A proposta propõe a promoção regular de eventos, como desafios intermodais, caminhadas, corridas de rua e passeios ciclísticos, visando conscientizar a população e alterar hábitos de deslocamento a médio e longo prazos. Busca também elevar o conhecimento técnico dos gestores municipais sobre mobilidade urbana, especialmente



em relação ao transporte ativo, promovendo o compartilhamento de informações na comunidade local. Por fim, propõe a requalificação urbana nas vias próximas às estações ferroviárias para facilitar o acesso aos modos ativos, e a criação de zonas de velocidade reduzida no entorno imediato das estações, visando promover a segurança e reduzir acidentes.



Figura 152: Antes e depois em Antuérpia

Fonte: <https://www.urb-i.com/antes-depois>

## 12.3 Sistema viário e de circulação

### Atividade C.1 – Adequação de infraestrutura viária

Visando otimizar a circulação na Região Central, é proposta a redução da capitalização do trânsito de passagem, favorecendo a conversão das vias locais em Zonas 30. O objetivo é direcionar o fluxo para vias conectadas a outras regiões do Município, liberando as demais para modos não motorizados. A implementação de corredores de transporte coletivo e acesso local é recomendada, especialmente quando indicam conectividade com outras áreas.

Detalhes específicos incluem soluções para trechos com restrições de seção, visando melhorar o nível de serviço e a segurança para todos os modos de transporte. É destacada a necessidade de melhorar a segurança e conforto para modos não motorizados nas transposições dos eixos rodoferroviários, eliminando conflitos físicos e



operacionais, analisando a viabilidade de uso de passagens de pedestres por ciclistas e desenvolvendo projetos específicos em outros locais além dos atuais.

#### Atividade C.2 – Aumento da segurança e moderação de tráfego

Para garantir a segurança na transposição de vias, em especial nos cruzamentos, e travessias com maiores fluxos de pedestres, e em locais onde detectados altos índices de sinistros de trânsito, recomenda-se a utilização de elementos físicos, outros dispositivos de controle de velocidade e de passagem de tráfego que não imponham interferência à operação do transporte coletivo.

Além disso, implantar medidas físicas para aumentar a segurança do fluxo de bicicletas, em especial com a rede viária arterial e coletora, e nas proximidades de bicicletários e de locais de integração com modos de transporte coletivo.

#### Atividade C.3 – Gestão de tráfego

Adequação da quantidade e localização de vagas de estacionamento pelas perdas decorrentes do novo sistema viário e de circulação, da ampliação de calçadas, atendimentos a idosos e pessoas com necessidades especiais, dando preferência a vias e quadras nas quais se observe predominância de uso comercial e de serviços, sem prejudicar os conceitos de fluidez, segurança e urbanismo, buscando-se evitar deslocamentos desnecessários na busca por vagas.

#### Atividade C.4 – Projeto básico de sinalização

Realizar projeto básico de sinalização vertical, horizontal e luminosa, considerando a nova circulação proposta, reduzindo a poluição visual urbana que impacte na mobilidade, eliminando elementos conflitantes com a sinalização para permitir melhor legibilidade das informações sobre circulação nas vias, abrigos, veículos, etc.

### 12.4 Transporte público e coletivo

#### Atividade D.2 – Estruturação do transporte municipal integrado

Realizar uma revisão em conjunto com o DETRO-RJ dos itinerários e horários das linhas intermunicipais que possuem terminal ou passagem em Mesquita, visando integrá-las eficientemente com os transportes sobre trilhos nas estações e aprimorar a mobilidade urbana. É proposta a implementação de uma rede de linhas municipais, estabelecendo integração física, tarifária e operacional com os trens metropolitanos, através de um processo de licitação por concorrência pública. A prioridade recai na infraestrutura de abrigos e intervenções viárias para as linhas que passarem por reestruturação, incluindo as municipais.

### 12.5 Logística urbana

As propostas do PlanMob Mesquita quanto a este eixo temático são específicas para o Município, não tendo interesse metropolitano.

### 12.6 Organização institucional e participação democrática

#### Atividade F.3 – Promover articulação institucional com a mobilidade metropolitana

Para viabilizar o amplo acesso à Cidade e às atividades urbanas é de importância fundamental:

- (i) Diminuir os efeitos da barreira configurada pela passagem da Rodovia Presidente Dutra na fronteira do território urbano;
- (ii) Evitar o seu uso para deslocamentos locais; e
- (iii) Melhorar as condições de segurança tanto para o tráfego urbano como para o tráfego rodoviário.

O PlanMob propõe um acompanhamento contínuo da concessão da Rod. Pres. Dutra, por meio de um canal de comunicação, e a negociação constante com a nova concessionária, sendo cruciais para garantir o cumprimento das contrapartidas definidas. Além disso, a atuação em conjunto com AGETRANSP, SETRANS e DETRO busca integrar os itinerários de ônibus metropolitanos que atendem Mesquita aos interesses da mobilidade local e às propostas de reformulação urbana, especialmente em torno das estações da SuperVia, adotando o conceito DOT. A integração física, operacional e tarifária, assim como a harmonização dos pontos de parada e sistema de comunicação com a mobilidade urbana, são objetivos centrais. A articulação com municípios vizinhos é destacada como fundamental para a colaboração em interesses comuns.

#### Atividade F.6 – Mudança da matriz de transportes

Empreender esforços para otimizar a matriz de transportes no município, dando ênfase à priorização de modos de deslocamento ambientalmente mais eficientes. Isso inclui incentivar a adoção de tecnologia veicular com energias renováveis e menor emissão de poluentes nos transportes públicos coletivos, táxis, aplicativos e na frota de veículos oficiais. É proposta a criação de um comitê que envolva importantes polos de carga e transportadores, visando analisar a viabilidade da utilização de veículos alternativos, como bicicletas e carrinhos motorizados, para a logística urbana na distribuição de produtos.

### 13. Recomendações para a revisão do Plano de Mobilidade de Mesquita

Recomenda-se que, na revisão do PlanMob Mesquita, sejam incluídas ações de mobilidade como instrumento de equidade e inclusão, conforme descrito a seguir.

#### 13.1 Sistema Viário

O PlanMob Mesquita propõe um conjunto de binários na cidade com o objetivo de aumentar a capacidade do sistema viário. Embora a proposta do PRM para a Via Light não afete o conceito desenvolvido, o VLT Pavuna – Belford Roxo obriga a revisão do binário Av. Eternidade e R. Cosmorama / Av. Coelho da Rocha e Av. Dr. Carvalhães, destacado na figura abaixo.



**Figura 153: Binário Av. Eternidade e R. Cosmorama / Av. Coelho da Rocha e Av. Dr. Carvalhães**

Fonte: PlanMob Mesquita

Como se pode observar, o binário prevê o cruzamento da via férrea da MRS, que deverá servir de eixo para o futuro VLT. Será necessário verificar se as rampas do viaduto previsto para este cruzamento são compatíveis com o projeto do sistema de transporte público, assim como a adequação da R. Epitácio Pessoa, no trecho do binário que é paralelo à via férrea.

### 13.2 Transporte público e coletivo

Considerando as propostas do PRM que incluem o BRT TransBaixada e o VLT Pavuna – Belford Roxo, recomenda-se que a Prefeitura de Mesquita leve em conta a necessidade de prever terminais de integração junto às futuras estações destes sistemas de média capacidade, permitindo que seus ônibus municipais eventualmente em operação possam servir para a alimentação dos mesmos.

Recomenda-se também um acompanhamento do processo de licitação das linhas intermunicipais que em breve será realizado pelo DETRO-RJ, tendo em mãos propostas de linhas que atendam ao município. É importante que a Prefeitura atue junto a AGETRANS, SETRAN e DETRO-RJ para que as linhas de ônibus metropolitanos que cruzam e/ou atendem a cidade tenham seus itinerários e especificações operacionais alinhados com os interesses da população do município, que haja integração física, operacional e tarifária e que os pontos de parada e sistema de comunicação com usuários estejam em sintonia com a mobilidade local.

### 13.3 Mobilidade como instrumento de equidade e inclusão

A mobilidade é um tema complexo que se entrelaça com várias dimensões da identidade, especialmente gênero, raça, idade e classe social. Quando olhamos para a equidade na mobilidade, é essencial considerar a interseccionalidade dessas identidades. Em muitas sociedades, mulheres, especialmente mulheres pretas, enfrentam desafios adicionais em sua mobilidade, devido à intersecção de gênero e raça. Elas podem se deparar com a falta de segurança nas ruas e no transporte público, além de enfrentar barreiras de acesso por conta de discriminação racial. Portanto, abordar a equidade na mobilidade requer medidas que considerem essas



intersecções, garantindo que todos, independentemente de sua raça e gênero, tenham seus direitos básicos atendidos, como segurança e acessibilidade nos sistemas de transporte.

Além disso, as crianças também são uma parcela da população que merece atenção especial quando se trata de mobilidade. Elas dependem de adultos para se deslocar e muitas vezes não têm voz nas decisões de mobilidade que afetam suas vidas, além de uma forte dependência do transporte ativo. Garantir ambientes seguros para crianças, como calçadas bem conservadas e áreas de recreação acessíveis, é fundamental para promover sua locomoção e desenvolvimento saudável. Já os idosos, que podem enfrentar maiores dificuldades físicas de locomoção, também devem ser considerados nas políticas de mobilidade, principalmente nas questões do transporte ativo e da acessibilidade aos sistemas de transporte público.

É importante criar políticas e infraestruturas que atendam às necessidades de todos os grupos, garantindo que ninguém seja deixado para trás. Ao fazer isso, pode-se criar comunidades mais justas e inclusivas, onde todas as pessoas tenham igualdade de acesso à mobilidade e às oportunidades que a cidade proporciona.

### 13.3.1 Interseccionalidade

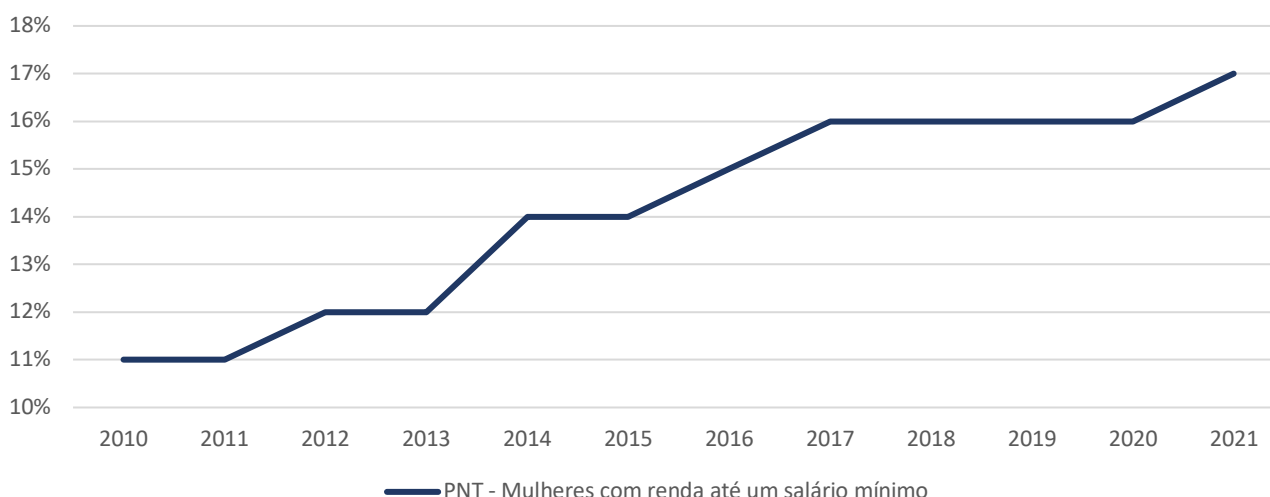
#### 13.3.1.1 Por gênero

Homens e mulheres têm diferentes necessidades de transporte, comportamentos de viagem distintos e níveis de acesso variados, portanto, é essencial considerar essas diferenças ao planejar o sistema de transporte. Se isso não for feito, tal planejamento e seus projetos não conseguirão atender adequadamente à demanda, resultando em ineficiências no sistema.

Em geral, quando comparadas aos homens, as mulheres que vivem em áreas urbanas tendem a realizar mais viagens, porém, mais curtas e em horários variados, fora do horário de pico. Além disso, essas viagens são mais dispendiosas em termos de tempo e dinheiro.

A persistência da divisão de tarefas domésticas com base no gênero continua a atribuir às mulheres a maior parcela das responsabilidades relacionadas à economia do cuidado, o que tem um impacto direto em seus padrões de mobilidade. A economia do cuidado engloba atividades necessárias para o bem-estar humano, como o cuidado com a família, a educação e a manutenção dos espaços domésticos e dos bens. As mulheres pretas são as mais vulneráveis, já que acumulam o maior tempo semanal de 18,6 horas dedicado a essas atividades, de acordo com dados publicados pelo IBGE em 2018 para a RMRJ. As mulheres brancas gastam 17,7 horas com afazeres domésticos, os homens negros, 10,6 horas e os homens brancos, 10,4 horas.

Tendo em vista esses padrões impostos pela sociedade, as mulheres têm maior propensão a encadear viagens, o que significa que, ao viajar, tendem a ter múltiplos propósitos e destinos diferentes dentro de uma única rota. Por exemplo, podem estar indo ao mercado, mas no caminho podem parar em uma creche, farmácia etc. Por esse motivo, as mulheres geralmente valorizam a flexibilidade em suas escolhas de viagem mais do que economizar tempo. Em complemento, apenas 17% das mulheres com renda até um salário-mínimo, em 2021, residentes da RMRJ, tem sua moradia nas proximidades de uma estação de média e alta capacidade (TMA), como pode ser visualizado na série histórica de PNT (*People Near Transit*) a seguir.



**Figura 154: Série histórica de PNT para mulheres com renda até um salário-mínimo (RMRJ)**

Fonte: ITDP (2021), elaborada pelo Consórcio

Os homens tendem a ter origens e destinos muito mais lineares, centrados no emprego. Eles geralmente valorizam a velocidade, a confiabilidade e a segurança no transporte público. Como as viagens que geram renda são mais valorizadas do que as viagens domésticas, o uso de veículos (individuais ou coletivos) é maior para essas viagens, e, portanto, os homens geralmente se beneficiam primeiro.

Homens de baixa renda, em particular, sofrem com sistemas de transporte precários que mal atendem às suas necessidades. Superlotação e falta de confiabilidade frequentemente resultam em longos tempos de viagem, que não podem contar com a eficiência da rede de transporte para levá-los eficazmente aos seus destinos.

Quanto à segurança, as mulheres são usuárias mais vulneráveis do espaço público em geral, e isso afeta como elas o utilizam, incluindo o transporte. Mulheres que tendem a carregar pacotes ou crianças e têm as mãos ocupadas são alvos fáceis para pequenos furtos. Devido à possibilidade de serem dominadas por homens, sua segurança física também fica ameaçada. As mulheres alteram seu comportamento de transporte e têm suas opções de transporte limitadas se percebem que os sistemas de transporte urbano ou a viagem em si são inseguros.

Portanto, as mulheres tomam a decisão de não viajar à noite, de não desembarcar em um local específico ou de optar por um percurso mais longo se isso as fizerem sentir-se mais seguras. Evitam usar o espaço público se houver chances de perigo ou violação. Além disso, se tiverem a oportunidade de usar um carro para a maioria das viagens nessas circunstâncias, elas o farão.

O NINA é um exemplo de iniciativa pensada para reduzir a vulnerabilidade feminina nos transportes. Lançada pela Prefeitura de Fortaleza em 2018, como parte do Programa de Combate ao Assédio Sexual no Transporte Público, trata-se de um serviço integrado ao app Meu Ônibus, que é utilizado pela população da capital cearense para checar horários de ônibus e recarregar o Bilhete Único. O NINA aparece como um botão, na interface do aplicativo, com o objetivo ser um canal de denúncias anônimas de assédio e violência contra mulheres. Além disso, atua também como forma de inibir a ocorrência desse tipo de comportamento. Ao apertar o botão, o usuário pode fazer a reclamação. O denunciante pode ser a vítima ou alguém que testemunhou a violência ou assédio.

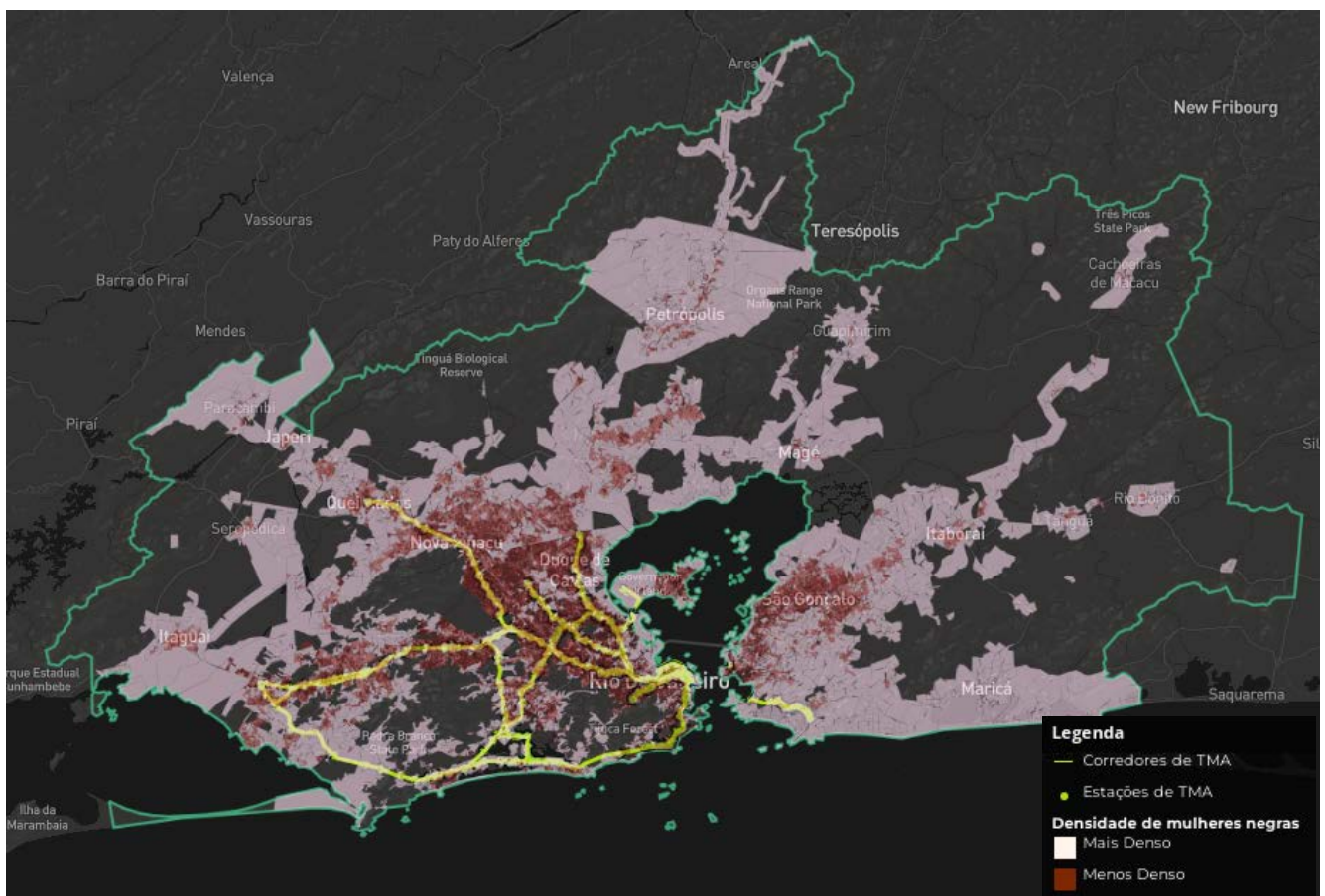
O aplicativo também utiliza a localização do dispositivo para identificar a rota e o veículo em que ocorreu o incidente, podendo ser útil durante a investigação. Os dados coletados auxiliam na tomada de decisões mais embasadas e eficientes para promoção de políticas públicas que tornem a região mais segura e inclusiva para toda população, principalmente a população feminina.

Outro exemplo de iniciativa que contribui para o desenvolvimento de uma mobilidade mais equitativa é a sanção de decreto que autoriza o desembarque fora do ponto no horário noturno, das 22h às 5h, obedecendo ao trajeto das linhas, caso da cidade de São Paulo implementado em 2019. Mais recentemente, em 2023, o Governo do Estado de Minas Gerais sancionou a lei da Parada Segura, que tem objetivos similares. É uma medida de simples implementação, porém necessita de treinamento e conscientização dos operadores.

A segurança também afeta o transporte não motorizado. As mulheres são menos propensas a usar uma bicicleta sem a disponibilidade de ciclovias ou áreas seguras para o ciclismo. Há insegurança ao trafegar na estrada com carros e isto é um obstáculo significativo para o uso da bicicleta. E de forma geral, as ciclovias têm protegido os ciclistas do tráfego, mas não fornecem segurança contra furtos ou assédio sexual.

#### 13.3.1.2 Por raça

Ao longo da história, a população negra foi direcionada para residir em áreas mais afastadas do centro das cidades. Isso se torna evidente ao ser examinada a concentração de mulheres negras nas áreas mais periféricas da RMRJ, em comparação com a região central da capital. A densidade populacional de mulheres negras pode ser observada na imagem a seguir, e nota-se que as áreas periféricas se caracterizam pela falta de cobertura adequada de estações de média e alta capacidade (TMAs).

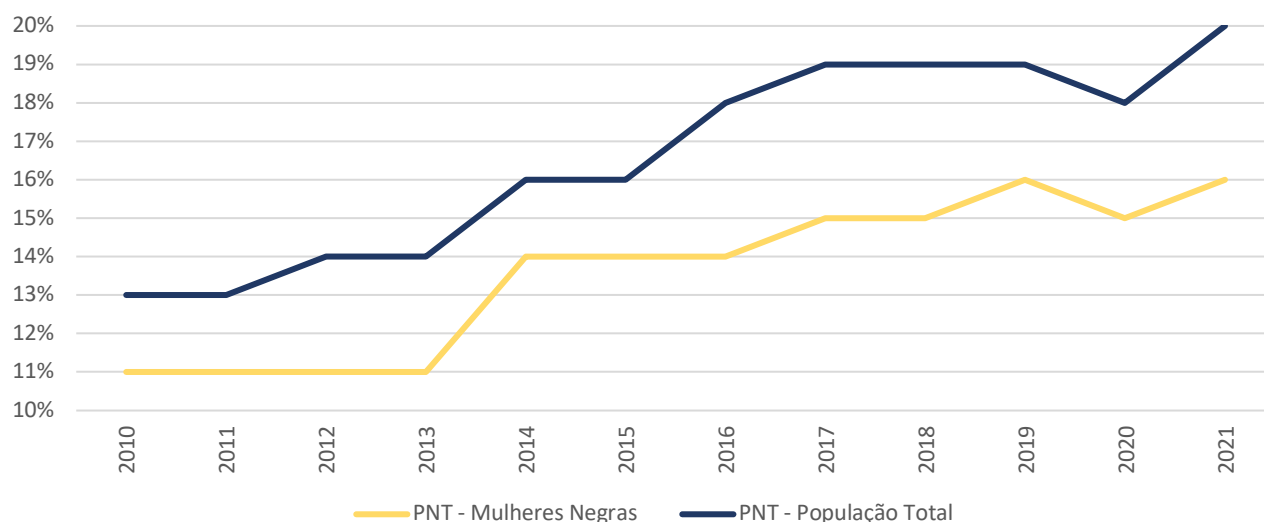


**Figura 155: Densidade populacional de mulheres negras e corredores TMA (RMRJ)**

Fonte: ITDP (2021), elaborada pelo Consórcio

Quando considerada a população total da RMRJ, apenas 20% dela reside próximo a uma TMA. A cobertura é ainda menor para as mulheres negras, atingindo apenas 16%, como pode ser visto nas séries históricas de PNT (*People Near Transit*) abaixo. Essa disparidade representa a segunda maior diferença de cobertura entre a população total e a população de mulheres negras nas nove regiões metropolitanas monitoradas pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP).





**Figura 156: Série histórica de PNT para mulheres negras e população total (RMRJ)**

Fonte: ITDP (2021), elaborada pelo Consórcio

A partir destas constatações, é importante que os Planos de Mobilidade Urbana levem em consideração as questões de interseccionalidade, adotando perspectivas de gênero e raça nas etapas de pesquisa, participação social, planejamento e projetos, e incluindo ações específicas para tratar estes pontos, como as recomendadas a seguir:

- Conhecer e aprofundar, através de levantamento de dados e pesquisas, as necessidades e padrões de mobilidade dos grupos mais vulneráveis, como mulheres, crianças, idosos, população negra, parda e indígena, e pessoas pertencentes às classes de menor renda, como a D e E, para apoiar o desenho de propostas que respondam adequadamente às suas necessidades, promovendo uma distribuição espacial mais equânime e inclusiva dos serviços e infraestruturas de transporte.
- Consultar representantes dos segmentos mais vulneráveis da sociedade civil, como mulheres, crianças, idosos, população negra, parda e indígena, e pessoas pertencentes às classes de menor renda, como a D e E, através dos mecanismos de participação social – como oficinas participativas e audiências públicas –, necessários para a elaboração de planos de mobilidade urbana.
- Prever mecanismos de política tarifária municipal e intermunicipal que estimulem a inclusão de grupos mais vulneráveis e que reduzam as desigualdades socioespaciais através da integração modal.
- Definir a frequência e o escopo de estudos sobre as percepções de atributos dos transportes, como conforto, lotação, respeito às paradas, tempo de espera e confiabilidade do sistema, dentre diversos outros aspectos que sejam pertinentes, com um foco especial nas questões de gênero, raça, idade e classe social;
- Definir requisitos relacionados ao tamanho das frotas e à frequência do transporte público em horários diferentes dos picos de demanda. As rotinas e padrões de uso do transporte por parte das mulheres demandam uma maior consideração para esses momentos. Além disso, é fundamental garantir a disponibilidade e a abrangência do transporte durante a noite e nas primeiras horas da madrugada, quando as mulheres geralmente se sentem mais inseguras;
- Definir atributos das frotas de ônibus que assegurem maior conforto e acessibilidade universal, tais como piso rebaixado, para facilitar o embarque e desembarque, assentos prioritários e paradas de ônibus com infraestrutura básica para proporcionar conforto. Esta é uma questão importante para mulheres que viajam especificamente para acompanhar crianças pequenas, pessoas com deficiência ou idosos;

- Estabelecer a utilização de dispositivos para a vigilância e prevenção de crimes e agressões contra mulheres, assim como ferramentas para relatar e denunciar casos de assédio sexual, discriminação, violência e outras infrações.
- Definir a introdução de programas de capacitação destinados a motoristas, cobradores e demais funcionários do sistema de transporte público, com o objetivo de sensibilizá-los e instruí-los sobre como abordar situações de assédio sexual e violência contra as mulheres.
- Definir a criação de canais de comunicação e centros de atendimento dedicados às mulheres, que devem incluir equipes multidisciplinares formadas por assistentes sociais, psicólogas e advogadas, localizados em estações e terminais de transporte público. Esses pontos são essenciais como recursos de cuidado e apoio para as mulheres, especialmente em casos de assédio sexual e outras formas de violência.
- Estabelecer a implementação de campanhas permanentes e continuadas contra a importunação sexual e o racismo no transporte público, desenvolvidas com a participação da sociedade civil.
- Definir que sejam registradas e disponibilizadas bases de dados georreferenciadas, contendo informações sobre casos de violência e assédio sexual que ocorrem nos deslocamentos, desagregadas por gênero e raça da vítima, tipo de violência, dentre outros detalhes relevantes.
- Definir a incorporação de organizações sociais que atuam na defesa da mulher, com ênfase na mulher negra, no processo de concepção e implementação de alterações nas redes ou rotas de transporte, bem como em outras decisões relacionadas ao planejamento e organização das concessões e operações do transporte público.
- Estabelecer critérios de avaliação que possam auxiliar no monitoramento do alcance dos objetivos de diminuição das disparidades, promoção da inclusão social e ampliação do acesso aos serviços prestados pelas concessionárias de transportes públicos.
- Para garantir o cumprimento de todas as demandas e métricas relacionadas à questão das mulheres e pessoas negras, pardas e indígenas, estabelecer penalidades, sanções e medidas corretivas específicas às empresas operadoras de transporte público coletivo.
- Estabelecer objetivos específicos e crescentes de equidade de gênero e diversidade racial na composição do quadro de funcionários das instituições do setor de mobilidade urbana, abrangendo diversos níveis hierárquicos. Pode-se considerar, até mesmo, a implementação de incentivos, como bônus, para as empresas que atingirem essas metas.
- Implementar um protocolo unificado de atendimento, com procedimentos destinados a diminuir as ocorrências de violência sexual contra mulheres e meninas no transporte público, com ênfase na melhoria e aumento dos registros deste tipo de delito. A expectativa é que, ao longo do tempo, esse protocolo contribua para a redução da sensação de insegurança e do temor de assédio sexual e estupro, bem como para a redução das disparidades de gênero e raça nos transportes. Além disso, visa promover o acesso equitativo das mulheres e meninas, especialmente as mulheres negras, ao transporte público.
- Engajar instituições governamentais em diferentes níveis que têm a capacidade e a responsabilidade de colaborar na resolução do problema de violência sexual no transporte público. As lideranças de alto escalão devem promover, respaldar e endossar as ações, a fim de alcançar os objetivos estabelecidos.
- Estabelecer uma estrutura de governança para o protocolo unificado de atendimento. A governança é um elemento central que deve ser discutido entre todas as partes envolvidas. Dada a complexidade e a história do problema da violência sexual no transporte público, é necessário que um órgão (ou alguns órgãos) assumam o papel de liderança, compreendendo e consolidando os processos já existentes antes de conduzir o desenvolvimento do protocolo unificado.
- Estabelecer sistemas de indicadores em níveis estratégicos, táticos e operacionais, com o objetivo de avaliar o protocolo unificado de atendimento e orientar a tomada de decisões com base em dados e evidências. Esse sistema de indicadores inclui a padronização da coleta de dados, a condução de pesquisas, bem como a publicação e a transparência dos dados coletados.

- Garantir que haja transporte escolar gratuito atrelado ao sistema público de ensino, no nível do Ensino Fundamental (de 6 a 14 anos) e da Educação Infantil (até 5 anos).

As recomendações aqui elencadas são apenas alguns exemplos e não visam esgotar a complexa gama de necessidades específicas que podem ser identificadas a partir das análises interseccionais de gênero, raça, idade e classe social. Certamente, esta lista pode e deve ser estendida durante a elaboração de um plano de mobilidade, inclusive a partir da análise estratificada dos dados coletados pelas pesquisas e consultas sociais a serem realizadas no decorrer do seu desenvolvimento. Porém, se adotadas como pontos de partida para a identificação e elaboração de novas diretrizes, certamente contribuirão para que o plano de mobilidade urbana seja um agente promotor da redução das desigualdades sociais existentes nas cidades e, em especial, dentre segmentos sociais mais vulneráveis do ambiente urbano, como as mulheres, pessoas negras, idosos e crianças.

### 13.3.2 Primeira Infância

Um dos desafios enfrentados nos tempos atuais diz respeito à lacuna na consideração da mobilidade urbana para a primeira infância. Com frequência, o bem-estar social das pessoas em seus primeiros anos de vida fica em segundo plano. Mas essas são as mesmas crianças que, ao crescerem, podem tornar-se mais sensíveis às questões relacionadas à mobilidade e se empenhar em contribuir para uma sociedade que promova o desenvolvimento sustentável.

Colocar em destaque a mobilidade na primeira infância reflete a importância que é atribuída à qualidade de vida de seus cidadãos desde seus primeiros anos de vida. Uma cidade que incorpora essa perspectiva contribui significativamente para a mudança na perspectiva das crianças em relação aos espaços urbanos, reformulando a maneira como praças e ruas são concebidas e utilizadas.

Além disso, há iniciativas notáveis que envolvem a participação ativa das crianças na pintura de murais e calçadas com cores vivas, visando estimular o brincar e a narração de histórias ao longo dos trajetos que conduzem aos serviços destinados à primeira infância. Essa abordagem busca não apenas melhorar a mobilidade, mas também enriquecer a experiência das crianças enquanto exploram a cidade.

O exemplo do programa "Caminhos da Primeira Infância" ilustra o conceito integrado de mobilidade na primeira infância, tendo como objetivo interconectar serviços essenciais, como creches e escolas infantis, por meio de trajetos que não apenas facilitam o deslocamento, mas também enriquecem as experiências das crianças.





**Figura 157: Intervenções urbanísticas facilitam deslocamento e fruição da cidade pelas crianças**

Fonte: Urban95 (Crédito: Fernando Teixeira)

Esses caminhos são projetados para oferecer uma abordagem lúdica e envolvente, incorporando elementos como espaços verdes, áreas de recreação ao ar livre e instalações artísticas ao longo do percurso. Isso não apenas torna o trajeto mais agradável para as crianças, mas também estimula a exploração, a interação social e o contato com a natureza.



**Figura 158: Intervenção urbanística do programa “Caminhos da Primeira Infância”**

Fonte: Prefeitura de Boa Vista

Além disso, o programa "Caminhos da Primeira Infância" não se limita apenas à infraestrutura física, ele pode abranger atividades educacionais e culturais ao longo do caminho, como contos de histórias, atividades de arte e envolvimento com a comunidade local. Tudo isso visa não apenas melhorar a mobilidade das crianças, mas também contribuir para o seu desenvolvimento cognitivo, emocional e social desde os primeiros anos de vida. Essas ações evidenciam o compromisso em proporcionar uma mobilidade urbana mais inclusiva e adequada às necessidades das crianças, garantindo seu bem-estar, desenvolvimento e acesso a serviços essenciais de forma lúdica e segura.

A seguir são apresentadas ações para a promoção do fácil acesso e garantia de tratamento prioritário de serviços que guardam relação direta com o desenvolvimento infantil. Recomenda-se considerar, na elaboração de propostas municipais, as estratégias apresentadas nos Guias para Desenvolvimento de Bairros Amigáveis para a Primeira Infância (BAPIs), desenvolvidos pelo Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB) e Fundação Bernard van Leer, no âmbito da Urban95.

#### *13.3.2.1 Adaptação de pontos de ônibus para crianças*

Uma proposta inovadora para assegurar um foco na mobilidade na primeira infância é a instalação de abrigos de transporte coletivo pensando nas crianças com até 6 anos de idade. Esses espaços podem representar verdadeiros refúgios que não apenas proporcionam proteção contra intempéries, mas também estimulam interações significativas entre pais e filhos, com painéis decorativos incorporando elementos lúdicos que cativem a imaginação das crianças, ao mesmo tempo em que transmitam mensagens educativas e motivadoras.

A implementação desses abrigos lúdicos tem o potencial de demonstrar o compromisso da cidade em promover o bem-estar e o desenvolvimento integral das crianças. No exemplo da cidade de Boa Vista, representam verdadeiros oásis de conforto e bem-estar, dotados de sistemas de ar-condicionado e alimentados por energia solar. Cada um desses abrigos foi minuciosamente concebido em torno de seis temas centrais: higiene pessoal, estímulo à leitura, promoção de alimentação saudável, ênfase na importância do ato de brincar, fomento das relações familiares e a valorização da educação escolar.

Esta iniciativa manifesta de forma eloquente o comprometimento da cidade com o bem-estar e o desenvolvimento integral das crianças. Ao fazê-lo, a cidade se destaca como um farol de referência na promoção da primeira infância e na criação de espaços lúdicos e acolhedores que não apenas incentivam a interação entre pais e filhos, mas também representam ambientes de aprendizado conjunto.





**Figura 159: Família em abrigo de ônibus em Boa Vista**

Fonte: FBvL – Fundação Bernard van Leer

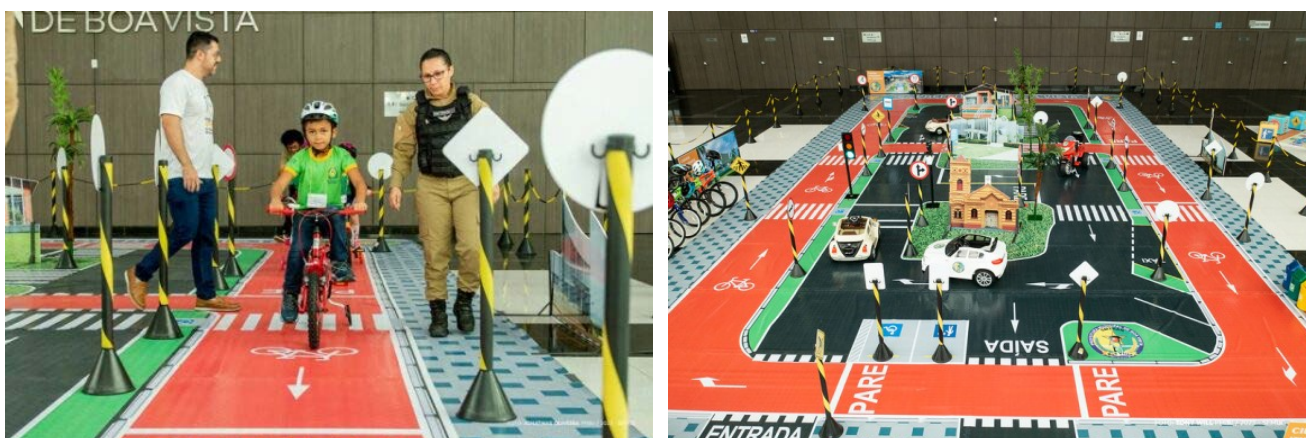
#### *13.3.2.2 Educação de trânsito para crianças*

Uma proposta altamente relevante consiste na implementação de projetos educacionais direcionados ao público infantil. Esses projetos refletem o compromisso da cidade em priorizar a segurança no trânsito e em educar a população, com especial ênfase nas crianças, acerca das normas e boas práticas de circulação. Além disso, essa abordagem engloba a alocação de recursos para o desenvolvimento de uma infraestrutura adequada, a fim de assegurar um tráfego viário mais organizado e seguro para todos os usuários das vias públicas.

Embora as crianças não possam legalmente conduzir veículos, é imperativo que elas internalizem, desde tenra idade, a noção de que são agentes ativos no contexto do trânsito. Elas desempenham um papel fundamental ao aprender e, subsequentemente, compartilhar seu conhecimento com os pais e responsáveis. Portanto, é crucial que essas regras e princípios sejam incorporados ao repertório das crianças desde os primeiros anos de vida.

Uma estratégia altamente eficaz para transmitir esses conceitos às crianças é por meio de atividades lúdicas e interativas. Tais atividades não apenas tornam o aprendizado mais envolvente, mas também estimulam uma compreensão mais profunda e duradoura das normas de trânsito e da importância de comportamentos responsáveis na via pública.





**Figura 160: Minicidade Itinerante de Trânsito em Boa Vista**

Fonte: Prefeitura de Boa Vista

Estas iniciativas são um claro reflexo do compromisso da cidade em fortalecer a segurança no trânsito e disseminar o conhecimento sobre as normas e boas práticas de circulação, com um enfoque especial nas crianças. Além disso, demonstram o investimento consistente em infraestrutura apropriada, visando garantir um tráfego mais ordenado e seguro para todos os usuários das vias públicas.

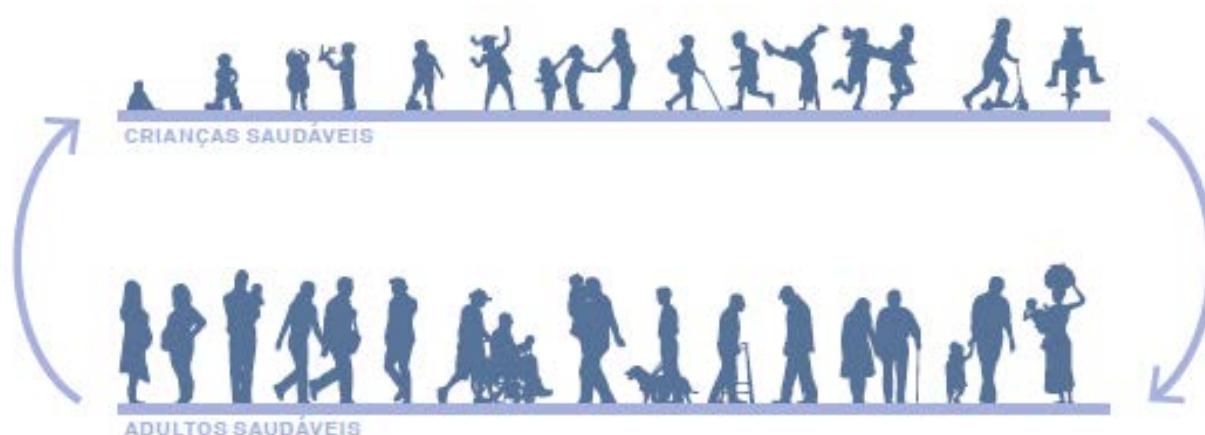
Através de programas educacionais voltados às crianças, essas ações visam cultivar um senso de pertencimento e importância no que diz respeito ao sistema de trânsito, pois ao proporcionar ensinamentos e oportunidades de aprendizado, as crianças passam a ter uma compreensão mais profunda da relevância do trânsito em seu entorno. Isso contribui para que elas se tornem mais conscientes e engajadas na promoção da segurança viária, ao mesmo tempo em que percebem a relevância que têm dentro do sistema viário local.

#### *13.3.2.3 Adaptação das calçadas para as crianças*

Uma proposta instigante para compreender a mobilidade voltada à primeira infância envolve a consideração dos impactos climáticos e sociais na influência que exercem sobre essa fase crucial do desenvolvimento infantil. Essa abordagem resgata a essência da concepção de "ruas verdes", priorizando a presença da natureza e sua atração inerente ao universo infantil.

Promover o desenvolvimento cerebral saudável nos primeiros anos de uma criança é fundamental para construir um alicerce sólido, que repercute positivamente em várias áreas do futuro, incluindo realizações educacionais, contribuições econômicas, responsabilidades cívicas e bem-estar ao longo da vida, além de contribuir para a geração de comunidades resilientes e eficazes para as próximas gerações.

Ao criar um ambiente que seja seguro, alegre, bonito e que encoraje a conexão entre as pessoas, o desenho de rua pode incentivar o desenvolvimento saudável de bebês, abrindo caminho para que eles se tornem crianças saudáveis, adolescentes saudáveis e adultos saudáveis.



**Figura 161: Criança saudável, adulto saudável.**

Fonte: Global Designing Cities Initiative

A qualidade do ambiente em que as crianças crescem desempenha um papel fundamental em seu bem-estar. Fatores como a qualidade do ar, a exposição à luz solar, o ruído e a exposição à fumaça de veículos, têm um impacto significativo em seu comportamento, estilo de vida e desenvolvimento nas áreas urbanas. As ruas verdes oferecem uma proteção valiosa em termos climáticos e funcionam como uma barreira eficaz contra o ruído e a poluição.

O planejamento paisagístico desempenha um papel crucial na criação de ambientes urbanos mais agradáveis e saudáveis. A presença de árvores e vegetação contribui para a criação de sombras e para a regulação térmica nas ruas, proporcionando um ambiente mais fresco e confortável. Além disso, as áreas verdes próximas às fachadas dos edifícios ajudam a mitigar o calor absorvido e irradiado pelas construções, atuando como um fator de resfriamento.

Os espaços verdes ao longo das ruas também funcionam como uma espécie de "amortecedor" entre as calçadas e a faixa de tráfego, criando uma sensação de proteção e segurança. Os espaços verdes são ideais para a implantação de locais especialmente projetados para facilitar atividades culturais e recreativas, o que os torna particularmente atraentes para a primeira infância. Esses espaços podem incluir áreas de sombra proporcionadas por vegetação, árvores projetadas para atividades infantis e um ambiente geral que convida à exploração e à interação das crianças com a natureza.

Certamente, a integração de "ruas verdes" e espaços urbanos dedicados às atividades infantis não apenas aprimora a qualidade de vida nas cidades, mas também cria um ambiente propício para o desenvolvimento saudável e estimulante das crianças, enquanto promove a mobilidade atrativa durante a primeira infância.

Considerando que o campo de visão das crianças é tipicamente limitado a cerca de 95 centímetros de altura, a utilização de ruas mais verdes e adaptadas às suas necessidades torna-se fundamental. Isso não apenas torna o ambiente urbano mais acessível às crianças, mas também mais seguro e agradável para elas. A presença de áreas verdes ao longo das rotas de locomoção das crianças não só oferece um ambiente visualmente estimulante, mas também proporciona oportunidades para a aprendizagem e a conexão com a natureza. Esses espaços podem incluir parques, canteiros de flores, árvores e jardins, criando um ambiente urbano mais acolhedor e saudável para as crianças explorarem.

Além disso, ao projetar ruas e espaços urbanos com foco nas necessidades das crianças, promove-se não apenas a mobilidade na primeira infância, mas também o bem-estar social. Isso significa criar um ambiente onde as

crianças se sintam seguras para brincar, interagir e aprender enquanto se deslocam pela cidade, ao mesmo tempo em que os pais e cuidadores podem confiar que estão em um ambiente adequado para suas atividades.

Essas abordagens refletem uma visão holística do planejamento urbano, onde a mobilidade e o espaço público são projetados para atender às necessidades de todos os membros da comunidade, incluindo as crianças. Essa integração contribui para uma cidade mais inclusiva, saudável e sustentável, onde a primeira infância é valorizada e apoiada em seu desenvolvimento pleno.

#### 13.3.2.4 Rota segura para acesso às escolas

Uma proposta intrigante para abordar a mobilidade voltada para a primeira infância envolve a criação de rotas seguras para deslocamento até as escolas, priorizando o deslocamento pedonal. Isso implica garantir que as crianças possam se deslocar para a escola com segurança, por meio da criação de faixas exclusivas e visualmente atrativas para os mais jovens, além de ampliar o espaço nas calçadas ao redor das instituições de ensino, esse programa visa a redução significativa do risco de acidentes de trânsito envolvendo crianças e adolescentes durante o trajeto casa-escola, frequentemente percorrido a pé.



**Figura 162: Deslocamento seguro**

Fonte: CET –SP

Nesse contexto, algumas ações-chave incluem melhorar a visibilidade nas travessias de pedestres por meio da implementação de travessias elevadas e avanços de passeio próximos às travessias. Também é importante garantir segurança próxima aos portões das escolas, estendendo as áreas de passeio e criando espaços seguros para interação entre os alunos. Além disso, é fundamental aumentar o uso das faixas de pedestres pelos estudantes, o que envolve a redução das distâncias entre as travessias, diminuindo a extensão das faixas e instalando semáforos para pedestres. Por fim, é crucial implantar sinalização de redução de velocidade, com limite de 30 km/h, acompanhada de dispositivos moderadores de tráfego, como rotatórias, travessias elevadas, lombadas físicas, chicanas e estreitamento de pista.





**Figura 163: Faixa de Pedestre segura**

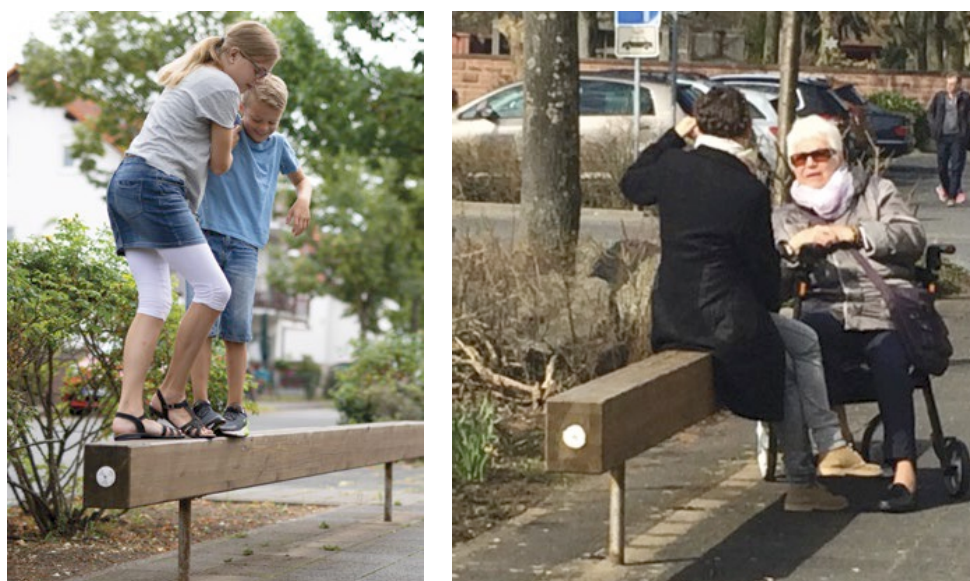
Fonte: Cidade para brincar

Essas medidas visam proteger os membros mais jovens da comunidade e proporcionar um ambiente seguro e acessível para seu deslocamento diário, reconhecendo que as crianças e adolescentes têm percepções, comportamentos e características físicas distintos dos adultos, tornando-os mais vulneráveis no trânsito.

#### *13.3.2.5 Cidade para brincar e sentar na primeira infância*

A ênfase desta proposta está na criação de espaços públicos que sejam lúdicos e interativos, sintonizados com o sistema visual e intelectual das crianças, proporcionando um ambiente confortável para que elas exerçam seu direito de brincar e expressar-se diante da sociedade.

Embora todas as crianças anseiem por liberdade e experiência, tornou-se cada vez mais raro encontrá-las brincando nas ruas das grandes cidades, frequentando parques e praças em sua rotina semanal ou simplesmente caminhando por aí. A ideia é devolver as ruas para elas, permitindo que expressem sua vitalidade e crescimento na sociedade. Encorajar as crianças a se aventurarem de forma independente, em vez de dependerem exclusivamente de veículos motorizados, contribui não só para o seu desenvolvimento, mas também melhora a qualidade de vida na cidade, reduzindo a dependência de automóveis e aumentando a vitalidade do espaço público.



**Figura 164: Mobiliário para brincar e descansar**

Fonte: Cidade para brincar

Os bancos desempenham um papel fundamental na mobilidade e na experiência das crianças na cidade. Além de sua função tradicional de proporcionar um local para descanso, podem ser projetados de maneira inovadora para assumir diversas formas e modelos criativos, tornando-se não apenas lugares para sentar-se, mas também componentes interativos que incentivam as crianças a explorar e aprender enquanto brincam. Bancos podem ser equipados com elementos interativos, como painéis táteis, botões e formas geométricas que as crianças podem tocar, pressionar e explorar. Isso não apenas proporciona um local para o descanso dos pais ou cuidadores, mas também estimula o desenvolvimento sensorial e cognitivo das crianças.

Esses bancos temáticos podem ser relacionados a histórias, personagens ou conceitos educacionais, transformando-se não apenas em assentos, mas em cenários para contar histórias e estimular a imaginação das crianças. Outra ideia criativa é projetar bancos como quebra-cabeças ou enigmas que desafiem as crianças a resolver enquanto estão sentadas. Isso promove o pensamento lógico e a criatividade, tornando a experiência na cidade ainda mais enriquecedora.

Além disso, bancos com prateleiras de livros e histórias podem criar espaços aconchegantes para a leitura ao ar livre, envolvendo as crianças com a literatura desde cedo, a integração desses bancos criativos no ambiente urbano não apenas melhora a mobilidade para famílias com crianças pequenas, mas também torna a cidade mais estimulante e educativa para os pequenos. Esses bancos se transformam em pontos de conexão entre o descanso, a aprendizagem e a diversão, promovendo um ambiente urbano mais inclusivo e enriquecedor para todos.

A implementação desses conceitos, que transformam a cidade em um lugar para descansar e brincar, permite que crianças e pessoas com mobilidade reduzida participem plenamente da vida social de maneira equitativa. Promove a independência e a mobilidade contínua, eliminando a necessidade de adaptações individuais ou assistência especial. Com pontos de descanso ao longo dos percursos, instrumentos como muletas, andadores ou bengalas podem ser dispensados, o que, por sua vez, prolonga a vitalidade e a participação na vida urbana. A "Cidade para Sentar" é, assim, uma medida que possibilita que as pessoas, ao invés de ficarem reclusas em casa, continuem a desfrutar da cidade e a se envolver na comunidade de forma autônoma e enriquecedora.



**Figura 165: Banco brincante**

Fonte: Cidade para brincar



### 13.3.2.6 Ruas Brincantes

Ao desenvolver as ruas de forma a se adaptarem ao sistema integrador infantil, requer uma abordagem cuidadosa e inovadora no planejamento urbano, isso envolve a concepção de espaços públicos que estejam alinhados com os princípios de bem-estar social e que estejam harmoniosamente conectados ao sistema de brincadeiras das crianças.

Isso pode ser alcançado através da criação de áreas específicas ao longo das ruas onde as crianças possam brincar de forma segura e interativa. Essas áreas podem incluir playgrounds ao ar livre, paredes de escalada, quadras esportivas e outras estruturas recreativas que incentivem a atividade física e proporcionem diversão.

Além disso, é fundamental assegurar que as calçadas sejam amplas e bem cuidadas, oferecendo espaço suficiente para carrinhos de bebê, bicicletas e para que as crianças possam caminhar com segurança. A inclusão de bancos, árvores e áreas de descanso ao longo das calçadas também contribui para a criação de um ambiente agradável.

Outra abordagem criativa é utilizar pinturas e sinalizações inovadoras no asfalto das ruas para criar jogos e atividades lúdicas, como labirintos e jogos de amarelinha. Isso não apenas torna as ruas mais interessantes para as crianças, mas também as incentiva a explorar e interagir de forma educativa e prazerosa com o ambiente urbano, tornando-o mais inclusivo, seguro e estimulante para o desenvolvimento saudável e feliz dos pequenos cidadãos.



**Figura 166: Passagem de pedestre com Troncos de Madeira**

Fonte: Desenhando a rua para as crianças

Transformar o deslocamento pela cidade em uma oportunidade de aprendizado e diversão para as crianças é uma ideia inspiradora, e isso pode ser concretizado através da criação de espaços públicos interativos ao longo das rotas de locomoção, onde elas podem se envolver em brincadeiras, explorar e estimular seu desenvolvimento cognitivo de forma natural e empolgante.



Essa abordagem não apenas torna a mobilidade mais agradável, mas também enriquece a experiência delas na cidade, promovendo o crescimento intelectual de maneira orgânica e prazerosa. É uma forma inovadora de repensar o ambiente urbano, com foco no bem-estar e no desenvolvimento desde os primeiros anos de vida.

Mudanças simples, como a substituição ou a pintura de pisos táteis, podem criar um ambiente recreativo para as crianças, revitalizando áreas que antes careciam de apelo visual. Isso não apenas embeleza a cidade, mas também destaca a importância de espaços integrados a um sistema de mobilidade sustentável. Essas pequenas adaptações podem fazer uma grande diferença na forma como as crianças interagem com a cidade, tornando-a mais amigável e acolhedoras por elas.



**Figura 167: Ruas Brincantes**

Fonte: Prefeitura de São Paulo

Segundo a Urban95, Ruas de Brincar “são momentos e espaços de estímulo a brincadeiras e interações ao ar livre. São também uma forma de reconquistar o espaço público para o uso das pessoas, e demonstrar que a cidade pode ser um lugar lúdico e vivo, não só de passagem. A Proposta “Ruas de Brincar” devem atrair a todos – crianças e seus cuidadores e cuidadoras – criando um espaço de convivência democrático e inclusivo. São realizadas em vias locais fechadas para circulação de veículos, normalmente aos finais de semana. Podem ser oferecidas atividades guiadas ou não guiadas, voltadas para as crianças com ou sem seus cuidadores, e também para adultos.”



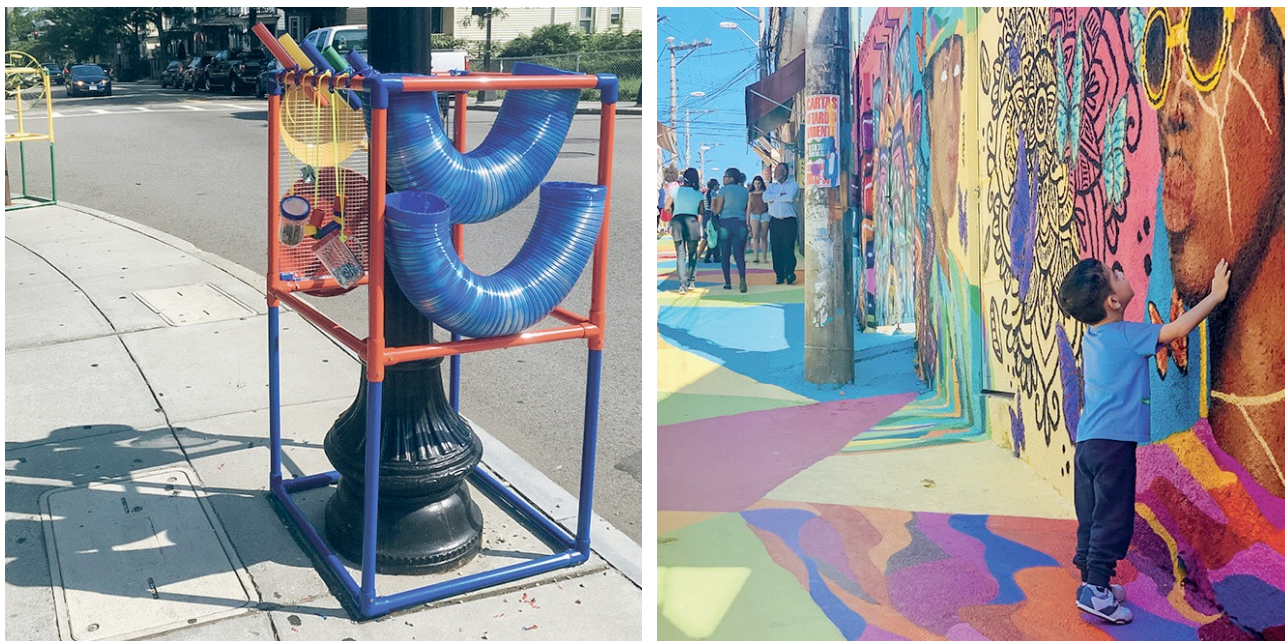
**Figura 168: Antes e depois do mesmo local em Fortaleza/CE após o projeto Cidade da Gente**

Fonte: Prefeitura Municipal de Fortaleza.

### 13.3.2.7 Mobiliário Urbano voltado às crianças

Com frequência, muitos dos recursos pertencentes às áreas municipais são concebidos com uma única finalidade em mente, destinada estritamente à sua função primária. No entanto, essa abordagem frequentemente desperdiça oportunidades valiosas para implementar inovações que proporcionem experiências recreativas e agradáveis para as crianças.

A ideia de transformar os mobiliários urbanos implica em convertê-los em elementos interativos e educacionais que despertem a curiosidade e a criatividade infantil. Nesse sentido, postes de iluminação podem ser equipados com painéis interativos, como jogos de luzes ou botões táteis que as crianças possam acionar, transformando os postes em não apenas fontes de luz, mas também em elementos de diversão e aprendizado.



**Figura 169: Mobiliário Urbano atrativo para primeira infância**

Fonte: Desenhando a rua para as crianças

Os muros de bens públicos, presentes em praças e espaços urbanos, podem ser convertidos em murais artísticos interativos, onde as crianças possam participar ativamente, seja pintando ou desenhando; essa intervenção não apenas embeleza o ambiente, mas também estimula a expressão artística das crianças. Elementos educativos, como números, letras, formas geométricas e até informações sobre a história local, podem ser incorporados aos mobiliários urbanos, proporcionando oportunidades de aprendizado durante os deslocamentos pela cidade. Além disso, a iluminação noturna pode ser projetada de forma criativa, com cores e padrões que cativem a atenção das crianças, criando um ambiente noturno mais agradável e envolvente.

Essa abordagem não apenas torna o ambiente urbano mais atraente e educativo para as crianças, mas também estimula seu desenvolvimento intelectual de maneira natural e prazerosa. Além disso, transforma os espaços públicos em locais de interação social e aprendizado, promovendo uma cidade mais inclusiva e enriquecedora para as novas gerações. O conceito de "ruas brincantes" é, sem dúvida, altamente valioso, especialmente quando aplicado em áreas próximas a polos geradores de educação. Isso se deve ao seu papel essencial na promoção do bem-estar social e na melhoria da qualidade de vida dos residentes, com foco especial nas crianças. Essa abordagem beneficia significativamente a região em termos de mobilidade urbana e desenvolvimento holístico.

A implementação de ruas brincantes nas proximidades de escolas e centros educacionais oferece uma série de vantagens concretas. Essas ruas criam um ambiente seguro e atraente para as crianças, permitindo que elas se movimentem livremente, brinquem e interajam com outras crianças, o que, por sua vez, promove seu desenvolvimento físico, emocional e social. Além disso, ao adotar o conceito de ruas brincantes, estimula-se a

mobilidade ativa, incentivando práticas como caminhar e andar de bicicleta. Isso reduz a dependência de veículos motorizados, contribuindo para a construção de uma cidade mais sustentável e saudável.

Essas ruas brincantes também se tornam locais de encontro para a comunidade local, fortalecendo os laços sociais e promovendo a coesão comunitária. Além disso, muitas vezes incorporam medidas de segurança no trânsito, como faixas de pedestres elevadas e limites de velocidade reduzidos, tornando o ambiente mais seguro para crianças e adultos.

As atividades lúdicas e educativas nas ruas brincantes estimulam o desenvolvimento cognitivo das crianças, proporcionando oportunidades de aprendizado enquanto se divertem. Essa abordagem também valoriza a área circundante das escolas e polos educacionais, tornando-a mais atraente e desejável para os moradores locais. Além disso, as ruas brincantes são projetadas para serem acessíveis a todos, promovendo a inclusão de crianças com mobilidade reduzida ou deficiências. Em resumo, o conceito de ruas brincantes não apenas enriquece a experiência das crianças nas áreas próximas às escolas, mas também contribui para a construção de uma cidade mais sustentável, segura e inclusiva. Essa abordagem prioriza o desenvolvimento integral das crianças e promove o bem-estar social em toda a comunidade.



## Anexo I – Ata da Oficina de Participação Social

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|--|
| Local da reunião: Realizada online                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Data: 03/10/2023<br>Horário: 18:30 - 21:30h |  |
| Participantes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Cargo:                                      |  |
| Rafaela Albergaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Observatório dos Trens                      |  |
| Maria Luiza Côrtes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Observatório dos Trens                      |  |
| Thadeu André Melo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Transônibus                                 |  |
| Vagner Lima de Oliveira                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Expresso São Francisco                      |  |
| Carlos Eduardo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Secretaria de Transporte de Mesquita        |  |
| Livia Pereira                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Consórcio PRM 2034                          |  |
| Wallace Pereira                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Consórcio PRM 2034                          |  |
| Rogério Pinheiro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Consórcio PRM 2034                          |  |
| Discussão:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                             |  |
| <div>1) Transporte público municipal<ul style="list-style-type: none"><li>• Carência de sistema municipal de ônibus.</li><li>• A Depósitos, Hipermercado e Shopping (em construção) junto à Dutra exigem a implantação de linhas de ônibus para atendimento.</li></ul></div> <div>2) Transporte público intermunicipal<ul style="list-style-type: none"><li>• Transporte irregular está prejudicando muito o sistema intermunicipal de ônibus, em especial o mototáxi</li><li>• A gratuidade está pesando muito para o operador de ônibus intermunicipal, que é responsável por transportar estudantes e idosos em deslocamentos municipais. Falta algum tipo de custeio</li></ul></div> <div>3) Transporte ativo<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta infraestrutura cicloviária, principalmente para complementar as viagens por trens</li><li>• Faltam calçadas em largura e condições adequadas. Somado às barreiras como Via Light e SuperVia, há um desestímulo as caminhadas.</li><li>• Mesquita tem avançado na melhoria da mobilidade, mas deveriam ser pensadas soluções na linha de <i>smart cities</i>.</li></ul></div> <div>4) Sistema viário<ul style="list-style-type: none"><li>• Viaduto de Belford Roxo está saturado, prejudicando o acesso ao município</li><li>• Interseção da Getúlio de Moura com Marques Rollo necessita de uma solução urgente</li></ul></div> <div>5) Desenvolvimento Urbano<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta acessibilidade nas estações de trens, muitos cadeirantes dependem de ajuda devido as escadas.</li><li>• Há excesso de importunação às mulheres no transporte público.</li><li>• Não se explora o entorno das estações de trem do ponto de vista comercial, o que poderia gerar emprego e renda junto ao transporte de massa.</li><li>• Das 122 estações de trens, só 8 tem acessibilidade adequada e as 8 estão no Rio de Janeiro.</li><li>• Faltam políticas de mobilidade voltadas à questão do gênero, raça e renda</li><li>• Falta investimento em recursos para aumento da mobilidade das pessoas com deficiência.</li><li>• É necessário implantar o BRS na Via Light.</li></ul></div> |  |                                             |  |

## 6) Institucional

- Deveria haver estudos para mensurar a eficácia dos projetos de transporte após a sua implantação, para aprendizado dos erros cometidos.
- É necessário regulamentar os aplicativos de transporte.
- É necessário planejamento para melhorar a mobilidade. Colocar creches nos locais de trabalho, reduzir a emissão de poluentes e posicionar os serviços públicos próximos ao transporte de massa.
- É necessário pensar no custeio do transporte para pessoas com baixa renda.
- Questiona a qualidade do transporte público diante do valor elevado das tarifas.
- Falta uma política integrada de transportes, já que as divisões administrativas dos municípios “não existem” no dia a dia das pessoas que se deslocam.

## Anexo II – Apresentação da Oficina de Participação Social

PRM 2034 - PlanMob Rio Metr pole

# Oficinas de Participação Social

## Objetivos, Diretrizes e Propostas da Sociedade para o PlanMob Rio Metr pole.

Mesquita

03 de outubro de 2023



Bem vindos!

Oficinas de Participação Social

## Objetivos, Diretrizes e Propostas da Sociedade

Mesquita - 03/10/23





## Avisos preliminares



## Agenda da Oficina

- 18h30 – Conexão e boas-vindas
- 18h40 – Apresentação síntese do PRM 2034 e metodologia da Oficina
- 18h50 – Esclarecimento de dúvidas
- 19h00 – Aquecimento
- 19h30 – Discussão sobre o Eixo I - Transporte Não Motorizado (TNM)
- 20h10 – Discussão sobre o Eixo II - Transporte Coletivo de Passageiros (TCP)
- 20h50 – Discussão sobre o Eixo III - Transporte Individual – (TI), Cargas, Apps e Táxis
- 21h30 – Encerramento

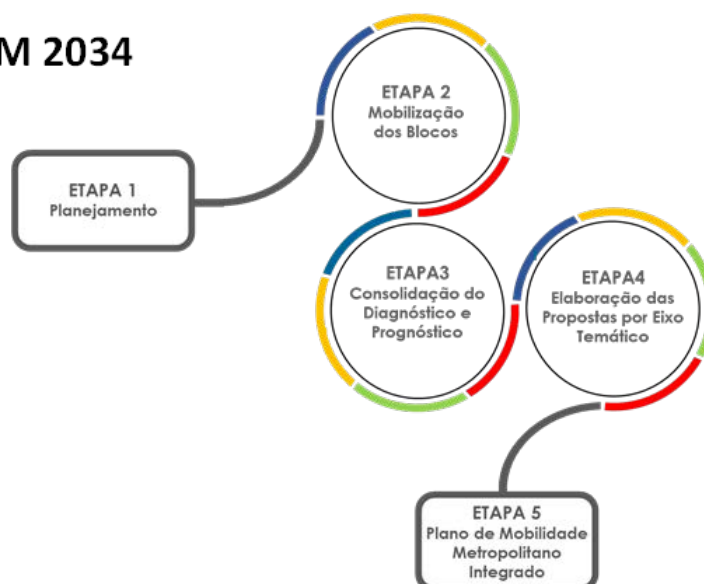
## O que é o PRM 2034?

É um **Plano de Mobilidade Urbana para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro** com horizonte até 2034.

- Também visa apoiar os municípios no desenvolvimento dos Planos de Mobilidade Urbana Municipais.



## Etapas do PRM 2034



PRM 2034 – PLANNING RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social



## Quem promove?



PRM 2034 – PLANNING RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social



## Quem são os consultores?



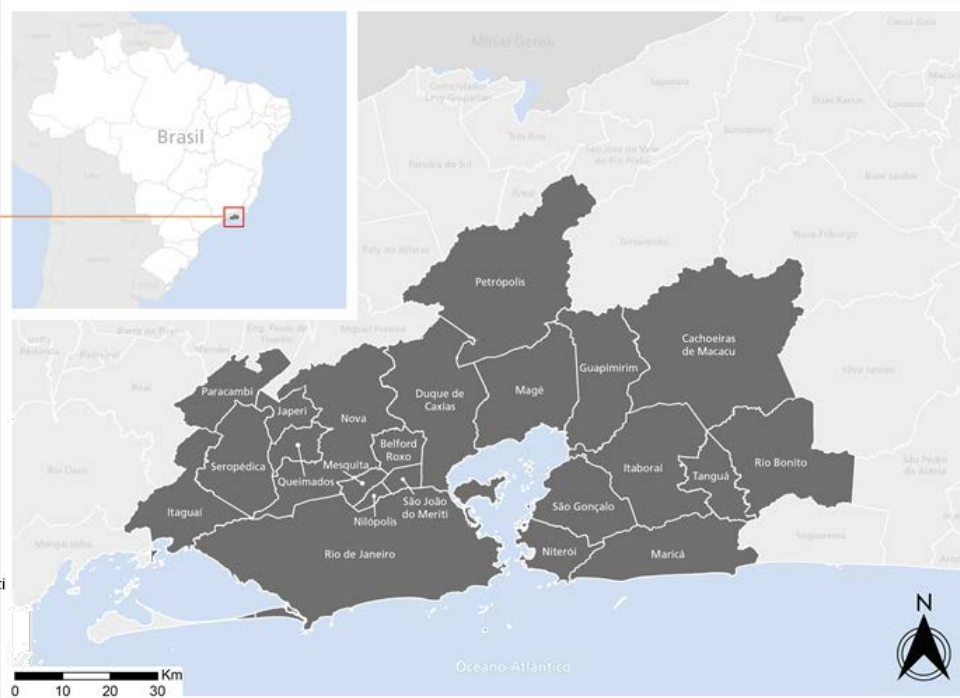


PRM 2034 – PLANNING RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Área de estudo

- Região Metropolitana do Rio de Janeiro
- 22 municípios
- 13,2 mi/hab

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Belford Roxo         | 12. Niterói            |
| 2. Cachoeiras de Macacu | 13. Nova Iguaçu        |
| 3. Duque de Caxias      | 14. Paracambi          |
| 4. Guapimirim           | 15. Petrópolis         |
| 5. Itaboraí             | 16. Queimados          |
| 6. Itaguaí              | 17. Rio Bonito         |
| 7. Japeri               | 18. Rio de Janeiro     |
| 8. Magé                 | 19. São Gonçalo        |
| 9. Maricá               | 20. São João de Meriti |
| 10. Mesquita            | 21. Seropédica         |
| 11. Nilópolis           | 22. Tanguá             |



PRM 2034 – PLANNING RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social



## Beneficiários

Governo do Estado e 22 Prefeituras RMRJ



## Processo Participativo

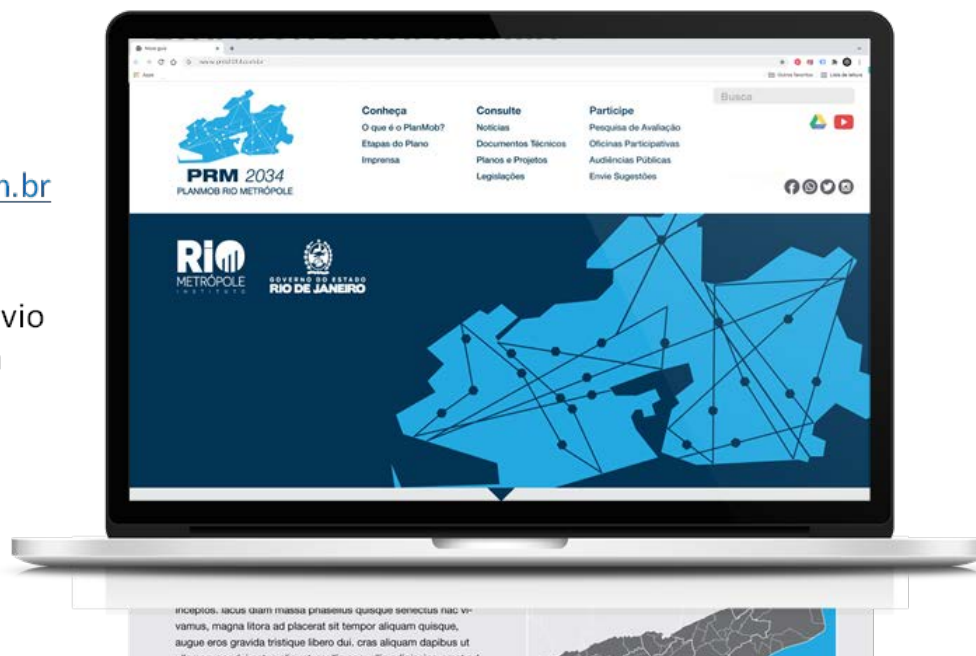
- 22 Oficinas Participativas
  - 1 por município
- 4 Audiências Públicas Regionais
- 1 Audiência Pública Final
- Site do Plano



### SITE

[www.prm2034.com.br](http://www.prm2034.com.br)

No site há um formulário para envio de sugestões da população.



PRM 2034 – PLANMOB RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Pesquisa de Avaliação dos Transporte Metropolitanos



PRM 2034 - PlanMob Rio Metrópole

### Pesquisa Online de Avaliação dos Transportes Metropolitanos

Ajude a melhorar  
o transporte  
da nossa  
metrópole.

Responda à Pesquisa  
Online de Avaliação  
dos Transportes  
Metropolitanos.

É rápido, leva só  
alguns minutinhos!

Para responder, acesse:  
[prm2034.com.br/pesquisa](http://prm2034.com.br/pesquisa)

Rio METRÓPOLE INSTITUTO

GOVERNO DO ESTADO  
RIO DE JANEIRO

PRM 2034  
PLANMOB RIO METRÓPOLE



[www.prm2034.com.br/pesquisa](http://www.prm2034.com.br/pesquisa)

10 formulários de avaliação:

- Trem (Supervia)
- Ônibus Intermunicipal
- Ônibus Municipal
- Metrô
- VLT
- BRT's
- Barcas
- Cicloviário
- Calçadas
- Sistema Viário e Trânsito

PRM 2034 – PLANMOB RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social



# Mesquita

Caracterização do município





LOGIT OFICINA CONSULTORES SINERGIA

PRM 2034 – PLANIMOB RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social



## Mesquita



### Situação domiciliar:

Zona urbana: 100% / Zona rural: 0%

### Taxa de mobilidade:

1,62 viagens por habitante

### Índice de motorização:

0,30 veículo/habitante

### Divisão modal (viagens):

Motorizadas: 70,9%

Não motorizadas: 29,1%

### Frota:

Carro: 78% / Moto: 19%

Caminhão: 2% / Ônibus: 1%



Nota: Este mapa foi elaborado com base nos dados do PRM 2034 - Planimob Rio Metrópole, considerando a divisão territorial e a população estimada de cada município. O mapa não representa uma avaliação ou recomendação da Oficina de Participação Social.

LOGIT

OFICINA CONSULTORES

SINERGIA

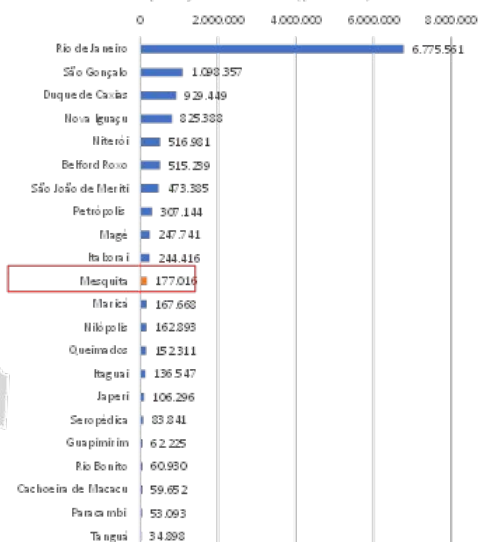
PRM 2034 – PLANIMOB RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social



## Mesquita



População estimada (pessoas)

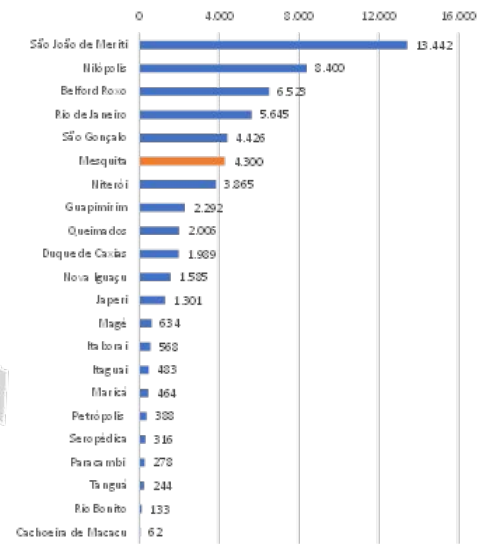


PRM 2034 – PLANIMOB RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Mesquita



Densidade demográfica (hab/km²)

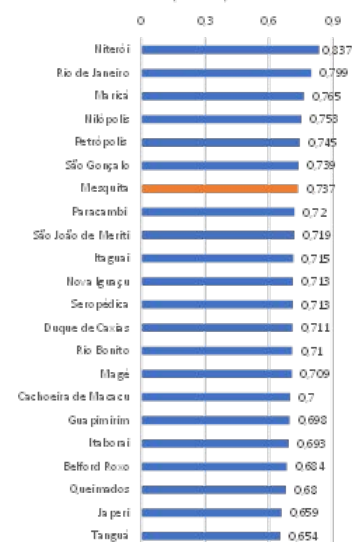


PRM 2034 – PLANIMOB RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Mesquita



IDH (IDHM)



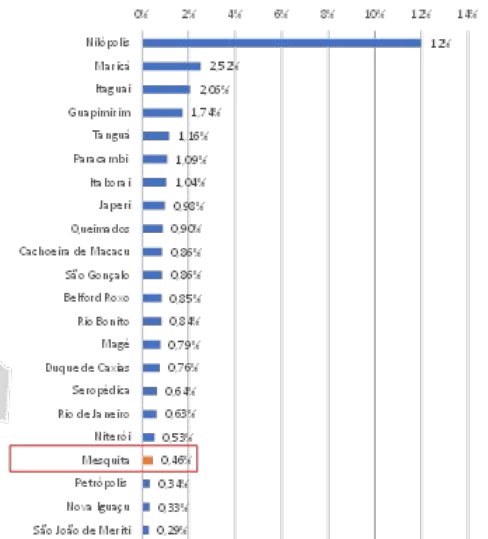


PRM 2034 – PLANNING RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Mesquita



Taxa de crescimento populacional (a.a.)

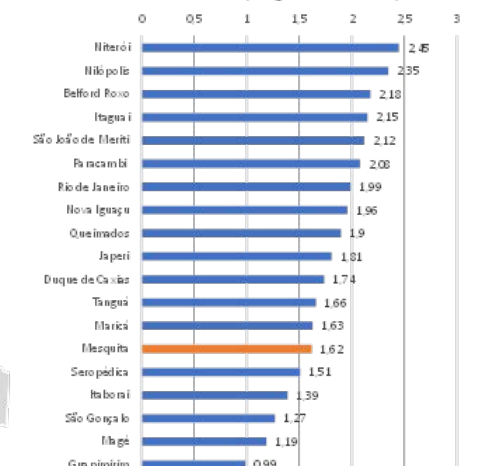


PRM 2034 – PLANNING RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Mesquita



Taxa de mobilidade (viagens/habitante)

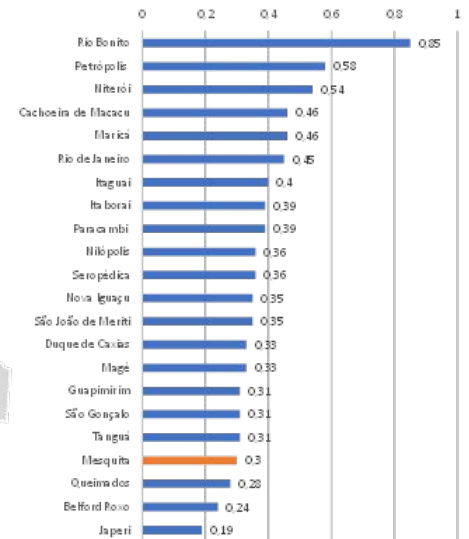


PRM 2034 – PLANNING RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Mesquita



Índice de motorização (veículo/habitante)

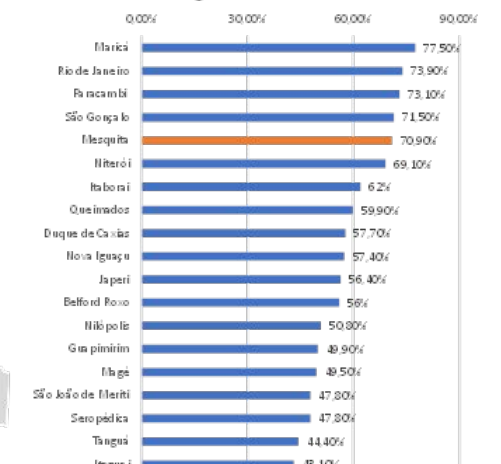


PRM 2034 – PLANNING RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Mesquita



Viagens motorizadas

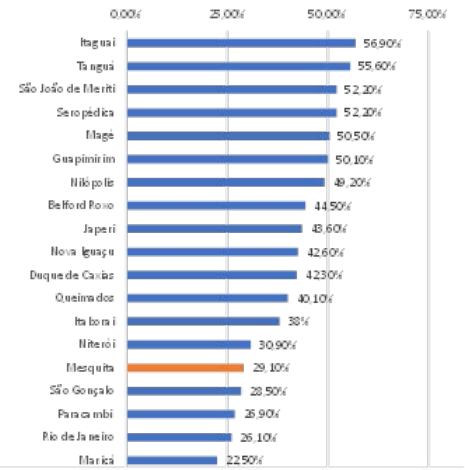


PRM 2034 – PLANMOB RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Mesquita



### Viagens não motorizadas

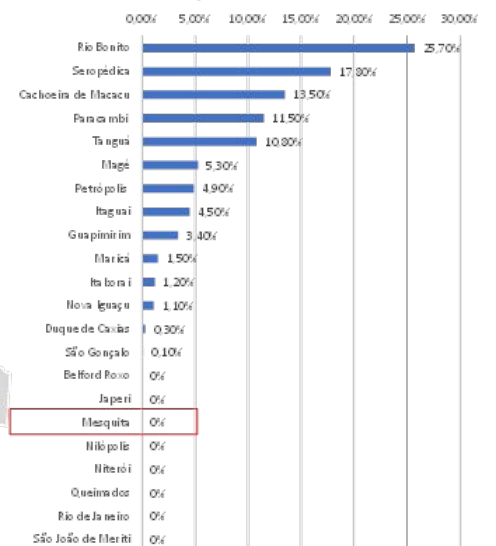


PRM 2034 – PLANMOB RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Mesquita



### Situação domiciliar rural



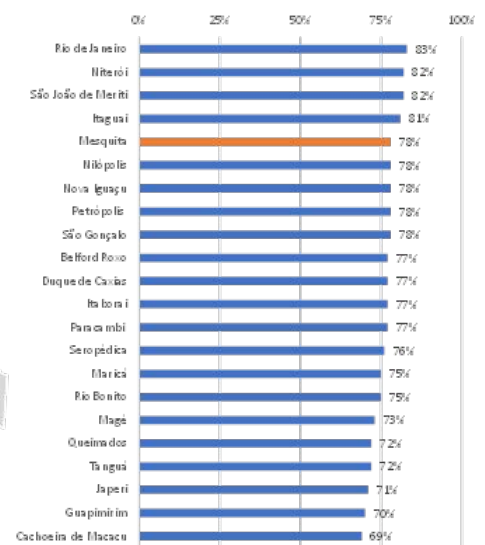


PRM 2034 – PLANNING RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Mesquita



Frota de carros

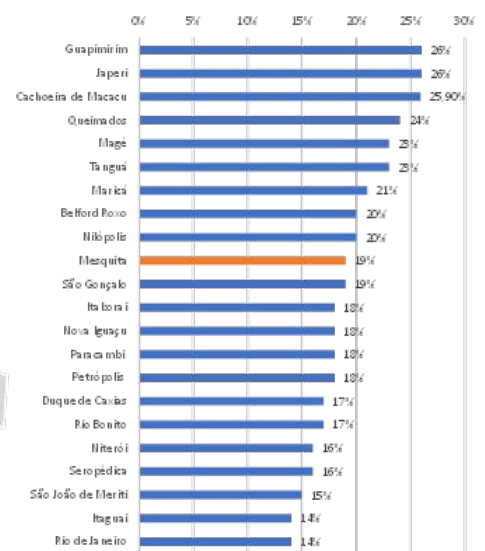


PRM 2034 – PLANNING RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social

## Mesquita



Frota de motos



# Metodologia da Oficina

## Eixos de Discussão

### I. Transporte Não Motorizado – TNM

- Mobilidade a pé e por bicicletas

### II. Transporte Coletivo de Passageiros – TCP

- Sistemas de Trem, Ônibus Intermunicipal e Municipal, Metrô, VLT, BRT, Barcas, Vans/Lotações

### III. Transporte Individual – TI

- Sistema Viário e Trânsito, Transporte de Cargas e Transporte por Aplicativos/Táxis

- Segurança Viária
- Questões de Raça e Gênero
- Desigualdades Sociais/Espaciais
- Sustentabilidade
- Acessibilidade

## Objetivos

- Identificar como vocês imaginam a mobilidade na RMRJ e de Mesquita até 2034, incluindo as suas potencialidades.
- Identificar os principais problemas da mobilidade urbana municipal e regional referentes aos 3 eixos temáticos da mobilidade pré-estabelecidos.
  - Validar ou complementar os problemas identificados pelos consultores no pré-diagnóstico do PlanMob Rio Metrôpole
- Identificar sugestões de propostas para solucionar os problemas apontados, traçando objetivos e diretrizes de **curto, médio e longo prazos** (3, 5 e 10 anos) para o PRM 2034 e para a mobilidade municipal de Mesquita.

## Organização dos tempos

- Para cada um dos 3 eixos de discussão, haverá 3 momentos de conversação, sendo:
  - a) Identificação, validação ou complementação de problemas (Diagnóstico - O quê, Porquê);
  - b) Discussão sobre propostas de solução, através da identificação de objetivos e diretrizes (Como, Quando, Onde)
  - c) Fechamento da discussão, com a consolidação de cada um dos pontos abordados



# Prontos?



## Aquecimento

(aprox. 3 minutos de fala para cada participante)

- Como imaginam (sonham/desejam) a mobilidade da RMRJ no futuro
- Como imaginam (sonham/desejam) a mobilidade de Mesquita no futuro?
- Quais são as potencialidades de Mesquita com relação à Mobilidade Urbana Local e Regional?





## Eixo I. Transporte Ativo

(Mobilidade a pé e por bicicletas)

- Quais os principais problemas da mobilidade ativa em Mesquita?
- Quais deveriam ser os objetivos e as diretrizes ou propostas para solucionar estes problemas em curto, médio e longo prazos?
  - 3, 5 e 10 anos (2027, 2029 e 2034)
- Quais deveriam ser as prioridades?



## Eixo II. Transporte Coletivo

## Eixo II. Transporte Coletivo

(Trens, Ônibus Intermunicipais e Ônibus Municipais)

- Quais os principais problemas do transporte coletivo em Mesquita?
- Quais deveriam ser os objetivos e as diretrizes ou propostas para solucionar estes problemas em curto, médio e longo prazos?
  - 3, 5 e 10 anos (2027, 2029 e 2034)
- Quais deveriam ser as prioridades?

## Eixo III. Transporte motorizado

(TI, Cargas, Apps, Táxis)

- Quais os principais problemas do transporte individual, o transporte de cargas e o transporte por aplicativos/táxis em Mesquita?
- Quais deveriam ser os objetivos e as diretrizes ou propostas para solucionar estes problemas em curto, médio e longo prazos?
  - 3, 5 e 10 anos (2027, 2029 e 2034)
- Quais deveriam ser as prioridades?

## Considerações finais

PRM 2034 – PLANMOB RIO METRÓPOLE  
Oficinas de Participação Social



Site PRM 2034

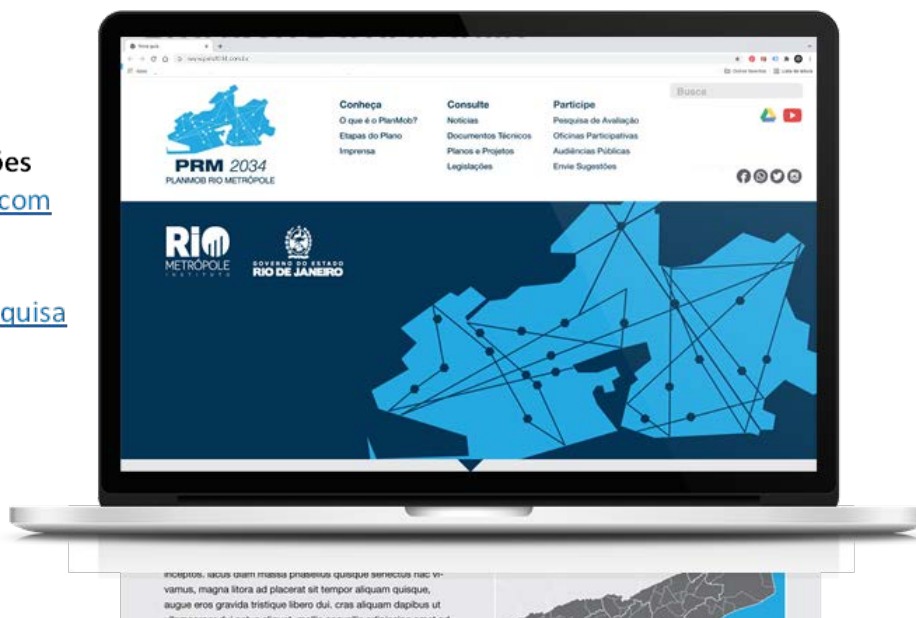
[www.prm2034.com.br](http://www.prm2034.com.br)

Envio de dúvidas e sugestões

[participe.prm2034@gmail.com](mailto:participe.prm2034@gmail.com)

Pesquisa de Avaliação

[www.prm2034.com.br/pesquisa](http://www.prm2034.com.br/pesquisa)



Agradecemos sua participação!





## Anexo III – Resultados da Pesquisas de Campo

Esse Anexo contempla os resultados agregados da pesquisa de contagem volumétrica, da pesquisa de ocupação visual do transporte coletivo e da pesquisa de velocidade e retardamento.

### A) Pesquisa de contagem volumétrica

Nas tabelas a seguir são apresentados, em valores absolutos e relativos, um resumo da participação dos tipos de veículos, por posto e sentido, em cada um dos períodos pesquisados.

**Tabela 39: Resultados das Pesquisas de Contagem Classificada de Tráfego - fluxos veiculares totais por posto, sentido e tipos de veículos (valores absolutos)**

| Posto | Endereço                                 | Mov. | Sentido       | Automóvel | Cam / VUC | Micro Inter | Micro Mun | Moto  | Ônibus art. Mun | Ônibus Inter | Ônibus Mun | Van Inter | Van Mun | Total  |
|-------|------------------------------------------|------|---------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------|-----------------|--------------|------------|-----------|---------|--------|
| 1     | Av. Brasil (Guadalupe)                   | 1    | Bairro/Centro | 33.256    | 5.330     |             |           | 3.969 |                 | 539          | 1.269      | 37        | 280     | 44.680 |
| 1     | Av. Brasil (Guadalupe)                   | 2    | Centro/Bairro | 42.377    | 5.646     |             |           | 5.477 |                 | 774          | 848        | 144       | 321     | 55.587 |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alça BR 101)          | 1    | Bairro/Centro | 24.474    | 2.366     |             |           | 1.860 |                 | 811          |            | 195       |         | 29.706 |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alça BR 101)          | 2    | Centro/Bairro | 21.274    | 1.704     |             |           | 2.259 |                 | 401          |            | 277       |         | 25.915 |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alça Feliciano Sodré) | 2    | Centro/Bairro | 6.472     | 262       |             |           | 600   |                 | 411          |            | 5         |         | 7.750  |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alças Alameda)        | 1    | Bairro/Centro | 11.234    | 800       |             |           | 1.210 |                 | 414          |            | 110       |         | 13.768 |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alças Alameda)        | 2    | Centro/Bairro | 10.973    | 852       |             |           | 1.233 |                 | 432          |            | 112       |         | 13.602 |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alças Jansen de Melo) | 1    | Bairro/Centro | 29.097    | 640       |             |           | 2.586 |                 | 436          |            | 6         |         | 32.765 |
| 2     | Ponte Rio Niterói (Alças Jansen de Melo) | 2    | Centro/Bairro | 12.567    | 568       |             |           | 1.228 |                 | 282          |            | 1         |         | 14.646 |
| 3     | Túnel Marcelo Alencar                    | 1    | Bairro/Centro | 10.060    | 110       |             |           | 1.632 |                 | 146          | 64         |           |         | 12.012 |
| 3     | Túnel Marcelo Alencar                    | 2    | Centro/Bairro | 5.048     | 37        |             |           | 258   |                 | 147          | 58         |           |         | 5.548  |
| 4     | Av. das Américas (Est. Golfe Olímpico)   | 1    | Bairro/Centro | 41.163    | 806       |             |           | 3.334 | 263             | 21           | 803        |           | 126     | 46.516 |
| 4     | Av. das Américas (Est. Golfe Olímpico)   | 2    | Centro/Bairro | 36.661    | 1.034     |             |           | 4.325 | 291             | 19           | 734        |           | 154     | 43.218 |
| 5     | BR 040                                   | 1    | Bairro/Centro | 14.925    | 3.235     |             |           | 2.914 |                 | 300          | 187        | 78        |         | 21.639 |
| 5     | BR 040                                   | 2    | Centro/Bairro | 12.716    | 2.162     |             |           | 1.582 |                 | 270          | 209        | 97        |         | 17.036 |
| 6     | BR 116 Rod. Pres. Dutra (Agost. Porto)   | 1    | Bairro/Centro | 12.248    | 2.067     |             |           | 3.333 |                 | 456          |            | 84        |         | 18.188 |
| 6     | BR 116 Rod. Pres. Dutra (Agost. Porto)   | 2    | Centro/Bairro | 11.508    | 1.527     |             |           | 1.018 |                 | 386          |            | 84        |         | 14.523 |
| 7     | Linha Vermelha                           | 1    | Bairro/Centro | 19.828    | 375       |             |           | 3.094 | 27              | 158          | 190        | 78        | 103     | 23.853 |
| 7     | Linha Vermelha                           | 2    | Centro/Bairro | 20.830    | 520       | 8           |           | 2.503 | 29              | 194          | 197        | 32        | 105     | 24.418 |
| 8     | Av. Brasil (Ritmos Cariocas)             | 1    | Bairro/Centro | 14.891    | 2.540     |             |           | 1.637 |                 | 230          | 122        | 14        | 63      | 19.497 |

| Posto | Endereço                           | Mov. | Sentido       | Automóvel | Cam / VUC | Micro Inter | Micro Mun | Moto  | Ônibus art. Mun | Ônibus Inter | Ônibus Mun | Van Inter | Van Mun | Total  |
|-------|------------------------------------|------|---------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------|-----------------|--------------|------------|-----------|---------|--------|
| 8     | Av. Brasil (Ritmos Cariocas)       | 2    | Centro/Bairro | 21.124    | 3.385     |             |           | 2.319 |                 | 366          | 117        | 31        | 76      | 27.418 |
| 9     | Túnel Rebouças                     | 1    | Bairro/Centro | 13.454    | 300       | 1           | 13        | 3.357 |                 | 2            | 264        |           | 3       | 17.394 |
| 9     | Túnel Rebouças                     | 2    | Centro/Bairro | 13.662    | 82        | 1           | 1         | 1.414 |                 |              | 237        |           | 4       | 15.401 |
| 10    | Linha Amarela                      | 1    | Bairro/Centro | 52.827    | 2.098     |             |           | 5.368 |                 | 407          | 510        |           | 6       | 61.216 |
| 10    | Linha Amarela                      | 2    | Centro/Bairro | 46.921    | 2.093     |             |           | 6.537 |                 | 406          | 570        |           | 4       | 56.531 |
| 11    | TransOlimpica                      | 1    | Bairro/Centro | 6.941     | 247       |             |           | 413   | 84              |              |            |           |         | 7.685  |
| 11    | TransOlimpica                      | 2    | Centro/Bairro | 8.532     | 752       |             |           | 938   | 90              |              |            |           |         | 10.312 |
| 12    | Av. das Américas                   | 1    | Bairro/Centro | 6.390     | 208       |             |           | 2.220 | 104             | 9            | 261        |           |         | 9.192  |
| 12    | Av. das Américas                   | 2    | Centro/Bairro | 4.316     | 139       |             |           | 413   | 86              | 11           | 171        |           |         | 5.136  |
| 13    | BR 101 Rod. Rio Santos             | 1    | Bairro/Centro | 3.408     | 701       |             |           | 275   |                 | 51           |            | 6         |         | 4.441  |
| 13    | BR 101 Rod. Rio Santos             | 2    | Centro/Bairro | 4.764     | 641       |             |           | 307   |                 | 85           |            | 6         | 8       | 5.811  |
| 14    | Rod Amaral Peixoto                 | 1    | Bairro/Centro | 4.717     | 292       |             |           | 641   |                 | 78           | 55         | 31        | 3       | 5.817  |
| 14    | Rod Amaral Peixoto                 | 2    | Centro/Bairro | 5.462     | 285       |             |           | 551   |                 | 60           | 45         | 29        | 2       | 6.434  |
| 15    | Rod. Gov. Mário Covas              | 1    | Bairro/Centro | 4.133     | 783       |             |           | 257   |                 | 72           |            | 20        |         | 5.265  |
| 15    | Rod. Gov. Mário Covas              | 2    | Centro/Bairro | 2.203     | 907       |             |           | 208   |                 | 57           |            | 14        |         | 3.389  |
| 16    | Rod. Mário Covas (ETE São Gonçalo) | 1    | Bairro/Centro | 23.239    | 2.008     | 7           |           | 3.483 |                 | 1.074        |            | 372       |         | 30.183 |
| 16    | Rod. Mário Covas (ETE São Gonçalo) | 2    | Centro/Bairro | 27.901    | 2.349     | 11          |           | 4.051 |                 | 1.117        |            | 449       |         | 35.878 |
| 17    | Rod. Amaral Peixoto                | 1    | Bairro/Centro | 5.178     | 244       |             |           | 1.633 |                 | 449          | 23         | 87        |         | 7.614  |
| 17    | Rod. Amaral Peixoto                | 2    | Centro/Bairro | 4.650     | 344       |             |           | 693   |                 | 353          | 13         | 218       |         | 6.271  |
| 18    | Av. Pastor Martin L. King          | 1    | Bairro/Centro | 6.587     | 377       |             |           | 1.005 |                 | 2            | 121        |           | 55      | 8.147  |
| 18    | Av. Pastor Martin L. King          | 2    | Centro/Bairro | 4.446     | 208       |             |           | 396   |                 | 19           | 117        |           | 143     | 5.329  |
| 19    | Av. Brasil (Casa do Marinheiro)    | 1    | Bairro/Centro | 33.599    | 8.554     | 1           | 1         | 4.321 |                 | 1.467        | 1.202      | 408       | 89      | 49.642 |
| 19    | Av. Brasil (Casa do Marinheiro)    | 2    | Centro/Bairro | 41.056    | 7.251     | 9           | 1         | 5.568 |                 | 1.865        | 933        | 407       | 71      | 57.161 |
| 20    | Via Light                          | 1    | Bairro/Centro | 5.606     | 240       |             |           | 985   |                 | 171          |            |           | 2       | 7.004  |
| 20    | Via Light                          | 2    | Centro/Bairro | 3.863     | 137       |             |           | 451   |                 | 193          |            |           | 2       | 4.646  |
| 21    | Av. Abílio Augusto Távora          | 1    | Bairro/Centro | 2.190     | 104       |             |           | 540   |                 | 85           | 102        | 19        | 140     | 3.180  |
| 21    | Av. Abílio Augusto Távora          | 2    | Centro/Bairro | 1.328     | 101       |             |           | 254   |                 | 71           | 134        | 25        | 134     | 2.047  |
| 22    | Av. Automóvel Clube                | 1    | Bairro/Centro | 3.001     | 204       |             |           | 755   |                 | 151          | 30         |           | 2       | 4.143  |
| 22    | Av. Automóvel Clube                | 2    | Centro/Bairro | 1.216     | 91        |             |           | 326   |                 | 178          | 21         |           |         | 1.832  |
| 23    | Av. Nilo Peçanha                   | 1    | Bairro/Centro | 8.998     | 243       |             |           | 1.522 |                 | 1.122        | 359        |           |         | 12.244 |
| 23    | Rua José Veríssimo                 | 2    | Centro/Bairro | 6.823     | 183       |             |           | 1.534 |                 | 1.177        | 373        |           |         | 10.090 |

| Posto | Endereço                            | Mov. | Sentido       | Automóvel | Cam / VUC | Micro Inter | Micro Mun | Moto    | Ônibus art. Mun | Ônibus Inter | Ônibus Mun | Van Inter | Van Mun | Total     |
|-------|-------------------------------------|------|---------------|-----------|-----------|-------------|-----------|---------|-----------------|--------------|------------|-----------|---------|-----------|
| 24    | Estrada da Mineira                  | 2    | Centro/Bairro | 996       | 48        |             |           | 241     |                 | 43           |            |           | 17      | 1.345     |
| 24    | Estrada da Mineira                  | 1    | Bairro/Centro | 1.461     | 42        |             |           | 392     |                 | 65           |            |           | 16      | 1.976     |
| 25 B  | Av. Bernardino de Melo              | 2    | Centro/Bairro | 15.341    | 232       |             |           | 2.005   |                 | 452          | 989        |           | 407     | 19.426    |
| 25 A  | Av. Mal Floriano Peixoto            | 1    | Bairro/Centro | 12.360    | 226       | 39          | 94        | 2.413   |                 | 2.953        | 1.758      |           | 759     | 20.602    |
| 25 C  | Av. Mal Floriano Peixoto            | 1    | Bairro/Centro | 6.966     | 175       | 8           | 82        | 1.262   |                 | 332          | 1.168      | 36        | 48      | 10.077    |
| 26    | Via Light                           | 1    | Bairro/Centro | 4.810     | 132       |             |           | 840     |                 | 178          |            |           |         | 5.960     |
| 26    | Via Light                           | 2    | Centro/Bairro | 4.923     | 81        |             |           | 561     |                 | 170          |            |           |         | 5.735     |
| 27    | Av. Exp. José Amaro                 | 1    | Bairro/Centro | 819       | 95        |             |           | 107     |                 |              | 96         |           |         | 1.117     |
| 27    | Av. Exp. José Amaro                 | 2    | Centro/Bairro | 362       | 15        |             |           | 64      |                 |              | 98         |           |         | 539       |
| 28    | Rod. Raphael A. Guimarães           | 1    | Bairro/Centro | 4.872     | 1.147     | 2           |           | 1.059   |                 | 299          | 37         | 35        |         | 7.451     |
| 28    | Rod. Raphael A. Guimarães           | 2    | Centro/Bairro | 4.271     | 1.567     | 5           |           | 335     |                 | 290          | 34         | 53        |         | 6.555     |
| 29    | Av. Joaquim da Costa Lima           | 1    | Bairro/Centro | 1.329     | 171       |             |           | 309     |                 | 119          |            | 2         |         | 1.930     |
| 29    | Av. Joaquim da Costa Lima           | 2    | Centro/Bairro | 1.949     | 188       |             |           | 393     |                 | 127          |            |           | 2       | 2.659     |
| 30    | BR 116 Rod. Pres. Dutra (Queimados) | 1    | Bairro/Centro | 15.886    | 3.539     |             |           | 1.833   |                 | 417          |            | 61        |         | 21.736    |
| 30    | BR 116 Rod. Pres. Dutra (Queimados) | 2    | Centro/Bairro | 17.132    | 4.116     | 5           |           | 1.820   |                 | 551          |            | 63        |         | 23.687    |
|       | Total                               |      |               | 863.614   | 79.906    | 97          | 192       | 112.421 | 974             | 23.921       | 14.519     | 3.726     | 3.145   | 1.102.515 |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Tabela 40: Resultados das Pesquisas de Contagem Classificada de Tráfego - fluxos veiculares totais por posto, sentido e tipos de veículos (valores relativos)

| Posto | Endereço                                 | Mov. | Sentido       | Automóvel | Cam / VUC | Micro Inter | Micro Mun | Moto  | Ônibus art. Mun | Ônibus Inter | Ônibus Mun | Van Inter | Van Mun | Total  |
|-------|------------------------------------------|------|---------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------|-----------------|--------------|------------|-----------|---------|--------|
| 1     | Av. Brasil (Guadalupe)                   | 1    | Bairro/Centro | 74,4%     | 11,9%     |             |           | 8,9%  |                 | 1,2%         | 2,8%       | 0,1%      | 0,6%    | 100,0% |
| 1     | Av. Brasil (Guadalupe)                   | 2    | Centro/Bairro | 76,2%     | 10,2%     |             |           | 9,9%  |                 | 1,4%         | 1,5%       | 0,3%      | 0,6%    | 100,0% |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alça BR 101)          | 1    | Bairro/Centro | 82,4%     | 8,0%      |             |           | 6,3%  |                 | 2,7%         |            | 0,7%      |         | 100,0% |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alça BR 101)          | 2    | Centro/Bairro | 82,1%     | 6,6%      |             |           | 8,7%  |                 | 1,5%         |            | 1,1%      |         | 100,0% |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alça Feliciano Sodré) | 2    | Centro/Bairro | 83,5%     | 3,4%      |             |           | 7,7%  |                 | 5,3%         |            | 0,1%      |         | 100,0% |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alças Alameda)        | 1    | Bairro/Centro | 81,6%     | 5,8%      |             |           | 8,8%  |                 | 3,0%         |            | 0,8%      |         | 100,0% |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alças Alameda)        | 2    | Centro/Bairro | 80,7%     | 6,3%      |             |           | 9,1%  |                 | 3,2%         |            | 0,8%      |         | 100,0% |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alças Jansen de Melo) | 1    | Bairro/Centro | 88,8%     | 2,0%      |             |           | 7,9%  |                 | 1,3%         |            | 0,0%      |         | 100,0% |
| 2     | Ponte Rio Niterói (alças Jansen de Melo) | 2    | Centro/Bairro | 85,8%     | 3,9%      |             |           | 8,4%  |                 | 1,9%         |            | 0,0%      |         | 100,0% |
| 3     | Túnel Marcelo Alencar                    | 1    | Bairro/Centro | 83,7%     | 0,9%      |             |           | 13,6% |                 | 1,2%         | 0,5%       |           |         | 100,0% |

| Posto | Endereço                               | Mov. | Sentido       | Automóvel | Cam / VUC | Micro Inter | Micro Mun | Moto  | Ônibus art Mun | Ônibus Inter | Ônibus Mun | Van Inter | Van Mun | Total  |
|-------|----------------------------------------|------|---------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------|----------------|--------------|------------|-----------|---------|--------|
| 3     | Túnel Marcelo Alencar                  | 2    | Centro/Bairro | 91,0%     | 0,7%      |             |           | 4,7%  |                | 2,6%         | 1,0%       |           |         | 100,0% |
| 4     | Av. das Américas (Est. Golfe Olímpico) | 1    | Bairro/Centro | 88,5%     | 1,7%      |             |           | 7,2%  | 0,6%           | 0,0%         | 1,7%       |           | 0,3%    | 100,0% |
| 4     | Av. das Américas (Est. Golfe Olímpico) | 2    | Centro/Bairro | 84,8%     | 2,4%      |             |           | 10,0% | 0,7%           | 0,0%         | 1,7%       |           | 0,4%    | 100,0% |
| 5     | BR 040                                 | 1    | Bairro/Centro | 69,0%     | 14,9%     |             |           | 13,5% |                | 1,4%         | 0,9%       | 0,4%      |         | 100,0% |
| 5     | BR 040                                 | 2    | Centro/Bairro | 74,6%     | 12,7%     |             |           | 9,3%  |                | 1,6%         | 1,2%       | 0,6%      |         | 100,0% |
| 6     | BR 116 Rod. Pres. Dutra (Agost. Porto) | 1    | Bairro/Centro | 67,3%     | 11,4%     |             |           | 18,3% |                | 2,5%         |            | 0,5%      |         | 100,0% |
| 6     | BR 116 Rod. Pres. Dutra (Agost. Porto) | 2    | Centro/Bairro | 79,2%     | 10,5%     |             |           | 7,0%  |                | 2,7%         |            | 0,6%      |         | 100,0% |
| 7     | Linha Vermelha                         | 1    | Bairro/Centro | 83,1%     | 1,6%      |             |           | 13,0% | 0,1%           | 0,7%         | 0,8%       | 0,3%      | 0,4%    | 100,0% |
| 7     | Linha Vermelha                         | 2    | Centro/Bairro | 85,3%     | 2,1%      | 0,0%        |           | 10,3% | 0,1%           | 0,8%         | 0,8%       | 0,1%      | 0,4%    | 100,0% |
| 8     | Av. Brasil (Ritmos Cariocas)           | 1    | Bairro/Centro | 76,4%     | 13,0%     |             |           | 8,4%  |                | 1,2%         | 0,6%       | 0,1%      | 0,3%    | 100,0% |
| 8     | Av. Brasil (Ritmos Cariocas)           | 2    | Centro/Bairro | 77,0%     | 12,3%     |             |           | 8,5%  |                | 1,3%         | 0,4%       | 0,1%      | 0,3%    | 100,0% |
| 9     | Túnel Rebouças                         | 1    | Bairro/Centro | 77,3%     | 1,7%      | 0,0%        | 0,1%      | 19,3% |                | 0,0%         | 1,5%       |           | 0,0%    | 100,0% |
| 9     | Túnel Rebouças                         | 2    | Centro/Bairro | 88,7%     | 0,5%      | 0,0%        | 0,0%      | 9,2%  |                |              | 1,5%       |           | 0,0%    | 100,0% |
| 10    | Linha Amarela                          | 1    | Bairro/Centro | 86,3%     | 3,4%      |             |           | 8,8%  |                | 0,7%         | 0,8%       |           | 0,0%    | 100,0% |
| 10    | Linha Amarela                          | 2    | Centro/Bairro | 83,0%     | 3,7%      |             |           | 11,6% |                | 0,7%         | 1,0%       |           | 0,0%    | 100,0% |
| 11    | TransOlímpica                          | 1    | Bairro/Centro | 90,3%     | 3,2%      |             |           | 5,4%  | 1,1%           |              |            |           |         | 100,0% |
| 11    | TransOlímpica                          | 2    | Centro/Bairro | 82,7%     | 7,3%      |             |           | 9,1%  | 0,9%           |              |            |           |         | 100,0% |
| 12    | Av. das Américas                       | 1    | Bairro/Centro | 69,5%     | 2,3%      |             |           | 24,2% | 1,1%           | 0,1%         | 2,8%       |           |         | 100,0% |
| 12    | Av. das Américas                       | 2    | Centro/Bairro | 84,0%     | 2,7%      |             |           | 8,0%  | 1,7%           | 0,2%         | 3,3%       |           |         | 100,0% |
| 13    | BR 101 Rod. Rio Santos                 | 1    | Bairro/Centro | 76,7%     | 15,8%     |             |           | 6,2%  |                | 1,1%         |            | 0,1%      |         | 100,0% |
| 13    | BR 101 Rod. Rio Santos                 | 2    | Centro/Bairro | 82,0%     | 11,0%     |             |           | 5,3%  |                | 1,5%         |            | 0,1%      | 0,1%    | 100,0% |
| 14    | Rod. Amaral Peixoto                    | 1    | Bairro/Centro | 81,1%     | 5,0%      |             |           | 11,0% |                | 1,3%         | 0,9%       | 0,5%      | 0,1%    | 100,0% |
| 14    | Rod. Amaral Peixoto                    | 2    | Centro/Bairro | 84,9%     | 4,4%      |             |           | 8,6%  |                | 0,9%         | 0,7%       | 0,5%      | 0,0%    | 100,0% |
| 15    | Rod. Gov. Mário Covas                  | 1    | Bairro/Centro | 78,5%     | 14,9%     |             |           | 4,9%  |                | 1,4%         |            | 0,4%      |         | 100,0% |
| 15    | Rod. Gov. Mário Covas                  | 2    | Centro/Bairro | 65,0%     | 26,8%     |             |           | 6,1%  |                | 1,7%         |            | 0,4%      |         | 100,0% |
| 16    | Rod. Mário Covas (ETE São Gonçalo)     | 1    | Bairro/Centro | 77,0%     | 6,7%      | 0,0%        |           | 11,5% |                | 3,6%         |            | 1,2%      |         | 100,0% |
| 16    | Rod. Mário Covas (ETE São Gonçalo)     | 2    | Centro/Bairro | 77,8%     | 6,5%      | 0,0%        |           | 11,3% |                | 3,1%         |            | 1,3%      |         | 100,0% |
| 17    | Rod Amaral Peixoto                     | 1    | Bairro/Centro | 68,0%     | 3,2%      |             |           | 21,4% |                | 5,9%         | 0,3%       | 1,1%      |         | 100,0% |
| 17    | Rod Amaral Peixoto                     | 2    | Centro/Bairro | 74,2%     | 5,5%      |             |           | 11,1% |                | 5,6%         | 0,2%       | 3,5%      |         | 100,0% |
| 18    | Av. Pastor Martin L. King              | 1    | Bairro/Centro | 80,9%     | 4,6%      |             |           | 12,3% |                | 0,0%         | 1,5%       |           | 0,7%    | 100,0% |
| 18    | Av. Pastor Martin L. King              | 2    | Centro/Bairro | 83,4%     | 3,9%      |             |           | 7,4%  |                | 0,4%         | 2,2%       |           | 2,7%    | 100,0% |
| 19    | Av. Brasil (Casa do Marinheiro)        | 1    | Bairro/Centro | 67,7%     | 17,2%     | 0,0%        | 0,0%      | 8,7%  |                | 3,0%         | 2,4%       | 0,8%      | 0,2%    | 100,0% |



| Posto | Endereço                            | Mov. | Sentido       | Automóvel | Cam / VUC | Micro Inter | Micro Mun | Moto  | Ônibus art Mun | Ônibus Inter | Ônibus Mun | Van Inter | Van Mun | Total  |
|-------|-------------------------------------|------|---------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------|----------------|--------------|------------|-----------|---------|--------|
| 19    | Av. Brasil (Casa do Marinheiro)     | 2    | Centro/Bairro | 71,8%     | 12,7%     | 0,0%        | 0,0%      | 9,7%  |                | 3,3%         | 1,6%       | 0,7%      | 0,1%    | 100,0% |
| 20    | Via Light                           | 1    | Bairro/Centro | 80,0%     | 3,4%      |             |           | 14,1% |                | 2,4%         |            |           | 0,0%    | 100,0% |
| 20    | Via Light                           | 2    | Centro/Bairro | 83,1%     | 2,9%      |             |           | 9,7%  |                | 4,2%         |            |           | 0,0%    | 100,0% |
| 21    | Av. Abílio Augusto Távora           | 1    | Bairro/Centro | 68,9%     | 3,3%      |             |           | 17,0% |                | 2,7%         | 3,2%       | 0,6%      | 4,4%    | 100,0% |
| 21    | Av. Abílio Augusto Távora           | 2    | Centro/Bairro | 64,9%     | 4,9%      |             |           | 12,4% |                | 3,5%         | 6,5%       | 1,2%      | 6,5%    | 100,0% |
| 22    | Av. Automóvel Clube                 | 1    | Bairro/Centro | 72,4%     | 4,9%      |             |           | 18,2% |                | 3,6%         | 0,7%       |           | 0,0%    | 100,0% |
| 22    | Av. Automóvel Clube                 | 2    | Centro/Bairro | 66,4%     | 5,0%      |             |           | 17,8% |                | 9,7%         | 1,1%       |           |         | 100,0% |
| 23    | Av. Nilo Peçanha                    | 1    | Bairro/Centro | 73,5%     | 2,0%      |             |           | 12,4% |                | 9,2%         | 2,9%       |           |         | 100,0% |
| 23    | Rua José Veríssimo                  | 2    | Centro/Bairro | 67,6%     | 1,8%      |             |           | 15,2% |                | 11,7%        | 3,7%       |           |         | 100,0% |
| 24    | Estrada da Mineira                  | 2    | Centro/Bairro | 74,1%     | 3,6%      |             |           | 17,9% |                | 3,2%         |            |           | 1,3%    | 100,0% |
| 24    | Estrada da Mineira                  | 1    | Bairro/Centro | 73,9%     | 2,1%      |             |           | 19,8% |                | 3,3%         |            |           | 0,8%    | 100,0% |
| 25 B  | Av. Bernardino de Melo              | 2    | Centro/Bairro | 79,0%     | 1,2%      |             |           | 10,3% |                | 2,3%         | 5,1%       |           | 2,1%    | 100,0% |
| 25 A  | Av. Mal Floriano Peixoto            | 1    | Bairro/Centro | 60,0%     | 1,1%      | 0,2%        | 0,5%      | 11,7% |                | 14,3%        | 8,5%       |           | 3,7%    | 100,0% |
| 25 C  | Av. Mal Floriano Peixoto            | 1    | Bairro/Centro | 69,1%     | 1,7%      | 0,1%        | 0,8%      | 12,5% |                | 3,3%         | 11,6%      | 0,4%      | 0,5%    | 100,0% |
| 26    | Via Light                           | 1    | Bairro/Centro | 80,7%     | 2,2%      |             |           | 14,1% |                | 3,0%         |            |           |         | 100,0% |
| 26    | Via Light                           | 2    | Centro/Bairro | 85,8%     | 1,4%      |             |           | 9,8%  |                | 3,0%         |            |           |         | 100,0% |
| 27    | Av. Exp. José Amaro                 | 1    | Bairro/Centro | 73,3%     | 8,5%      |             |           | 9,6%  |                |              | 8,6%       |           |         | 100,0% |
| 27    | Av. Exp. José Amaro                 | 2    | Centro/Bairro | 67,2%     | 2,8%      |             |           | 11,9% |                |              | 18,2%      |           |         | 100,0% |
| 28    | Rod. Raphael A. Guimarães           | 1    | Bairro/Centro | 65,4%     | 15,4%     | 0,0%        |           | 14,2% |                | 4,0%         | 0,5%       | 0,5%      |         | 100,0% |
| 28    | Rod. Raphael A. Guimarães           | 2    | Centro/Bairro | 65,2%     | 23,9%     | 0,1%        |           | 5,1%  |                | 4,4%         | 0,5%       | 0,8%      |         | 100,0% |
| 29    | Av. Joaquim da Costa Lima           | 1    | Bairro/Centro | 68,9%     | 8,9%      |             |           | 16,0% |                | 6,2%         |            | 0,1%      |         | 100,0% |
| 29    | Av. Joaquim da Costa Lima           | 2    | Centro/Bairro | 73,3%     | 7,1%      |             |           | 14,8% |                | 4,8%         |            |           | 0,1%    | 100,0% |
| 30    | BR 116 Rod. Pres. Dutra (Queimados) | 1    | Bairro/Centro | 73,1%     | 16,3%     |             |           | 8,4%  |                | 1,9%         |            | 0,3%      |         | 100,0% |
| 30    | BR 116 Rod. Pres. Dutra (Queimados) | 2    | Centro/Bairro | 72,3%     | 17,4%     | 0,0%        |           | 7,7%  |                | 2,3%         |            | 0,3%      |         | 100,0% |
|       | Total                               |      |               | 78,3%     | 7,2%      | 0,0%        | 0,0%      | 10,2% | 0,1%           | 2,2%         | 1,3%       | 0,3%      | 0,3%    | 100,0% |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

## B) Pesquisa de ocupação visual do transporte coletivo

Na tabela abaixo é apresentado um resumo da quantidade de veículos observados em cada posto de pesquisa, por tipo (autos, microônibus, ônibus comuns, ônibus articulados e vans) e por nível de ocupação ao longo de todo o período pesquisado.

**Tabela 41: Quantidade de veículos, por tipo e por nível de ocupação, por posto e por sentido, observados durante todo o período pesquisado (valores absolutos)**

| Posto | Sent. | Autos  |        |       |     | Microônibus |   |   |   |   | Ônibus Comum |     |     |     |    |    | Ônibus Articulado |    |    |    |    |    | Vans |     |    |   |
|-------|-------|--------|--------|-------|-----|-------------|---|---|---|---|--------------|-----|-----|-----|----|----|-------------------|----|----|----|----|----|------|-----|----|---|
|       |       | 1      | 2      | 3     | 4   | 1           | 2 | 3 | 4 | 6 | 1            | 2   | 3   | 4   | 5  | 6  | 1                 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 1    | 2   | 3  | 4 |
| P 02  | 1     | 18.404 | 21.947 | 4.422 | 874 |             |   |   |   |   | 533          | 818 | 107 | 16  |    | 38 |                   |    |    |    |    |    | 101  | 133 | 29 | 1 |
|       | 2     | 16.113 | 13.647 | 1.885 | 797 |             |   |   |   |   | 658          | 491 | 126 | 40  | 10 | 42 |                   |    |    |    |    |    | 69   | 161 | 72 | 1 |
| P 05  | 1     | 5.155  | 4.360  | 796   | 291 |             |   |   |   |   | 87           | 249 | 71  | 21  | 14 | 3  |                   |    |    |    |    |    | 15   | 38  | 10 | 1 |
|       | 2     | 4.348  | 2.645  | 618   | 169 |             |   |   |   |   | 120          | 260 | 20  | 4   | 1  | 10 |                   |    |    |    |    |    | 10   | 58  | 8  |   |
| P 06  | 1     | 6.332  | 4.147  | 676   | 207 |             |   |   |   |   | 94           | 185 | 62  | 30  | 3  | 3  |                   |    |    |    |    |    | 27   | 37  | 7  |   |
|       | 2     | 4.796  | 4.405  | 470   | 97  |             |   |   |   |   | 176          | 150 | 9   |     |    | 16 |                   |    |    |    |    |    | 24   | 32  | 19 |   |
| P 07  | 1     | 2.517  | 1.861  | 188   | 161 |             |   |   |   |   | 202          | 93  | 26  | 16  |    | 1  | 19                | 4  | 1  | 1  |    | 2  | 102  | 57  | 8  | 1 |
|       | 2     | 5.074  | 2.633  | 515   | 166 | 5           | 2 |   |   | 1 | 171          | 55  | 43  | 23  | 11 | 60 |                   |    | 3  | 2  | 21 | 3  | 31   | 38  | 46 | 4 |
| P 08  | 1     | 10.334 | 616    | 60    | 57  |             |   |   |   |   | 110          | 123 | 36  | 14  | 15 | 6  |                   |    |    |    |    |    | 18   | 31  | 19 | 1 |
|       | 2     | 8.596  | 1.496  | 183   | 120 |             |   |   |   |   | 247          | 112 | 25  | 13  | 23 | 6  |                   |    |    |    |    |    | 39   | 38  | 7  | 6 |
| P 09  | 1     | 3.608  | 2.270  | 488   | 170 | 12          | 1 |   |   |   | 49           | 37  | 47  | 73  | 20 | 1  |                   |    |    |    |    |    |      | 2   | 1  |   |
|       | 2     | 2.371  | 1.360  | 232   | 75  | 1           | 1 |   |   | 1 | 168          | 21  | 1   |     |    | 4  |                   |    |    |    |    |    | 2    | 1   |    |   |
| P 10  | 1     | 6.833  | 3.472  | 264   | 179 | 7           | 9 |   |   |   | 352          | 231 | 137 | 66  | 38 | 18 |                   |    |    |    |    |    | 3    | 5   |    | 1 |
|       | 2     | 7.223  | 4.992  | 1.504 | 511 |             | 1 | 1 |   |   | 330          | 280 | 175 | 117 | 40 | 19 |                   | 1  |    |    |    |    | 1    | 1   |    | 3 |
| P 11  | 1     | 1.953  | 346    | 42    | 6   |             |   |   |   |   |              |     |     |     |    |    | 10                | 51 | 8  |    |    | 8  |      |     |    |   |
|       | 2     | 2.779  | 1.048  | 45    | 21  |             |   |   |   |   |              |     |     |     |    |    | 2                 | 2  | 13 | 54 | 9  |    |      |     |    |   |
| P 12  | 1     | 2.053  | 1.617  | 290   | 133 |             |   |   |   |   | 21           | 82  | 54  | 63  | 32 |    | 5                 | 6  | 10 | 16 | 54 | 2  |      |     |    |   |
|       | 2     | 1.654  | 444    | 33    | 18  |             |   |   |   |   | 123          | 24  |     |     |    | 28 | 39                | 18 | 9  | 1  |    | 11 |      |     |    |   |
| P 13  | 1     | 1.161  | 536    | 62    | 70  |             |   |   |   |   | 25           | 13  | 10  | 3   |    |    |                   |    |    |    |    |    | 3    | 1   | 2  |   |
|       | 2     | 1.189  | 824    | 267   | 100 |             |   |   |   |   | 17           | 30  | 17  | 4   | 2  | 1  |                   |    |    |    |    |    | 4    | 6   | 1  | 2 |
| P 14  | 1     | 1.143  | 555    | 98    | 44  |             |   |   |   |   | 93           | 22  | 12  | 1   |    |    |                   |    |    |    |    |    | 8    | 15  | 9  | 1 |
|       | 2     | 1.637  | 963    | 100   | 51  |             |   |   |   |   | 25           | 31  | 22  | 16  | 1  | 2  |                   |    |    |    |    |    | 12   | 12  | 4  |   |
| P 15  | 1     | 1.939  | 1.214  | 205   | 63  |             |   |   |   |   | 32           | 29  | 3   |     |    |    |                   |    |    |    |    |    | 3    | 14  | 3  |   |
|       | 2     | 680    | 1.289  | 39    | 31  |             |   |   |   |   | 2            | 27  | 1   |     |    |    |                   |    |    |    |    |    | 1    | 5   | 6  |   |

| Posto | Sent. | Autos |       |     |     | Microônibus |    |   |   |   | Ônibus Comum |       |     |    |    |     | Ônibus Articulado |   |   |   |   |   | Vans |     |    |    |
|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------------|----|---|---|---|--------------|-------|-----|----|----|-----|-------------------|---|---|---|---|---|------|-----|----|----|
|       |       | 1     | 2     | 3   | 4   | 1           | 2  | 3 | 4 | 6 | 1            | 2     | 3   | 4  | 5  | 6   | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1    | 2   | 3  | 4  |
| P 17  | 1     | 1.775 | 1.092 | 172 | 123 |             |    |   |   |   | 244          | 147   | 44  | 5  |    | 7   |                   |   |   |   |   |   | 11   | 30  | 40 |    |
|       | 2     | 1.753 | 971   | 41  | 27  |             |    |   |   |   | 317          | 16    | 4   |    |    | 1   |                   |   |   |   |   |   | 137  | 56  |    | 6  |
| P 18  | 1     | 2.606 | 2.750 | 517 | 58  |             |    |   |   |   | 28           | 22    | 4   |    |    | 2   |                   |   |   |   |   |   | 18   | 19  | 2  | 2  |
|       | 2     | 1.611 | 1.661 | 155 | 28  |             |    |   |   |   | 44           | 58    | 3   |    | 1  | 4   |                   |   |   |   |   |   | 34   | 43  | 46 | 11 |
| P 19  | 1     | 9.288 | 3.572 | 562 | 199 | 2           |    |   |   |   | 558          | 1.267 | 116 | 80 | 73 | 8   |                   |   |   |   |   |   | 50   | 189 | 55 | 5  |
|       | 2     | 9.590 | 2.797 | 239 | 132 | 6           | 2  |   |   |   | 1.218        | 497   | 189 | 52 | 23 | 34  |                   |   |   |   |   |   | 104  | 112 | 21 | 8  |
| P 20  | 1     | 2.285 | 1.273 | 155 | 113 |             |    |   |   |   | 78           | 16    | 43  | 19 |    | 5   |                   |   |   |   |   |   | 1    |     |    | 1  |
|       | 2     | 1.076 | 610   | 88  | 18  |             |    |   |   |   | 126          | 24    | 1   | 2  |    | 15  |                   |   |   |   |   |   | 1    |     | 1  |    |
| P 21  | 1     | 1.035 | 687   | 97  | 43  |             |    |   |   |   | 54           | 61    | 35  | 11 |    |     |                   |   |   |   |   |   | 40   | 87  | 18 | 3  |
|       | 2     | 783   | 327   | 32  | 34  |             |    |   |   |   | 102          | 34    | 4   |    |    | 8   |                   |   |   |   |   |   | 112  | 7   | 4  | 9  |
| P 22  | 1     | 878   | 1.219 | 251 | 74  |             |    |   |   |   | 11           | 46    | 22  | 26 | 57 | 1   |                   |   |   |   |   |   | 1    |     |    |    |
|       | 2     | 657   | 387   | 23  | 8   |             |    |   |   |   | 141          | 4     | 1   | 1  | 2  | 11  |                   |   |   |   |   |   |      |     |    |    |
| P 23  | 1     | 3.998 | 3.034 | 484 | 166 |             |    |   |   |   | 790          | 265   | 38  | 36 | 2  | 83  |                   |   |   |   |   |   |      |     |    |    |
|       | 2     | 4.063 | 1.231 | 157 | 134 |             |    |   |   |   | 830          | 295   | 75  | 29 | 8  | 122 |                   |   |   |   |   |   |      |     |    |    |
| P 24  | 1     | 533   | 532   | 71  | 20  |             |    |   |   |   | 15           | 16    | 8   | 13 | 3  |     |                   |   |   |   |   |   | 9    | 8   |    |    |
|       | 2     | 620   | 227   | 25  | 16  |             |    |   |   |   | 20           | 11    | 2   |    |    | 1   |                   |   |   |   |   |   | 10   | 5   |    |    |
| P 25A | 1     | 4.982 | 347   | 78  | 32  | 75          | 18 |   | 5 | 6 | 1.877        | 339   | 59  | 58 | 2  | 317 |                   |   |   |   |   |   | 236  | 132 | 2  | 36 |
| P 25B | 2     | 8.490 | 2.846 | 539 | 92  |             |    |   |   |   | 567          | 164   | 37  | 72 | 80 | 63  |                   |   |   |   |   |   | 165  | 99  | 30 | 39 |
| P 25C | 1     | 4.168 | 1.518 | 436 | 143 | 49          | 13 | 3 | 1 | 2 | 1.117        | 152   | 37  | 3  |    | 72  |                   |   |   |   |   |   | 51   | 18  | 1  | 10 |
| P 27  | 1     | 437   | 293   | 38  | 18  |             |    |   |   |   | 46           | 35    | 7   | 4  | 2  |     |                   |   |   |   |   |   |      |     |    |    |
|       | 2     | 42    | 245   | 45  | 8   |             |    |   |   |   | 18           | 71    | 3   |    | 1  | 1   |                   |   |   |   |   |   |      |     |    |    |
| P 29  | 1     | 595   | 307   | 30  | 12  |             |    |   |   |   | 39           | 57    | 18  | 2  |    | 1   |                   |   |   |   |   |   |      | 2   |    |    |
|       | 2     | 933   | 691   | 69  | 39  |             |    |   |   |   | 71           | 18    | 13  | 7  | 1  | 3   |                   |   |   |   |   |   | 2    |     |    |    |
| P 30  | 1     | 4.993 | 2.454 | 322 | 77  |             |    |   |   |   | 189          | 96    | 27  | 9  | 4  | 16  |                   |   |   |   |   |   | 19   | 27  | 2  |    |
|       | 2     | 6.778 | 1.788 | 328 | 137 | 2           | 1  |   |   |   | 210          | 160   | 40  | 23 | 31 | 13  |                   |   |   |   |   |   | 20   | 30  | 4  |    |

Fonte: Elaborados pelo Consórcio

### C) Pesquisa de velocidade e retardamento

Os resultados da pesquisa de velocidade e retardamento para o tráfego geral e para o transporte coletivo foram calculados a partir dos tempos obtidos e da extensão de cada rota. As tabelas a seguir apresentam os resultados globais obtidos por rota, período e sentido.

Para o transporte coletivo registrou-se uma velocidade comercial média mais alta no período do almoço com 38 km/h, e a mais baixa no período da tarde com 7km/h. O percentual de tempo parado nos percursos foi maior no período da tarde, com 32% e menor no período do almoço com 23%.

**Tabela 42: Velocidade e retardamento para o transporte coletivo, por eixo e por período**

| Eixo                                      | Período | Sentido | Tempo em movimento | Tempo parado | Tempo total | % Movimento | % Parado | Ext. Km | Velocidade total | Velocidade movimento |
|-------------------------------------------|---------|---------|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------|---------|------------------|----------------------|
| 1 - Av. Brasil                            | PM      | B/C     | 70                 | 42           | 112         | 63%         | 37%      | 28,0    | 15               | 24                   |
|                                           |         | C/B     | 35                 | 5            | 41          | 87%         | 13%      | 28,2    | 41               | 48                   |
|                                           |         | Méd.    | 53                 | 24           | 76          | 69%         | 31%      | 28,1    | 22               | 32                   |
|                                           | PA      | B/C     | 38                 | 12           | 51          | 76%         | 24%      | 28,0    | 33               | 44                   |
|                                           |         | C/B     | 30                 | 8            | 38          | 78%         | 22%      | 28,2    | 44               | 57                   |
|                                           |         | Méd.    | 34                 | 10           | 44          | 77%         | 23%      | 28,1    | 38               | 50                   |
|                                           | PT      | B/C     | 45                 | 13           | 58          | 77%         | 23%      | 28,0    | 29               | 38                   |
|                                           |         | C/B     | 71                 | 41           | 112         | 63%         | 37%      | 28,2    | 15               | 24                   |
|                                           |         | Méd.    | 58                 | 27           | 85          | 68%         | 32%      | 28,1    | 20               | 29                   |
| 2 - Ponte Rio Niterói / Al São Boaventura | PM      | B/C     | 70                 | 42           | 112         | 63%         | 37%      | 18,4    | 10               | 16                   |
|                                           |         | C/B     | 35                 | 5            | 41          | 87%         | 13%      | 18,4    | 27               | 31                   |
|                                           |         | Méd.    | 53                 | 24           | 76          | 69%         | 31%      | 18,4    | 14               | 21                   |
|                                           | PA      | B/C     | 38                 | 12           | 51          | 76%         | 24%      | 18,4    | 22               | 29                   |
|                                           |         | C/B     | 30                 | 8            | 38          | 78%         | 22%      | 18,4    | 29               | 37                   |
|                                           |         | Méd.    | 34                 | 10           | 44          | 77%         | 23%      | 18,4    | 25               | 32                   |
|                                           | PT      | B/C     | 45                 | 13           | 58          | 77%         | 23%      | 18,4    | 19               | 25                   |
|                                           |         | C/B     | 71                 | 41           | 112         | 63%         | 37%      | 18,4    | 10               | 16                   |
|                                           |         | Méd.    | 58                 | 27           | 85          | 68%         | 32%      | 18,4    | 13               | 19                   |
| 3 - Av. das Américas                      | PM      | B/C     | 70                 | 42           | 112         | 63%         | 37%      | 20,9    | 11               | 18                   |
|                                           |         | C/B     | 35                 | 5            | 41          | 87%         | 13%      | 20,9    | 31               | 35                   |
|                                           |         | Méd.    | 53                 | 24           | 76          | 69%         | 31%      | 20,9    | 16               | 24                   |
|                                           | PA      | B/C     | 38                 | 12           | 51          | 76%         | 24%      | 20,9    | 25               | 33                   |
|                                           |         | C/B     | 30                 | 8            | 38          | 78%         | 22%      | 20,9    | 33               | 42                   |
|                                           |         | Méd.    | 34                 | 10           | 44          | 77%         | 23%      | 20,9    | 28               | 37                   |
|                                           | PT      | B/C     | 45                 | 13           | 58          | 77%         | 23%      | 20,9    | 22               | 28                   |
|                                           |         | C/B     | 71                 | 41           | 112         | 63%         | 37%      | 20,9    | 11               | 18                   |
|                                           |         | Méd.    | 58                 | 27           | 85          | 68%         | 32%      | 20,9    | 15               | 22                   |
| 4 - Rod. Niterói Manilha                  | PM      | B/C     | 70                 | 42           | 112         | 63%         | 37%      | 10,2    | 5                | 9                    |
|                                           |         | C/B     | 35                 | 5            | 41          | 87%         | 13%      | 10,2    | 15               | 17                   |
|                                           |         | Méd.    | 53                 | 24           | 76          | 69%         | 31%      | 10,2    | 8                | 12                   |
|                                           | PA      | B/C     | 38                 | 12           | 51          | 76%         | 24%      | 10,2    | 12               | 16                   |
|                                           |         | C/B     | 30                 | 8            | 38          | 78%         | 22%      | 10,2    | 16               | 20                   |
|                                           |         | Méd.    | 34                 | 10           | 44          | 77%         | 23%      | 10,2    | 14               | 18                   |



| Eixo                                                                                 | Período | Sentido | Tempo em movimento | Tempo parado | Tempo total | % Movimento | % Parado | Ext. Km | Velocidade total | Velocidade movimento |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------|---------|------------------|----------------------|
|                                                                                      | PT      | B/C     | 45                 | 13           | 58          | 77%         | 23%      | 10,2    | 11               | 14                   |
|                                                                                      |         | C/B     | 71                 | 41           | 112         | 63%         | 37%      | 10,2    | 5                | 9                    |
|                                                                                      |         | Méd.    | 58                 | 27           | 85          | 68%         | 32%      | 10,2    | 7                | 11                   |
| 5 - Av. Exp. José Amaro / Av. Tancredo Neves / Av. Nilo Peçanha                      | PM      | B/C     | 70                 | 42           | 112         | 63%         | 37%      | 12,6    | 7                | 11                   |
|                                                                                      |         | C/B     | 35                 | 5            | 41          | 87%         | 13%      | 9,9     | 15               | 17                   |
|                                                                                      |         | Méd.    | 53                 | 24           | 76          | 69%         | 31%      | 11,3    | 9                | 13                   |
|                                                                                      | PA      | B/C     | 38                 | 12           | 51          | 76%         | 24%      | 12,6    | 15               | 20                   |
|                                                                                      |         | C/B     | 30                 | 8            | 38          | 78%         | 22%      | 9,9     | 16               | 20                   |
|                                                                                      |         | Méd.    | 34                 | 10           | 44          | 77%         | 23%      | 11,3    | 15               | 20                   |
|                                                                                      | PT      | B/C     | 45                 | 13           | 58          | 77%         | 23%      | 12,6    | 13               | 17                   |
|                                                                                      |         | C/B     | 71                 | 41           | 112         | 63%         | 37%      | 9,9     | 5                | 8                    |
|                                                                                      |         | Méd.    | 58                 | 27           | 85          | 68%         | 32%      | 11,3    | 8                | 12                   |
| 6 - Av. Mal Floriano Peixoto / Via Light / Av. Getúlio de Moura / Av. Mal Alencastro | PM      | B/C     | 70                 | 42           | 112         | 63%         | 37%      | 14,6    | 8                | 12                   |
|                                                                                      |         | C/B     | 35                 | 5            | 41          | 87%         | 13%      | 15,3    | 23               | 26                   |
|                                                                                      |         | Méd.    | 53                 | 24           | 76          | 69%         | 31%      | 15,0    | 12               | 17                   |
|                                                                                      | PA      | B/C     | 38                 | 12           | 51          | 76%         | 24%      | 14,6    | 17               | 23                   |
|                                                                                      |         | C/B     | 30                 | 8            | 38          | 78%         | 22%      | 15,3    | 24               | 31                   |
|                                                                                      |         | Méd.    | 34                 | 10           | 44          | 77%         | 23%      | 15,0    | 20               | 26                   |
|                                                                                      | PT      | B/C     | 45                 | 13           | 58          | 77%         | 23%      | 14,6    | 15               | 20                   |
|                                                                                      |         | C/B     | 71                 | 41           | 112         | 63%         | 37%      | 15,3    | 8                | 13                   |
|                                                                                      |         | Méd.    | 58                 | 27           | 85          | 68%         | 32%      | 15,0    | 11               | 16                   |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Tabela 43: Situações de retardamento para o transporte coletivo, por eixo e por período

| Eixo                  | Período | Ocorrência             | Tempo parado no período | Tempo parado por motivo | % Parado |
|-----------------------|---------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|
| 1 - Av. Brasil        | PM      | Congestionamento       | 47                      | 31                      | 65%      |
|                       | PM      | Embarque e Desembarque | 47                      | 16                      | 35%      |
|                       | PA      | Congestionamento       | 21                      | 2                       | 12%      |
|                       | PA      | Embarque e Desembarque | 21                      | 17                      | 82%      |
|                       | PA      | Semáforo               | 21                      | 1                       | 6%       |
|                       | PT      | Congestionamento       | 55                      | 31                      | 57%      |
|                       | PT      | Embarque e Desembarque | 55                      | 23                      | 42%      |
|                       | PT      | Semáforo               | 55                      | 1                       | 2%       |
| 2 - Ponte Rio Niterói | PM      | Congestionamento       | 29                      | 12                      | 43%      |
|                       | PM      | Embarque e Desembarque | 29                      | 8                       | 28%      |
|                       | PM      | Fila Pedágio           | 29                      | 1                       | 5%       |
|                       | PM      | Semáforo               | 29                      | 7                       | 24%      |
|                       | PA      | Embarque e Desembarque | 7                       | 4                       | 57%      |
|                       | PA      | Semáforo               | 7                       | 3                       | 43%      |
|                       | PT      | Congestionamento       | 23                      | 12                      | 54%      |
|                       | PT      | Embarque e Desembarque | 23                      | 4                       | 18%      |
|                       | PT      | Fila Pedágio           | 23                      | 3                       | 11%      |
|                       | PT      | Semáforo               | 23                      | 4                       | 17%      |
| 3 - Av. das Américas  | PM      | Congestionamento       | 41                      | 6                       | 14%      |
|                       | PM      | Embarque e Desembarque | 41                      | 24                      | 57%      |

| Eixo                                | Período | Ocorrência             | Tempo parado no período | Tempo parado por motivo | % Parado |
|-------------------------------------|---------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|
|                                     | PM      | Semáforo               | 41                      | 12                      | 28%      |
|                                     | PA      | Congestionamento       | 28                      | 2                       | 8%       |
|                                     | PA      | Embarque e Desembarque | 28                      | 14                      | 49%      |
|                                     | PA      | Semáforo               | 28                      | 12                      | 43%      |
|                                     | PT      | Congestionamento       | 28                      | 6                       | 21%      |
|                                     | PT      | Embarque e Desembarque | 28                      | 12                      | 43%      |
|                                     | PT      | Semáforo               | 28                      | 10                      | 36%      |
| <b>4 - Rod. Niterói Manilha</b>     | PM      | Congestionamento       | 31                      | 23                      | 76%      |
|                                     | PM      | Embarque e Desembarque | 31                      | 7                       | 24%      |
|                                     | PA      | Congestionamento       | 27                      | 22                      | 81%      |
|                                     | PA      | Embarque e Desembarque | 27                      | 5                       | 19%      |
|                                     | PT      | Congestionamento       | 16                      | 9                       | 57%      |
|                                     | PT      | Embarque e Desembarque | 16                      | 7                       | 43%      |
| <b>5 - Av. Exp. José Amaro</b>      | PM      | Congestionamento       | 38                      | 2                       | 6%       |
|                                     | PM      | Embarque e Desembarque | 38                      | 23                      | 61%      |
|                                     | PM      | Fila Semáforo          | 38                      | 0                       | 0%       |
|                                     | PM      | Semáforo               | 38                      | 12                      | 33%      |
|                                     | PA      | Congestionamento       | 37                      | 4                       | 10%      |
|                                     | PA      | Embarque e Desembarque | 37                      | 24                      | 64%      |
|                                     | PA      | Fila Semáforo          | 37                      | 1                       | 2%       |
|                                     | PA      | Semáforo               | 37                      | 9                       | 23%      |
|                                     | PT      | Congestionamento       | 40                      | 2                       | 4%       |
|                                     | PT      | Embarque e Desembarque | 40                      | 29                      | 72%      |
|                                     | PT      | Fila Semáforo          | 40                      | 0                       | 1%       |
|                                     | PT      | Semáforo               | 40                      | 9                       | 23%      |
| <b>6 - Av. Mal Floriano Peixoto</b> | PM      | Congestionamento       | 35                      | 3                       | 7%       |
|                                     | PM      | Conversão              | 35                      | 1                       | 2%       |
|                                     | PM      | Embarque e Desembarque | 35                      | 16                      | 46%      |
|                                     | PM      | Fila Semáforo          | 35                      | 2                       | 6%       |
|                                     | PM      | Semáforo               | 35                      | 13                      | 39%      |
|                                     | PA      | Congestionamento       | 36                      | 1                       | 3%       |
|                                     | PA      | Embarque e Desembarque | 36                      | 18                      | 51%      |
|                                     | PA      | Fila Semáforo          | 36                      | 0                       | 1%       |
|                                     | PA      | Semáforo               | 36                      | 16                      | 45%      |
|                                     | PT      | Congestionamento       | 39                      | 6                       | 14%      |
|                                     | PT      | Embarque e Desembarque | 39                      | 18                      | 47%      |
|                                     | PT      | Fila Semáforo          | 39                      | 1                       | 2%       |
|                                     | PT      | Semáforo               | 39                      | 14                      | 36%      |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Para o tráfego geral, a velocidade média mais alta se verificou no período do almoço, com 45,1 km/h e a velocidade média mais baixa se verificou no período da tarde, com 11,5 km/h. Pela manhã é que se registrou o maior percentual de tempo parado, com 54% e no período do almoço se registrou o menor percentual de tempo parado 0%.

Tabela 44: Velocidade e retardamento para o tráfego geral, por eixo e por período

| Eixo                                                            | Período | Sentido | Tempo em movimento | Tempo parado | Tempo total | % Movimento | % Parado | Ext. Km | Velocidade total | Velocidade movimento |
|-----------------------------------------------------------------|---------|---------|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------|---------|------------------|----------------------|
| 1 - Av. Brasil                                                  | PM      | B/C     | 73                 | 11           | 84          | 87%         | 13%      | 28,0    | 20,0             | 22,9                 |
|                                                                 |         | C/B     | 41                 | 2            | 43          | 96%         | 4%       | 28,2    | 39,7             | 41,4                 |
|                                                                 |         | Med.    | 57                 | 6            | 63          | 90%         | 10%      | 28,1    | 29,8             | 32,1                 |
|                                                                 | PA      | B/C     | 43                 | 0            | 43          | 100%        | 0%       | 28,0    | 38,7             | 38,8                 |
|                                                                 |         | C/B     | 38                 | 3            | 41          | 93%         | 7%       | 28,2    | 41,3             | 44,4                 |
|                                                                 |         | Med.    | 41                 | 2            | 42          | 96%         | 4%       | 28,1    | 40,0             | 41,6                 |
|                                                                 | PT      | B/C     | 49                 | 7            | 57          | 87%         | 13%      | 28,0    | 29,7             | 34,1                 |
|                                                                 |         | C/B     | 80                 | 12           | 93          | 87%         | 13%      | 28,2    | 18,3             | 21,1                 |
|                                                                 |         | Med.    | 65                 | 10           | 75          | 87%         | 13%      | 28,1    | 24,0             | 27,6                 |
| 2 - Ponte Rio Niterói / Al São Boaventura                       | PM      | B/C     | 51                 | 27           | 78          | 65%         | 35%      | 18,4    | 14,2             | 21,8                 |
|                                                                 |         | C/B     | 23                 | 2            | 25          | 93%         | 7%       | 18,4    | 43,9             | 47,3                 |
|                                                                 |         | Med.    | 37                 | 15           | 52          | 72%         | 28%      | 18,4    | 29,0             | 34,6                 |
|                                                                 | PA      | B/C     | 20                 | 3            | 22          | 89%         | 11%      | 18,4    | 49,8             | 56,2                 |
|                                                                 |         | C/B     | 23                 | 5            | 27          | 83%         | 17%      | 18,4    | 40,4             | 48,4                 |
|                                                                 |         | Med.    | 21                 | 4            | 25          | 86%         | 14%      | 18,4    | 45,1             | 52,3                 |
|                                                                 | PT      | B/C     | 20                 | 2            | 22          | 92%         | 8%       | 18,4    | 51,1             | 55,4                 |
|                                                                 |         | C/B     | 39                 | 10           | 48          | 80%         | 20%      | 18,4    | 22,8             | 28,7                 |
|                                                                 |         | Med.    | 29                 | 6            | 35          | 83%         | 14%      | 18,4    | 36,9             | 42,0                 |
| 3 - Av. das Américas                                            | PM      | B/C     | 42                 | 14           | 56          | 75%         | 25%      | 20,9    | 22,5             | 30,0                 |
|                                                                 |         | C/B     | 21                 | 3            | 24          | 87%         | 13%      | 20,9    | 51,7             | 59,5                 |
|                                                                 |         | Med.    | 31                 | 9            | 40          | 79%         | 21%      | 20,9    | 37,1             | 44,7                 |
|                                                                 | PA      | B/C     | 36                 | 8            | 44          | 82%         | 18%      | 20,9    | 28,4             | 34,5                 |
|                                                                 |         | C/B     | 29                 | 6            | 35          | 83%         | 17%      | 20,9    | 36,2             | 43,7                 |
|                                                                 |         | Med.    | 33                 | 7            | 39          | 83%         | 17%      | 20,9    | 32,3             | 39,1                 |
|                                                                 | PT      | B/C     | 28                 | 9            | 36          | 76%         | 24%      | 20,9    | 34,5             | 45,4                 |
|                                                                 |         | C/B     | 34                 | 7            | 41          | 82%         | 18%      | 20,9    | 30,4             | 36,9                 |
|                                                                 |         | Med.    | 31                 | 8            | 39          | 79%         | 21%      | 20,9    | 32,5             | 41,1                 |
| 4 - Rod. Niterói Manilha                                        | PM      | B/C     | 22                 | 25           | 47          | 46%         | 54%      | 10,2    | 13,1             | 28,5                 |
|                                                                 |         | C/B     | 21                 | 0            | 21          | 98%         | 2%       | 10,2    | 29,3             | 29,7                 |
|                                                                 |         | Med.    | 21                 | 13           | 34          | 62%         | 38%      | 10,2    | 21,2             | 29,1                 |
|                                                                 | PA      | B/C     | 22                 | 19           | 42          | 54%         | 46%      | 10,2    | 14,6             | 27,3                 |
|                                                                 |         | C/B     | 11                 | 0            | 11          | 100%        | 0%       | 10,2    | 54,8             | 54,8                 |
|                                                                 |         | Med.    | 17                 | 10           | 27          | 63%         | 23%      | 10,2    | 34,7             | 41,0                 |
|                                                                 | PT      | B/C     | 28                 | 0            | 28          | 100%        | 0%       | 10,2    | 21,8             | 21,8                 |
|                                                                 |         | C/B     | 38                 | 24           | 62          | 61%         | 39%      | 10,2    | 9,8              | 16,1                 |
|                                                                 |         | Med.    | 33                 | 12           | 45          | 73%         | 20%      | 10,2    | 15,8             | 19,0                 |
| 5 - Av. Exp. José Amaro / Av. Tancredo Neves / Av. Nilo Peçanha | PM      | B/C     | 29                 | 5            | 33          | 87%         | 13%      | 12,6    | 22,6             | 26,1                 |
|                                                                 |         | C/B     | 29                 | 2            | 31          | 93%         | 7%       | 9,9     | 19,1             | 20,6                 |
|                                                                 |         | Med.    | 29                 | 3            | 32          | 89%         | 11%      | 11,3    | 20,8             | 23,3                 |
|                                                                 | PA      | B/C     | 30                 | 9            | 39          | 78%         | 22%      | 12,6    | 19,4             | 24,9                 |
|                                                                 |         | C/B     | 33                 | 15           | 48          | 69%         | 31%      | 9,9     | 12,5             | 18,2                 |

| Eixo                                                                                 | Período | Sentido | Tempo em movimento | Tempo parado | Tempo total | % Movimento | % Parado | Ext. Km | Velocidade total | Velocidade movimento |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------|---------|------------------|----------------------|
|                                                                                      | PT      | Med.    | 32                 | 12           | 43          | 73%         | 27%      | 11,3    | 16,0             | 21,5                 |
|                                                                                      |         | B/C     | 37                 | 12           | 48          | 76%         | 24%      | 12,6    | 15,6             | 20,6                 |
|                                                                                      |         | C/B     | 29                 | 7            | 36          | 81%         | 19%      | 9,9     | 16,4             | 20,2                 |
|                                                                                      |         | Med.    | 33                 | 9            | 42          |             | 22%      | 11,3    | 16,0             | 20,4                 |
| 6 - Av. Mal Floriano Peixoto / Via Light / Av. Getúlio de Moura / Av. Mal Alencastro | PM      | B/C     | 28                 | 11           | 39          | 72%         | 28%      | 14,6    | 22,7             | 31,7                 |
|                                                                                      |         | C/B     | 42                 | 14           | 56          | 76%         | 24%      | 15,3    | 16,4             | 21,7                 |
|                                                                                      |         | Med.    | 35                 | 12           | 47          | 74%         | 26%      | 15,0    | 19,5             | 26,7                 |
|                                                                                      | PA      | B/C     | 29                 | 10           | 39          | 73%         | 27%      | 14,6    | 22,3             | 30,4                 |
|                                                                                      |         | C/B     | 30                 | 9            | 39          | 76%         | 24%      | 15,3    | 23,7             | 31,1                 |
|                                                                                      |         | Med.    | 29                 | 10           | 39          | 75%         | 25%      | 15,0    | 23,0             | 30,7                 |
|                                                                                      | PT      | B/C     | 42                 | 21           | 63          | 67%         | 33%      | 14,6    | 13,9             | 20,7                 |
|                                                                                      |         | C/B     | 58                 | 43           | 101         | 57%         | 43%      | 15,3    | 9,1              | 15,8                 |
|                                                                                      |         | Med.    | 50                 | 32           | 82          | 61%         | 38%      | 15,0    | 11,5             | 18,3                 |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Tabela 45: Situações de retardamento para o tráfego geral, por eixo e por período

| Eixo                     | Período | Ocorrência                         | Tempo parado no período | Tempo parado por motivo | % Parado |
|--------------------------|---------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|
| 1 - Av. Brasil           | PM      | Congestionamento                   | 12,37                   | 11,70                   | 95%      |
|                          | PM      | Embarque e Desembarque em Coletivo | 12,37                   | 0,32                    | 3%       |
|                          | PM      | Semáforo                           | 12,37                   | 0,35                    | 3%       |
|                          | PA      | Congestionamento                   | 3,05                    | 3,05                    | 100%     |
|                          | PT      | Congestionamento                   | 19,72                   | 19,72                   | 100%     |
| 2 - Ponte Rio Niterói    | PM      | Congestionamento                   | 29,28                   | 15,68                   | 54%      |
|                          | PM      | Fila Pedágio                       | 29,28                   | 1,08                    | 4%       |
|                          | PM      | Pedágio                            | 29,28                   | 0,58                    | 2%       |
|                          | PM      | Semáforo                           | 29,28                   | 11,93                   | 41%      |
|                          | PA      | Fila Pedágio                       | 7,07                    | 1,58                    | 22%      |
|                          | PA      | Pedágio                            | 7,07                    | 0,62                    | 9%       |
|                          | PA      | Semáforo                           | 7,07                    | 4,87                    | 69%      |
|                          | PT      | Congestionamento                   | 11,60                   | 2,40                    | 21%      |
|                          | PT      | Fila Pedágio                       | 11,60                   | 4,90                    | 42%      |
|                          | PT      | Pedágio                            | 11,60                   | 0,60                    | 5%       |
|                          | PT      | Semáforo                           | 11,60                   | 3,70                    | 32%      |
| 3 - Av. das Américas     | PM      | Congestionamento                   | 17,10                   | 6,27                    | 37%      |
|                          | PM      | Semáforo                           | 17,10                   | 10,83                   | 63%      |
|                          | PA      | Congestionamento                   | 13,73                   | 2,32                    | 17%      |
|                          | PA      | Semáforo                           | 13,73                   | 11,42                   | 83%      |
|                          | PT      | Congestionamento                   | 15,92                   | 2,12                    | 13%      |
|                          | PT      | Semáforo                           | 15,92                   | 13,80                   | 87%      |
| 4 - Rod. Niterói Manilha | PM      | Congestionamento                   | 25,43                   | 25,43                   | 100%     |
|                          | PA      | Congestionamento                   | 19,40                   | 19,40                   | 100%     |
|                          | PT      | Congestionamento                   | 24,28                   | 24,28                   | 100%     |



|                              |    |                                    |       |       |     |
|------------------------------|----|------------------------------------|-------|-------|-----|
| 5 - Av. Exp. José Amaro      | PM | Congestionamento                   | 6,82  | 0,55  | 8%  |
|                              | PM | Embarque e Desembarque em Coletivo | 6,82  | 0,63  | 9%  |
|                              | PM | Semáforo                           | 6,82  | 5,63  | 83% |
|                              | PA | Congestionamento                   | 23,38 | 12,92 | 55% |
|                              | PA | Embarque e Desembarque em Coletivo | 23,38 | 0,50  | 2%  |
|                              | PA | Semáforo                           | 23,38 | 9,97  | 43% |
|                              | PT | Congestionamento                   | 18,53 | 7,23  | 39% |
|                              | PT | Embarque e Desembarque em Coletivo | 18,53 | 1,28  | 7%  |
|                              | PT | Semáforo                           | 18,53 | 10,02 | 54% |
| 6 - Av. Mal Floriano Peixoto | PM | Congestionamento                   | 24,63 | 8,00  | 32% |
|                              | PM | Embarque e Desembarque em Coletivo | 24,63 | 0,38  | 2%  |
|                              | PM | Semáforo                           | 24,63 | 16,25 | 66% |
|                              | PA | Congestionamento                   | 19,75 | 3,22  | 16% |
|                              | PA | Semáforo                           | 19,75 | 16,53 | 84% |
|                              | PT | Congestionamento                   | 63,65 | 40,17 | 63% |
|                              | PT | Embarque e Desembarque em Coletivo | 63,65 | 0,47  | 1%  |
|                              | PT | Semáforo                           | 63,65 | 23,02 | 36% |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

## D) Pesquisa de satisfação do transporte coletivo

### d.1) Amostra obtida

Em todos os postos de pesquisa a quantidade de entrevistas realizadas superou a amostra inicialmente dimensionada; no total foram realizadas 3.170 entrevistas, resultando uma amostra 6% superior à prevista.

**Tabela 46: Amostra realizada por local de pesquisa e por sistema de transporte**

| Sistema  | Local                                                      | Data da pesquisa         | Amostra dimensionada | Amostra realizada | % realizada |        |
|----------|------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|-------------|--------|
| Metrô    | Metrô – Estação Central                                    | 08/05/2023               | 420                  | 428               | 13,5%       | 13,5%  |
|          | Metrô – Estação Pavuna                                     | 09/05/2023               |                      |                   |             |        |
| SuperVia | SuperVia – Estação Central                                 | 26/04/2023<br>04/05/2023 | 420                  | 431               | 13,6%       | 22,5%  |
|          | SuperVia – Estação Madureira                               | 28/04/2023               | 270                  | 282               | 8,9%        |        |
|          | SuperVia – Estação Mercadão Madureira                      | 28/04/2023               |                      |                   |             |        |
| Ônibus   | Rodoviária Nova Iguaçu                                     | 20/04/2023               | 270                  | 303               | 9,6%        | 64,0%  |
|          | Rodoviária Velha (Plínio Casado) – Duque de Caxias         | 14/04/2023               | 270                  | 298               | 9,4%        |        |
|          | Terminal Shopping – Duque de Caxias                        | 14/04/2023               |                      |                   |             |        |
|          | Terminal Rodoviário de Alcântara - São Gonçalo             | 19/04/2023               | 270                  | 284               | 9,0%        |        |
|          | Terminal Rodoviário Coronel Américo Fontenelle - Central   | 19/04/2023               | 270                  | 294               | 9,3%        |        |
|          | Terminal de Nova Aurora – Belford Roxo                     | 25/04/2023               | 270                  | 277               | 8,7%        |        |
|          | Terminal Parque São Vicente – Belford Roxo                 | 25/04/2023               |                      |                   |             |        |
|          | Terminal Rodoviário de Éden – São João de Meriti           | 24/04/2023               | 270                  | 276               | 8,7%        |        |
|          | Terminal Rodoviário Praça da Bandeira – São João de Meriti | 24/04/2023               |                      |                   |             |        |
|          | Terminal Rodoviário de Niterói                             | 27/04/2023               | 270                  | 297               | 9,4%        |        |
| Total    |                                                            |                          | 3.000                | 3.170             | 100,0%      | 100,0% |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

### d.2) Perfil da amostra

O banco de dados permite a identificação das características socioeconômicas dos entrevistados por gênero, faixa etária e grau de escolaridade, possibilitando análise combinadas dessas categorias com todos os itens avaliados. A seguir será apenas apresentado apenas o perfil agregado para o total da amostra.

**Tabela 47: Perfil da amostra por gênero**

| Gênero                | Resp. | %.     |
|-----------------------|-------|--------|
| Feminino              | 1.627 | 51,3%  |
| Masculino             | 1.529 | 48,2%  |
| Não-binário           | 6     | 0,2%   |
| Prefere não responder | 8     | 0,3%   |
| Total                 | 3.170 | 100,0% |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

**Tabela 48: Perfil da amostra por faixa etária**

| Faixa etária     | Resp. | %.     |
|------------------|-------|--------|
| Até 20 anos      | 218   | 6,9%   |
| De 20 a 29 anos  | 791   | 25,0%  |
| De 30 a 39 anos  | 733   | 23,1%  |
| De 40 a 49 anos  | 752   | 23,7%  |
| De 50 a 59 anos  | 431   | 13,6%  |
| De 60 a 69 anos  | 196   | 6,2%   |
| Acima de 70 anos | 49    | 1,5%   |
| Total            | 3.170 | 100,0% |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Tabela 49: Perfil da amostra por grau de escolaridade

| Grau de escolaridade        | Resp. | %.     |
|-----------------------------|-------|--------|
| Analfabeto                  | 11    | 0,3%   |
| Ens. fundamental incompleto | 306   | 9,7%   |
| Ens. fundamental completo   | 257   | 8,1%   |
| Ens. médio incompleto       | 446   | 14,1%  |
| Ens. médio completo         | 1.470 | 46,4%  |
| Ens. superior incompleto    | 261   | 8,2%   |
| Ens. superior completo      | 366   | 11,5%  |
| Pós-graduação incompleto    | 21    | 0,7%   |
| Pós-graduação completo      | 32    | 1,0%   |
| Total                       | 3.170 | 100,0% |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

## d.3) Hábitos de viagem

A exemplo do perfil dos entrevistados, foram questionados alguns dos hábitos de viagem dos usuários considerados relevantes para o entendimento das condições de mobilidade por transporte coletivo na área de estudo. A seguir serão apenas apresentados apenas os resultados agregados para o total da amostra.

Tabela 50: Frequência de uso do transporte coletivo

| Frequência      | Resp. | %.     |
|-----------------|-------|--------|
| 1 dia           | 35    | 1,1%   |
| 2 dias          | 201   | 6,3%   |
| 3 dias          | 225   | 7,1%   |
| 4 dias          | 167   | 5,3%   |
| 5 dias          | 935   | 29,5%  |
| 6 dias          | 310   | 9,8%   |
| Todos           | 1.066 | 33,6%  |
| Esporadicamente | 182   | 5,7%   |
| Primeira vez    | 49    | 1,5%   |
| Total           | 3.170 | 100,0% |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Tabela 51: Forma de pagamento da passagem

| Forma de Pagamento                   | Resp. | %.     |        |
|--------------------------------------|-------|--------|--------|
| Dinheiro                             | 891   | 28,1%  | 28,1%  |
| Cartão comum                         | 697   | 22,0%  | 22,0%  |
| Cartão escolar                       | 84    | 2,6%   | 2,6%   |
| Vale transporte                      | 1358  | 42,8%  | 42,8%  |
| Idoso (de 60 a 65 anos)              | 20    | 0,6%   | 4,4%   |
| Idoso (mais de 65 anos)              | 104   | 3,3%   |        |
| Pessoa com deficiência               | 14    | 0,4%   |        |
| Funcionário do sistema de transporte | 2     | 0,1%   |        |
| Total                                | 3.170 | 100,0% | 100,0% |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

Tabela 52: Porque prefere o transporte coletivo

| Motivo                    | Resp. | %.     |
|---------------------------|-------|--------|
| É barato                  | 452   | 14,3%  |
| É rápido                  | 1442  | 45,5%  |
| É confortável             | 272   | 8,6%   |
| É seguro                  | 123   | 3,9%   |
| É a única opção que tenho | 764   | 24,1%  |
| Outros                    | 117   | 3,7%   |
| Total                     | 3.170 | 100,0% |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

#### d.4) Avaliação dos serviços

Na Pesquisa de Satisfação foi solicitado aos entrevistados que avaliassem a qualidade geral do serviço de transporte coletivo e um conjunto de outros 12 atributos que procuram refletir os principais aspectos que contribuem para a percepção da qualidade do serviço de transporte coletivo:

- Lotação dos veículos (ônibus, metrô ou trem);
- Cumprimento dos horários;
- Tempo de espera no ponto ou nas estações;
- Tempo de espera no final de semana;
- Conservação dos veículos (ônibus, metrô ou trem);
- Limpeza dos veículos (ônibus, metrô ou trem);
- Forma de pagamento da passagem;
- Informações sobre os horários das viagens;
- Estado de conservação das estações, abrigos e pontos de parada;
- Atendimento dos operadores ou motoristas;
- Segurança na viagem (risco de acidentes nos ônibus, metrô ou trem);
- Integração tarifária.

As respostas a cada um desses atributos foram dadas em conceitos: [Muito Bom], [Bom], [Regular], [Ruim] e [Péssimo] sendo posteriormente processados em quatro indicadores:

a) Nota de Satisfação

Nota variável de 0 a 10, com ponderação das porcentagens de avaliação de [Muito Bom], com peso 10,0; [Bom], com peso 7,5; [Regular], com peso 5,0; [Ruim], com peso 2,5; e [Péssimo], com peso 0,0.

b) Índice de aprovação

Índice calculado pela soma das porcentagens de avaliações com os conceitos de [Muito bom] e [Bom].

c) Índice de reprovação

Índice calculado pela soma das porcentagens de avaliações com os conceitos de [Péssimo] e [Ruim].

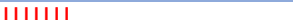
d) Grau de importância

Importância relativa de cada atributo, comparados com os demais, classificados pelos entrevistados.



Na Tabela 53 está apresentado um resumo das avaliações para a qualidade geral e para cada um dos atributos avaliados, segundo os indicadores acima:

**Tabela 53: Resumo das avaliações dos sistemas de transporte coletivo por atributo**

| Atributo                                    | Quantidade de respostas |       |         |       |         | Nota | Indicadores de avaliação |                                                                                             | Grau de importância |       |       |
|---------------------------------------------|-------------------------|-------|---------|-------|---------|------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|-------|
|                                             | Ótimo                   | Bom   | Regular | Ruim  | Péssimo |      | Aprovação/Reprovação     |                                                                                             | Muito               | Médio | Pouco |
| Qualidade geral                             | 539                     | 472   | 814     | 560   | 785     | 4,54 | Aprovação                | 31,9%    |                     |       |       |
|                                             | 17,0%                   | 14,9% | 25,7%   | 17,7% | 24,8%   |      | Reprovação               | 42,4%    |                     |       |       |
| Lotação dos ônibus/metrô/trem               | 186                     | 438   | 665     | 534   | 1347    | 3,09 | Aprovação                | 19,7%    | 40%                 | 14%   | 19%   |
|                                             | 5,9%                    | 13,8% | 21,0%   | 16,8% | 42,5%   |      | Reprovação               | 59,3%    |                     |       |       |
| Cumprimento dos horários                    | 319                     | 604   | 704     | 561   | 981     | 3,99 | Aprovação                | 29,1%    | 32%                 | 17%   | 22%   |
|                                             | 10,1%                   | 19,1% | 22,2%   | 17,7% | 31,0%   |      | Reprovação               | 48,7%    |                     |       |       |
| Tempo de espera no ponto                    | 243                     | 616   | 706     | 608   | 997     | 3,82 | Aprovação                | 27,1%    | 26%                 | 18%   | 26%   |
|                                             | 7,7%                    | 19,4% | 22,3%   | 19,2% | 31,5%   |      | Reprovação               | 50,6%    |                     |       |       |
| Tempo de espera no final de semana          | 287                     | 400   | 642     | 507   | 1334    | 3,26 | Aprovação                | 21,7%    | 30%                 | 14%   | 26%   |
|                                             | 9,1%                    | 12,6% | 20,3%   | 16,0% | 42,1%   |      | Reprovação               | 58,1%    |                     |       |       |
| Conservação dos ônibus/metrô/trem           | 425                     | 1143  | 843     | 306   | 453     | 5,62 | Aprovação                | 49,5%    | 9%                  | 6%    | 25%   |
|                                             | 13,4%                   | 36,1% | 26,6%   | 9,7%  | 14,3%   |      | Reprovação               | 23,9%    |                     |       |       |
| Limpeza dos ônibus/metrô/trem               | 555                     | 1303  | 696     | 269   | 346     | 6,15 | Aprovação                | 58,6%    | 6%                  | 4%    | 12%   |
|                                             | 17,5%                   | 41,1% | 22,0%   | 8,5%  | 10,9%   |      | Reprovação               | 19,4%    |                     |       |       |
| Forma de pagamento                          | 754                     | 1119  | 823     | 263   | 211     | 6,53 | Aprovação                | 59,1%    | 5%                  | 4%    | 11%   |
|                                             | 23,8%                   | 35,3% | 26,0%   | 8,3%  | 6,7%    |      | Reprovação               | 15,0%    |                     |       |       |
| Informações sobre os horários das viagens   | 323                     | 803   | 941     | 514   | 589     | 4,81 | Aprovação                | 35,5%    | 9%                  | 6%    | 18%   |
|                                             | 10,2%                   | 25,3% | 29,7%   | 16,2% | 18,6%   |      | Reprovação               | 34,8%    |                     |       |       |
| Conservação das estações e pontos de parada | 267                     | 747   | 887     | 452   | 817     | 4,37 | Aprovação                | 32,0%    | 16%                 | 7%    | 16%   |
|                                             | 8,4%                    | 23,6% | 28,0%   | 14,3% | 25,8%   |      | Reprovação               | 40,0%   |                     |       |       |
| Atendimento dos motoristas                  | 902                     | 1348  | 685     | 98    | 137     | 7,19 | Aprovação                | 71,0%  | 3%                  | 3%    | 7%    |
|                                             | 28,5%                   | 42,5% | 21,6%   | 3,1%  | 4,3%    |      | Reprovação               | 7,4%   |                     |       |       |
| Segurança na viagem (risco de acidentes)    | 329                     | 1038  | 977     | 325   | 501     | 5,29 | Aprovação                | 43,1%  | 13%                 | 4%    | 11%   |
|                                             | 10,4%                   | 32,7% | 30,8%   | 10,3% | 15,8%   |      | Reprovação               | 26,1%  |                     |       |       |
| Integração tarifária                        | 615                     | 1012  | 933     | 170   | 437     | 5,95 | Aprovação                | 51,4%  | 11%                 | 2%    | 7%    |
|                                             | 19,4%                   | 32,0% | 29,5%   | 5,4%  | 13,8%   |      | Reprovação               | 19,2%  |                     |       |       |

## Anexo IV – Mapas do inventário de sistema viário

A seguir são apresentados os seguintes mapas indicando o levantamento realizado para o sistema viário da rede inventariada em Mesquita:

- Tipo de pista e número de faixas por sentido;
- Tipo de pavimento;
- Existência de sinalização;
- Iluminação viária;
- Equipamentos de drenagem;
- Elementos de redução de velocidade;
- Travessia elevada de pedestre;
- Travessia em desnível;
- Rede cicloviária;
- Tipo de preferência ao transporte coletivo;
- Estacionamento público;
- Tipo de vaga de estacionamento;
- Demarcação de vagas de estacionamento prioritárias para Pessoas com Deficiência (PCD);
- Vagas de carga e descarga;
- Pontos de táxi; e
- Estacionamento rotativo.

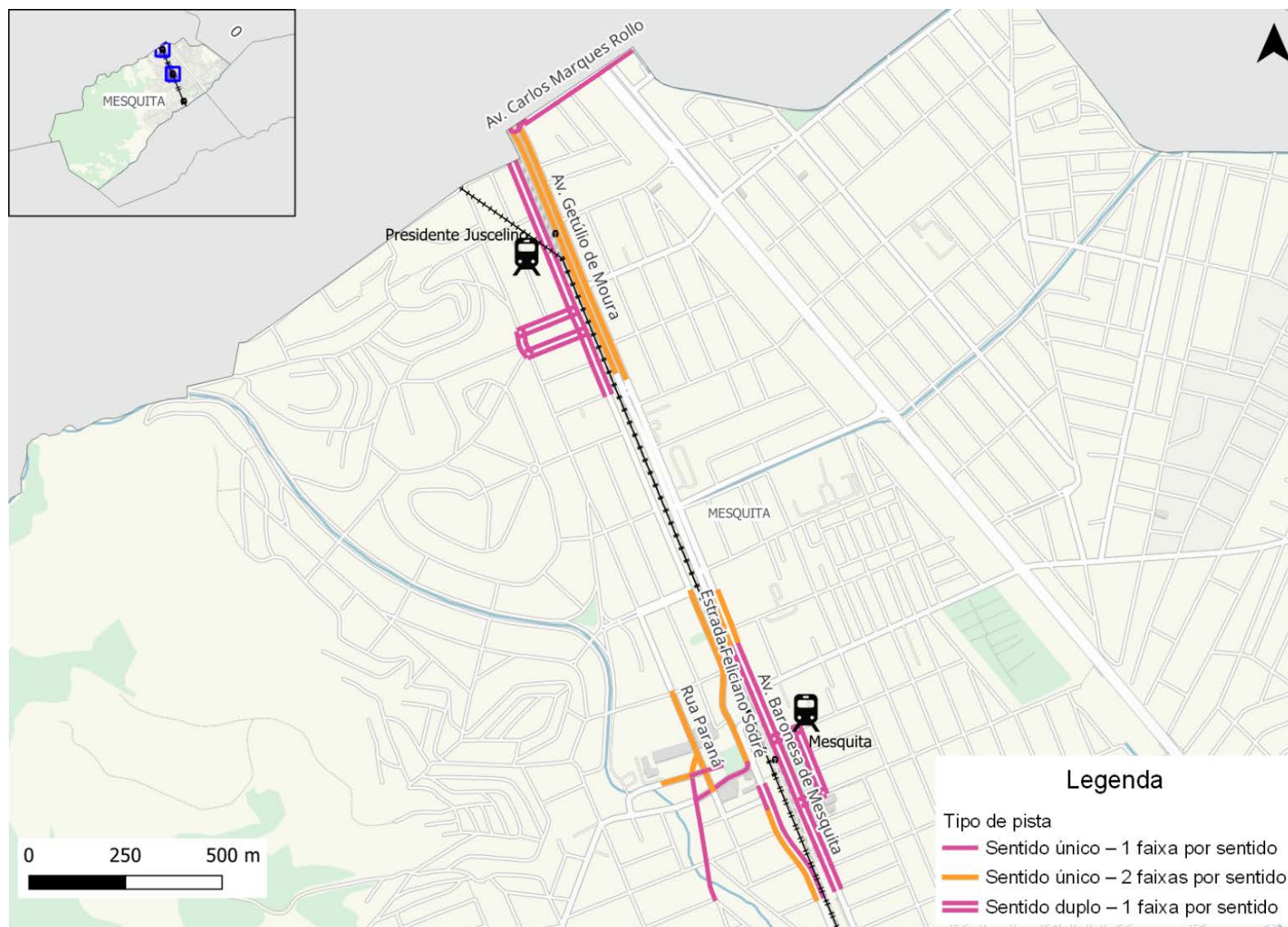


Figura 170: Tipo de pista e número de faixas por sentido na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

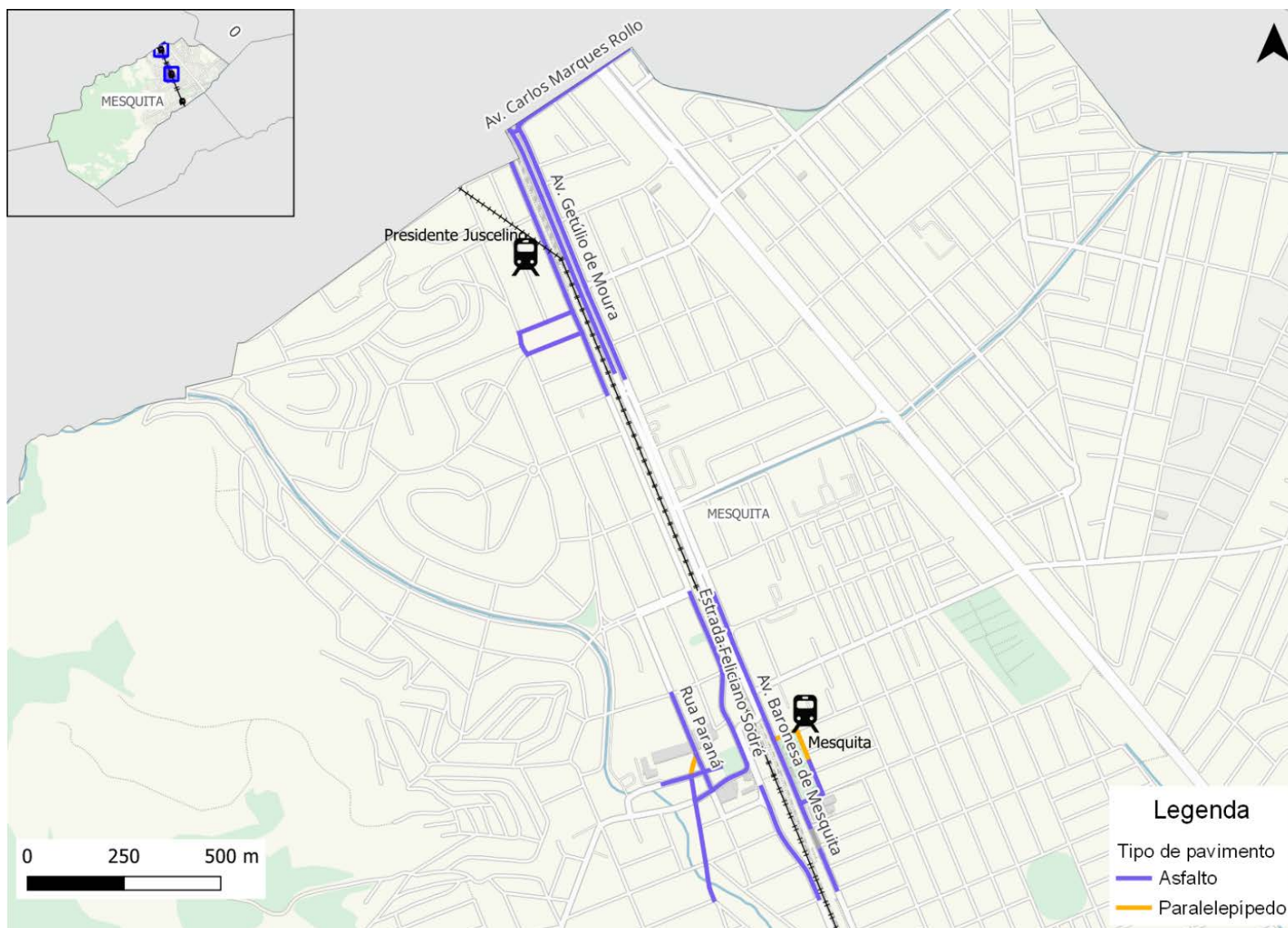


Figura 171: Tipo de pavimento na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



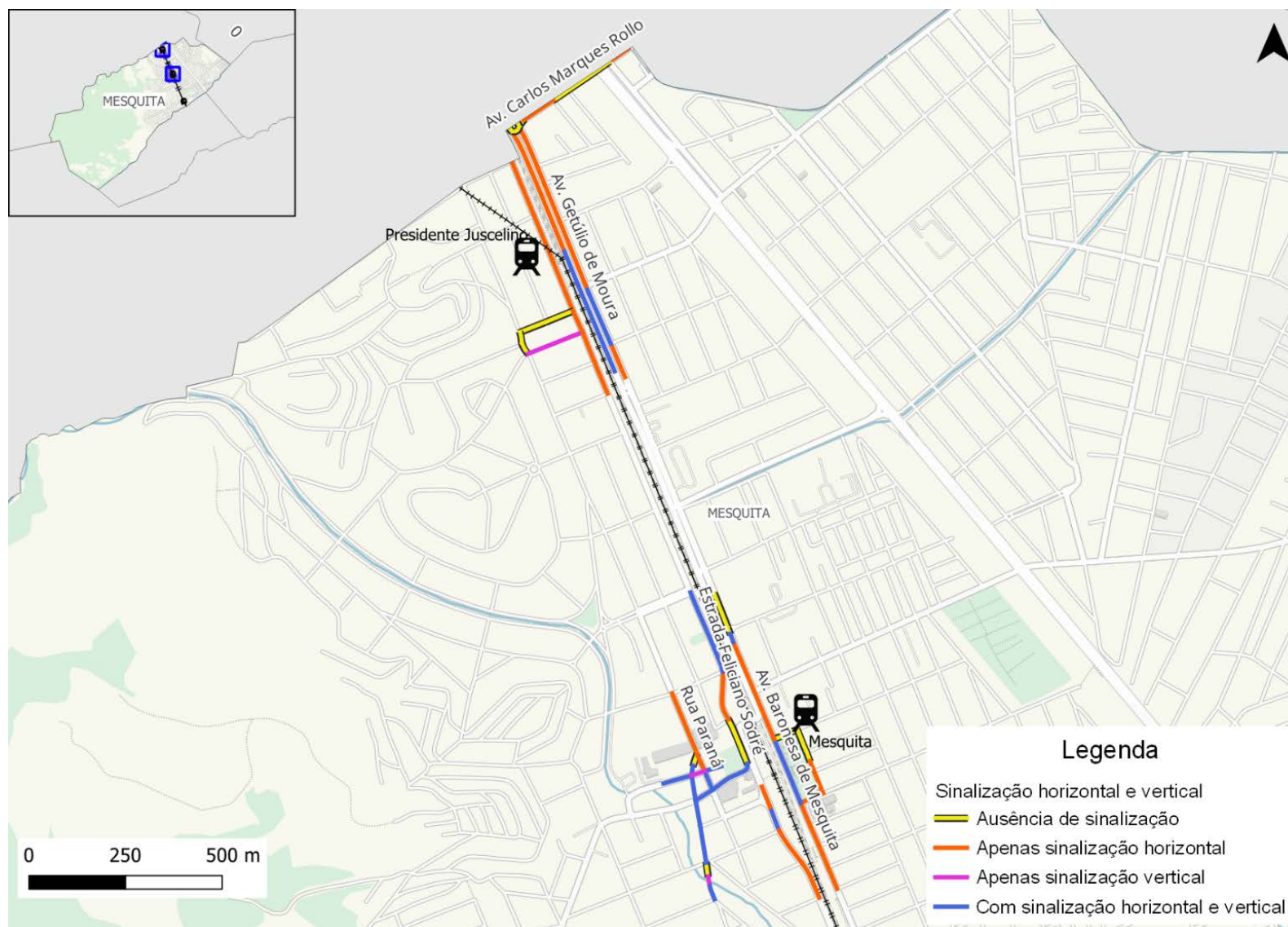


Figura 172: Existência de sinalização na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

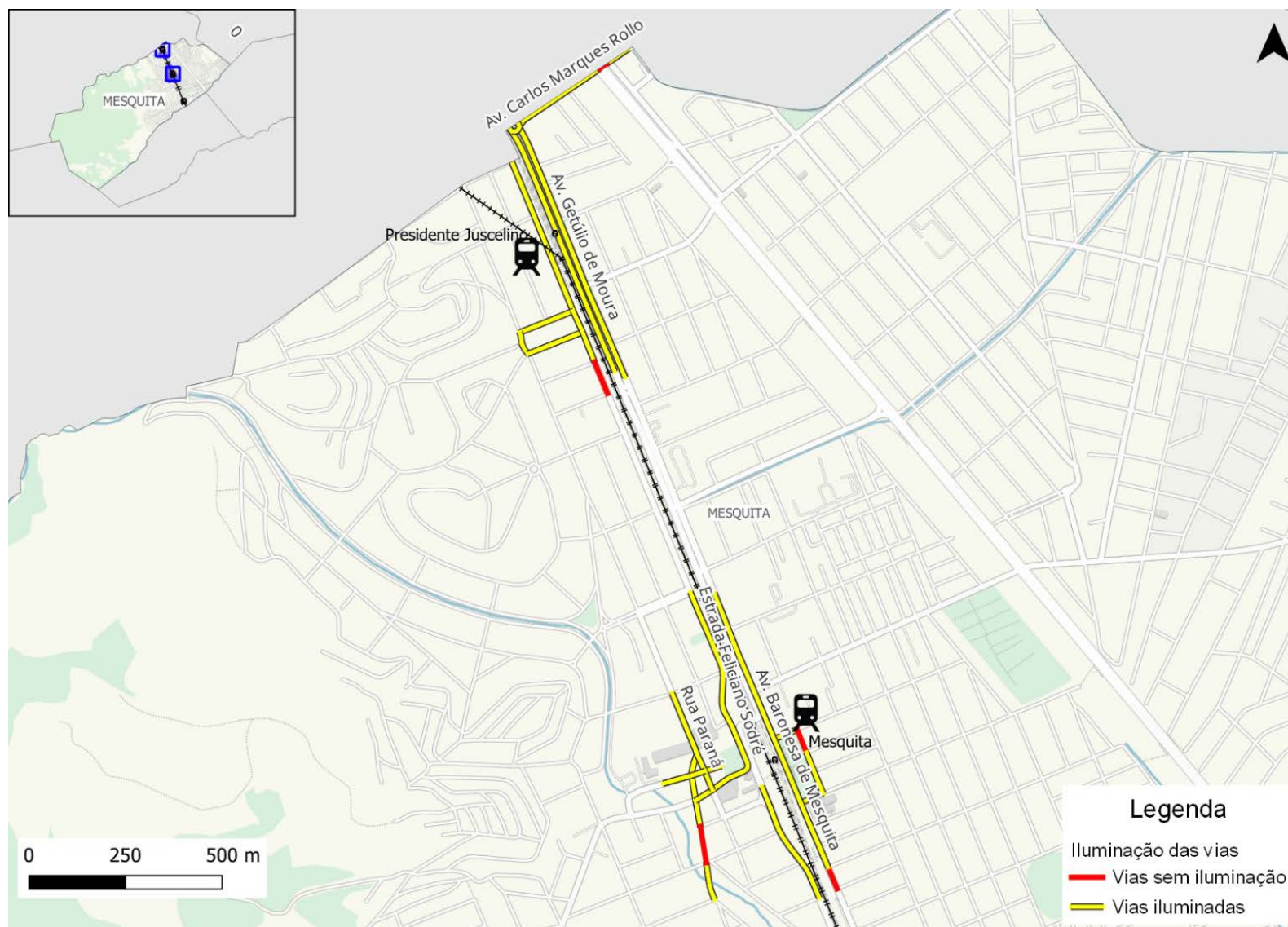


Figura 173: Iluminação viária na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



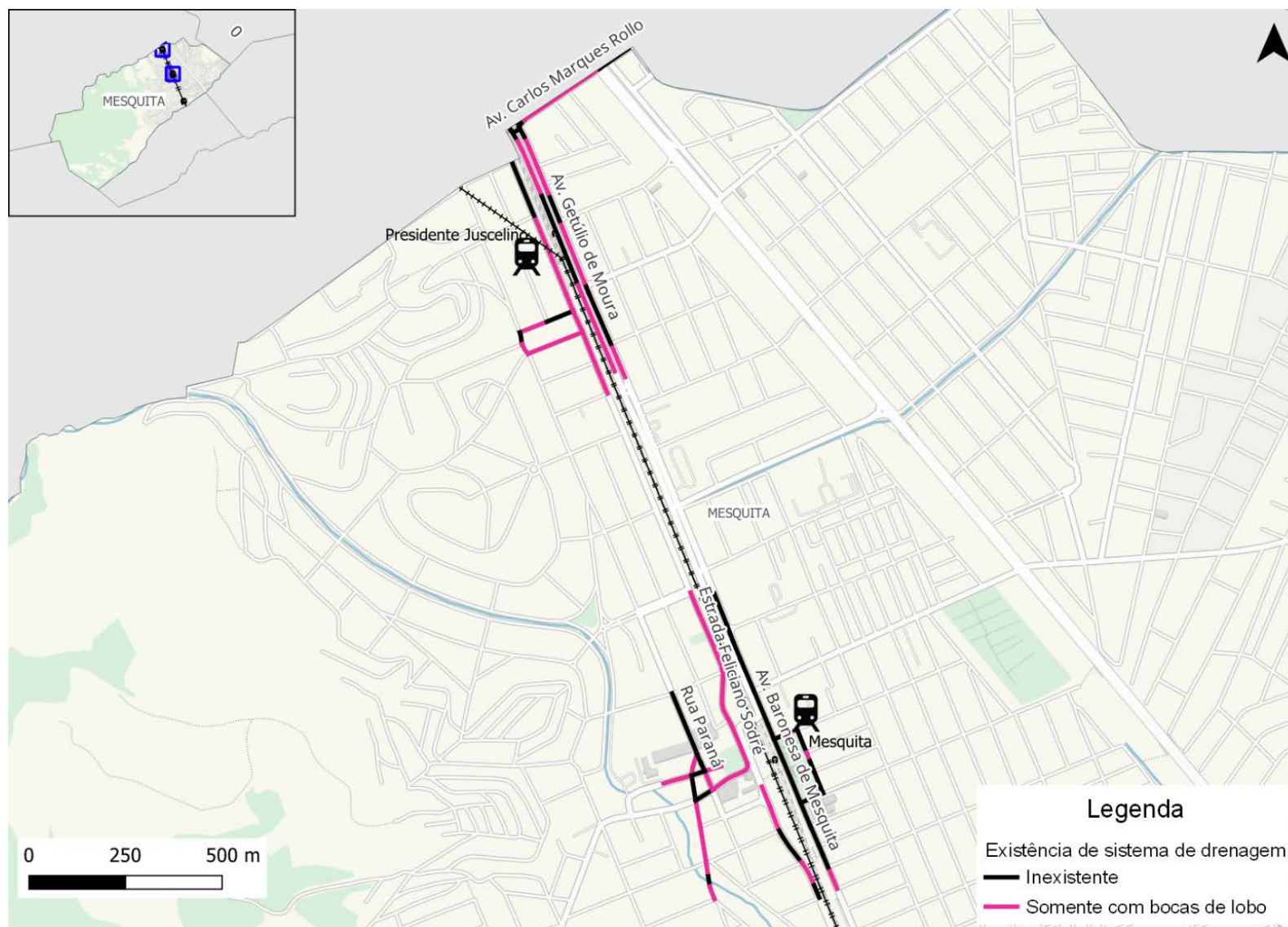


Figura 174: Equipamentos de drenagem na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

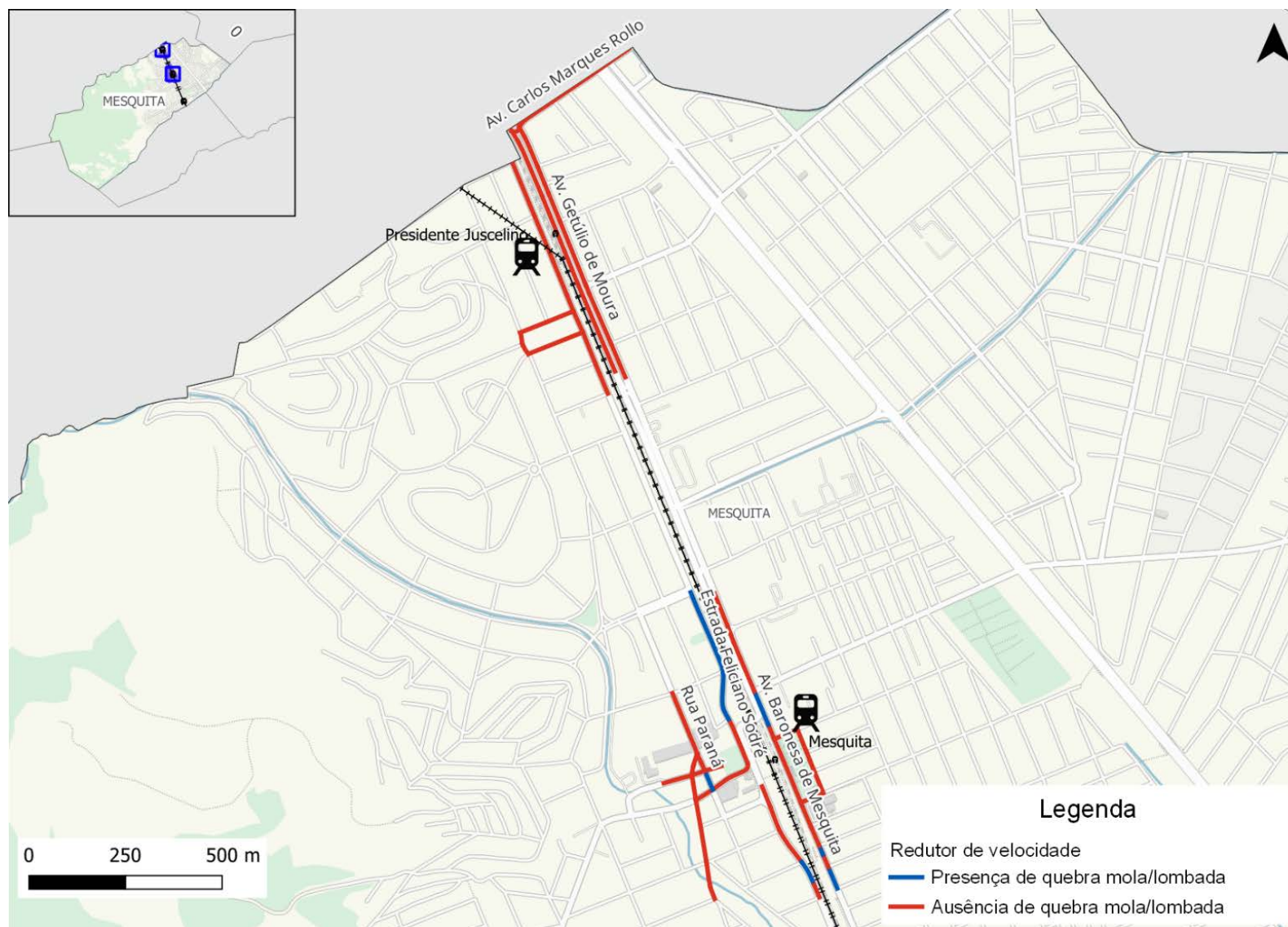
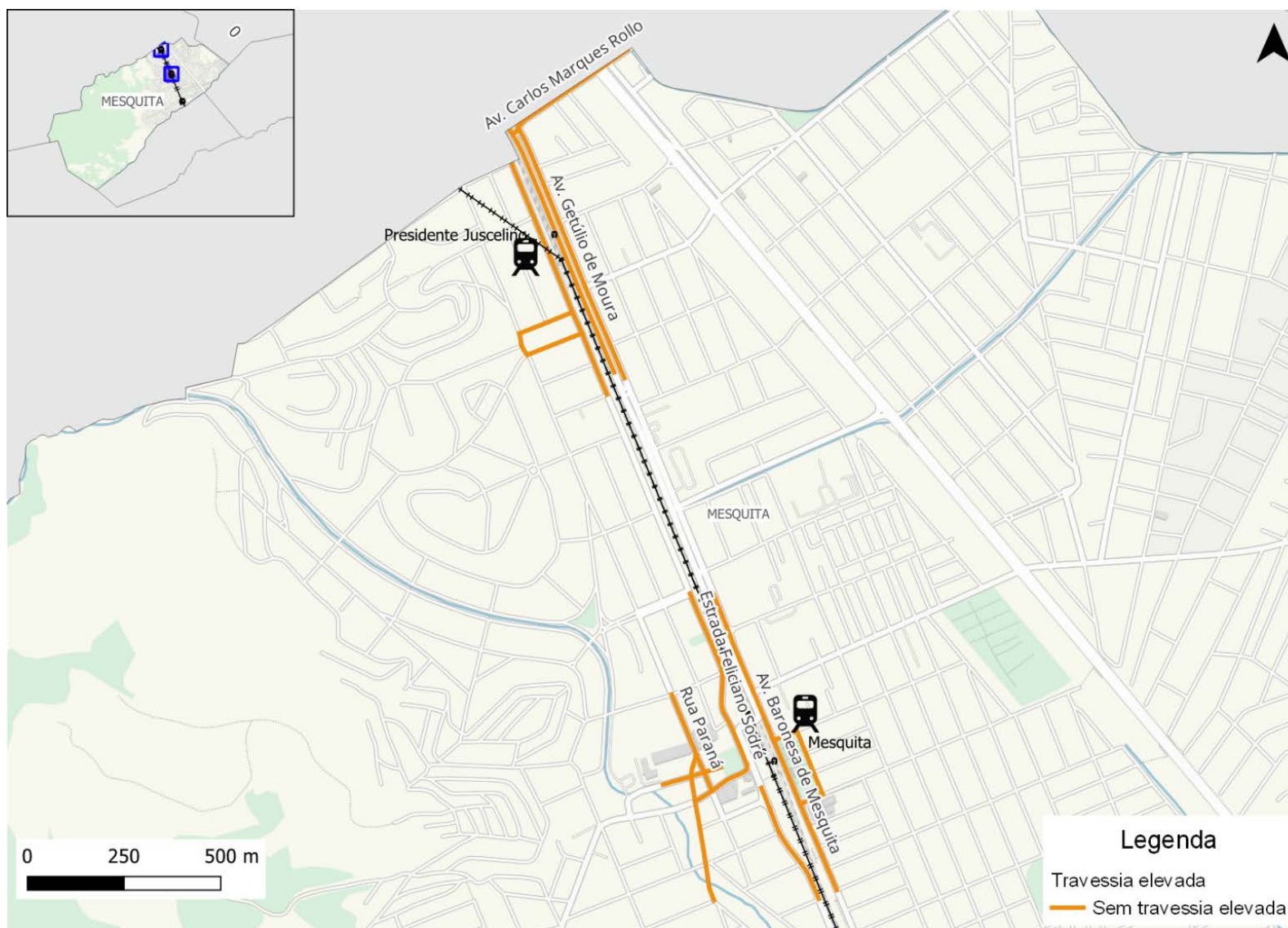


Figura 175: Elementos de redução de velocidade na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio





**Figura 176: Travessia elevada de pedestre na rede inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

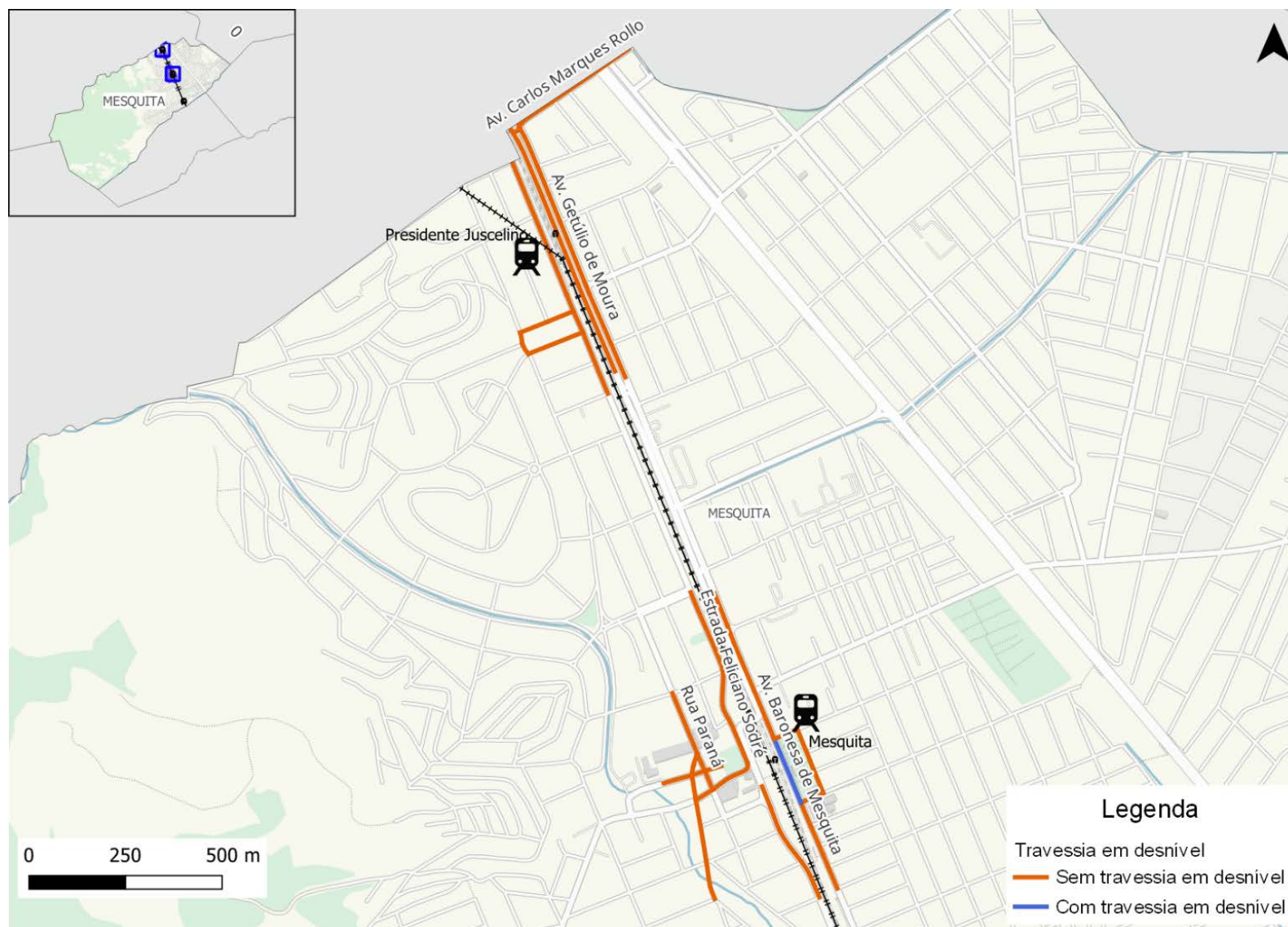


Figura 177: Travessia em desnível de pedestre na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



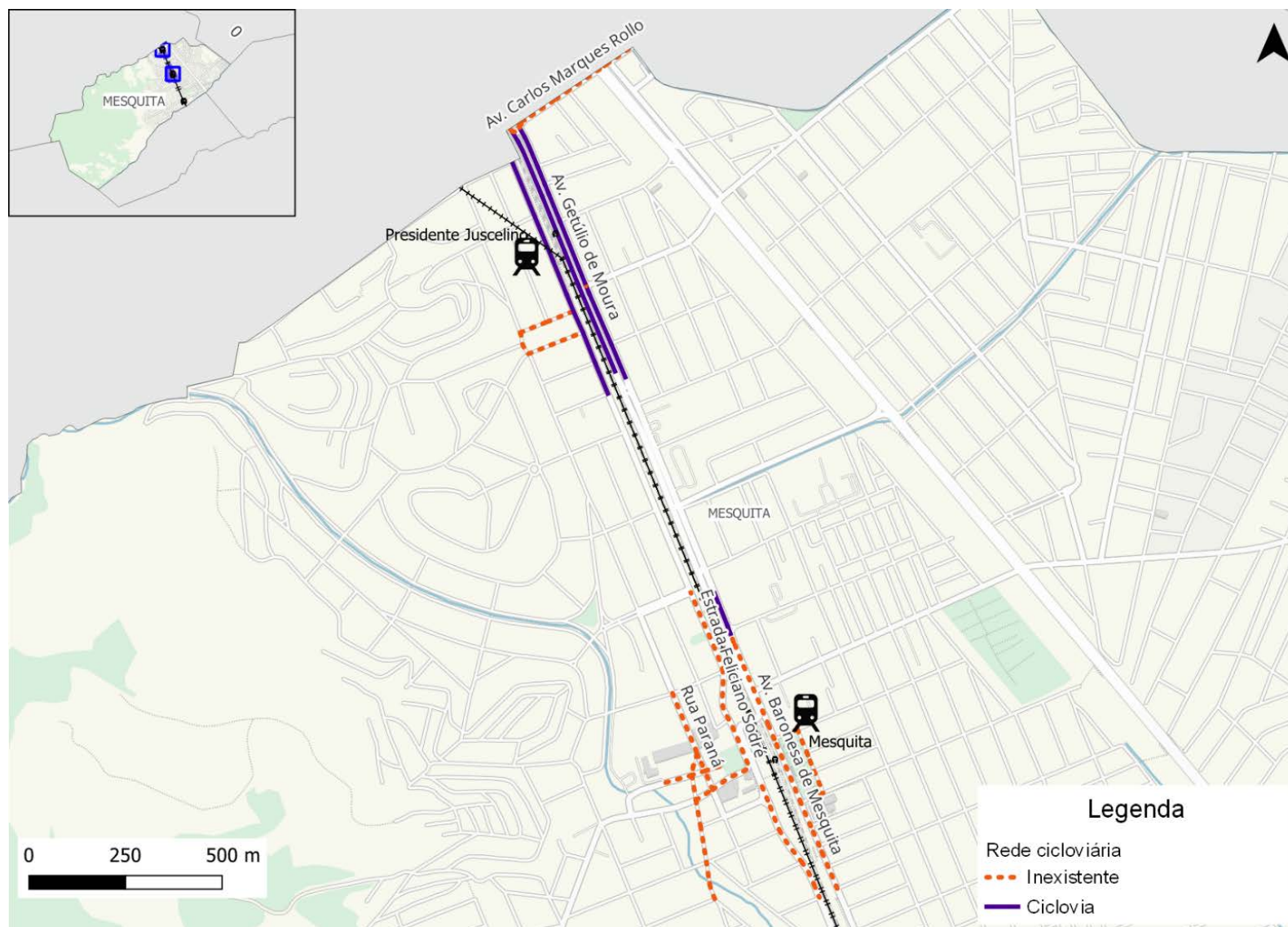


Figura 178: Rede cicloviária na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

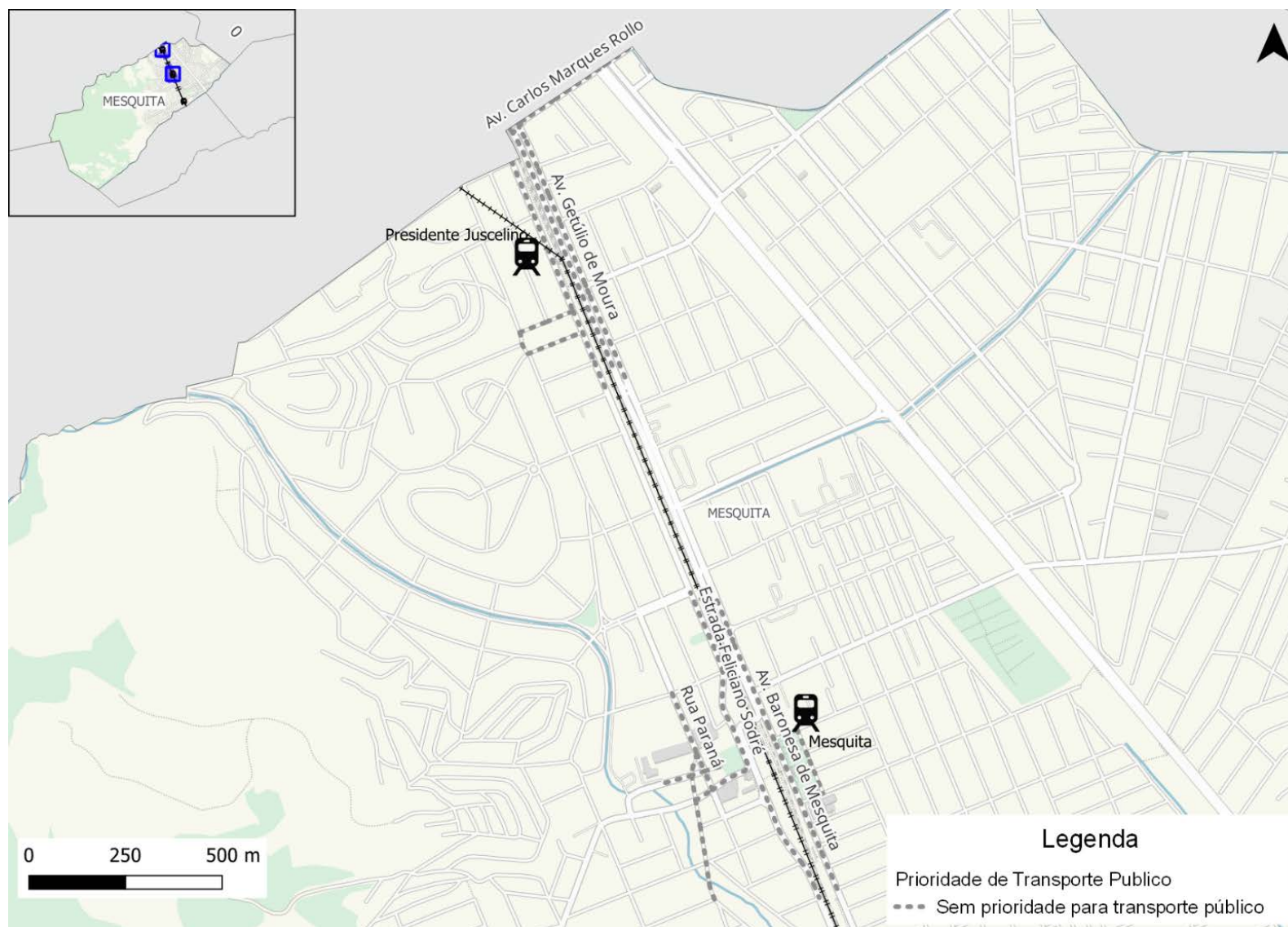
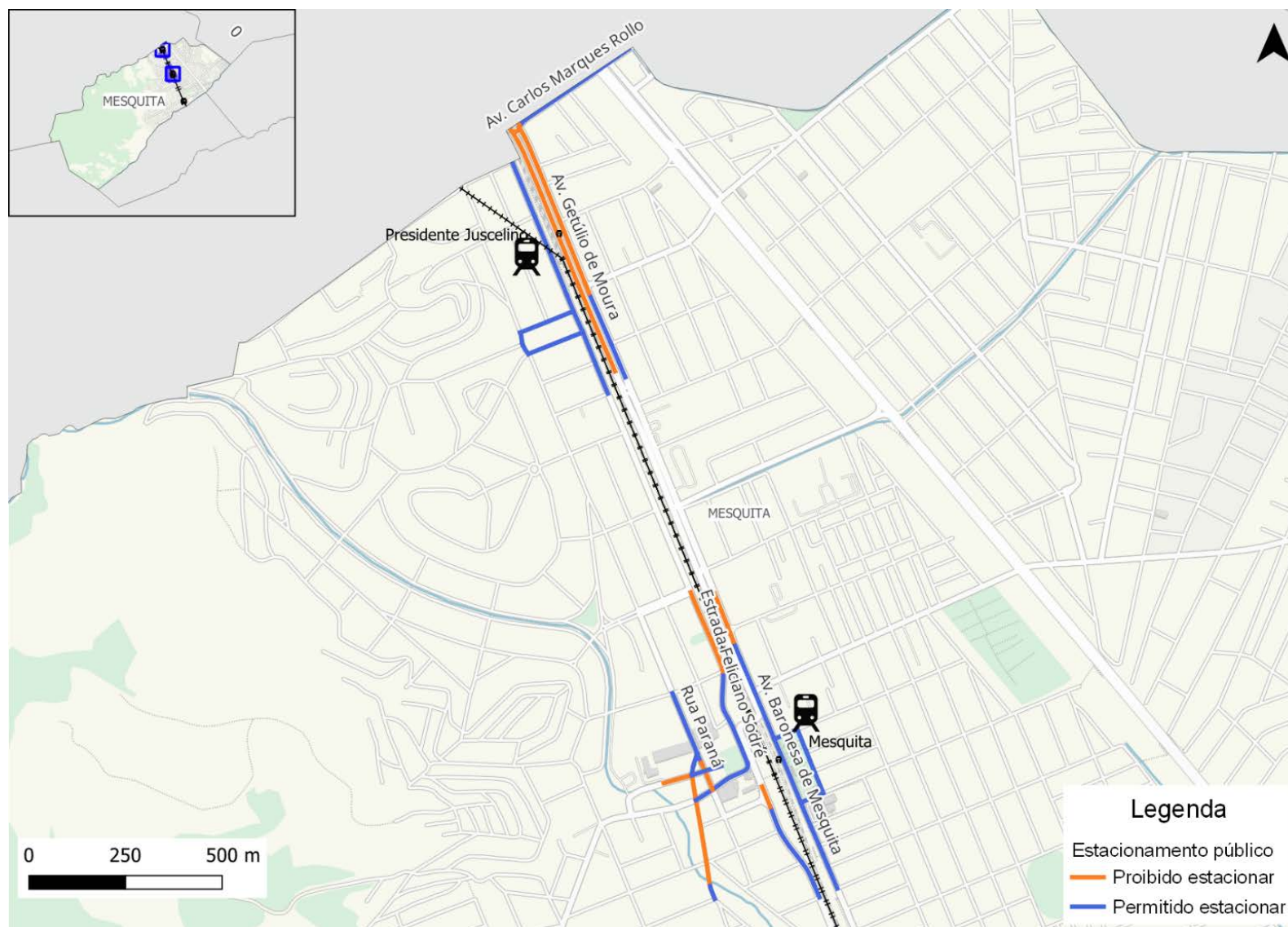


Figura 179: Tipo de preferência ao transporte coletivo na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio





**Figura 180: Estacionamento público na rede inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

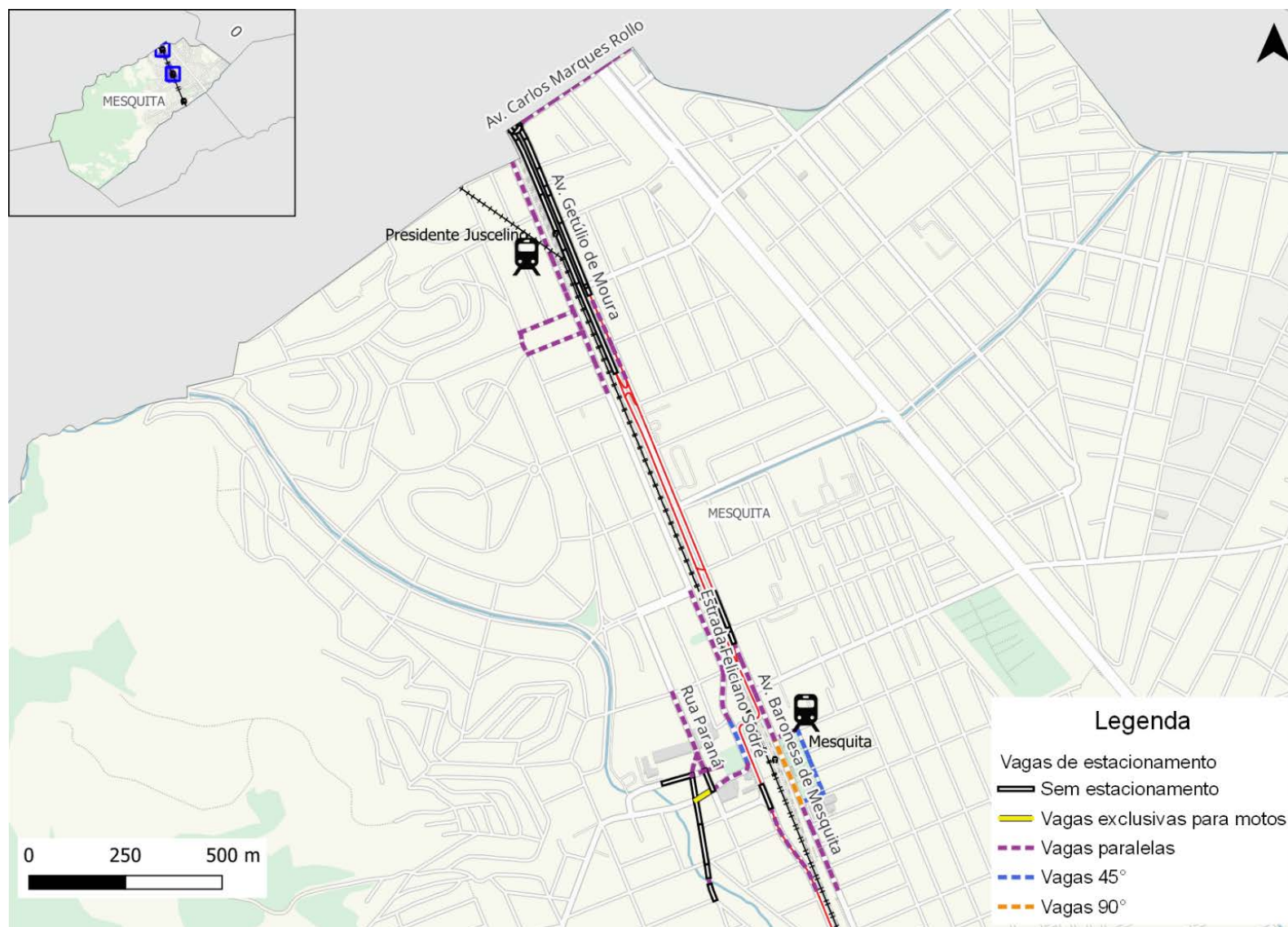


Figura 181: Tipo de vaga de estacionamento na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



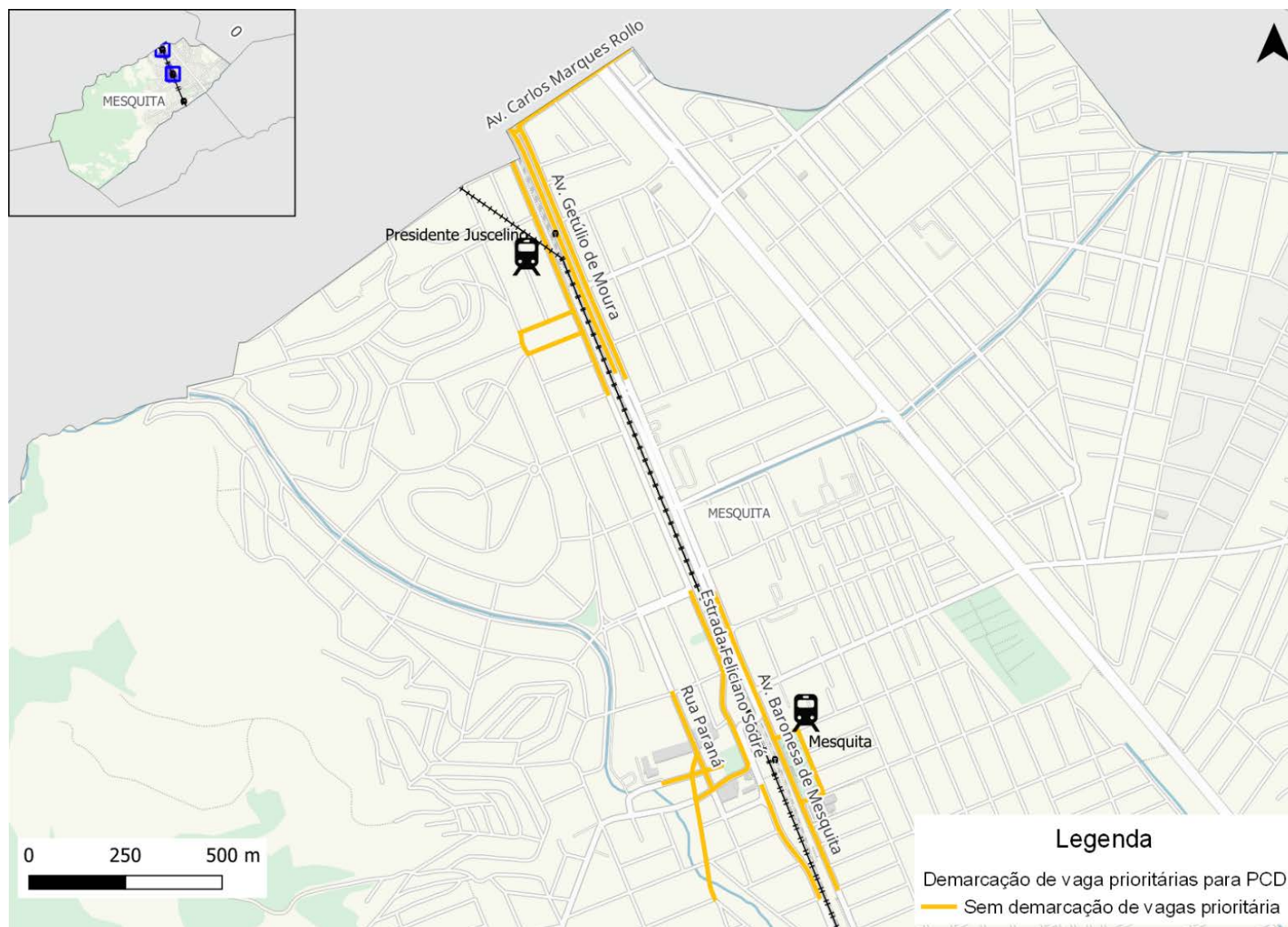


Figura 182: Demarcação de vagas de estacionamento prioritárias para pessoas com deficiência (PCD) na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

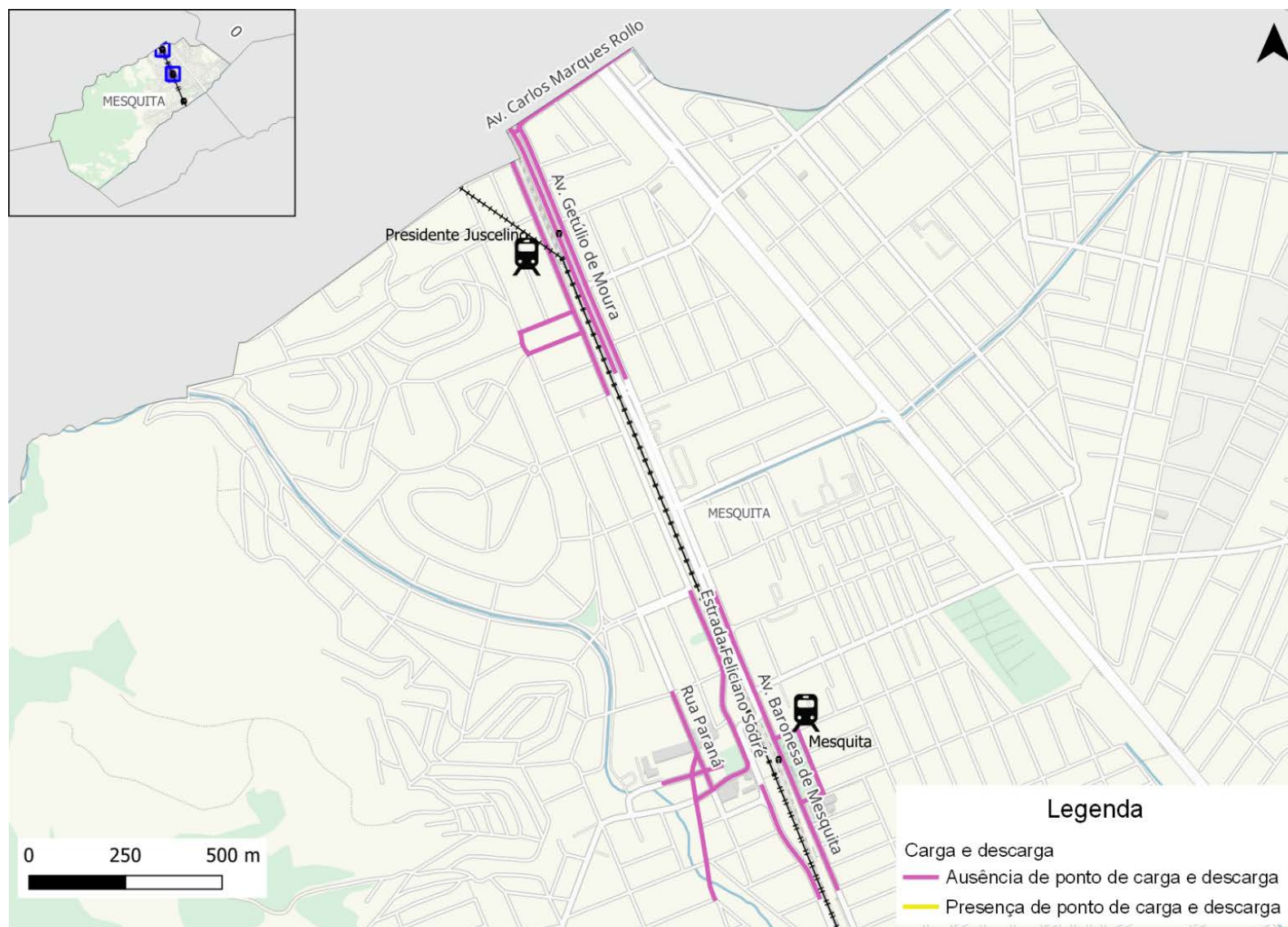
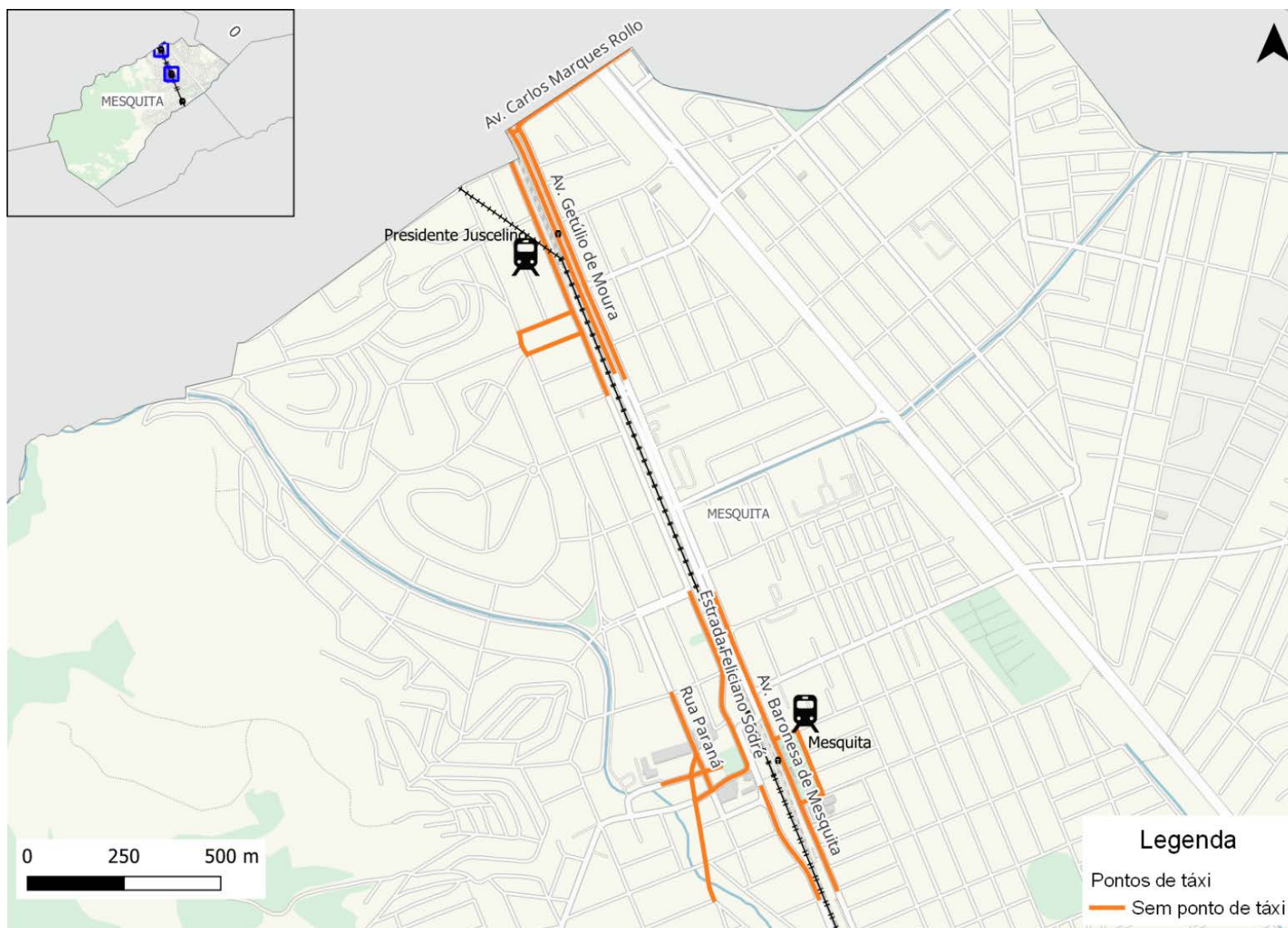


Figura 183: Vagos de carga e descarga na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio





**Figura 184: Pontos de táxi na rede inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

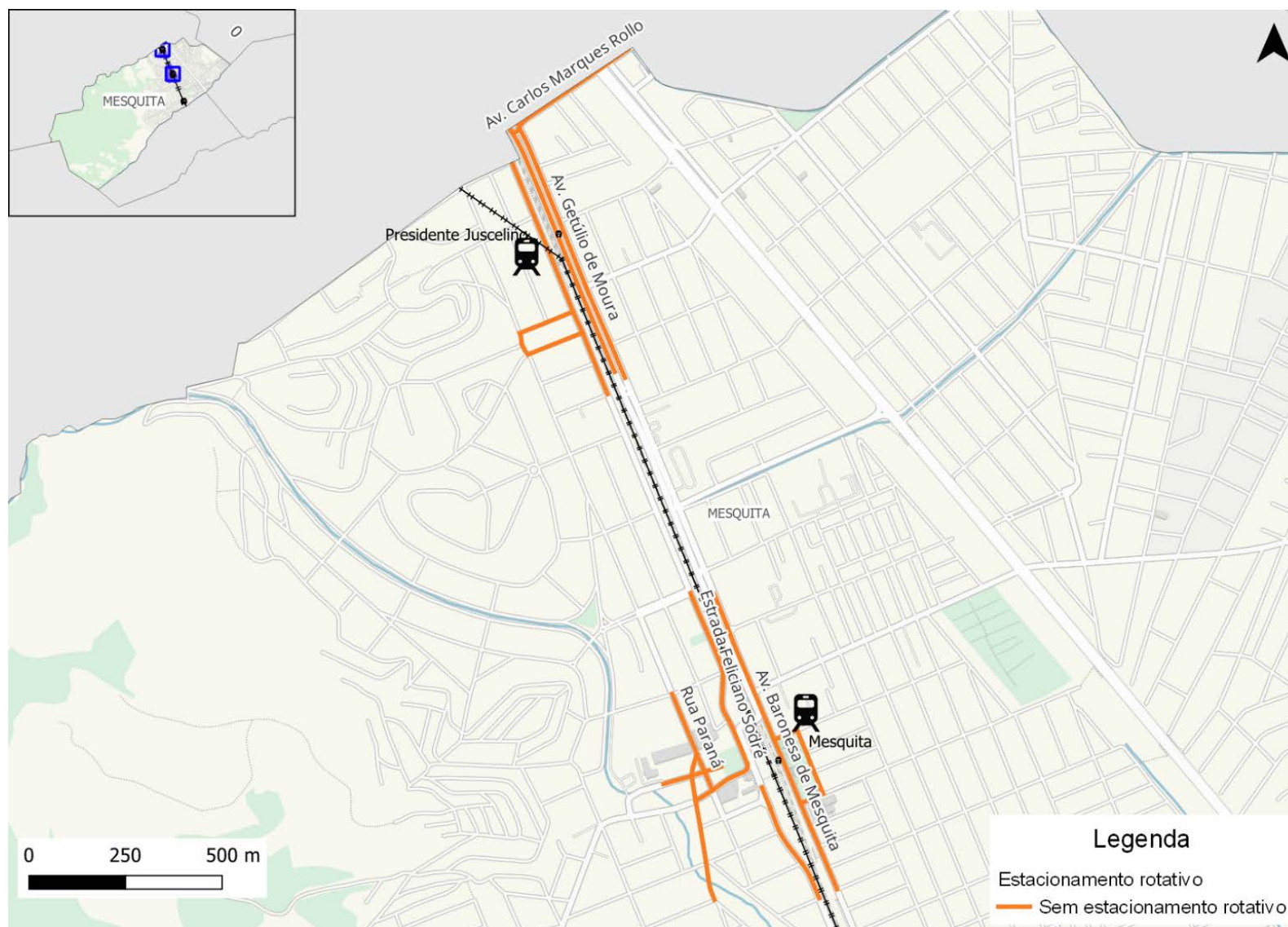


Figura 185: Estacionamento rotativo na rede inventariada de Mesquita

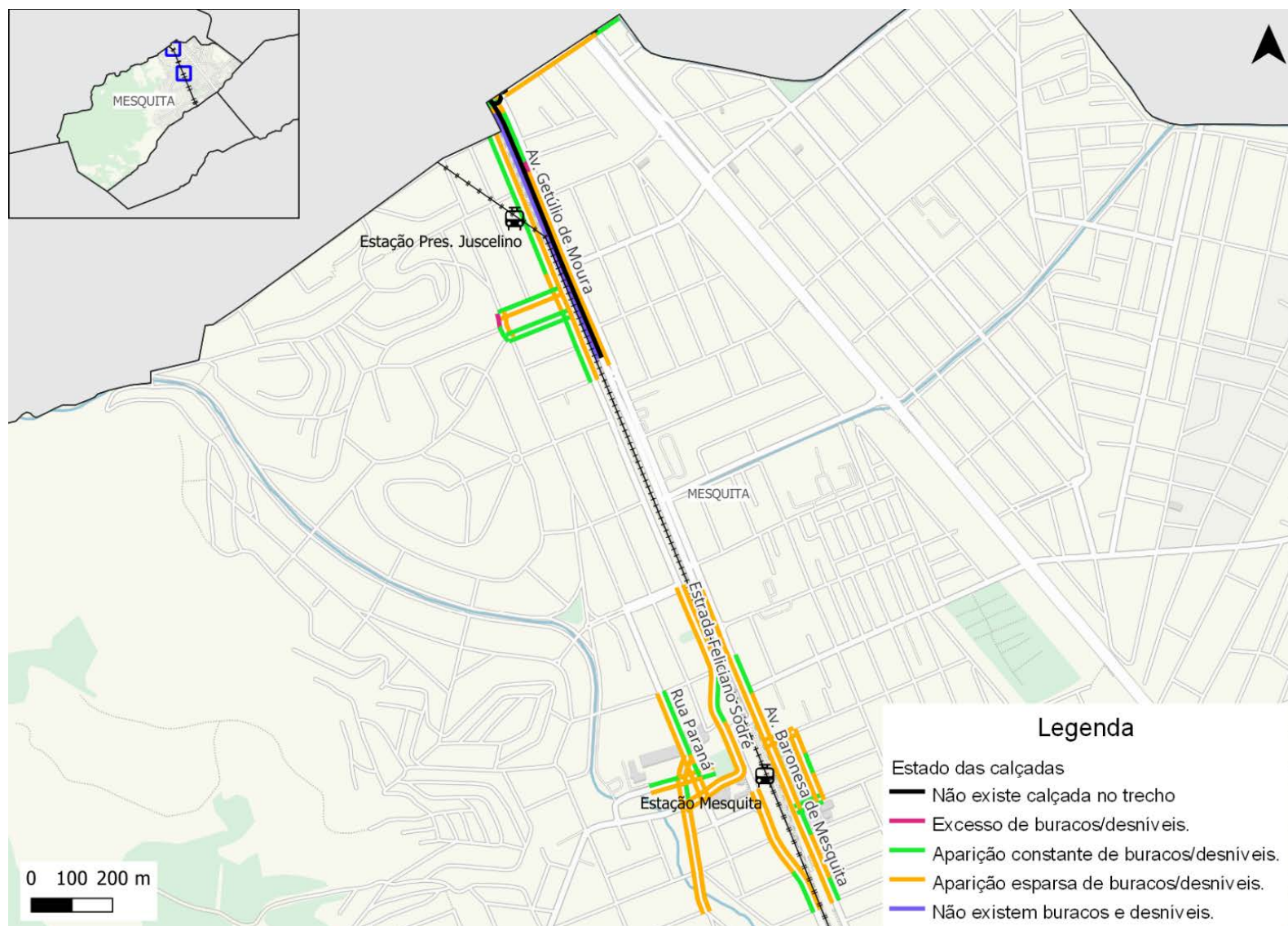
Fonte: Elaborada pelo Consórcio

## Anexo V – Mapas do inventário de calçadas

A seguir são apresentados os seguintes mapas indicando o levantamento realizado para as calçadas na rede inventariada em Mesquita:

- Existência de buracos e desníveis nas calçadas;
- Tipo de pavimentação nas calçadas;
- Largura das calçadas;
- Existência de ponto de ônibus;
- Tipo de uso predominante nas calçadas;
- Tipo de fachada;
- Lotes em uso;
- Função da via;
- Obstrução de iluminação ocasionada por árvores;
- Existência de piso tátil;
- Iluminação pedonal;
- Presença de entulho nas calçadas;
- Presença de sombra e abrigo;
- Fluxo de pedestres nas calçadas;
- Travessias semaforizadas;
- Travessias com faixas de pedestre;
- Travessias com piso tátil; e
- Travessias com rebaixo de guia nas aproximações.





**Figura 186: Existência de buracos e desníveis nas calçadas da rede inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



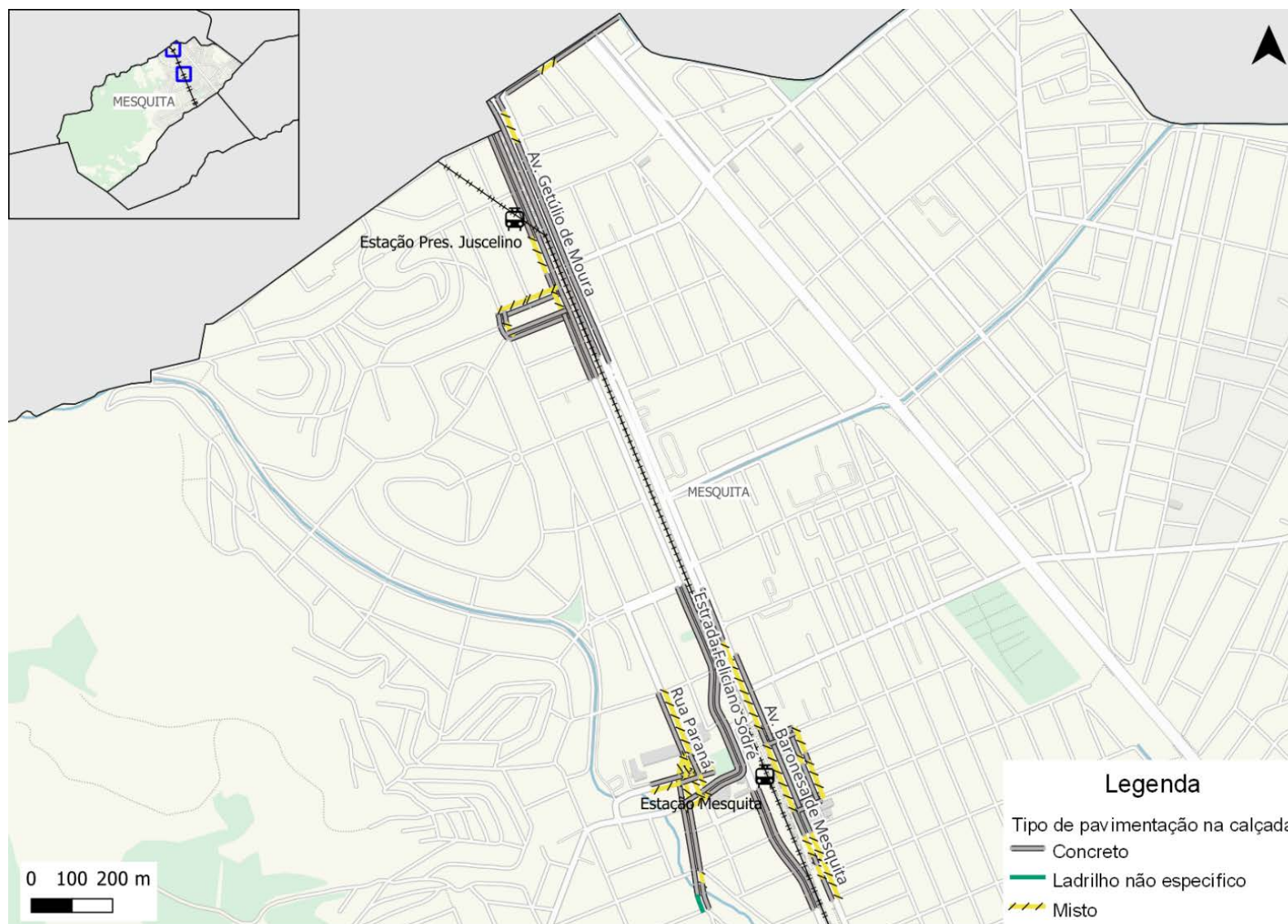


Figura 187: Tipo de pavimentação nas calçadas da rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

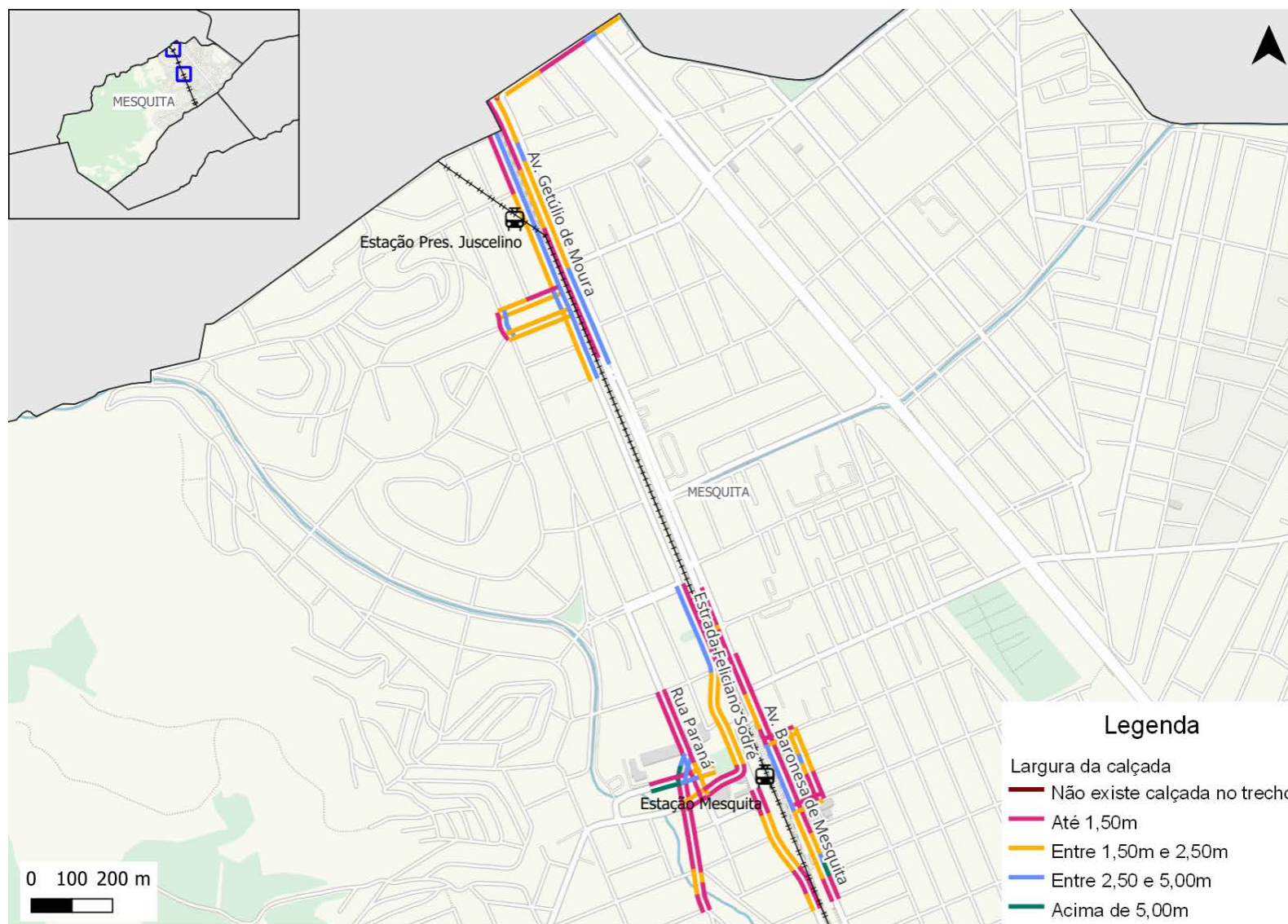


Figura 188: Largura das calçadas da rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



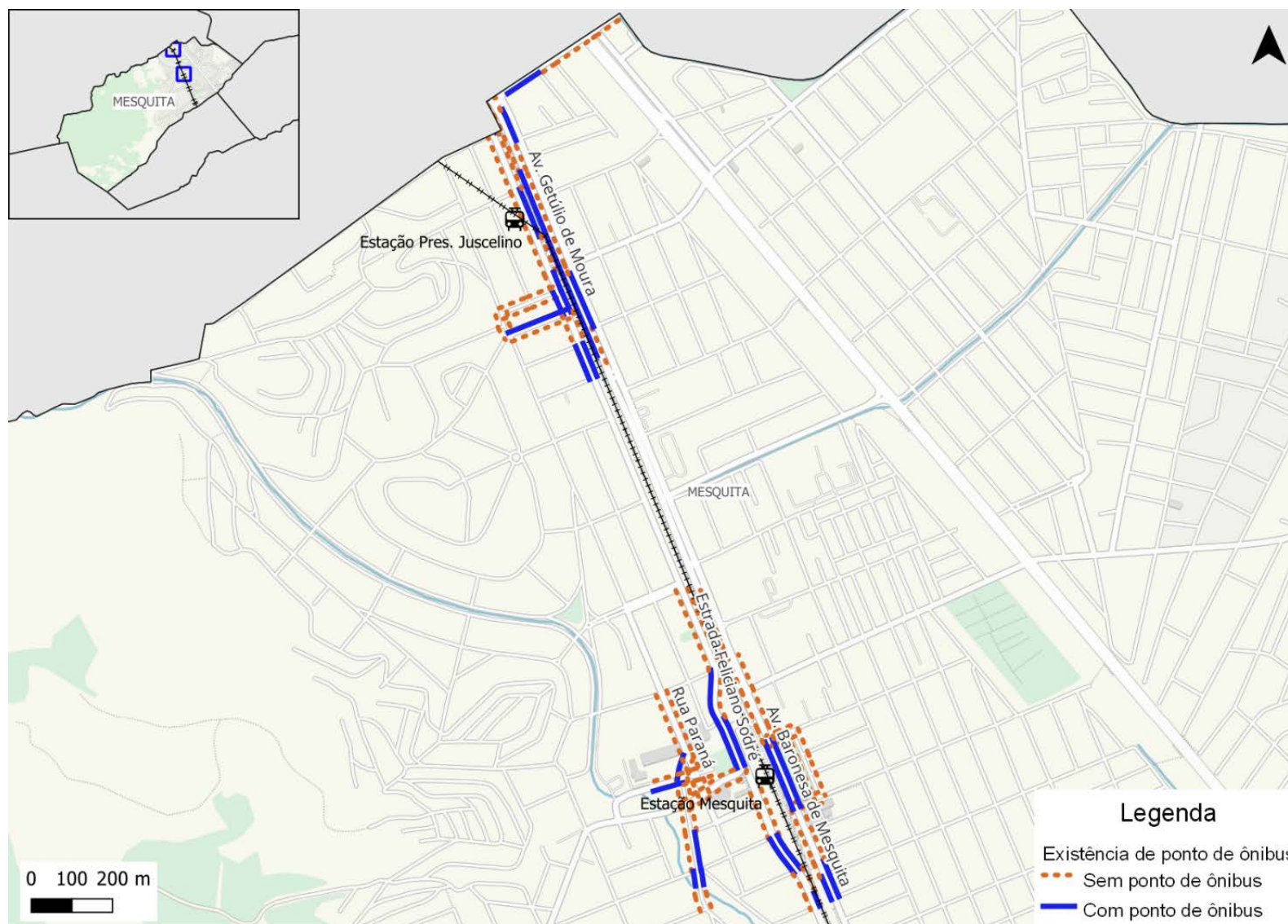


Figura 189: Existência de ponto de ônibus na rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

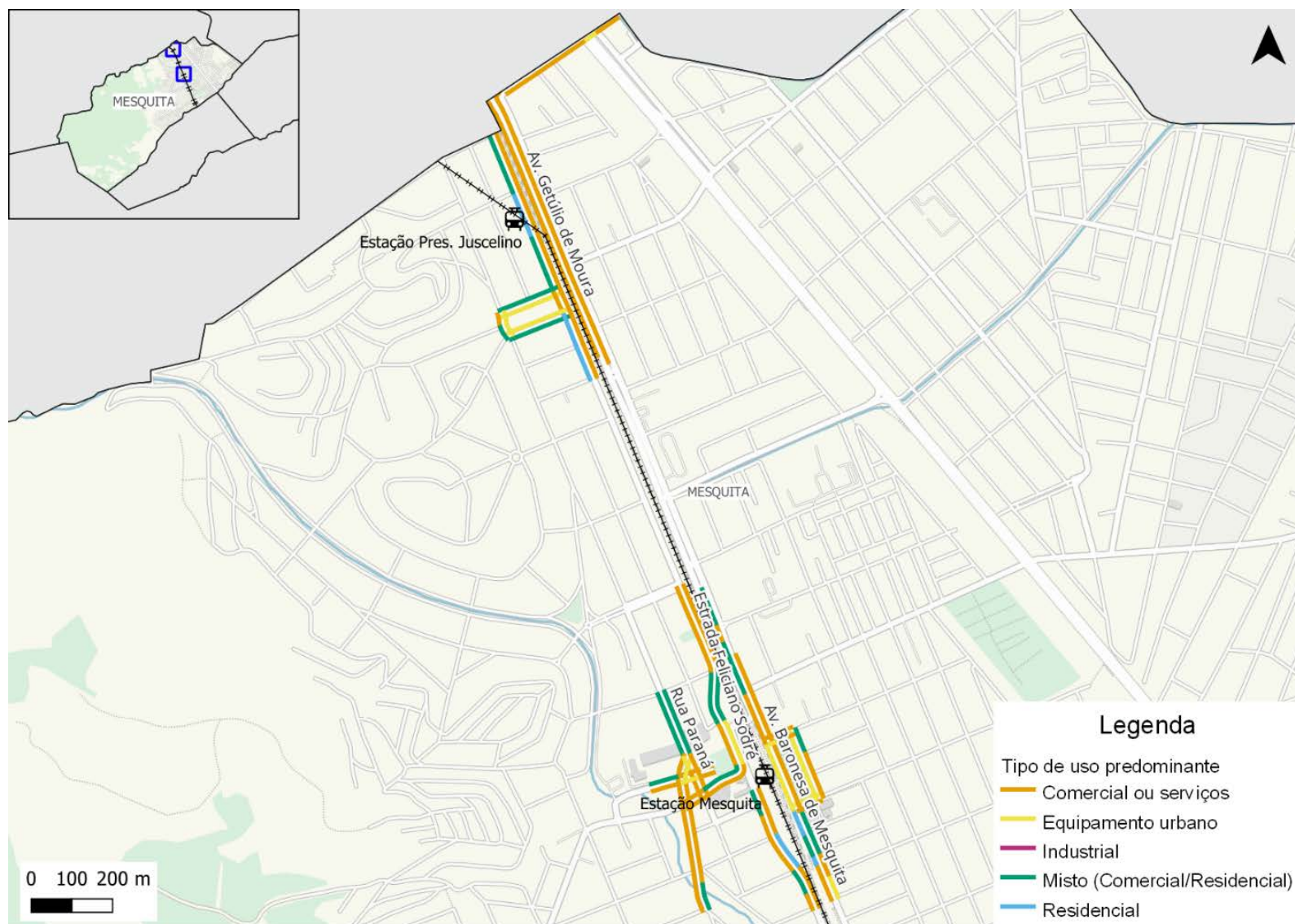


Figura 190: Tipo de uso predominante nas calçadas da rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



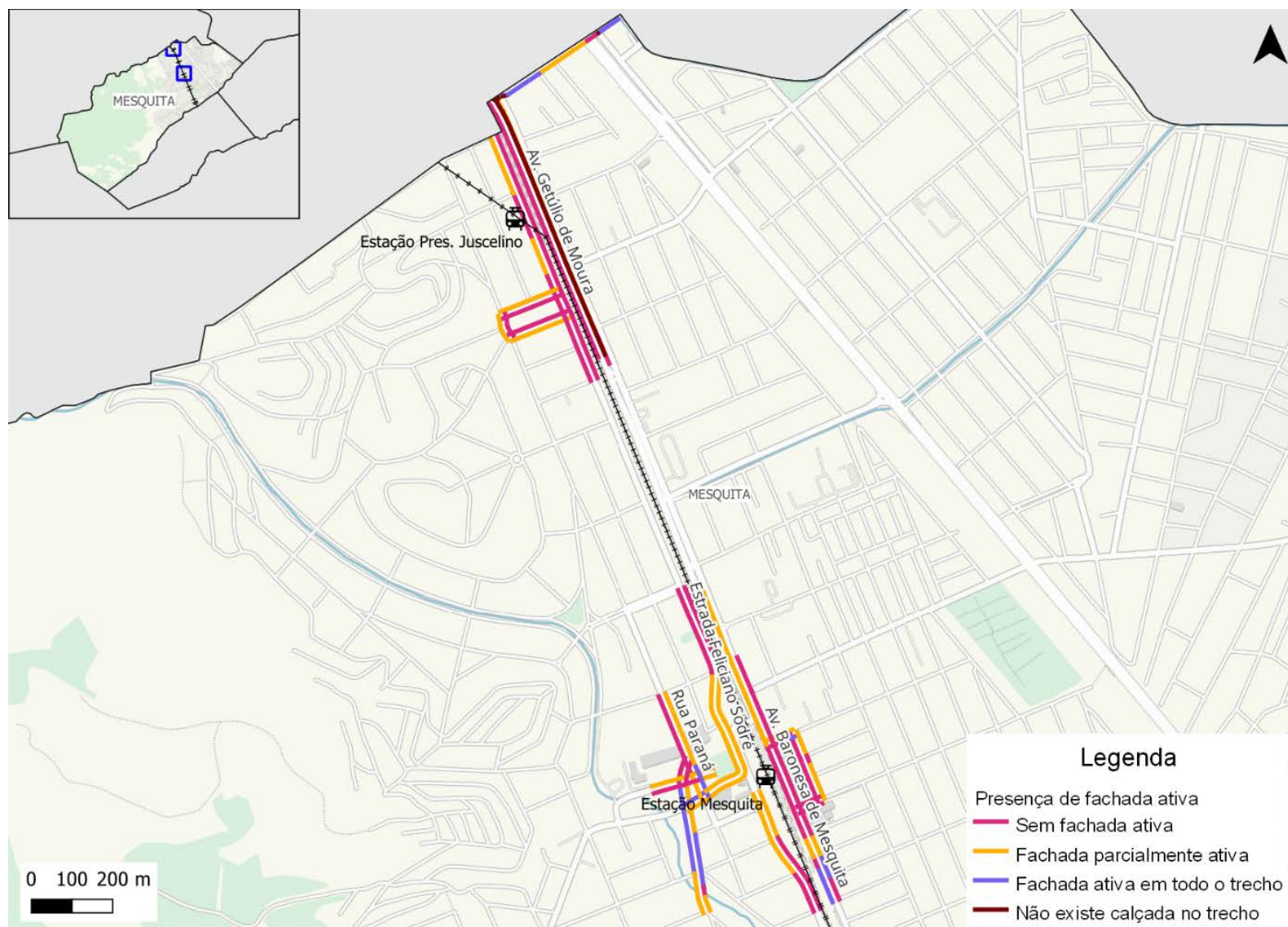


Figura 191: Tipo de fachada nas calçadas da rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

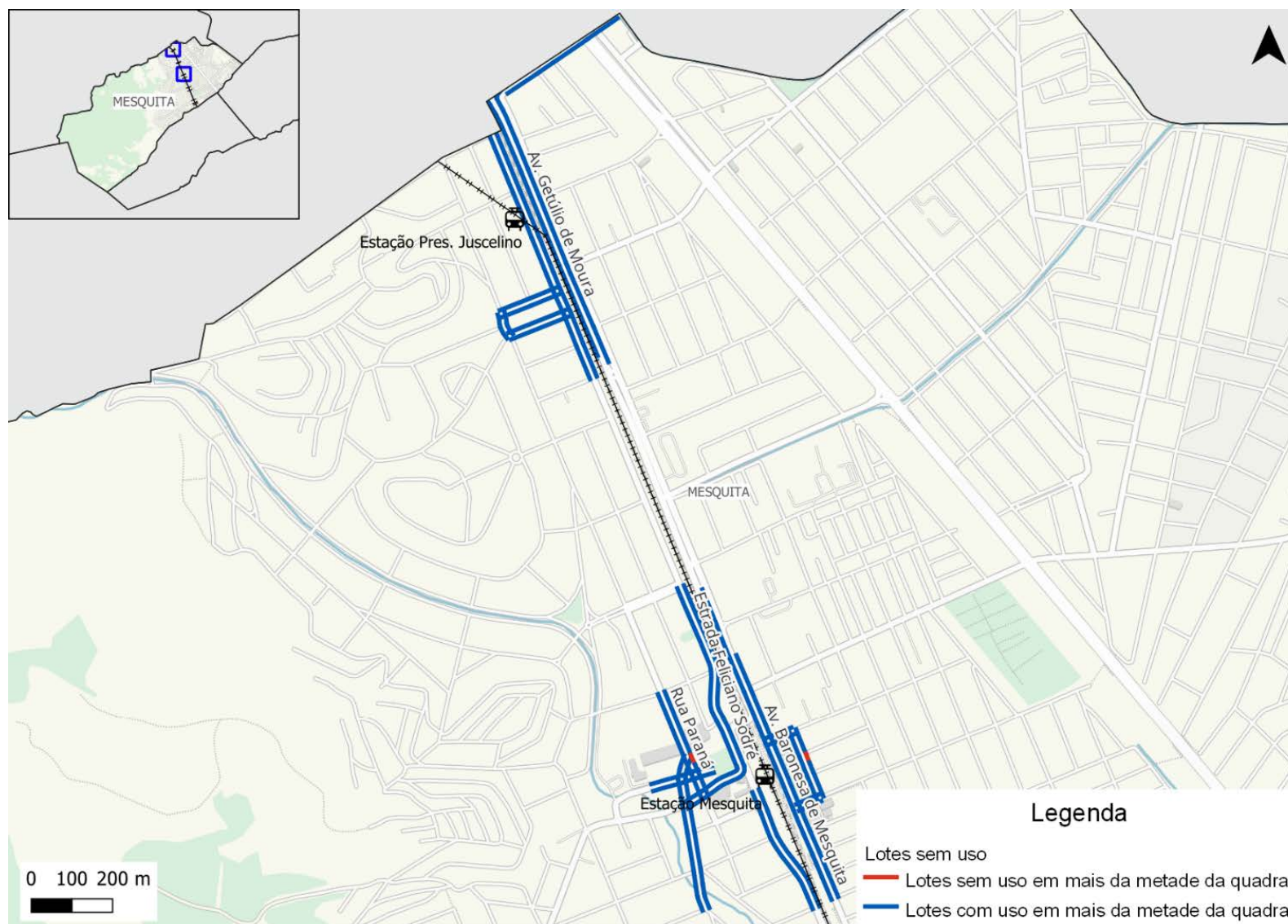
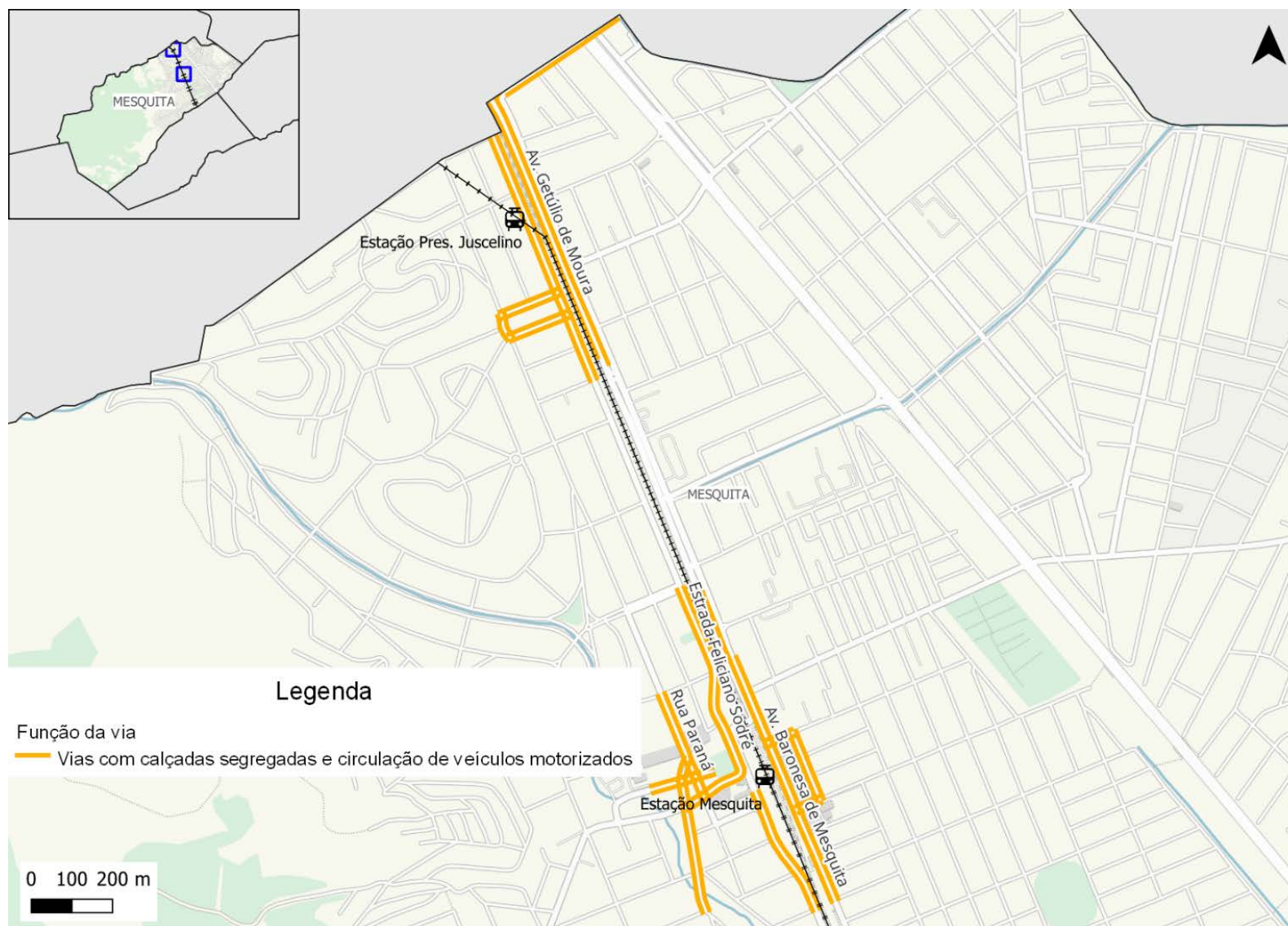


Figura 192: Lotes sem uso para a rede inventariada de Mesquita

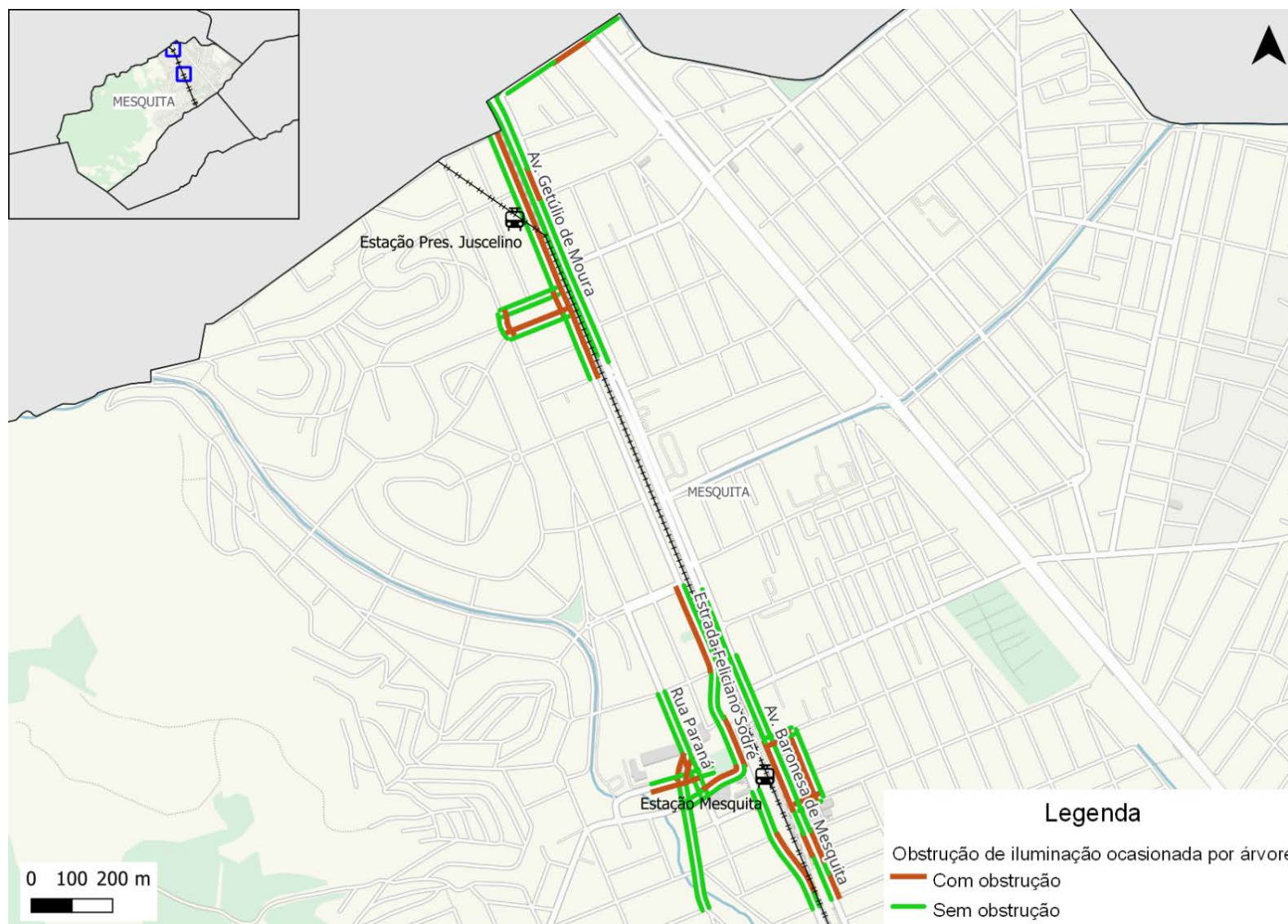
Fonte: Elaborada pelo Consórcio





**Figura 193: Função da via na rede inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 194: Obstrução de iluminação ocasionada por árvore nas calçadas da rede inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



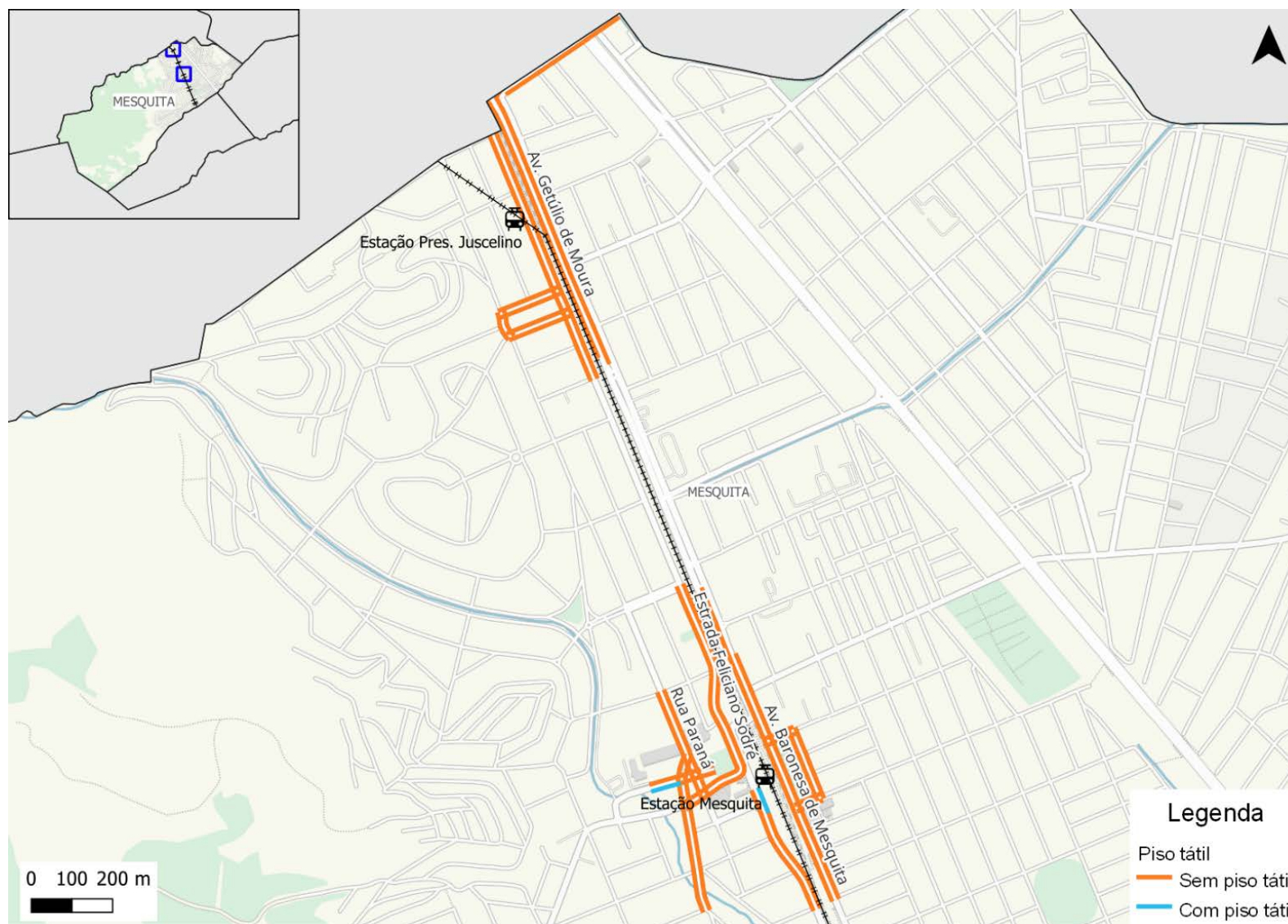
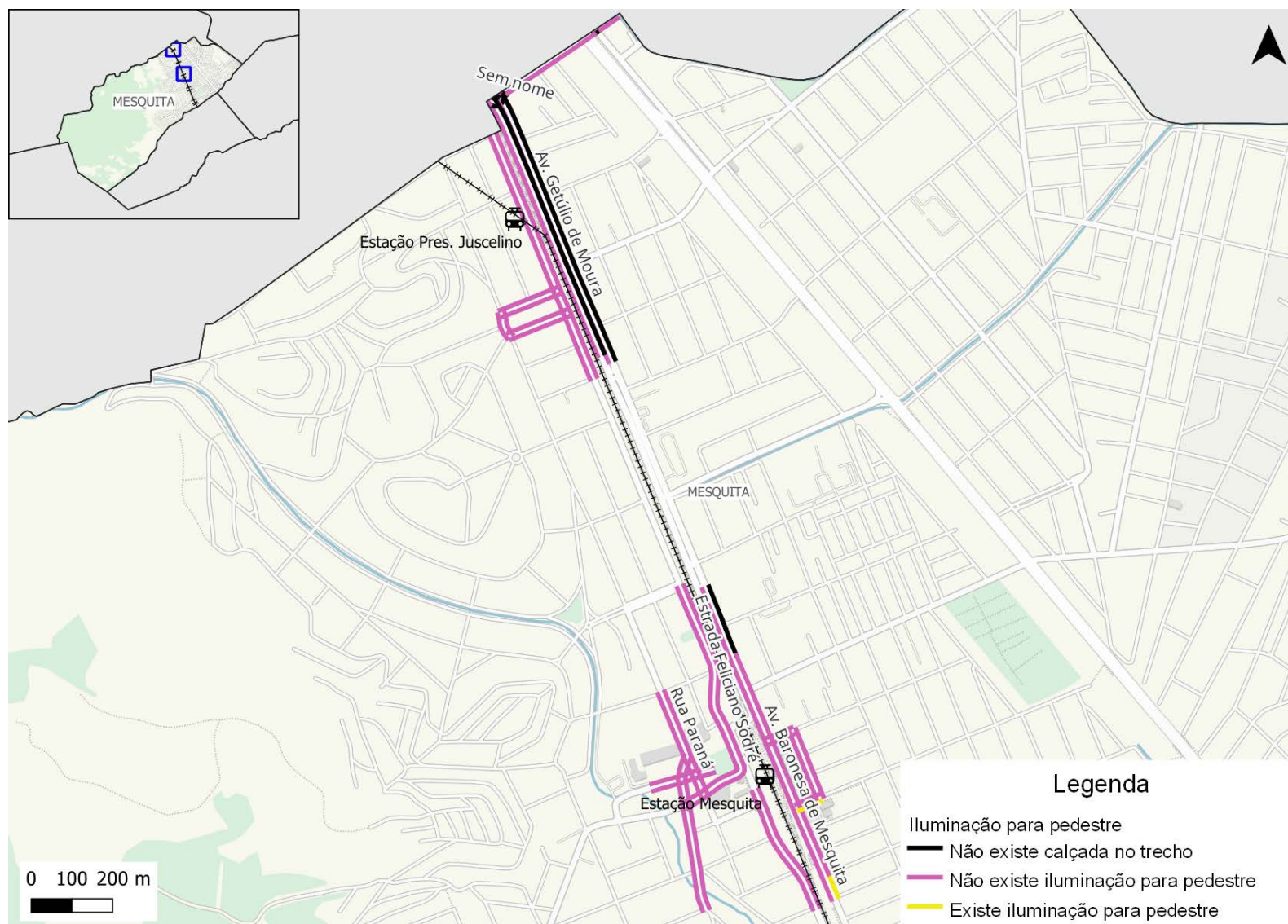


Figura 195: Existência de piso tátil nas calçadas da rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 196: Iluminação para pedestre nas calçadas da rede inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



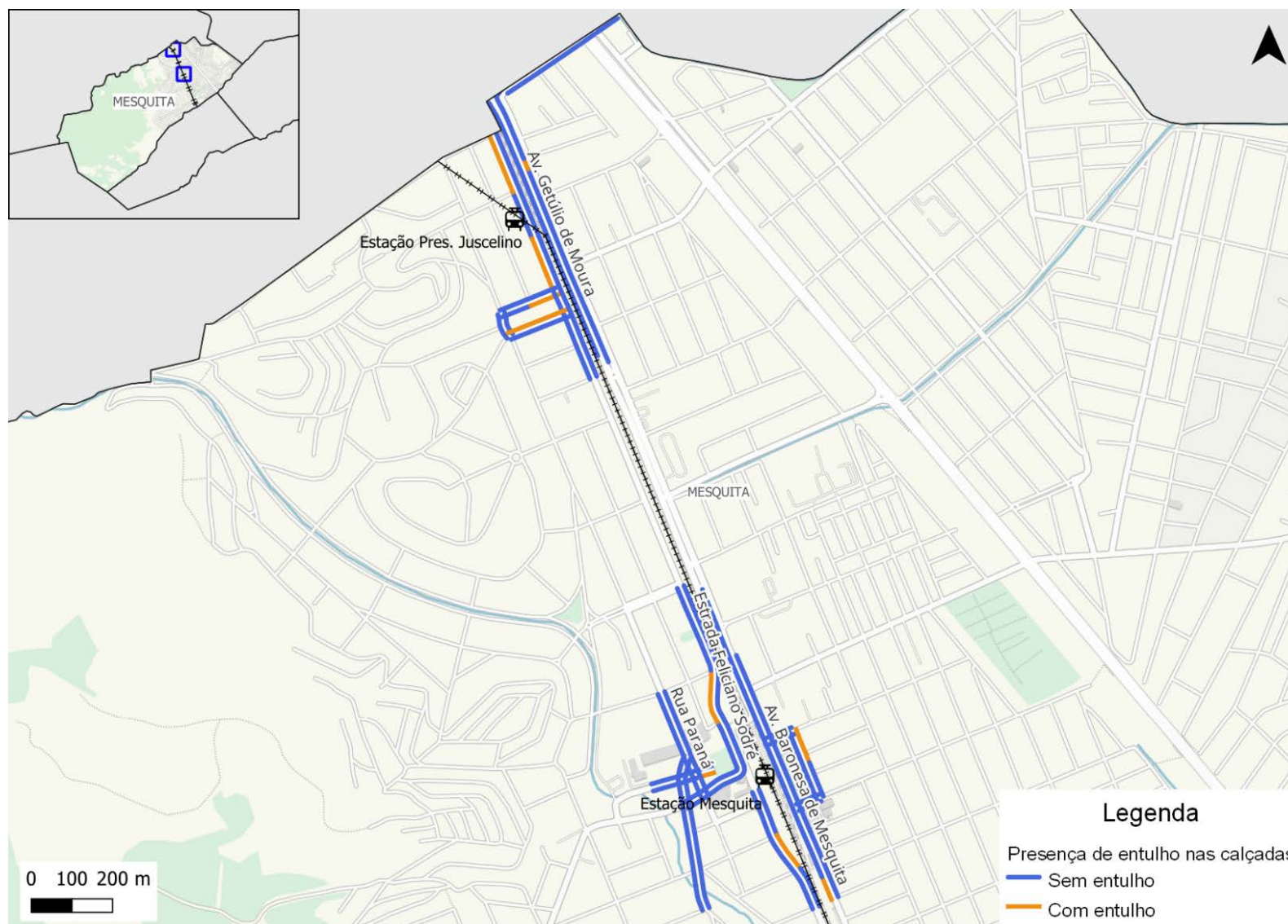


Figura 197: Presença de entulho nas calçadas para a rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

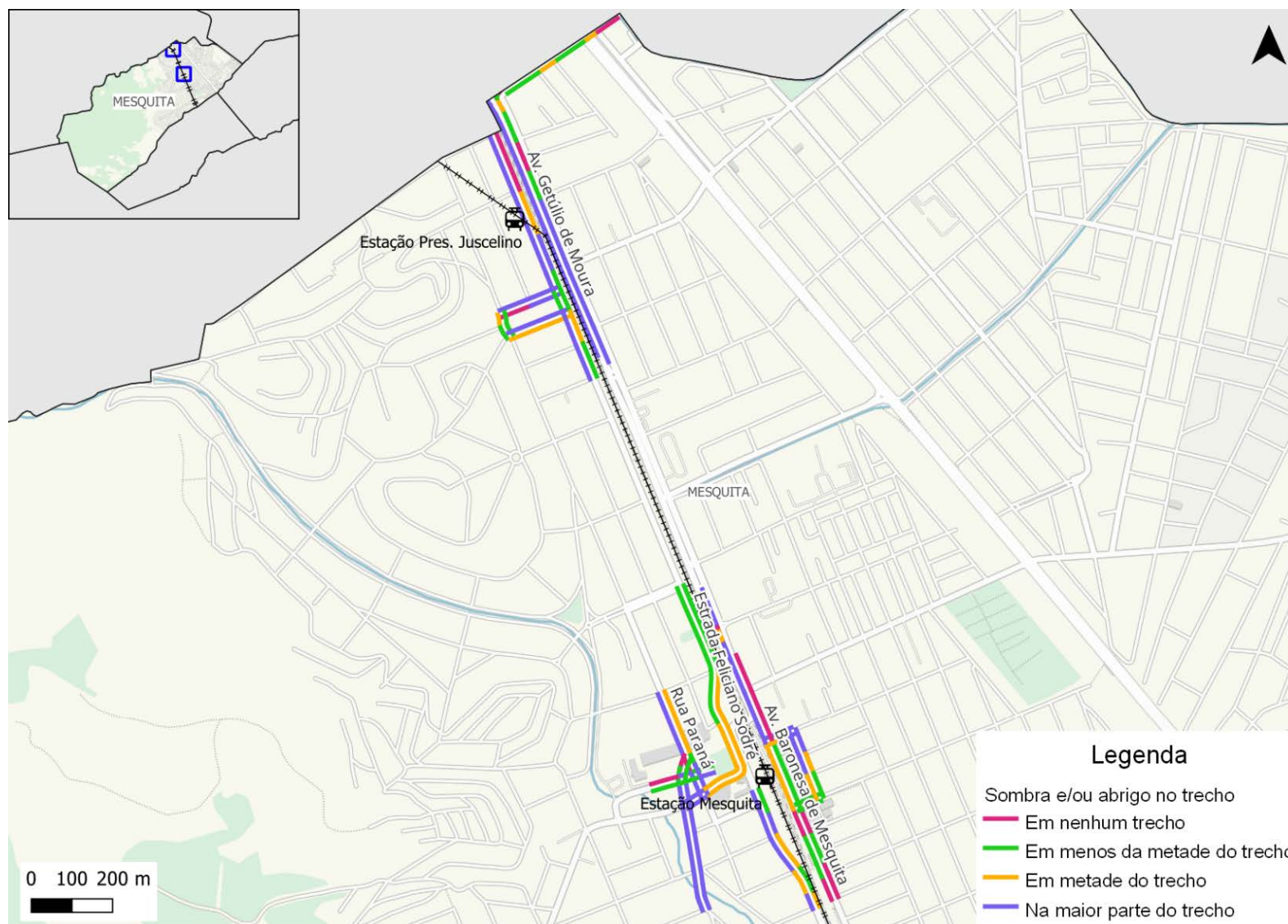


Figura 198: Presença de sombra e abrigo nas calçadas da rede inventariada de Mesquita

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



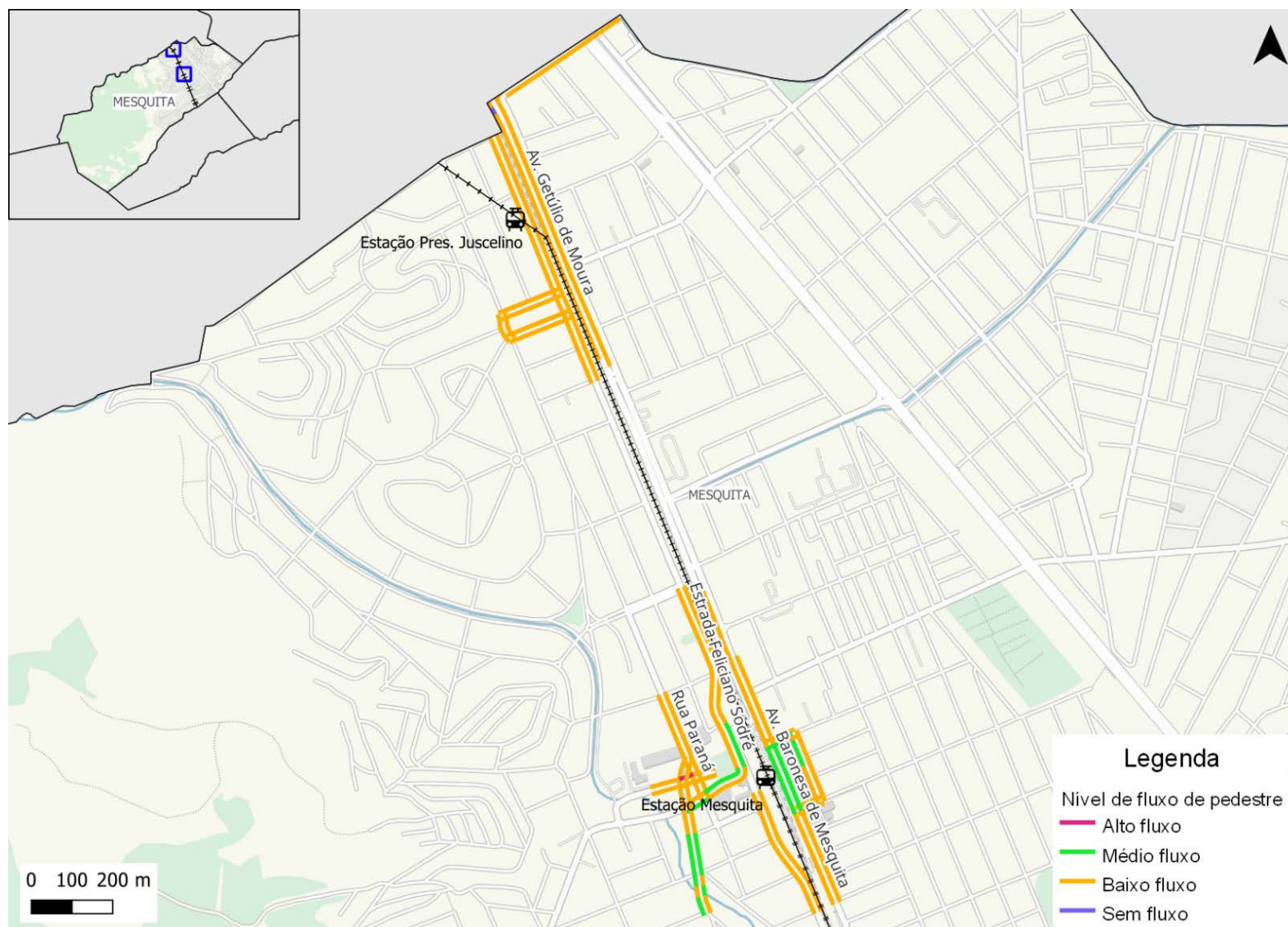
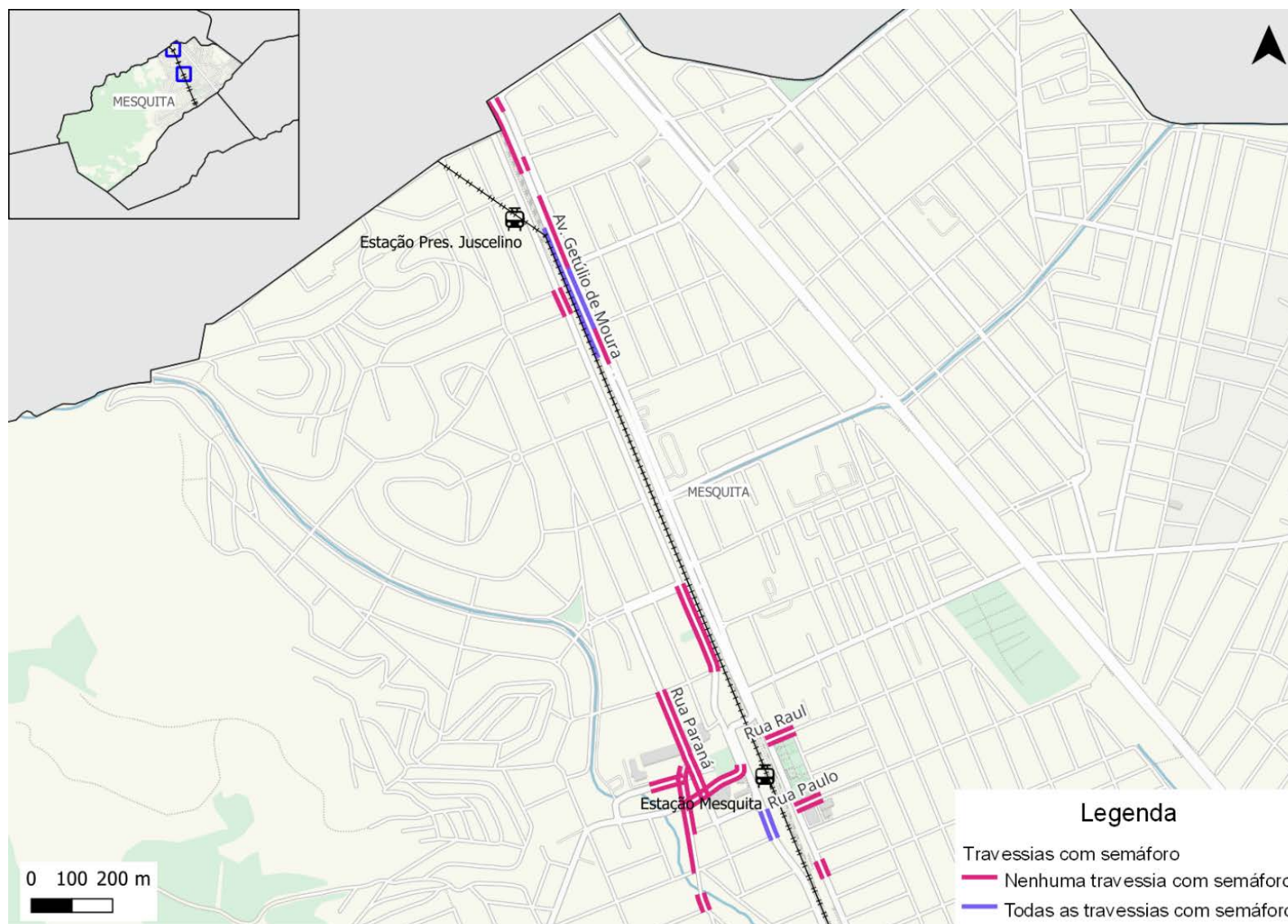


Figura 199: Fluxo de pedestres nas calçadas da rede inventariada de Mesquita

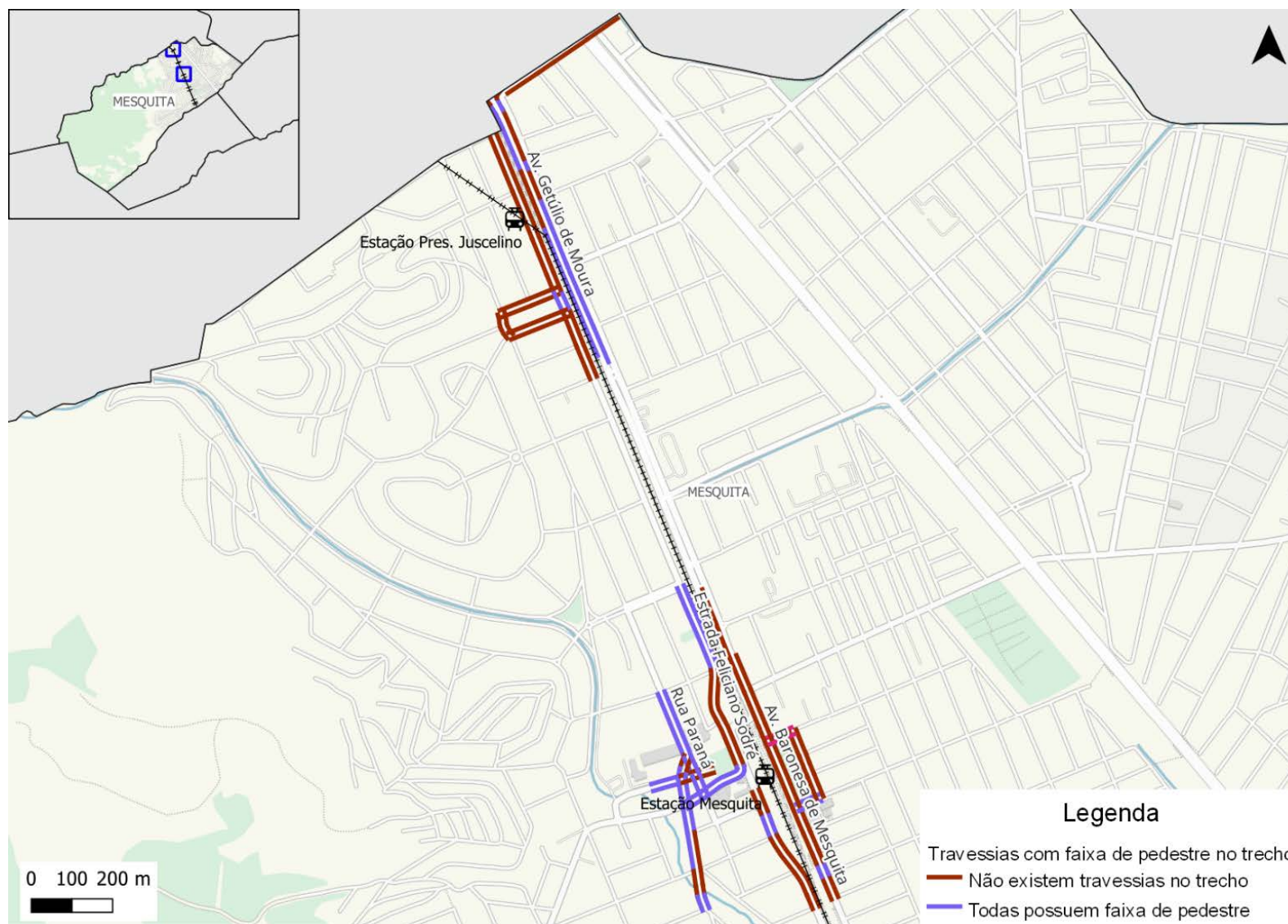
Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 200: Travessias semaforizadas na rede inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

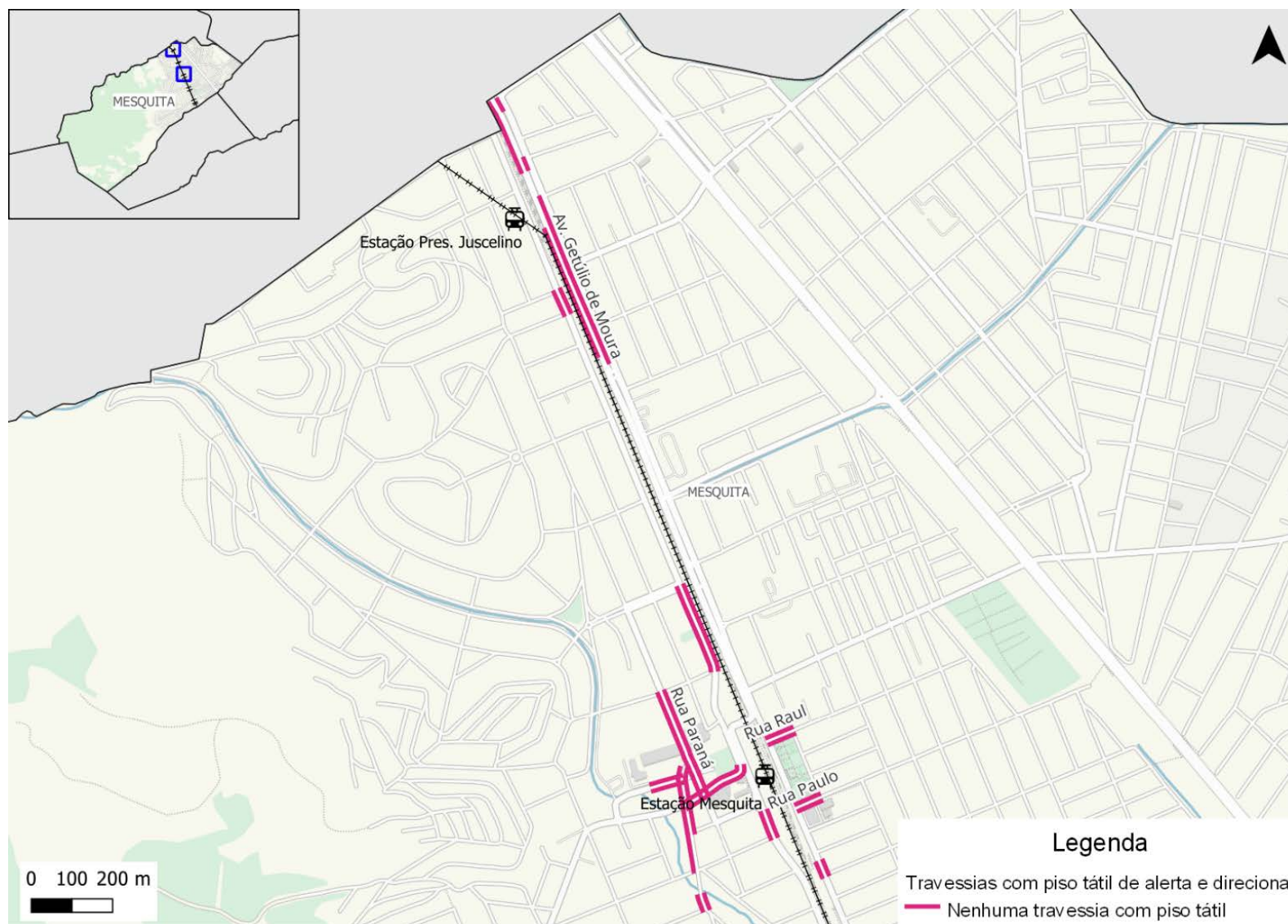




**Figura 201: Travessias com faixas de pedestres na rede inventariada de Mesquita**

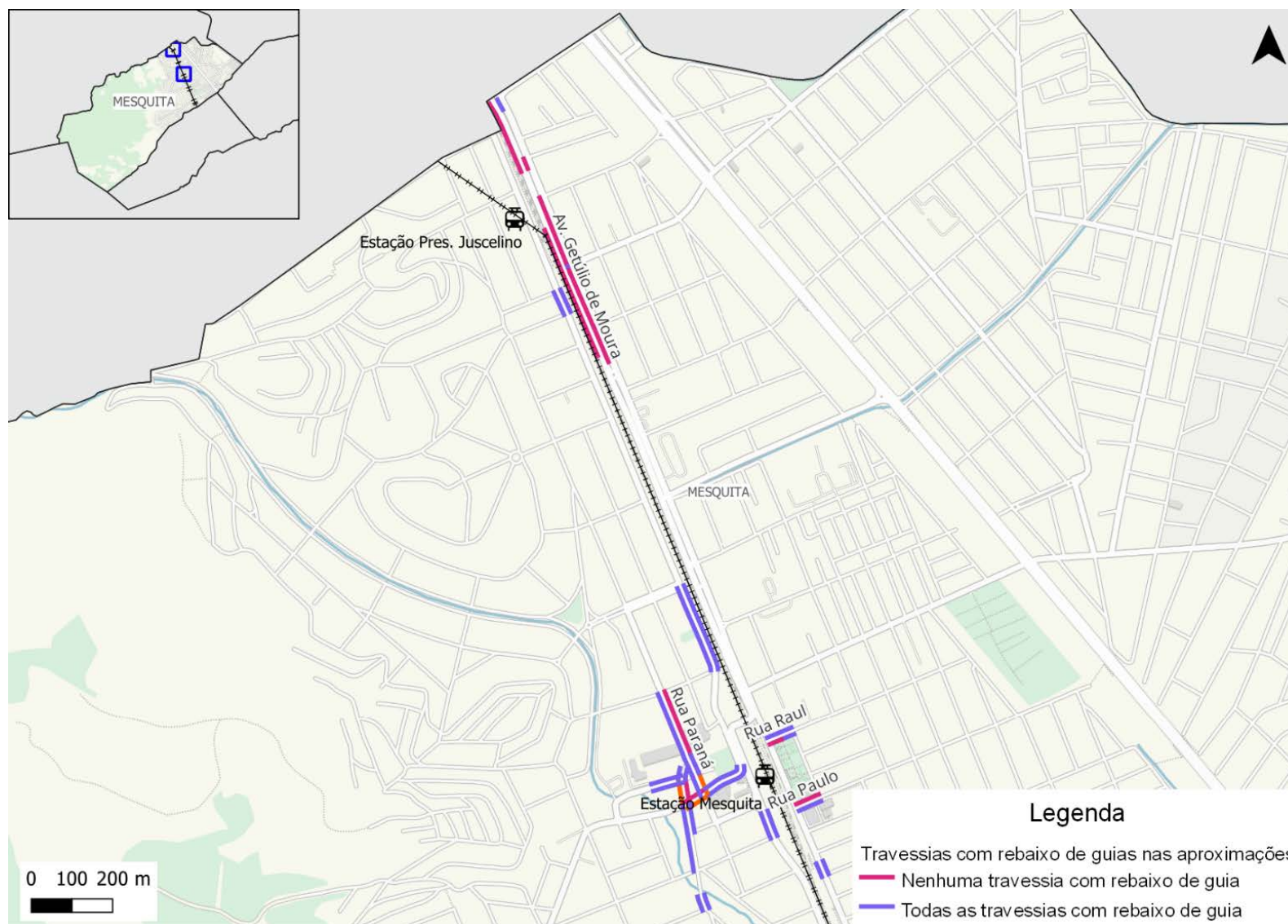
Fonte: Elaborada pelo Consórcio





**Figura 202: Travessias com piso tátil na rede inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio



**Figura 203: Travessias com rebaixo de guia nas aproximações na rede inventariada de Mesquita**

Fonte: Elaborada pelo Consórcio

## Anexo VI – Recomendações para integração física nos sistemas de transporte público coletivo

A tabela a seguir apresenta as recomendações de integração física entre os modos de transportes.

Tabela 54: Integração física recomendada entre os modos

|                         | Transporte ativo                         | Metrô                                                       | Trem                                       | Barcas                                   | BRT/VLT                                    | Ônibus                                                                                  | Auto e motos                                                        |
|-------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Transporte ativo</b> | Bicicletários e área peatonal urbanizada | Bicicletários e área peatonal urbanizada                    | Bicicletários e área peatonal urbanizada   | Bicicletários e área peatonal urbanizada | Bicicletários e área peatonal urbanizada   | Bicicletários e área peatonal urbanizada.<br>Abrigos cobertos, iluminados e sinalizados | Bicicletários e área peatonal urbanizada                            |
| <b>Metrô</b>            | X                                        | Mezanino com elevadores, rampas e escadas (móveis ou fixas) | Rampas, elevadores e escadas com cobertura | X                                        | Rampas, elevadores e escadas com           | Rampas, elevadores e escadas com cobertura                                              | Estacionamento integrado (park and ride)                            |
|                         |                                          |                                                             |                                            |                                          | Terminal e/ou baias para ônibus            | Terminal e/ou baias para ônibus                                                         | Área para desembarque e embarque rápido (kiss and ride)             |
|                         |                                          |                                                             |                                            |                                          | Abrigos cobertos, iluminados e sinalizados | Abrigos cobertos, iluminados e sinalizados                                              | Área para embarque e desembarque para táxis e carros de aplicativos |
| <b>Trem</b>             | X                                        | X                                                           | Rampas, elevadores e escadas com cobertura | X                                        | Rampas, elevadores e escadas com           | Rampas, elevadores e escadas com cobertura                                              | Estacionamento integrado (park and ride)                            |
|                         |                                          |                                                             |                                            |                                          | Terminal e/ou baias para ônibus            | Terminal e/ou baias para ônibus                                                         | Área para desembarque e embarque rápido (kiss and ride)             |
|                         |                                          |                                                             |                                            |                                          | Abrigos cobertos, iluminados e sinalizados | Abrigos cobertos, iluminados e sinalizados                                              | Área para embarque e desembarque para táxis e carros de aplicativos |



|              | Transporte ativo | Metrô | Trem | Barcas                                                 | BRT/VLT                                                | Ônibus                                                 | Auto e motos                                                                                                                   |
|--------------|------------------|-------|------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Barcas       | X                | x     | x    | Rampas e passarelas cobertas, iluminadas e sinalizadas | Rampas e passarelas cobertas, iluminadas e sinalizadas | Rampas e passarelas cobertas, iluminadas e sinalizadas | Estacionamento integrado (park and ride)                                                                                       |
|              |                  |       |      |                                                        |                                                        | Terminal e/ou baias para ônibus                        | Área para desembarque e embarque rápido (kiss and ride)                                                                        |
|              |                  |       |      |                                                        |                                                        | Abrigos cobertos iluminados e sinalizados              | Área para embarque e desembarque para táxis e carros de aplicativos                                                            |
| BRT/VLT      | X                | x     | x    | x                                                      | Rampas, elevadores e escadas com                       | Rampas e passarelas cobertas, iluminadas e sinalizadas | Estacionamento integrado (park and ride)                                                                                       |
|              |                  |       |      |                                                        | Terminal e/ou baias para ônibus                        | Terminal e/ou baias para ônibus                        | Área para desembarque e embarque rápido (kiss and ride)                                                                        |
|              |                  |       |      |                                                        | Abrigos cobertos, iluminados e sinalizados             | Abrigos cobertos iluminados e sinalizados              | Área para embarque e desembarque para táxis e carros de aplicativos                                                            |
| Ônibus       | X                | x     | x    | x                                                      | x                                                      | Terminal e/ou baias para ônibus                        | Estacionamento integrado (park and ride)                                                                                       |
|              |                  |       |      |                                                        |                                                        | Abrigos cobertos iluminados e sinalizados              | Área para desembarque e embarque rápido (kiss and ride)<br>Área para embarque e desembarque para táxis e carros de aplicativos |
| Auto e motos | X                | x     | x    | x                                                      | x                                                      | x                                                      | Passagens seguras, iluminadas e sinalizadas                                                                                    |

Fonte: Elaborada pelo Consórcio