Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana e do Plano Municipal de Transporte Público Coletivo de Paranaguá – PR

Produto 3.2 – Propostas do Plano de Mobilidade Urbana

Etapa 3 – Propostas do Plano de Mobilidade

VERSÃO PRELIMINAR

VERSÃO PRELIMINAR

APRESENTAÇÃO

A composição e organização deste relatório estão estruturadas para atender as solicitações indicadas no Termo de Referência (TR), que orienta a elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana – PMMU e do Plano Municipal de Transporte Público Coletivo de Paranaguá – PMTPC. Este relatório corresponde ao Produto 3.2 – Propostas do Plano de Mobilidade, e seu conteúdo versa sobre as propostas e ações para o Sistema de Mobilidade de Paranaguá.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ

MARCELO ELIAS ROQUE

PREFEITO MUNICIPAL

JOSÉ CARLOS BORBA

VICE PREFEITO MUNICIPAL

MARCELA PAULA HENRIQUE DA SILVA

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E RECURSOS HUMANOS

ANTONIO RICARDO DOS SANTOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E PESCA

ANA PAULA LEAL LOIOLA FALANGA

SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

CAMILA CORDEIRO ROQUE

SECRETARIA MUNICIPAL DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

MARIA ÂNGELA PLAHTYN TORRES

SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA E TURISMO

OSEIAS DE PAULA BISSON

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE ALEXANDRA E DEMAIS COLÔNIAS

TENILE CIBELE DO ROCIO XAVIER

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E ENSINO INTEGRAL

HELTON PEREIRA AMBRÓSIO

SECRETARIA MUNICIPAL DE ESPORTES

MAURÍCIO DOS PRAZERES COUTINHO

SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA E ORÇAMENTO

VERSÃO PRELIMINAR

CHRISTIANE DE SOUZA YARED

SECRETARIA MUNICIPAL DE GABINETE INSTITUCIONAL

CAMILA CRISTINE ALMEIDA DA COSTA LEITE

SECRETARIA MUNICIPAL DE INCLUSÃO

HENRIQUE DANIEL BLANKENBURG ALMADA

SECRETARIA MUNICIPAL DE INDÚSTRIA E COMÉRCIO

DIEGO DELFINO

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

VANDECY SILVA DUTRA

SECRETARIA MUNICIPAL DA MULHER

ILDEIVAN DA SILVA JUNIOR

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS

RICARDO FEITOSA ANTUNES

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

LÍGIA REGINA DE CAMPOS CORDEIRO

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

JOÃO CARLOS DA SILVA

SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA

CHRISTIANARA FOLKUENIG

SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS

JOÃO ANTÔNIO LOZANO BAPTISTA

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRABALHO, EMPREGO E ASSUNTOS SINDICAIS

KOITI CLÁUDIO TAKIGUTI

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

BRUNNA HELOUISE MARIN DE OLIVEIRA SANTOS

PROCURADORIA GERAL DO MUNICÍPIO

VERSÃO PRELIMINAR

RAUL DA GAMA E SILVA LUCK

CONTROLADORIA GERAL DO MUNICÍPIO

VERSÃO PRELIMINAR

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL – ETM

RITA DE KÁSSIA NANAMI ABE

GESTORA DO CONTRATO | SEMSU | ARQUITETA E URBANISTA

MÁRCIA MACEDO DA ROCHA LOURES JAMNIK

SEMSA | ARQUITETA E URBANISTA

OTÁVIO HENRIQUE GUIMARÃES SOUZA

SEMUR | FISCAL URBANISTA

VÂNIA PESSOA RODRIGUES FOES

SECULTUR | ARQUITETA E URBANISTA

PAULO EMMANUEL DO NASCIMENTO JUNIOR

SEMOP | ENGENHEIRO CIVIL

RUY JOSÉ RIBEIRO

UGP | ENGENHEIRO CIVIL

RODRIGO DELONGA

SEMMA | ENGENHEIRO FLORESTAL

CLODOALDO LEANDRO ALVES

SEMSEG | GUARDA CIVIL MUNICIPAL

MARIA EDUARDA SILVA DE MIRANDA

SEMSU | ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA E URBANISMO

GRAZIELLE POLETTI SCHWARZBACH

SEMSU | ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA E URBANISMO

VERSÃO PRELIMINAR

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO – GA

ORIVALDO OLIVEIRA

ABALINE

MARCELO COELHO

TITULAR | ASSOCIAÇÃO DE CICLISTAS

ALESSANDRA VELOZO

SUPLENTE | ASSOCIAÇÃO DE CICLISTAS

MARCOS EDUARDO TAVARES DE ANDRADE

TITULAR | ACIAP

AMAURI DOMINGUES

SUPLENTE | ACIAP

SAID KALED OMAR

TITULAR | ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO CENTRO HISTÓRICO

EDILSON SANTOS

SUPLENTE | ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO CENTRO HISTÓRICO

JAMILE LUZZI ELIAS

TITULAR | APPA | DIRETORIA DE ENGENHARIA

GUSTAVO MADALOZO LAFFITTE

SUPLENTE | APPA | DIRETORIA DE ENGENHARIA

THALES SCHWANKA TREVISAN

TITULAR | APPA | DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE

VADER ZULIANE BRAGA

SUPLENTE | APPA | DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE

ATAIR ALVES

ASSOCIAÇÃO DE TAXISTAS

VERSÃO PRELIMINAR

ERON FARNEY BRITO NASCIMENTO

BARCOPAR

OSEIAS BISSON

TITULAR | CÂMARA DE VEREADORES

WELINGTON FRANDJI

SUPLENTE | CÂMARA DE VEREADORES

SANDRA CORREA

IPHAN

MARCELO CHAMBERLAIN

TITULAR | VIAÇÃO ROCIO

DIEGO DE ALMEIDA ALBINI

SUPLENTE | VIAÇÃO ROCIO

VERSÃO PRELIMINAR

COMISSÃO MULTIDISCIPLINAR DE MOBILIDADE URBANA – CMMU

ALTERADA PELO DECRETO N.º 1.445/2019

CLODOALDO ALVES LEANDRO

PRESIDENTE | GUARDA CIVIL MUNICIPAL

MÁRCIA MACEDO DA ROCHA LOURES JAMNIK

SECRETÁRIA | ARQUITETA E URBANISTA

RITA DE KÁSSIA NANAMI ABE

COORDENADORA | ARQUITETA E URBANISTA

OTÁVIO HENRIQUE GUIMARÃES SOUZA

FISCAL URBANISTA

PAULO EMMANUEL DO NASCIMENTO JUNIOR

ENGENHEIRO CIVIL

RUY JOSÉ RIBEIRO

ENGENHEIRO CIVIL

ALANA APARECIDA VILARINHO BORGES

GUARDA CIVIL MUNICIPAL

VERSÃO PRELIMINAR

CONSELHO MUNICIPAL DE TRANSPORTE COLETIVO – CMTC

INSTITUÍDO PELO DECRETO N.º 118/2017, E ALTERADO PELO DECRETO N.º 3.772/2022

CHRISTIANARA FOLKUENIG

PRESIDENTE | SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS

JUSSARA PRESTES LINHARES

TITULAR | PODER LEGISLATIVO

SANDRA MERI MAFRA BAPTISTA

SUPLENTE | PODER LEGISLATIVO

JULIO CEZAR CHRISTAKIS SANTOS

TITULAR | PODER EXECUTIVO

VANESSA CRISTINA DOS SANTOS SILVA

SUPLENTE | PODER EXECUTIVO

MARIO EBRES DOS SANTOS

TITULAR | USUÁRIOS

ELAINE GONÇALVES

TITULAR | USUÁRIOS

HORTÊNCIA BOTELHO

SUPLENTE | USUÁRIOS

PAULO SÉRGIO DE CARVALHO

SUPLENTE | USUÁRIOS

NILSON ANTONIO CORDEIRO

TITULAR | ENTIDADE CIVIL DA ZONA RURAL

JAFAR OMAR EL TASSI

SUPLENTE | ENTIDADE CIVIL DA ZONA RURAL

VERSÃO PRELIMINAR

ADEMIR SCOMASSON

TITULAR | SINDICATO

MARCOS ANTONIO DE SOUZA

SUPLENTE | SINDICATO

VERSÃO PRELIMINAR

EQUIPE TÉCNICA URBTEC™

GUSTAVO TANIGUCHI

COORDENADOR GERAL | MSc. ENGENHEIRO CIVIL

MANOELA FAJGENBAUM FEIGES

COORDENADORA ADJUNTA | MSc. ARQUITETA URBANISTA

CLAUDIO MARCELO RODRIGUES IAREMA

ADVOGADO

LUCIANE LEIRIA TANIGUCHI

MBA Esp. ADVOGADA

CECÍLIA GOMES DA ROCHA FERRAZ PEREIRA

ARQUITETA E URBANISTA

RENATO STALL FILHO

ARQUITETO URBANISTA

MARIA EDUARDA DIRCKSEN AGUIAR

ARQUITETA URBANISTA

MARIANO DE MATOS MACEDO

Dr. ECONOMISTA

CECÍLIA PAROLIM FERRAZ

ENGENHEIRA CARTÓGRAFA E AGRIMENSORA

MAXIMO ALBERTO S. MIQUELLES

ENGENHEIRO CARTÓGRAFO

ALCEU DAL BOSCO JUNIOR

MSc. ENGENHEIRO CIVIL

HELENA PAULINE SCHULZE

ENGENHEIRA CIVIL

VERSÃO PRELIMINAR

RODRIGO OTÁVIO FRAGA PEIXOTO DE OLIVEIRA

ENGENHEIRO CIVIL

DHUANNE SANCHEZ LEITNER

ENGENHEIRA CIVIL

MATHEUS ROCHA CARNEIRO

JORNALISTA

SÉRGIO LUIZ ZACARIAS

MSc. JORNALISTA

MARIA EDUARDA SAQUETTO MICHELINI

ESTAGIÁRIA DE ENGENHARIA CIVIL

LÍRIA PONTE

ESTAGIÁRIA DE ENGENHARIA CIVIL

LÍVIA SILVEIRA

ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA E URBANISMO

GIOVANA ZANCAN

ESTAGIÁRIA DE ENGENHARIA CIVIL

PAULO DULA

ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA E URBANISMO

VERSÃO PRELIMINAR

Lista de Figuras

Figura 1 — Definição das Diretrizes, Propostas e Ações a partir dos eixos temáticos e das tendências do Município 53
Figura 2 — Diagnóstico, prognóstico e propostas..... 53
Figura 3 — Relação entre diretrizes, propostas e ações 55
Figura 4 — Anexo da Lei n.º 3.430 do Anel de Mobilidade da Ilha dos Valadares 66
Figura 5 — Perfil da Via Arterial com mão dupla e ciclovia 87
Figura 6 — Perfil da Via Arterial com mão dupla sem ciclofaixa..... 87
Figura 7 — Via Arterial com mão dupla e faixa exclusiva de ônibus..... 88
Figura 8 — Via Arterial com mão única e faixa exclusiva de ônibus 88
Figura 9 — Via Coletora com mão dupla e ciclovia 89
Figura 10 — Via Coletora com mão dupla e ciclofaixa 89
Figura 11 — Via Coletora com mão única e ciclofaixa 90
Figura 12 — Via Coletora com mão dupla sem ciclofaixa 90
Figura 13 — Via Estrutural do Porto com mão dupla e ciclovia 91
Figura 14 — Via Estrutural do Porto com mão dupla e ciclovia 91
Figura 15 — Via Parque com área de fragilidade ambiental à direita 92
Figura 16 — Via Parque com área de fragilidade ambiental à esquerda 92
Figura 17 — Via local com mão dupla sem ciclofaixa 93
Figura 18 — Via Local de mão única compartilhada 93
Figura 19 — Estrada Municipal com mão dupla 94
Figura 20 — Nova passagem e trincheira para viabilização do binário. 105
Figura 21 — Rua Samuel Pires antes da adequação da via 106
Figura 22 — Rua Samuel Pires após a adequação da via 106
Figura 23 — Imagem da Largo Cônego Alcidino antes da adequação da via..... 107
Figura 24 — Imagem da Largo Cônego Alcidino após adequação da via..... 108
Figura 25 — Esquema de adequação da via Largo Cônego Alcidino..... 109
Figura 26 — Aproximação em Planta do Projeto das Marginais..... 111

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 27 — Desvio do Fluxo da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto para a Av. Belmiro Sebastião Marques e Rua Domingos Peneda 111
Figura 28 — Interseções em desnível propostas pela APPA 113
Figura 29 - Projeto de viaduto na interseção da Av. Ayrton Senna da Silva, Av. Senador Atílio Fontana e R. Padre José Roberto Souza Alvim 115
Figura 30 — Diagrama de resultados do Av. Ayrton Senna da Silva, Av. Senador Atílio Fontana e R. Padre José Roberto Souza Alvim (P04) (proposta, horizonte de 10 anos) 116
Figura 31 — Desnível no Km 3,44 117
Figura 32 — Localização terreno da Prefeitura Municipal de Paranaguá 118
Figura 33 - Desnível no km 4,22 119
Figura 34 - Projeto de viaduto na interseção da Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Coronel Santa Rita 120
Figura 35 — Diagrama de resultados do ponto Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Coronel Santa Rita (P01) (proposta, horizonte de 10 anos) 121
Figura 36 — Situação atual da interseção da BR—277 e da Av. Sen. Atílio Fontana ... 122
Figura 37 — Proposta existente para melhoramento da interseção da BR—277 e da Av. Sen. Atílio Fontana 123
Figura 38 — Proposta de binários apresentada no POFV 124
Figura 39 — Adequação de sentido da R. Rio Itiberê 126
Figura 40 – Registro atual da R. João Teixeira 126
Figura 41 – Proposta de readequação da R. João Teixeira 127
Figura 42 — Situação Atual da chegada ao Centro Histórico. 129
Figura 43 — Propostas na chegada ao Centro Histórico (pontos 1 a 5) 129
Figura 44 – Propostas na chegada ao Centro Histórico (pontos 6 a 9) 130
Figura 45 — Mudança de sentido nas vias ao redor da interseção em desnível da PR—407 131
Figura 46 — Proposta de instalação de trincheira para dividir o fluxo existente no viaduto da PR—407 132

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 47 – Desenho esquemátrico da trincheira 133
Figura 48 — Projeto de Sinalização para o aumento da capacidade viária do trecho BR—277 e Av. Ayrton Senna da Silva 137
Figura 49 — Geometria proposta da interseção do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (horizonte de 5 anos) 138
Figura 50 — Diagrama de resultados do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 5 anos) 139
Figura 51 — Geometria proposta da interseção do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (horizonte de 10 anos) 141
Figura 52 — Ordem de abertura dos semáforos por grupo do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03)..... 142
Figura 53 — Diagrama de resultados do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 10 anos) 143
Figura 54 — Rede modelada do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias..... 146
Figura 55 — Diagrama do diagnóstico do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias..... 147
Figura 56 — Diagrama de resultados do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos) 149
Figura 57 — Diagrama de resultados do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos) 151
Figura 58 — Geometria proposta da interseção do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (horizonte de 5 e 10 anos)..... 154
Figura 59 — Ordem de abertura dos semáforos por grupo do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias..... 155
Figura 60 — Diagrama de resultados do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 5 anos)..... 156
Figura 61 — Diagrama de resultados do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 10 anos)..... 158

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 62 — Rede modelada do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben 160
Figura 63 — Diagrama do diagnóstico do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben 161
Figura 64 — Diagrama de resultados do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos) 163
Figura 65 — Diagrama de resultados do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos) 165
Figura 66 — Geometria proposta da interseção do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (horizonte de 5 e 10 anos) . 167
Figura 67 - Ordem de abertura dos semáforos por grupo do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben 168
Figura 68 — Diagrama de resultados do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 5 anos) 169
Figura 69 — Diagrama de resultados do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 10 anos) 171
Figura 70 — Situação atual da interseção Av. Gabriel de Lara X R. José Gomes 173
Figura 71 — Proposta para a interseção Av. Gabriel de Lara X R. José Gomes 174
Figura 72 — Exemplo de cadastramento de pavimentação 181
Figura 73 — Classificação da pavimentação nos trechos viários analisados no POFV 189
Figura 74 — Pontos de divisão territorial e afunilamento da malha viária 190
Figura 75 — Adequação da Av. Bento Munhoz no trecho entre a Rua Padre José Roberto Souza Alvim e a Rua Major Elias Abdo. 193
Figura 76 — Solicitação de ligação da Av. Belmiro Sebastião Marques no Parque São João com a R. Domingos Peneda no Bairro Jardim América 194
Figura 77 — Diretriz Viária proposta pela URBTEC™ 195
Figura 78 – Representação esquemática da implantação da Diretriz Viária proposta pela URBTEC™, 2023..... 196

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 79 – Imagem atual da Av. Belmiro Sebastião Marques,a o lado do Terminal Parque São João. 196
Figura 80 – Representação da Diretriz Viária proposta pela URBTEC™ a partir da Av. Belmiro Sebastião Marques, em direção à R. Major Elias Abdo. 197
Figura 81 – Diretriz Viária proposta pela PMP (2023). 197
Figura 82 — Detalhamentos do Projeto de Implementação da nova ponte para Ilha dos Valadares. 198
Figura 83 — Diretriz viária para via arterial entre a Rua dos Jatobás e a Rua Balduína de Andrade Lobo 200
Figura 84 — Diretrizes de vias coletoras da porção sul do município 201
Figura 85 — Diretriz de via coletora entre a Rua General João da Silva Rebello e a Rua da Prata..... 202
Figura 86 — Diretrizes de Vias Coletoras para Acesso à Nova Área Portuária. 203
Figura 87 – Diretriz Viária entre a Av. Tufi Marrom e a R. Nelson da Rocha, transpondo a Ferrovia. 204
Figura 88 — Fatores de risco associados aos acidentes..... 206
Figura 89 — Marcação de cruzamento rodocicloviário 217
Figura 90 — Mudanças propostas na Av. Cel. José Lobo e ruas no entorno 218
Figura 91 — Proposta para a interseção R. José Gomes x Av. Cel. Santa Rita 219
Figura 92 — Proposta para a interseção R. José Gomes com R. dos Expedicionários. 221
Figura 93 — Exemplo de área de espera em Curitiba. 222
Figura 94 — Situação atual da interseção PR—407 x R. Eduardo Nascimento Viana . 226
Figura 95 — Proposta para a interseção PR—407 x R. Eduardo Nascimento Viana.... 227
Figura 96 — Proposta para a interseção PR—407 x R. Eduardo Nascimento Viana (movimentos) 228
Figura 97 — Situação atual da interseção R. Domingos Peneda x R. Pinha x R. Jaca .. 230
Figura 98 — Mudança de sentido em trecho da R. Pinha e da R. Romã..... 231
Figura 99 — Proposta para a interseção R. Domingos Peneda x R. Pinha x R. Jaca..... 232

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 100 — Proposta para a interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Major Elias Abdo 234
Figura 101 — Exemplo de *bollard* (poste de segurança) 235
Figura 102 — Benefícios da aplicação de travessias elevadas 237
Figura 103 — Padrões de execução de travessias elevadas 238
Figura 104 — Proposta de fortalecimento de sinalização viária do POFV 250
Figura 105 — Solicitação de Reparo de Iluminação Pública no Site Oficial da Prefeitura de Paranaguá 253
Figura 106 — Pirâmide Invertida da Mobilidade Urbana 269
Figura 107 — Tipologias cicloviárias 270
Figura 108 — Sinalização de início e término de trânsito compartilhado por pedestres e ciclistas 276
Figura 109 — Padrão de execução de trânsito compartilhado por pedestres e ciclistas 276
Figura 110 — Tipologias de Infraestrutura Cicloviária 278
Figura 111 — Sinalização vertical: à esquerda, R—12 — Proibido trânsito de bicicletas e, à direita, R—34 — circulação exclusiva de bicicletas. 285
Figura 112 — Sinalização vertical: à esquerda, R—35a — ciclista transite à esquerda e, à direita, R—35b — ciclista, transite à direita 285
Figura 113 — Sinalização vertical: à esquerda, R—36a — ciclistas à esquerda, pedestres à direita. À direita, R—36b — pedestres à esquerda e ciclistas à direita. 286
Figura 114 — Sinalização vertical: A—30a — "Trânsito de ciclistas", A—30b — "passagem sinalizada de ciclistas" e A—30c — "trânsito compartilhado por ciclistas e pedestres" 287
Figura 115 — Símbolo "Bicicleta" 288
Figura 116 — Marcação de ciclofaixa ao longo da via (MCI) 289
Figura 117 — Marcação de cruzamento rodocicloviário (MCC) 290
Figura 118 — Travessia de Ciclovia (à esquerda) e Ciclofaixa (à direita), em planta ... 291
Figura 119 — Sinalização semafórica para ciclistas 291

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 120 — Detalhe de implantação de ciclofaixa na R. Prof. Cleto 295
Figura 121 — Detalhe de implantação de ciclofaixa na Rua da Praia 296
Figura 122 — Exemplos de obstrução na infraestrutura ciclável da Av. Belmiro Sebastião Marques 299
Figura 123 — Conflito entre ponto de parada e ciclofaixa na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto 306
Figura 124 — Esquema de transposição da ciclofaixa detrás do ponto de parada 306
Figura 125 — Solução para estrutura ciclável junto a ponto de parada na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto 307
Figura 126 — Perfil atual da Av. Bento Munhoz da Rocha 308
Figura 127 — Perfil da Av. Bento Munhoz da Rocha com faixa exclusiva e ciclofaixa (proposta para curto prazo) 308
Figura 128 — Perfil da Av. Bento Munhoz da Rocha com faixa exclusiva e ciclovia (proposta para longo prazo) 309
Figura 129 — Faixa compartilhada na calçada na Rua dos Tucanos, via marginal da PR—407 311
Figura 130 — Exemplo de estrutura de apoio para ciclistas 314
Figura 131 — Proposta de Sinalização Horizontal para Circuitos Cicloturísticos 315
Figura 132 — Vias com estacionamento rotativo e Área de Estudo para Expansão ... 318
Figura 133 — Estacionamento em Recuo Frontal e Passeio. 319
Figura 134 — Conflitos advindos do estacionamento no recuo frontal 320
Figura 135 — Efeitos na Paisagem Urbana da retirada de estacionamento em recuo frontal. 321
Figura 136 — Proposta para a R. Mestre Leopoldino 322
Figura 137 — Proposta de adequação de estacionamento em frente ao IML 324
Figura 138 — Sinalização de proibido estacionar em frente ao IML (esquerda) e sinalização de proibido estacionar ônibus e caminhão no canteiro central (direita) .. 324
Figura 139 — Ponto de ônibus adaptado para estacionamento de bicicleta 328
Figura 140 — Situação atual Av. Portuária 329

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 141 — Av. Portuária após a instalação de paraciclos, promovendo a intermodalidade 330
Figura 142 — Conceito da troncalização do Sistema de Transporte Coletivo de Paranaguá 331
Figura 143 — Diagrama de operação da Linha Troncal 334
Figura 144 — Representação da retirada de trecho do passeio para funcionamento do novo Corredor de Ônibus 337
Figura 145 — Sinalização R—32 para faixa exclusiva de ônibus 340
Figura 146 — Sinalização R—32—3 para faixa exclusiva de ônibus com horário e dia de semana de validade — uma ou duas faixas 341
Figura 147 — Placa de término da faixa exclusiva de ônibus código R—32—2t 341
Figura 148 — Placa indicativa educativa “Só para conversões à Direita” código ED—56a e ED 56b 342
Figura 149 — Advertência especial com horário 343
Figura 150 — Esquema ilustrativo da Faixa Exclusiva e Preferencial 344
Figura 151 — Sinalização indicativa educativa para faixa preferencial de ônibus 344
Figura 152 — Perfil viário da Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 2) 347
Figura 153 — Perfil viário da Al. Cel. Elizio Pereira e R. Manoel Corrêa no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trechos 5, 6 e 15) 347
Figura 154 — Perfil viário da R. dos Expedicionários no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trechos 7 e 14) 348
Figura 155 — Perfil viário da R. Júlia da Costa no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 9) 348
Figura 156 — Perfil viário da Av. Almirante Maximiliano Da Fonseca no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 10) 349
Figura 157 — Perfil viário da R. Ver. Salim Chede no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 11) 349

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 158 — Perfil viário da Av. Gabriel de Lara no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 12)..... 350
Figura 159 — Perfil viário da R. José Gomes no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 13)..... 350
Figura 160 — Proposta de extensão da rota existente até o Terminal Urbano 352
Figura 161 — Representação das mudanças no entorno do Terminal Parque São João e trajeto das linhas que chegam do Terminal Urbano 353
Figura 162 — Representação das mudanças no entorno do Terminal Parque São João e trajeto das linhas que chegam da porção sul do municipio..... 354
Figura 163 — Estação de transferência do corredor de ônibus, vista em planta 355
Figura 164 — Estação de transferência do corredor de ônibus, vista em perspectiva 355
Figura 165 - Linhas de desejo do transporte coletivo com origem (acima) e destino (abaixo) dos bairros à margem do Rio Itiberê..... 362
Figura 166 - Linhas de desejo do transporte coletivo com origem (acima) e destino (abaixo) dos bairros à margem do Rio Emboguaçu..... 363
Figura 167 — Proposições de linhas para o transporte público hidroviário..... 364
Figura 168 — Setorização do Calçamento..... 372
Figura 169 — Desenho Técnico do piso podotátil direcional..... 374
Figura 170 — Desenho técnico do piso podotátil de alerta..... 375
Figura 171 — Desenho técnico de rampa 376
Figura 172 — Rebaixo de guia entre canteiros 377
Figura 173 — Rebaixo de calçadas estreitas 377
Figura 174 — Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos na Ilha dos Valadares 384
Figura 175 — Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos na Vila Garcia..... 385
Figura 176 — Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos na Ilha dos Valadares. 386

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 177 — Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos no entorno do Hospital Regional 387
Figura 178 — Passarelas propostas pela APPA e pelo POFV 388
Figura 179 – Transposição em nível exclusiva para pedestres e ciclistas. 391
Figura 180 — Circuito de rota acessível 392
Figura 181 — Aspectos importantes em uma rota acessível 394
Figura 182 — Rota acessível na Região Central 400
Figura 183 — Rota acessível na Vila Guarani 401
Figura 184 — Rota acessível na Vila Itiberê 402
Figura 185 — Rota acessível na Ilha dos Valadares 403
Figura 186 — Rota acessível no Parque São João 404
Figura 187 — Rota acessível no Porto Seguro 405
Figura 188 — Rota acessível no Jardim Esperança 406
Figura 189 — Rota acessível no Jardim Samambaia 407
Figura 190 — Rota acessível na Vila São Vicente 408
Figura 191 — Rota acessível na Vila dos Comerciários 409
Figura 192 — Rota acessível no bairro Nilson Neves 410
Figura 193 — Rota acessível no entorno do Terminal Parque São João 411
Figura 194 — Exemplo de faixa de pedestres em paralelepípedos com mudança de cores 413
Figura 195 — Benefícios das vias calmas 417
Figura 196 — Pontos de Instalação de estreitamento e via e faixa elevada após interseção 422
Figura 197 — Situação Atual da Rua Prof. Cleto 423
Figura 198 — Ilustração da proposta de estreitamento na Rua Prof. Cleto 423
Figura 199 — Readequação da interseção R. Conselheiro Sinimbú com a R. Padre Albino a partir de instalação de estreitamento de via 424
Figura 200 – Exemplos de Práticas de Pavimentação: diferenciação de piso pétreo e faixa de piso liso. 427

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 201 — Situação atual da Rua Fernando Simas 427
Figura 202 — Ilustração da proposta de retirada de estacionamento na Rua Fernando Simas 428
Figura 203 - Situação atual da R. Faria Sobrinho 428
Figura 204 - Ilustração da proposta de retirada de estacionamento na Rua Faria Sobrinho 429
Figura 205 – Retirada de estacionamentos à frente das edificações tombadas do Setor Histórico 433
Figura 206 — Exemplo de sinalização indicativa para pedestres e ciclistas. 435
Figura 207 — Exemplo de sinalização viária. 436
Figura 208 — Exemplo de sinalização interpretativa (totens). 437
Figura 209 — Exemplo de sinalização identificativa de fachada de monumento. 437
Figura 210 — Proposição conceitual de linha turística 439
Figura 211 — Locais sugeridos para obstáculos 442
Figura 212 — Conceito de via compartilhada entre veículos automotores e bicicletas. 443
Figura 213 — Levantamento dos problemas na rede de transporte a pé. 443
Figura 214 — Exemplo de protetor 444
Figura 215—aplicação de remanso na ilha entre a Rua Prof. Décio e Xavier da Silva . 445
Figura 216 — Proposta de organização dos locais de estacionamento para grandes eventos 446
Figura 217 — Sugestão de medida para estacionamento de veículos 447
Figura 218 — Áreas sugeridas para o uso e regularização de estacionamento 448
Figura 219 — Situação atual do Píer da Barcopar e do Rocio 449
Figura 220 — Prioridades para recuperação do pavimento de vias no entorno do Santuário do Rocio 449
Figura 221 — Conceito da revitalização da R. Prof. Cleto 450
Figura 222 Intervenções para a R. Prof. Cleto e Av. Cel. Santa Rita 451
Figura 223 — Zonas de restrição de circulação de veículos pesados — Vigente 458

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 224 — Áreas de restrição de veículos pesados — Proposta 460
Figura 225 — Sinalização Vertical R—6a com informações complementares 462
Figura 226 — Sinalização Vertical R—14 463
Figura 227 — Sinalização Vertical R—9 com informações complementares 464
Figura 228 — Zona de Trânsito e Tráfego Preferencial de Caminhões — Vigente 465
Figura 229 — Zona de Trânsito e Tráfego Preferencial de Caminhões — Proposto 466
Figura 230 — Esquema de adequação da OAE da Av. Bento Rocha proposta pelo POFV 470
Figura 231 — Esquema de adequação da interseção Av. Bento Rocha X Av. Portuária proposta pelo POFV 471
Figura 232 — Esquema de adequação do alinhamento da Av. Portuária proposta pelo POFV 472
Figura 233 — Esquema de adequação do acesso ao porto pela R. Manoel Corrêa proposta pelo POFV 473
Figura 234 — Cruzamentos rodoviário e ferroviário na Av. Coronel Santa Rita 476
Figura 235 — Projeto básico de implantação de trapiche na Ilha dos Valadares (Itiberê) 477
Figura 236 – Obras previstas de implantação de ciclovias 480
Figura 237 – Obras previstas de duplicação de faixa 481
Figura 238 – Obras previstas de implantação de via marginal 482
Figura 239 – Outras obras previstas 483
Figura 240 — Alocação dos veículos motorizados na rede de tráfego, cenário proposto, projeção 5 anos, hora pico tarde 488
Figura 241 — Destaque para a locação de veículos motorizados no acesso à Ilha dos Valadares, cenário proposto, projeção 5 anos, hora pico tarde 489
Figura 242 — Alocação dos veículos motorizados na rede de tráfego, cenário proposto, projeção 10 anos, hora pico tarde 490
Figura 243 — Destaque para a locação de veículos motorizados no acesso à Ilha dos Valadares, cenário proposto, projeção 10 anos, hora pico tarde 491

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 244 — Comparativo gráfico entre cenário com projetos existentes (a esquerda) e propostos (a direita), horizonte de 5 anos 492
Figura 245 — Comparativo gráfico entre cenário com projetos existentes (a esquerda) e propostos (a direita), horizonte de 10 anos 493

Lista de Gráficos

Gráfico 1 — Tipo de iluminação pública em Paranaguá 252
Gráfico 2 — Elementos que os entrevistados consideram mais importantes para incentivar o uso de bicicleta 292

Lista de Mapas

Mapa 1 — Vias de Adensamento [PDDI, 2020]. 65
Mapa 2 — Hierarquia Viária Vigente (PDDI, 2020). 73
Mapa 3 — Hierarquia Viária Proposta 74
Mapa 4 — Hierarquia Viária Proposta 75
Mapa 5 — Regularização Fundiári 180
Mapa 6— Proposta de adequação da Pavimentação — Áreas Inventário 183
Mapa 7 — Proposta de adequação da Pavimentação — Centro Histórico 184
Mapa 8 — Melhoria nos pontos críticos — Pavimentação 187
Mapa 9 — Melhoria nos pontos críticos — Sinalização 215
Mapa 10 — Proposta de adequação da sinalização horizontal — Áreas inventário ... 246
Mapa 11 — Proposta de adequação da sinalização horizontal — Centro Histórico ... 247
Mapa 12 — Proposta de adequação da sinalização vertical — Áreas inventário 248
Mapa 13 — Proposta de adequação da sinalização vertical — Centro Histórico 249
Mapa 14 — Interseções críticas [2017 — 2020] 265
Mapa 15 — Gravidade dos acidentes urbanos [2017 — 2021] 266
Mapa 16 — Infraestruturas Cicláveis Existentes e Projetadas 294

VERSÃO PRELIMINAR

Mapa 17 — Tipologia da Malha Cicloviária Proposta 302
Mapa 18 — Prioridade da Malha Cicloviária Proposta 304
Mapa 19 – Mapa dos trechos para implantação de corredor de ônibus. 338
Mapa 20 – Faixas exclusivas e preferenciais propostas. 346
Mapa 21 — Uso do Solo lindeiro nos perímetros de inventário físico. 382
Mapa 22 — Proposta de Área Calma no Centro Histórico 420
Mapa 23 — Uso do Solo no Centro Histórico. 430
Mapa 24 — Proposta de Melhoramento de Calçadas 431

Lista de Quadros

Quadro 1 — Critérios para avaliação de viabilidade 57
Quadro 2 — Exemplo de ficha síntese 60
Quadro 3 — Classificação viária e velocidade permitida, conforme o CTB 69
Quadro 4 — Classificação viária segundo a metodologia do Paranacidade 69
Quadro 5 — Classificação da velocidade permitida por característica viária, conforme a OMS. 71
Quadro 6 — Proposta de classificação viária e velocidade permitida em Paranaguá—PR. 71
Quadro 7 — Sobreposição das vias classificadas na Hierarquia Viária Proposta em relação às Vias de Adensamento do PDDI (2020). 77
Quadro 8 — Perfil das vias por tipo, alternativa e composição 81
Quadro 9 — Ações Específicas da Proposta 1.1 97
Quadro 10 — Ações Específicas da Proposta 1.2. 101
Quadro 11 — Ações Específicas da Proposta 2.2 104
Quadro 12 — Ações Específicas da Proposta 2.3 135
Quadro 13 — Níveis de serviço e atrasos associados 140
Quadro 14 — Ações Específicas da Proposta 2.3 176
Quadro 15 — Ações Específicas da Proposta 2.4 191

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 16 — Tipos de sinistro de trânsito 207
Quadro 17 — Ações Específicas da Proposta 3.1 212
Quadro 18 — Sinalização horizontal e vertical ruim nos pontos críticos..... 213
Quadro 19 — Cruzamentos a receber área de espera 223
Quadro 20 — Medidas moderadoras de tráfego e suas aplicações 235
Quadro 21 — Ações Específicas da Proposta 3.2 239
Quadro 22 — Ações Específicas da Proposta 3.3 256
Quadro 23 — Resumo da Resolução 996/23 do Contran 257
Quadro 24 — Dados referentes a cada categoria do RENAEST 260
Quadro 25 — Ações Específicas da Proposta 3.4 262
Quadro 26 — Ações Específicas da Proposta 4.1 272
Quadro 27 — Opções de tipologias cicloviárias 279
Quadro 28 — Largura adicional para ciclofaixa ou ciclovia de acordo com a inclinação do terreno. 280
Quadro 29— Proposta de tipologias cicloviárias para Paranaguá 281
Quadro 30 — Tipos de pavimento para vias cicláveis. 282
Quadro 31 – Revisão da Tipologia aplicada na Malha Cicloviária Existente. 300
Quadro 32 — Classificação de prioridades para implantação de infraestrutura ciclável. 303
Quadro 33 — Correção de nomenclatura das estruturas cicláveis..... 311
Quadro 34 — Ações Específicas da Proposta 4.2 313
Quadro 35 — Ações Específicas da Proposta 4.2 317
Quadro 36 — Ações Específicas da Proposta 4.3 326
Quadro 37 — Ações Específicas da Proposta 4.4 333
Quadro 38 — Análise dos Trechos de Implantação do Corredor de Ônibus. 339
Quadro 39 — Tipo de faixa por trecho e alteração necessária. 345
Quadro 40 — Ações Específicas da Proposta 4.5 357
Quadro 41 — Ações Específicas da Proposta 4.6 359
Quadro 42 — Ações Específicas da Proposta 5.1 369

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 43 — Características de cada faixa na setorização de calçamentos 371
Quadro 44 — Largura da Faixa Livre por tipo de via 373
Quadro 45 — Ações 5.1.2 a 5.1.13 e as Rotas Acessíveis relacionadas. 381
Quadro 46 — Relação de elementos de acessibilidade 394
Quadro 47 — Ações Específicas da Proposta 5.2 398
Quadro 48 — Ações Específicas da Propostas 6.1 415
Quadro 49 — Ações Específicas da Proposta 6.2 434
Quadro 50 — Ações Específicas da Proposta 6.3 441
Quadro 51 — Ações Específicas da Proposta 7.1 455
Quadro 52 — Ações Específicas da Proposta 7.2 469
Quadro 53 — Outras ações envolvendo o projeto da APPA 475
Quadro 54 – Principais obras previstas pelo edital de concessão das rodovias BR-277 e PR-407 478

Lista de Tabelas

Tabela 1 — Resultado geral para o ponto Av. Ayrton Senna da Silva, Av. Senador Atílio Fontana e R. Padre José Roberto Souza Alvim (P04) (proposta, horizonte de 10 anos) 116
Tabela 2 — Resultado por movimento para o ponto Av. Ayrton Senna da Silva, Av. Senador Atílio Fontana e R. Padre José Roberto Souza Alvim (P04) (proposta, horizonte de 10 anos) 116
Tabela 3 — Resultado geral para o ponto Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Coronel Santa Rita (P01) (proposta, horizonte de 10 anos) 121
Tabela 4 — Resultado por movimento para o ponto Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Coronel Santa Rita (P01) (proposta, horizonte de 10 anos) 121
Tabela 5 — Resultado geral para o ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 5 anos) 139

VERSÃO PRELIMINAR

Tabela 6 — Resultado por movimento para o ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 5 anos) 139
Tabela 7 — Proposta de reprogramação semafórica do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) 142
Tabela 8 — Resultado geral para o ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 10 anos) 144
Tabela 9 — Resultado por movimento para o ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 10 anos) 144
Tabela 10 — Resultado geral para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário atual) 147
Tabela 11 — Resultado por movimento para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário atual) 148
Tabela 12 — Resultado geral para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos) 149
Tabela 13 — Resultado por movimento para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos) 150
Tabela 14 — Resultado geral para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos) 151
Tabela 15 — Resultado por movimento para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos) 152
Tabela 16 — Proposta de reprogramação semafórica do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias 155
Tabela 17 — Resultado geral para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 5 anos) 156
Tabela 18 — Resultado por movimento para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 5 anos) 156
Tabela 19 - Resultado geral para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 10 anos) 158

VERSÃO PRELIMINAR

Tabela 20 - Resultado por movimento para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 10 anos) 158
Tabela 21 — Resultado geral para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário atual) 161
Tabela 22 — Resultado por movimento para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário atual) 162
Tabela 23 — Resultado geral para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos) 163
Tabela 24 — Resultado por movimento para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos) 163
Tabela 25 — Resultado geral para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos) 165
Tabela 26 — Resultado por movimento para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos) 165
Tabela 27 — Proposta de reprogramação semafórica do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben 167
Tabela 28 — Resultado geral para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 5 anos) 169
Tabela 29 — Resultado por movimento para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 5 anos) 170
Tabela 30 — Resultado geral para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 10 anos) 171
Tabela 31 — Resultado por movimento para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 10 anos) 171
Tabela 32 — Situação da pavimentação nos pontos críticos 186
Tabela 33 – Largura do espaço cicloviário conforme volume de bicicletas 280
Tabela 34 — Dimensão da sinalização direcional 373

VERSÃO PRELIMINAR

Tabela 35 — Dimensão da sinalização de alerta 374
Tabela 36 — Modificações aplicadas a macrossimulação de transporte privado 484
Tabela 37 — Comparativo entre resultado de projetos existentes e propostos, horizonte de 5 anos..... 485
Tabela 38 — Comparativo entre resultado de projetos existentes e propostos, horizonte de 10 anos..... 486

VERSÃO PRELIMINAR

Lista de Siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACIAP	Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Paranaguá
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
APPA	Associação dos Portos de Paranaguá e Antonina
CDP	Condicionantes, Deficiências e Potencialidades
CMMU	Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana
CMTC	Conselho Municipal de Transporte Coletivo
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CONDER	Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DER/PR	Departamento de Estradas e Rodagem do Estado do Paraná
DETRAN/PR	Departamento de Trânsito do Paraná
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
ETM	Equipe Técnica Municipal
EVTE	Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica
GA	Grupo de Acompanhamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ITDP	Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento

VERSÃO PRELIMINAR

ITL	Instituto de Transporte e Logística
MTPA	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação
NBR	Norma Brasileira
OAE	Obra de Arte Especial
OMS	Organização Mundial da Saúde
PDDI	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado
PERTO	Programa de Estacionamento Rotativo Regulamentado
PMC	Prefeitura Municipal de Curitiba
PMMU	Plano Municipal de Mobilidade Urbana
PMTPC	Plano Municipal de Transporte Público Coletivo
PNATRANS	Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito
POFV	Plano de Ordenamento do Fluxo Viário
RENAEST	Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito
SECULTUR	Secretaria Municipal de Cultura e Turismo
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMOP	Secretaria Municipal de Obras Públicas
SEMSA	Secretaria Municipal de Saúde
SEMSEG	Secretaria Municipal de Segurança
SEMSU	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos
SEMUR	Secretaria Municipal de Urbanismo
SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SEST	Serviço Social do Transporte
SNT	Sistema Nacional de Trânsito

VERSÃO PRELIMINAR

SUMTRAN	Superintendência Municipal de Trânsito de Paranaguá
TCP	Terminal de Contêineres de Paranaguá
UGP	Unidade de Gerenciamento de Programas

VERSÃO PRELIMINAR

Sumário

1. Introdução 51

2. Metodologia 52

2.1. Estruturação do Produto 52

2.2. Viabilização das Propostas 57

2.3. Hierarquização das Ações Específicas 58

2.4. Fichas Síntese 59

3. Hierarquia Viária 61

3.1. Principais Condicionantes 61

3.2. Classificação das Vias 68

3.3. Perfil das Vias 79

4. Diretriz 1 – Incentivo às Boas Práticas Governamentais no Âmbito da Mobilidade 95

4.1. Proposta 1.1 – Alinhamento e aprimoramento das atividades e atribuições das equipes municipais com as diretrizes do Plano de Mobilidade 96

4.1.1. Detalhamento da Ação 1.1.1 – Fortalecimento das atribuições da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana 98

4.1.2. Detalhamento da Ação 1.1.2 – Criação de processo de capacitação contínua das equipes técnicas municipais sobre assuntos voltados à mobilidade 98

4.1.3. Detalhamento da Ação 1.1.3 – Criação de programa contínuo para diagnóstico da mobilidade urbana no município 98

VERSÃO PRELIMINAR

4.1.4. Detalhamento da Ação 1.1.4 – Implementação de uma ferramenta de gestão de dados referentes à mobilidade entre as secretarias 99

4.1.5. Detalhamento da Ação 1.1.5 – União do Conselho Municipal da Tarifa Zero com o Conselho Municipal de Transporte Coletivo 99

4.1.6. Detalhamento da Ação 1.1.6 – União do Conselho Municipal de Trânsito com a Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana.....99

4.1.7. Detalhamento da Ação 1.1.7 - Criação de órgão específico na estrutura organizacional da PMP responsável pelo monitoramento e acompanhamento do Plano de Mobilidade e Plano Diretor 99

4.2. Proposta 1.2 – Estabelecimento de práticas coordenadas entre as esferas governamentais e privadas no âmbito da mobilidade 100

4.2.1. Detalhamento da Ação 1.2.1 – Institucionalização de mecanismos de comunicação, colaboração e articulação entre os atores envolvidos a partir da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana 102

4.2.2. Detalhamento da Ação 1.2.5 – Institucionalização da consulta às instâncias públicas licenciadoras de intervenções nos patrimônios culturais, históricos e artísticos em processos deliberativos da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana 102

5. Diretriz 2 – Reestruturação do Sistema Viário e Organização da Circulação 103

5.1. Proposta 2.1 – Adequação da circulação em áreas de maior fluxo 103

VERSÃO PRELIMINAR

5.1.1. Detalhamento da Ação 2.1.1 — Estruturação da R. Samuel Pires de Mello para a implantação do binário com a Av. Roque Vernalha, em conformidade com o Plano de Ordenamento Viário 105

5.1.2. Detalhamento da Ação 2.1.2 — Adequação geométrica do Largo Cônego Alcidino 107

5.1.3. Detalhamento da Ação 2.1.3 – Ampliação e melhoramento das Marginais na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA..... 109

5.1.4. Detalhamento da Ação 2.1.4 — Implantação das interseções em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA..... 112

5.1.5. Detalhamento da Ação 2.1.5 — Implantação do projeto de Ampliação de Capacidade da Av. Sen. Atílio Fontana, em conformidade com o Projeto Executivo existente..... 122

5.1.6. Detalhamento da Ação 2.1.6 — Continuação do binário entre a R. Conselheiro Corrêa e R. Manoel Pereira, em conformidade com o POFV 123

5.1.7. Detalhamento das Ações 2.1.7 e 2.1.8 — Mitigação dos impactos da nova ponte de acesso à Ilha dos Valadares 125

5.1.8. Detalhamento da Ação 2.1.9 — Adequação do acesso para os bairros Jardim Esperança, Jardim Vale do Sol e Vila Garcia 130

5.1.9. Detalhamento da Ação 2.1.10 – Instalação de Trincheira sob a PR—407 131

5.2. Proposta 2.2 — Aprimoramento da circulação em interseções 134

VERSÃO PRELIMINAR

5.2.1. Detalhamento da Ação 2.2.1 – Adequação da capacidade viária para o trecho de encontro da BR–277 com a Av. Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA 136

5.2.2. Detalhamento da Ação 2.2.2 – Adequação da Interseção BR–277 com R. dos Jatobás 137

5.2.3. Detalhamento da Ação 2.2.3 – Adequação da Interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com a Estrada das Colônias 144

5.2.4. Detalhamento da Ação 2.2.4 – Adequação da Interseção Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben 159

5.2.5. Detalhamento da Ação 2.2.5 – Adequação da Interseção Av. Gabriel de Lara X R. José Gomes 172

5.2.6. Detalhamento da Ação 2.2.6 – Monitoramento da Interseção R. Conselheiro Corrêa com R. Ildefonso Munhoz da Rocha 174

5.3. Proposta 2.3 – Pavimentação das vias urbanas 175

5.3.1. Detalhamento da Ação 2.3.1 e 2.3.2 – Programa de Pavimentação Viária do Município de Paranaguá, cadastramento e monitoramento 179

5.3.2. Detalhamento das Ações 2.3.3 a 2.3.53 – Readequação da pavimentação nos trechos do inventário físico 182

5.3.3. Detalhamento da Ação 2.3.54 – Readequação da pavimentação nos locais críticos 185

5.3.4. Detalhamento da Ação 2.3.55 – Acompanhamento do melhoramento da pavimentação viária, em conformidade com o POFV .. 188

VERSÃO PRELIMINAR

5.4. Proposta 2.4 – Promoção de conexões viárias 189

5.4.1. Detalhamento da Ação 2.4.1 – Conexão viária entre a Av. Belmiro Sebastião Marques e a R. Domingos Peneda e elaboração de um Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) 192

5.4.2. Detalhamento da Ação 2.4.2 – Elaboração de EIA para a nova ponte de acesso à Ilha dos Valadares 198

5.4.3. Detalhamento da Ação 2.4.3 – Conexão viária entre a Rua dos Jatobás e a Rua Balduína de Andrade Lobo 200

5.4.4. Detalhamento das Ações 2.4.4 a 2.4.10 – Conexões viárias da porção sul do município 201

5.4.5. Detalhamento da Ação 2.4.11 – Conexão viária entre a Rua General João da Silva Rebello e a Rua da Prata 201

5.4.6. Detalhamento da Ação 2.4.13 – Acompanhamento das diretrizes propostas no PDDI 2020 202

5.4.7. Detalhamento da Ação 2.4.14 – Conexão viária entre a Av. Tufi Marrom e a R. Nelson da Rocha 204

6. Diretriz 3 – Redução do Risco e Gravidade dos Sinistros Urbanos 205

6.1. Proposta 3.1 – Aprimoramento da infraestrutura de segurança viária em interseções 211

6.1.1. Detalhamento das Ações 3.1.1 a 3.1.9 – Readequação da sinalização nos locais críticos 213

VERSÃO PRELIMINAR

6.1.2. Detalhamento da Ação 3.1.10 – Adequação da Interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x Estrada do Emboguaçu x R. Alberto Gomes Veiga 216

6.1.3. Detalhamento da Ação 3.1.11 – Adequação da interseção Av. Cel. José Lobo x R. Manoel Corrêa 218

6.1.4. Detalhamento da Ação 3.1.12 – Implantação de retorno na Av. Cel. Santa Rita 219

6.1.5. Detalhamento da Ação 3.1.13 – Adequação da interseção da R. José Gomes com R. dos Expedicionários..... 219

6.1.6. Detalhamento da Ação 3.1.14 – Implantação de área de espera para motociclistas em cruzamentos com sinalização semafórica 221

6.1.7. Detalhamento da Ação 3.1.15 – Adequação da interseção da Rodovia Eng. Argus Thá Heyn (PR–407) x R. Eduardo Nascimento Viana 225

6.1.8. Detalhamento da Ação 3.1.16 – Adequação da interseção R. Domingos Peneda x R. Pinha x R. Jaca..... 229

6.1.9. Detalhamento da Ação 3.1.17 – Adequação da interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Major Elias Abdo..... 232

6.2. Proposta 3.2 – Aprimoramento da infraestrutura de segurança viária em trechos de vias urbanas.....235

6.2.1. Detalhamento das Ações 3.2.1 – Cadastramento e monitoramento da manutenção da sinalização urbana.....244

6.2.2. Detalhamento das Ações 3.2.2 a 3.2.109 – Readequação da sinalização nos trechos do inventário físico..... 245

VERSÃO PRELIMINAR

6.2.3. Detalhamento da Ação 3.2.110 – Acompanhamento da execução do fortalecimento da sinalização viária, em conformidade com o Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (POFV) 250

6.2.4. Detalhamento da Ação 3.2.111 – Regulamentação dos padrões de projeto e execução de iluminação pública 250

6.2.5. Detalhamento da Ação 3.2.112 – Modernização e instalação de sistemas de iluminação viária à Ação 3.2.113 – Readequação da iluminação fluorescente, de vapor de sódio, metálico ou mercúrio para iluminação em LED 252

6.3. Proposta 3.3 – Difusão dos conceitos de circulação em condições seguras e humanizadas 254

6.3.1. Detalhamento da Ação 3.3.4 – Realização de campanhas de mídia em massa com foco em questões específicas relacionadas à mobilidade urbana e segurança no trânsito 257

6.4. Proposta 3.4 – Aprimoramento da fiscalização e registro de acidentes 259

6.4.1. Detalhamento da Ação 3.4.1 – Ampliação da fiscalização de velocidades, em especial de vias com alto registro de acidentes, por meio de radares 263

6.4.2. Detalhamento da Ação 3.4.3 – Padronização e melhoramento do registro municipal de acidentes de trânsito 267

6.4.3. Detalhamento da Ação 3.4.4 – Composição da base de dados de sinistros do município em parceria com o PNATRANS 267

7. Diretriz 4 – Incentivo aos Modos Ativos e Coletivos em Detrimento do Modo Motorizado Individual 269

VERSÃO PRELIMINAR

7.1. Proposta 4.1 – Aprimoramento da Infraestrutura Cicloviária 269

7.1.1. Detalhamento da Ação 4.1.1 – Regulamentação de padrões de execução de estruturas cicláveis 274

7.1.2. Detalhamento da Ação 4.1.2 – Ampliação da Estrutura Cicloviária do município e das Ações 4.1.4 a 4.1.13 – Melhoramento e Readequação da infraestrutura ciclável existente 291

7.1.3. Detalhamento da Ação 4.1.15 – Parceria com a APPA para aplicação e melhoramento da infraestrutura de acesso às áreas portuárias por ciclistas 305

7.1.4. Detalhamento da Ação 4.1.16 – Resolução de conflitos entre as infraestruturas cicláveis e outros modos de transporte 305

7.1.5. Detalhamento da Ação 4.1.17 – Reestruturação da estrutura ciclável nas vias do corredor de ônibus 307

7.1.6. Detalhamento das Ações 4.1.18 a 4.1.22 – Ações de Incentivo ao Uso de Bicicleta 309

7.1.7. Detalhamento da Ação 4.1.23 – Adequação da nomenclatura da estrutura cicloviária com a tipologia existente 310

7.1.8. Detalhamento da Ação 4.1.24 – Readequação da iluminação nos trechos do inventário físico 312

7.1.9. Detalhamento da Ação 4.1.25 – Incentivo ao cicloturismo a partir de implantação de sinalização e pontos de apoio aos ciclistas 313

7.2. Proposta 4.2 – Regulamentação e Readequação de Estacionamentos Públicos 316

VERSÃO PRELIMINAR

7.2.1. Detalhamento da Ação 4.2.3 – Revisão das Vias de Estacionamento Rotativo 318

7.2.2. Detalhamento da Ação 4.2.4 – Fiscalização das guias rebaixadas, conforme o Código de Obras Municipal 319

7.2.3. Detalhamento da Ação 4.2.5 – Fiscalização das áreas de manobra em estacionamentos em 45° e 90°, conforme o Código de Obras Municipal 321

7.2.4. Detalhamento da Ação 4.2.6 – Adequação do estacionamento na R. Mestre Leopoldino 322

7.2.5. Detalhamento da Ação 4.2.7 – Adequação do estacionamento na R. Padre Albino 323

7.3. Proposta 4.3 – Integração de Modais Alternativos ao Sistema de Mobilidade do Município 324

7.3.1. Detalhamento da Ação 4.3.3 – Instalação de Paraciclos e Bicicletários em estações de transferência, pontos de parada com maior embarque e desembarque, equipamentos públicos e terminais urbanos 327

7.4. Proposta 4.4 – Aprimoramento da Operação do Sistema de Transporte Público Coletivo 330

7.4.1. Detalhamento da Ação 4.4.2 – Implantação da troncalização do Sistema de Transporte Público Coletivo 334

7.4.2. Detalhamento da Ação 4.4.3 – Implantação de faixa exclusiva e prioritária de ônibus 335

7.4.3. Detalhamento da Ação 4.4.4 – Implantação do novo traçado da linha Ilha dos Valadares, com conexão ao Terminal Urbano, a partir da finalização da obra da ponte para veículos motorizados 350

VERSÃO PRELIMINAR

7.4.4. Detalhamento da Ação 4.4.7 – Adequação do entorno do Terminal Parque São João 352

7.4.5. Detalhamento da Ação 4.4.10 – Instalação de estações de transferência na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto 354

7.5. Proposta 4.5 – Incentivo ao Uso ao Transporte Público Individual em Detrimento ao Transporte Privado Individual 356

7.6. Proposta 4.6 – Fortalecimento e Incentivo ao Transporte Público Coletivo Hidroviário 358

7.6.1. Detalhamento das Ações 4.6.1 a 4.6.6 – Incentivo ao Transporte Hidroviário 360

8. Diretriz 5 – Promoção da Acessibilidade Universal 366

8.1. Proposta 5.1 – Criação de condições adequadas para a caminhabilidade 367

8.1.1. Detalhamento da Ação 5.1.1 – Estabelecimento de exigência do detalhamento das calçadas nos projetos e fiscalização antes de dar o habite-se 371

8.1.2. Detalhamento das Ações 5.1.3 a 5.1.12 – Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos 378

8.1.3. Detalhamento das Ações 5.1.13 a 5.1.18 – Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos 383

8.1.4. Detalhamento da Ação 5.1.20 – Implantação de Passarelas na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA 387

VERSÃO PRELIMINAR

8.1.5. Detalhamento da Ação 5.1.21 – Readequação da iluminação nos trechos do inventário físico 389

8.1.6. Detalhamento da Ação 5.1.22 – Implantação de travessia em nível para pedestres e ciclistas da Av. Tufi Marrom à R. Nelson da Rocha 390

8.2. Proposta 5.2 – Identificação e implementação de rotas acessíveis 391

8.2.1. Detalhamento da Ação 5.2.1 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na região central 399

8.2.2. Detalhamento da Ação 5.2.2 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila Guarani 400

8.2.3. Detalhamento da Ação 5.2.3 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila Itiberê 401

8.2.4. Detalhamento da Ação 5.2.4 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Ilha dos Valadares . 402

8.2.5. Detalhamento da Ação 5.2.5 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Parque São João 403

8.2.6. Detalhamento da Ação 5.2.6 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Porto Seguro 404

8.2.7. Detalhamento da Ação 5.2.7 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Jardim Esperança .. 405

8.2.8. Detalhamento da Ação 5.2.8 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Jardim Samambaia . 406

VERSÃO PRELIMINAR

8.2.9. Detalhamento da Ação 5.2.9 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila São Vicente 407

8.2.10. Detalhamento da Ação 5.2.10 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila dos Comerciários 408

8.2.11. Detalhamento da Ação 5.2.11 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no bairro Nilson Neves 409

8.2.12. Detalhamento da Ação 5.2.12 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no entorno do Terminal Parque São João 410

9. Diretriz 6 – Fomento à Preservação, Acesso e Atratividade dos Setores Tombados 412

9.1. Proposta 6.1 – Melhoria das condições de caminhabilidade do Centro Histórico 412

9.1.1. Detalhamento da Ação 6.1.1 – Delimitação de Área Calma no Centro Histórico 416

9.1.2. Detalhamento da Ação 6.1.2 – Elaboração de estudo de viabilidade para aterramento da fiação 421

9.1.3. Detalhamento da Açõe 6.1.4 – Instalação de estreitamento e via e faixa elevada após interseções 421

9.1.4. Detalhamento da Ação 6.1.5 – Melhoramento de Calçadas identificadas nos trechos do inventário físico 424

9.1.5. Detalhamento da Ação 6.1.6 – Readequação da iluminação nos trechos do inventário físico 432

VERSÃO PRELIMINAR

9.1.6. Detalhamento da Ação 6.1.7 – Retirada de estacionamentos em frente aos bens tombados individualmente 432

9.2. Proposta 6.2 – Fomento ao turismo em Paranaguá 433

9.2.1. Detalhamento da Ação 6.2.1 – Acompanhamento da execução do Projeto Executivo de Sinalização Turística Bilíngue do Município de Paranaguá–PR 435

9.2.2. Detalhamento da Ação 6.2.4 – Implantação de uma Linha de Ônibus Turística no município 438

9.3. Proposta 6.3 – Implementação de programas existentes relacionados ao Santuário do Rocio 439

9.3.1. Detalhamento da Ação 6.3.1 – Implementar o Programa de Incentivo a Mobilidade e Ordenamento do Tráfego proposto no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica de Adequação e Expansão das áreas no Santuário do Rocio 442

9.3.2. Detalhamento da Ação 6.3.2 – Implementação do Programa de Melhoria da Infraestrutura e Zeladoria Urbana do Rocio proposto no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica de Adequação e Expansão das áreas no Santuário do Rocio 448

10. Diretriz 7 – Garantia de Apoio Logístico à Área Portuária e Mitigação dos Impactos Ambientais 452

10.1. Proposta 7.1 – Mitigação dos Impactos do Aumento da Capacidade e Expansão Portuária 452

10.1.1. Detalhamento da Ação 7.1.1 – Revisão dos procedimentos de aprovação dos EIVs 456

VERSÃO PRELIMINAR

10.1.2. Detalhamento da Ação 7.1.2 – Atualização das zonas com restrição de circulação de veículos pesados 457

10.1.3. Detalhamento da Ação 7.1.3 – Atualização da Zona de Trânsito e Tráfego Preferencial de Caminhões 464

10.1.4. Detalhamento da Ação 7.1.4 – Regularização e Implantação de Vagas Exclusivas para Carga e Descarga 467

10.2. Proposta 7.2 – Reestruturação das Conexões entre a Zona Retroportuária e o Porto 468

10.2.1. Detalhamento da Ação 7.2.1 – Acompanhamento da ampliação da Capacidade Viária da OAE Bento Rocha, em conformidade com o Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (POFV) 470

10.2.2. Detalhamento da Ação 7.2.2 – Acompanhamento da adequação da Interseção Av. Bento Rocha com Av. Portuária, em conformidade com o POFV 471

10.2.3. Detalhamento da Ação 7.2.3 – Acompanhamento do melhoramento dos alinhamentos na Av. Portuária, em conformidade com o POFV 471

10.2.4. Detalhamento da Ação 7.2.4 – Acompanhamento da adequação dos Acessos ao Porto pela Rua Manoel Corrêa, em conformidade com o POFV 472

10.2.5. Detalhamento da Ação 7.2.5 – Acompanhamento das adequações do Projeto Executivo de Restauração e Ampliação de Capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva, propostas pela APPA. 474

10.2.6. Detalhamento da Ação 7.2.6 – Resolução do Conflito Rodoferroviário da Passagem em Nível na Av. Coronel Santa Rita 475

VERSÃO PRELIMINAR

10.2.7. Detalhamento da Ação 7.2.7 – Acompanhamento da revitalização dos trapiches conforme projeto da Portos do Paraná 476

10.2.8. Detalhamento da Ação 7.2.8 – Requisição de medidas compensatórias aos empreendimentos e terminais a serem executados nas novas instalações portuárias 477

10.2.9. Detalhamento da Ação 7.2.9 – Acompanhamento da Concessão Rodoviária 478

11. Macrossimulação das propostas 484

Referências 494

VERSÃO PRELIMINAR

1. Introdução

O documento técnico apresentado neste relatório compõe o Produto 3.2 — Propostas do Plano de Mobilidade Urbana, elaborado na Etapa 03 — Propostas do Plano de Mobilidade, do processo de Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana — PMMU de Paranaguá, no Estado do Paraná, Brasil, decorrente da Tomada de Preços N.º 005/2021 e Contrato de Prestação de Serviços N.º 165/2022, celebrado no dia 29 de agosto de 2022. O Produto 3.2, aqui apresentado, atende fundamentalmente ao conteúdo solicitado pelo Termo de Referência (TR) — Anexo I do Edital de Tomada de 005/2021.

O documento contempla as diretrizes do PMMU, apresentadas no Produto 3.1 — Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana, com as suas propostas e ações específicas. Primeiramente é apresentada a metodologia utilizada para definição de propostas, assim como para análise de viabilidade e hierarquização dessas, que são sistematizados em quadros sínteses. A partir desses quadros, algumas ações específicas são detalhadas a fim de auxiliar a implementação das mesmas no processo futuro de monitoramento e acompanhamento do PMMU.

É importante ressaltar que as temáticas abordadas em cada diretriz, como o ordenamento do sistema viário, a acessibilidade universal e o incentivo aos modais ativos e coletivo, possuem transversalidade e podem, muitas vezes, estar sobrepostas. Da mesma forma, as propostas e ações específicas também possuem o mesmo caráter transversal. Sendo assim, uma mesma proposta ou ação ao ser implantada, pode contribuir com a efetivação de uma ou mais diretrizes ou objetivos estratégicos do PMMU. Recomenda-se, durante a leitura deste relatório, a observação das interseccionalidades entre as diretrizes, propostas e ações específicas nele propostas.

Paranaguá, 19 de setembro de 2023.

VERSÃO PRELIMINAR

2. Metodologia

O presente produto é parte integrante da Etapa 3 — Propostas do Plano de Mobilidade, de forma a atender o disposto no Termo de Referência para elaboração do Plano. Este capítulo apresenta a estruturação metodológica para as Diretrizes, Propostas e Ações para o PMMU de Paranaguá, trata da viabilidade e da hierarquização das Propostas.

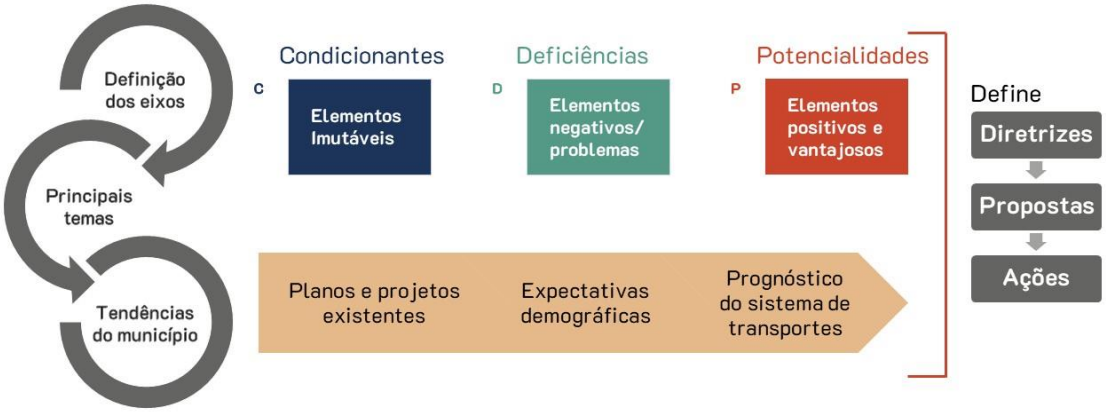
2.1. Estruturação do Produto

O Produto 3.2 — Propostas do Plano de Mobilidade Urbana, absorve as necessidades e tendências do município diagnosticadas na etapa anterior, de diagnóstico e prognóstico, e considera o levantado em reuniões técnicas e audiência pública, na aplicação das propostas e ações específicas para cada diretriz apresentada no Produto 3.1 — Diretrizes.

A elaboração das Diretrizes, Propostas e Ações foi realizada a partir dos principais temas, que são os grandes eixos temáticos do PMMU: (i) Institucional (CIS), (ii) Socioterritorial (CST), (iii) Sistema Viário e Circulação (CVC), (iv) Modos Não Motorizados (CMC), (v) Modos Motorizados Coletivos, (vi) Transporte de Carga (CTC), e (vii) Modos Motorizados Individuais. Nesses eixos, para a Etapa 2 — Diagnóstico e Prognóstico, foi elaborada a Matriz de Condicionantes, Deficiências e Potencialidades — Matriz CDP, que elencou, respectivamente, os elementos imutáveis, os elementos negativos ou problemas e os elementos positivos e vantajosos para cada eixo. Somadas à Matriz CDP, foram consideradas as tendências gerais do Município, traduzidas nos planos e projetos existentes, nas expectativas demográficas e no prognóstico (cenário tendencial) do sistema de transportes, conforme Figura 1.

VERSÃO PRELIMINAR

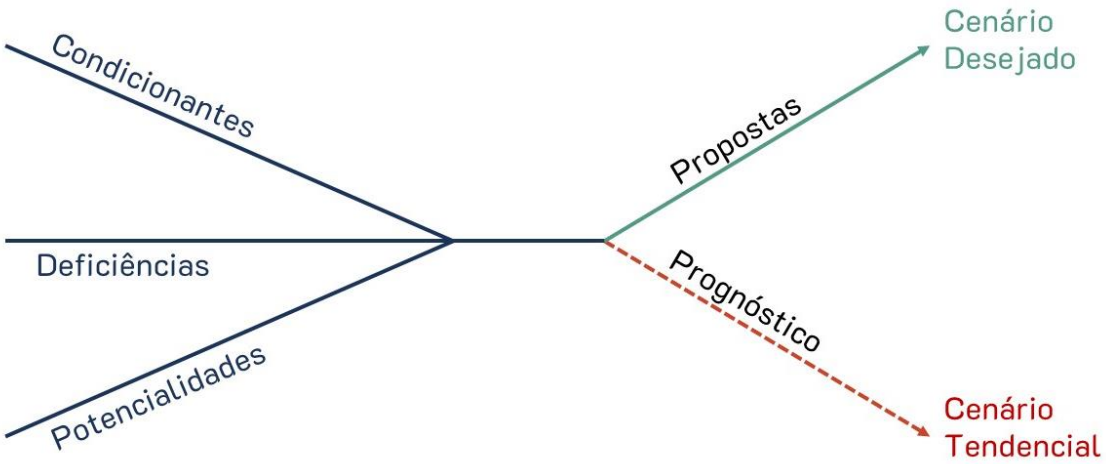
Figura 1 — Definição das Diretrizes, Propostas e Ações a partir dos eixos temáticos e das tendências do Município



Fonte: URBTEC™ (2023).

Desta forma, entende-se que as Diretrizes, Propostas e Ações buscam atender ao diagnóstico, mitigando as deficiências, instigando as potencialidades e considerando os cenários tendenciais e desejados para cada eixo, conforme Figura 2.

Figura 2 — Diagnóstico, prognóstico e propostas



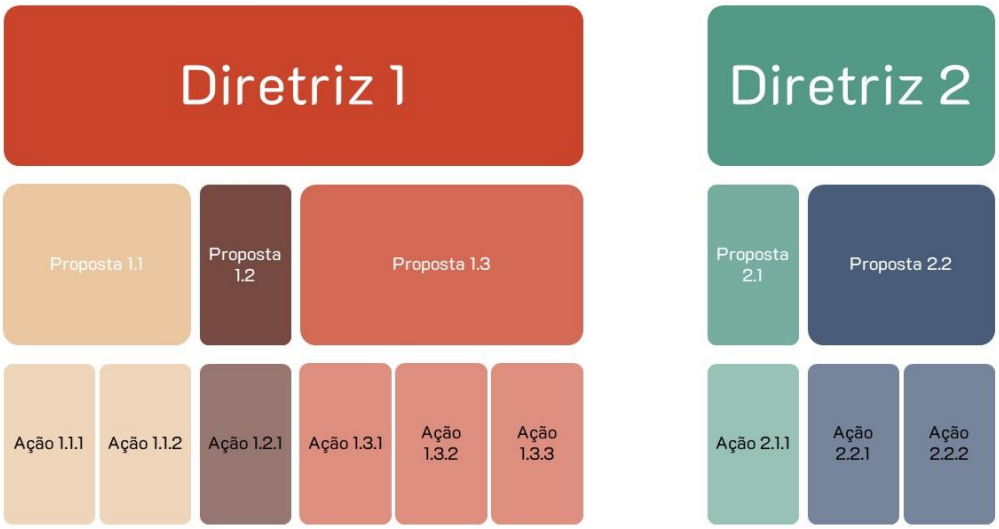
Fonte: URBTEC™ (2023).

As diretrizes, propostas e ações trabalham em conjunto (vide Figura 3) para o alcance dos objetivos específicos do Plano, da seguinte maneira:

- Diretrizes: pautam o futuro pretendido para o município, estabelecendo princípios gerais voltados para o planejamento e gestão da mobilidade, seguindo o determinado pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei n.º 12.587/2012), as referências metodológicas e diretrizes existentes, apresentadas no Produto 3.1 — Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana.
- Propostas: são as formas de alcance das diretrizes estabelecidas, por tema, mitigando e resolvendo as principais problemáticas e tendências identificadas na Etapa 2;
- Ações: correspondem a um detalhamento das propostas, são intervenções específicas que viabilizam as propostas e apresentam abrangência (territorial ou temática) e ordem de prioridade. Os prazos das ações serão determinados na etapa posterior, de institucionalização do Plano.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 3 — Relação entre diretrizes, propostas e ações



Fonte: URBTEC™ (2023).

Além do embasamento a partir das temáticas abordadas em diagnóstico, também foram considerados os oito grandes temas apresentados em Termo de Referência, no Item 3.2, sendo eles:

> 3.2.1. Hierarquização Viária:
>
> a) Definição do conceito de cada categoria viária;
>
> b) Definição das características geométricas e operacionais das vias, de acordo com sua classificação;
>
> c) Identificação, em planta, da classificação das vias do sistema atual e proposta futura; a adequação de possíveis distorções de funcionalidade das vias, de modo a garantir que esta opere de acordo com a classificação proposta, considerando o tipo de uso do solo predominante nessas vias;
>
> d) Forma de implantação de novas vias em horizontes futuros, adequadas ao meio físico, considerando as diretrizes de uso e ocupação do solo no ordenamento territorial do Município;
>
> e) Forma de conexão entre vias de diferentes categorias, harmonizando aspectos como a segurança viária, a fluidez do tráfego e a infraestrutura existente;
>
> f) Tratamento viário para o transporte coletivo; tipologias e padrão de ciclovias/ciclofaixas e das próprias vias projetadas;
>
> g) Definição de regras de implantação de futuros polos geradores de tráfego;
>
> h) Definição de regras para o transporte de cargas e passageiros.
>
> 3.2.2 Ações prioritárias para o Centro Histórico, contemplando no mínimo:

VERSÃO PRELIMINAR

a) Manutenção das condições do pavimento;

b) Verificação da adequação da geometria viária, em consonância com a Hierarquização Viária;

c) Estratégias para tráfego de veículos de carga priorizando a preservação do patrimônio edificado;

d) Regulamentação para estacionamento de ônibus de turismo;

e) Priorização para a circulação de pedestres;

f) Medidas para promoção de acessibilidade;

g) Regulamentação para os estacionamentos.

3.2.3 Ações para Melhorias e Incentivos para Pedestres e Ciclistas, [...];

3.2.4 Ações para Redução de Acidentes, [...];

3.2.5. Ações para Segurança no Corredor de Acesso ao Porto e das Rodovias, [...].

3.2.6 Ações para Gestão de Estacionamentos, contemplando no mínimo:

a) Proposições de ações para administração de estacionamentos atuais e futuros;

b) Identificação de tecnologias que podem ser usadas na administração de estacionamentos;

c) Definição dos critérios de fiscalização;

d) Diretrizes para forma de gestão dos estacionamentos (direta ou concedida).

3.2.7 Ações para Gestão da Sinalização, contemplando no mínimo:

e) Manutenção da sinalização semafórica;

f) Manutenção da sinalização horizontal e vertical;

g) Adequação da sinalização existente;

h) Previsão de nova sinalização nas áreas urbanas.

3.2.8 Ações para Fiscalização, contemplando no mínimo:

i) Ações para o funcionamento da fiscalização dos serviços de transporte coletivo, táxis e escolares, trânsito, estacionamentos e obras viárias;

j) Verificação da necessidade de implantação de fiscalização eletrônica para controle de velocidade;

k) Propostas para os pontos de maior necessidade de fiscalização dos serviços de transporte coletivo, táxis e escolares, trânsito, estacionamentos e obras viárias.

Visto isso, as condicionantes e temáticas apontadas são associadas às propostas, de modo a facilitar o entendimento da ETM.

VERSÃO PRELIMINAR

2.2. Viabilização das Propostas

O Caderno de Referência para Elaboração de Planos de Mobilidade (BRASIL, 2015) indica a importância do processo de análise de viabilidade, objetivando principalmente "(i) proporcionar elementos para que a sociedade e o Poder Público escolham a melhor alternativa e (ii) atender os requisitos de agentes de financiamento". O TR solicita, em seu Item 3.2.9, que seja feita uma análise das alternativas, no âmbito técnico, ambiental e institucional—legal. Além disso, solicita que a estimativa de custos também seja apresentada. Desse modo, a viabilização das propostas é avaliada nas temáticas (i) técnica; (ii) ambiental; (iii) institucional—legal; e (iv) financeira.

De acordo com Brasil (2015), a avaliação (i) técnica identifica os padrões tecnológicos propostos e verifica a aplicação das melhores práticas no contexto técnico; a avaliação (ii) ambiental tem por objetivo avaliar os impactos das propostas no meio ambiente e identificar a necessidade de mitigação de danos ou compensação ambiental; a avaliação (iii) financeira leva em conta a viabilidade dos empreendimentos pelo ponto de vista orçamentário. O Caderno não trata do âmbito institucional—legal, mas entende-se que essa avaliação busca identificar a necessidade de regulamentação ou adequação do Executivo, bem como a relação com as demais esferas envolvidas no Município. Pensando nisso, foram definidos critérios para a avaliação de viabilidade das propostas, que são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 — Critérios para avaliação de viabilidade

Avaliação	Possíveis Critérios
Viabilidade Técnica	
Alta	Há recursos técnicos, equipamentos e conhecimento disponível para realização da proposta; Não há ou há pouca necessidade de adequação de infraestrutura para realização da proposta; A proposta é cabível ao contexto municipal de Paranaguá.
Média	Há necessidade de capacitação e contratação de servidores, aquisição de equipamentos; Há necessidade de adequações pontuais ou expeditivas na infraestrutura; Proposta dependente de articulação interfederativa.
Baixa	Baixa disponibilidade de recursos técnicos, equipamentos ou pessoal; Necessidade de extensivas adequações de infraestrutura.
Viabilidade Ambiental	
Alta	Proposta com potencialidade de promover benefícios ambientais ou sem impactos ambientais significativos.

VERSÃO PRELIMINAR

Avaliação	Possíveis Critérios
Média	Proposta apresenta ônus ambiental pouco significativo ou irrisórios frente às demais viabilidades (relação de benefício).
Baixa	Município necessitará de medidas de mitigação ambientais para consecução da ação.
Viabilidade Institucional—Legal	
Alta	Há disponibilidade de pessoal para consecução da ação; Não há necessidade de adequações estruturais ou legais.
Média	Há necessidade de adequação na estrutura organizacional ou legal do Município; Há necessidade de regulamentação; Há necessidade de realizar estudos subsequentes ao PMMU; Proposta dependente de articulação interfederativa.
Baixa	Há necessidade de terceirização ou intermediação para consecução da proposta.
Viabilidade Financeira	
Alta	Proposta sem custo; Proposta com custos baixos e/ou possíveis de ser incorporada ao orçamento público.
Média	Proposta dependente de articulação interfederativa ou transferência para acesso à recursos.
Baixa	Proposta depende de avaliação da capacidade de acesso a cartas de crédito e endividamento do Município.

Fonte: URBTEC™ (2023).

Ressalta-se que a viabilização das propostas pode nortear o Poder Público Municipal na execução das ações previstas, porém não se deve desconsiderar que as diretrizes e propostas aqui apresentadas têm caráter multidisciplinar e transversal, permeando os objetivos estratégicos definidos no Produto 3.1 — Diretrizes. Visto isso, as diretrizes, propostas e ações se relacionam entre si, e a efetividade delas leva em consideração as demais.

2.3. Hierarquização das Ações Específicas

Conforme apresentado no Produto 3.1 – Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana, o planejamento da mobilidade urbana objetiva a calibração da pirâmide invertida da mobilidade urbana, de modo a priorizar os modos não motorizados sobre os modos motorizados, bem como os modos coletivos sobre os individuais (BRASIL, 2012, Art. 6°, parágrafo II). Essa premissa deve ser levada em conta em toda a elaboração do PMMU, e seguida ao longo da fase de implementação e monitoramento do plano após a finalização dos produtos. Para tanto, fundamenta a hierarquização das ações apresentadas, sendo levada em consideração para a definição de prioridades.

VERSÃO PRELIMINAR

A definição de prioridades se deu a partir de uma análise multicritério, considerando as temáticas de (i) relevância; e (ii) impacto. Para a relevância, considerou-se a situação atual do objeto de cada ação. Nos casos em que foram feitos inventários físicos, por exemplo, considerou-se com maior relevância os locais com piores condições nos aspectos avaliados. De modo geral, foram considerados os resultados apresentados em diagnóstico, e o prognóstico apresentado. Já com relação ao impacto das ações, levou-se em consideração o efeito resultante da implementação da ação no município. No caso de obras viárias de grande porte, por exemplo, considera-se um grande impacto, mesmo que localmente.

Ainda, ressalta-se que o processo de microssimulação, utilizado para estudo de interseções específicas, já considera o processo previsto no Item 3.2.9 do TR. O Termo de Referência indica a necessidade de definição de cenários projetados para os horizontes de projeto, para que, a partir dos resultados, sejam indicadas as ações a serem incorporadas no Plano. Essa abordagem metodológica é adotada para as simulações desde a etapa de prognóstico, no qual levou-se em consideração os efeitos da projeção populacional e de tráfego nas principais interseções do município. Na presente etapa, de proposições, foram definidas possíveis soluções, e a partir dos resultados obtidos, definiu-se a mais viável e com maior impacto positivo para as problemáticas identificadas.

2.4. Fichas Síntese

Para facilitar a futura consulta das ações do Plano, as mesmas foram reunidas em fichas síntese, relacionadas às suas propostas e diretrizes, como apresentado no Quadro 2. As fichas de cada proposta são apresentadas no início de cada subitem.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 2 — Exemplo de ficha síntese

Código da Diretriz	Título da Diretriz
Código da Proposta	Título da Proposta

Temáticas do TR	Condicionantes Relacionadas
Temas relacionados à proposta, dentre os levantados no Item 3.2 do TR	Condicionantes Relacionadas da Matriz CDP do Produto 2.3 – Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções

Viabilidade			
Técnica	**Ambiental**	**Institucional—Legal**	**Financeira**
Viabilidade técnica, definida a partir dos critérios do Quadro 1, variando entre Alta, Média ou Baixa	Viabilidade ambiental, definida a partir dos critérios do Quadro 1, variando entre Alta, Média ou Baixa	Viabilidade institucional—legal, definida a partir dos critérios do Quadro 1, variando entre Alta, Média ou Baixa	Viabilidade financeira, definida a partir dos critérios do Quadro 1, variando entre Alta, Média ou Baixa

Ação Específica	Descrição	Prioridade
Código da Ação	Intenção da ação	Prioridade, definida a partir dos critérios de relevância e impacto, variando entre Alta, Média ou Baixa

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

3. Hierarquia Viária

A hierarquia viária pode ser percebida como o ponto de partida para a organização do município em relação aos deslocamentos, já que estabelece as funções das vias, distribuindo os fluxos conforme os compartimentos da cidade, além de ser responsável pela estruturação do tráfego e da circulação, determinando as vias de maior prioridade para investimentos. A proposição de uma nova hierarquia viária deve levar em consideração as condicionantes já existentes no território, que, no caso de Paranaguá, têm natureza socioterritorial, ambiental e legislativa.

3.1. Principais Condicionantes

As **condicionantes socioterritoriais**, mais especificamente de uso e ocupação do solo, são importantes norteadores do planejamento da hierarquia viária municipal. A malha viária, além de prover a infraestrutura necessária para a circulação, deve conter vias responsáveis pelo direcionamento do fluxo para áreas de maior adensamento de atividades, bem como para estruturação dos vetores de expansão urbana. Isso porque o ato de se deslocar está fortemente ligado às várias funções sociais urbanísticas da cidade, tais como o acesso à habitação, lazer e trabalho ou estudo.

Ainda, entre as condicionantes socioterritoriais também se destaca a existência de descontinuidades na malha viária do município, devido às implementações de eixos viários e permissões de ocupação muitas vezes desordenadas. Essa problemática contribui para que muitas das vias não cumpram com suas funções iniciais, aumentando o número de pontos críticos e, muitas vezes, a acidentalidade desses locais, o que também diminui a fluidez do trânsito e a acessibilidade dos habitantes parnanguaras.

Em relação às **condicionantes ambientais**, além de considerar as Unidades de Conservação existentes, sendo elas a Floresta Estadual do Palmito, a Estação Ecológica de Guaraguaçu, a Estação Ecológica Ilha do Mel, o Parque Estadual da Ilha do Mel e o Parque Estadual Ilha das Cobras, deve-se ressaltar a relação entre os rios e manguezais e a concepção da malha viária urbana.

VERSÃO PRELIMINAR

As Áreas de Proteção Permanente dos Mangues e da Hidrografia Bifilar e Unifilar no município de Paranaguá demarcam institucionalmente as áreas nas quais a ocupação deve ser restringida. Entretanto, muitas dessas áreas encontram-se em situação de risco diante dos avanços da expansão urbana representadas, principalmente, pelas ocupações próximas ao Rio Emboguaçu e Rio Itiberê. A hierarquia viária pode ter um importante papel delimitador da ocupação quando aplicada de modo a fornecer infraestrutura viária para as áreas consolidadas mencionadas e, ao mesmo tempo, conter a ocupação que avança sob as áreas frágeis do município.

Além disso, vale destacar que os Rios Emboguaçu e Itiberê são importantes delimitadores da ocupação e comportam-se como barreiras físicas no território, criando "afunilamentos" na malha viária próximo à região do aeroporto e pátio ferroviário. Tal condicionante ocasiona a saturação das vias localizadas nessa área, mais especificamente a Av. Bento Munhoz da Rocha, de modo que as tornam responsáveis pelo direcionamento de grande parte dos fluxos que trafegam entre a região central e do porto, e as regiões à sudeste do território.

As **condicionantes legislativas** ou **institucionais** tratam-se das normativas já estabelecidas que regem o sistema viário do município, seja a partir da instância municipal, seja de instâncias estaduais e federais. Vale destacar que, no âmbito deste Plano de Mobilidade Urbana, as proposições podem ser executadas a nível municipal. Entretanto, devido ao grande impacto das vias de responsabilidades de instâncias superiores, o PMMU propõe algumas recomendações para estes importantes eixos viários.

Em Paranaguá, a regulamentação do Sistema Viário foi atualizada em dezembro de 2022, a partir da Lei Municipal Complementar n.º 298, demonstrada no Mapa 2 — Hierarquia Viária Vigente (PDDI, 2020). A Hierarquia Viária vigente foi apresentada de forma mais detalhada no Produto 2.1 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Secundários.

VERSÃO PRELIMINAR

Como é possível identificar no Mapa 2, muitas vias do município são definidas como arteriais e coletoras e, em muitos casos, as vias classificadas possuem uma distância de apenas uma ou duas quadras entre si, o que pode levar a uma incoerência entre a nomenclatura e a função realmente desempenhada por essas vias. Entende-se que as vias hierarquizadas devem cumprir a função de distribuição dos fluxos entre diferentes regiões da cidade e, uma vez que se encontram muito próximas, descaracteriza-se o seu papel distribuidor dentro do sistema viário. Considera-se que uma distância paralela de cerca de 500 metros entre uma via arterial e/ou coletora contribui para o acúmulo desejado de fluxo nas vias, adequando—as à sua função e direcionando o planejamento e investimentos à essas vias.

A Lei do Zoneamento também foi atualizada e instituída a partir da Lei Complementar n.º 296, de 2022. A lei institui os tipos de ocupação desejadas para a visão de expansão urbana do poder público, e aponta as áreas de adensamento, áreas específicas para o uso retroportuário, áreas de importância patrimonial, entre outras. Além disso, a lei institui as vias de adensamento, do tipo 1 e 2, que se caracterizam pela "existência de infraestrutura compatível com a verticalização e o adensamento populacional, configurando-se como eixos de crescimento, em que se permite ocupação mista e de média e/ou alta densidade habitacional" (PARANAGUÁ, 2022) como descreve a Subseção I da Lei, disposta a seguir:

> DAS VIAS DE ADENSAMENTO (VA)
>
> Art. 51. As Vias de Adensamento (VA) caracterizam-se pela existência de infraestrutura compatível com a verticalização e o adensamento populacional, configurando-se como eixos de crescimento, em que se permite ocupação mista e de média e/ou alta densidade habitacional.
>
> § 1º As Vias de Adensamento sobrepõem distintas Zonas Urbanas, permitindo, nestes casos, acréscimo do potencial construtivo e, portanto, adensamento populacional da via, por meio da aplicação dos instrumentos Transferência do Direito de Construir ou Outorga Onerosa do Direto de Construir, e mediante deliberação do Órgão Colegiado responsável pela Gestão Democrática da Cidade.
>
> § 2º As Vias de Adensamento sempre terão que respeitar todos os demais parâmetros urbanísticos determinados para a Zona em que se encontra.

VERSÃO PRELIMINAR

> § 3º Fica estabelecida obrigatoriedade de caixa de retenção e aproveitamento de água da chuva para edifícios de habitação coletiva presente nas VA, independentemente do zoneamento (PARANAGUÁ, 2022).

Ainda, a Lei Complementar n.º 296, de 2022, define os objetivos das Vias de Adensamento, conforme consta abaixo:

> Art. 52. São objetivos das Vias de Adensamento (VA):
>
> I. incrementar a oferta de terras para a construção de edificações habitacionais e de uso misto;
>
> II. proporcionar condições de infraestrutura, principalmente relacionada ao saneamento, para que ocorra a verticalização e o adensamento dos eixos específicos;
>
> III. qualificar a paisagem urbana;
>
> IV. aproveitar a infraestrutura existente.
>
> Art. 53. As Vias de Adensamento se dividem em Vias de Adensamento Um (VA—I) e Vias de Adensamento Dois (VA—II), sendo aplicáveis de modos distintos para cada Zona a qual se sobrepõem, em conformidade com as informações contidas no Anexo I — TABELAS DE PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO da presente Lei.
>
> Parágrafo único. As Vias de Adensamento I e II compreendem as áreas delimitadas no Anexo IV — MAPA DO ZONEAMENTO URBANO, aplicando-se somente aqueles terrenos e lotes com testada voltada para tais vias (PARANAGUÁ, 2022).

As vias de adensamento estão demonstradas no Mapa 1, elaborado a partir dos dados enviados pela Prefeitura em fevereiro de 2023. Nota-se que as vias do tipo 1 são as de maior importância no sistema viário, já que possuem maior capacidade viária e exercem a conexão entre diferentes regiões da cidade, enquanto que, as vias de adensamento do tipo 2, possuem característica local e, em alguns casos, comportam-se como zonas de adensamento, como é caso das vias localizadas nos bairros Jardim Paranaguá e Ouro Fino.

VERSÃO PRELIMINAR

737119 739119 741119 743119 745119 747119 749119 751119 753119

7177675 7175675 7173675 7171675 7169675 7167675 7165675

Baía de Paranaguá

Área Indígena Ilha da Cotinga

Rio Itiberê

Parque Estadual do Palmito

Estação Ecológica de Guaraguaçu

PONTAL DO PARANÁ

Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange

PR 508

CONVENÇÕES:

- Porto de Paranaguá
- Hidrografia
- Malha Viária
- Ferrovias
- Aeroporto
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Manchas Urbanas
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Vias de Adensamento[1]

- Tipo 1
- Tipo 2



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] | PMP [2020][3]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: junho de 2023
ESCALA: 1:50.000
ESCALA GRÁFICA:

0 0,5 1 2 Km

N

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

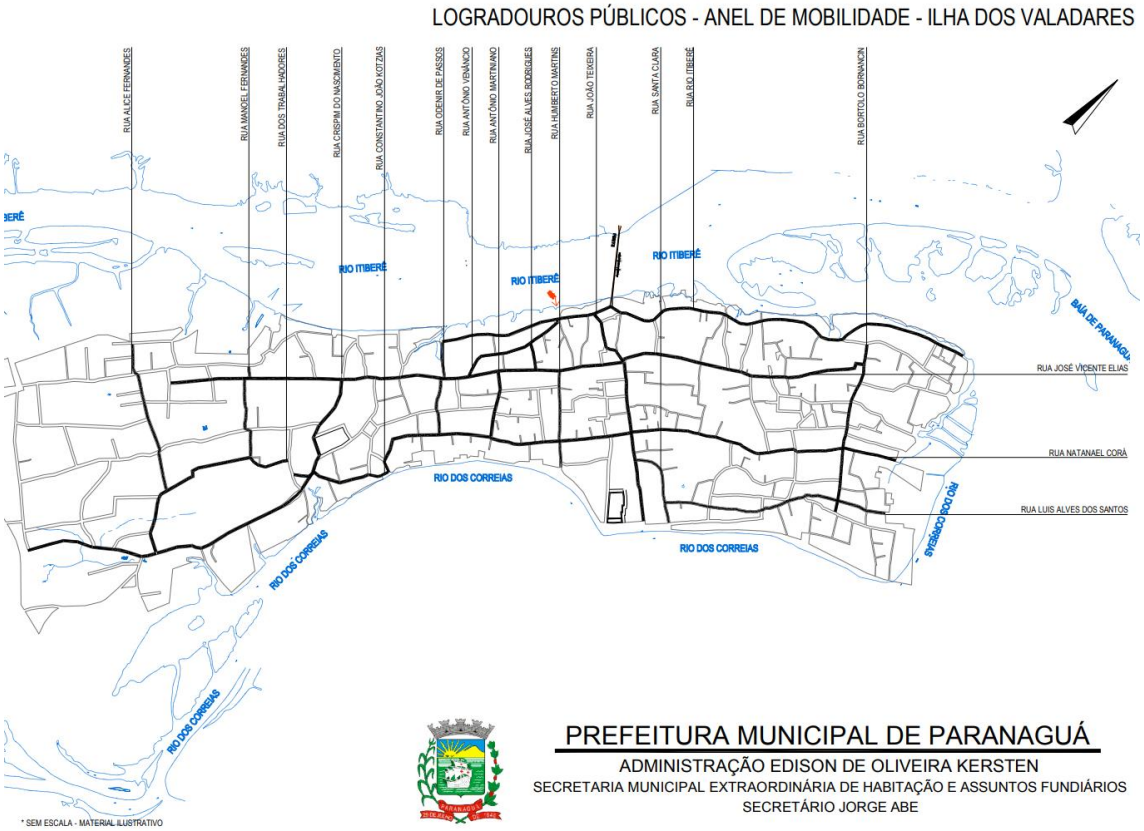
Planmob Paranaguá

URBTEC™

VIAS DE ADENSAMENTO

Considerou-se, ainda, a Lei n.º 3430, de 24 de novembro de 2014, dispõe sobre a denominação e descrição das ruas do anel de mobilidade da Ilha dos Valadares, cujo anexo está disposto na Figura 4. O Art. 2º da lei explica que o anel de mobilidade da Ilha dos Valadares visa a regularização e a estruturação viária daquele local, considerando a infraestrutura existente, a demanda de uso atual e o potencial para futuras intervenções que objetivam a composição de estrutura básica de mobilidade urbana. As vias que compõem esse anel são: R. Rio Itiberê, R. Bortolo Bornancin, R. João Teixeira, R. Humberto Martins, R. Antonio Martiniano, R. Odenir de Passos, R. Manoel Fernandes, R. Alice Fernandes, R. José Vicente Elias, R. Natanael Corá, R. Luiz Alves dos Santos, R. Santa Clara, R. Constantino João Kotzias, R. Crispim do Nascimento, R. dos Trabalhadores, R. José Alves Rodrigues e R. Antônio Venâncio.

Figura 4 — Anexo da Lei n.º 3.430 do Anel de Mobilidade da Ilha dos Valadares



Fonte: PARANAGUÁ (2014).

Sobre as rodovias presentes no território, o município de Paranaguá é cortado por uma rodovia federal, a BR—277, atualmente de responsabilidade do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com edital de concessão em processo de elaboração. A BR—277, chamada de Av. Ayrton Senna da Silva a partir do seu entroncamento, divide o perímetro urbano parnanguara e faz conexão com o Porto de Paranaguá com o restante do estado do Paraná, sendo uma importante conexão logística. Ainda, a rodovia conta com um cruzamento com um segmento paralelo ao traçado inicial, a Norte, passando pelo Rio Emboguaçu, que também proporciona as ligações mencionadas.

Ainda, há duas rodovias estaduais de responsabilidade do Departamento de Estradas e Rodagem do Estado do Paraná (DER/PR). A primeira é a PR—508, que liga a BR—277 ao município litorâneo de Matinhos, denominada Rodovia Elísio Pereira Alves Filho, segundo a Lei Estadual n.º 8.459/1987. A segunda rodovia é a PR—407, que liga a BR—277 à Pontal do Paraná, e é denominada Rodovia Engenheiro Argus Thá Heyn, segundo a Lei Estadual n.º 13.052/2001.

Por fim, destaca-se a condicionante da malha ferroviária, que corta o perímetro urbano parnanguara, dividindo o território em duas porções. A linha férrea segue paralela à Av. Ayrton Senna da Silva, segmentando-se próxima ao Porto de Paranaguá. Em Alexandra, há seis interseções com a ferrovia. Já na área mais urbanizada, há nove interseções antes da Av. Gabriel de Lara, sendo que duas dessas são em desnível.

Para além das condicionantes pré-existentes no município, a definição da hierarquia viária deve ser elaborada a partir de pontos estratégicos para o bom planejamento do sistema viário, de maneira correlacionada às dinâmicas urbanas estabelecidas, ou aquelas que tendem a ocorrer ao longo dos próximos anos. Por isso, durante o processo de elaboração da hierarquia viária proposta, considerou-se:

- As funções das vias na realização dos deslocamentos e eventuais conexões;

VERSÃO PRELIMINAR

- Deslocamentos futuros previstos devido à expansão da cidade, considerando o prognóstico e o crescimento da demanda;
- A priorização ao transporte coletivo e/ou priorização ao transporte não motorizado, considerando as vias que comportam linhas de ônibus e ciclovias;
- O fluxo de tráfego e os tipos de veículos passantes, bem como o fluxo de pedestres;
- O zoneamento urbano, considerando as zonas e vias que preveem maior adensamento e usos diversificados.

As vias que abrangem a maior parte das considerações citadas devem receber classificação de maior hierarquia para que, assim, sejam priorizadas no fornecimento de infraestrutura, fiscalização e atenção do poder público, visto que são vias fundamentais para o direcionamento do fluxo e garantem o acesso às áreas mais adensadas e diversificadas da cidade. A seguir, serão definidas quais classificações serão utilizadas para a hierarquização das vias.

3.2. Classificação das Vias

Para padronização das nomenclaturas, utiliza-se como referência os critérios estabelecidos pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), pelo PARANACIDADE e pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para embasamento da identificação e hierarquização funcional das vias segundo a função que cumprem, adequando-se à realidade específica de Paranaguá—PR. Atrelada à funcionalidade e classificação, as vias também deverão ter as velocidades regulamentadas pela sinalização viária.

O CTB, em seu §1° do artigo 161, estabelece velocidades máximas permitidas para cada tipologia de via (Quadro 3), a ser indicada por meio de sinalização vertical, sendo a sinalização horizontal inserida de forma a complementar a vertical e de advertência.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 3 — Classificação viária e velocidade permitida, conforme o CTB

Inserção	Tipo	Velocidade Permitida	Operação Predominante
Vias Urbanas	Via de Trânsito Rápido	80km/h	Tráfego de alta velocidade, autoestrada, incluindo o acesso limitado à rodovia, algum grau de separação entre os fluxos de tráfego opostos.
	Via Arterial	60km/h	Tráfego para vias expressas; Operação de coletivos; Trajetos de média e curta duração.
	Via Coletora	40km/h	Movimentos veiculares no início e fim de viagens; Paradas de coletivos.
	Via Local	30km/h	Caminhada a pé; Acesso de veículos; Veículos lentos em movimento.
Vias Rurais	Rodovias	110km/h (pista dupla); 100km/h (pista simples).	Vias Rurais Pavimentadas
	Estradas	60km/h	Vias Rurais Não Pavimentadas

Fonte: Brasil (1997) adaptado por URBTEC™ (2023).

Atrelada à classificação do CTB, apresenta-se a metodologia para classificação do sistema viário definidas pelo Paranacidade (2023). O método propõe utilizar as classificações do CTB com algumas adaptações como, por exemplo, a criação de subcategorias e o entendimento das Regiões e Sub—regiões da cidade, visando a objetividade na aplicação das nomenclaturas.

As Regiões e Sub—regiões são definidas por elementos físicos existentes que resultem na descontinuidade da malha viária, como rodovias, ferrovia, hidrografia, relevo com alta declividade, áreas de preservação e demais elementos de grande porte como porto, aeroporto, indústria, entre outros. Quanto mais significativa for a barreira viária exercida pelos elementos, a área contida será definida como Região, e os elementos menos significativos distinguem as Sub—regiões. No Quadro 4 abaixo são apresentadas as classificações propostas pelo Paranacidade (2023).

Quadro 4 — Classificação viária segundo a metodologia do Paranacidade

Tipo	Definição	Condições
Via Arterial Principal	Interliga aglomerados urbanos inter ou intramunicipais	• Trecho de rodovia ou estrada contido em área urbana; • Via urbana como continuação de rodovia ou estrada; • Contorno rodoviário, contido em área urbana;

VERSÃO PRELIMINAR

Tipo	Definição	Condições
		• Via urbana que conecta rodovias com significativo fluxo de passagem.
Via Arterial Secundária	Interliga regiões de uma cidade	• Interliga regiões de uma cidade por meio de transposição de divisa, acesso até a divisa; • Interliga regiões de cidades conturbadas; • Conecta vias arteriais principais com fluxo de passagem não significativo
Via Coletora Principal	Interliga sub—regiões da cidade	• Faz a transposição da divisa entre sub—regiões; • Mantem as mesmas características na mesma microrregião; • Continuação via arterial secundária em região com baixa ocupação.
Via Coletora Secundária	Conecta áreas dentro uma sub—região	• Integra a via coletora principal com as demais vias classificadas; • Interligam áreas mais adensadas dentro de uma sub—região.
Via Local	Destinada ao acesso aos lotes lindeiros	• Possui interseções em nível; • Representam o início e o fim do sistema viário; • Em áreas centrais podem apresentar extensões, conectividades e trânsito de passagem.

Fonte: PARANACIDADE (2023) adaptado por URBTEC™ (2023).

Por fim, a última referência a ser apresentada são os critérios utilizados pela OMS. A organização estipula que, além da função da via, os aspectos que devem ser considerados ao se estabelecer limites de velocidade são: a tipologia dos usuários; a infraestrutura rodoviária; e as capacidades de prevenção dos sinistros pela frota de veículos.

Segundo estudo da OMS, intitulado "Gerenciamento de Velocidade", a diminuição da velocidade em 5% reflete na amenização de até 30% dos sinistros fatais. Esse documento define que (i) para vias com possíveis conflitos entre automóveis e usuários desprotegidos, a velocidade ideal seja de 30km/h; (ii) em intersecções com provável embate entre veículos em posições paralelas, recomenda-se 50 km/h; (iii) nos eixos onde há a possibilidade de sinistros frontais, é sugerida a velocidade de 70 km/h e; em vias onde as chances de choques frontais, laterais, entre automóveis ou pessoas são menores, propõe-se 100 km/h.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 5 — Classificação da velocidade permitida por característica viária, conforme a OMS.

VELOCIDADE RECOMENDADA	OPERAÇÃO PREDOMINANTE
30 km/h	Possíveis conflitos entre veículos e usuários desprotegidos.
50 km/h	Possíveis conflitos laterais entre automóveis.
70 km/h	Possíveis conflitos frontais entre automóveis.
100 km/h	Possibilidade reduzida para qualquer conflito.

Fonte: Tingvall and Haworth (1999) *apud*. OMS (2017).

Tendo em vista que o §2° do Art. 61 do CTB estabelece que "o órgão ou entidade de trânsito rodoviário com circunscrição sobre a via poderá regulamentar, por meio de sinalização, velocidades superiores ou inferiores àquelas estabelecidas no parágrafo anterior", a proposta de hierarquia viária deste plano adequou as categorias propostas pelo CTB, PARANACIDADE e OMS em acordo com as especificidades do município de Paranaguá. Leva-se em consideração que as Vias Parque e as Vias Estruturais do Porto cumprem função similar às Vias Coletoras.

Desta maneira, dado o contexto de Paranaguá e todas as complexificações alcançadas neste item, apresenta-se a classificação proposta para o município:

Quadro 6 — Proposta de classificação viária e velocidade permitida em Paranaguá—PR.

INSERÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	VELOCIDADE PERMITIDA
Vias Urbanas	Rodovia [1]	Garantir a inserção regional, composta pelas rodovias (federal e estaduais), em trechos urbanos	70 km/h
	Via Arterial	Garantir a macro estruturação do tecido urbano, garantem fluidez e conectividade entre os bairros. Vias com maior capacidade de fluxo	50 km/h
	Via Coletora	Coletar, interligar e distribuir a demanda entre os bairros. Comumente são vias de atração, abastecidas por transporte coletivo e serviços vicinais e de bairros	40 km/h
	Via Estrutural do Porto	Atender à atividade portuária, de acordo com o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto Organizado (PDZPO, 2018)	40 km/h
	Via Parque	Proteger e valorizar as áreas frágeis protegidas por lei e consequente aproveitamento como espaço público. Permitem ocupação fundiária apenas de um dos lados da via, aquele que delimita a área frágil deve receber calçamento adequado e infraestrutura ciclável	40 km/h
	Via Local	Garantir acesso aos lotes, não possuem função primária de distribuição e organização viária. No entanto, podem agregar o papel secundário de vias	30 km/h

VERSÃO PRELIMINAR

INSERÇÃO	TIPO	FUNÇÃO	VELOCIDADE PERMITIDA
		alternativas, portanto, é importante que haja conectividade entre elas	
	Vias Exclusivas para Pedestres	Garantir a livre e restrita circulação de pedestres com segurança e conforto	—
	Via Exclusiva para o Terminal	Garantir a livre e restrita circulação dos veículos do transporte coletivo no acesso ao Terminal Urbano de Paranaguá	30 km/h
Vias Rurais	Rodovia [1]	Inserção regional, composta pelas rodovias (federal e estaduais), em trechos rurais	110 km/h (pista dupla); 100 km/h (pista simples)
	Estrada Municipal	Vias rurais, com função similar às vias coletoras	60 km/h

Nota: (1) As Velocidades Permitidas indicadas para as Rodovias do município são sugestões do PMMU, visto que as vias não são municipalizadas e atendem à jurisprudência federal e estadual.
Fonte: URBTEC™ (2023).

A propósito de comparação, o Mapa 2 apresenta a Hierarquia Viária Vigente de 2022, conforme dados encaminhados pela Prefeitura em fevereiro de 2023, e o Mapa 3 e Mapa 4 apresentam a proposta deste plano para a Hierarquia Viária de Paranaguá—PR, em escala urbana e municipal, respectivamente.

VERSÃO PRELIMINAR

737119 739119 741119 743119 745119 747119 749119 751119 753119

7177675 7175675 7173675 7171675 7169675 7167675 7165675

Baía de Paranaguá

Rio Itiberê

Área Indígena Ilha da Cotinga

AVENIDA PORTUÁRIA
AVENIDA DA COSTEIRA
AVENIDA CORONEL SANTA RITA
AVENIDA CORONEL JOSÉ LOBO
AVENIDA GABRIEL DE LARA
AVENIDA BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO
AVENIDA PREFEITO ROQUE VERNALHA
ALAMEDA CORONEL ELYSIO PEREIRA
AVENIDA JOSÉ DA COSTA LEITE
AVENIDA SENADOR ATTILIO FONTANA
AVENIDA ETUHY TAKAYAMA
AVENIDA BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO
AVENIDA ABELMIRO SEBASTIÃO MARQUES
AVENIDA CHICO MENDES
AVENIDA DAS PÉROLAS
AVENIDA BELA VISTA

BR 277
PR 407
PR 508

Parque Estadual do Palmito

Estação Ecológica de Guaraguaçu

Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange

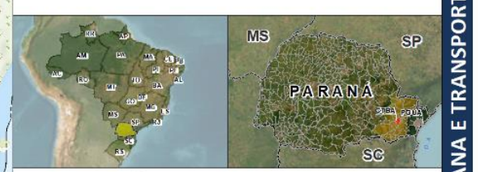
PONTAL DO PARANÁ

CONVENÇÕES:

- Porto de Paranaguá
- Hidrografia
- Ferrovias
- Aeroporto
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Manchas Urbanas
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Hierarquia Viária [1]

- Estrutural
- Arterial Principal
- Arterial
- Coletora
- Marginal
- Via Parque
- Local
- Estrada Municipal



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] | PMP [2020] [1]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: junho de 2023
ESCALA: 1:50.000
ESCALA GRÁFICA:

0 0,5 1 2 Km

N

Planmob Paranaguá

URBTEC™

HIERARQUIA VIÁRIA VIGENTE

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

737119 739119 741119 743119 745119 747119 749119 751119 753119

7177675 7175675 7173675 7171675 7169675 7167675 7165675

Baía de Paranaguá

Rio Itiberê

Parque Estadual do Palmito

Estação Ecológica de Guaraguaçu

Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange

Área Indígena Ilha da Cotinga

PONTAL DO PARANÁ

AVENIDA CORONEL SANTA RITA
AVENIDA GOVERNADOR MANUEL RIBAS
AVENIDA GOVERNADOR LENNON FERREIRA LOBO
AVENIDA PREFEITO RODOLFO VERNALHA
AVENIDA CORONEL JOSÉ LOBO
AVENIDA GABRIEL DE LARA
AVENIDA BANCO STEIRA
ALAMEDA CORONEL ELYSIO PEREIRA
AVENIDA SENADOR ATTILIO FONTANA
AVENIDA JOSÉ DA COSTA LEITE
AVENIDA DR. TOMÁS MURTHOZ DA ROCHA NETO
AVENIDA ETUZO TAKAYAMA
AVENIDA BELMIRO SEBASTIÃO MARQUES
AVENIDA CHICO MENDES
AVENIDA DAS PÉROLAS
AVENIDA BELA VISTA

BR 277
PR 508
PR 407

CONVENÇÕES:

- Porto de Paranaguá
- Hidrografia
- Ferrovias
- Aeroporto
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano

Uso do Solo

- Formações Vegetacionais
- Demais Usos
- Área Urbanizada
- Massas D'água
- Unidades de Proteção Integral

Diretriz Viária [1]

- Via Arterial
- Via Coletora
- Via Local
- Via Parque

Hierarquia Viária [1]

- Rodovia
- Via Arterial
- Via Coletora
- Via Exclusiva do Terminal
- Via Exclusiva para Pedestre
- Via Local
- Via Parque
- Vias Estruturais do Porto
- Estradas Municipais



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2020]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: agosto de 2023
ESCALA: 1:50.000
ESCALA GRÁFICA:

0 0,5 1 2 Km

N

Planmob Paranaguá

URBTEC™

HIERARQUIA VIÁRIA PROPOSTA

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

726155 731155 736155 741155 746155 751155 756155 761155 766155 771155

7185739 7180739 7175739 7170739 7165739 7160739 7155739 7150739

ANTONINA

GUARAQUEÇABA

MORRETES

GUARATUBA

PONTAL DO PARANÁ

MATINHOS

Baia de Paranaguá

Ilha do Mel

Área Indígena Ilha da Cotinga

Área Indígena Sambaqui do Guaraguaçu

Oceano Atlântico

Rio Itiberê

PR 408 PR 804 BR 277 PR 508 PR 407 PR 412

Terminal Urbano de Paranaguá

1:22.500

CONVENÇÕES:

- Porto de Paranaguá
- Ferrovias
- Hidrografia
- Limites Municipais
- Malha Viária
- Limite do Perímetro Urbano
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Unidades de Proteção Integral

Uso do Solo

- Formações Vegetacionais
- Demais Usos
- Área Urbanizada
- Massas D'água

Diretriz Viária[1]

- Via Arterial
- Via Coletora
- Via Local
- Via Parque

Hierarquia Viária [1]

- Rodovia
- Via Arterial
- Via Coletora
- Via Exclusiva do Terminal
- Via Exclusiva para Pedestre
- Via Local
- Via Parque
- Vias Estruturais do Porto
- Estradas Municipais



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2022]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: agosto de 2023
ESCALA: 1:150.000
ESCALA GRÁFICA:

0 1,25 2,5 5 Km

N

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Planmob Paranaguá

URBTEC™

HIERARQUIA VIÁRIA PROPOSTA

A partir da análise comparativa entre a hierarquia vigente e proposta, nota-se o intuito do presente plano em simplificar a classificação e demarcação das vias hierarquizadas. Dessa forma, a BR—277 e PR—407, atualmente classificadas como Vias Estruturais ou Arteriais, são chamadas de Rodovias, a fim de demarcar a função logística de inserção regional e nacional, que ocorre não somente na área rural, como também nos trechos urbanos, dando acesso à área portuária. A classificação também foi proposta para destacar o fato de que as rodovias não são municipalizadas e exigem articulações institucionais diferenciadas.

As vias arteriais principais e secundárias são classificadas somente como arteriais, visto que foram consideradas somente as vias de macro estruturação urbana de administração municipal que já atuam como vias de maior capacidade viária e outras que podem auxiliar na redistribuição do fluxo concentrado em vias como a Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha. Vale ressaltar que, apesar da recomendação de que as vias classificadas possuam uma distância de cerca de 500 metros entre si, no caso do binário existente e projetado, entende-se que o conjunto das vias paralelas exercem função arterial no fluxo viário.

As vias classificadas como coletoras foram suprimidas de modo a seguir a recomendação de distanciamento anteriormente citada, sendo mantidas aquelas que mais possuem características funcionais de coleta e distribuição de fluxo e que cumprem os aspectos de conexão viária entre vias arteriais, rodovias e compartimentos da cidade, conforme destacado no Quadro 6.

Ressalta-se ainda que, para a compatibilização do presente Plano Municipal de Mobilidade com o Plano Diretor do município de Paranaguá (2022), recentemente aprovado, outro fator delimitador do traçado das vias arteriais e coletoras foi a sua sobreposição com as Vias de Adensamento determinadas em lei e apresentadas no Mapa 1. O Quadro 7 abaixo apresenta as vias classificadas na hierarquia viária proposta que estão sobrepostas às vias de adensamento do tipo 1 e 2.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 7 — Sobreposição das vias classificadas na Hierarquia Viária Proposta em relação às Vias de Adensamento do PDDI (2020).

Nome da Via	Classificação Proposta	Tipo de Via de Adensamento
Av. Cel. Santa Rita	Arterial	1
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto	Arterial	1
Av. Belmiro Sebastião Marques	Arterial	1
Estr. Velha de Alexandra	Arterial	1
Av. Roque Vernalha	Arterial	1
R. Samuel Pires de Mello	Arterial	1
R. Manoel Corrêa	Arterial	1
Alameda Cel. Elizio Pereira	Arterial	1
R. dos Expedicionários	Arterial	1
Av. Tufin Marrom	Coletora	1
R. Manoel Corrêa	Coletora	1
R. Baronesa do Cerro Azul	Coletora	1
R. Prof. Cleto	Coletora	1
R. Eduardo Nascimento Viana	Arterial	2
R. Conselheiro Corrêa	Arterial	2
R. Domingos Peneda	Arterial	2
R. Anibal Dias Paiva	Coletora	2
R. Francisco Machado	Coletora	2
R. Jose Cadilhe	Coletora	2
Av. Governador Manoel Ribas	Coletora	2
R. Arthur Bernardes	Coletora	2
R. Conselheiro Corrêa	Coletora	2
Av. Gabriel de Lara	Coletora	2
Av. Cel José Lobo	Coletora	2
Av. Gen. Ivan Jejuhy Afonso da Costa	Coletora	2
R. Xingu	Coletora	2
R. Manoel Jordão Cavalheiro	Coletora	2
R. São Cosme e Damião	Coletora	2
R. Renato Leone	Coletora	2
R. Julio Groth Elias	Coletora	2
R. Antonio Felintro de Lima	Coletora	2
R. Delhi	Coletora	2
R. Zélia Simão Poplade	Coletora	2
R. Nilton Abel de Lima	Coletora	2
R. Eng. Leonel de Moura Brizola	Coletora	2
R. Felipe Chede	Coletora	2
R. Gen. João da Silva Rebelo	Coletora	2
R. dos Flamigos	Coletora	2

Nome da Via	Classificação Proposta	Tipo de Via de Adensamento
R. Airo Carvalho Cruz	Coletora	2
Av. Doná Julieta	Coletora	2
R. Luiz Gastão Fonseca Correa	Coletora	2

Fonte: URBTEC™ (2023).

Conforme mencionado neste relatório, as vias do Tipo 1 possuem maior importância no sistema viário e, portanto, em sua maioria, foram classificadas como vias arteriais, com exceção à Rua Baronesa do Cerro Azul, onde foi identificada uma descontinuidade na via a partir da área ocupada pelo Cemitério Nossa Senhor do Carmo, perdendo a função de conectividade necessária para ser hierarquizada. Já em relação às Vias de Adensamento do Tipo 2, foi identificado que a sua maioria possui característica local e, aquelas que apresentam função coletora e seguem os padrões definidos no Quadro 6, foram priorizadas na classificação.

Em relação às Vias Parque, foi mantida a proposta na Estrada do Embocuí presente nos dados enviados pela Prefeitura do PDDI (2020). Outras propostas para essa classificação foram traçadas como diretrizes viárias, conforme apresentadas no Mapa 4. Com o intuito de amparar as complexidades relacionadas às condicionantes ambientais, detalhadas no capítulo anterior (3.1 — Principais Condicionantes) foram consideradas duas diferentes abordagens para delimitação das diretrizes de Via Parque, sendo elas:

- Vias Parque para delimitação das áreas ainda não ocupadas dentro do perímetro urbano, de maneira a controlar a ocupação, preservar áreas verdes e fornecer infraestrutura de lazer à futura população residente, tais como as diretrizes propostas no bairro Vila Garcia e Jardim Ambiental;
- Vias Parque para controle do avanço da ocupação consolidada sobre áreas de fragilidade ambiental, de modo a nortear a conectividade viária de futuros projetos de regularização fundiária, tais como as diretrizes propostas no bairro Parque São João.

VERSÃO PRELIMINAR

Logo, as diretrizes de Via Parque propostas neste Plano de Mobilidade visam fornecer um instrumento de suporte às políticas de regularização fundiária do município de Paranaguá, apoiando-se na integralidade e continuidade do planejamento urbano.

As demais diretrizes viárias indicadas no Mapa 4 serão melhor detalhadas na Proposta 2.4 — Promoção de conexões viárias.

3.3. Perfil das Vias

O perfil viário compreende uma seção transversal de uma via e mostra as dimensões dos elementos que a compõe, como as calçadas, as faixas de rolamento, ciclovias, estacionamento e outros. No Quadro 8, são demonstrados os perfis viários para cada tipo de classificação proposta, bem como as diferentes alternativas para a estruturação da via, com variações nas extensões da caixa da via.

Para as vias arteriais são propostas quatro tipologias diferentes, com variações no sentido do tráfego, na presença de ciclovias e faixas de estacionamento. Devido a necessidade de maior capacidade viária, as tipologias arteriais comportam um maior número de faixa de rolamento e, para a modalidade ativa, são propostas ciclovias, dispostas entre a faixa livre e a faixa de serviço, garantindo uma barreira viária como proteção aos ciclistas e pedestres.

São propostas duas tipologias para a inserção de faixas exclusivas de ônibus que se adequam à caixa da via existente a fim de viabilizar a implantação em um prazo menor, sem depender da adequação geométrica da via. Isso ocorre pois essa tipologia busca atender à nova proposta para o sistema de transporte coletivo de Paranaguá, que conta com característica troncal na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto.

Para as vias coletoras, são propostas cinco tipologias com duas faixas de rolamento que variam entre si pelo sentido do tráfego, sendo mão dupla ou mão única, e por possuírem ciclovias, ciclofaixas ou faixas de estacionamento. No caso das vias locais, são propostas duas faixas de rolamento com uma faixa de estacionamento e outra proposta com a via compartilhada, ou seja, vias que, devido à dimensão da caixa

VERSÃO PRELIMINAR

da via ser menor e possuírem baixa velocidade permitida, possibilitam o tráfego simultâneo de modos motorizados e não motorizados, sem separação física.

Em relação aos perfis viários vigentes, determinados no Anexo VI da Lei Complementar n.º 298, de 07 de dezembro de 2022, a proposta readequou as dimensões das vias arteriais e coletoras tornando—as menores e mais similares ao que é praticado atualmente e coerentes com a necessidade do município. As dimensões das vias estruturais do porto e as estradas municipais foram mantidas iguais às vigentes.

A implementação da estrutura cicloviária deverá estar compatibilizada com a atualização da Lei Complementar n.º 298/2022, apresentada no Detalhamento da Ação 4.1.1 — Regulamentação de padrões de execução de estruturas cicláveis. Ressalta-se que, nos casos de implementação de estrutura ciclável em vias já existentes, devem ser realizados estudos específicos para a determinação da tipologia adequada de acordo com o fluxo viário, dimensão da caixa da via, tipo de pavimentação, topografia, entre outros fatores, adequando-se aos padrões de execução dispostos na atualização da Lei Complementar.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 8 — Perfil das vias por tipo, alternativa e composição

Tipo	Alternativa	Composição											Total
Via Arterial	Via de mão dupla com ciclovia	Faixa Livre	Ciclovia	Faixa de Serviço	Faixa de Rolagem ↓	Faixa de Rolagem ↓	Faixa de Rolagem ↑	Faixa de Rolagem ↑	Faixa de Estacionamento	Faixa de Serviço	Faixa Livre		
		2,7 m	3 m	0,8 m	3 m	3 m	3 m	3 m	2,5 m	0,8 m	2,7 m		**24,5 m**
Via Arterial	Via de mão dupla sem ciclofaixa	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Faixa de Estacionamento	Faixa de Rolagem ↓	Faixa de Rolagem ↓	Faixa de Rolagem ↑	Faixa de Rolagem ↑	Faixa de Estacionamento	Faixa de Serviço	Faixa Livre		
		2,7 m	0,8 m	2,5 m	3 m	3 m	3 m	3 m	2,5 m	0,8 m	2,7 m		**24 m**
Via Arterial	Via de mão dupla com faixa de ônibus	Faixa Livre	Ciclovia	Faixa de Serviço	Faixa Exclusiva de Ônibus ↓	Faixa de Rolagem ↓	Faixa de Rolagem ↑	Faixa Exclusiva de Ônibus ↑	Faixa de Serviço	Faixa Livre			
		2,2 m	3 m	0,8 m	3,5 m	2,5 m	2,5 m	3,5 m	0,8 m	2,2 m			**21 m**

Tipo	Alternativa	Composição											Total
Via Arterial	Via de mão única com faixa de ônibus	Faixa Livre	Ciclovia	Faixa de Serviço	Faixa de Rolagem ↑	Faixa de Rolagem ↑	Faixa Exclusiva de Ônibus ↑	Faixa de Serviço	Faixa Livre				
		2,2 m	3 m	0,8 m	2,5 m	2,5 m	3,5 m	0,8 m	2,2 m				**17,5**
Via Coletora	Via de mão dupla com ciclovia	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Faixa de Rolagem ↓	Ciclovia no canteiro central	Faixa de Rolagem ↑	Faixa de Estacionamento	Faixa de Serviço	Faixa Livre				
		2,7 m	0,8 m	3 m	3 m	3 m	2,5 m	0,8 m	2,7 m				**18,5 m**
Via Coletora	Via de mão dupla com ciclofaixa	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Ciclofaixa	Faixa de Rolagem ↓	Faixa de Rolagem ↑	Faixa de Estacionamento	Faixa de Serviço	Faixa Livre				
		2,7 m	0,8 m	2,5 m	3 m	3 m	2,5 m	0,8 m	2,7 m				**18 m**

Tipo	Alternativa	Composição											Total
Via Coletora	Via de mão única com ciclofaixa	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Ciclofaixa	Faixa de Rolagem →	Faixa de Rolagem →	Faixa de Estacionamento	Faixa de Serviço	Faixa Livre				
		2,7 m	0,8 m	2,5 m	3 m	3 m	2,5 m	0,8 m	2,7 m				**18 m**
Via Coletora	Via de mão dupla sem ciclofaixa	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Faixa de Estacionamento	Faixa de Rolagem ↓	Faixa de Rolagem →	Faixa de Estacionamento	Faixa de Serviço	Faixa Livre				
		2,7 m	0,8 m	2,5 m	3 m	3 m	2,5 m	0,8 m	2,7 m				**18 m**
Via Coletora	Via de mão única sem ciclofaixa	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Faixa de Estacionamento	Faixa de Rolagem →	Faixa de Rolagem →	Faixa de Estacionamento	Faixa de Serviço	Faixa Livre				
		2,7 m	0,8 m	2,5 m	3 m	3 m	2,5 m	0,8 m	2,7 m				**18 m**

Tipo	Alternativa	Composição											Total
Via Estrutural do Porto [1]	Via de mão dupla com ciclovia	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Faixa de Estacionamento	Pista de Rolagem →	Pista de Rolagem →	Ciclovia	Pista de Rolagem →	Pista de Rolagem →	Faixa de Estacionamento	Faixa de Serviço	Faixa Livre	
		2,3 m	0,7 m	3 m	3,5 m	3,5 m	4 m	3,5 m	3,5 m	3 m	0,7 m	2,3 m	**30 m**
Via Estrutural do Porto [1]	Via de mão dupla com ciclovia	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Faixa de Estacionamento	Pista de Rolagem →	Ciclovia no canteiro central	Pista de Rolagem →	Faixa de Estacionamento	Faixa de Serviço	Faixa Livre			
		2,3 m	0,7 m	3 m	5 m	6 m	5 m	3 m	0,7 m	2,3 m			**28 m**
Via Parque	Via com área de fragilidade à esquerda	Faixa Livre	Ciclovia	Faixa de Serviço	Pista de Rolagem ←	Pista de Rolagem →	Faixa de Estacionamento	Faixa de Serviço	Faixa Livre				
		1,5 m	3 m	0,8 m	2,5 m	2,5 m	2,4 m	0,8 m	1,5 m				**15 m**

Tipo	Alternativa	Composição											Total
Via Parque	Via com área de fragilidade à direita	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Faixa de Estacionamento	Pista de Rolagem ↓	Pista de Rolagem ↑	Faixa de Serviço	Ciclovia	Faixa Livre				
		1,5 m	0,8 m	2,4 m	2,5 m	2,5 m	0,8 m	3 m	1,5 m				**15 m**
Via Local	Via de mão dupla sem ciclofaixa	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Faixa de Estacionamento	Pista de Rolagem ↓	Pista de Rolagem ↑	Faixa de Serviço	Faixa Livre					
		1,5 m	0,8 m	2,4 m	2,5 m	2,5 m	0,8 m	1,5 m					**12 m**
Via Local	Via de mão única compartilhada	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Via Compartilhada ↑	Faixa de Serviço	Faixa Livre							
		1,7 m	0,8 m	3,0 m	0,8 m	1,7 m							**8 m**

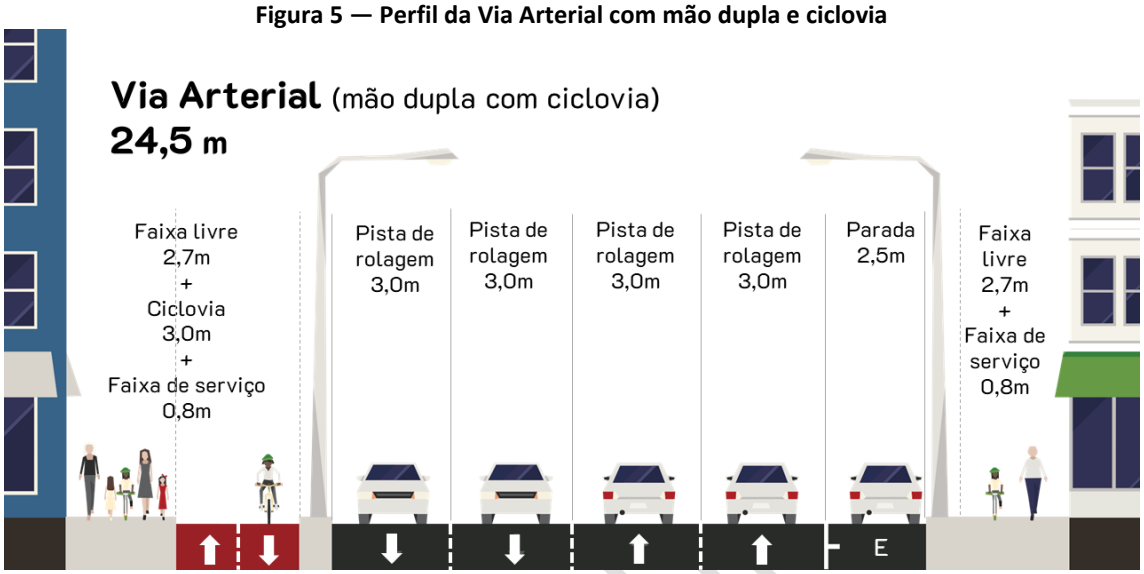
Tipo	Alternativa	Composição									Total
Estrada Municipal (1)	Via de mão dupla	Faixa Não Edificável	Faixa de Estacionamento	Pista de Rolagem ↓	Pista de Rolagem ↑	Faixa de Estacionamento	Faixa Não Edificável				
		10 m	2,5 m	4,5 m	4,5 m	2,5 m	10 m				**34 m**

Nota: (1) Tipologia adaptada do Sistema Viário vigente disposto na Lei Complementar n.º 298 de 07 de dezembro de 2022 (PARANAGUA, 2022).
Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

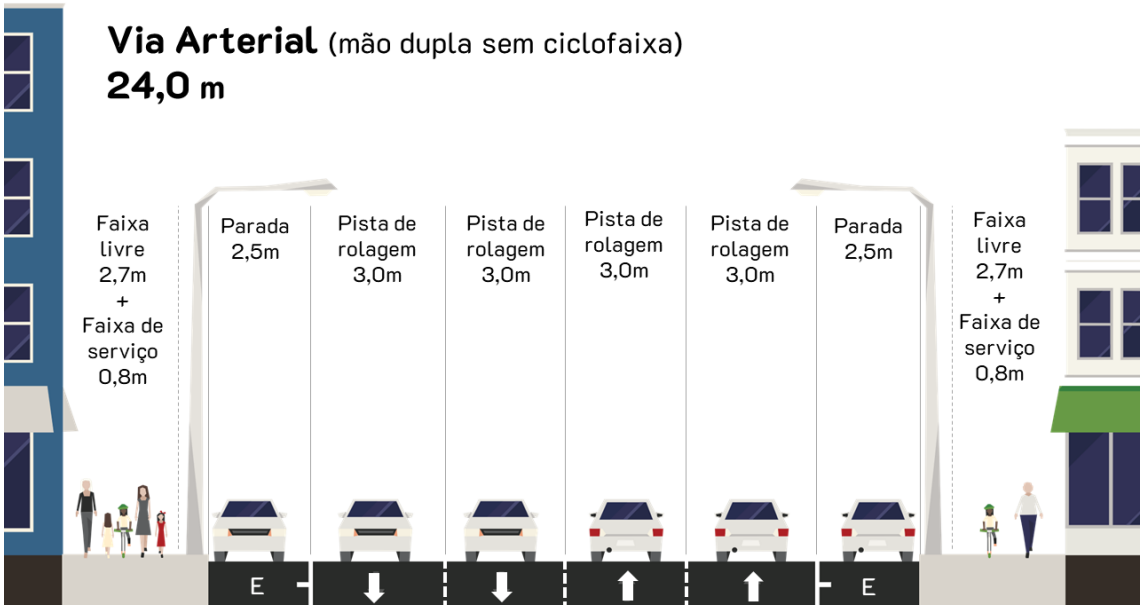
Para melhor visualização dos perfis viários, abaixo são representadas, a partir da ferramenta Street Mix, as principais tipologias propostas:

Figura 5 — Perfil da Via Arterial com mão dupla e ciclovia



Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 6 — Perfil da Via Arterial com mão dupla sem ciclofaixa



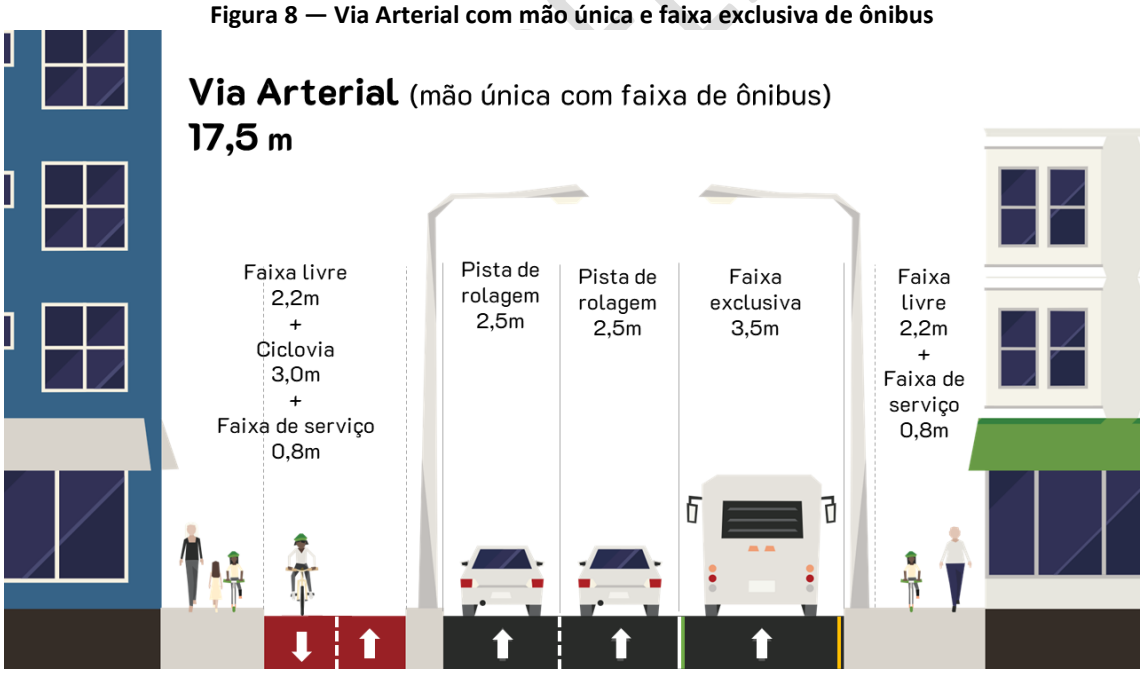
Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 7 — Via Arterial com mão dupla e faixa exclusiva de ônibus



Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 8 — Via Arterial com mão única e faixa exclusiva de ônibus



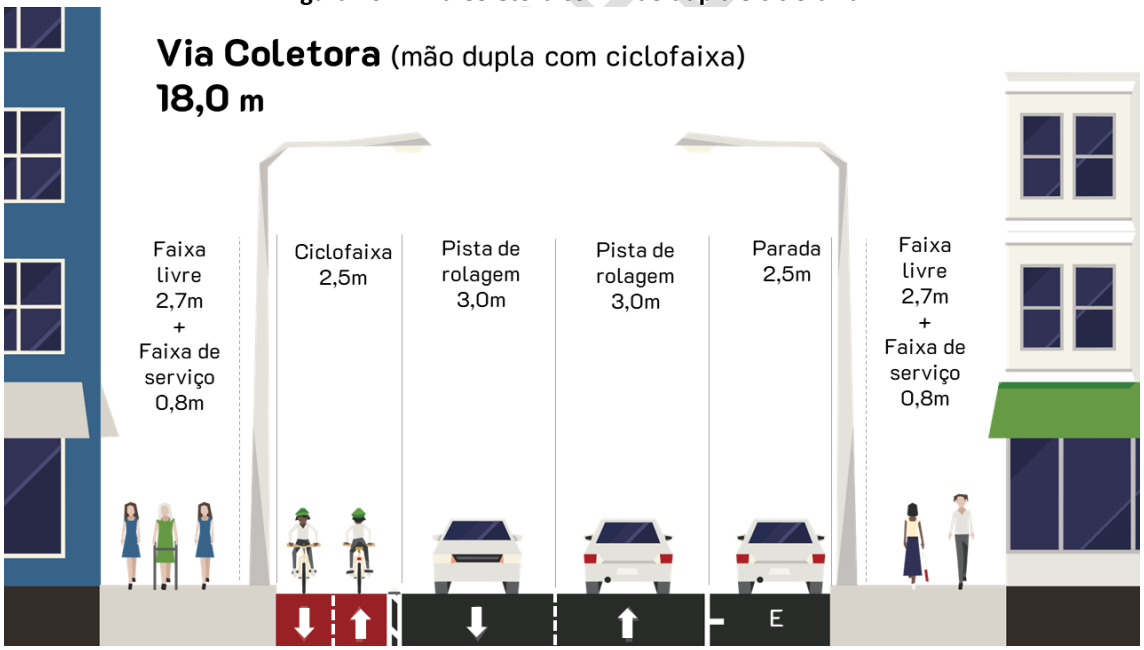
Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 9 — Via Coletora com mão dupla e ciclovia



Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 10 — Via Coletora com mão dupla e ciclofaixa



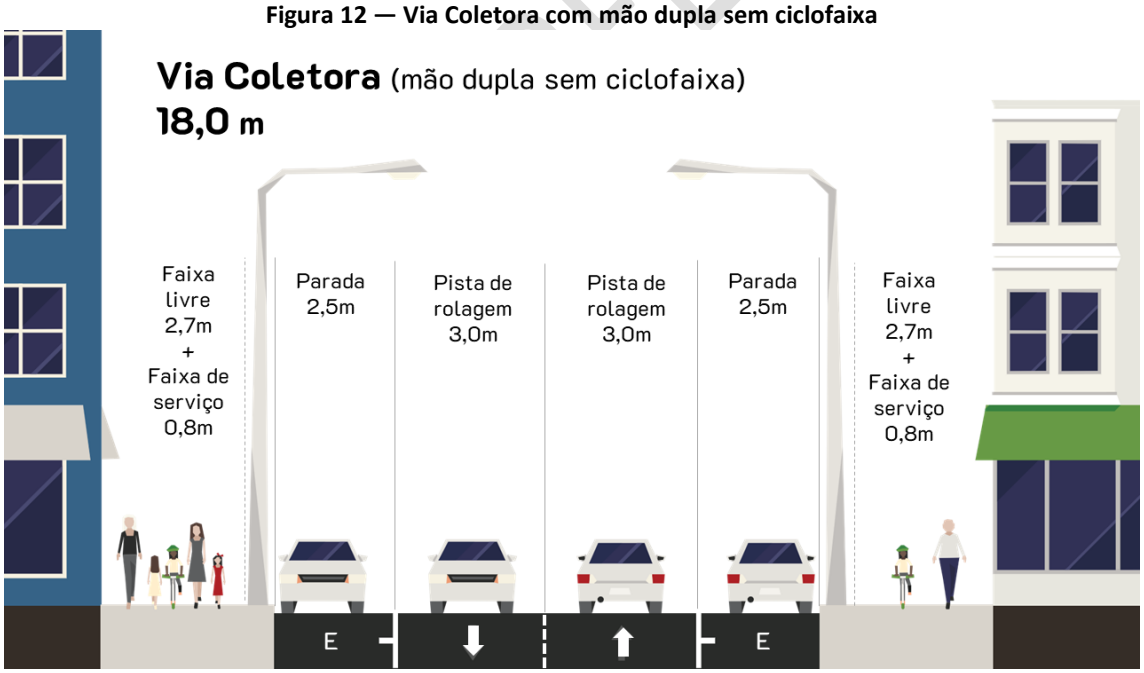
Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 11 — Via Coletora com mão única e ciclofaixa



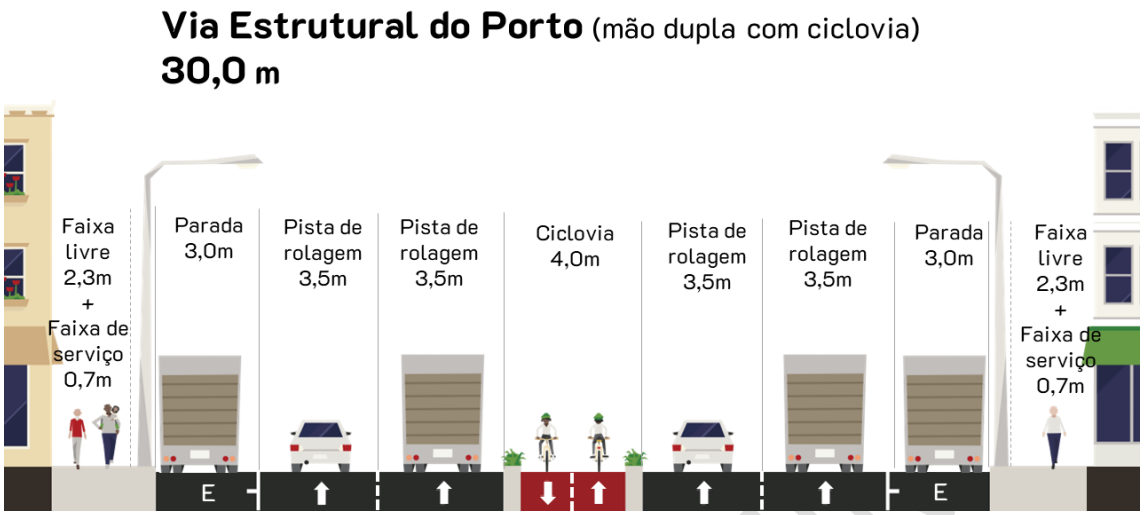
Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 12 — Via Coletora com mão dupla sem ciclofaixa



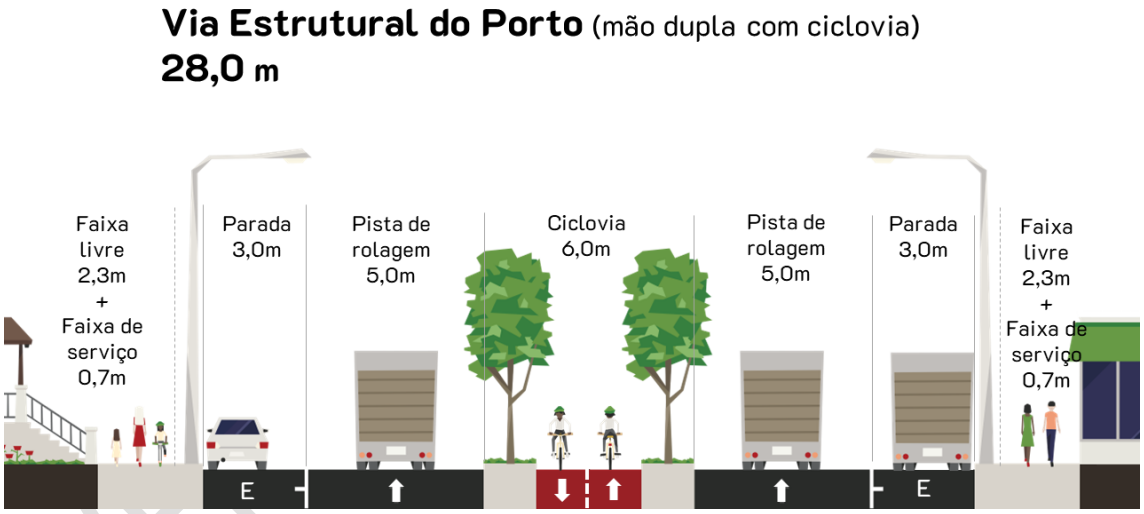
Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 13 — Via Estrutural do Porto com mão dupla e ciclovia



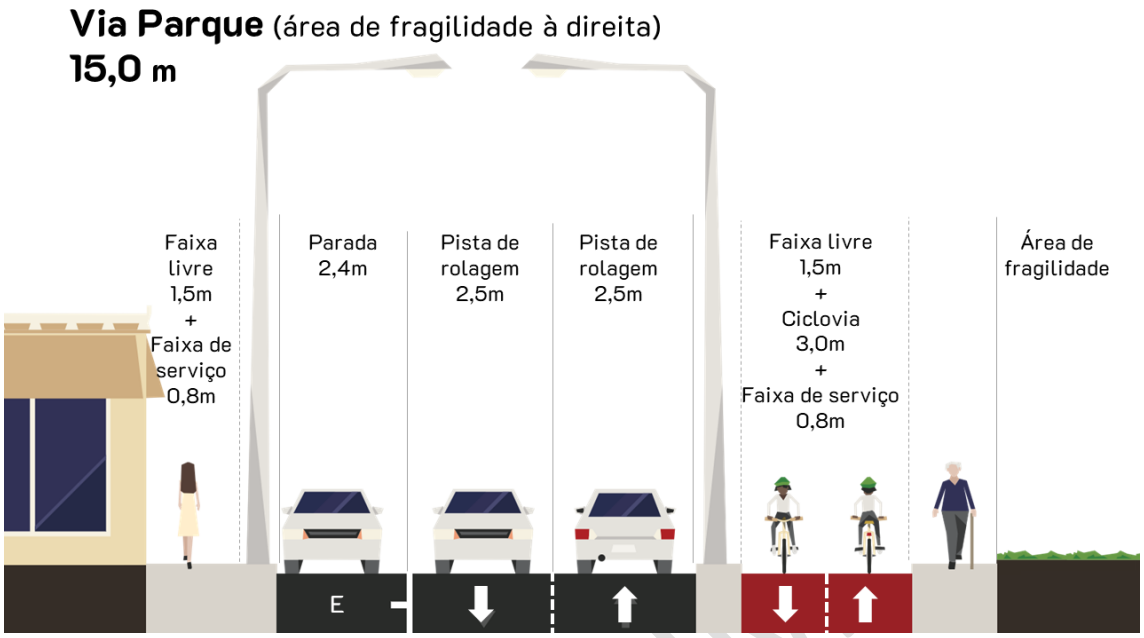
Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 14 — Via Estrutural do Porto com mão dupla e ciclovia



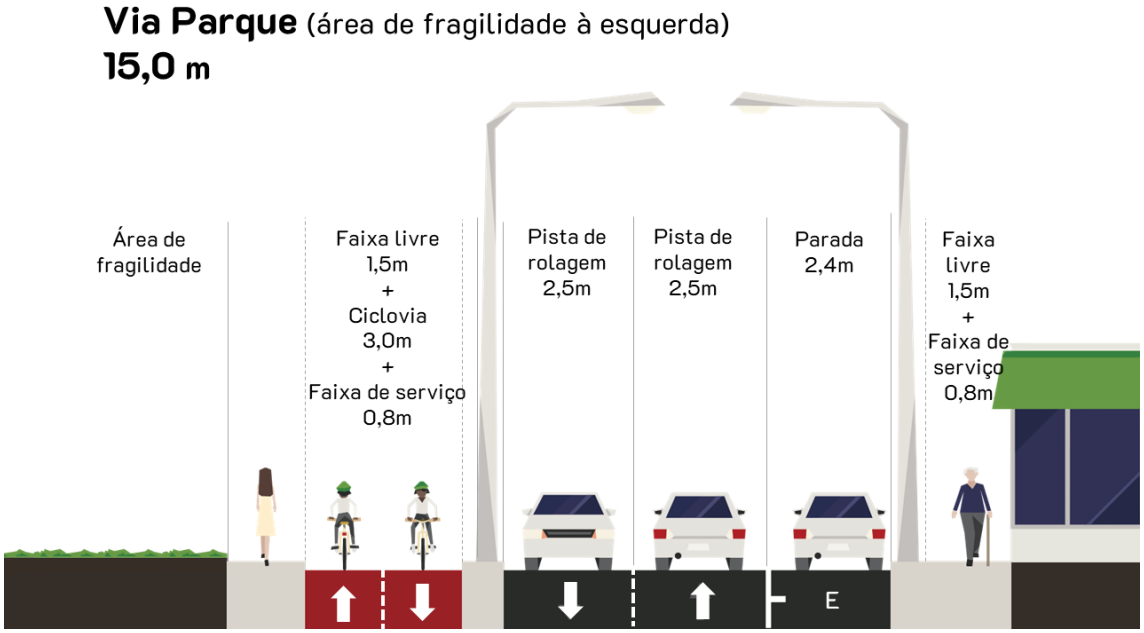
Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 15 — Via Parque com área de fragilidade ambiental à direita



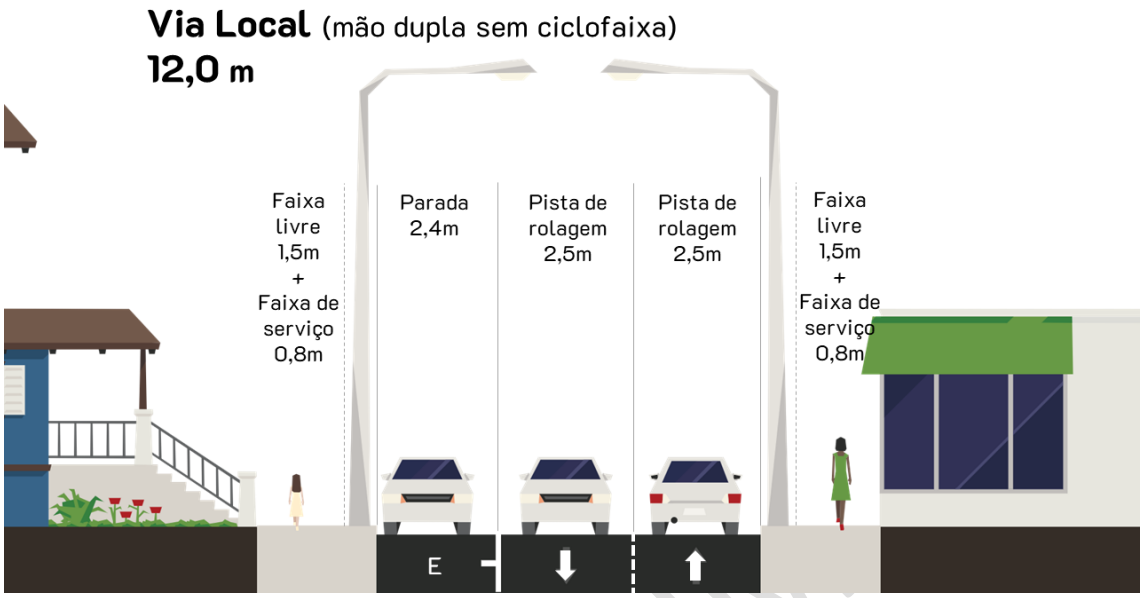
Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 16 — Via Parque com área de fragilidade ambiental à esquerda



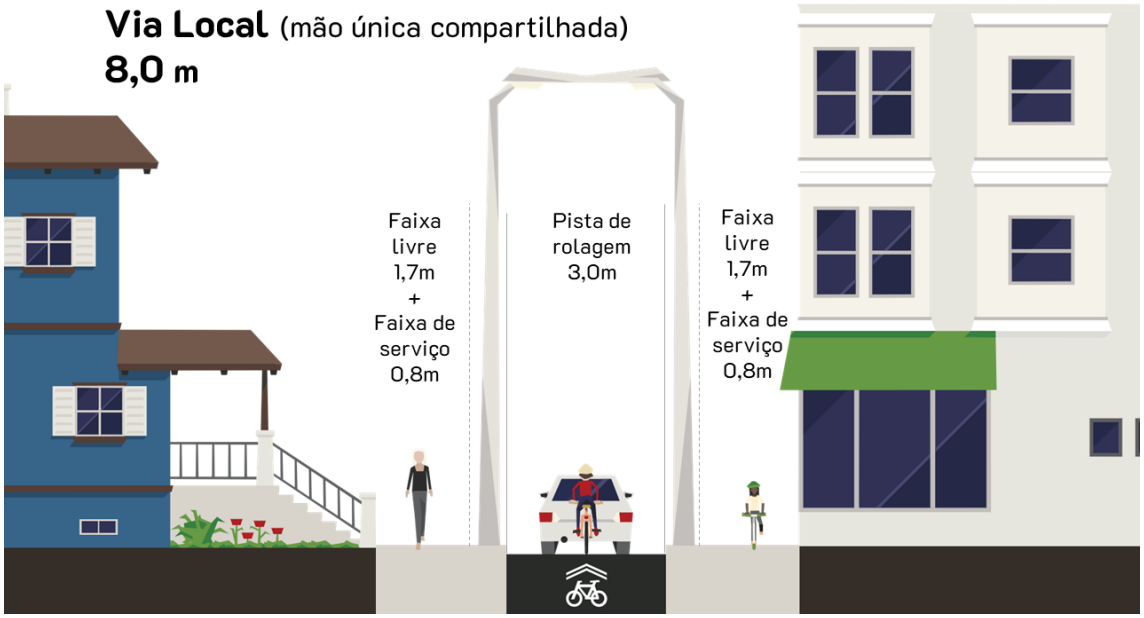
Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 17 — Via local com mão dupla sem ciclofaixa



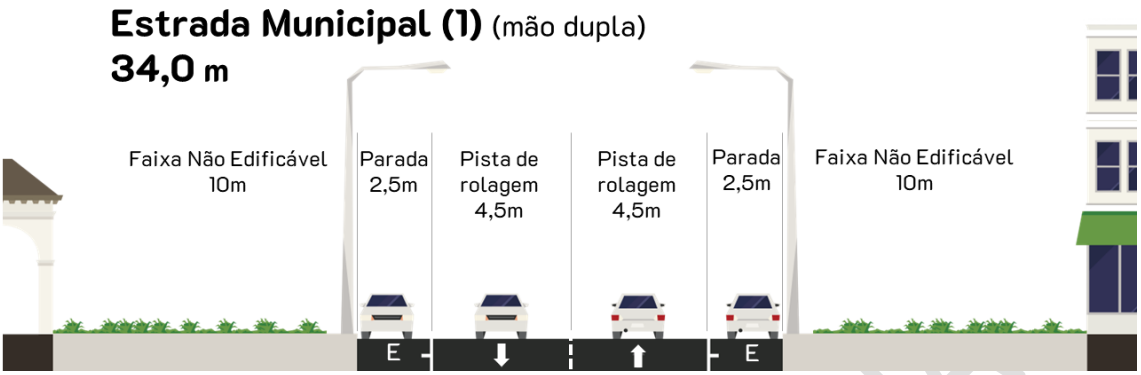
Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 18 — Via Local de mão única compartilhada



Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

Figura 19 — Estrada Municipal com mão dupla



Fonte: Street Mix adaptado pela URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

4. Diretriz 1 — Incentivo às Boas Práticas Governamentais no Âmbito da Mobilidade

A primeira diretriz, de incentivo às boas práticas governamentais no âmbito da mobilidade, contempla a caracterização do aparato institucional necessário para a implementação do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Paranaguá. Serão apresentadas as propostas que visam estimular o comprometimento necessário dos diferentes setores da sociedade, ressaltando o papel central do Órgão Gestor municipal responsável, no papel da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SEMSU), para a concretização de um sistema de mobilidade que atenda aos objetivos estratégicos demonstrados.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (2012) apresenta em seu Art. 15 os instrumentos de fiscalização e avaliação para a devida participação da sociedade civil, conforme demonstrado abaixo:

> Art. 15. A participação da sociedade civil no planejamento, fiscalização e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana deverá ser assegurada pelos seguintes instrumentos:
>
> I — órgãos colegiados com a participação de representantes do Poder Executivo, da sociedade civil e dos operadores dos serviços;
>
> II — ouvidorias nas instituições responsáveis pela gestão do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana ou nos órgãos com atribuições análogas;
>
> III — audiências e consultas públicas; e
>
> IV — procedimentos sistemáticos de comunicação, de avaliação (PNMU, 2012, Art. 15).

O aprofundamento das questões de institucionalização e monitoramento do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Paranaguá—PR será apresentado no Produto 5.1 — Consolidação do Plano de Mobilidade Urbana - Plano de Mobilidade Urbana e Minutas da Etapa 5 — Consolidação Do Plano De Mobilidade Urbana. O Produto 5.1 apresentará o Plano de Implantação, Gestão e Monitoramento, que demonstra o detalhamento das propostas, metas e programas de avaliações e monitoramento, além de ações prioritárias. O produto também contém as Minutas de Anteprojetos de Lei que

VERSÃO PRELIMINAR

contemplam o Projeto de Lei do Plano Municipal de Mobilidade e também apresenta o Projeto de Lei do Sistema Viário.

4.1. Proposta 1.1 – Alinhamento e aprimoramento das atividades e atribuições das equipes municipais com as diretrizes do Plano de Mobilidade

A articulação interna e integrada das atribuições dos órgãos, conselhos e comissões municipais, é fundamental para uma gestão harmonizada e eficiente para a mobilidade urbana em Paranaguá. Para tanto, é proposta a reestruturação das entidades e a criação de um canal de comunicação interna mais efetivo, contando com capacitações técnicas frequentes, sobre as principais temáticas da mobilidade, de forma a dar embasamento nas tomadas de decisão. As ações específicas estão detalhadas no Quadro 9.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 9 — Ações Específicas da Proposta 1.1

Diretriz 1	Incentivo às boas práticas governamentais no âmbito da mobilidade
Proposta 1.1	**Alinhamento e aprimoramento das atividades e atribuições das equipes municipais com as diretrizes do Plano de Mobilidade**

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	**Ambiental**	**Institucional—Legal**	**Financeira**	CIS01 | CIS02 | CIS05	3.2.8 (i)
Média	Alta	Média	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
1.1.1	Fortalecimento das atribuições da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana	Alta
1.1.2	Criação de processo de capacitação contínua das equipes técnicas municipais sobre assuntos voltados à mobilidade	Alta
1.1.3	Criação de programa contínuo para diagnóstico da mobilidade urbana no município	Alta
1.1.4	Implementação de uma ferramenta de gestão de dados referentes à mobilidade entre as secretarias	Alta
1.1.5	União do Conselho Municipal da Tarifa Zero com o Conselho Municipal de Transporte Coletivo	Alta
1.1.6	União do Conselho Municipal de Trânsito com a Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana	Alta
1.1.7	Criação de órgão específico na estrutura organizacional da PMP responsável pelo monitoramento e acompanhamento do Plano de Mobilidade e Plano Diretor	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

4.1.1. Detalhamento da Ação 1.1.1 – Fortalecimento das atribuições da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana

A ação de Fortalecimento das atribuições da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana visa se apropriar da potencialidade existente no município de já possuir um órgão específico para acompanhar os planos e projetos desenvolvidos na área da mobilidade urbana, de maneira a incentivar que a Comissão exerça o papel de principal articuladora interna entre as secretarias, departamentos e conselhos que possuam atribuições relacionadas à mobilidade urbana, trocando as informações necessárias e propondo medidas multidisciplinares.

4.1.2. Detalhamento da Ação 1.1.2 – Criação de processo de capacitação contínua das equipes técnicas municipais sobre assuntos voltados à mobilidade

A criação de processo de capacitação contínua das equipes técnicas municipais sobre assuntos voltados à mobilidade visa fornecer o subsídio necessário aos técnicos e profissionais das secretarias, departamentos, conselhos e comissões para propor e executar planos e projetos aplicados diretamente na mobilidade, ou aqueles que de alguma forma possam impactar no sistema viário e na circulação dentro do município.

Assim, o município deve fornecer aos seus servidores cursos técnicos na área da mobilidade urbana, que contemplem a multidisciplinariedade necessária para os desafios atuais do município, a ressaltar as novas ocupações e loteamentos, a garantia de acesso aos bens e serviços da cidade, o conflito entre os diferentes modos, o incentivo à mobilidade ativa, a atração de turistas, entre tantas outras temáticas.

4.1.3. Detalhamento da Ação 1.1.3 – Criação de programa contínuo para diagnóstico da mobilidade urbana no município

A presente ação visa, assim como a anterior, fornecer os subsídios necessários para a execução dos planos e projetos para a mobilidade urbana de Paranaguá. Propõe-se a realização contínua de estudos, tais como contagens volumétricas, pesquisas de origem e destino, entre outras, para diagnosticar a situação vigente do sistema viário e da circulação na cidade, captando as necessidades e demandas que surgem conforme o

VERSÃO PRELIMINAR

município se expande e novas dinâmicas e fluxos viários são estabelecidos. Dessa forma, a implementação dos projetos e políticas públicas estará coerente com as demandas reais dos munícipes e darão respostas mais efetivas às problemáticas identificadas.

4.1.4. Detalhamento da Ação 1.1.4 – Implementação de uma ferramenta de gestão de dados referentes à mobilidade entre as secretarias

Propõe-se a utilização de ferramentas online para gestão de projetos que possibilitem a comunicação e troca de informações entre as secretarias, departamentos, conselhos e comissões que estejam diretamente implicados nos planos e projetos em execução e aqueles que ainda serão executadas, bem como em relação aos estudos e pesquisas de diagnóstico do sistema viário.

4.1.5. Detalhamento da Ação 1.1.5 – União do Conselho Municipal da Tarifa Zero com o Conselho Municipal de Transporte Coletivo

É proposta a União do Conselho Municipal da Tarifa Zero com o Conselho Municipal de Transporte Coletivo a fim de centralizar as atribuições referentes ao planejamento e execução de projetos e políticas públicas específicos para o Transporte Coletivo do município de Paranaguá, visto que os encaminhamentos referentes à Tarifa Zero devem estar atrelados ao planejamento do sistema como um todo, evitando, assim, tomadas de decisões desarticuladas.

4.1.6. Detalhamento da Ação 1.1.6 – União do Conselho Municipal de Trânsito com a Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana

De maneira similar a ação anterior, na presente ação propõe-se a União do Conselho Municipal de Trânsito com a Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana com o intuito de centralizar as atribuições referentes à mobilidade urbana no município, visando um planejamento coeso e articulado.

4.1.7. Detalhamento da Ação 1.1.7 - Criação de órgão específico na estrutura organizacional da PMP responsável pelo monitoramento e acompanhamento do Plano de Mobilidade e Plano Diretor

A partir do diagnóstico institucional da estrutura organizacional da PMP, identificou-se que os órgãos responsáveis por questões da mobilidade, seja em relação à pavimentação urbana, fiscalização do trânsito ou planejamento, encontram-se

VERSÃO PRELIMINAR

pulverizados em diferentes secretarias, departamentos, conselhos e comissões. Tal condição dificulta o planejamento da mobilidade no município, pois não integra as diferentes frentes que atuam nessa área. Propõe-se, portanto, a criação de um órgão específico, que aglomere as atribuições da mobilidade, para monitorar e acompanhar os planos e projetos a serem executados no âmbito da mobilidade urbana, bem com para garantir a integração com o Plano Diretor Municipal.

4.2. Proposta 1.2 – Estabelecimento de práticas coordenadas entre as esferas governamentais e privadas no âmbito da mobilidade

O alinhamento entre o setor público, setor privado e a sociedade civil, a partir da participação em debates públicos relacionados à temática da mobilidade, é fundamental para a execução de práticas governamentais efetivas e democráticas. Deve-se fortalecer o Órgão Gestor responsável como esfera mediadora dos interesses dos atores envolvidos, de tal forma que os programas e projetos relacionados à mobilidade sejam implementados, de modo a priorizar os interesses coletivos.

Propõe-se articulações que visem monitorar os projetos e concessões em trâmite, que venham a ter impacto direto no sistema viário parnanguara, de forma que o Órgão Gestor competente possa pleitear as melhorias e as mitigações necessárias aos impactos dos empreendimentos e intervenções que estejam em andamento.

Da mesma forma, as diferentes esferas governamentais – regionais, estaduais e federais – também devem buscar o alinhamento da gestão. O município de Paranaguá é bastante influenciado por ações e decisões das diferentes esferas, dada a existência de rodovias, de áreas da marinha próximas à baía e leitos do rio, de áreas de proteção ambiental, de patrimônios tombados e pela área portuária.

As ações específicas da Proposta 1.2 são apresentadas no Quadro 10.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 10 — Ações Específicas da Proposta 1.2.

Diretriz 1	Incentivo às boas práticas governamentais no âmbito da mobilidade
Proposta 1.2	Estabelecimento de práticas coordenadas entre as esferas governamentais e privadas no âmbito da mobilidade

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CIS03 | CIS04 | CIS06 | CIS07	3.2.5 | 3.2.8 (i)
Média	Alta	Média	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
1.2.1	Institucionalização de mecanismos de comunicação, colaboração e articulação entre os atores envolvidos a partir da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana	Média
1.2.2	Acompanhamento das fases da concessão da BR—277 a fim de pleitear melhorias e a mitigação dos impactos decorrentes da rodovia no município	Alta
1.2.3	Acompanhamento das fases de aprovação e execução do projeto a fim de pleitear a mitigação dos impactos decorrentes da implantação da Ferroeste	Média
1.2.4	Fortalecimento da Ouvidoria Municipal quanto aos diferentes aspectos da mobilidade: infraestrutura viária, cicloviária e para pedestres	Alta
1.2.5	Institucionalização da consulta às instâncias públicas licenciadoras de intervenções nos patrimônios culturais, históricos e artísticos em processos deliberativos da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

4.2.1. Detalhamento da Ação 1.2.1 – Institucionalização de mecanismos de comunicação, colaboração e articulação entre os atores envolvidos a partir da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana

Propõe-se que a Comissão exerça a função de articuladora das questões da mobilidade urbana entre os diferentes setores da sociedade, de forma a mediar os interesses do município junto aos setores privados, como dos portos, e junto às instâncias estaduais e federais, principalmente no contexto de pleitear infraestrutura, através, por exemplo, de reuniões periódicas com integrantes dos setores citados.

É essencial que essa função seja centralizada em um único órgão para que as demandas do município sejam conhecidas e as ações mitigadoras e compensadoras, a serem requisitadas aos setores externos, estejam vinculadas e coerentes entre si.

4.2.2. Detalhamento da Ação 1.2.5 – Institucionalização da consulta às instâncias públicas licenciadoras de intervenções nos patrimônios culturais, históricos e artísticos em processos deliberativos da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana

A participação de instituições que visam a preservação dos patrimônios culturais, históricos e artísticos, tais como o IPHAN e o CPC, em processos deliberativos relacionados à mobilidade urbana é fundamental para garantir ações integradas, com o objetivo em comum de garantir a proteção e o uso dos bens tombados do município. As instituições devem ser consultadas durante o processo de elaboração de planos e projetos específicos, como de adequação da pavimentação, sinalização das vias e calçadas nas áreas tombadas. Além disso, as comunidades relacionadas à preservação do patrimônio cultural também devem ser consultadas durante a elaboração de planos e projetos, do âmbito da mobilidade, que impactem os seus territórios.

VERSÃO PRELIMINAR

5. Diretriz 2 – Reestruturação do Sistema Viário e Organização da Circulação

O sistema viário é responsável por conectar diferentes setores da cidade, garantindo o acesso da população aos diferentes serviços e atividades. Sendo assim, faz-se importante o fomento e a inclusão socio—territorial, até mesmo de áreas em processo de regularização fundiária, quando ocorrentes, por meio da malha urbana. Os principais aspectos considerados foram (i) a definição do papel que cada via desempenha dentro da circulação urbana; (ii) a hierarquização das vias, ao atribuir características geométricas específicas que acomodem as diferentes funções; (iii) a identificação das vias e pontos de intersecção que necessitem conexões, melhorias na infraestrutura e adequação do desenho urbano; (iv) mitigação dos impactos na capacidade viária, regulamentando e readequando a circulação dos diferentes modos.

5.1. Proposta 2.1 – Adequação da circulação em áreas de maior fluxo

Para garantir o bom funcionamento do sistema viário como um todo, é necessário reestruturar algumas vias de maior fluxo e de alta hierarquia viária de forma a melhorar e ampliar sua capacidade. Dessa forma, são propostas ações que focam em áreas de maior fluxo de veículos para resolução de conflitos e atrasos comuns a vias com essas características.

Os estudos de readequação de uma via são complexos e exigem muito conhecimento da região e seus arredores. Muitas vezes as características de uso da via mudam ao longo do tempo e faz-se necessária uma revisão. Nessa proposta, sugerem-se ações de aprimoramento nas condições das vias a partir de uma adequação de seu traçado atual. Em alguns locais críticos, são indicadas mudanças geométricas pontuais.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 11 — Ações Específicas da Proposta 2.2

Diretriz 2	Reestruturação do sistema viário e organização da circulação
Proposta 2.1	**Adequação da circulação em áreas de maior fluxo**

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	**Ambiental**	**Institucional—Legal**	**Financeira**	CVC14 | CVC15 | CVC16 | CST01 | CST02 | CST03 | CST04 | CST05 | CST08 | CST09 | CST10 | CST11 | CST12 | CVC02 | CVC08 | CVC09 |CVC10 | CVC12 | CVC13 | CNM05 | CNM11 | CTC01 | CTC02 | CTC03 | CTC04	3.2.1 (e; f) | 3.2.3 | 3.2.4 | 3.2.5
Baixa	Média	Média	Média		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
2.1.1	Estruturação da R. Samuel Pires de Mello para a implantação do binário com a Av. Roque Vernalha, em conformidade com o Plano de Ordenamento Viário	Média
2.1.2	Adequação geométrica do Largo Cônego Alcidino	Alta
2.1.3	Ampliação e melhoramento das Marginais na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA	Média
2.1.4	Implantação das interseções em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA	Média
2.1.5	Implantação do projeto de Ampliação de Capacidade da Av. Sen. Atílio Fontana, em conformidade com o Projeto Executivo existente	Média
2.1.6	Continuação do Binário entre a R. Conselheiro Corrêa e R. Manoel Pereira, em conformidade com o POFV	Média
2.1.7	Adequação do fluxo viário na chegada à Ilha dos Valadares	Alta
2.1.8	Adequação do fluxo viário na chegada ao Centro Histórico	Alta
2.1.9	Adequação do acesso para os bairros Jardim Esperança, Jardim Vale do Sol e Vila Garcia	Alta
2.1.10	Instalação de Trincheira sob a PR—407	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

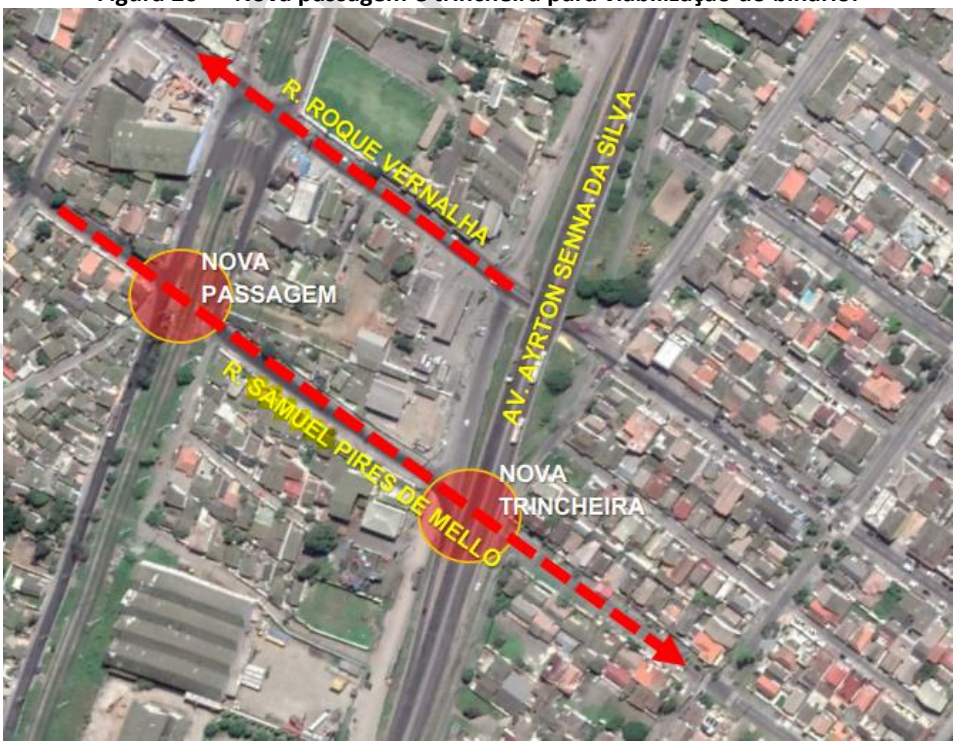
VERSÃO PRELIMINAR

5.1.1. Detalhamento da Ação 2.1.1 – Estruturação da R. Samuel Pires de Mello para a implantação do binário com a Av. Roque Vernalha, em conformidade com o Plano de Ordenamento Viário

Conforme a proposta já existente de implantação de binário da R. Samuel Pires de Mello com a Av. Roque Vernalha do Plano de Ordenamento Viário (2020) (Figura 20), a presente ação visa propor melhorias na Rua Samuel Pires para receber adequadamente o fluxo viário vindo da nova conexão. Para viabilizar o novo binário, o Plano de Ordenamento Viário (2020) propõe a implantação de uma trincheira na interseção com a Av. Ayrton Senna da Silva, assim como adequação da passagem em nível com a ferrovia. Além disso, entre as melhorias, a via deverá ter sua pavimentação, sinalização horizontal e vertical requalificadas. Deverá ser implementada a sinalização temporária indicando a mudança no sentido da via.

Para que essas melhorias sejam alcançadas é necessária uma coordenação do município com o DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), responsável pela gestão da rodovia Av. Ayrton Senna da Silva e pela linha férrea, de forma a realizar as melhorias necessárias nessas transposições.

Figura 20 — Nova passagem e trincheira para viabilização do binário.



VERSÃO PRELIMINAR

Fonte: Plano de Ordenamento Viário (2020).

Figura 21 — Rua Samuel Pires antes da adequação da via



Fonte: Google™ (2023).

Figura 22 — Rua Samuel Pires após a adequação da via



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

5.1.2. Detalhamento da Ação 2.1.2 – Adequação geométrica do Largo Cônego Alcidino

A Figura 23 e a Figura 24 mostram o antes e depois da intervenção proposta para o Largo Cônego Alcidino que estabelece a adequação da caixa da via em relação ao desenho já existente da Tv. Correia de Freitas, mantendo a continuidade. Também sugere-se reforçar a sinalização horizontal e vertical de indicação da mudança de sentido, que é duplo até a R. Doutor Leocádio e passa a ser simples, e promover o alargamento da calçada, garantindo melhor caminhabilidade na área e segurança aos pedestres. A ampliação de cerca de seis metros de largura da calçada propiciará área para, além da livre circulação de pedestres, a implantação de paraciclos e pequenas estruturas de comercialização, tal como demonstrado na Figura 24.

Figura 23 — Imagem da Largo Cônego Alcidino antes da adequação da via



Fonte: Google™ (2023).

PRELIMINAR

Figura 24 — Imagem da Largo Cônego Alcidino após adequação da via



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Além disso, são propostas alterações de sentido de via e prioridades para as demais ruas de maneira a melhorar o fluxo e atender o tráfego no local. É proposto que o sentido da R. Mal. Deodoro, na quadra entre a interseção e a Praça Fernando Amaro, passe de duplo para único, mantendo apenas o sentido em direção à praça. Com isso, é reduzido o número de conflitos pois não teriam veículos entrando no trecho crítico a partir dessa rua. Ainda, dada a existência de um ponto de táxi, é possível abrir a lateral do local de parada para que seja possível acessar diretamente a via Largo Cônego Alcidino.

Quanto à R. Doutor Leocádio é proposto que, para a aproximação à direita do trecho crítico, seja permitido apenas a conversão à direita. Para isso, é proposta a colocação de uma placa indicativa e de um canteiro central ou demarcação com tachões que busque impossibilitar a manobra proibida. Além disso, o canteiro já existente entre a Travessa 9 de Agosto e R. Faria Sobrinho deve ser regularizado de uma forma triangular para retangular.

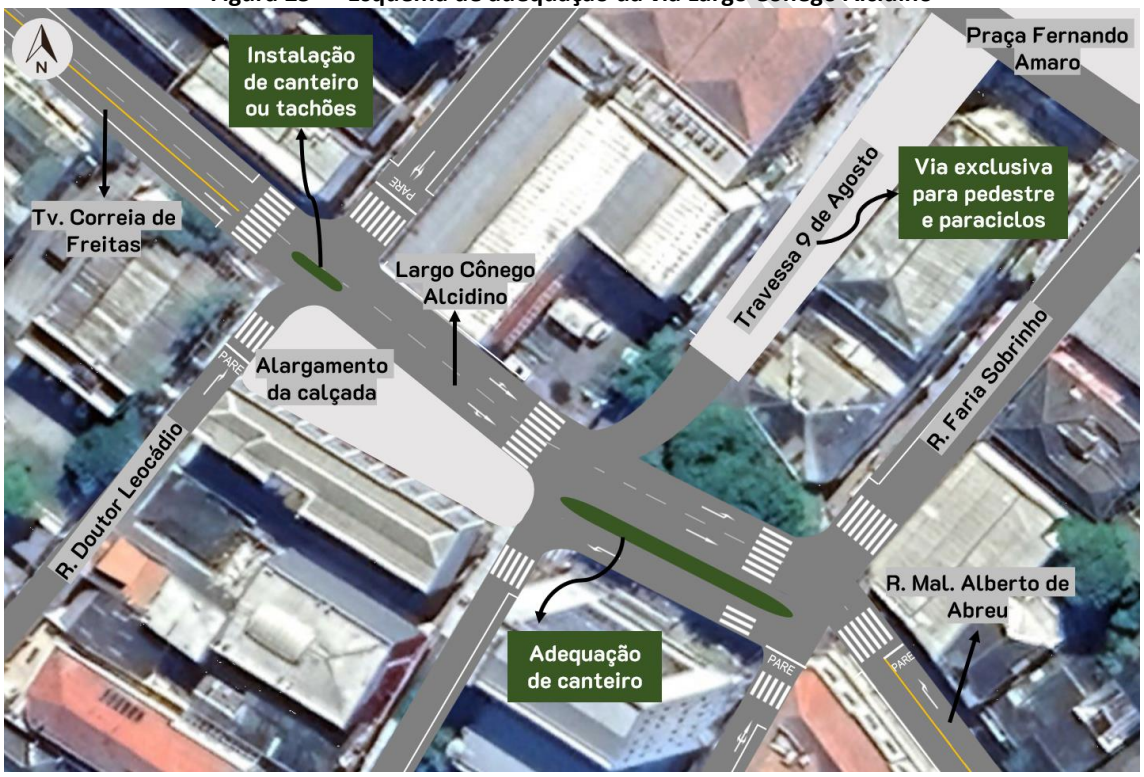
Na própria via Largo Cônego Alcidino é recomendado que sejam instaladas placas antes da Travessa 9 de Agosto para deixar claro o sentido: na faixa da esquerda é

VERSÃO PRELIMINAR

permitido apenas continuar reto e fazer a conversão a esquerda e na faixa da direita, reto e conversão a direita, retirando a sinalização horizontal de canalização. Além disso, antes da R. Faria Sobrinho, é indicado que seja permitido apenas conversão a esquerda a partir da faixa da esquerda e manter reto para a faixa da direita.

Ainda, é sugerido que seja mudada a prioridade das vias Largo Cônego Alcidino, retirando a placa de "Pare", e R. Faria Sobrinho, instalando uma placa no canteiro central. A Figura 25 apresenta um desenho esquemático das mudanças das vias. Por fim, sugere-se que a Travessa 9 de Agosto, que dá acesso à Praça Fernando Amaro, seja exclusiva para pedestre e contenha paraciclos.

Figura 25 — Esquema de adequação da via Largo Cônego Alcidino



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

5.1.3. Detalhamento da Ação 2.1.3 – Ampliação e melhoramento das Marginais na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA

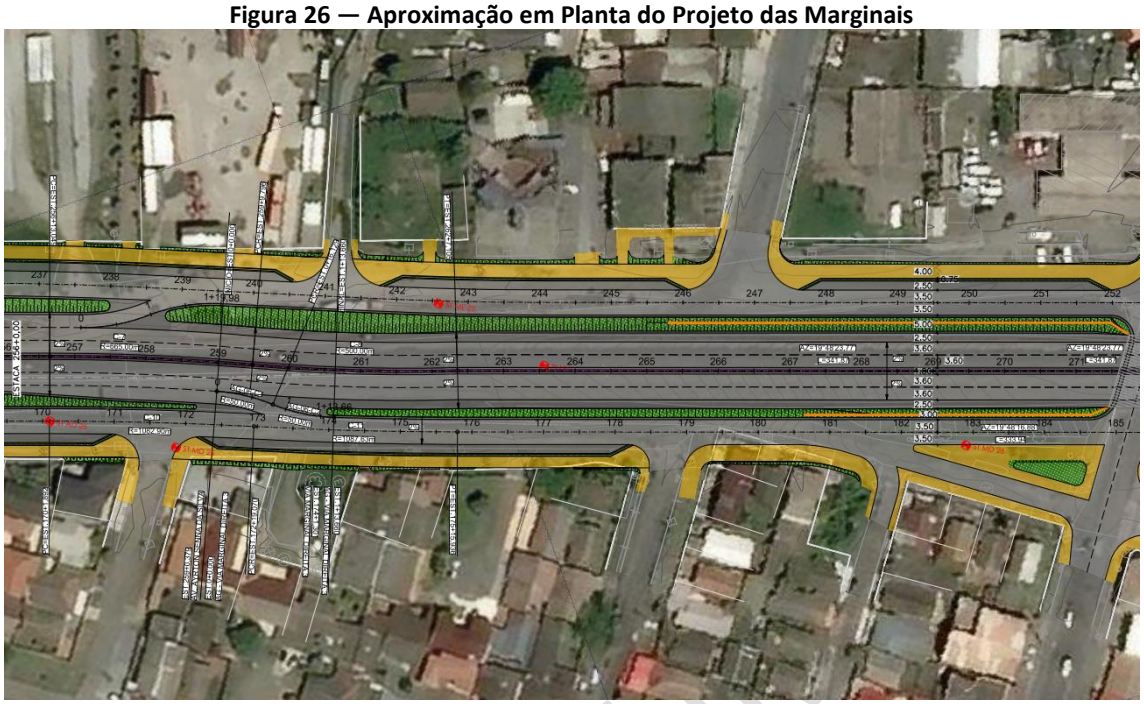
De forma a melhorar a capacidade da Av. Ayrton Senna da Silva, garantindo a segurança viária, é proposta a adoção do Projeto Executivo de Engenharia para

Restauração e Ampliação de Capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva desenvolvido pela Gtech Engenharia e Planejamento Ltda para a APPA — Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina. Nesse projeto são definidas adequações geométricas, de pavimentação, sinalização, drenagem, paisagismo, iluminação, intervenções em interseções, entre outros, para a extensão do entroncamento da avenida com a BR—277 até o porto, em um total de 8,10 km. São incorporadas marginais direita e esquerda, barreira física New Jersey e acostamento entre a BR—277 e a Av. Coronel Santa Rita, após essa interseção a faixa de domínio diminui e são determinadas mudanças menores. Outras ações que abordam este mesmo projeto estão nos itens 5.1.4.2 e 8.1.4.

Incorporando as mudanças previstas no projeto é possível garantir a existência de marginais, como no trecho do projeto apresentado na Figura 26, adequadas ao recebimento de fluxo de veículos ao longo de todo o trecho mais movimentado da rodovia, melhorando a segurança dos veículos de passeio que trafegam na área urbana separando-os dos veículos pesados que se destinam e se originam no porto. Além disso, parte do tráfego da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto pode ser desviado para essas marginais de forma a aliviar o trânsito dessa via, especialmente no estrangulamento da malha viária que ocorre entre a Rua Padre José Roberto Souza Alvim e a Rua Major Elias Abdo, conforme ilustra a Figura 27.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 26 — Aproximação em Planta do Projeto das Marginais



Fonte: GTECH ENGENHARIA (2021).

Figura 27 — Desvio do Fluxo da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto para a Av. Belmiro Sebastião Marques e Rua Domingos Peneda



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

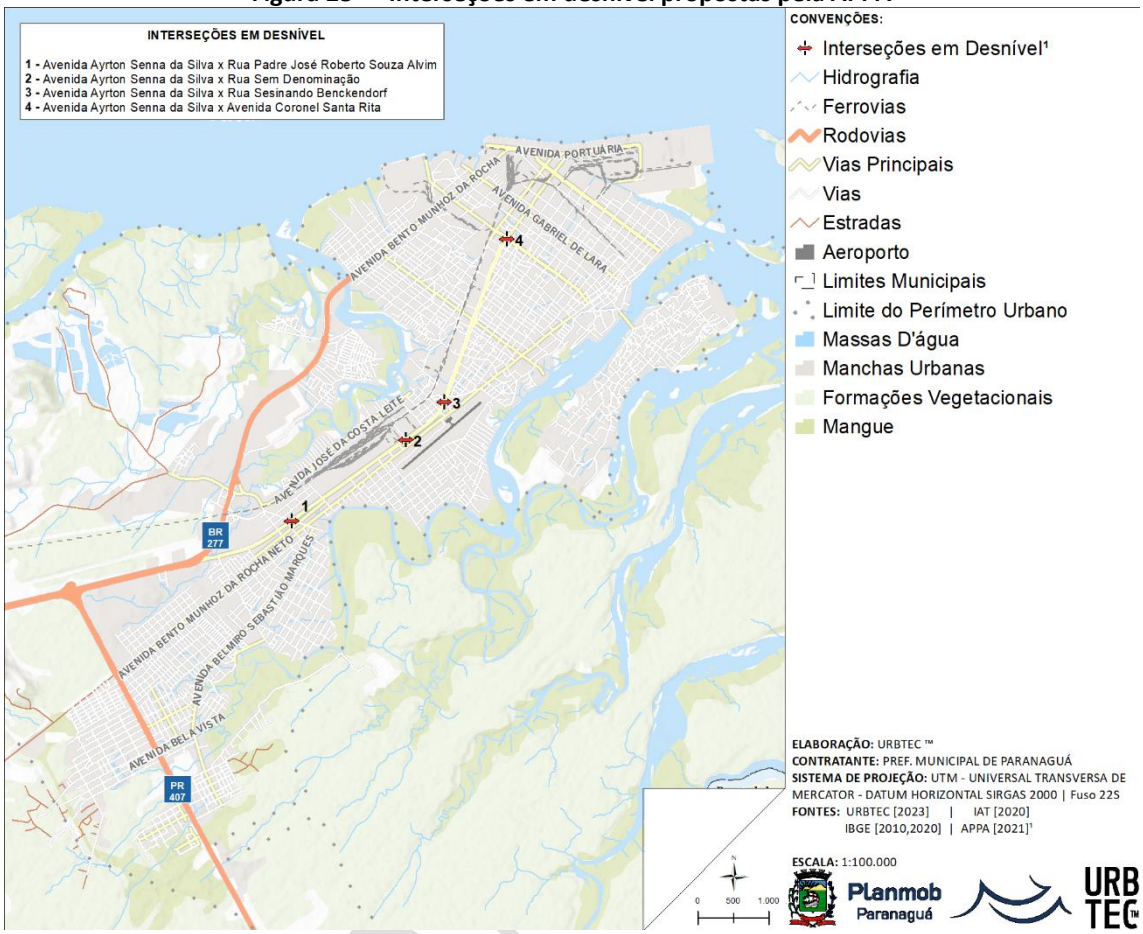
5.1.4. Detalhamento da Ação 2.1.4 – Implantação das interseções em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA

No projeto ainda são propostos viadutos em quatro interseções da Av. Ayrton Senna da Silva, a localização dessas interseções está elencada abaixo e apresentada na Figura 28:

- ID—1: Interseção em desnível no km 1,5, entroncamento com a Av. Curitiba;
- ID—2 Interseção em desnível no km 3,44, entroncamento com acesso a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto (Klabin/Terminal Ferroviário);
- ID—3 Interseção em desnível no km 4,22, entroncamento com a Rua Sesinando Benckendorf;
- ID—4 Interseção em desnível no km 6,70, entroncamento com a Av. Cel. Santa Rita.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 28 — Interseções em desnível propostas pela APPA



Fonte: URBTEC™ (2023).

O objetivo dessas adequações é aprimorar o fluxo de caminhões, sem que esse interfira no fluxo de veículos circulando na área urbana do município. Com isso, aprimora-se a segurança viária, pois assim ocorre separação do tráfego de veículos de passeio e de carga, e ainda a distinção da velocidade regulamentada nas diferentes vias. Abaixo foram feitas análises nas quatro interseções em desnível propostas a fim de averiguar os impactos das suas implementações.

5.1.4.1. ID—1: Interseção em desnível no km 1,5, entroncamento com a R. Padre José Roberto Souza Alvim;

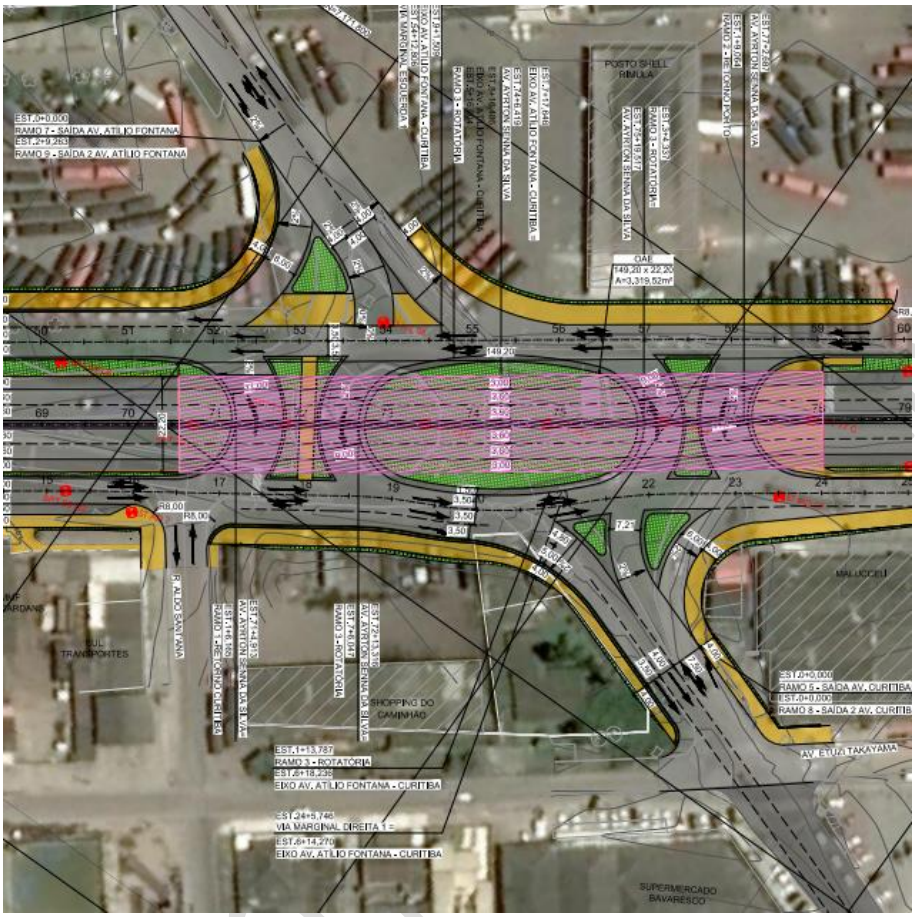
O local crítico é formado pela Av. Ayrton Senna da Silva, em sua continuação da BR—277 que caracteriza conexão com o porto, pela Av. Senador Atílio Fontana, que faz

conexão com terminais de carga, com o pátio de triagem e também com o porto, e pela R. Padre José Roberto Souza Alvim que faz conexão com o Terminal Parque São João de transporte coletivo. Segundo o diagnóstico apresentado no Produto 2.3 — Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções, o ponto apresentado como P04 tem nível de serviço F, com atraso de 107,1 segundos no cenário atual e de 109,1 segundos em um horizonte de 10 anos, destaca-se que o movimento de transposição da Av. Senador Atílio Fontana tem atraso de 443,0 segundos atualmente e de 550,6 segundos, mais de 9 minutos, no cenário "nada a fazer", em um horizonte de 10 anos.

A Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) propôs o tratamento da interseção a partir da construção de um viaduto na Av. Ayrton Senna, além de algumas mudanças geométricas gerais, essa proposta está abordada também no Detalhamento da Ação 2.1.4 — Implantação das interseções em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA. Portanto, a rede foi modelada com base no projeto disponibilizado pela APPA (Figura 29) com microssimulação do local para a projeção de demanda de 10 anos, dado o horizonte do projeto proposto.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 29 - Projeto de viaduto na interseção da Av. Ayrton Senna da Silva, Av. Senador Atílio Fontana e R. Padre José Roberto Souza Alvim



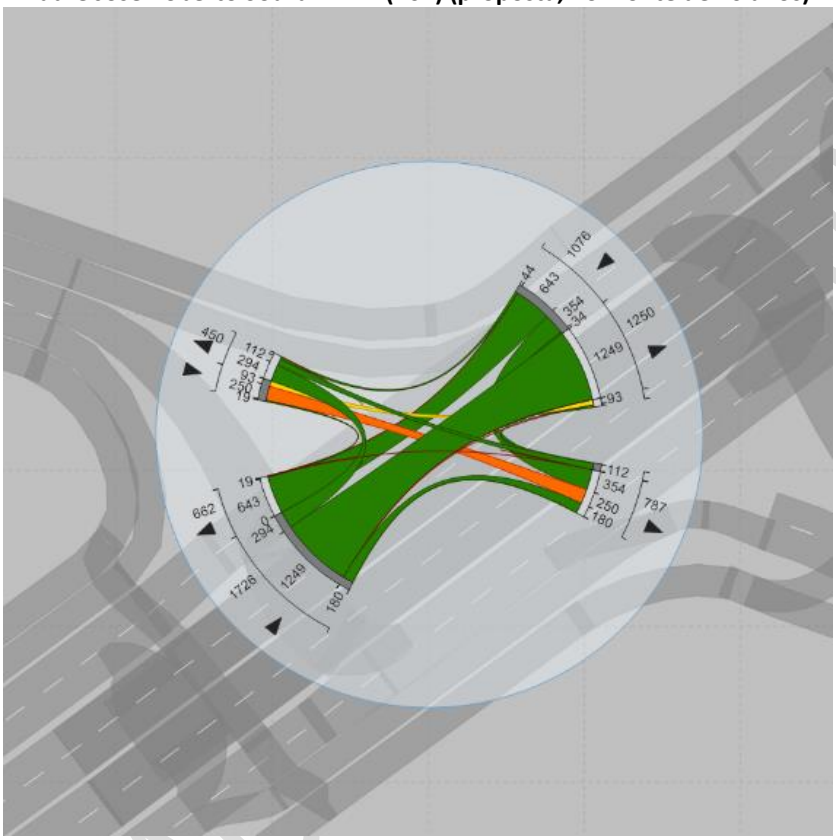
Fonte: APPA (2021).

Além disso, como na presente geometria há conexão entre a parte leste para oeste da Av. Senador Atílio Fontana apenas para bicicletas e na proposta da APPA esse movimento será possível para todos os modos, foi necessário fazer uma estimativa de demanda de veículos para esse movimento. A demanda estimada foi feita extrapolando para os outros modos a proporção de bicicletas que, a partir da porção leste da avenida, viram para a Av. Ayrton Senna sentido norte ou continuam pela Av. Senador Atílio Fontana porção oeste.

A Figura 30 apresenta o diagrama esquemático da simulação no ponto com a proposta, enquanto que as Tabela 1 e Tabela 2 exibem os resultados numéricos gerais da interseção e específicos para cada movimento. Assim, o local passa de nível de serviço F para A, e a situação mais crítica continua sendo na transposição oeste—leste da Av.

Senador Atílio Fontana, porém que passa de um atraso de 550,6 segundos para 25,8 segundos, ou seja, um nível de serviço D, em 10 anos.

Figura 30 — Diagrama de resultados do Av. Ayrton Senna da Silva, Av. Senador Atílio Fontana e R. Padre José Roberto Souza Alvim (P04) (proposta, horizonte de 10 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 1 — Resultado geral para o ponto Av. Ayrton Senna da Silva, Av. Senador Atílio Fontana e R. Padre José Roberto Souza Alvim (P04) (proposta, horizonte de 10 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Senador Atílio Fontana (P04)	Proposto	2033	5,02	3281	A

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 2 — Resultado por movimento para o ponto Av. Ayrton Senna da Silva, Av. Senador Atílio Fontana e R. Padre José Roberto Souza Alvim (P04) (proposta, horizonte de 10 anos)

Ponto	Aproximação	↓	←	↑	→

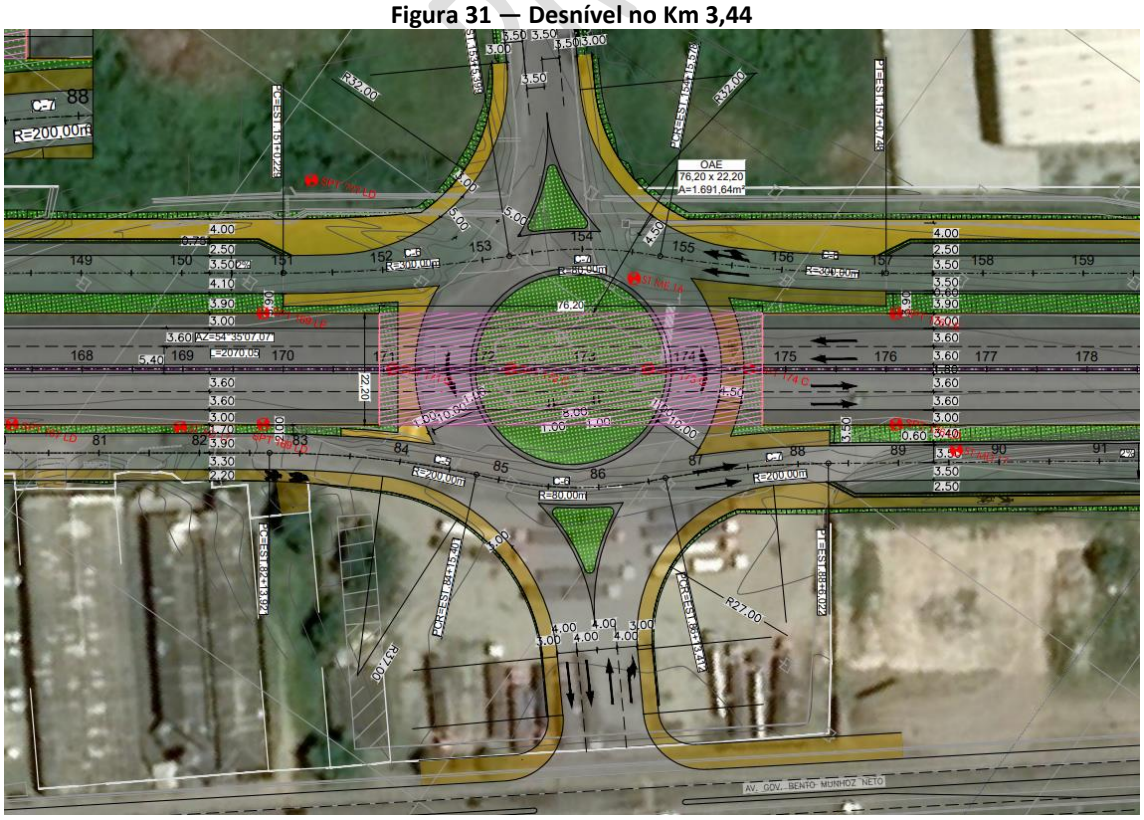
	Movimento	D	T	E	R	D	T	E	R	D	T	E	R	D	T	E	R
Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Senador Atílio Fontana (P04)	Veículos	44	643	354	34	5	112	—	—	180	1249	294	—	19	250	93	—
	Atraso	1,6	0,6	9,5	0,3	0,7	9,7	—	—	1,1	0,8	6,0	—	0,7	25,8	23,1	—
	Nível de Serviço	A	A	A	A	A	A	—	—	A	A	A	—	A	D	C	—
	Atraso Aprox.	3,6				9,3				1,7				23,8			
	N. S. Aprox.	A				A				A				C			

Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno
Fonte: URBTEC™ (2023).

5.1.4.2. ID—2 Interseção em desnível no km 3,44, entroncamento com acesso a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto (Klabin/Terminal Ferroviário)

As interseções em desnível propostas garantem a conexão de diferentes compartimentos urbanos, como no caso da ID—2 Interseção em desnível no km 3,44, demonstrada na Figura 31 — Desnível no Km 3,44, que exercerá a função de distribuir o fluxo dos bairros Emboguaçu e Jardim Araçá para a região central e sul do município.

Figura 31 — Desnível no Km 3,44



PRELIMINAR

Fonte: GTECH ENGENHARIA (2021).

Em relação a ID—2, vale ressaltar que a Prefeitura Municipal de Paranaguá possui um terreno localizado próximo ao local da intervenção (Figura 32), o que poderá facilitar a implementação da proposta, sendo necessário a articulação institucional entre os atores envolvidos, como reforçado no Detalhamento da Ação 1.2.1 — Institucionalização de mecanismos de comunicação, colaboração e articulação entre os atores envolvidos a partir da Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana.

Figura 32 — Localização terreno da Prefeitura Municipal de Paranaguá



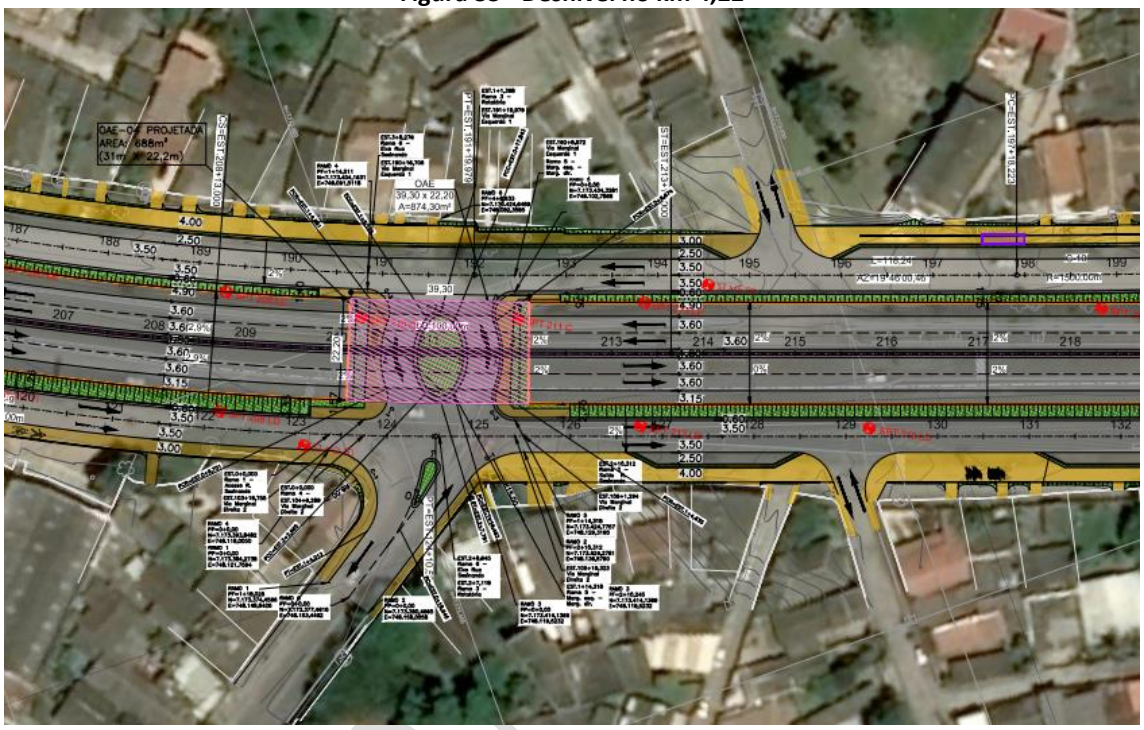
Fonte: PMP (2023) adaptado por URBTEC™ (2023).

5.1.4.3. ID—3 Interseção em desnível no km 4,22, entroncamento com a Rua Sesinando Benckendorf

O local da interseção é utilizado como conexão entre a parte mais a oeste e mais a leste da Av. Ayrton Senna da Silva, sendo utilizada principalmente para o acesso à Av. Bento Munhoz da Rocha e ao aeroporto. Dessa forma, a realização de uma OAE para segregar o fluxo dos veículos, especialmente pesados, que seguem reto dos veículos que utilizam essa interseção para acessar às ruas do entorno mostra-se relevante para melhorar especialmente a segurança viária do local, de modo que os veículos

mantenham velocidades mais baixas para fazer as conversões com segurança e os veículos que seguem reto possam se manter no viaduto com uma velocidade mais elevada. A Figura 33 apresenta esse projeto.

Figura 33 - Desnível no km 4,22



Fonte: GTECH ENGENHARIA (2021).

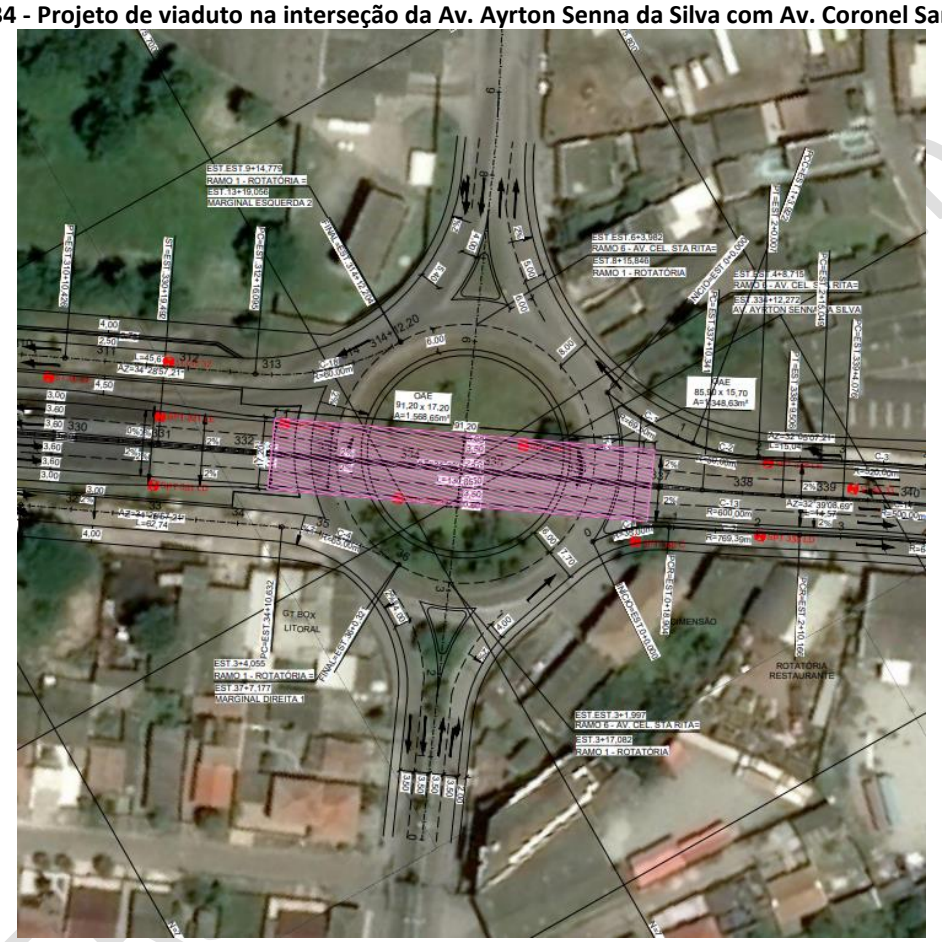
5.1.4.4. ID—4 Interseção em desnível no km 6,70, entroncamento com a Av. Cel. Santa Rita

A interseção do ponto é formado pela importante Av. Coronel Santa Rita e pela rodovia BR—277, que na área urbana é chamada de Av. Ayrton Senna. No Produto 2.3 — Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções, há apresentação do ponto como P01 que foi diagnosticado com nível de serviço C geral, porém com nível de serviço F para todos os movimentos com origem na Av. Coronel Santa Rita porção oeste, com atraso de 83,1 segundos atualmente e 165,8 segundos em um horizonte “nada a fazer” de 10 anos. Ainda, nesse cenário, o nível de serviço da interseção passa a ser E, com atraso geral de 35,7 segundos e significativa piora nos outros movimentos.

VERSÃO 1

Para a melhora da interseção, propõe-se a adoção do projeto de viaduto da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), com horizonte de implantação de 10 anos. A Figura 34 apresenta o projeto geométrico para a construção de viaduto e aumento da capacidade viária do local.

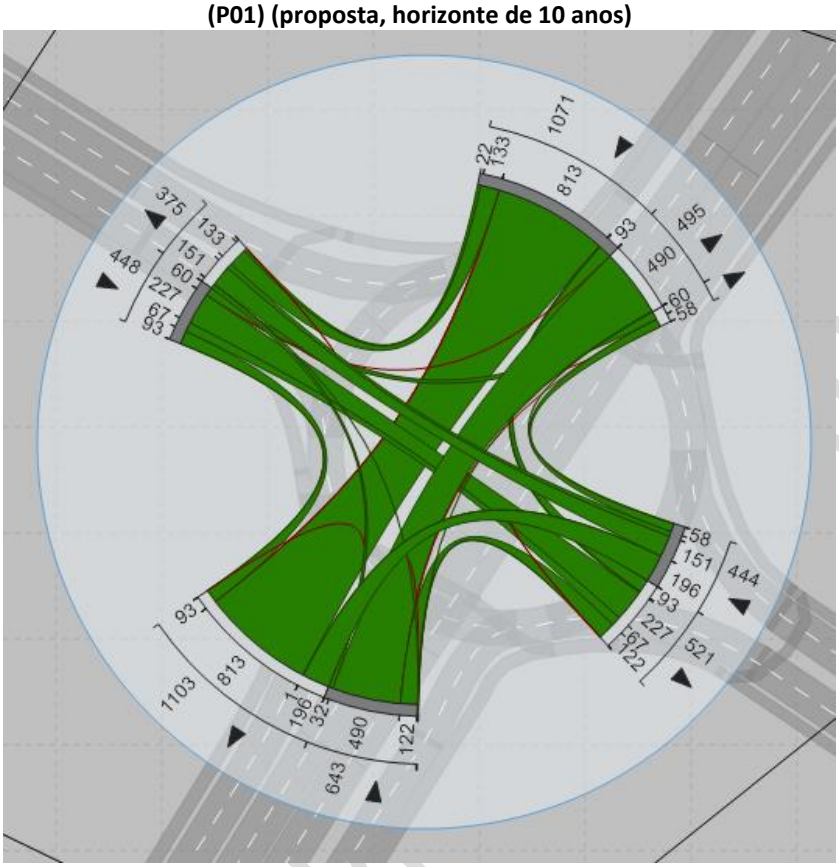
Figura 34 - Projeto de viaduto na interseção da Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Coronel Santa Rita



Fonte: APPA (2021).

Para analisar a efetividade da proposta foi feita a microssimulação do ponto a partir de demanda projetada de 10 anos, os resultados estão apresentados na Figura 35, a partir de um diagrama, e nas Tabela 3 e Tabela 4, numericamente. Verifica-se que o ponto passa a ter um nível de serviço A, tanto de forma geral, quanto para cada movimento individualmente. A aproximação crítica, Av. Coronel Santa Rita porção oeste, passa de um atraso de 165,8 segundos para uma média de 5,2 segundos, resolvendo o problema de forma satisfatória em um horizonte de aumento de demanda.

Figura 35 — Diagrama de resultados do ponto Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Coronel Santa Rita (P01) (proposta, horizonte de 10 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 3 — Resultado geral para o ponto Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Coronel Santa Rita (P01) (proposta, horizonte de 10 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Coronel Santa Rita (P01)	Proposto	2033	2,48	2611	A

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 4 — Resultado por movimento para o ponto Av. Ayrton Senna da Silva com Av. Coronel Santa Rita (P01) (proposta, horizonte de 10 anos)

Ponto	Aproximação	↓				←				↑				→			
	Movimento	D	T	E	R	D	T	E	R	D	T	E	R	D	T	E	R
Av. Ayrton Senna da Silva	Veículos	133	813	93	—	58	151	196	—	122	490	32	—	93	227	60	—
	Atraso	2,2	0,7	3,7	—	1,9	3,7	5,6	—	3,5	0,6	6,1	—	7,7	4,5	4,1	—
	Nível de Serviço	A	A	A	—	A	A	A	—	A	A	A	—	A	A	A	—

com Av. Coronel Santa Rita (P01)	**Atraso Aprox.**	1,2	4,3	1,4	5,2
	N. S. Aprox.	A	A	A	A

Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno
Fonte: URBTEC™ (2023).

5.1.5. Detalhamento da Ação 2.1.5 – Implantação do projeto de Ampliação de Capacidade da Av. Sen. Atílio Fontana, em conformidade com o Projeto Executivo existente

Devido à expansão das atividades portuárias do Terminal de Contêineres Paranaguá (TCP) foi desenvolvido um Projeto Executivo como medida compensatória que trata de mudanças na Av. Sen. Atílio Fontana e Estr. Velha de Alexandra de forma a ampliar a capacidade de tráfego, a segurança viária e o acesso ao Distrito de Alexandra por modos motorizados e não motorizados.

O projeto inclui melhoramento da ponte sobre o Rio Emboguaçu, implantação de uma rotatória na Av. Sen. Atílio Fontana antes da trincheira com a BR—277 e retirada da rotatória existente ao norte da trincheira. A Figura 36 apresenta a geometria atual desse local e a Figura 37 mostra uma visão "3d" da proposta de alterações.

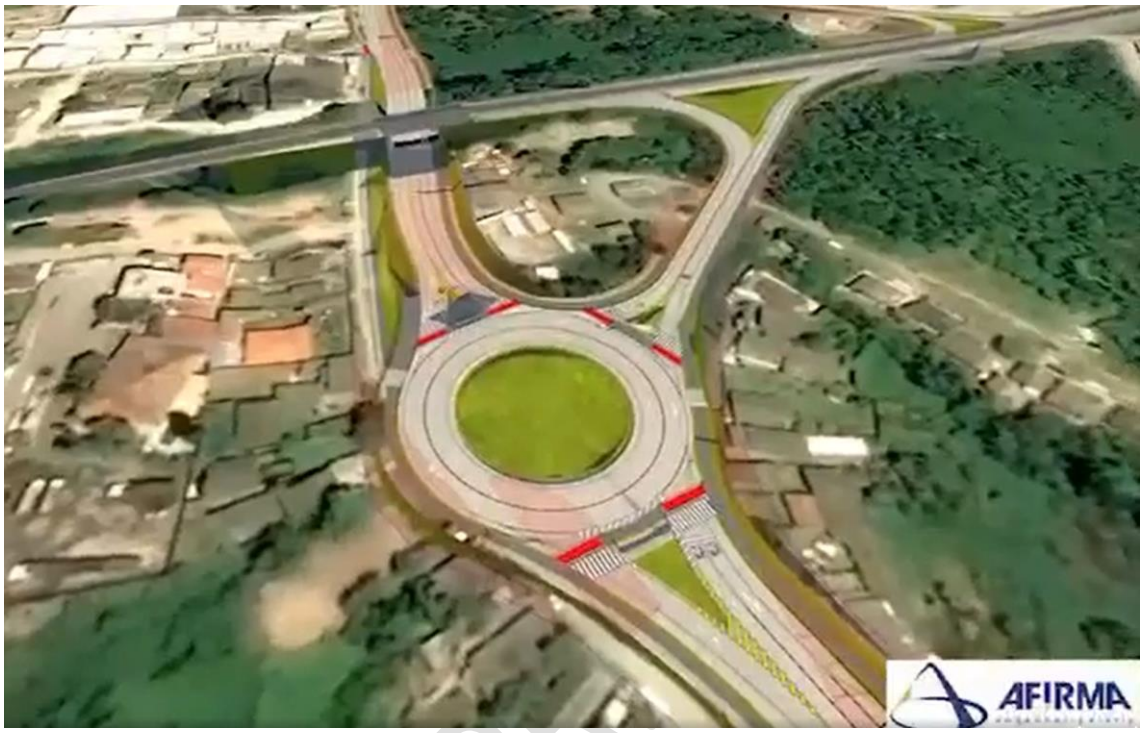
Figura 36 — Situação atual da interseção da BR—277 e da Av. Sen. Atílio Fontana



PRELIMINAR

Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Figura 37 — Proposta existente para melhoramento da interseção da BR—277 e da Av. Sen. Atílio Fontana



Fonte: AFIRMA (2022).

Ainda, são colocadas melhorias ao longo da Estr. Velha de Alexandra sendo projetada a implantação de pista simples com acostamento ou estacionamento de ambos os lados da via e também a construção de passeio e ciclovia ao longo de toda a extensão. Com essas adequações, o ordenamento dos movimentos na região de entroncamento da BR—277 com a Sen. Atílio Fontana proporcionará uma melhora na fluidez do tráfego, e a implantação de estruturas cicláveis e passeios contribuirá com a segurança viária ao longo da Estr. Velha de Alexandra.

5.1.6. Detalhamento da Ação 2.1.6 – Continuação do binário entre a R. Conselheiro Corrêa e R. Manoel Pereira, em conformidade com o POFV

No produto de Projeto de Sinalização e Segurança Viária do Plano de Ordenamento do Fluxo Viário são apresentadas alterações que podem melhorar a mobilidade do município, dentre elas a implantação de alguns binários. O binário da Av.

Pref. Roque Vernalha com a R. Pastor Samuel Pires de Melo já está apresentado no Detalhamento da Ação 2.1.1 — Estruturação da R. Samuel Pires de Mello para a implantação do binário com a Av. Roque Vernalha, já o proposto entre a Av. Rocha Pombo e a R. Alzir dos Santos Antunes não foi incorporado neste produto pelo baixo impacto avaliado que pode causar na região.

Já para a R. Conselheiro Corrêa com a R. Manoel Pereira é sugerida a adoção da proposta de continuação do binário até o final dessas vias, que se dá na interseção com a Av. Cel. José Lobo. Atualmente, após a Av. Cel. Santa Rita, ambas passam a ser de mão dupla, porém com a continuidade do sentido único é possível uma melhoria na segurança viária, especialmente na interseção em que a via hoje muda de sentido, e também um aprimoramento no fluxo de veículos, que podem usar essas vias para escoamento Leste-Oeste e vice-versa. Ainda, destaca-se que as vias paralelas possuem dois sentidos e por isso essa mudança não causaria impactos negativos no acesso aos lotes dessas ruas. Na R. Conselheiro Corrêa também destaca-se a presença de ciclofaixa no trecho de sentido único, bem como uma proposta de implantação de ciclovia entre a Av. Cel. Santa Rita e Av. Cel. José Lobo no Detalhamento da Ação 4.1.2 — Ampliação da Estrutura Cicloviária. A Figura 38 expõe a proposta que foi feita pelo plano.

Figura 38 — Proposta de binários apresentada no POFV



Fonte: Plano de Ordenamento Viário (2020).

5.1.7. Detalhamento das Ações 2.1.7 e 2.1.8 – Mitigação dos impactos da nova ponte de acesso à Ilha dos Valadares

Neste subcapítulo serão apresentadas as ações que visam conter os impactos no tráfego que serão causados a partir da implementação da nova ponte de acesso à Ilha dos Valadares.

5.1.7.1. Detalhamento da Ação 2.1.7 – Adequação do fluxo viário na chegada à Ilha dos Valadares

Com a proposta da construção de uma nova ponte ligando a Ilha dos Valadares à porção continental de Paranaguá é preciso adequar as vias no entorno da chegada dessa ponte para suportar o tráfego de veículos. Dessa forma é recomendado o redirecionamento do fluxo de chegada para as vias coletoras definidas no capítulo 3 — Hierarquia Viária e o fluxo de saída também a partir dessas vias.

Portanto, é indicado o sentido único norte-sul da R. Rio Itiberê entre as vias R. Henrique dos Santos e R. Odenir de Passos e também a infraestruturação dessas vias a partir de pavimentação adequada, sinalização vertical e horizontal e construção de calçadas adequadas aos pedestres. Ainda, a partir da conversão da R. Odenir de Passos para a R. João Vicente Elias (coletora) é possível fazer a conexão oeste-leste na R. João Teixeira que também é coletora. Essas mudanças estão esquematizadas na Figura 39.

Conforme solicitação da Prefeitura, mantém-se o fluxo na R. João Teixeira, a partir da Praça Cyro Abalem, sentido R. José Vicente Elias. Para tanto, propõe-se a readequação dessa via para o recebimento do fluxo intenso a partir da construção da nova ponte de acesso, conforme ilustra a Figura 41.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 39 — Adequação de sentido da R. Rio Itiberê



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Figura 40 – Registro atual da R. João Teixeira



Fonte: Google (2023)

Figura 41 – Proposta de readequação da R. João Teixeira.



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023)

Ainda, para evitar sinistros de trânsito do tipo atropelamento, visto que as duas pontes têm cabeceiras muito próximas, é recomendada a instalação de um semáforo atuado de pedestres na cabeceira da ponte existente, possibilitando um tempo hábil nas travessias da praça para a ponte exclusiva para pedestres, especialmente em horários de pico.

5.1.7.2. Detalhamento da Ação 2.1.8 – Adequação do fluxo viário na chegada ao Centro Histórico

De forma a mitigar os impactos do aumento da demanda com a instalação da nova ponte ligando a Ilha dos Valadares à parte continental do município, são propostas algumas mudanças no entorno:

- Retirar o acesso existente do mercado e realocá—lo para o meio da quadra da R. dos Funcionários Públicos, visto que atualmente a entrada localiza-se na esquina entre duas vias e pode prejudicar o trânsito de saída e chegada da ponte. Com essa mudança, seria possível organizar melhor o acesso e mitigar o impacto da ocorrência ocasional de filas para acessar o mercado;

VERSÃO PRELIMINAR

- Retirar o estacionamento da R. João Régis, entre a R. dos Funcionários Públicos e a R. João Estevão, aumentando a largura de cada faixa, de maneira a melhorar a fluidez do tráfego local;
- Implementar sentido duplo à R. Segismundo Gonçalves, entre R. José Lourenço Pinto e R. João Régis, possibilitando entrada e saída do mercado pelo novo acesso sugerido e mantendo a fluidez de tráfego no R. João Régis;
- Manter a R. Segismundo Gonçalves, entre a R. José Lourenço Pinto e R. João Estevão, como sentido único para veículos (sentido R. João Estevão) e duplo unicamente para ônibus que vão para a rodoviária, como já ocorre atualmente;
- Instalar canalização do tráfego na continuidade da R. João Estevão, dada a proibição do acesso de veículos leves para a R. dos Funcionários Públicos. Para tanto, efetuar pintura do pavimento e instalação de tachões, compelindo veículos menores a realizar a curva, mas possibilitando passagem direta dos ônibus com redução de velocidade;
- Instalar estreitamento e faixa elevada no acesso à R. da Praia, considerando a revitalização da Praça de Eventos Mário Roque, para desincentivar o tráfego de veículos.

Além disso, recomenda-se que a interseção entre a R. João Estevão e R. João Régis, além de ser semaforizada, também seja monitorada para verificar possível necessidade de mudança da via preferencial para a R. João Régis, cosiderando o novo fluxo de chegada e partida da ponte. Verificando-se maiores fluxos de veículos na R. João Régis, recomenda-se a troca de priorização.

A Figura 42 apresenta a situação atual do município com destaques para alguns pontos relevantes, já a Figura 43 e Figura 44 mostra como ficaria a região após as alterações com destaque para elas.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 42 — Situação Atual da chegada ao Centro Histórico.



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Figura 43 — Propostas na chegada ao Centro Histórico (pontos 1 a 5)



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Figura 44 – Propostas na chegada ao Centro Histórico (pontos 6 a 9)



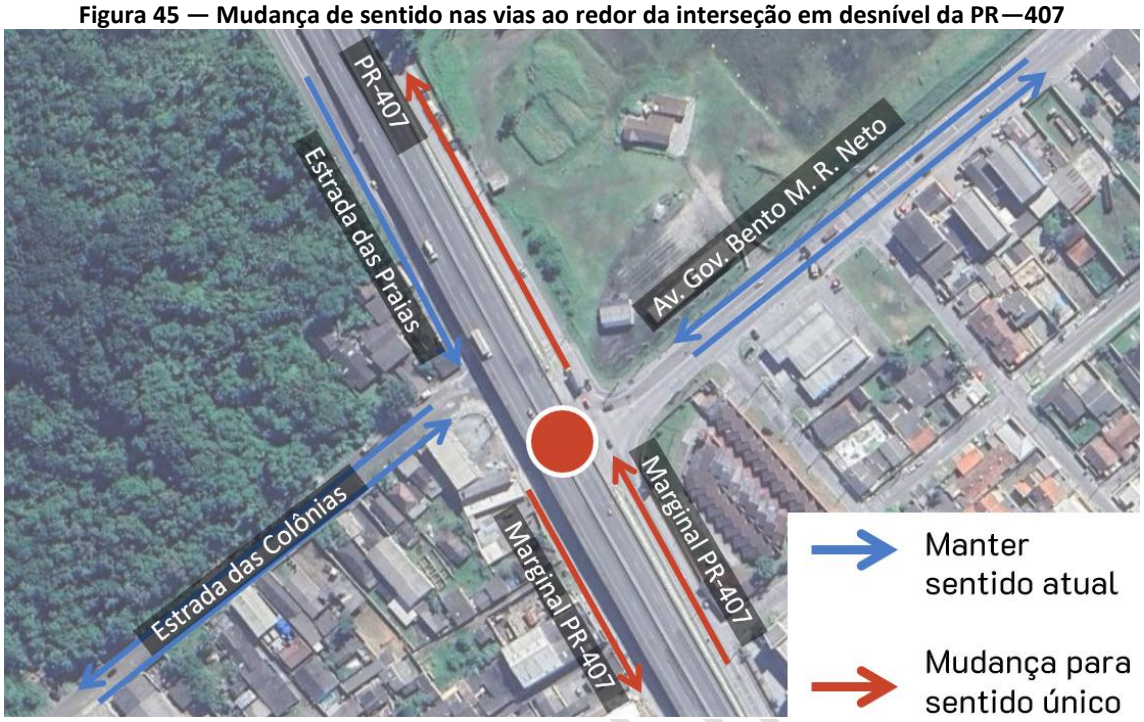
Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

5.1.8. Detalhamento da Ação 2.1.9 — Adequação do acesso para os bairros Jardim Esperança, Jardim Vale do Sol e Vila Garcia

A ligação do município aos bairros Jardim Esperança, Jardim Vale do Sol e Vila Garcia é dificultada pela presença da rodovia PR—407 que divide a região entre porção leste e oeste, cuja transição e o acesso são possíveis apenas pela Estrada das Colônias e Estrada das Praias. Por esse motivo são propostas adequações para aprimorar o tráfego a partir das mudanças de sentido das vias (Figura 45) conforme Detalhamento da Ação 2.2.3 — Adequação da Interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com a Estrada das Colônias.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 45 — Mudança de sentido nas vias ao redor da interseção em desnível da PR—407



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

5.1.9. Detalhamento da Ação 2.1.10 – Instalação de Trincheira sob a PR—407

Com o intuito de desestimular parte do fluxo no viaduto da PR—407 e melhor atender os parnanguaras que moram a oeste da rodovia, sugere-se a instalação de uma nova interseção em desnível, do tipo trincheira, mais ao sul da região em questão, com o intuito de redistribuir o tráfego do viaduto existente. Com a proposta apresentada na Figura 46, os veículos poderiam acessar a R. Eng. Leonel de Moura Brizola a partir de uma diretriz viária ligando a Av. Belmiro Sebastião Marques, uma via arterial, a essa rua, e com isso, seria possível acessar os bairros Jardim Esperança, Jardim Vale do Sol e Vila Garcia pela ligação com a R. Subtenente Onofre Moreira da Rocha.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 46 — Proposta de instalação de trincheira para dividir o fluxo existente no viaduto da PR—407



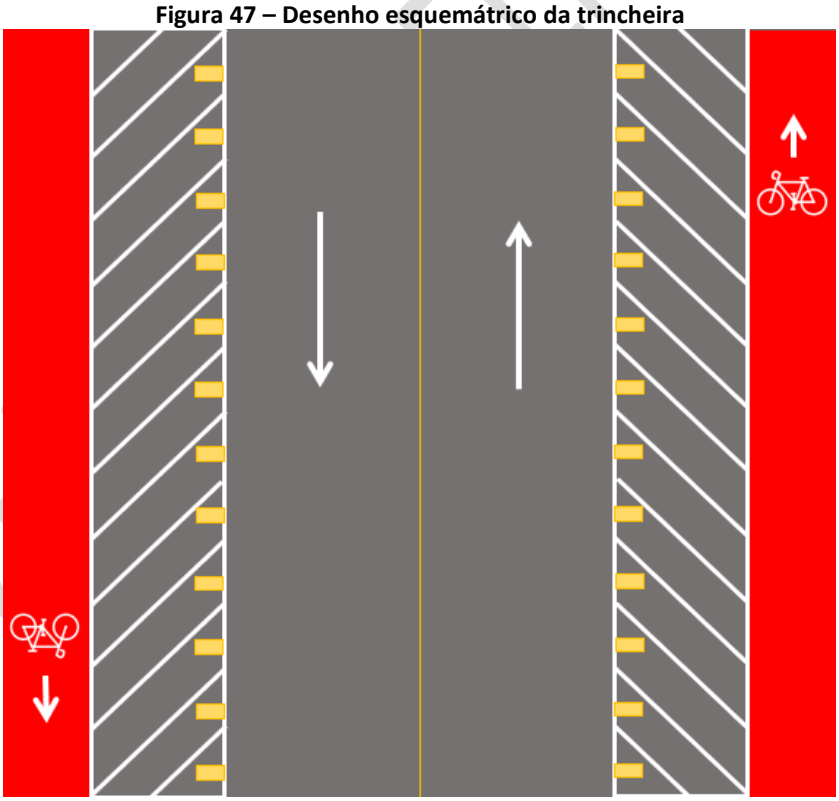
Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

É indicado que a trincheira seja feita com pelo menos 6 metros de largura por sentido, de forma que seja possível instalar duas faixas de rolamento de 3 metros em cada sentido, possibilitando atendimento de maiores demandas, considerando readequações futuras das vias R. Eng. Leonel de Moura Brizola e R. Subtenente Onofre

Moreira da Rocha. Além disso, de acordo com o Art. 63 inciso 2 da Lei Complementar nº 298/2022 “Nos casos em que a implantação da via implicar a construção de pontes, viadutos e abertura de túneis, tais obras também serão dotadas de sistemas cicloviários integrados ao projeto”, dessa forma, é necessário ainda a construção de infraestrutura ciclável nas laterais com pelo menos 1,2 m de largura, acompanhando o sentido da via.

Considerando que hoje a R. Eng. Leonel de Moura Brizola e R. Subtenente Onofre Moreira da Rocha apresentam apenas uma faixa por sentido e nenhuma infraestrutura ciclável é indicado que seja feita uma sinalização horizontal de canalização com tachões para impedir que os motoristas utilizem a trincheira de forma inadequada. A Figura 47 apresenta um desenho esquemático dessa proposta, destacando o sentido das vias, a intalação de canalização em uma das faixas de rolamento, e a instalação de infraestrutura ciclável em ambos os lados.

Figura 47 – Desenho esquemátrico da trincheira



Fonte: URBTEC™ (2023).

PRELIMINAR

5.2. Proposta 2.2 – Aprimoramento da circulação em interseções

As interseções são pontos de convergência de diversas vias e podem resultar em pontos de conflito, de acidentes e de congestionamentos:

> As interseções são os pontos mais críticos nos deslocamentos urbanos, constituindo-se em gargalos para os deslocamentos, pois várias correntes de tráfego desejam ocupar o mesmo espaço. A capacidade da via diminui e os movimentos tornam-se conflitantes. Os projetos devem apresentar geometria simples, visibilidade para aproximação dos pedestres e veículos, acomodação adequada para pedestres e veículos na espera, o menor número de movimentos conflitantes, fácil entendimento para tomada de decisão dos usuários (Simões e Simões, 2016, p. 27).

Ainda, sobre rotatórias, é pontuado:

> As rotatórias são dispositivos de canalização do tráfego, minimizam os conflitos em uma interseção, assim configuram-se áreas neutras que recebem somente paisagismo. Não podem receber fluxos para o seu interior, muito menos os de pedestres ou de ciclistas, pois foram feitas para retirar os pontos mais sérios de conflitos. Colocar travessias nas rotatórias diminui sua capacidade e põe em risco os pedestres. Assim, a travessia dos pedestres e ciclistas deve ser anterior às aproximações da interseção, nos locais de menor largura das vias (Simões e Simões, 2016, p. 28).

Na cidade de Paranaguá essas questões são agravadas pelas rodovias e ferrovia que constituem barreiras urbanas no município, levando a maiores densidades de tráfego e passagens em nível em certos locais. Com isso, algumas ações podem ser propostas e reaproveitadas de outros planos para organização do tráfego promoção da segurança das vias. O Quadro 12 demonstra a proposta com as respectivas ações descritas.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 12 — Ações Específicas da Proposta 2.3

Diretriz 2	Reestruturação do sistema viário e organização da circulação
Proposta 2.2	Aprimoramento da circulação em intersecções

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC14 | CVC15 | CVC16 | CST01 | CST08 | CST09 | CVC01 | CVC03	3.2.1 (e; f) | 3.2.4 | 3.2.5 | 3.2.7
Baixa	Alta	Média	Média		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
2.2.1	Adequação da capacidade viária para o trecho de encontro da BR-277 com a Av. Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA	Alta
2.2.2	Adequação da Interseção BR—277 com R. dos Jatobás	Baixa
2.2.3	Adequação da Interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com a Estrada das Colônias	Média
2.2.4	Adequação da Interseção Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Baixa
2.2.5	Adequação da Interseção Av. Gabriel de Lara X R. José Gomes	Baixa
2.2.6	Monitoramento da Interseção R. Conselheiro Corrêa com R. Ildefonso Munhoz da Rocha	Média

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

5.2.1. Detalhamento da Ação 2.2.1 — Adequação da capacidade viária para o trecho de encontro da BR—277 com a Av. Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA

O ponto de encontro entre a BR—277 e a Av. Ayrton Senna da Silva apresenta alto fluxo de veículos que chegam à cidade, especialmente veículos pesados relacionados ao Porto de Paranaguá, o que pode gerar congestionamentos como os verificados nas microssimulações dos pontos P02 (Av. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Alberto Veiga x Estrada Emboguaçu) e P04 (Av. Ayrton Senna da Silva x Av. Senador Atílio Fontana), mais a leste da interseção, apresentadas no Produto 2.3 – Diagnóstico e Prognóstico - Análise Sintética e Projeções.

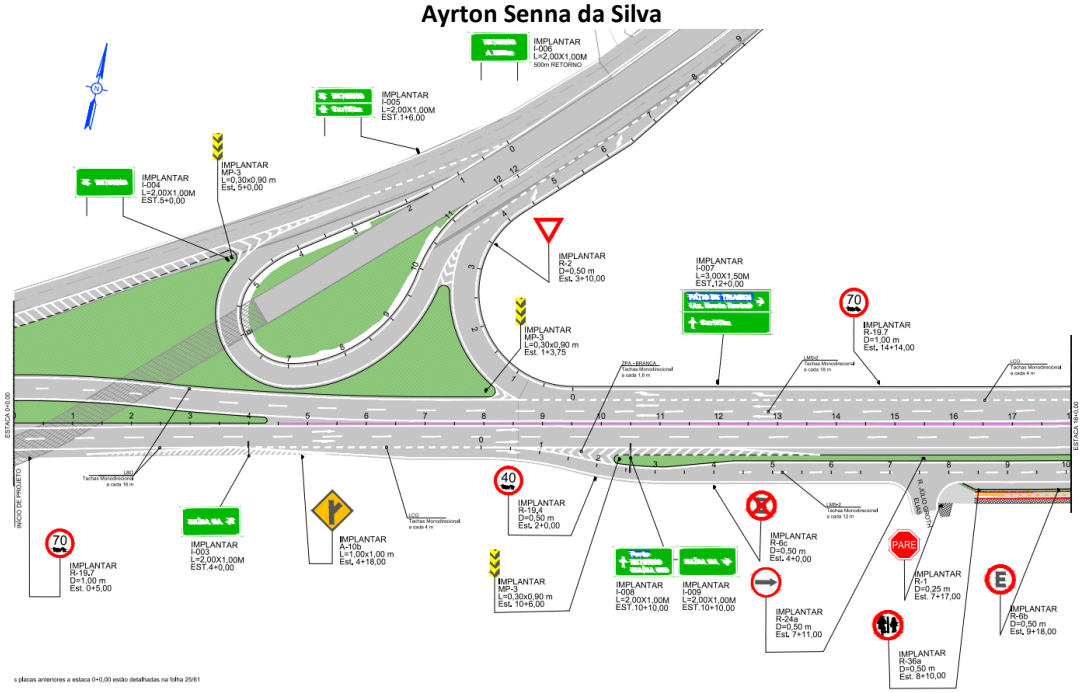
Portanto, propõe-se uma adequação geométrica de forma a ampliar sua capacidade viária e possibilitar movimentos inexistentes no cenário atual. Dois projetos existentes apresentam soluções para o trecho em questão, sendo eles: o Projeto de Restauração e Ampliação de Capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva da APPA — Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (2021) e o Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (2020) do TCP — Terminal de Contêineres de Paranaguá.

A proposta apresentada pela APPA é mais recente e apresenta-se com maior detalhamento, sendo, assim, a recomendação deste plano. Além do projeto geométrico, a proposta conta com projeto de sinalização, paisagismo, iluminação, terraplanagem e pavimentação, abrangendo propostas em toda a extensão da Av. Ayrton Senna, de modo a garantir continuidade das intervenções sem que as melhorias sejam apenas pontuais.

A Figura 48 apresenta o Projeto de Sinalização esquematizando a localização das placas e marcações no pavimento, permitindo vislumbrar também a nova geometria proposta. Com as mudanças, será possível fazer um movimento a mais, que é o retorno para a BR—277 sentido nordeste.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 48 — Projeto de Sinalização para o aumento da capacidade viária do trecho BR—277 e Av. Ayrton Senna da Silva



Fonte: APPA (2021).

5.2.2. Detalhamento da Ação 2.2.2 – Adequação da Interseção BR—277 com R. dos Jatobás

A interseção foi selecionada tanto para o diagnóstico, apresentada como P03, quanto para a etapa de propostas por ser um dos únicos acessos aos bairros Vila Marinho, Santa Helena e Jardim Iguaçu. Além disso, é formada pela rodovia BR—277, muito utilizada por caminhões por constituir rota ao porto e aos terminais de carga, e por uma rua coletora proposta pela hierarquia viária apresentada no capítulo 3 deste documento, a R. dos Jatobás.

Para essa ação, foram simuladas algumas mudanças de geometria, de forma a estudar o melhor traçado sem produzir mudanças drásticas da região em horizonte de projeto de 5 anos. Para 10 anos, pela importância logística da rodovia e pela crescente ocupação nos bairros, é sugerida a instalação de um semáforo de forma a organizar melhor os movimentos no local e com objetivo central de melhorar a segurança viária.

A Figura 49 apresenta um esquema da geometria proposta para readequar esta interseção, em um horizonte de 5 anos, procurou-se estender as duas faixas que vêm

VERSÃO PRELIMINAR

da rotatória ao norte até o local do ponto, na aproximação Norte—Sul da rodovia, mantendo a esquerda apenas para quem vai fazer a conversão e a direita para manter o fluxo livre e melhorar a capacidade da rodovia. Após a interseção, a BR—277 mantém apenas uma faixa por sentido.

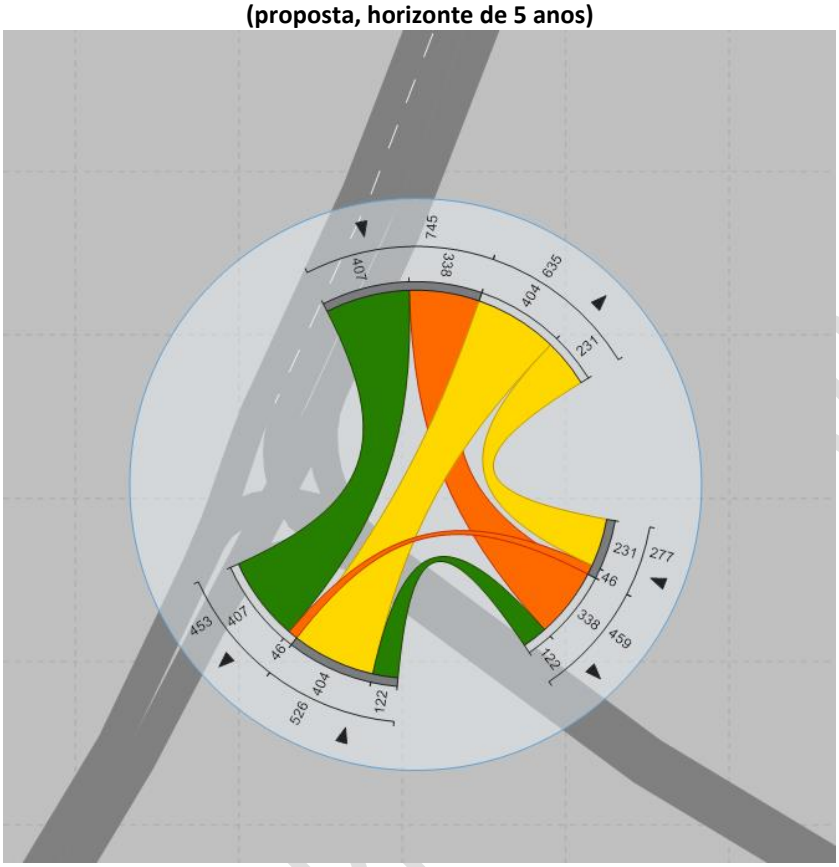
Figura 49 — Geometria proposta da interseção do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (horizonte de 5 anos)



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

A Figura 50 expõe o diagrama de nível de serviço pelos movimentos, enquanto a Tabela 6, mostra os resultados de forma numérica. Vê-se que há uma melhoria em relação a situação atual e ao cenário “nada a fazer” de 5 anos do diagnóstico, a BR—277 aproximação norte passa de um nível de serviço C para um nível A, com grande fluidez de tráfego. Analisando-se a interseção como um todo, o nível de serviço mostrado no diagnóstico era C, com atraso de 21,55 segundos para um horizonte de 5 anos, enquanto que com a readequação geométrica da via, apesar de manter o nível de serviço, o atraso passa a ser de 17,6 segundos, como mostra a Tabela 5.

Figura 50 — Diagrama de resultados do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 5 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 5 — Resultado geral para o ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 5 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03)	Proposto	2028	17,66	1548	C

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 6 — Resultado por movimento para o ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 5 anos)

Ponto	Aproximação	↓				←				↑			
	Movimento	D	T	E	R	D	T	E	R	D	T	E	R
Av. Senador Atílio Fontana	Veículos	—	407	338	—	231	—	46	—	122	404	—	—
	Atraso	—	9,5	27,8	—	16,7	—	26,9	—	9,9	19,1	—	—
	Nível de Serviço	—	A	D	—	C	—	D	—	A	C	—	—

VERSÃO PRELIMINAR

com R. dos Jatobás (P03)	**Atraso Aprox.**	17,8	18,3	17,0
	N. S. Aprox.	C	C	C

Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno

Fonte: URBTEC™ (2023).

Para um horizonte temporal de 10 anos, como é feita a proposta de implantação de semáforo, os parâmetros de análise são diferentes dos apresentados no Produto 2.3 — Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções, em que foram estudadas apenas pontos não semaforizados. O Quadro 13 apresenta os níveis de serviço associados a interseções semaforizadas e não semaforizadas e a definição desses níveis determinada pelo *Highway Capacity Manual* (HCM, 2010).

Quadro 13 — Níveis de serviço e atrasos associados

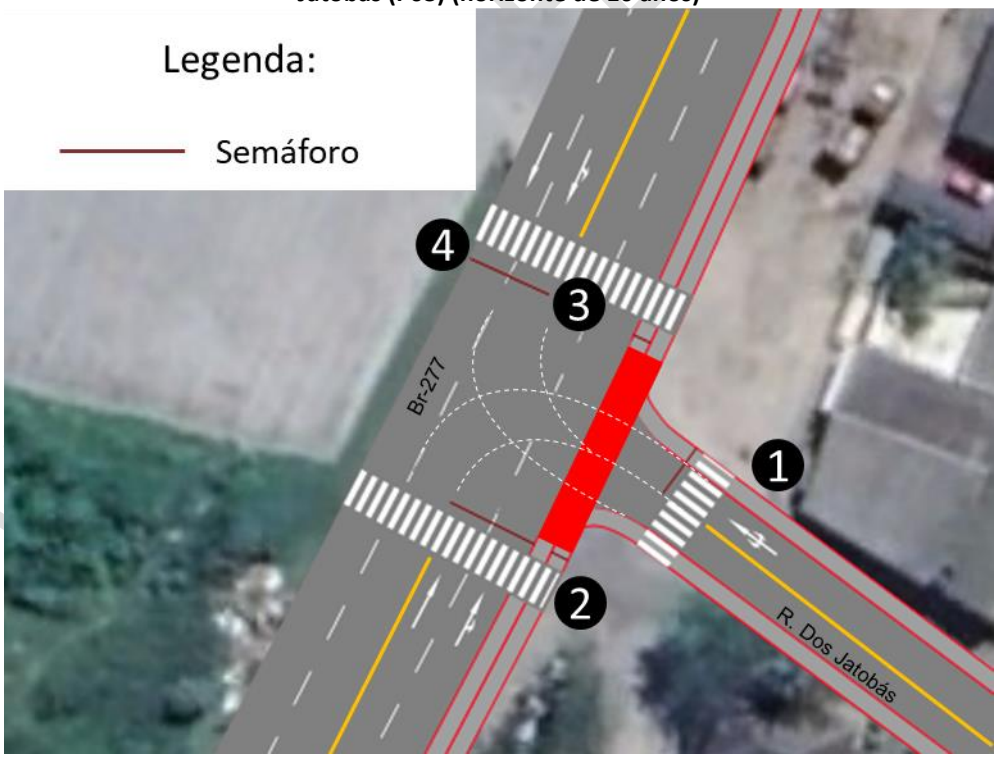
Nível de Serviço	Atraso interseção não semaforizada	Atraso interseção semaforizada	Definição
A	0 — 10 s	0 — 10 s	Tráfego livre — sem atrasos significativos, os veículos trafegam confortavelmente na velocidade comportada pela via com espaçamento adequado entre eles
B	10 — 15 s	10 — 20 s	Tráfego razoavelmente livre — as velocidades e o conforto dos motoristas se mantêm próximas de ideais, mas observa-se leve aumento nos atrasos e redução no espaçamento entre os veículos
C	15 – 25 s	20 — 35 s	Tráfego estável — observa-se aumento nas restrições de movimento dos veículos, apesar das velocidades manterem-se próximas das ideais, caracterizando um nível em que os conflitos entre veículos passam a resultar em congestionamento maiores
D	25 — 35 s	35 — 50 s	Tráfego aproximando-se da instabilidade — com o aumento de volume, observam-se reduções de velocidade e no grau de conforto dos motoristas
E	35 — 50 s	50 — 80 s	Tráfego instável — fluxo irregular e maior variabilidade na distribuição de velocidades em decorrência da redução de espaços livres na via, caracterizando um nível em que o grau de conforto dos motoristas tende a ser baixo
F	Acima de 50 s	Acima de 80 s	Fluxo forçado — ocorre quando a demanda supera a capacidade da via, impedindo a movimentação livre dos veículos que passam a mover-se lentamente com paradas frequentes

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

Para o horizonte de 10 anos, a Figura 51 esquematiza o local dos semáforos propostos, sendo um na R. dos Jatobás (1), um na BR—277 sentido sul—norte (2), um exclusivamente para fazer a conversão da BR—277 norte para a R. dos Jatobás (3), e outro na BR—277 norte—sul (4). A Tabela 7 apresenta os tempos semafóricos de cada grupo. A Figura 52, por sua vez, mostra o tempo de abertura de cada semáforo a partir da numeração da Figura 51. Destaca-se que os tempos e a programação apresentados são especificamente para o horário de pico, 17:30 as 18:30, sendo possível variar ao longo do dia. Além da implantação de semáforo, foi considerada a concessão da rodovia BR-277 que prevê a duplicação das faixas e a implantação de cilovia bidirecional, esta foi colocada com ambas as faixas para a esquerda, como é possível verificar na Figura 51, devido ao maior adensamento populacional nesse lado da via, visto que do lado direto há concentração de pátios de triagem de caminhão.

Figura 51 — Geometria proposta da interseção do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (horizonte de 10 anos)



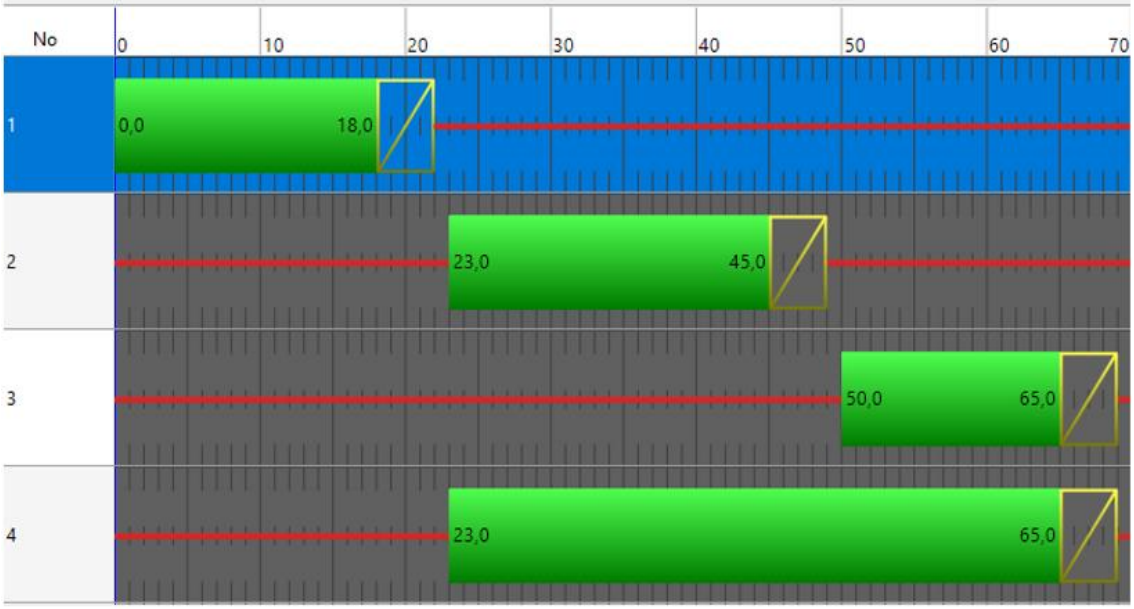
Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Tabela 7 — Proposta de reprogramação semafórica do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03)

Grupo Semafórico	Plano		
1	18	4	1
2	22	4	1
3	15	4	1
4	42	4	1
Total de ciclo:	**70**		

Fonte: URBTEC™ (2023).

Figura 52 — Ordem de abertura dos semáforos por grupo do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03)



Legenda: Verde — Tempo em segundos desde a abertura até o fechamento do sinal verde naquele ponto, Amarelo — Tempo de amarelo de 4 segundos, Vermelho— Tempo de vermelho naquele ponto

Fonte: URBTEC™ (2023).

Ressalta-se que o semáforo 4 da BR—277 permanece aberto durante o tempo de verde dos semáforos 2 e 3 e só é fechado quando há fluxo advindo da R. dos Jatobás para permitir a conversão para essa via, isso contribui tanto para a segurança quanto para manter um bom fluxo de tráfego na via.

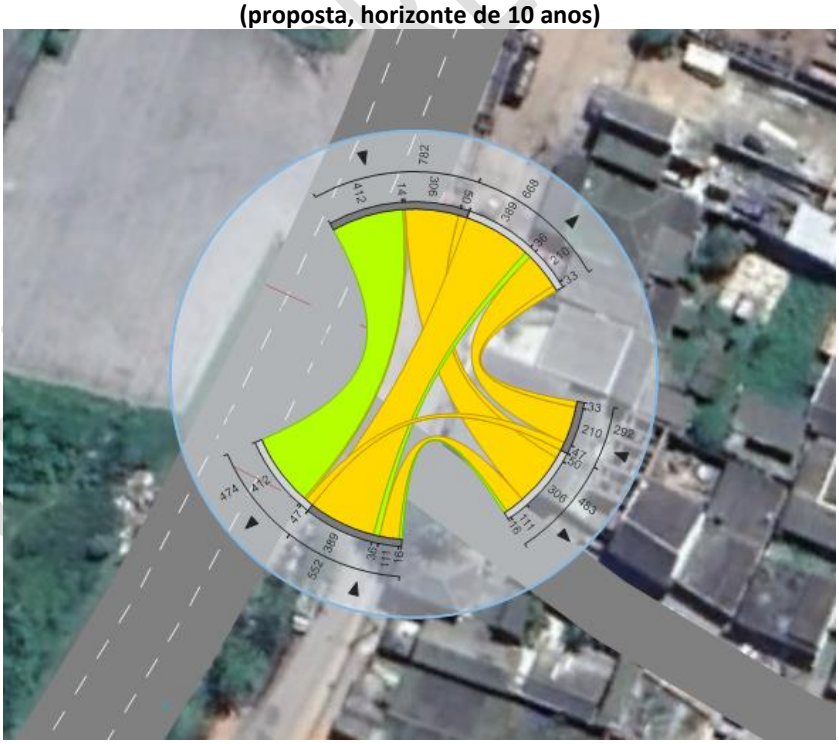
Para um horizonte de 10 anos, a Figura 53 apresenta o diagrama de movimentos e os níveis de serviço de cada um deles, já a Tabela 8 e a Tabela 9 mostram os resultados numéricos do aumento da demanda estipulada de veículos que circulam pela interseção e do atraso aproximado geral e por movimento, respectivamente. Destaca-se que na

apresentação de resultados por movimento há diferenciação do nível de serviço para transporte motorizado e bicicletas.

Nota-se que há uma melhora no nível de serviço em relação ao prognóstico devido especialmente a melhor organização dos movimentos e a duplicação das faixas da BR-277 prevista pela concessão. Ainda, a implantação de semáforo e ciclovias proporciona um aumento da segurança viária dos usuários tanto de modos motorizados quanto não motorizados. Destaca-se que com a implementação de outras propostas, como a apresentada no Detalhamento da Ação 2.4.3 — Conexão viária entre a Rua dos Jatobás e a Rua Balduína de Andrade Lobo, prevê-se que o tráfego seja redistribuído entre outras rotas e reduza a demanda desta interseção, melhorando ainda mais o local.

Além disso, destaca-se que há uma melhora de nível D, no prognóstico, para nível B, na proposta, na BR—277 sentido norte—sul, movimento com maior número de veículos e com uma grande participação de veículos pesados relacionados ao porto.

Figura 53 — Diagrama de resultados do ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 10 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

Tabela 8 — Resultado geral para o ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 10 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
P02	Proposto	2033	21,3	1626	C

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 9 — Resultado por movimento para o ponto Av. Senador Atílio Fontana com R. dos Jatobás (P03) (proposta, horizonte de 10 anos)

Veículos motorizados

	SENADOR NS				JATOBAS LO				SENADOR SN			
Aproximação	↓				←				↑			
Movimento	**D**	**T**	**E**	**R**	**D**	**T**	**E**	**R**	**D**	**T**	**E**	**R**
Veículos	-	412	306	-	210	-	47	-	111	389	-	-
Atraso	-	11,2	33,7	-	22,6	-	22,1	-	20,5	20,2	-	-
Nível de Serviço	-	B	C	-	C	-	C	-	C	C	-	-
Atraso Aprox.		20,8				22,5				20,3		
N. S. Aprox.		C				C				C		

Bicicletas

	SENADOR NS				JATOBAS LO				SENADOR SN			
Aproximação	↓				←				↑			
Movimento	**D**	**T**	**E**	**R**	**D**	**T**	**E**	**R**	**D**	**T**	**E**	**R**
Veículos	-	14	50	-	33	-	1	-	16	36	-	-
Atraso	-	32,1	33,1	-	20,4	-	22,9	-	16,6	19,7	-	-
Nível de Serviço	-	C	C	-	C	-	C	-	B	B	-	-
Atraso Aprox.		32,9				20,5				18,8		
N. S. Aprox.		C				C				B		

Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno

Fonte: URBTEC™ (2023).

5.2.3. Detalhamento da Ação 2.2.3 — Adequação da Interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com a Estrada das Colônias

A interseção demonstra-se como ponto crítico de conexão entre os bairros Jardim Esperança, Jardim Vale do Sol e Vila Garcia e o restante da cidade, como foi possível observar também pelos resultados da macrossimulação no Produto 2.3 — Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções, com situação alarmante de

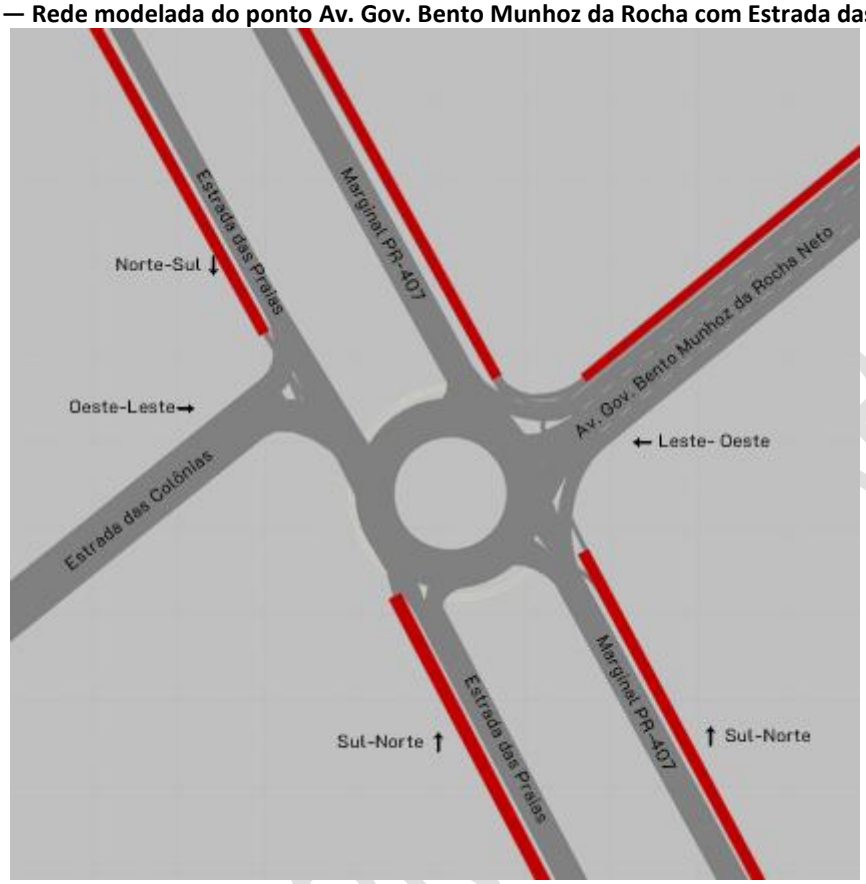
VERSÃO PRELIMINAR

acordo com o parâmetro de capacidade de utilização da interseção (ICU), especialmente nos cenários tendenciais. Isso se agrava a partir da consideração dos vetores de expansão do município para o lado noroeste da PR—407, com construção de novos lotes já definidos. Ainda, devido às linhas de ônibus já existentes e propostas pelo Plano de Transporte Coletivo, esse ponto tem grande importância para o sistema coletivo por fazer se caracterizar como ligação das porções leste e oeste do município, e ser um dos únicos locais de transposição da PR—407.

A partir dos dados de contagem volumétrica apresentados no Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários, confeccionou-se a microssimulação do ponto no software Vissim, conforme a rede da Figura 54. A figura demonstra as aproximações com identificação das nomenclaturas utilizadas nas tabelas de resultados, com o objetivo de facilitar a leitura. Ressalta-se que, apesar de ter um sentido duplo, nenhum movimento Norte—Sul foi identificado com origem no trecho norte da Marginal da PR—407. Também é importante destacar que o trecho em desnível do viaduto não é considerado na análise, uma vez que não faz parte da confluência observada na rotatória abaixo.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 54 — Rede modelada do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias



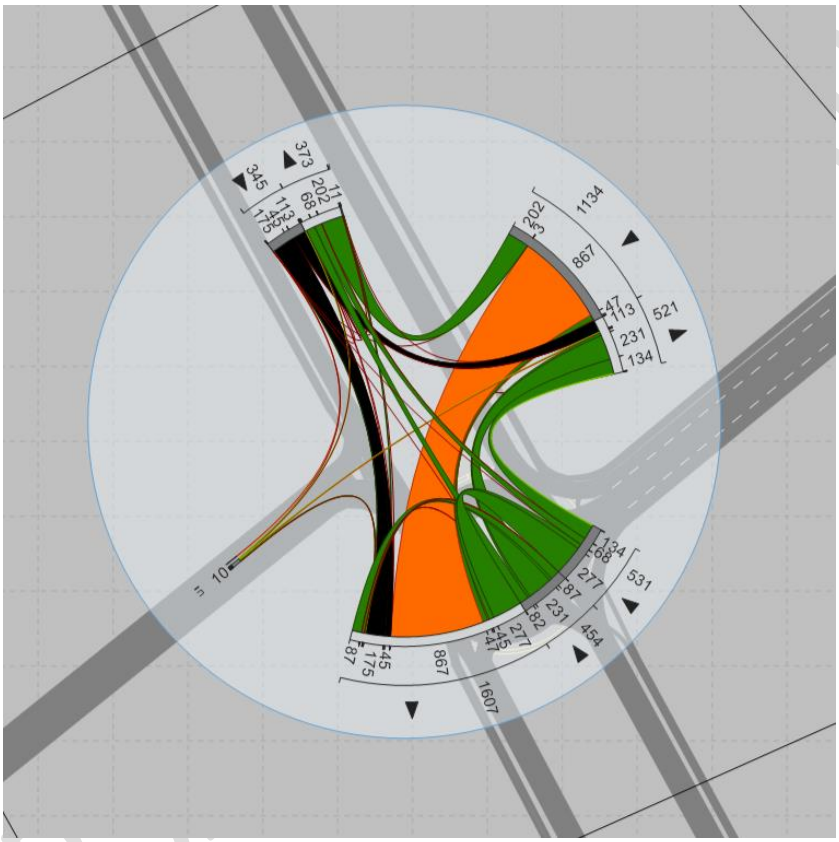
Fonte: URBTEC™ (2023).

A Figura 55, a Tabela 10 e a Tabela 11 apresentam os resultados do diagnóstico da situação atual do ponto. É possível observar que atualmente a situação geral do local está adequada, com atraso de 19,6 segundos e nível de serviço HCM C. Porém, observando cada movimento, a aproximação norte da Estrada das Praias tem nível de serviço F para quase todas as conversões, resultando em notável atraso e desconforto aos motoristas. Por outro lado, os movimentos partindo da aproximação sul da Estrada das Praias e da Marginal da PR—407 têm nível de serviço A, isso se dá pelo alto fluxo de veículos entrando na Estrada das Praias sentido sul, o que alivia o trecho seguinte da rotatória. Essa característica evidencia o adensamento crescente nos bairros Jardim Esperança e Vila Garcia e a necessidade de uma intervenção no local.

Devido ao grande número de vias diferentes, alguns movimentos têm o mesmo sentido apesar de ocorrerem em vias distintas. Para facilitar a leitura dos resultados, os movimentos iniciados com “PR” são aqueles em direção à Marginal PR—407, ou seja, a

via marginal da PR-407 a leste, e os movimentos iniciados com “P” são aqueles em direção à Estrada das Praias, ou seja, a via marginal da PR-407 a oeste. Os movimentos que são originários dessas vias estão indicados com nomes distintos na primeira linha de cada aproximação.

Figura 55 — Diagrama do diagnóstico do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 10 — Resultado geral para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário atual)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	Diagnóstico	2023	19,65	2505	C

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 11 — Resultado por movimento para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário atual)

		Estrada das Praias Norte-Sul					Av. Bento Munhoz da Rocha Neto Leste-Oeste				
Ponto	**Aproximação**	↓					←				
	Movimento	**D**	**T**	**E**	**R***	**PR—T**	**PR—D**	**T**	**E**	**R**	**PR—E**
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	**Veículos**	5	175	113	6	45	202	—	867	—	14
	Atraso	31,0	52,4	51,5	52,9	52,4	7,2	—	27,8	—	26,8
	Nível de Serviço	D	F	F	F	F	A	—	D	—	D
	Atraso Aprox.	51,8					23,9				
	N. S. Aprox.	F					C				

		Estrada das Praias Sul-Norte				Estrada das Colônias Oeste-Leste				
Ponto	**Aproximação**	↑				→				
	Movimento	**D**	**PR—T**	**E**	**R***	**P—D**	**T**	**PR—E**	**R**	**PR—D**
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	**Veículos**	231	82	—	87	3	10	9	—	3
	Atraso	7,8	7,9	—	8,1	9,83	12,5	11,6	—	13,8
	Nível de Serviço	A	A	—	A	B	B	B	—	B
	Atraso Aprox.	7,9				12,0				
	N. S. Aprox.	A				B				

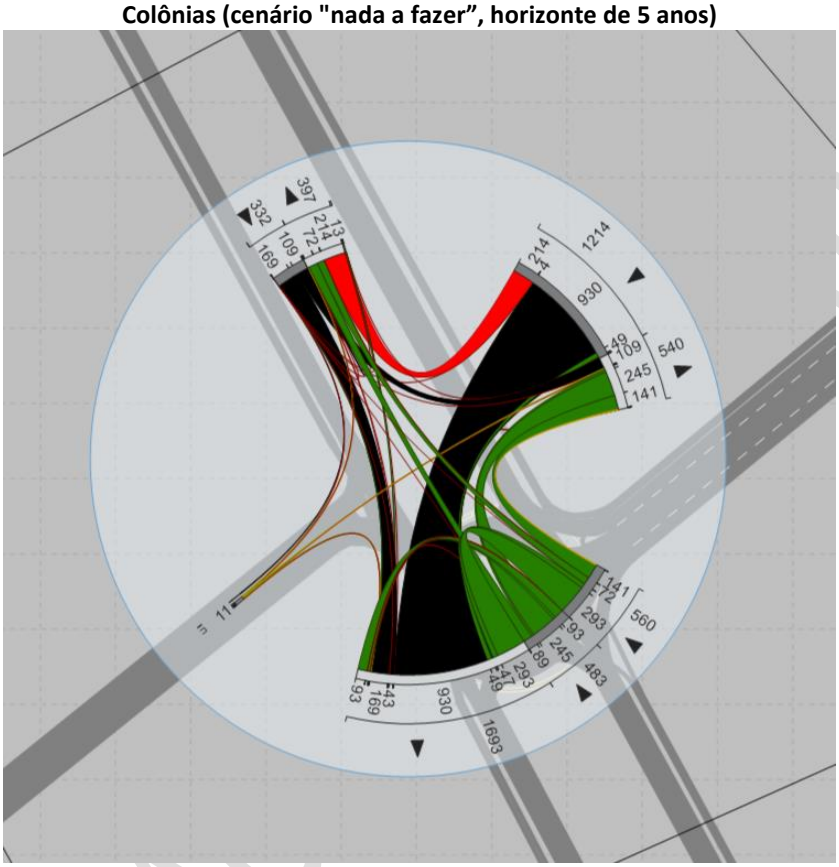
		Marginal PR-407 Sul-Norte			
Ponto	**Aproximação**	↑			
	Movimento	**D**	**PR—T**	**E**	**R****
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	**Veículos**	134	68	—	277
	Atraso	1,8	3,4	—	4,5
	Nível de Serviço	A	A	—	A
	Atraso Aprox.	3,6			
	N. S. Aprox.	A			

** Retorno em direção a marginal PR—407*
*** Retorno em direção a Estrada das Praias*
Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno
Fonte: URBTEC™ (2023).

Verificando-se o cenário tendencial com horizonte de 5 anos, o ponto tem significativa piora de desempenho. O nível de serviço HCM geral passa de C para E e o atraso chega a 50,92 segundos. A aproximação norte da Estrada das Praias também apresenta uma piora notável, com atraso chegando a 130,8 segundos, e além disso a Av.

Bento Munhoz da Rocha Neto também reduz muito sua fluidez, chegando também a um nível de serviço F. A Figura 56, Tabela 12 e Tabela 13 elucidam esses resultados.

Figura 56 — Diagrama de resultados do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 12 — Resultado geral para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	Prognóstico	2028	50,92	2635	E

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 13 — Resultado por movimento para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos)

		Estrada das Praias Norte-Sul					Av. Bento Munhoz da Rocha Neto Leste-Oeste				
Ponto	**Aproximação**	↓					←				
	Movimento	**D**	**P—T**	**E**	**R***	**PR—T**	**PR—D**	**T**	**P—E**	**R**	**PR—E**
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	**Veículos**	5	169	109	6	43	214	—	930	—	15
	Atraso	93,9	130,4	130,8	124,0	128,5	41,8	—	80,2	—	79,4
	Nível de Serviço	F	F	F	F	F	D	—	F	—	F
	Atraso Aprox.	129,6					73,1				
	N. S. Aprox.	F					F				

		Estrada das Praias Sul-Norte				Estrada das Colônias Oeste-Leste				
Ponto	**Aproximação**	↑				→				
	Movimento	**D**	**PR—T**	**E**	**R***	**P—D**	**T**	**PR—E**	**R**	**PR—D**
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	**Veículos**	245	89	—	93	3	11	10	—	3
	Atraso	8,6	9,0	—	8,8	17,6	14,3	16,1	—	14,9
	Nível de Serviço	A	A	—	A	B	B	C	—	B
	Atraso Aprox.	8,7				15,4				
	N. S. Aprox.	A				B				

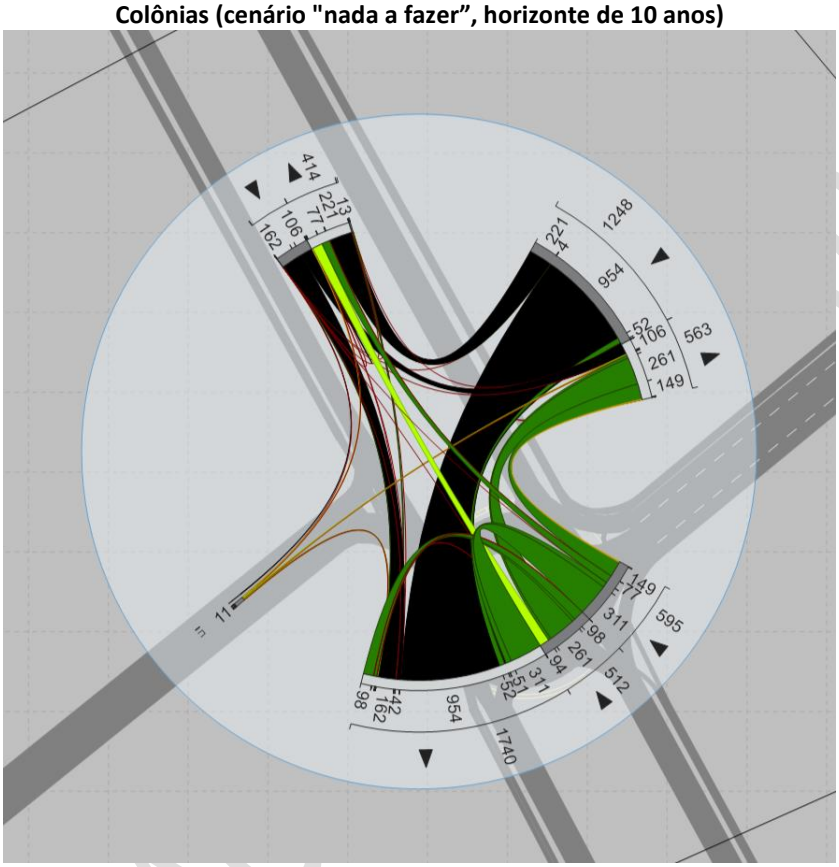
		Marginal PR-407 Sul-Norte			
Ponto	**Aproximação**	↑			
	Movimento	**D**	**PR—T**	**E**	**R****
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	**Veículos**	141	72	—	293
	Atraso	2,1	4,0	—	5,4
	Nível de Serviço	A	A	—	A
	Atraso Aprox.	4,3			
	N. S. Aprox.	A			

** Retorno em direção a marginal PR—407*
*** Retorno em direção a Estrada das Praias*
Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno
Fonte: URBTEC™ (2023).

Para um horizonte “nada a fazer” de 10 anos, o nível total da interseção chega à saturação, ou seja, nível de serviço F e atraso de 73,71 segundos. Todos os movimentos partindo da Estrada das Praias e da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto têm nível de serviço F e o atraso chega a 164,9 segundos no movimento crítico que ocorre na

conversão a esquerda da Estrada das Praias. Destaca-se que essa situação pode ser ainda pior considerando a expansão urbana.

Figura 57 — Diagrama de resultados do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 14 — Resultado geral para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	Prognóstico	2033	73,71	2722	F

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 15 — Resultado por movimento para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos)

Ponto		Estrada das Praias Norte-Sul					Av. Bento Munhoz da Rocha Neto Leste-Oeste			
	Aproximação	↓					←			
	Movimento	D	P—T	E	R*	PR—T	PR—D	T	P—E	R	PR—E
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	Veículos	5	162	106	6	42	221	—	954	—	16
	Atraso	107,7	163,8	164,9	160,0	161,8	88,0	—	125,8	—	125,7
	Nível de Serviço	F	F	F	F	F	F	—	F	—	F
	Atraso Aprox.	163,0					118,8				
	N. S. Aprox.	F					F				

Ponto		Estrada das Praias Sul-Norte				Estrada das Colônias Oeste-Leste				
	Aproximação	↑				→				
	Movimento	D	PR—T	E	R*	P—D	T	PR—E	R	PR—D
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	Veículos	261	94	—	98	3	11	10	—	3
	Atraso	9,4	10,0	—	9,7	16,0	13,9	16,6	—	14,8
	Nível de Serviço	A	A	—	A	C	B	C	—	B
	Atraso Aprox.	9,6				15,2				
	N. S. Aprox.	A				B				

Ponto		Marginal PR-407 Sul-Norte			
	Aproximação	↑			
	Movimento	D	PR—T	E	R**
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias	Veículos	149	77	—	311
	Atraso	2,3	4,4	—	6,0
	Nível de Serviço	A	A	—	A
	Atraso Aprox.	4,7			
	N. S. Aprox.	A			

** Retorno em direção a marginal PR—407*
*** Retorno em direção a Estrada das Praias*
Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno
Fonte: URBTEC™ (2023).

A partir dos resultados, portanto, o foco das intervenções propostas é a melhoria da segurança viária e do ordenamento dos movimentos, visto que a capacidade das vias e da rotatória encontram-se próximas de seus limites para o horário pico. Propõe-se, por conseguinte, a adoção de sinalização semafórica, a segregação de faixas na

VERSÃO PRELIMINAR

rotatória, bem como mudanças geométricas de sentido de vias. As alterações estão listadas a seguir:

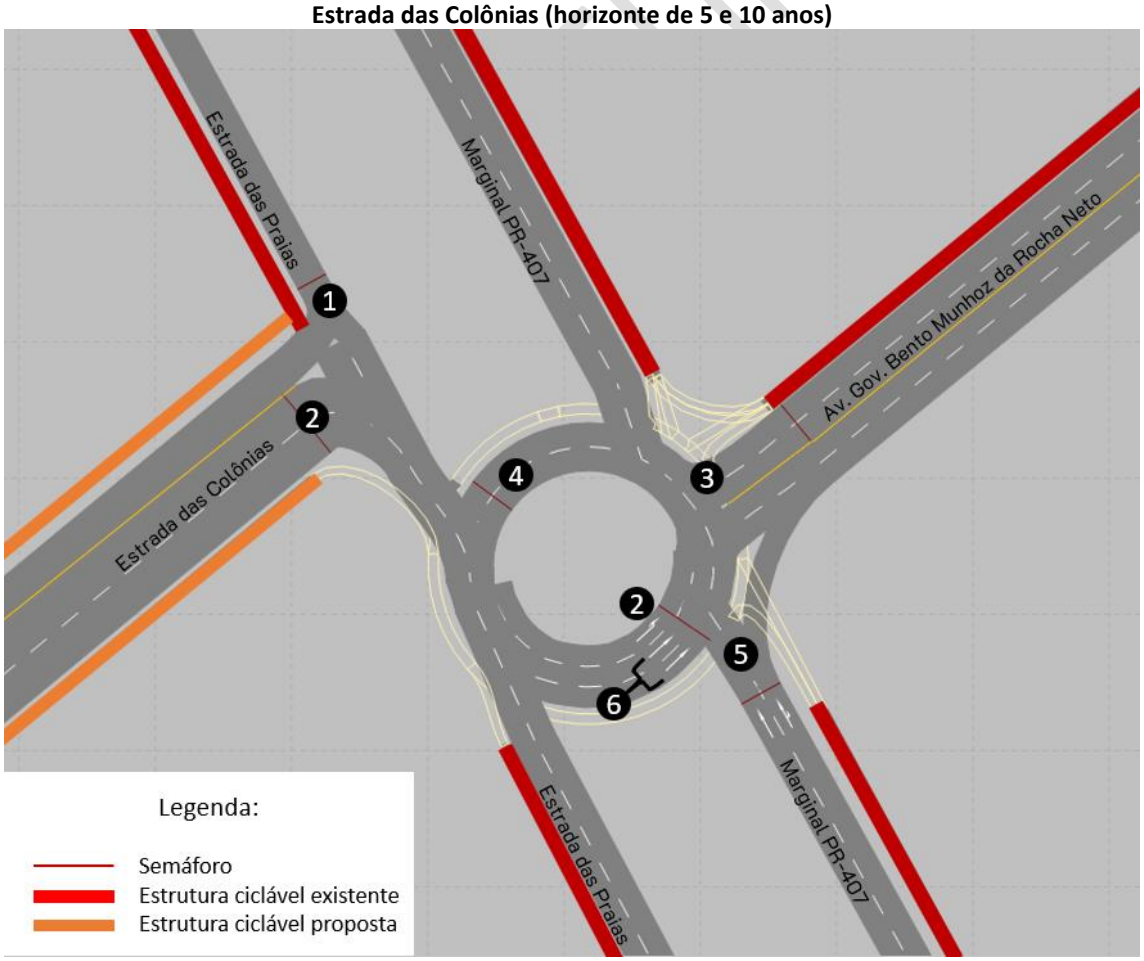
- Sentido único sul—norte da Marginal PR—407 à direita na porção norte, ou seja, a aproximação que anteriormente era sentido duplo, porém que não foi verificada a passagem de nenhum carro em direção a rotatória, se tornaria uma via de mão única com duas faixas;
- Sentido único sul—norte da Marginal PR—407 à direita na porção sul, mantendo duas faixas para o mesmo sentido, e a demanda que fazia a conversão para essa via foi redirecionada para a Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto, de forma que o motorista possa convergir em uma rua paralela;
- Sentido único Norte—Sul na Estrada das Praias, porção sul, também mantendo duas faixas no mesmo sentido, e a demanda que vinha dessa via foi redirecionada para se aproximar pela Estrada das Colônias;
- Duplicação da faixa no sentido oeste-leste da Estrada das Colônias;
- Reorganização da aproximação Leste—Oeste da Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto, para manter duas faixas que podem entrar na rotatória, considerando que hoje há um afunilamento;
- Organização da rotatória de forma a segregar duas faixas na porção norte e três faixas na porção sul;
- Adição de estrutura ciclável na Estrada das Colônias de forma a melhorar a segurança dos ciclistas e aproveitar a largura da caixa da via;
- Adição de semáforo na Estrada das Colônias, Estradas das Praias, porção norte, Marginal PR—407, porção sul, e Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto;
- Adição de semáforo na porção noroeste da rotatória, logo antes da Estrada das Praias, porção norte;
- Adição de semáforo na porção sudeste da rotatória, logo antes da Marginal PR—407, porção sul, com um mesmo tempo semafórico para as

VERSÃO PRELIMINAR

duas vias mais externas, que poderão apenas seguir reto na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto e outro tempo semafórico para a via mais interna, que poderá apenas continuar na rotatória.

Abaixo, a Figura 58 apresenta esquematicamente as mudanças propostas, além disso, estão colocados números que identificam qual é o grupo semafórico de cada semáforo, visto que teve que ser adotado seis tempos diferentes. A Tabela 16 mostra o tempo semafórico adotado na simulação para cada um dos grupos, e a Figura 59 elucida a ordem de abertura, esse tempo foi calculado e adequado para o horário de pico, entre 17:30 e 18:30, e pode ser alterado para os demais horários do dia. Destaca-se que devido a proposta de semaforização, os parâmetros de análise devem seguir o disposto no Quadro 13.

Figura 58 — Geometria proposta da interseção do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (horizonte de 5 e 10 anos)



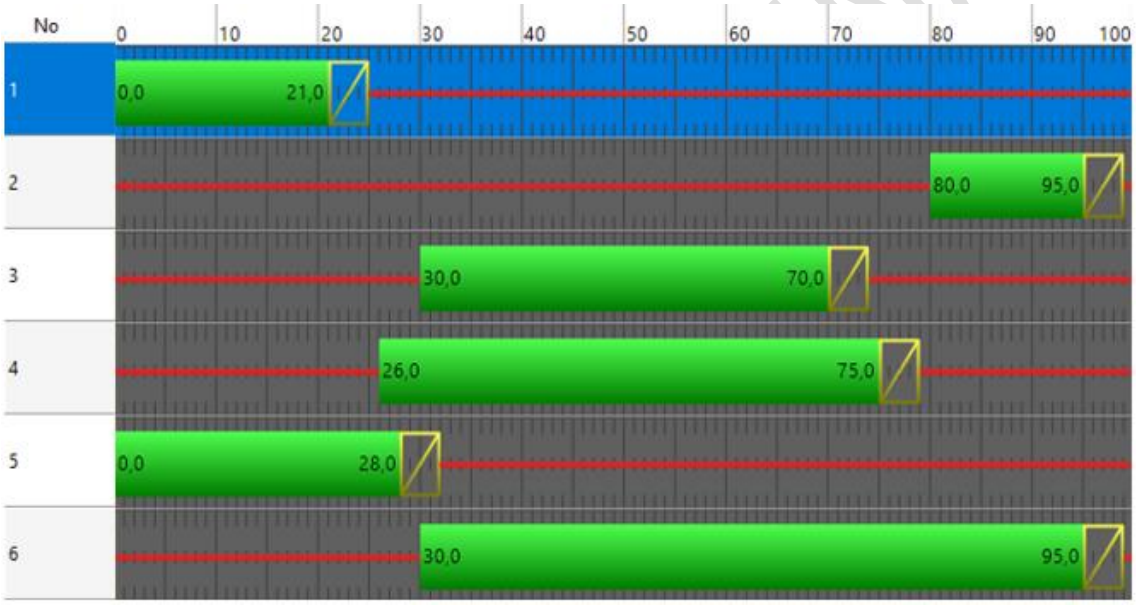
Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 16 — Proposta de reprogramação semafórica do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias

Grupo Semafórico	Plano		
1	21	4	1
2	15	4	1
3	40	4	1
4	49	4	1
5	28	4	1
6	65	4	1
Total de ciclo:	**100**		

Fonte: URBTEC™ (2023).

Figura 59 — Ordem de abertura dos semáforos por grupo do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias



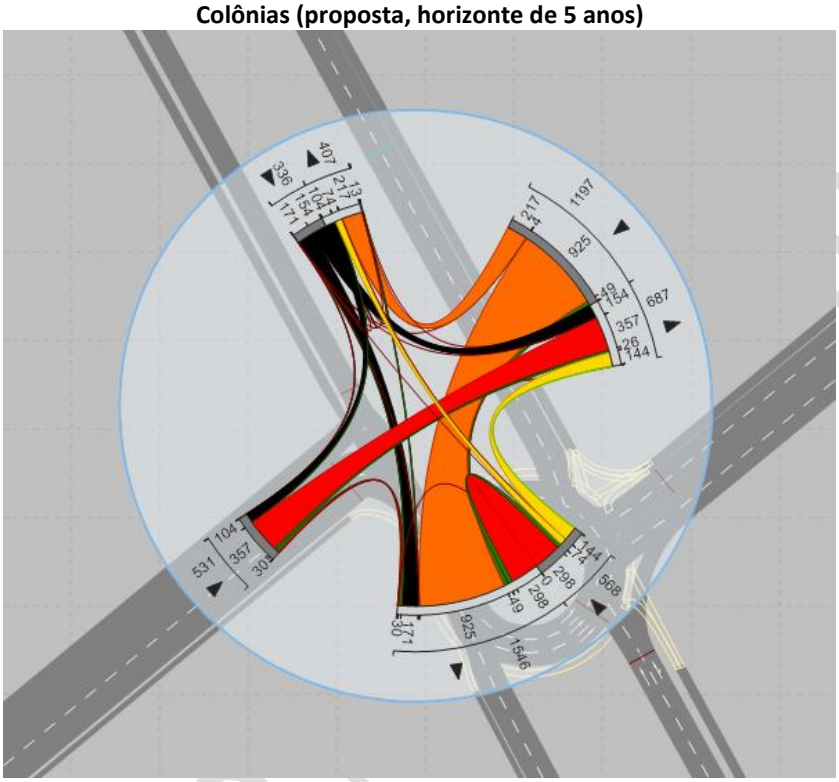
Legenda: Verde — Tempo em segundos desde a abertura até o fechamento do sinal verde naquele ponto, Amarelo — Tempo de amarelo de 4 segundos, Vermelho— Tempo de vermelho naquele ponto

Fonte: URBTEC™ (2023).

A Figura 60, Tabela 17 e Tabela 18 mostram o desenho esquemático dos resultados, a tabela resumo da interseção como um todo e a tabela por movimento, respectivamente. Nota-se que o nível de serviço geral da interseção melhorou, mantendo quase o mesmo atraso. A aproximação crítica continuou sendo a Estrada das Praias, aumentando o tempo de espera em relação ao prognóstico, porém garantindo uma melhora na segurança. A Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha, por outro lado,

apresenta melhora, passando de 73,1 segundos, nível de serviço F, para 44,7 segundos, nível de serviço D.

Figura 60 — Diagrama de resultados do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 5 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 17 — Resultado geral para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 5 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
P02	Proposto	2028	56,7	2645	E

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 18 — Resultado por movimento para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 5 anos)

		Estrada das Praias Norte-Sul	Av. Bento Munhoz da Rocha Neto Leste-Oeste
Ponto	**Aproximação**	↓	←

	Movimento	D	P-T	E	PR-R	PR-D	T	P-E	R
P02	Veículos	5	171	154	6	217	-	925	-
	Atraso	120,6	123,2	138,9	174,8	42,2	-	45,3	-
	Nível de Serviço	F	F	F	F	D	-	D	-
	Atraso Aprox.	131,3				44,7			
	N. S. Aprox.	F				D			
		Marginal PR-407 Sul-Norte				Estrada das Colônias Oeste-Leste			
Ponto	Aproximação	↑				→			
	Movimento	D	PR-T	E	P-R	P-D	T	PR-E	R
P02	Veículos	144	74	-	298	10	357	104	-
	Atraso	34,2	34,5	-	51,5	53,6	61,6	86,2	-
	Nível de Serviço	C	C	-	E	E	E	F	-
	Atraso Aprox.	44,2				66,9			
	N. S. Aprox.	D				E			

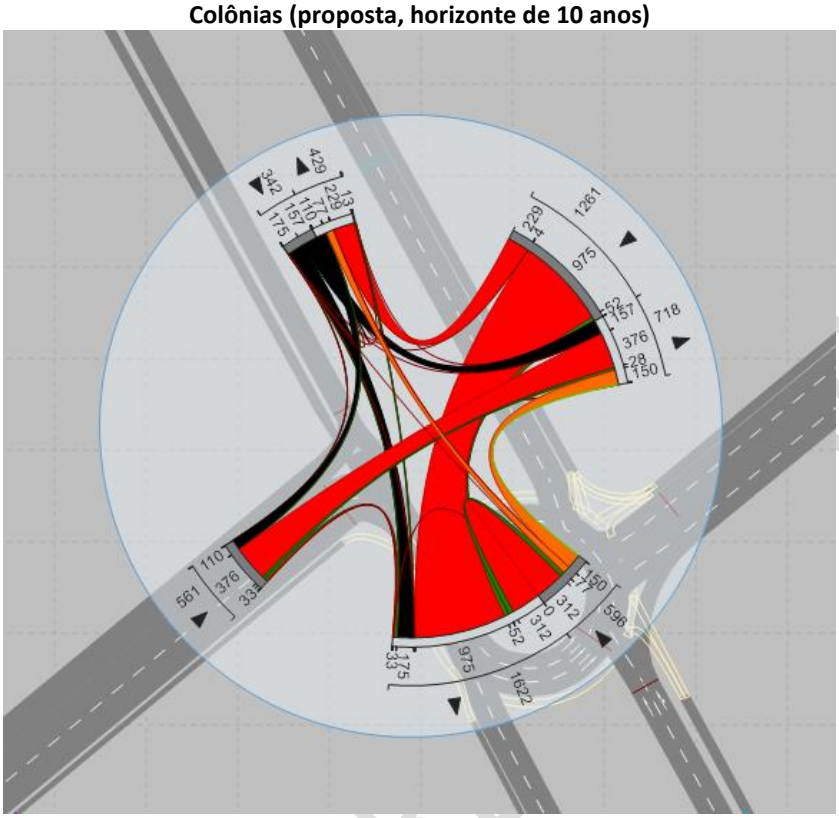
Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno, PR – Sentido PR-407, P – Sentido Estrada das Praias

Fonte: URBTEC™ (2023).

Para 10 anos foi mantido a mesma geometria e tempo semafórico e foi só ajustada a demanda de tráfego. A Tabela 19 mostra que o nível da interseção piora devido ao aumento do número de veículos do local, assim como a Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto, que pode ser visualizada na Tabela 20 e esquematicamente na Figura 61. Essas pioras evidenciam o problema apontado de saturação das vias e da rotatória pelo aumento da quantidade de habitações no oeste da cidade.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 61 — Diagrama de resultados do ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 10 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 19 - Resultado geral para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 10 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
P02	Proposto	2033	71,5	2773	E

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 20 - Resultado por movimento para o ponto Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha com Estrada das Colônias (proposta, horizonte de 10 anos)

		Estrada das Praias Norte-Sul				Av. Bento Munhoz da Rocha Neto Leste-Oeste			
Ponto	Aproximação	↓				←			
	Movimento	D	P-T	E	PR-R	PR-D	T	P-E	R
P02	Veículos	5	175	157	6	229	-	975	-
	Atraso	142,8	149,1	165,6	195,9	64,1	-	66,5	-

VERSÃO PRELIMINAR

	Nível de Serviço	F	F	F	F	E	-	E	-
	Atraso Aprox.	157,4				66,1			
	N. S. Aprox.	F				E			
		Marginal PR-407 Sul-Norte				Estrada das Colônias Oeste-Leste			
Ponto	**Aproximação**	↑				→			
	Movimento	**D**	**PR-T**	**E**	**P-R**	**P-D**	**T**	**PR-E**	**R**
P02	**Veículos**	150	77	-	312	10	376	110	-
	Atraso	35,1	35,2	-	52,6	66,3	74,1	100,1	-
	Nível de Serviço	D	D	-	E	E	E	F	-
	Atraso Aprox.	45,2				79,7			
	N. S. Aprox.	D				E			

Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno, PR – Sentido PR-407, P – Sentido Estrada das Praias

Fonte: URBTEC™ (2023).

A partir do apresentado, portanto, destaca-se que esse ponto é de excepcional importância para o município monitorar constantemente e, caso necessário, buscar soluções complementares, considerando o aumento da demanda advindo do novo empreendimento (shopping) a leste e loteamento a oeste.

5.2.4. Detalhamento da Ação 2.2.4 — Adequação da Interseção Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben

A interseção foi analisada devido a dois fatores: os resultados da macrossimulação e a proposta de hierarquia viária. O primeiro motivo corresponde aos resultados da macrossimulação de tráfego, do cenário atual e tendencial, apresentados no Produto 2.3 — Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções, que mostra um nível de serviço deficitário segundo o parâmetro de capacidade de utilização da interseção (ICU) do local e da região no entorno.

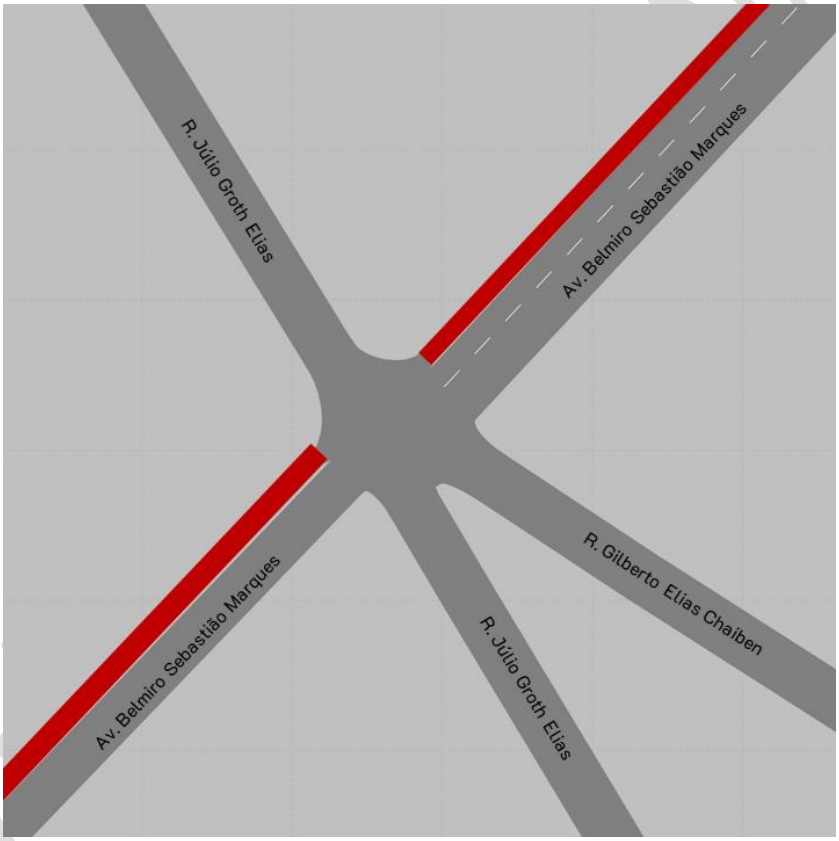
O segundo motivo está relacionado à Proposta 3 que apresenta a nova hierarquização viária municipal e classifica a Av. Belmiro Sebastião Marques como uma via arterial, importante para aliviar o tráfego de veículos na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto e para interligar a porção central do município com os bairros Jardim Ouro

VERSÃO PRELIMINAR

Fino, Porto Seguro e Jardim Paraná, além de ser uma rota alternativa para a entrada na PR—407 em direção a Pontal do Paraná.

A presente interseção é semaforizada e, portanto, a avaliação de nível de serviço deve seguir como o disposto no Quadro 13. Para a compreensão da situação da região a partir da microssimulação, foi feito o diagnóstico do desempenho atual e o prognóstico para 5 e 10 anos em um cenário “nada a fazer”. A rede foi modelada no software Vissim e é apresentada na Figura 62.

Figura 62 — Rede modelada do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben

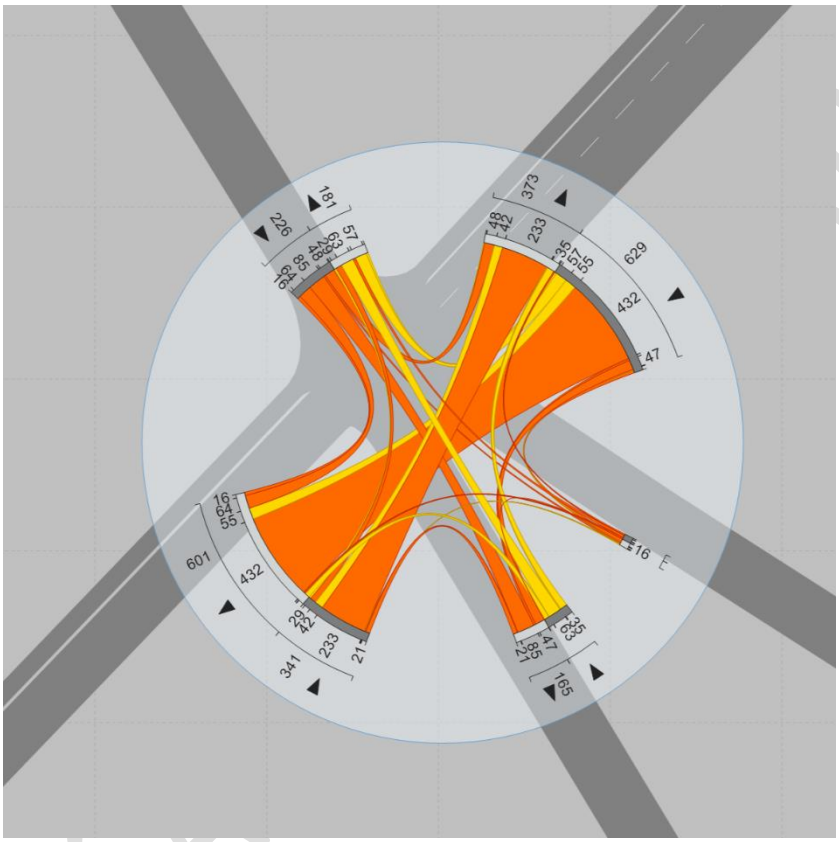


Fonte: URBTEC™ (2023).

A Figura 63 apresenta o diagrama esquemático de resultados, enquanto as Tabela 21 e Tabela 22 apresentam os resultados numéricos, geral e específico por movimento, respectivamente. É possível identificar que o nível de serviço da interseção é D, com atraso de 41,6 segundos, o movimento mais crítico é o de conversão a esquerda a partir da aproximação norte da Av. Belmiro Sebastião Marques, com nível de serviço

E e atraso de 53,1 segundos. Nas tabelas, os movimentos que iniciam com a letra “B” são aqueles para a ciclovia e os movimentos com a letra "G” são aqueles em direção a R. Gilberto Elias Chaiben.

Figura 63 — Diagrama do diagnóstico do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 21 — Resultado geral para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário atual)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Diagnóstico	2023	41,65	1351	D

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 22 — Resultado por movimento para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário atual)

Ponto	Aproximação	↓					←					
	Movimento	D	DG	T	E	R	D	T	E	R	BD	BE
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Veículos	57	16	432	47	—	35	63	25	—	4	1
	Atraso	28,4	51,7	48,7	53,1	—	32,4	32,1	34,2	—	29,7	29,5
	Nível de Serviço	C	E	D	E	—	C	C	C	—	C	C
	Atraso Aprox.			47,0					32,5			
	N. S. Aprox.			D					C			

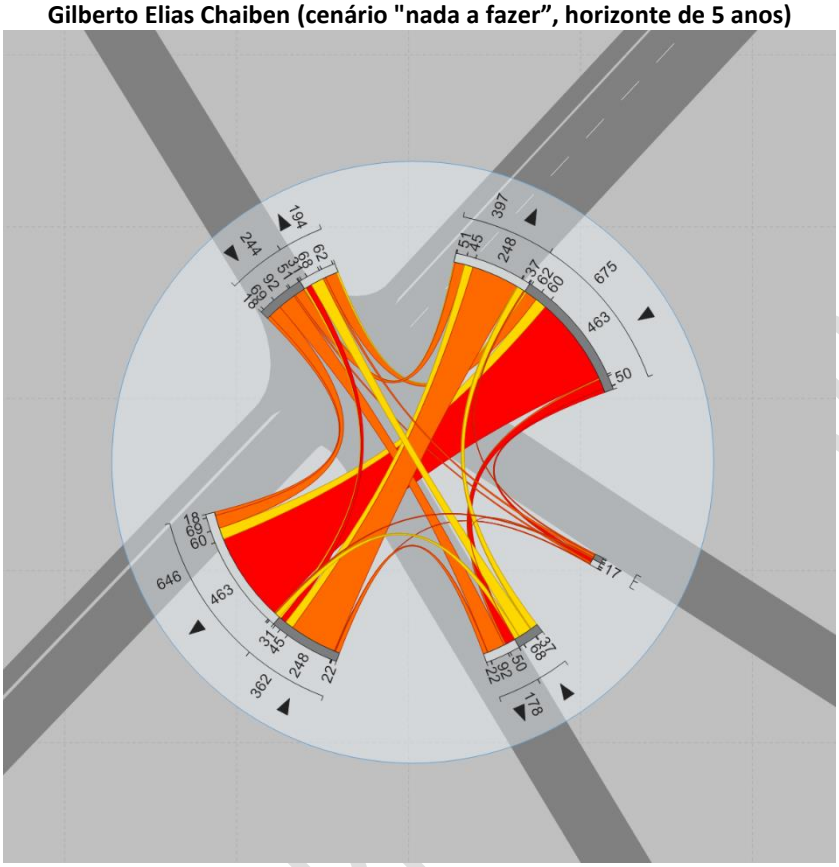
Ponto	Aproximação	↑					→					
	Movimento	D	T	E	EG	R	D	T	TG	E	R	BD	BE
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Veículos	21	233	29	4	—	64	85	9	48	—	16	5
	Atraso	40,3	41,5	51,3	34,4	—	39,7	39,3	41,0	41,2	—	36,2	32,3
	Nível de Serviço	D	D	E	C	—	D	D	D	D	—	D	C
	Atraso Aprox.			42,3						39,5			
	N. S. Aprox.			D						D			

Ponto	Aproximação	GILBERTO ←					CICLOVIA ↓				CICLOVIA ↑		
	Movimento	D	T	E	R	BE	D	DG	T	E	D	T	E
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Veículos	6	12	7	—	1	9	2	55	10	2	42	10
	Atraso	40,5	42,4	43,6	—	41,6	28,0	34,8	30,9	38,1	36,2	27,3	22,9
	Nível de Serviço	D	D	D	—	D	C	C	C	D	D	C	C
	Atraso Aprox.			42,2					31,6			26,8	
	N. S. Aprox.			D					C			C	

Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno
Fonte: URBTEC™ (2023).

Após o diagnóstico, foram modelados os prognósticos para os dois horizontes de projeto utilizados: 5 anos e 10 anos. Os resultados para 5 anos estão apresentados na Figura 64, Tabela 23 e Tabela 24, em diagrama, tabela de valores gerais do ponto e tabela por movimento, respectivamente. O nível de serviço nesse ponto passa a ser E e o atraso passa a ser 51,5 segundos. O movimento crítico continua o mesmo, porém com um atraso maior, 74,3 segundos.

Figura 64 — Diagrama de resultados do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 23 — Resultado geral para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Prognóstico	2028	51,47	1449	E

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 24 — Resultado por movimento para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 5 anos)

Ponto	Aproximação	↓					←					
	Movimento	D	DG	T	E	R	D	T	E	R	BD	BE
	Veículos	62	17	463	50	—	37	68	27	—	5	1

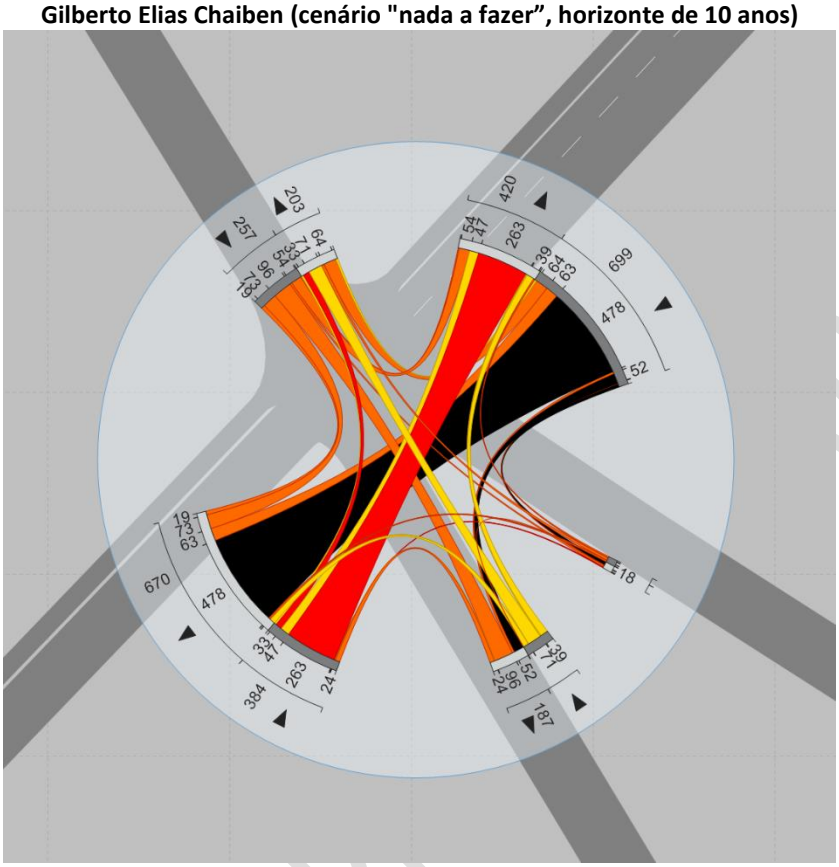
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	**Atraso**	46,9	70,6	68,7	74,3	—	30,5	33,0	32,5	—	26,3	28,5	
	Nível de Serviço	D	E	E	E	—	C	C	C	—	C	C	
	Atraso Aprox.	66,9					32,0						
	N. S. Aprox.	E					C						
Ponto	**Aproximação**	↑					→						
	Movimento	**D**	**T**	**E**	**EG**	**R**	**D**	**T**	**TG**	**E**	**R**	**BD**	**BE**
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	**Veículos**	22	248	31	4	—	69	92	9	51	—	18	5
	Atraso	44,7	48,8	59,8	40,7	—	39,2	41,2	41,6	41,6	—	35,2	34,5
	Nível de Serviço	D	D	E	D	—	D	D	D	D	—	D	C
	Atraso Aprox.	49,5					40,2						
	N. S. Aprox.	D					D						
Ponto	**Aproximação**	**GILBERTO ←**					**CICLOVIA ↓**				**CICLOVIA ↑**		
	Movimento	**D**	**T**	**E**	**R**	**BE**	**D**	**T**	**E**	**EG**	**D**	**T**	**E**
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	**Veículos**	6	13	7	—	1	10	60	11	2	2	45	11
	Atraso	42,3	40,9	41,2	—	38,7	28,4	32,2	40,1	42,6	38,7	26,5	25,5
	Nível de Serviço	D	D	D	—	D	C	C	D	D	D	C	C
	Atraso Aprox.	41,2					33,0				26,8		
	N. S. Aprox.	D					C				C		

Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno
Fonte: URBTEC™ (2023).

Já para 10 anos, é visto nível de serviço F para três dos movimentos iniciados na Av. Belmiro Sebastião Marques, a esquerda, transversal e para a R. Gilberto Elias Chaiben. O resultado geral da interseção se mantem sendo E, e o atraso aumenta para 58,7 segundos. A Figura 65 contém uma representação esquemática dos movimentos e níveis de serviço, enquanto as Tabela 25 e Tabela 26 mostram esses resultados de forma numérica geral e por interseção.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 65 — Diagrama de resultados do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 25 — Resultado geral para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Prognóstico	2033	58,71	1513	E

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 26 — Resultado por movimento para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (cenário "nada a fazer", horizonte de 10 anos)

Ponto	Aproximação	↓					←					
	Movimento	D	DG	T	E	R	D	T	E	R	BD	BE
	Veículos	64	18	478	52	—	39	71	28	—	5	1

Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	**Atraso**	54,5	83,8	82,2	85,5	—	32,1	33,8	31,0	—	29,5	25,8	
	Nível de Serviço	D	F	F	F	—	C	C	C	—	C	C	
	Atraso Aprox.	79,6					32,6						
	N. S. Aprox.	E					C						
Ponto	**Aproximação**	↑					→						
	Movimento	**D**	**T**	**E**	**EG**	**R**	**D**	**T**	**TG**	**E**	**R**	**BD**	**BE**
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	**Veículos**	24	263	33	4	—	73	96	9	54	—	19	5
	Atraso	51,8	55,8	63,8	57,5	—	43,0	44,8	42,7	44,4	—	37,1	39,0
	Nível de Serviço	E	E	E	E	—	D	D	D	D	—	D	D
	Atraso Aprox.	56,3					43,4						
	N. S. Aprox.	E					D						
Ponto	**Aproximação**	**GILBERTO ←**					**CICLOVIA ↓**				**CICLOVIA ↑**		
	Movimento	**D**	**T**	**E**	**R**	**BE**	**D**	**T**	**E**	**EG**	**D**	**T**	**E**
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	**Veículos**	7	13	8	—	1	10	63	11	2	2	47	11
	Atraso	40,5	44,2	42,5	—	37,5	27,4	35,2	46,3	40,6	33,7	29,2	46,3
	Nível de Serviço	D	D	D	—	D	C	D	D	D	C	C	D
	Atraso Aprox.	42,6					35,8				32,5		
	N. S. Aprox.	D					C				C		

Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno
Fonte: URBTEC™ (2023).

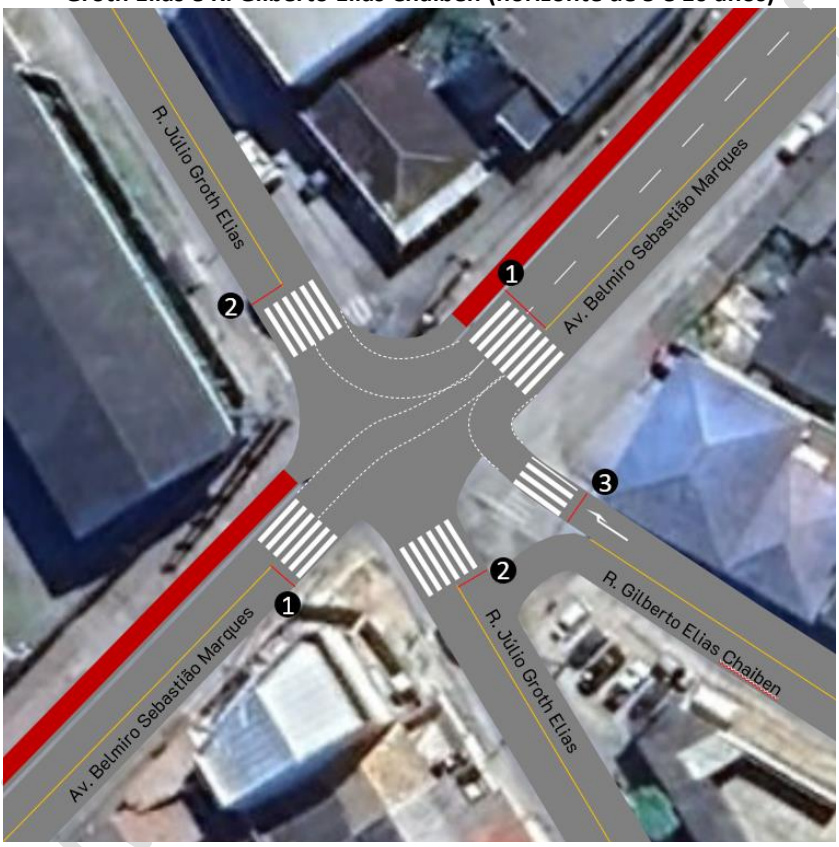
Para essa interseção são propostas duas mudanças: mudanças geométricas na R. Gilberto Elias Chaiben de modo a permitir apenas a conversão a direita e proibir conversão para essa rua exceto pela R. Júlio Groth Elias, com objetivo de melhorar a segurança viária. E também, para uma melhor adequação ao fluxo das aproximações é proposta uma nova programação semafórica para o horário de pico (17:30—18:30) que está disposta na Tabela 27. Além disso, a Figura 67 mostra o tempo de abertura de cada semáforo.

A Figura 66 apresenta um desenho esquemático da nova geometria proposta com os locais e numeração dos semáforos. O traçado busca aumentar a segurança viária

VERSÃO PRELIMINAR

do ponto e o tráfego que antes entrava na R. Gilberto Elias Chaiben será redirecionado à R. Júlio Groth Elias e pode converter na R. Anibal Roque que fica logo ao sul do ponto. Além disso, entre a R. Gilberto Elias Chaiben e a R. Júlio Groth Elias deve ser feito um canteiro que pode contribuir na segurança dos pedestres durante a travessia da interseção.

Figura 66 — Geometria proposta da interseção do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (horizonte de 5 e 10 anos)



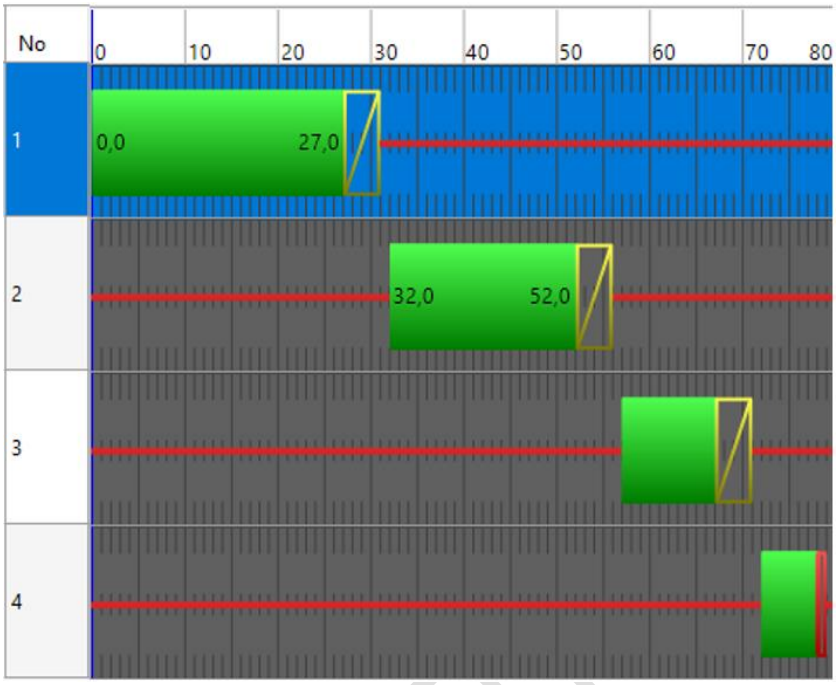
Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Tabela 27 — Proposta de reprogramação semafórica do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben

Rua	Plano		
Av. Belmiro Sebastião Marques	27	4	1
R. Júlio Groth Elias	20	4	1
R. Gilberto Elias Chaiben	10	4	1
Pedestre	5	2	1
Total de ciclo:	**80**		

Fonte: URBTEC™ (2023).

Figura 67 - Ordem de abertura dos semáforos por grupo do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben



Legenda: Verde — Tempo em segundos desde a abertura até o fechamento do sinal verde naquele ponto, Amarelo — Tempo de amarelo de 4 segundos, Vermelho— Tempo de vermelho naquele ponto
Fonte: URBTEC™ (2023).

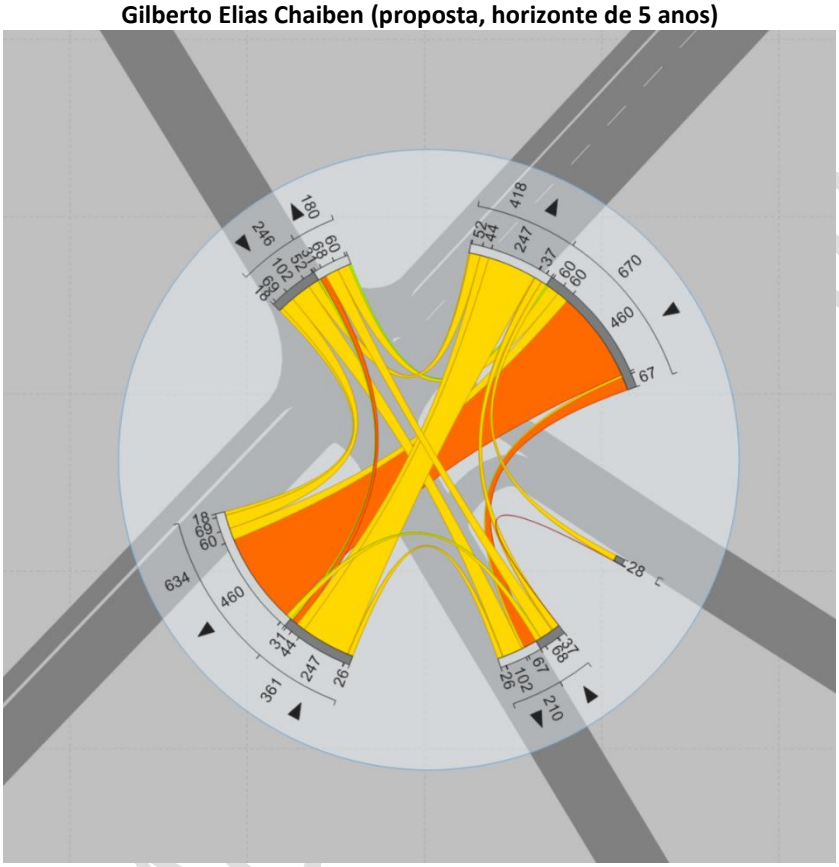
Detaca-se que o plano semafórico considera um tempo de pedestre para todos os ciclos, porém como foi observado na contagem volumétrica (Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários) o número de pedestres para essa interseção não é tão significativo, e por isso recomenda-se a adoção de um semáforo atuado, de forma que os pedestres apertem um botão quando se aproximarem da interseção para o sinal abrir em determinado momento do ciclo. Com isso, é possível melhorar o nível de serviço das vias e manter a priorização e segurança do pedestre, estando de acordo com a Diretriz 4 — Incentivo aos Modos Ativos e Coletivos em Detrimento do Modo Motorizado Individual.

Segundo as simulações, com a adoção das propostas, em um horizonte de 5 anos o nível de serviço passa de E para C, reduzindo em 17,1 segundos o atraso geral. O movimento com maior atraso continua sendo a conversão a esquerda da aproximação norte da Av. Belmiro Sebastião Marques, porém o atraso passa de 74,3 segundos para

VERSÃO PRELIMINAR

49,0 segundos. Esses resultados estão elucidados na Figura 68, como diagrama, Tabela 28, como resultados gerais, e Tabela 29, como resultados por movimento.

Figura 68 — Diagrama de resultados do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 5 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 28 — Resultado geral para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 5 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Proposta	2028	34,4	1443	C

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 29 — Resultado por movimento para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 5 anos)

Ponto	Aproximação	↓				←					
	Movimento	D	T	E	R	D	T	E	R	BD	BE
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Veículos	61	460	67	—	37	68	27	—	5	1
	Atraso	23,5	42,9	49,0	—	23,5	25,3	24,8	—	22,8	17,7
	Nível de Serviço	C	D	D	—	C	C	C	—	C	B
	Atraso Aprox.	41,5				24,6					
	N. S. Aprox.	D				C					

Ponto	Aproximação	↑				→					
	Movimento	D	T	E	R	D	T	E	R	BD	BE
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Veículos	26	247	31	—	69	102	52	—	18	5
	Atraso	32,7	32,2	40,9	—	30,3	31,8	32,1	—	27,4	23,5
	Nível de Serviço	C	C	D	—	C	C	C	—	C	C
	Atraso Aprox.	33,1				31,0					
	N. S. Aprox.	C				C					

Ponto	Aproximação	GILBERTO ←					CICLOVIA ↓			CICLOVIA ↑		
	Movimento	D	T	E	R	BD	D	T	E	D	T	E
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Veículos	28	—	—	—	1	10	60	13	2	44	11
	Atraso	32,4	—	—	—	31,9	18,1	24,3	28,1	26,2	20,8	17,4
	Nível de Serviço	C	—	—	—	C	B	C	C	C	C	B
	Atraso Aprox.	32,3					24,1			20,3		
	N. S. Aprox.	C					C			C		

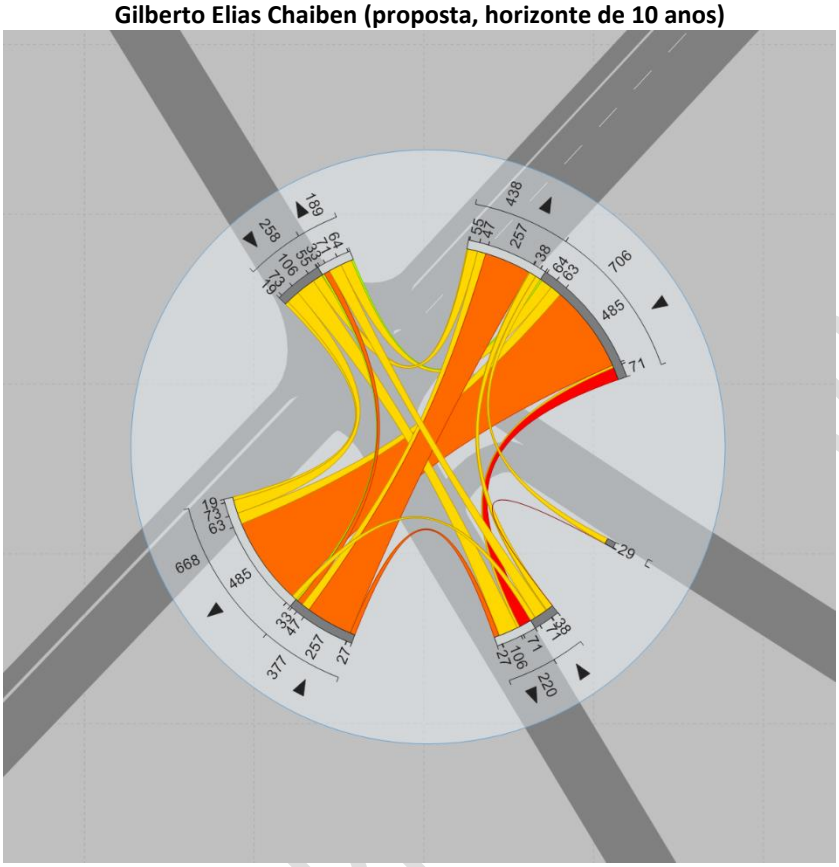
Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno

Fonte: URBTEC™ (2023).

Já na análise de 10 anos, o nível de serviço geral passa de E para D e o atraso, de 58,7 para 39,7 segundos. Há melhorias significativas na aproximação sul da Av. Belmiro Sebastião Marques, oeste da R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben, melhorando o nível de serviço. Os resultados estão apresentados na Figura 69, Tabela 30 e Tabela 31.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 69 — Diagrama de resultados do ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 10 anos)



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 30 — Resultado geral para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 10 anos)

Ponto	Cenário	Ano	Atraso Geral	Veículos	Nível de Serviço
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	Proposta	2033	39,73	1515	D

Fonte: URBTEC™ (2023).

Tabela 31 — Resultado por movimento para o ponto Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben (proposta, horizonte de 10 anos)

Ponto	Aproximação	↓				←					
	Movimento	D	T	E	R	D	T	E	R	BD	BE
	Veículos	64	485	71	—	39	71	28	—	5	1

Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	**Atraso**	27,8	53,3	56,8	—	23,8	25,7	26,5	—	22,5	24,5
	Nível de Serviço	C	E	E	—	C	C	C	—	C	C
	Atraso Aprox.	51,1				25,2					
	N. S. Aprox.	E				C					
Ponto	**Aproximação**	↑				→					
	Movimento	**D**	**T**	**E**	**R**	**D**	**T**	**E**	**R**	**BD**	**BE**
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	**Veículos**	27	257	33	—	73	106	55	—	19	5
	Atraso	35,7	37,1	47,3	—	33,2	33,8	34,8	—	25,2	31,2
	Nível de Serviço	D	D	D	—	C	C	C	—	C	C
	Atraso Aprox.	38,0				33,1					
	N. S. Aprox.	D				C					

Ponto	**Aproximação**	**GILBERTO ←**					**CICLOVIA ↓**			**CICLOVIA ↑**		
	Movimento	**D**	**T**	**E**	**R**	**BD**	**D**	**T**	**E**	**D**	**T**	**E**
Av. Belmiro Sebastião Marques, R. Júlio Groth Elias e R. Gilberto Elias Chaiben	**Veículos**	29	—	—	—	1	10	63	14	2	47	11
	Atraso	31,2	—	—	—	28,2	19,8	24,9	29,6	31,8	20,5	18,0
	Nível de Serviço	C	—	—	—	C	B	C	C	C	C	B
	Atraso Aprox.	31,1					25,1			20,4		
	N. S. Aprox.	C					C			C		

Legenda: E — Esquerda, T — Transpor, D— Direita, R — Retorno
Fonte: URBTEC™ (2023).

5.2.5. Detalhamento da Ação 2.2.5 — Adequação da Interseção Av. Gabriel de Lara X R. José Gomes

Pela importância dessa rua para a Proposta 4.4 — Aprimoramento da Operação do Sistema de Transporte Público Coletivo e devido a solicitação da ETM, são feitas sugestões para readequação das vias dessa interseção. É proposta a segmentação da Av. Gabriel de Lara em duas faixas de rolamento após a interseção com a R. Ver. Salim Chede, e readequação da faixa da esquerda dessa avenida, entre a R. Ver. Salim Chede e a R. José Gomes, como via prioritária de transporte coletivo, visto que em horários de pico a passagem de ônibus no local ocorrerá com uma frequência de cinco minutos e ambas as ruas citadas têm proposta de faixa exclusiva para esse modo. Além disso, para

VERSÃO PRELIMINAR

garantir a segurança dos usuários da via, é imprescindível a sinalização correta de faixa exclusiva e faixa preferencial de ônibus, especialmente da faixa preferencial na faixa da esquerda da Av. Gabriel de Lara, visto que o ônibus sairá da R. Ver. Salim Chede, faixa direita, e deverá atravessar a avenida para chegar na faixa preferencial, na esquerda, para depois realizar a conversão para a R. José Gomes, faixa exclusiva à direita. A Figura 70 e Figura 71 apresentam a situação antes e depois da proposta para o local.

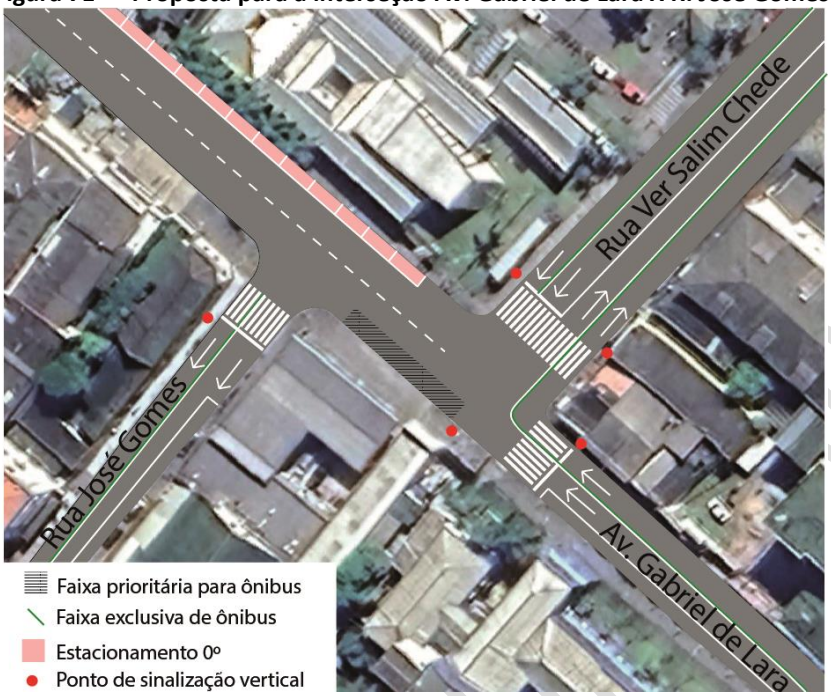
Figura 70 — Situação atual da interseção Av. Gabriel de Lara X R. José Gomes



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 71 — Proposta para a interseção Av. Gabriel de Lara X R. José Gomes



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

5.2.6. Detalhamento da Ação 2.2.6 — Monitoramento da Interseção R. Conselheiro Corrêa com R. Ildefonso Munhoz da Rocha

A partir do Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários, que identificou a interseção R. Conselheiro Corrêa X R. Ildefonso Munhoz da Rocha como um ponto crítico de mobilidade, e do Produto 2.3 — Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções, que identificou a partir da macrossimulação de tráfego um número alto de veículos no local, propõe-se que o ponto seja monitorado atentando-se à necessidade de instalação semafórica caso o atraso das vias aumente devido ao aumento da demanda e por esse ponto ser parte da ligação do binário formado na parte sul do município entre a R. Ildefonso Munhoz da Rocha e Av. Pref. Roque Vernalha.

VERSÃO PRELIMINAR

5.3. Proposta 2.3 – Pavimentação das vias urbanas

A pavimentação urbana é uma maneira de garantir segurança e conforto para os usuários das vias urbanas (Simões e Simões, 2016), mas para isso deve ser garantida a manutenção e o uso de materiais adequados e duráveis. Com isso, são propostas ações de readequação do pavimento de vias de maior importância, segundo a hierarquia viária e o inventário físico desenvolvido no Produto 2.2, em que foram levantados locais prioritários definidos junto à Prefeitura de Paranaguá, como é melhor explicado no Detalhamento das Ações 2.3.3 a 2.3.53 — Readequação da pavimentação nos trechos do inventário físico.

Além disso, sugere-se o desenvolvimento de um programa focado especificamente na pavimentação urbana do município, considerando-se a vasta expansão territorial identificada principalmente nos bairros do entorno da rodovia estadual, as ocupações irregulares já existentes e consolidadas, que traçam vias e acessos não regularizados e sem infraestrutura ou segurança viária, bem como a elevada circulação de veículos pesados na cidade que provocam danos maiores aos pavimentos. Ademais, deve-se repercutir processos fundiários no contexto de regularização, prevendo-se acesso e infraestrutura aos locais em questão.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 14 — Ações Específicas da Proposta 2.3

Diretriz 2	Reestruturação do sistema viário e organização da circulação
Proposta 2.3	Pavimentação das vias urbanas

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC10 | CVC08 | CST01	3.2.1 (e) | 3.2.7 | 3.2.8 (i)
Alta	Média	Alta	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
2.3.1	Definição e execução de um Programa de Pavimentação Viária do Município de Paranaguá	Média
2.3.2	Cadastramento e monitoramento da manutenção da pavimentação das vias	Alta
2.3.3	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Benjamin Constant	Média
2.3.4	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. da Praia	Média
2.3.5	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Marechal Deodoro	Média
2.3.6	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Régis	Alta
2.3.7	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, no Largo Cônego Alcidino	Alta
2.3.8	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Faria Sobrinho	Média
2.3.9	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Joaquim Ferreira Barbosa/Av. Coronel Santa Rita	Média
2.3.10	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Professor Cleto	Média
2.3.11	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Gabriel de Lara	Média
2.3.12	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Florinda Carlos Cardoso	Média
2.3.13	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Treze de Maio	Alta
2.3.14	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Samuel Pires de Mello	Média
2.3.15	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Rodolpho Schwarzabach	Média
2.3.16	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Antônio Albane da Fonseca	Média
2.3.17	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Maria da Conceição Teixeira	Média
2.3.18	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Eduardo Nascimento Viana	Média

VERSÃO PRELIMINAR

2.3.19	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Vereador Salin Chede	Média
2.3.20	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, no Acesso Terminal Urbano	Alta
2.3.21	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Arthur de Abreu	Média
2.3.22	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Renato Leone	Média
2.3.23	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Professor Antônio dos Santos Filho	Média
2.3.24	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Estevão	Média
2.3.25	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Coronel José Lobo	Alta
2.3.26	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Tapuia	Média
2.3.27	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na Al. Domingos Peneda	Alta
2.3.28	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Princesa Isabel	Média
2.3.29	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Eugênio José de Souza Rocha	Alta
2.3.30	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. José Gomes (coletora)	Alta
2.3.31	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Eugenio (coletora)	Média
2.3.32	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Alcaiz Mansur	Média
2.3.33	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Anibal Roque	Baixa
2.3.34	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Anibela Mantovani	Baixa
2.3.35	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Antônio Jabur	Baixa
2.3.36	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Celso Amopa	Baixa
2.3.37	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Elpídio Fabrizzi	Baixa
2.3.38	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Gilda França	Baixa
2.3.39	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Teixeira	Média
2.3.40	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. José Catarino Freitas	Baixa
2.3.41	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Manoel Correa	Média
2.3.42	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Reinir Mariano de Miranda	Baixa
2.3.43	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Rio Itiberê	Média
2.3.44	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Rui Batista Teixeira	Média
2.3.45	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Correia de Freitas	Alta
2.3.46	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Fernão de Almeida	Alta
2.3.47	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Júlia da Costa	Alta

VERSÃO PRELIMINAR

2.3.48	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, no Terminal Urbano de Paranaguá	Alta
2.3.49	Readequação da pavimentação nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Doutor Leocádio	Alta
2.3.50	Readequação da pavimentação da interseção crítica Rua João Régis x Rua João Estevão	Média
2.3.51	Readequação da pavimentação da interseção crítica Rua Conselheiro Corrêa x Rua Ildefonso Munhoz da Rocha	Média
2.3.52	Readequação da pavimentação da interseção crítica Avenida Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x Rua Cidade do México	Média
2.3.53	Readequação da pavimentação da interseção crítica Rua dos Expedicionários x Rua João Estevão x Rua Domingos Peneda	Média
2.3.54	Readequação da pavimentação nos locais críticos	Média
2.3.55	Acompanhamento do melhoramento da pavimentação viária na região portuária, em conformidade com o POFV	Média
2.3.56	Readequação da pavimentação na Av. Etuzi Takayama	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

5.3.1. Detalhamento da Ação 2.3.1 e 2.3.2 — Programa de Pavimentação Viária do Município de Paranaguá, cadastramento e monitoramento

A problemática da falta de pavimentação em Paranaguá é diagnosticada em muitas vias, principalmente em ocupações irregulares dispostas em diferentes compartimentos da cidade. A questão está intimamente ligada à sinalização vertical e horizontal, e por isso ao Detalhamento das Ações 3.1.1 a 3.1.9 — Readequação da sinalização nos locais críticos, Detalhamento das Ações 3.2.1 — Cadastramento e monitoramento da manutenção da sinalização urbana e Detalhamento das Ações 3.2.2 a 3.2.109 — Readequação da sinalização nos trechos do inventário físico. Dessa forma, a presente ação indica a realização de um programa setorial específico, a fim de estabelecer soluções adequadas e viáveis ao município em termos de pavimentação e sinalização viária de regiões que carecem dessa infraestrutura.

Para tanto, faz-se necessária confecção de um banco de dados da situação atual da pavimentação das vias no município, de forma a verificar os locais que precisam de manutenção. Esse banco pode ser mantido em plataforma SIG, georreferenciado e com memorial fotográfico, e pode ser atualizado paulatinamente, a partir do cadastramento de cada infraestrutura construída e reformada, facilitando a confecção do banco de dados. Além disso, o órgão público pode acompanhar os locais críticos por meio de uma plataforma em que os cidadãos podem solicitar pavimentação em vias específicas, essas ações também devem ser coordenadas paralelamente ao Detalhamento das Ações 3.2.1 — Cadastramento e monitoramento da manutenção da sinalização urbana.

De maneira geral, a prioridade deve ser nas vias insuficientes do inventário físico, que são centralidades sociais com importância para os munícipes, e regiões em regularização, como definidas no Plano de Regularização Fundiária e no anexo 1 da Lei 3593/2016 específico para a Ilha dos Valadares. O Mapa 5 — Regularização Fundiária resgata o perímetro dessas áreas que já foi apresentado no Produto 2.1 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Secundários.

VERSÃO PRELIMINAR

737121 739121 741121 743121 745121 747121 749121 751121 753121

7177671 7175671 7173671 7171671 7169671 7167671 7165671

Baía de Paranaguá

Rio Itiberê

Parque Estadual do Palmito

Estação Ecológica de Guaraguaçu

Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange

PONTAL DO PARANÁ

Área Indígena Ilha da Cotinga

AVENIDA PORTUÁRIA
AVENIDA DA COSTEIRA
AVENIDA CORONEL SANTA RITA
AVENIDA CORONEL NELSO LEITE
AVENIDA BENEDITO MUNHOZ DA ROCHA NETO
AVENIDA ANTONINA
AVENIDA GABRIEL DE LARA
AVENIDA PREFEITO ROQUE EVERALDO
AVENIDA CORONEL ELISIO FERREIRA
AVENIDA JOSÉ DA COSTA LEITE
AVENIDA SENADOR ATTILIO FONTANA
AVENIDA ANTONIO MUNHOZ DA ROCHA NETO
AVENIDA SEBASTIÃO MARQUES
AVENIDA CHICO MENDES
AVENIDA BEIRA MAR
AVENIDA PREFEITO ALCIDES FERREIRA
AVENIDA BEIRA RIO
AVENIDA VISTA ALEGRE

BR 277
PR 508
PR 407

CONVENÇÕES:

- Porto de Paranaguá
- Hidrografia
- Ferrovias
- Malha Viária
- Aeroporto
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Regularização Fundiária [1]

- Implantação
- Área União
- Áreas Prioritárias



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2022] | PMP [2022]
SEMUR [2017] [1] | PARANACIDADE [2020]
DATA: abril de 2023
ESCALA: 1:50.000
ESCALA GRÁFICA:

0 0,5 1 2 Km

N

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Planmob Paranaguá

URBTEC™

REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

O novo cadastramento da pavimentação e sinalização das vias deve ser feito com logradouro, tipo de pavimentação, data da última manutenção e data programada para manutenção, caso seja de interesse do município deixar programada essa data limite e ela deve ser estabelecida pelos técnicos municipais. A Figura 72 apresenta um exemplo de tabela de atributos desenvolvida no software QGIS para esse cadastro. No logradouro é colocado apenas o nome da rua e cada trecho dessa mesma via pode ser diferenciado pelo "id", ou seja, a identificação de cada feição/ trecho. É possível a vinculação dessas informações com a própria camada de malha viária que contêm outras características como o tipo de drenagem e a hierarquia das vias.

Figura 72 — Exemplo de cadastramento de pavimentação

PAVIMENTACAO — Total de feições: 3, Filtrado: 3, Selecionado: 0

123 id = ε 123 Atualizar Todos Atualizar Selecionado

	id	logradouro	tipo_dren	tipo_pav	ultima_man	man_prog
1	1	Rua X	Com Galeria de Águas Pluviais	Asfalto	23/08/2023	23/08/2024
2	2	Rua X	Com Galeria de Águas Pluviais	Asfalto	28/08/2023	28/08/2024
3	3	Rua Y	Com Galeria de Águas Pluviais	Concreto	30/08/2023	30/08/2024

Fonte: URBTEC™ (2023).

A manutenção pode ser preventiva e corretiva, a primeira é realizada com mais frequência, enquanto a segunda é recomendada para casos emergenciais e imediatos. Para a pavimentação, a pesquisa da Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2017) aponta que os revestimentos no Brasil começam a apresentar buracos e rachaduras com apenas sete meses após a conclusão da obra devido à falta de manutenção preventiva, por isso é indicado que seja feita anualmente, especialmente nas vias municipais com alto fluxo de veículos pesados, e corretiva quando necessário.

Para a sinalização e a pavimentação é importante verificar o nível de agressividade do ambiente, para zonas industriais e com grande movimentação, especialmente de veículos pesados, é importante uma manutenção mais intensa, tanto devido ao maior desgaste, quanto devido a segurança que deve ser mais evidente em vias de trânsito rápido. Dessa forma, indica-se o monitoramento especialmente nas vias

VERSÃO PRELIMINAR

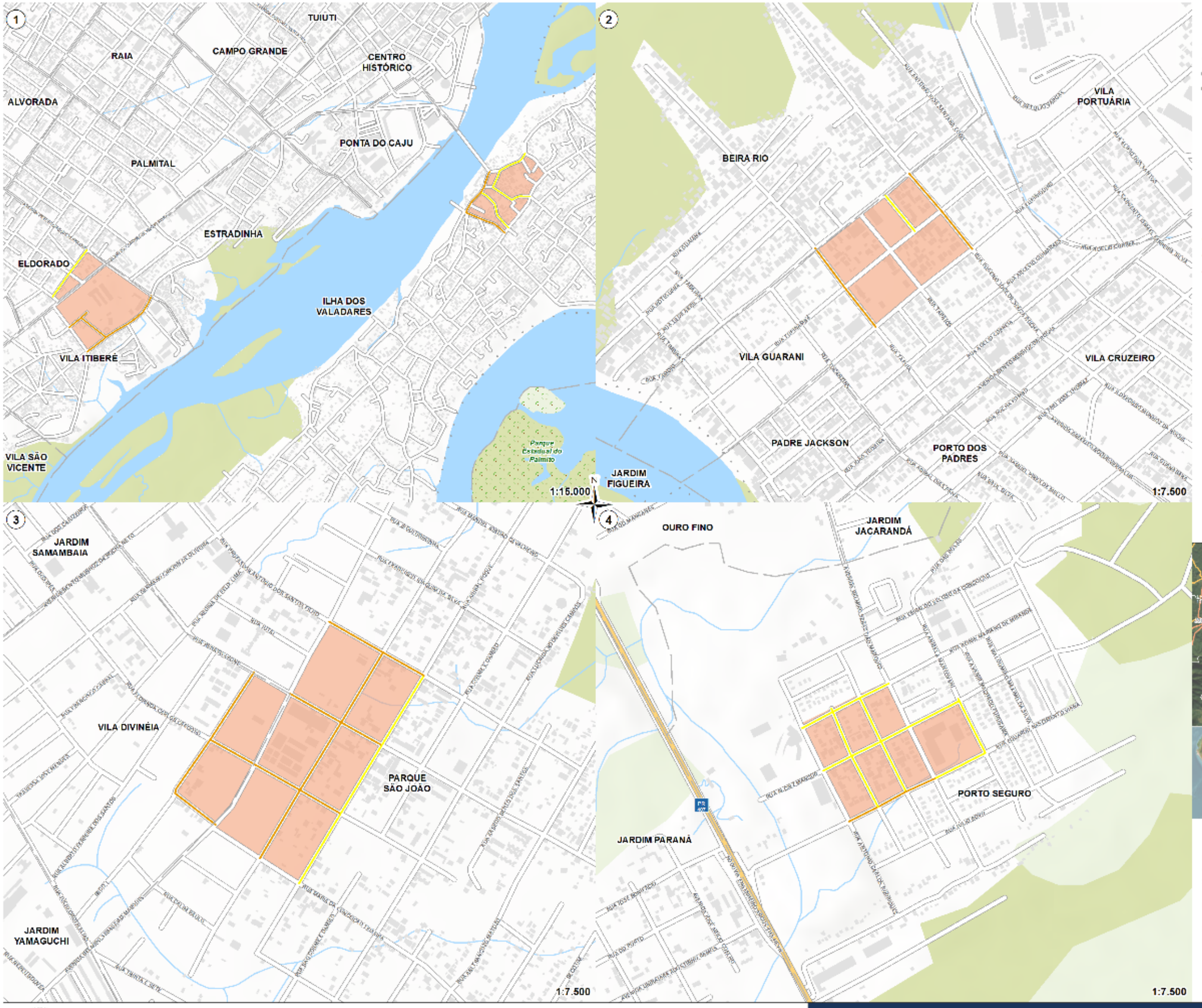
classificadas como rodovia, e arterial, dispostas na Hierarquia Viária e na Zona de Interesse Portuário e de Desenvolvimento Econômico.

5.3.2. Detalhamento das Ações 2.3.3 a 2.3.53 — Readequação da pavimentação nos trechos do inventário físico

Como foi apresentado no Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários, no município predomina uma má qualidade na pavimentação, com 55% das vias colocados como “ruim” e 18% como “regular”, enquanto apenas 27% estão classificadas como “bom” ou “ótimo”. Ainda, verifica-se que as vias apresentavam revestimento principalmente do tipo asfalto (54%) e paralelepípedo (30%), esse último apesar de gerar trepidação para motoristas e ciclistas, é tombado no perímetro do Centro Histórico pelo artigo 4° da normativa da Secretaria de Estado da Comunicação Social e da Cultura do Paraná (PARANÁ, 2022) e, no âmbito da mobilidade, exerce uma importante função de desincentivar o trânsito de automóveis na região, principalmente pelo impacto que causa em veículos pesados.

Dessa forma, para a presente ação não são incorporadas mudanças nas vias de pavimento tipo paralelepípedo, e são requeridas melhorias nas demais vias em más condições que foram inventariadas e devem ser incorporadas de forma prioritária no Programa de Pavimentação Viária do Município de Paranaguá, apresentado no Detalhamento da Ação 2.3.1 e 2.3.2 — Programa de Pavimentação Viária do Município de Paranaguá, cadastramento e monitoramento. O Mapa 6— Proposta de adequação da Pavimentação — Áreas Inventário e Mapa 7 — Proposta de adequação da Pavimentação — Centro Histórico apresentam os trechos com necessidade de conformação, nos locais inventariados e no Centro Histórico, respectivamente.

VERSÃO PRELIMINAR



CONVENÇÕES:

- Hidrografia
- Limite dos Bairros
- Malha Viária
- Rodovias Estaduais
- Áreas de Inventário Físico [1]
- Edificações
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Situação da Pavimentação [1]

- Regular
- Ruim
- Inexistente

Áreas de Inventário Físico

1. Ilha dos Valadares e Vila Itiberê
2. Vila Guarani
3. Parque São João
4. Porto Seguro



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2023]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: junho de 2023
ESCALAS: Indicadas

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Planmob Paranaguá

URBTEC™

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO

749677
750177
750677
751177
7175471
7174971
7174471

29 DE JULHO
JOÃO GUALBERTO
COSTEIRA
OCEANIA
ALTO SÃO SEBASTIÃO
TUIUTI
CENTRO HISTÓRICO
CAMPO GRANDE
PALMITAL
ESTRADINHA
PONTA DO CAJU
ILHA DOS VALADARES

AVENIDA GABRIEL DE LARA
RUA NESTOR VITOR
RUA COMENDADOR CORREA JUNIOR
R. OSWALDO RODRIGUES BRANCO
RUA JOÃO EUGENIO
RUA PRINCESA ISABEL
RUA JOÃO PESSOA
RUA MANOEL BONIFÁCIO
AVENIDA CORONEL JOSÉ LOBO
RUA THEODORICO DOS SANTOS
RUA RODRIGUES ALVES
TRAVESSA JOSÉ ALVES
RUA MARECHAL FLORIANO
TRAVESSA NICOLAU FARIAS
AVENIDA MAXIMILIANO DE FONSECA
RUA BARÃO DO RIO BRANCO
IV ENG. - DIOGO VIANA
RUA BARONESA DO CERRO AZUL
RUA PROFESSOR CLETO
RUA XAVIER DA SILVA
RUA JOÃO EUGENIO
AVENIDA PARANAGUÁ
RUA FERNÃO DE ALMEIDA
RUA CORREIA DE FREITAS
RUA DOUTOR LEOCÁDIO
RUA VISCONDE DE NACAR
RUA BENJAMIN CONSTANT
RUA PRESCILIANO CORREA
RUA MANOEL CORREA
RUA JOSE TRAMUJAS
AVENIDA CORONEL SANTA RITA
RUA JORGE VAZALAKS
RUA JOSE GOMES
RUA FLORENCIO VIANA
RUA ULRICH DA COSTA
TRAVESSA TIBERE DE LIMA
RUA HUGO SIMAS
RUA XV DE NOVEMBRO
RUA MARECHAL DE OURO
RUA SETE DE SETEMBRO
RUA PADRE ALBINO
RUA DOUTOR SIMAO ATEMANN
RUA VIEIRA DOS SANTOS
RUA CONSELHEIRO SINIMBU
RUA MESTRE LEOPOLDINO
RUA FARIA SOBRINHO
R. PROF. CLETO
RUA PEDRO JUNIOR
RUA JOÃO ESTEVAO
RUA DOS FUNCIONARIOS PUBLICOS
RUA DA PRAIA
R. PROF. ODEL PRADO TAVARES
PASSARELA ANTONIO SANTANA LOBO NETO
RUA PRESIDENTE GETULIO VARGAS
ALAMEDA CORONEL ELYSIO PEREIRA
RUA DOS EXPEDICIONARIOS
R. WILSON BRITO
RUA GERSON CONSTANTINO
RUA ITUM
RUA RIO ITIBERE
RUA MANOEL CARVALHO
RUA MIGUEL SOARES
RUA MERGEL MARIANO
RUA NICOLAU DE PAULA
RUA JOSE VICENTE ELIAS

CONVENÇÕES:

- Hidrografia
- Ferrovias
- Limite dos Bairros
- Malha Viária
- Áreas de Inventário Físico [1]
- Edificações
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Mangue
- Massas d'Água

Situação da Pavimentação [1]

- Regular
- Ruim



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2022]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: junho de 2023
ESCALA: 1:5.000
ESCALA GRÁFICA:

0 50 100 200 m

N

Planmob Paranaguá

URBTEC™

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO
CENTRO HISTÓRICO

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Ressalta-se que as demais vias também devem contar com manutenção constante, conforme detalhado também no Detalhamento da Ação 2.3.1 e 2.3.2 — Programa de Pavimentação Viária do Município de Paranaguá, cadastramento e monitoramento, a fim de garantir o mantenimento de boas condições a partir do planejamento definido no programa.

É importante destacar que outras regiões do município também têm pavimentação deficitária, pode-se destacar bairros em processo de regularização fundiária como Jardim Iguaçu, Vila Santa Helena, Itiberê, Vila Garcia, além de Porto Seguro e Ilha dos Valadares, que, apesar de inventariadas, possuem vias para além do perímetro de levantamento com deficiência de infraestrutura, por isso é necessária a realização desta ação paralelamente ao Detalhamento da Ação 2.3.1 e 2.3.2 — Programa de Pavimentação Viária do Município de Paranaguá, cadastramento e monitoramento.

5.3.3. Detalhamento da Ação 2.3.54 — Readequação da pavimentação nos locais críticos

Foram identificados, nos locais críticos apresentados no Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários, cinco pontos com revestimento regular e quatro pontos com revestimento ruim. Da mesma forma como foi apresentado no Detalhamento das Ações 2.3.3 a 2.3.53 — Readequação da pavimentação nos trechos do inventário físico esses pontos devem ser readequados para garantir a segurança dos munícipes e a eficiência do sistema viário. A Tabela 32 e o Mapa 8 — Melhoria nos pontos críticos — Pavimentação apresentam a situação do revestimento em cada local e a localização dos pontos, respectivamente. Destaca-se que os locais classificados como “ruim” devem ser realizados primeiro, porém por se tratar de vias importantes e críticas para a mobilidade, o melhoramento deve ocorrer com prioridade para os dois casos. Ainda, esses locais críticos são abordados também no Detalhamento das Ações 3.1.1 a 3.1.9 — Readequação da sinalização nos locais críticos quanto ao diagnóstico da sinalização horizontal e vertical.

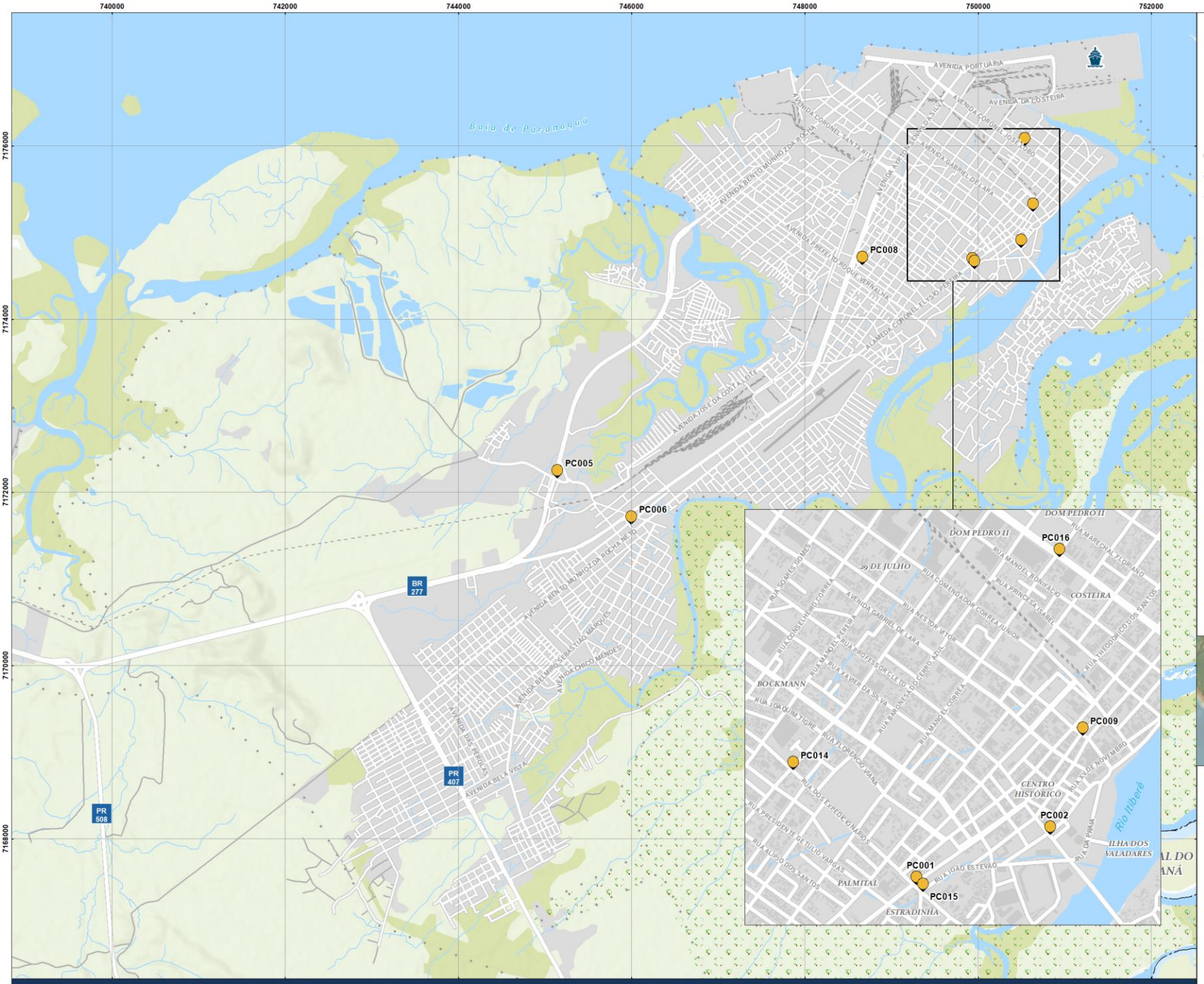
VERSÃO PRELIMINAR

Tabela 32 — Situação da pavimentação nos pontos críticos

Ponto	Interseção	Estado da pavimentação
PC001	Rua dos Expedicionários x Alameda Cel. Elizio Pereira	Regular
PC002	Rua João Régis x Rua João Estevão	Ruim
PC005	BR—277 x Av. Senador Atílio Fontana	Regular
PC006	Avenida Etuzi Takayama x Rua Aldo Sant'Ana	Regular
PC008	Rua Conselheiro Corrêa x Rua Ildefonso Munhoz da Rocha	Ruim
PC009	Largo Cônego Alcindino x Rua Mal. Deodoro	Regular
PC010	Avenida Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x Rua México	Ruim
PC015	Rua dos Expedicionários x Rua João Estevão x Rua Domingos Peneda	Ruim
PC016	Avenida Cel. José Lobo x Rua Manoel Corrêa	Regular

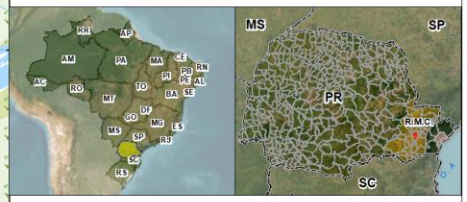
Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR



CONVENÇÕES:

- Locais Críticos de Melhoria da Pavimentação [1]
- Porto de Paranaguá
- Ferrovias
- Hidrografia
- Rodovias
- Vias Principais
- Vias
- Estradas
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Machas Urbanas
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral



REFERÊNCIAS:
ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2022]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
IAT [2020] |
DATA: junho de 2023
ESCALA: 1:60.000
ESCALA GRÁFICA:

0 250 500 1.000 1.500 2.000 m

N

MELHORIA NOS PONTOS CRÍTICOS - PAVIMENTAÇÃO

Planmob Paranaguá

URBTEC™

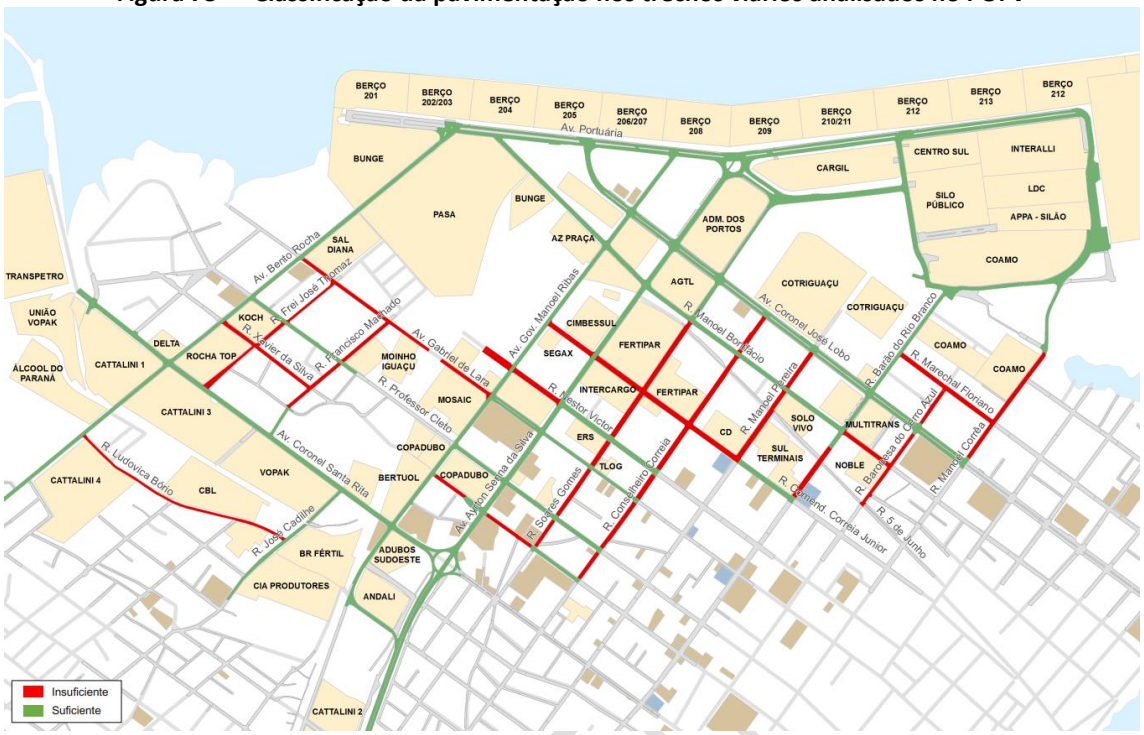
5.3.4. Detalhamento da Ação 2.3.55 — Acompanhamento do melhoramento da pavimentação viária, em conformidade com o POFV

O POFV apresenta a necessidade de adequação do revestimento de vias do entorno da área portuária. Ressalta-se, porém, que para o desenvolvimento de um ou mais projetos executivos, são necessários estudos específicos de avaliação geotécnica e contagens volumétricas de tráfego para cada trecho de forma a verificar o melhor tipo de pavimento para atendimento dos fluxos viários. O estudo do POFV pode servir de guia para a priorização de trechos de elaboração de projetos executivos, demonstrando fotos e avaliações de cada extensão insuficiente indicando os problemas encontrados. O mapa com o diagnóstico está reproduzido na Figura 73.

Ainda, vale destacar que o Projeto Executivo de Engenharia para Restauração e Ampliação de Capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva, desenvolvido pela APPA, aborda melhorias na Av. Ayrton Senna, importante corredor de transporte para o porto e para a cidade como um todo, com detalhamento de localizações e extensões das juntas da linha geral, marginal esquerda, marginal direita, detalhes de execução e seções tipo. Esse projeto é retomado no Detalhamento da Ação 7.2.5 — Acompanhamento das adequações do Projeto Executivo de Restauração e Ampliação de Capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva, propostas pela APPA.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 73 — Classificação da pavimentação nos trechos viários analisados no POFV



Fonte: Plano de Ordenamento Viário (2020).

5.4. Proposta 2.4 – Promoção de conexões viárias

Segundo Meyer (2016, p. 319), o sistema de rotas urbanas deve ter um alto grau de conectividade para permitir que o usuário possa escolher a rota que melhor lhe convém, evitando-se aglomeração dos veículos e pontos de gargalo. Porém, Paranaguá possui algumas características que dificultam sua organização viária adequada nesse sentido, dada a existência de barreiras territoriais, como as três rodovias, a ferrovia e as massas d'água, que acabam por gerar descontinuidade na malha viária e na integração das zonas, como é possível observar na Figura 74.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 74 — Pontos de divisão territorial e afunilamento da malha viária



Fonte: URBTEC™ (2023).

Algumas ações são propostas, portanto, com vistas a mitigar os impactos negativos das condicionantes apontadas, como uma melhor identificação da função da via para guiar o uso e a infraestrutura necessária, como está definido no Item 3.2 sobre hierarquia viária. Além disso, compreender os diversos polos geradores de viagem do município e como eles influenciam no sistema viário ao redor, como é o caso do Novo Porto planejado para a região norte do município.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 15 — Ações Específicas da Proposta 2.4

Diretriz 2	Reestruturação do sistema viário e organização da circulação
Proposta 2.4	Promoção de conexões viárias

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CST01 | CST03 | CVC03 | CTC03	3.2.1 (d)
Baixa	Baixa	Média	Baixa		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
2.4.1	Conexão viária entre a Av. Belmiro Sebastião Marques e a R. Domingos Peneda e elaboração de um Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA)	Alta
2.4.2	Elaboração de EIA para a nova ponte de acesso à Ilha dos Valadares	Alta
2.4.3	Conexão viária entre a Rua dos Jatobás e a Rua Balduina de Andrade Lobo	Alta
2.4.4	Conexão viária entre a Estrada das Colônias x Rua Edival Vidal Ribeiro Filho x Rua do Macucos	Média
2.4.5	Conexão viária entre a Rua Edival Vidal Ribeiro Filho x Rua Fuad Farah	Média
2.4.6	Conexão viária entre a Rua Aurélio Romualdo Moro e a Rua Gastão Fonseca Corrêa	Média
2.4.7	Conexão viária entre a Rua 11 de Julho e a Rua Anibela Mantovani	Média
2.4.8	Conexão viária entre a Rua Fuad Farah e a Rod. Eng. Argus Thá Heyn	Média
2.4.9	Conexão viária entre a Rua Projetada e a Rua José Cantarino Freitas	Baixa
2.4.10	Conexão viária entre a Rua do Manganês e a Av. Antônio Carlos Rodrigues	Baixa
2.4.11	Conexão viária entre a Rua General João da Silva Rebello e a Rua da Prata	Média
2.4.12	Conexão viária entre a Rua Delhi e a Rua Carlos Oliveira Velha	Alta
2.4.13	Acompanhamento das diretrizes propostas no PDDI 2020	Média
2.4.14	Conexão viária entre a Av. Tufi Marrom e a R. Nelson da Rocha	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

5.4.1. Detalhamento da Ação 2.4.1 – Conexão viária entre a Av. Belmiro Sebastião Marques e a R. Domingos Peneda e elaboração de um Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA)

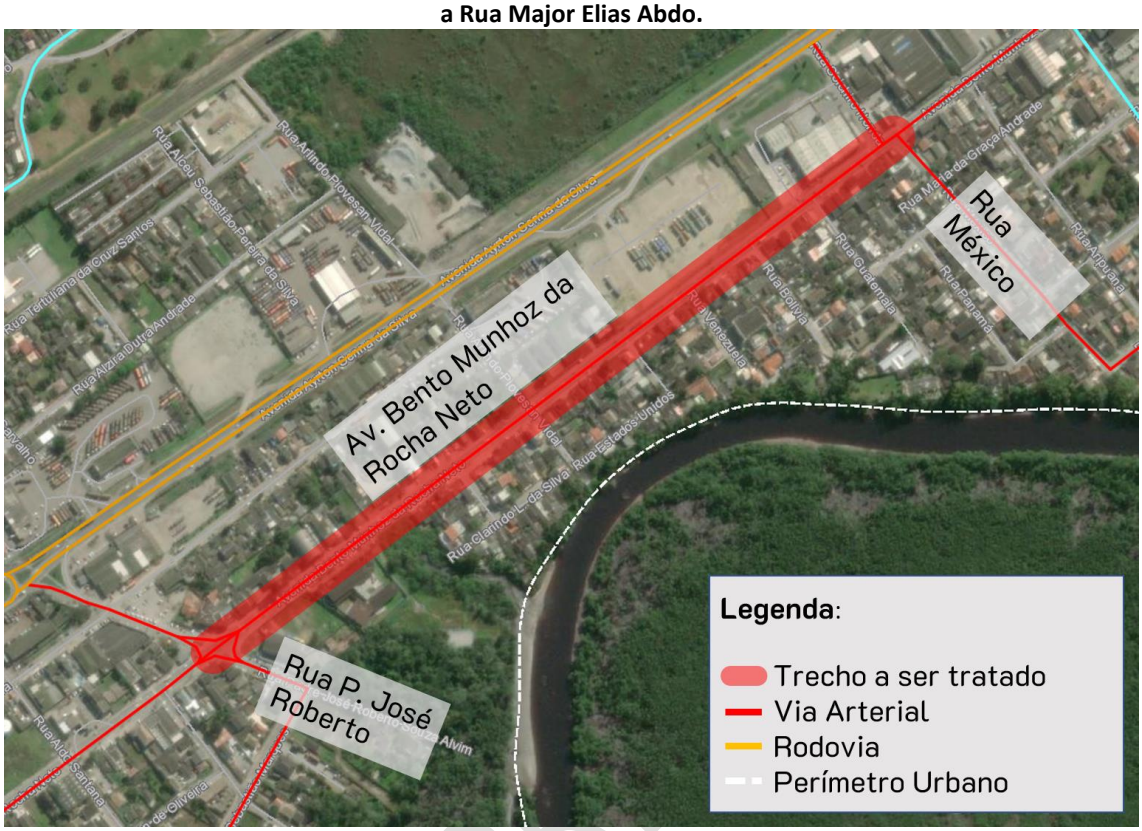
Com o afunilamento ocasionado pelo corpo hídrico, perímetro urbano e a Rodovia Ayrton Senna, o trecho entre a Rua Padre José Roberto Souza Alvim e a Rua Major Elias Abdo[1], indicado na Figura 75, necessita de aumento da capacidade viária. É importante a adequação da geometria da via, de modo a comportar tanto o fluxo de veículos quanto as linhas de transporte coletivo. A problemática existe especificamente neste trecho dado ao fato de que, no restante da Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto o fluxo viário pode ser distribuído para vias como a Av. Belmiro Sebastião Marques e Rua Domingos de Peneda.

De maneira complementar a esta proposta, o Detalhamento da Ação 2.1.3 – Ampliação e melhoramento das Marginais na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA, indica que as marginais serão uma alternativa de escoamento do fluxo viário concentrado na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto. Ainda, vale ressaltar os projetos de duplicação e de implantação de marginas propostas para nova concessão rodoviária, apresentados no Detalhamento da Ação 7.2.9 — Acompanhamento da Concessão Rodoviária. As ações citadas contribuem para a diminuição do fluxo de veículos no trecho apresentado.

VERSÃO PRELIMINAR

[1] O nome da Rua Major Elias Abdo está de acordo com a camada de malha viária encaminhada pela Prefeitura (2022) e difere com o registrado no *Google Maps*, em 2023, que nomeia a via como Rua México.

Figura 75 — Adequação da Av. Bento Munhoz no trecho entre a Rua Padre José Roberto Souza Alvim e a Rua Major Elias Abdo.



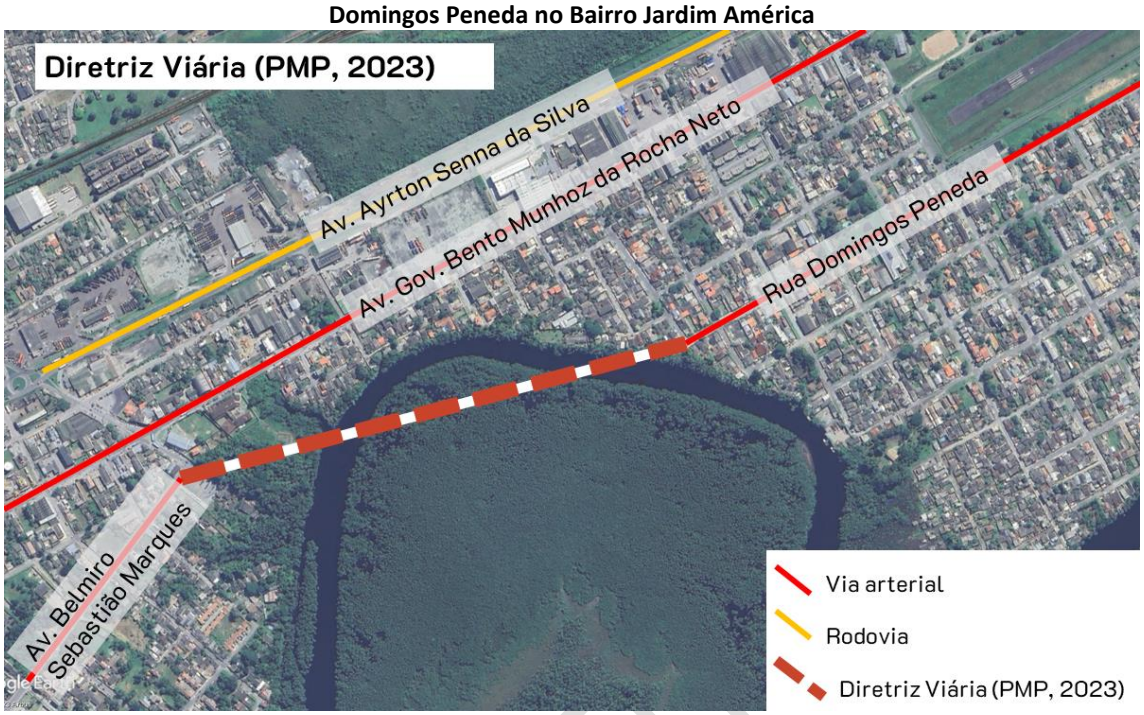
Fonte: URBTEC™ (2023).

Com base na problemática apresentada, da falta de capacidade viária no trecho crítico da Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto entre a Rua Padre José Roberto Souza Alvim e a Rua Major Elias Abdo[2], e conforme solicitação da Prefeitura Municipal de Paranaguá de uma conexão viária entre Av. Belmiro Sebastião Marques e a R. Domingos Peneda, a presente ação visa estabelecer propostas para atendimento desta demanda.

Devido à solicitação de conexão viária enviada pela PMP, ilustrada na Figura 76, depender de uma significativa intervenção em uma área de fragilidade ambiental, ao necessitar de duas transposições do Rio Itiberê, bem como do avanço para fora do perímetro urbano do município, o presente Plano propõe a elaboração de um Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) específico para a ligação, que possa analisar com profundidade as condicionantes dadas e indicar a viabilidade da proposta.

[2] O nome da Rua Major Elias Abdo está de acordo com a camada de malha viária encaminhada pela Prefeitura (2022) e difere com o registrado no *Google Maps*, em 2023, que nomeia a via como Rua México.

Figura 76 — Solicitação de ligação da Av. Belmiro Sebastião Marques no Parque São João com a R. Domingos Peneda no Bairro Jardim América

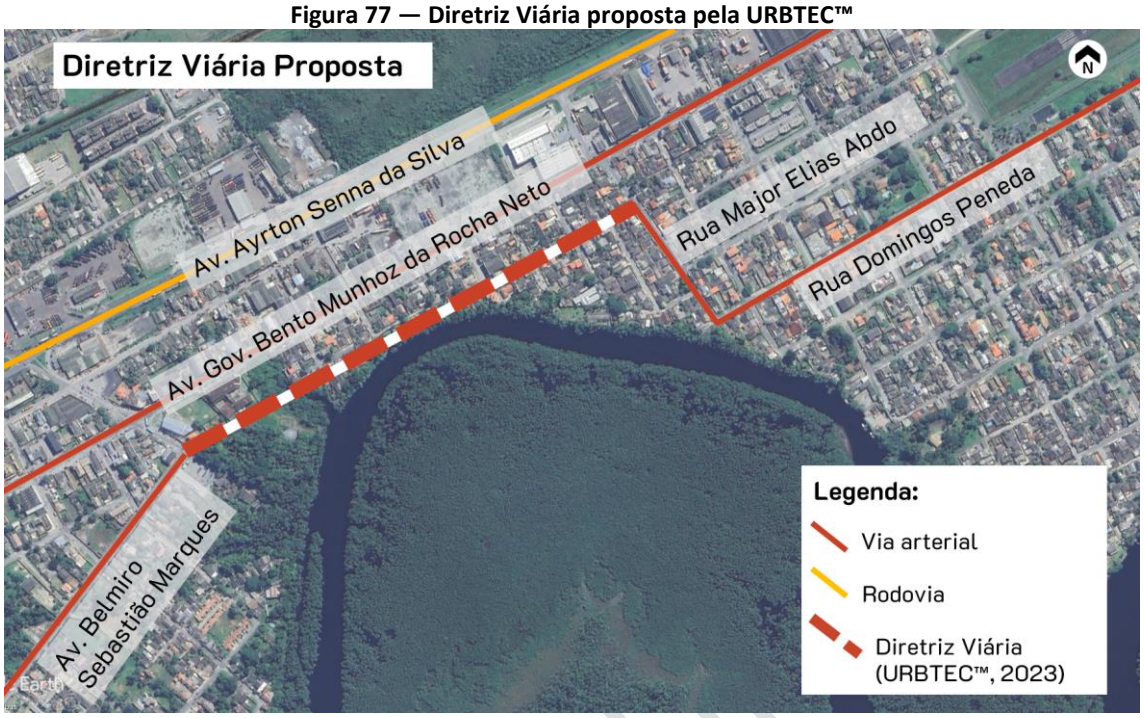


Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Ainda, a fim de trazer uma alternativa à intervenção citada, visando evitar os grandes impactos ambientais na área de proteção do Rio Itiberê e na área de proteção dos mangues, propõe-se uma Diretriz de Via Arterial, indicada no Mapa 2 e na Figura 77, entre a R. Padre José Roberto Souza Alvim e a Rua Major Elias Abdo, passando pela R. Clarindo L. da Silva, R. Estados Unidos e R. Costa Rica.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 77 — Diretriz Viária proposta pela URBTEC™



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

A viabilidade da Diretriz de Via Arterial apresentada, apesar de contar com trechos já existentes, também dependeria de intervenções específicas, como desapropriações na área onde hoje existe uma ocupação urbana consolidada, conforme ilustração a representação esquemática da Figura 78. Não obstante, os impactos possivelmente são menores do que a alternativa apontada pela PMP.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 78 – Representação esquemática da implantação da Diretriz Viária proposta pela URBTEC™, 2023.



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Figura 79 – Imagem atual da Av. Belmiro Sebastião Marques,a o lado do Terminal Parque São João.



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023)

Figura 80 – Representação da Diretriz Viária proposta pela URBTEC™ a partir da Av. Belmiro Sebastião Marques, em direção à R. Major Elias Abdo.



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023)

Por solicitação da Equipe Técnica Municipal, ocorrida em reunião de acompanhamento no dia 05/09, demonstra-se uma terceira opção, ilustrada na figura x. A diretriz viária proposta visa garantir a menor intervenção possível no Parque Awaji.

Figura 81 – Diretriz Viária proposta pela PMP (2023).

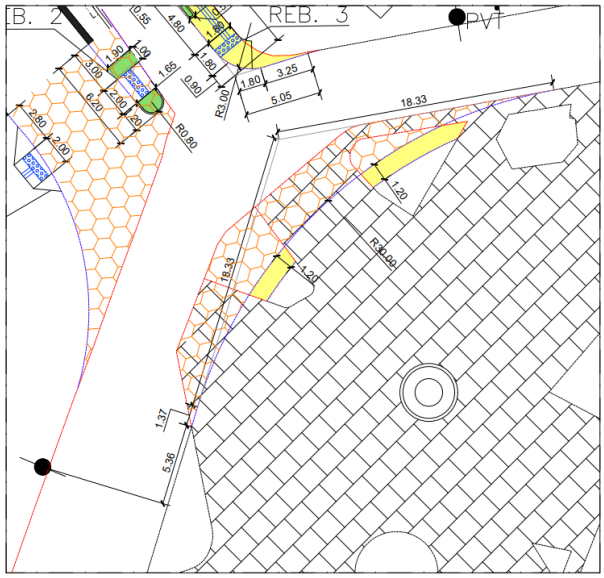


Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

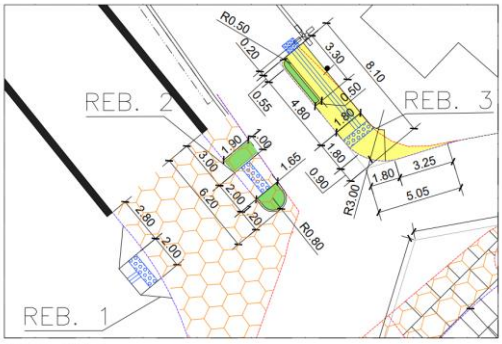
5.4.2. Detalhamento da Ação 2.4.2 – Elaboração de EIA para a nova ponte de acesso à Ilha dos Valadares

A presente ação visa promover os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) necessários na porção continental e na Ilha dos Valadares a partir da implementação da nova ponte de acesso. Conforme o Projeto Executivo encaminhado pela Secretaria Municipal de Obras Públicas, a nova ponte será construída ao lado da Passarela Dr. Antônio José Santana Lobo Neto e partirá, em sua porção continental, da R. João Régis (próximo ao Mercado Municipal de Paranaguá) até a Praça Cyro Abalem, na R. Rio Itiberê. A Figura 82 apresenta um detalhamento do projeto e a localização da ponte.

Figura 82 — Detalhamentos do Projeto de Implementação da nova ponte para Ilha dos Valadares.

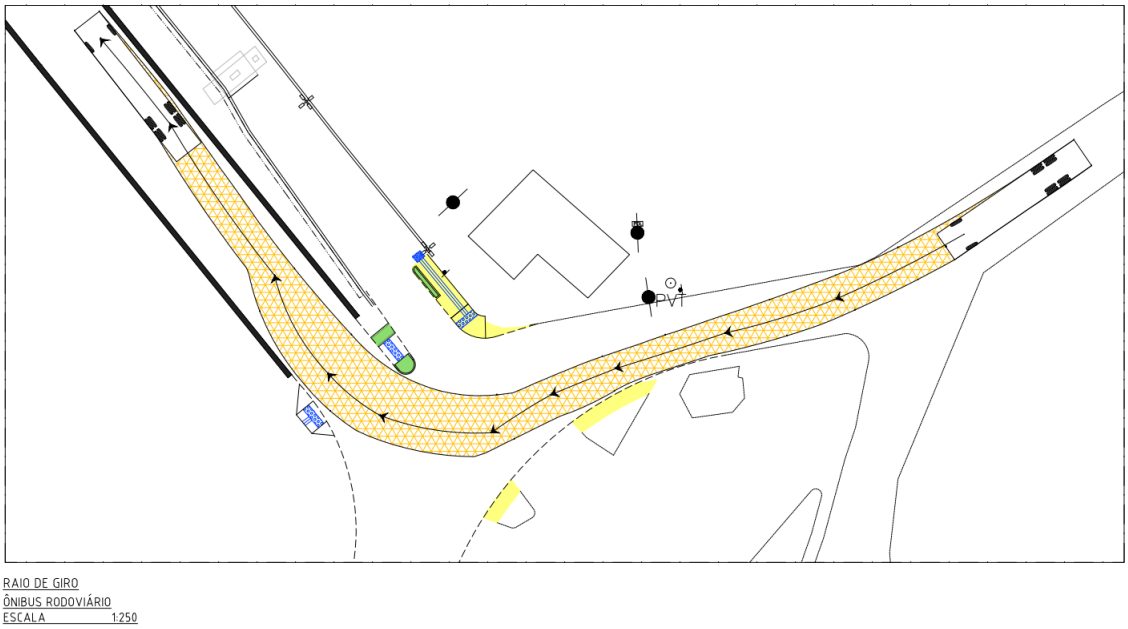


DETALHE 02
REMOÇÃO DE CALÇADA E REGULARIZAÇÃO DE PISO INTERTRAVADO
ESCALA 1:250



DETALHE 01
ACRÉSCIMO DE CALÇADA E REBAIXOS
ESCALA 1:250

VERSÃO PRELIMINAR



Fonte: SEMOP (2022).

Conforme as análises realizadas na Etapa 02 — Diagnóstico e Prognóstico, o advento de um novo fluxo de veículos exigirá a reestruturação das vias receptoras. Dessa forma, é indicado o desenvolvimento de um estudo de impacto de trânsito e mobilidade, em conjunto com o EIA sugerido, de forma a determinar uma reestruturação que deverá contemplar um desenho adequado para suprir a capacidade viária sem gerar congestionamentos na parte continental, especialmente no Centro Histórico. Já em relação à Ilha dos Valadares, devido ao traçado irregular e estreito da malha viária, também são necessárias ações de reestruturação. Nesse caso, são propostas duas ações de melhoramento do sistema viário da ilha na chegada da ponte, considerando a garantia da segurança viária nas vias de acesso, bem como a distribuição da demanda, o item 5.1.7 aborda essas propostas.

Vale ressaltar que, considerando o constante processo de adensamento populacional na ocupação da Ilha dos Valadares, recomenda-se o monitoramento da demanda e o possível planejamento de alternativas de escoamento para além da nova ponte a ser implementada. Para tanto, deve ser considerada a condicionante ambiental existente do Parque Municipal da Ilha dos Valadares, de maneira a garantir a proteção da área.

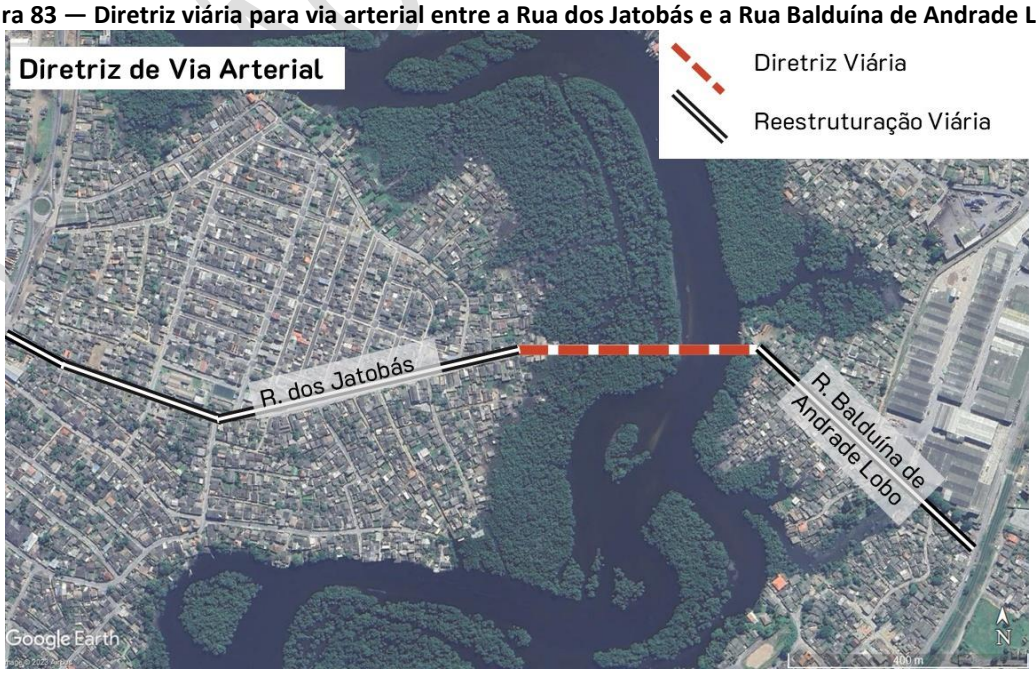
VERSÃO PRELIMINAR

5.4.3. Detalhamento da Ação 2.4.3 — Conexão viária entre a Rua dos Jatobás e a Rua Balduína de Andrade Lobo

A conexão entre a Rua dos Jatobás e a Rua Balduína de Andrade Lobo é proposta a fim de fornecer um fluxo alternativo ao compartimento formado pela Vila Marinho, Jardim Iguaçu e Santa Helena que, atualmente dependem da rodovia BR—277 para acessar a porção sul e a região central do município. A conexão proposta estabelece uma ligação direta ao bairro Emboguaçu, permitindo o escoamento do fluxo aos demais compartimentos da cidade, conforme mostra a Figura 83.

Assim, também é necessário estruturar a chegada dos veículos para evitar a ocorrência de engarrafamentos e insegurança no trânsito, por esse motivo, essa ação deve ser alinhada com a implantação de viaduto na interseção entre o empreendimento Klabin e a Av. Ayrton Senna da Silva, disposta no Detalhamento da Ação 2.1.4 — Implantação das interseções em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA, e de uma reestruturação na Rua dos Jatobás e na Rua Balduíno Andrade Lobo, com melhorias na pavimentação e sinalização viária, além da retirada de estacionamento e implantação de passeio compartilhado para pedestres e ciclistas.

Figura 83 — Diretriz viária para via arterial entre a Rua dos Jatobás e a Rua Balduína de Andrade Lobo



VERSÃO PRELIMINAR

Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

5.4.4. Detalhamento das Ações 2.4.4 a 2.4.10 — Conexões viárias da porção sul do município

Conforme verificado na Etapa 02, de Diagnóstico do presente Plano, os vetores de expansão do município de Paranaguá estão voltados à sua porção sul, com destaque aos bairros Jardim Esperança, Vila Garcia, Jardim Paraná, Jardim Vale do Sol, Porto Seguro e Ouro Fino. As conexões viárias demonstradas na Figura 84 — Diretrizes de vias coletoras da porção sul do município, são propostas a fim de estruturar o fluxo previsto para a região, de maneira a evitar o aparecimento de vias clandestinas e desconexas à macro estrutura do sistema viário de Paranaguá, controlando, assim, a ocupação urbana.

Figura 84 — Diretrizes de vias coletoras da porção sul do município



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

5.4.5. Detalhamento da Ação 2.4.11 — Conexão viária entre a Rua General João da Silva Rebello e a Rua da Prata

A conexão viária mostrada na Figura 85 visa garantir a função da Rua General João da Silva Rebello e a Rua da Prata como importantes coletoras na distribuição do

fluxo entre a vias arteriais Av. Bento Munhoz da Rocha Neto e Av. Belmiro Sebastião Marques.

Figura 85 — Diretriz de via coletora entre a Rua General João da Silva Rebello e a Rua da Prata



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

5.4.6. Detalhamento da Ação 2.4.13 — Acompanhamento das diretrizes propostas no PDDI 2020

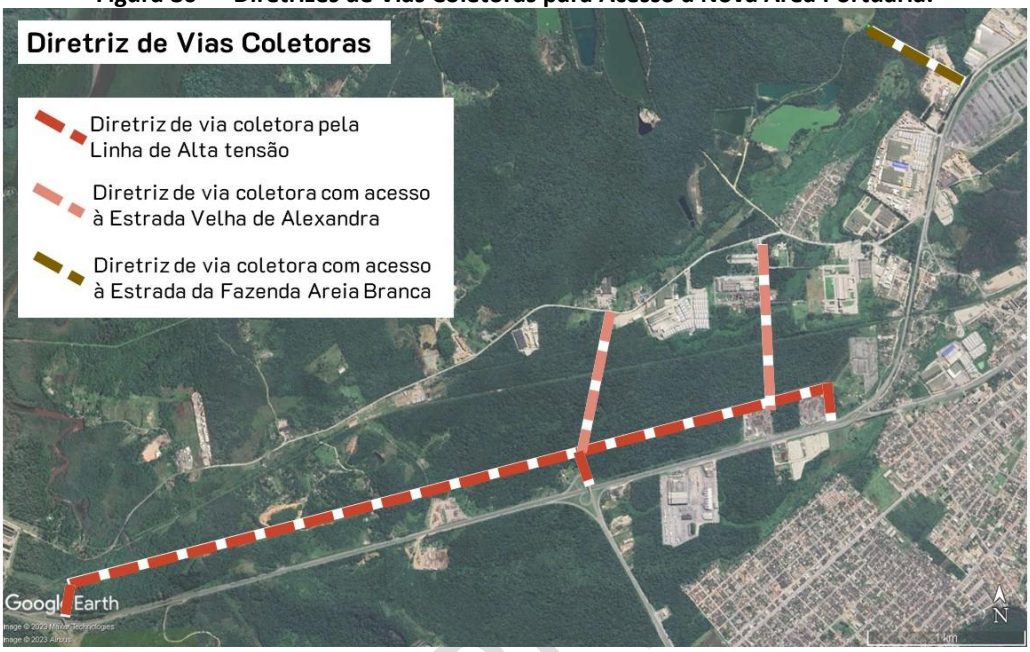
O PDDI (2020) apresenta algumas propostas relacionadas à área de mobilidade, entre elas duas diretrizes viárias (Figura 86) que abrangem as novas instalações portuárias previstas a noroeste da cidade de forma a desviar parte do trânsito da Estr. Velha de Alexandra e da BR—277, são elas:

- Via proposta para implantação de contorno sudoeste, rota alternativa ao trecho urbano da PR—407, compreendido entre o entroncamento da BR—277 com a PR—508 e o Km 5 da BR—277, localizada ao longo da linha de transmissão de energia elétrica, de acordo com as diretrizes da Lei do Sistema Viário Municipal e demais Leis integrantes do PDDI;
- Composta pelo trecho inicial da Avenida Senador Atílio Fontana e pela Estrada da Fazenda Areia Branca, proporcionando acesso à Zona de Expansão

VERSÃO PRE

Portuária, em conformidade com as Leis do Plano Diretor e do Zoneamento de Ocupação e Uso do solo.

Figura 86 — Diretrizes de Vias Coletoras para Acesso à Nova Área Portuária.



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

A diretriz de via coletora pela linha de alta tensão já é prevista pela administração municipal como forma de desviar o fluxo, principalmente de veículos pesados, do principal acesso ao município pela BR—277. As demais diretrizes de coletoras com acesso à Estrada Velha de Alexandra aumentam a conectividade local, evitando concentração do tráfego em apenas um acesso.

Da mesma forma, a diretriz com acesso à Estrada da Fazenda Areia Branca permite o escoamento de veículos com origem ou destino nas futuras instalações em direção à região retro portuária já existente.

A implementação e efetivação das diretrizes pode ser pleiteada como medidas compensatórias às novas ocupações portuárias e industriais da região, quais sejam os polos geradores de viagens, especialmente de cargas. Os processos de aprovação que requerem a elaboração de Estudos de Impacto de Vizinhança ou Ambiental (EIV/EIA) permitem a solicitação segmentada dos trechos a serem construídos.

VERSÃO PRE

5.4.7. Detalhamento da Ação 2.4.14 — Conexão viária entre a Av. Tufi Marrom e a R. Nelson da Rocha

A fim de viabilizar o escoamento do fluxo previsto a partir da implementação da diretriz viária apresentada no Detalhamento da Ação 2.4.3 — Conexão viária entre a Rua dos Jatobás e a Rua Balduína de Andrade Lobo e, de maneira a integrá-lo à ID—3 Interseção em desnível no km 4,22, demonstrada no Detalhamento da Ação 2.1.4 — Implantação das interseções em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA, propõe-se a diretriz viária entre a Av. Tufi Marrom e a R. Nelson da Rocha, transpondo em nível a Ferrovia, conforme mostra a Figura 87.

Figura 87 – Diretriz Viária entre a Av. Tufi Marrom e a R. Nelson da Rocha, transpondo a Ferrovia.



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

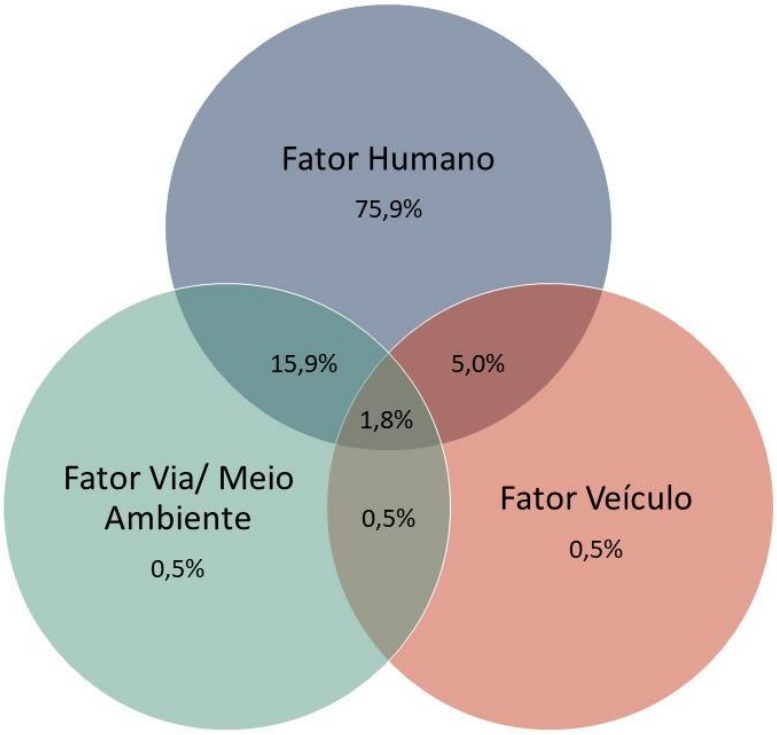
6. Diretriz 3 – Redução do Risco e Gravidade dos Sinistros Urbanos

O conceito de segurança viária aborda questões multidisciplinares, envolvendo as áreas de (i) Engenharia e Urbanismo com o planejamento e mantenimento do sistema viário; (ii) Mecânica, Elétrica e Eletrônica com a segurança veicular; (iii) Ciências da Saúde no processo de permissão para dirigir e tratamento de sequelas de acidentes; (iv) Direito com legislações e normativas de trânsito, bem como indenizações por danos causados por acidentes; (v) Pedagogia com a educação no trânsito; e (vi) Forças Policiais, responsáveis pela fiscalização. É importante que as diversas áreas estejam envolvidas na resolução de problemáticas de segurança viária, de modo a reduzir a acidentalidade de maneira mais efetiva (FERRAZ *et al.*, 2012).

Além disso, há diversos fatores associados à ocorrência de acidentes. Ferraz *et al*. (2012) elenca quatro fatores de risco associados: (i) ao ser humano; (ii) à via; (iii) aos veículos e (iv) ao meio ambiente. Ressalta-se que acidentes de trânsito geralmente estão associados a mais de um fator. Em 2008, a Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET) realizou um estudo que avaliou a contribuição desses fatores nos acidentes de trânsito fatais. O fator de risco humano está presente em 98,6% dos acidentes, tendo participação individual de 75,9%. O fator via e meio ambiente foi unido no estudo, como pode ser observado na Figura 88.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 88 — Fatores de risco associados aos acidentes



Fonte: De Paula e Regio (2008), elaborado por URBTEC™ (2023).

O fator de risco humano é aquele associado à natureza humana como fonte de erro, levando em conta a educação no trânsito, legislações vigentes e seu cumprimento, uso de equipamentos de segurança, entre outras condições associadas ao condutor. Ferraz *et al*. (2012) discorre sobre algumas causas associadas ao fator humano, como o emprego de velocidade inapropriada; ingestão de álcool, drogas ou medicamentos; cansaço e sonolência; conduta perigosa; falta de habilidade; desvio de atenção e não ver e não ser visto.

O fator de risco da via considera as condições da infraestrutura viária como fonte de erro. Causas relacionadas a este fator podem ser os defeitos na superfície de rolamento; projeto geométrico inadequado; sinalização deficiente; interseções inadequadas; problemas na lateral da via e falta de iluminação em locais críticos (FERRAZ *et al,* 2012).

VERSÃO PRELIMINAR

Com relação aos fatores de risco associados aos veículos, Ferraz *et al*. (2012) elenca causas como manutenção inadequada; o tipo de veículo; projeto dos veículos e visibilidade. Ainda, os fatores de risco associados ao meio ambiente são a chuva, neve, ventos fortes, neblina e fumaça, óleo ou outro material lubrificante na pista, propaganda comercial e animais vivendo nas proximidades da via.

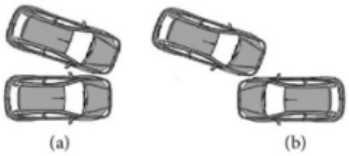
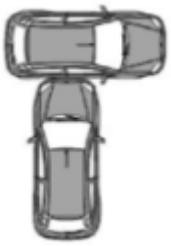
Além de identificar os fatores associados, é interessante observar os principais tipos de acidentes que ocorrem no município. A NBR 10697/ 2020 apresenta os tipos de sinistros de trânsito[3], apresentados no Quadro 16. Além disso, são apresentadas as possíveis causas dos acidentes, conforme Ferraz *et al.* (2012).

Quadro 16 — Tipos de sinistro de trânsito

Tipo	Características	Possíveis causas	Croqui
Atropelamento	Impacto entre uma pessoa ou animal e um veículo em movimento	Falta de cuidado do pedestre e/ ou condutor, perda de controle do veículo com saída da pista (devido a curva fechada, excesso de velocidade, foco de atenção desviado, cochilo, defeito no veículo, problemas na pista, etc.)	
Capotamento	Sinistro em que o veículo gira sobre si mesmo, ficando em algum momento com as rodas para cima	Colisão, choque ou saída da pista e queda ou subida em um talude acentuado	

[3] De acordo com a NBR 10697/ 2020: "Todo evento que resulte em dano ao veículo ou à sua carga e/ ou animais, e que possa trazer dano material ou prejuízos ao trânsito, à via ou ao meio ambiente, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestres ou em áreas abertas ao público".

VERSÃO PRELIMINAR

Tipo	Características	Possíveis causas	Croqui
Choque	Colisão com um obstáculo fixo, tal como um veículo estacionado, postes, árvores, muros, gradil, defensa, guia, canaleta de drenagem, talude, etc.	Perda de controle do veículo com saída da pista (devido a curva fechada, excesso de velocidade, foco de atenção desviado, cochilo, defeito no veículo, problemas na pista, etc.)	
Colisão frontal	Colisão entre veículos que transitam em sentidos opostos, colidindo frontalmente	Invasão da pista contrária por ultrapassagem imprudente ou perda do controle da direção (devido a curva fechada, excesso de velocidade, foco de atenção desviado, cochilo, defeito no veículo, problemas na pista, etc.)	
Colisão lateral ou abalroamento lateral	Colisão entre veículos que transitam em sentidos opostos ou no mesmo sentido, colidindo lateralmente	Invasão da faixa contígua, para ultrapassar, fazer uma conversão ou mudar de faixa, ou a pista contrária	
Colisão transversal ou abalroamento transversal	Colisão entre veículos que transitam em direções que se cruzam, ortogonal ou obliquamente	Avanço inadequado de sinal de “Pare” ou “Dê a Preferência” ou o sinal vermelho de um semáforo	
Colisão traseira	Colisão entre veículos que transitam em sentidos opostos ou no mesmo sentido, colidindo frente com traseira ou traseira com traseira, podendo pelo menos um deles estar em marcha a ré	Veículo da frente freando bruscamente ou se locomovendo em velocidade muito baixa, e/ou veículo de trás trafegando em velocidade muito alta, sem manter uma distância de segurança	

VERSÃO PRELIMINAR

Tipo	Características	Possíveis causas	Croqui
Engavetamento	Impacto entre três ou mais veículos, no mesmo sentido de circulação	Desrespeito à distância de segurança compatível com a velocidade, condições da pista e condições ambientais. Mais comum ocorrer quando a pista está lisa (devido à chuva ou presença de óleo ou gelo, etc.) ou quando a visibilidade é baixa por conta de nevoeiro	
Queda	Impacto pela queda livre do veículo, pessoas ou cargas	Saída da pista (devido a curva fechada, excesso de velocidade, foco de atenção desviado, cochilo, defeito no veículo, problemas na pista, etc.)	—
Tombamento	Veículo fora da sua posição normal, imobilizando-se sobre uma de suas laterais, frente ou traseira	Colisão, choque ou saída da pista e queda ou subida em um talude acentuado	
Outros	Acidentes que não se enquadram nos tipos definidos acima	—	——

Fonte: NBR 10697/ 2020, Ferraz et al. (2012), elaborado por URBTEC™ (2023).

Considerando o caráter multidisciplinar, os fatores envolvidos, os tipos de acidentes e os conceitos de Sistema Seguro e Visão Zero, apresentados no Produto 3.1 — Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana, é possível trazer temáticas voltadas para a melhoria da segurança viária. Welle *et al*. (2019) identifica oito eixos de atuação: (i) planejamento e uso do solo; (ii) melhores opções de mobilidade; (iii) desenho de ruas seguras e engenharia; (iv) gestão de velocidade; (v) fiscalização, leis e regulamentação; (vi) educação e capacitação; (vii) resposta e atendimento de emergência pós—acidente; e (viii) projeto e tecnologia de veículos. Muitos desses eixos de atuação não são tratados

VERSÃO PRELIMINAR

apenas quando falado de segurança viária, mas também no aprimoramento e melhoria de diversas outras questões envolvidas com mobilidade.

Um aspecto relevante para a segurança de todos os atores do trânsito é a garantia de velocidade adequada nas vias, que tem grande impacto na gravidade dos acidentes de trânsito, especialmente quando os envolvidos são pedestres, ciclistas e motociclistas, sendo esses os usuários mais frágeis da via. A probabilidade de sobrevivência de um pedestre atingido por um veículo a 30km/h é de cerca de 90%, porém é quase nula para velocidades próximas de 80 km/h (OMS, 2004). Altas velocidades não colocam em risco apenas os usuários mais vulneráveis, mas também aqueles que estão em automóveis individuais. Colisões laterais têm um risco de fatalidade de 50% para veículos trafegando a 60 km/h, velocidade máxima regulamentada para vias arteriais urbanas (BRASIL, 1997), chegando a quase 100% de fatalidade para colisões laterais em velocidades em torno dos 90 km/h. Esse aumento no risco ocorre porque, em velocidades mais altas, o tempo possível para a reação dos motoristas é reduzido, dificultando manobras para se evitar colisões ou para realizar conversões de maneira adequada (WELLE *et al.*, 2019).

Nota-se a importância de se adequar as cidades para que os motoristas se desloquem com velocidades seguras, tanto para os condutores, quanto para os outros usuários do sistema viário. A gestão de velocidade não deve ser realizada apenas por meio de fiscalização, fazendo-se cumprir o disposto em lei para cada via, mas também regulamentada pelo próprio desenho urbano, que pode induzir a velocidades mais baixas. Quadras mais longas permitem o desenvolvimento de velocidades maiores, além de incentivar a travessia por pedestres no meio de quadra, aumentando a insegurança para esses usuários. O mesmo ocorre com pistas de rolamento muito largas, com faixas mais espaçosas para tráfego de veículos. Idealmente, a malha viária deve ser revista para evitar esses problemas, porém, em trechos já consolidados no sistema, é necessário aplicar soluções moderadoras de tráfego para regulamentar velocidades mais baixas, como: faixas de pedestres e chicanas, por exemplo, conforme apresentado no Item anterior (WELLE *et al.*, 2016).

VERSÃO PRELIMINAR

Visto isso, é importante que sejam feitos estudos frequentes em locais críticos, para a melhoria contínua da segurança viária no município. Deve-se considerar que, para a definição das velocidades regulamentares, não se deve apenas levar em conta o disposto no CTB a partir da função da via, mas também a realidade do uso e ocupação onde o trecho está inserido.

6.1. Proposta 3.1 – Aprimoramento da infraestrutura de segurança viária em interseções

Para manter a segurança dos diversos atores do trânsito como já mencionado é necessário cumprir com os requisitos do CTB e do CONTRAN. Nessa proposta é voltada a atenção às interseções, que são pontos críticos do sistema viário. Segundo o Plano de Segurança Viária do Município de São Paulo (SÃO PAULO, 2019) "os acidentes e as fatalidades estão proporcionalmente mais concentrados nas áreas de influência das interseções" e aumentam quanto maior a complexidade, ou seja, o número de aproximações, da interseção.

Dessa forma, a partir do diagnóstico foram definidos pontos prioritários para a intervenção a partir de implementação de dispositivos redutores de velocidade, melhoramento da sinalização vertical e horizontal e adequação geométrica. Esses pontos foram determinados de acordo com o nível das vias na hierarquia viária (quanto maior, mais prioritário) e a situação verificada no diagnóstico (foram adicionados pontos com a sinalização em estado ruim).

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 17 — Ações Específicas da Proposta 3.1

Diretriz 3	Redução do risco e gravidade dos sinistros urbanos
Proposta 3.1	**Aprimoramento da infraestrutura de segurança viária em interseções**

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	**Ambiental**	**Institucional—Legal**	**Financeira**	CVC06 | CVC08 | CVC11 | CVC13	3.2.1 (e; f) | 3.2.2 (e) | 3.2.3 | 3.2.4 | 3.2.5 | 3.2.7
Média	Alta	Média	Média		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
3.1.1	Readequação da sinalização vertical da interseção crítica BR—277 x Av. Senador Atílio Fontana	Alta
3.1.2	Readequação da sinalização vertical da interseção crítica Av. Etuzi Takayama x R. Aldo Sant'Ana	Média
3.1.3	Readequação da sinalização horizontal da interseção crítica BR—277 x Av. Senador Atílio Fontana	Alta
3.1.4	Readequação da sinalização horizontal da interseção crítica Av. Etuzi Takayama x R. Aldo Sant'Ana	Média
3.1.5	Readequação da sinalização horizontal da interseção crítica R. dos Expedicionários x Al. Cel. Elizio Pereira	Alta
3.1.6	Readequação da sinalização horizontal da interseção crítica R. João Régis x R. João Estevão	Média
3.1.7	Readequação da sinalização horizontal da interseção crítica R. Conselheiro Corrêa x R. Ildefonso Munhoz da Rocha	Alta
3.1.8	Readequação da sinalização horizontal da interseção crítica Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Pastor Rafael Batista de Oliveira	Alta
3.1.9	Readequação da sinalização horizontal da interseção crítica R. dos Expedicionários x R. João Estevão x R. Domingos Peneda	Alta
3.1.10	Adequação da interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x Estrada do Emboguaçu x R. Alberto Gomes Veiga	Média
3.1.11	Adequação da interseção Av. Cel. José Lobo x R. Manoel Corrêa	Média
3.1.12	Implantação de retorno na Av. Cel. Santa Rita	Baixa
3.1.13	Adequação da interseção da R. José Gomes x R. dos Expedicionários	Média
3.1.14	Implantação de área de espera para motociclistas em cruzamentos com sinalização semafórica	Baixa
3.1.15	Adequação da interseção da Rodovia Eng. Argus Thá Heyn (PR—407) x R. Eduardo Nascimento Viana	Alta
3.1.16	Adequação da interseção R. Domingos Peneda x R. Pinha x R. Jaca	Alta
3.1.17	Adequação da interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Major Elias Abdo	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

6.1.1. Detalhamento das Ações 3.1.1 a 3.1.9 — Readequação da sinalização nos locais críticos

A partir do que foi enviado pela Equipe Técnica Municipal do município de Paranaguá foram mapeados e inventariados pontos críticos de mobilidade no Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários. A partir desse inventário e da compilação dos motivos da insegurança desses pontos, estão elencadas ações, no atual produto de propostas, que buscam promover melhorias em cada um dos locais. Em relação a Proposta 3.1 — Aprimoramento da infraestrutura de segurança viária em interseções, os locais com problema de sinalização horizontal ou vertical foram identificados e estão apresentados no Quadro 18 e Mapa 9 — Melhoria nos pontos críticos — Sinalização, destaca-se que devem ser priorizados os locais classificados como "ruim" e "inexistente" para uma ação mais imediata, porém todos os locais devem ser readequados de forma prioritária visto que são vias de importância para o município e consideradas pontos críticos de mobilidade.

Portanto, é recomendado a execução de melhorias de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2022), como sinalização vertical de regulamentação, advertência e indicação nos locais necessários, especialmente associadas à regulamentação, como placa de velocidade, "Pare" e tipos de veículos que podem transitar e estacionar, especialmente no caso de Paranaguá devido ao alto movimento de veículos pesados decorrente do Porto.

Já na sinalização horizontal é necessário, entre outra, linha de divisão de fluxos opostos, linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido, inscrições no pavimento como "Pare", "Escola", faixa de pedestres, e marcas de delimitação e controle de estacionamento e/ou parada também são recomendadas para organizar o tráfego.

Quadro 18 — Sinalização horizontal e vertical ruim nos pontos críticos

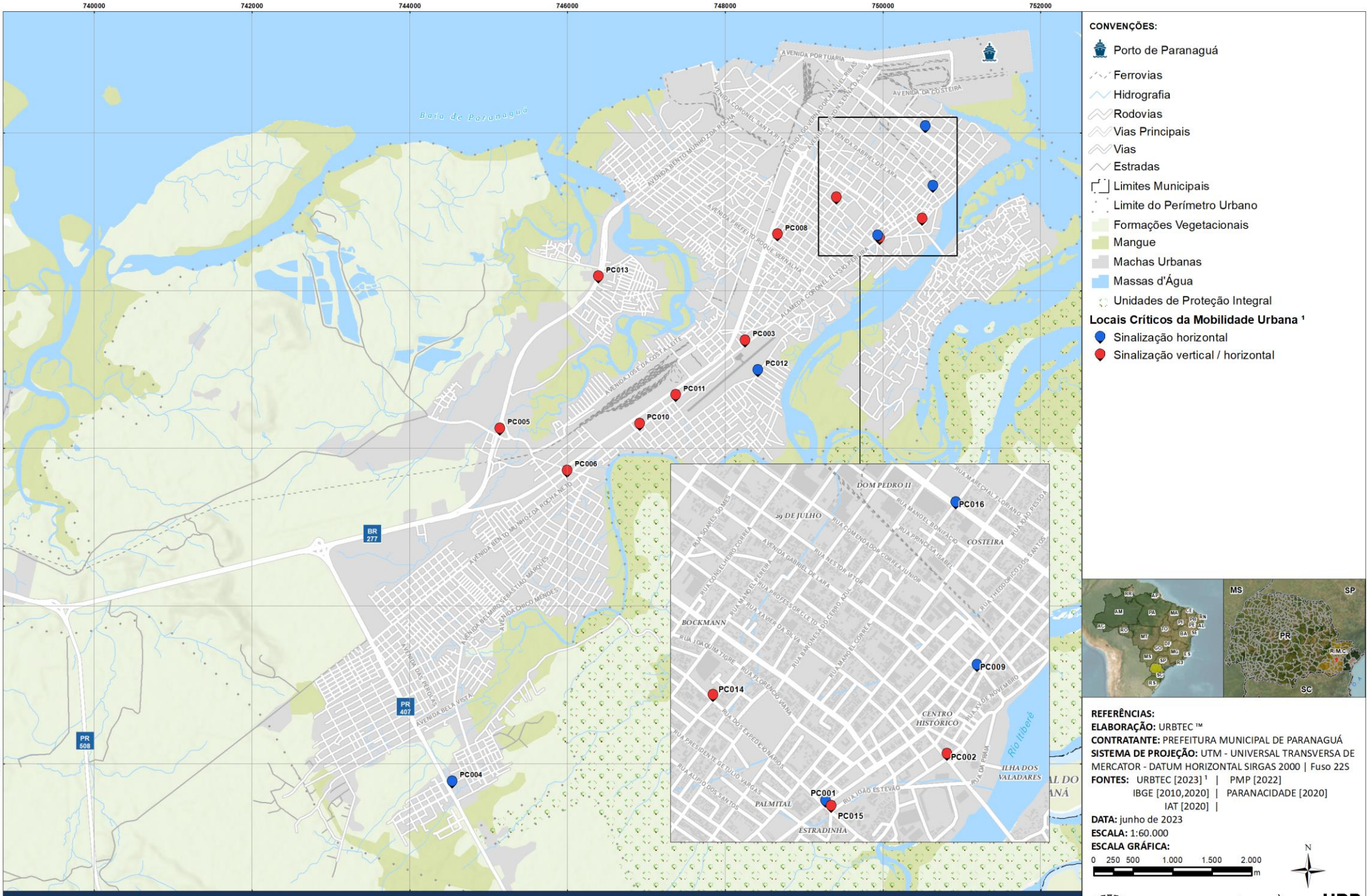
Interseção	Estado da sinalização
BR—277 x Av. Senador Atílio Fontana	Sinalização vertical ruim
Avenida Etuzi Takayama x Rua Aldo Sant'Ana	Sinalização vertical ruim
BR—277 x Av. Senador Atílio Fontana	Sinalização horizontal inexistente
Avenida Etuzi Takayama x Rua Aldo Sant'Ana	Sinalização horizontal inexistente

VERSÃO PRELIMINAR

Interseção	Estado da sinalização
Rua dos Expedicionários x Alameda Cel. Elizio Pereira	Sinalização horizontal ruim
Rua João Régis x Rua João Estevão	Sinalização horizontal ruim
Rua Conselheiro Corrêa x Rua Ildefonso Munhoz da Rocha	Sinalização horizontal ruim
Avenida Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x Rua Pastor Rafael Batista de Oliveira	Sinalização horizontal ruim
Rua dos Expedicionários x Rua João Estevão x Rua Domingos Peneda	Sinalização horizontal ruim

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR



MELHORIA NOS PONTOS CRÍTICOS - SINALIZAÇÃO

6.1.2. Detalhamento da Ação 3.1.10 — Adequação da Interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x Estrada do Emboguaçu x R. Alberto Gomes Veiga

Esta interseção foi estudada a partir de microssimulação no diagnóstico apresentado no Produto 2.3 — Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções devido a problemas de conflito de veículos e alto fluxo na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto. Ela apresentou um nível de serviço A no diagnóstico e no prognóstico de 5 e 10 anos, o pior nível de serviço atingido em um movimento foi D que aparece a partir do horizonte de 5 anos. Esses resultados mostram um bom desempenho de capacidade da via, mesmo assim ela exige adequação especial com relação principalmente à segurança viária devido ao desalinhamento da R. Alberto Gomes Veiga e da Estrada do Emboguaçu que causa conflitos nos movimentos.

Além disso, a Hierarquia Viária e a Proposta 4.4 — Aprimoramento da Operação do Sistema de Transporte Público Coletivo visam alterar a função das vias da interseção e o fluxo. A nova hierarquia viária propõe a Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto como uma importante via arterial que faz a ligação leste—oeste do município, inclusive na região de afunilamento do sistema viário, já as vias R. Alberto Gomes Veiga e Estrada do Emboguaçu são definidas como coletoras. Quando ao transporte coletivo, é proposto a implementação de uma faixa preferencial de ônibus por sentido na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto, dessa forma alterando o comportamento dos condutores no local.

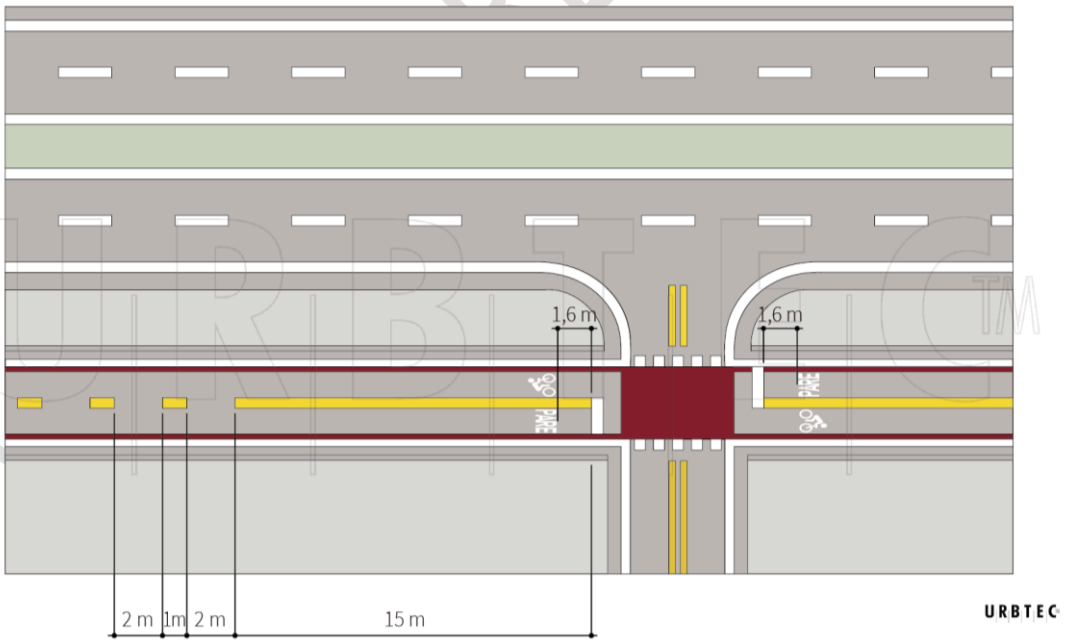
Portanto, é proposto uma adequação da sinalização vertical e horizontal em todas as vias. Na R. Alberto Gomes Veiga deve ter sinalização horizontal tipo “Pare” e linha de divisão de fluxos opostos conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2022). Além disso, propõe-se a proibição de estacionamento visto que a caixa da via não comporta veículos estacionados e circulando em ambos os sentidos, essa proibição deve ser acompanhada de linha de indicação de proibição de estacionamento e de sinalização vertical, também de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2022).

VERSÃO PRELIMINAR

Já na Estrada do Emboguaçu não há nenhum tipo de sinalização além de uma placa na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto indicando que é permitido virar em direção a essa rua, apesar disso e da caixa da via ser estreita foi observado movimento nos dois sentidos, por isso é proposta a instalação de sinalização vertical nas ruas ao redor indicando que é proibido o sentido em direção a Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto, regularizando o sentido único. Ainda, a sinalização horizontal deve ser adequada.

Por fim, na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto devem ser promovidas melhorias para garantir a segurança dos ciclistas. Como sinalização horizontal de cruzamento rodocicloviário (Figura 89) acompanhado de placa de passagem de ciclista (A30—b) na interseção com a Estrada do Emboguaçu, com objetivo de reforçar a existência de um conflito em nível entre a pista de rolamento e a ciclofaixa e conscientizar o motorista no momento da conversão. Essas adequações devem estar de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2022).

Figura 89 — Marcação de cruzamento rodocicloviário



Fonte: URBTEC™ (2023) adaptado de CONTRAN (2022).

PRELIMINAR

6.1.3. Detalhamento da Ação 3.1.11 – Adequação da interseção Av. Cel. José Lobo x R. Manoel Corrêa

Como apontado pela equipe técnica municipal, a interseção da Av. Cel. José Lobo com a R. Manoel Corrêa tem problemas de segurança viária especialmente por ser rota de veículos pesados pela proximidade com o porto e com terminais de carga. Assim, é proposto novos trechos de proibição de circulação de caminhões acima de 12 toneladas de peso bruto total (PBT), sendo eles a conversão à direita na R. Barão do Rio Branco e R. Baronesa do Cerro Azul. Além disso, é proposta a implementação de uma rotatória de tachões, para organizar a circulação, mas ainda permitindo a passagem de veículos pesados na R. Manoel Corrêa e Av. Cel. José Lobo sentido porto, visto que não foi identificado proibição de caminhões em relação a esses movimentos. A Figura 90 demonstra essas mudanças a partir de um esboço da região.

Figura 90 — Mudanças propostas na Av. Cel. José Lobo e ruas no entorno



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

6.1.4. Detalhamento da Ação 3.1.12 – Implantação de retorno na Av. Cel. Santa Rita

De acordo com o que foi solicitado pela ETM, esta ação diz respeito à implantação de uma via de conversão na Av. Cel. Santa Rita entre a R. Jorge Vasilaski e R. José Gomes, de forma que seja possível realizar um retorno no local. Essa estrutura deve ter uma faixa de acumulação de pelo menos 15 metros de comprimento para que os veículos que queiram realizar o retorno não interfiram no fluxo da avenida. A Figura 91 esquematiza essa mudança.

Figura 91 — Proposta para a interseção R. José Gomes x Av. Cel. Santa Rita



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

6.1.5. Detalhamento da Ação 3.1.13 – Adequação da interseção da R. José Gomes com R. dos Expedicionários

A interseção entre a R. José Gomes e R. dos Expedicionários está contida na proposta de transporte coletivo, com proposta de faixas exclusivas de ônibus em ambas as ruas, além disso foi apontada como problemática pela ETM e por isso estudada com mais detalhamento. Foi verificado que o problema principal está na R. José Gomes que tem sentido único e contrário antes e depois da interseção, ou seja, tanto a porção norte quanto a porção sul dessa via chegam na R. dos Expedicionários e podem virar para os dois sentidos, provocando conflitos de prioridade.

VERSÃO PRELIMINAR

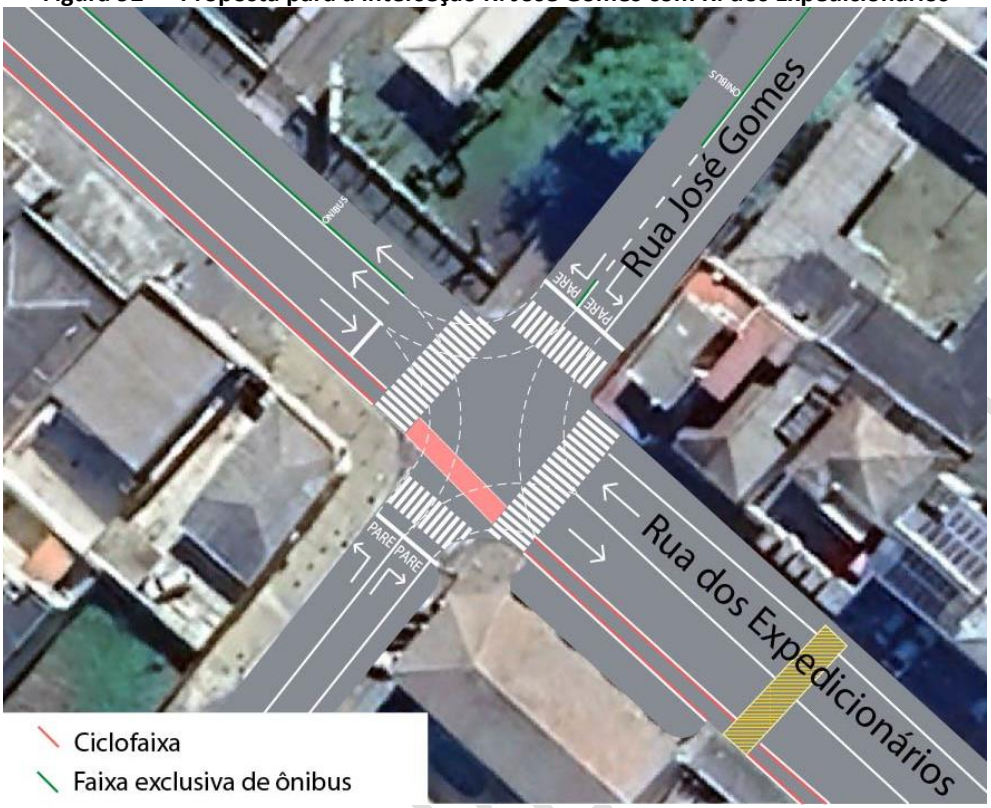
A ação, portanto, busca ordenar os movimentos reduzindo o número de conflitos e melhorando a segurança viária do local. Inicialmente, como já apresentado no Detalhamento da Ação 4.4.3 — Implantação de faixa exclusiva e prioritária de ônibus , a R. dos Expedicionários deve ser segmentada em duas faixas, visto que a faixa de rolamento possui largura para tal, e a faixa da direita identificada como exclusiva para ônibus. Na aproximação sul da R. José Gomes, sugere-se implantar sinalização horizontal que permita a conversão a direita apenas para a faixa da direita e a esquerda apenas para a faixa da esquerda. Além disso, traçar linhas de canalização para auxiliar os motoristas.

Na aproximação norte na R. José Gomes, a faixa da direita também é dedicada exclusivamente para o transporte coletivo e a faixa da esquerda para os demais veículos, no caso de esses veículos precisarem virar à direita eles podem entrar na faixa de ônibus logo antes da interseção para realizar a manobra. Assim, a faixa da direita ficaria unicamente para conversão a direita e a faixa da esquerda, unicamente para conversão a esquerda. Para essa aproximação também é indicado traçar linhas de canalização. Para indicar a permissão de entrada de outros veículos na via exclusiva de ônibus, deve ser instalada sinalização vertical e horizontal (pintura tracejada logo antes da interseção), de acordo com o Detalhamento da Ação 4.4.3 — Implantação de faixa exclusiva e prioritária de ônibus .

Com essas alterações espera-se extinguir o conflito de prioridade que acontece quando os veículos da porção norte pretendem virar à esquerda e os da porção sul, à direita, e também reduzir os outros conflitos presentes. A Figura 92 elucida o que foi escrito. Além dessa ação, indica-se que a interseção seja monitorada pela PMP e caso necessário seja instalado um semáforo com três tempos semafóricos, um para a R. dos Expedicionários e um para cada uma das aproximações da R. José Gomes, de forma que não haja mais conflitos.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 92 — Proposta para a interseção R. José Gomes com R. dos Expedicionários



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

6.1.6. Detalhamento da Ação 3.1.14 — Implantação de área de espera para motociclistas em cruzamentos com sinalização semafórica

Com o objetivo de promover a segurança dos usuários de motocicletas no município de Paranaguá, sugere-se a implementação de Áreas de Espera para Motocicletas nos cruzamentos com sinalização semafórica na área urbana da cidade. Esses espaços permitem que as motocicletas façam uma parada em uma área segregada e iniciem a movimentação na via antes dos outros veículos.

A criação dessas áreas, também conhecidas como *motocaixas* ou *motoboxes*, está prevista na alteração do Código de Trânsito Brasileiro, que entrou em vigor em abril de 2021, de acordo com a Lei n.º 14071/2020. Essas áreas são definidas como espaços delimitados por duas linhas de retenção, exclusivamente destinados à espera de motocicletas, motonetas e ciclomotores, posicionados à frente da linha de retenção dos demais veículos, conforme estabelecido no Anexo I da nova lei. A figura abaixo, de uma área de espera instalada em Curitiba, exemplifica sua implantação.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 93 — Exemplo de área de espera em Curitiba.



Fonte: Secretaria Municipal da Comunicação Social de Curitiba (2021).

No município de Paranaguá foram identificados um total de 37 cruzamentos com sinalização semafórica, incluindo aqueles já existentes e os propostos. Para a implementação das áreas de espera nesses cruzamentos, foi adotada uma classificação de prioridade com base na hierarquia viária das vias envolvidas. Essa classificação resultou em três categorias: prioridade alta, prioridade média e prioridade baixa. Os cruzamentos classificados como prioridade alta são aqueles em que as vias possuem predominantemente a classificação de Rodovia e Via Arterial. Os cruzamentos classificados como prioridade média são aqueles em que as vias têm predominantemente a classificação de Via Arterial e Via Coletora. Já os cruzamentos classificados como prioridade baixa são aqueles em que as vias apresentam predominantemente a classificação de Via Coletora e Via Local. No quadro abaixo são apresentadas as vias e suas classificações.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 19 — Cruzamentos a receber área de espera

Cruzamento	Componentes do cruzamento				Prioridade
	Via 1		Via 2		
	Nome	Classificação	Nome	Classificação	
1	Av. Belmiro Sebastião Marques	Arterial	R. Júlio Groth Elias	Coletora	Média
2	Av. Governador Bento Munhoz da Rocha Neto	Arterial	R. Júlio Groth Elias	Coletora	Média
3	Av. Governador Bento Munhoz da Rocha Neto	Arterial	R. Florinda Carlos Cardoso	Local	Média
4	Av. Governador Bento Munhoz da Rocha Neto	Arterial	R. Capibaribe	Local	Média
5	Av. Roque Vernalha	Arterial	R. Manoel Pereira	Local	Média
6	Av. Ayrton Senna da Silva	Rodovia	Conj. Laranjeiras	Local	Alta
7	Av. Governador Bento Munhoz da Rocha Neto	Arterial	R. Nicolau Mader	Coletora	Média
8	Av. Roque Vernalha	Arterial	Al. Coronel Elizio Pereira	Arterial	Alta
9	R. Manoel Corrêa	Arterial	R. Ildefonso Munhoz da Rocha	Arterial	Alta
10	R. Maneco Viana	Coletora	R. Ildefonso Munhoz da Rocha	Arterial	Média
11	R. Manoel Pereira	Arterial	R. Ildefonso Munhoz da Rocha	Arterial	Alta
12	Av. Roque Vernalha	Arterial	R. Maneco Viana	Coletora	Média
13	Av. Roque Vernalha	Arterial	R. Arthur de Souza	Local	Média
14	Av. Roque Vernalha	Arterial	R. Manoel Corrêa	Arterial	Alta
15	Al. Coronel Elizio Pereira	Arterial	R. dos Expedicionários	Arterial	Alta
16	R. Júlia da Costa	Coletora	R. Professor Cleto	Local	Baixa
17	R. Júlia da Costa	Coletora	R. Hugo Simas	Local/Coletora	Baixa
18	R. Júlia da Costa	Coletora	Tv. Correia de Freitas	Local	Baixa
19	R. Faria Sobrinho	Local	R. Presciliano Corrêa	Local	Baixa

Cruzamento	Componentes do cruzamento				Prioridade
	Via 1		Via 2		
	Nome	Classificação	Nome	Classificação	
20	R. João Eugênio	Coletora	Av. Al. Maximiliano da Fonseca	Coletora	Média
21	R. Nestor Victor	Local	R. João Eugênio	Coletora	Baixa
22	R. Barão do Rio Branco	Coletora	R. Professor Cleto	Coletora	Média
23	Av. Ayrton Senna da Silva	Rodovia	R. Professor Cleto	Coletora	Alta
24	Av. Bento Rocha	Rodovia	Av. Coronel Santa Rita	Arterial/Coletora	Alta
25	Av. Bento Rocha	Rodovia	Av. Roque Vernalha	Arterial/Coletora	Alta
26	Av. Bento Rocha	Rodovia	Av. Washigton Luiz	Coletora/Local	Alta
27	Av. Roque Vernalha	Arterial	R. José Cadilhe	Coletora	Média
28	R. Samuel Pires de Mello	Arterial	Av. Governador Manoel Ribas	Coletora	Média
29	Av. Roque Vernalha	Arterial	Av. Governador Manoel Ribas	Coletora	Média
30	R. Manoel Pereira	Coletora	Av. Coronel Santa Rita	Arterial	Média
31	Av. Coronel Santa Rita	Arterial	R. Barão do Rio Branco	Coletora	Média
32	R. dos Expedicionários	Arterial/Coletora	R. Manoel Corrêa	Arterial/Coletora	Alta
33	R. Manoel Corrêa	Coletora	R. Professor Cleto	Coletora	Média
34	Av. Coronel Santa Rita	Arterial	R. Manoel Corrêa	Coletora	Média
35	R. Manoel Corrêa	Coletora	Av. Gabriel de Lara	Coletora	Média
36	R. Manoel Corrêa	Coletora	R. Nestor Victor	Local	Baixa
37	R. Manoel Corrêa	Coletora	R. Comendador Correia Junior	Local	Baixa

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

6.1.7. Detalhamento da Ação 3.1.15 – Adequação da interseção da Rodovia Eng. Argus Thá Heyn (PR–407) x R. Eduardo Nascimento Viana

Para desenvolver as propostas do presente produto foram verificados os produtos anteriores, como já explicitado em outras ações. Dessa forma, notou-se que a interseção entre a Rodovia Eng. Argus Thá Heyn (PR—407) e a R. Eduardo Nascimento Viana, apontada no Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários como ponto crítico de mobilidade, poderia ser readequada para contemplar um maior número de movimentos além de aprimorar a segurança viária do local.

A Figura 94 mostra a situação atual do ponto, na PR—407, sentido Pontal do Paraná (sul), há uma faixa de desaceleração com placa de "Pare" para conversão para a R. Eduardo Nascimento Viana, no bairro Porto Seguro, e após a interseção a via segue com uma única faixa. Não é possível fazer uma conversão da R. Eduardo Nascimento Viana para a PR—407.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 94 — Situação atual da interseção PR—407 x R. Eduardo Nascimento Viana



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Para aprimorar o local, é indicado repintar o pavimento na interseção com a instalação de tachões e estender uma faixa de aceleração na rodovia, sentido sul, de forma que seja possível converter da R. Eduardo Nascimento Viana para essa via. A Figura 95 apresenta a proposta de adequação. Para permitir todos os movimentos é necessário segregar através de sinalização horizontal, as faixas destinadas a cada conversão, e ainda, devem ser colocadas mais duas placas e marcações no pavimento de “Pare”, uma para a conversão a esquerda a partir da R. Eduardo Nascimento Viana e outra na conversão a esquerda da PR—407 antes de entrar efetivamente na R. Eduardo Nascimento Viana. De forma a auxiliar o entendimento das alterações, a Figura 96 esquematiza os movimentos a partir de cada faixa das vias.

Figura 95 — Proposta para a interseção PR—407 x R. Eduardo Nascimento Viana



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

VERSÃO

Figura 96 — Proposta para a interseção PR—407 x R. Eduardo Nascimento Viana (movimentos)



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Por fim, o Manual de Acesso de Propriedades Marginais a Rodovias Federais (BRASIL, 2006) estabelece uma distância mínima de 500 metros entre acessos e/ou interseções do mesmo lado para rodovias de pista dupla com separação física. De forma análoga para rodovias estaduais, recomenda-se fechar a interseção que existe entre a PR—407 e a R. 11 de Julho, visto que a distância entre ela e a da R. Eduardo Nascimento Viana é de menos de 250 metros, sendo possível utilizar apenas um local para acessar o bairro Porto Seguro.

6.1.8. Detalhamento da Ação 3.1.16 – Adequação da interseção R. Domingos Peneda x R. Pinha x R. Jaca

A interseção entre as vias R. Domingos Peneda x R. Pinha x R. Jaca foi indicada no Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários como crítica para a mobilidade do município e a partir de análises foi traçada uma proposta para readequar a segurança viária e ordenar melhor os movimentos.

A Figura 97 apresenta a situação atual da interseção, é possível verificar que todas as aproximações são vias de mão dupla e com possível conversão para qualquer lado, causando muitos conflitos e possíveis atrasos, como por exemplo a conversão a esquerda da R. Domingos Peneda, que possui uma só faixa por sentido, para a R. Pinha ou R. Jaca, precisando parar e esperar por uma brecha na outra faixa dessa mesma via, que é bastante movimentada. No desenho esquemático estão representadas as vias, sinalizações e as calçadas presentes no local.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 97 — Situação atual da interseção R. Domingos Peneda x R. Pinha x R. Jaca



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

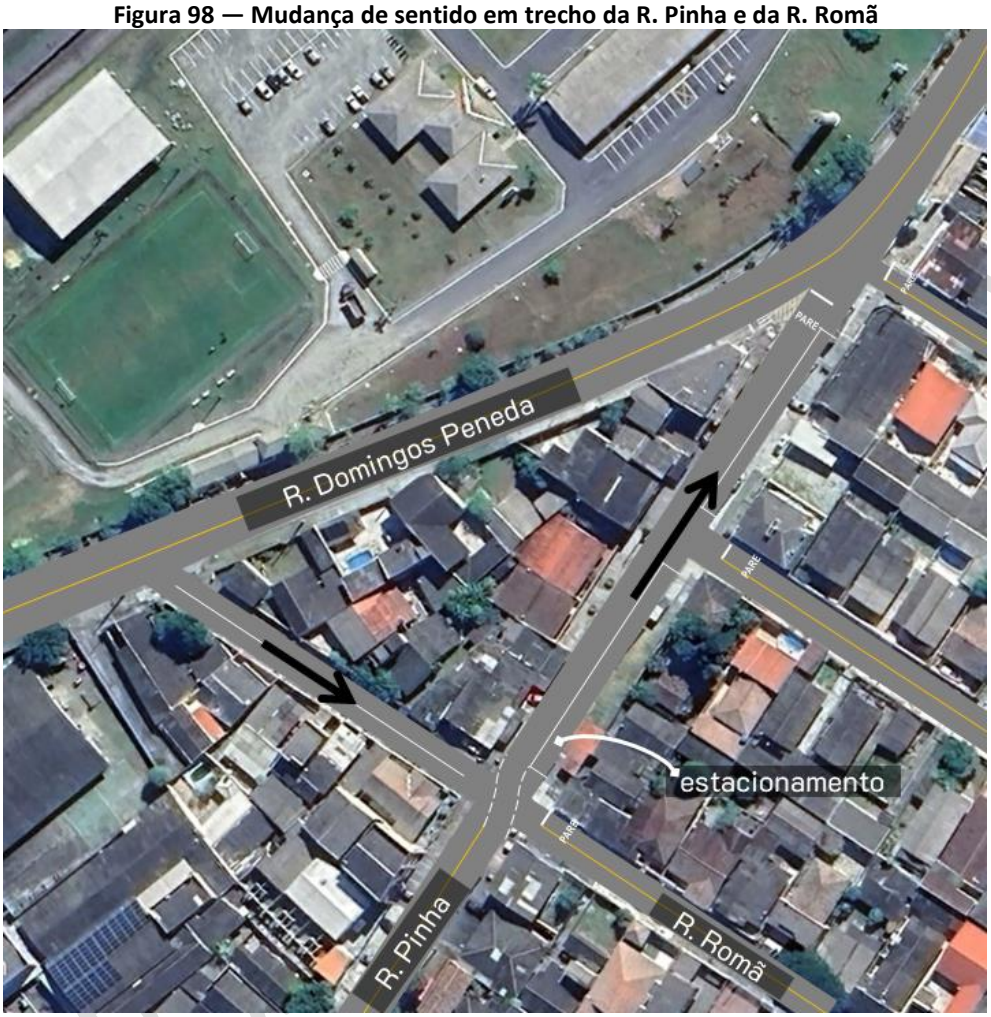
A partir de um estudo das possibilidades de mudanças, sugere-se:

- Mudança para sentido único da R. Pinha em direção a interseção, ou seja, nordeste, e a R. Romã, no trecho entre R. Domingos Peneda e R. Pinha, passe também a funcionar em um único sentido, sendo este sudeste, com isso justificando também sua passagem para coletora na hierarquia viária, e reduzindo o número de conflitos na interseção crítica e organizando melhor os movimentos. Ainda, com a retirada do sentido contrário da R. Pinha é possível colocar uma faixa de estacionamento, retirando o estacionamento em recuo frontal que ocorre atualmente e

VERSÃO

melhorando a segurança contra batidas. A Figura 98 demonstra essas mudanças de forma simplificada;

Figura 98 — Mudança de sentido em trecho da R. Pinha e da R. Romã



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

- Alargamento da calçada de ambos os lados da R. Jaca e da R. Pinha, de forma que a R. Domingos Peneda mantenha a pista de rolamento com largura homogênea antes e depois da interseção, e também de forma a separar as duas vias em duas interseções distintas, com uma distância de aproximadamente 10 metros entre elas para garantir a segurança e reduzir a interferência entre ambas;
- Pintura de *yellow box* na interseção entre R. Jaca e R. Domingos Peneda para reforçar a colocação do art. 182 inciso VII do Código de Trânsito

Brasileiro, que proíbe a permanência de veículos na área de cruzamento de vias, prejudicando a circulação de veículos e pedestres.

A Figura 99 apresenta um desenho esquemático de como ficaria a interseção após as melhorias. É possível que seja feita uma pintura e colocação de tachão preliminarmente ao alargamento da calçada, porém esse alargamento é necessário para impedir que os motoristas realizem movimentos proibidos.

Figura 99 — Proposta para a interseção R. Domingos Peneda x R. Pinha x R. Jaca



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

6.1.9. Detalhamento da Ação 3.1.17 — Adequação da interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Major Elias Abdo

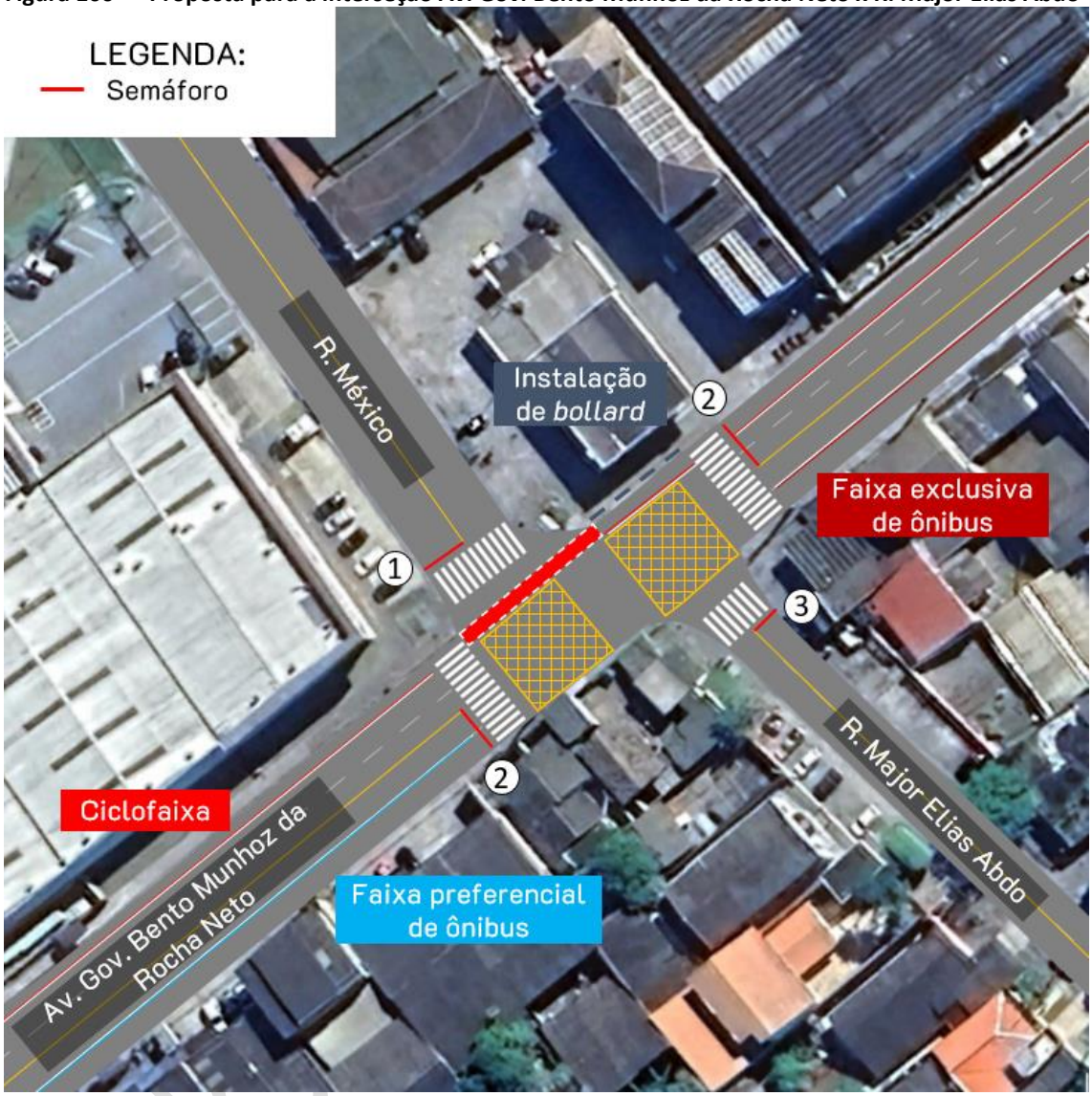
A interseção entre a Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto e R. Major Elias Abdo foi indicada no Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários como crítica

para a mobilidade do município e a partir de análise foi constatado que poderia ser melhorada a partir de ação pontual no local. Para isso, é indicada a colocação de semáforo com três tempos semafóricos, sendo um na R. México, um na R. Major Elias Abdo, e um para os dois sentidos da Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto, que deve ser priorizada para o escoamento do fluxo de tráfego. Portanto, os veículos que vem da aproximação da R. México e R. Major Elias Abdo podem realizar os movimentos livremente e os da Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto terão que aguardar para fazer a conversão para as vias opostas à faixa de aproximação, como a conversão da aproximação sudoeste da avenida para a R. México.

O tempo específico de ciclo e o tempo de verde para cada um dos semáforos deve ser definido pelos técnicos municipais. O local de instalação pode ser observado a partir da numeração na Figura 100, que também apresenta a pintura de *yellow box*, com objetivo de reforçar a proibição da permanência de veículos na área do cruzamento de vias, e apresenta também a faixa exclusiva e preferencial de ônibus, proposta pelo Detalhamento da Ação 4.4.3 — Implantação de faixa exclusiva e prioritária de ônibus , ciclofaixa existente e *bollard* a ser instalado.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 100 — Proposta para a interseção Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Major Elias Abdo



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

O *bollard* é um poste de segurança utilizado para bloquear ou controlar o tráfego de veículos em determinado local, indica-se a instalação dessa infraestrutura no posto de abastecimento de combustível, entre o início da quadra e a faixa de pedestres, para melhorar a organização dos acessos. A Figura 101 apresenta um exemplo dessa estrutura.

Figura 101 — Exemplo de *bollard* (poste de segurança)



Fonte: MARCONDES, 2021.

6.2. Proposta 3.2 – Aprimoramento da infraestrutura de segurança viária em trechos de vias urbanas

Conforme já mencionado, um dos fatores de risco associados à ocorrência de acidentes é o da via, que considera as condições da infraestrutura viária como fonte de erro, como por exemplo os defeitos na superfície de rolamento; projeto geométrico inadequado; sinalização deficiente; interseções inadequadas; problemas na lateral da via e falta de iluminação em locais críticos (FERRAZ et al, 2012).

Para aprimoramento da infraestrutura de segurança viária, é importante apropriar-se de conceitos que promovam a segurança para pedestres e ciclistas principalmente, por serem usuários mais frágeis do sistema viário. O conceito de medidas moderadoras de tráfego (também conhecidas como *traffic calming*) surgiu na década de 1970, com o intuito de reduzir a quantidade e gravidade dos acidentes, os ruídos e poluição do ar, assim como revitalizar as características ambientais das vias, promovendo um sistema mais voltado para os modos ativos (BHTRANS, 1999). No Manual de Medidas Moderadoras de Tráfego — *Traffic Calming*, desenvolvido pela BHTRANS, são listadas diversas medidas, compiladas no Quadro 20, a seguir.

Quadro 20 — Medidas moderadoras de tráfego e suas aplicações

Tipologia	Impacto na redução da velocidade	Uso do espaço para outros fins	Melhoria na aparência da via	Aplicação
Medidas de Redução de Velocidade				

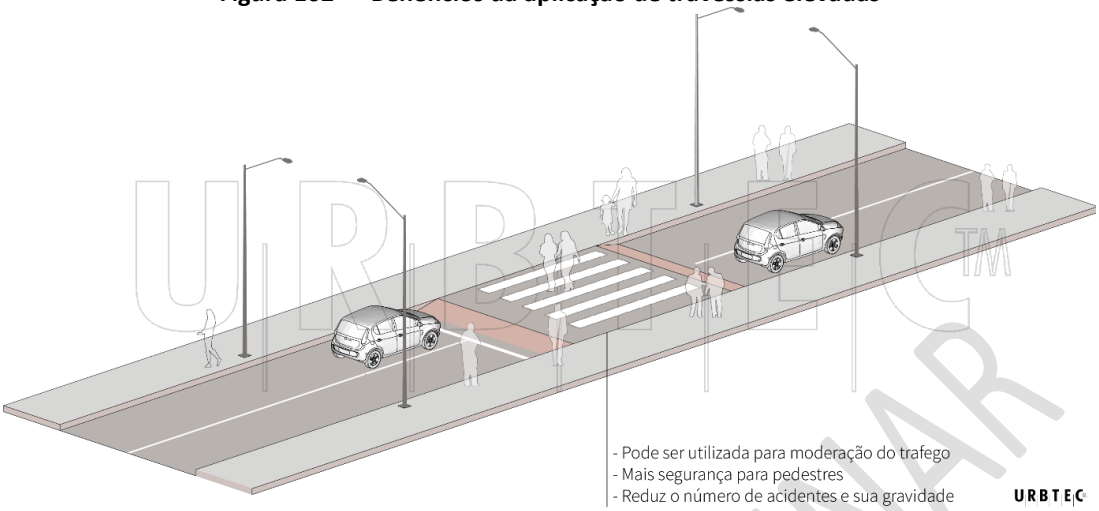
VERSÃO PRELIMINAR

Tipologia	Impacto na redução da velocidade	Uso do espaço para outros fins	Melhoria na aparência da via	Aplicação
Deflexões verticais	Alta	Não	Neutro	Locais e coletoras
Deflexões horizontais	Média	Sim	Sim	Locais e coletoras
Restrições na pista	Média	Sim	Sim	Locais e coletoras
Rotatórias	Média	Não	Não	Todas as hierarquias
Redução do raio de giro	Média	Sim	Neutro	Locais e coletoras
Regulamentação de prioridade	Média	Não	Não	Locais
Marcas viárias	Baixa	Não	Não	Coletoras e arteriais
Medidas de Segurança e Apoio				
Largura ótica	Baixa	Não	Sim	Todas as hierarquias
Estreitamento da pista	Baixa	Sim	Sim	Todas as hierarquias
Faixas de alinhamento	Baixa	Sim	Sim	Coletoras e arteriais
Superfícies diferenciadas	Baixa	Não	Sim	Locais e coletoras
Entradas e portais	Baixa	Não	Sim	Todas as hierarquias
Ilhas centrais	Baixa	Sim	Sim	Coletoras e arteriais
Espaços compartilhados	Baixa	Sim	Sim	Locais
Extensão de calçadas	Baixa	Sim	Sim	Todas as hierarquias
Vegetação/ paisagismo	Baixa	Não	Sim	Todas as hierarquias
Mobiliário urbano e iluminação	Baixa	Não	Sim	Todas as hierarquias
Regulamentação	Baixa	Não	Não	Todas as hierarquias

Fonte: BHTRANS (1999), adaptado por URBTEC™ (2023).

Um dos tipos de deflexão vertical é a travessia elevada, estrutura que permite a travessia de pedestres sem a mudança de nível para com a calçada, com diversos benefícios, conforme ilustrado na Figura 102.

Figura 102 — Benefícios da aplicação de travessias elevadas

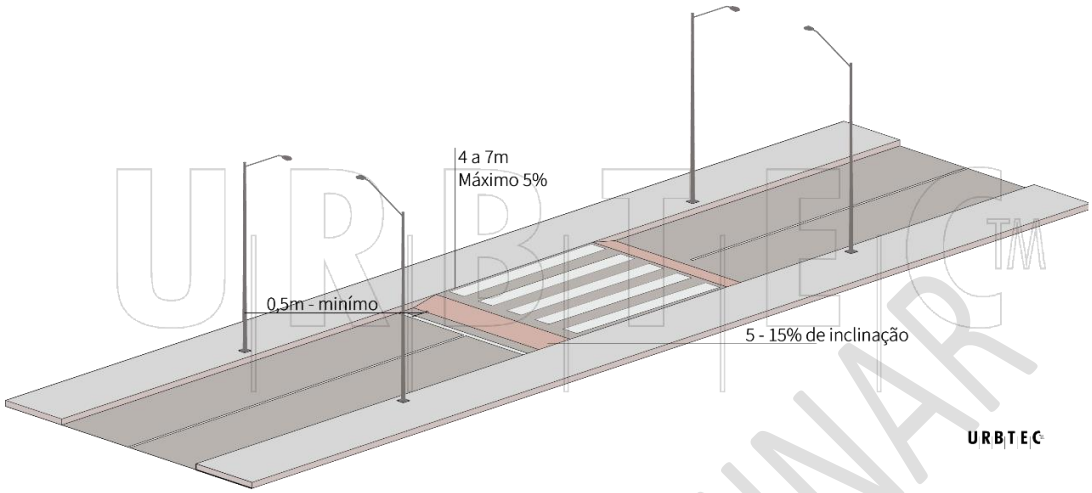


Fonte: URBTEC™ (2023).

São consideradas infraestruturas acessíveis, por serem adequadas para pessoas com mobilidade reduzida, que se deslocam em cadeiras de rodas ou com o auxílio de apoios. Também são intervenções interessantes pois forçam a redução de velocidade por parte dos veículos motorizados, aumentando a visibilidade dos pedestres. É importante que sejam feitas as indicações necessárias para pessoas com deficiência visual, para que não se torne um local perigoso para elas. A padronização de travessias elevadas é feita pela Resolução CONTRAN n.º 738, de 06 de setembro de 2018, e é ilustrada na Figura 103.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 103 — Padrões de execução de travessias elevadas



Fonte: URBTEC™ (2023).

Além disso, deve-se considerar o aprimoramento e manutenção da sinalização, tanto vertical quanto horizontal, respeitando as normativas e legislações vigentes. É importante que sejam pensadas em intervenções de sinalização voltadas para pedestres, especialmente em torno de equipamentos urbanos, para proporcionar a segurança necessária ao modo pedonal. Além disso, ressalta-se que vias reabertas ao trânsito após obras de pavimentação, devem obrigatoriamente estar sinalizadas, garantindo as condições adequadas de segurança, conforme preconiza o Art. 88 do Código de Trânsito Brasileiro, Lei n.º 9.503/1997.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 21 — Ações Específicas da Proposta 3.2

Diretriz 3	Redução do risco e gravidade dos sinistros urbanos
Proposta 3.2	Aprimoramento da infraestrutura de segurança viária em trechos de vias urbanas

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC05 | CVC06 | CVC08 | CVC12 | CVC11 | CVC13	3.2.1 (e; f) | 3.2.2 (e) | 3.2.3 | 3.2.4 | 3.2.7 |3.2.8 (i)
Alta	Alta	Alta	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
3.2.1	Cadastramento e monitoramento da manutenção da sinalização urbana	Alta
3.2.2	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Eugênio José de Souza Rocha	Alta
3.2.3	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Coronel Santa Rita	Baixa
3.2.4	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Padre Albino	Baixa
3.2.5	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Anibal Dias Paiva	Média
3.2.6	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Rodolpho Schwarzabach	Média
3.2.7	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Antônio Albane da Fonseca	Baixa
3.2.8	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Maria da Conceição Teixeira	Alta
3.2.9	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Eduardo Nascimento Viana	Média
3.2.10	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Ada Maccaggi	Baixa
3.2.11	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na Tv. Itiberê de Lima	Média
3.2.12	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Coronel Antônio Bitencourt	Média
3.2.13	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. José Antônio Temporao	Baixa
3.2.14	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Manoel Bonifácio	Média
3.2.15	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Mestre Leopoldino	Média
3.2.16	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Doutor Leocádio	Média
3.2.17	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Renato Leone	Média
3.2.18	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Professor Antônio dos Santos Filho	Baixa

VERSÃO PRELIMINAR

3.2.19	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. da Praia	Alta
3.2.20	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na Ladeira 29 de Julho	Média
3.2.21	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. XV de Novembro	Média
3.2.22	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Marechal Deodoro	Alta
3.2.23	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Régis	Alta
3.2.24	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Correia de Freitas	Alta
3.2.25	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Faria Sobrinho	Alta
3.2.26	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Professor Cleto	Alta
3.2.27	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Vieira dos Santos	Média
3.2.28	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. General Carneiro	Média
3.2.29	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Vereador Salin Chede	Média
3.2.30	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, no Acesso Terminal Urbano	Alta
3.2.31	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Fernando Simas	Alta
3.2.32	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Presciliano Corrêa	Média
3.2.33	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Eugênio	Alta
3.2.34	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Arthur de Abreu	Alta
3.2.35	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Maximiliano de Fonseca	Média
3.2.36	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na Alameda Coronel Elysio Pereira/Rua Conselheiro Sinimbu	Alta
3.2.37	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Belmiro Sebastião Marques	Média
3.2.38	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Estevão	Média
3.2.39	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Anibal Roque	Baixa
3.2.40	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Antônio Carlos Rodrigues	Média
3.2.41	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Celso Amopa	Alta
3.2.42	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Elpídio Fabrizzi	Baixa
3.2.43	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Florinda Carlos Cardoso	Baixa
3.2.44	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. José Vicente Elias	Baixa
3.2.45	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Manoel Correa	Média
3.2.46	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Rio Itiberê	Média

VERSÃO PRELIMINAR

3.2.47	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Rui Batista Teixeira	Média
3.2.48	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Samuel Pires de Mello	Média
3.2.49	Readequação da sinalização vertical nos trechos identificados nos inventários físicos, no Terminal Urbano de Paranaguá	Alta
3.2.50	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Mestre Leopoldino	Média
3.2.51	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Régis	Alta
3.2.52	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Coronel Santa Rita	Alta
3.2.53	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Professor Cleto	Alta
3.2.54	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Vieira dos Santos	Média
3.2.55	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Padre Albino	Média
3.2.56	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Antônio Carlos Rodrigues	Alta
3.2.57	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Elpídio Fabrizzi	Média
3.2.58	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na Tv. Doutor Fontes	Baixa
3.2.59	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Doutor Leocádio	Média
3.2.60	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na Tv. Itiberê de Lima	Baixa
3.2.61	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na Ladeira 29 de Julho	Média
3.2.62	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Faria Sobrinho	Média
3.2.63	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. General Carneiro	Média
3.2.64	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Presciliano Corrêa	Média
3.2.65	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Eugênio	Alta
3.2.66	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. da Praia	Média
3.2.67	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Estevão	Alta
3.2.68	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Maximiliano de Fonseca	Média
3.2.69	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Coronel José Lobo	Alta
3.2.70	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na Av. Gabriel de Lara	Alta
3.2.71	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, no Largo Cônego Alcidino	Alta
3.2.72	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Ada Maccaggi	Baixa
3.2.73	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Alcaiz Mansur	Baixa
3.2.74	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Anibal Dias Paiva	Baixa
3.2.75	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Anibal Roque	Baixa

VERSÃO PRELIMINAR

3.2.76	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Anibela Mantovani	Baixa
3.2.77	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Antônio Albane da Fonseca	Baixa
3.2.78	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Antônio Jabur	Baixa
3.2.79	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Benjamin Constant	Baixa
3.2.80	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Celso Amopa	Baixa
3.2.81	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Conselheiro Sinimbu	Baixa
3.2.82	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Coronel Antônio Bitencourt	Baixa
3.2.83	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Eduardo Nascimento Viana	Alta
3.2.84	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Eugênio José de Souza Rocha	Baixa
3.2.85	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Fernando Simas	Baixa
3.2.86	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Fernão de Almeida	Baixa
3.2.87	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Florinda Carlos Cardoso	Baixa
3.2.88	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Gilda França	Alta
3.2.89	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Henrique dos Santos	Média
3.2.90	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. João Teixeira	Alta
3.2.91	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. José Catarino Freitas	Média
3.2.92	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. José Gomes	Alta
3.2.93	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. José Vicente Elias	Média
3.2.94	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Manoel Bonifácio	Alta
3.2.95	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Marechal Alberto de Abreu	Baixa
3.2.96	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Maria de Conceição Teixeira	Baixa
3.2.97	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Professor Antônio de Santos Filho	Baixa
3.2.98	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Reinir Mariano de Miranda	Baixa
3.2.99	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Renato Leone	Baixa
3.2.100	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Rio Itiberê	Alta
3.2.101	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Rodolpho Schwarzabach	Alta
3.2.102	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Rui Batista Teixeira	Baixa
3.2.103	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Samuel Pires de Mello	Baixa

VERSÃO PRELIMINAR

3.2.104	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Sete de Setembro	Média
3.2.105	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Tapuia	Baixa
3.2.106	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Treze de Maio	Baixa
3.2.107	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Vereador Salin Chede	Baixa
3.2.108	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, na R. Visconde de Nacar	Baixa
3.2.109	Readequação da sinalização horizontal nos trechos identificados nos inventários físicos, no Terminal Urbano de Paranaguá	Alta
3.2.110	Acompanhamento da execução do fortalecimento da sinalização viária, em conformidade com o Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (POFV)	Média
3.2.111	Regulamentação dos padrões de projeto e execução de iluminação pública	Média
3.2.112	Modernização e instalação de sistemas de iluminação viária	Alta
3.2.113	Readequação da iluminação fluorescente, de vapor de sódio, metálico ou mercúrio para iluminação em LED	Alta
3.2.114	Readequação da sinalização horizontal e vertical na Av. Etuzi Takayama	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

6.2.1. Detalhamento das Ações 3.2.1 — Cadastramento e monitoramento da manutenção da sinalização urbana

Como forma de manter as condições adequadas de sinalização, garantindo a segurança dos condutores, ciclistas e pedestres, é recomendada a elaboração de um cadastramento e monitoramento da manutenção da sinalização vertical e horizontal, permitindo o acompanhamento e readequação preventiva.

Assim como disposto no Detalhamento da Ação 2.3.1 e 2.3.2 — Programa de Pavimentação Viária do Município de Paranaguá de Programa de Pavimentação Viária do Município de Paranaguá, é recomendada a elaboração de um banco de dados da situação do município que pode ser realizado a partir de novos locais que foram pavimentados e sinalizados, ou apenas sinalizados, bem como locais que foram reestruturados, permitindo um cadastramento amplo do município a longo prazo e de forma viável. É importante o mapeamento desses pontos em plataforma SIG, que podem ser vinculados a camada de malha viária do município, e o mantimento de memorial fotográfico que pode ser integrado ao mapa a partir de programas de georreferenciamento. Também, é recomendado manter informações de logradouro, data de atualização e data limite para manutenção, essa data limite deve ser estabelecida pelos técnicos municipais, como referência é indicada a dissertação de Joyce Poloni Silva chamada Consórcio Intermunicipal para Manutenção da Sinalização Urbana[4], em que é sugerido uma frequência da manutenção preventiva de sinalização horizontal e vertical por tipo de via.

O presente plano inventariou áreas de importância social e por isso é recomendada a priorização dessas áreas (Detalhamento das Ações 3.2.2 a 3.2.109 — Readequação da sinalização nos trechos do inventário físico) para a manutenção, bem como das áreas em regularização fundiária (Mapa 5 — Regularização Fundiária), para garantir que sejam consolidadas já com infraestrutura adequada para condutores,

[4] Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18144/tde—15102014—162037/en.php>.

VERSÃO PRELIMINAR

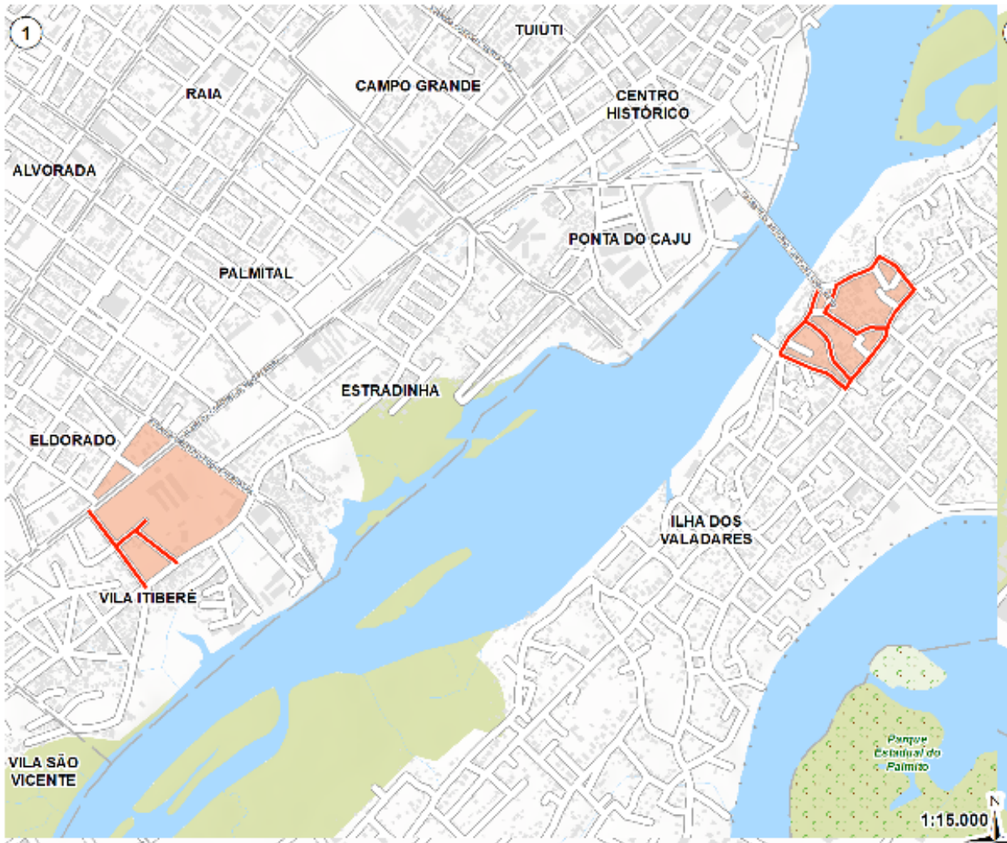
ciclistas e pedestres. Também é recomendado que seja priorizado o acompanhamento de vias com alto fluxo de veículos pesados, vias classificadas como rodovia e arterial, dispostas na Proposta de Hierarquia Viária (capítulo 3) e de regiões de alta degradação como a Zona de Interesse Portuário e de Desenvolvimento Econômico.

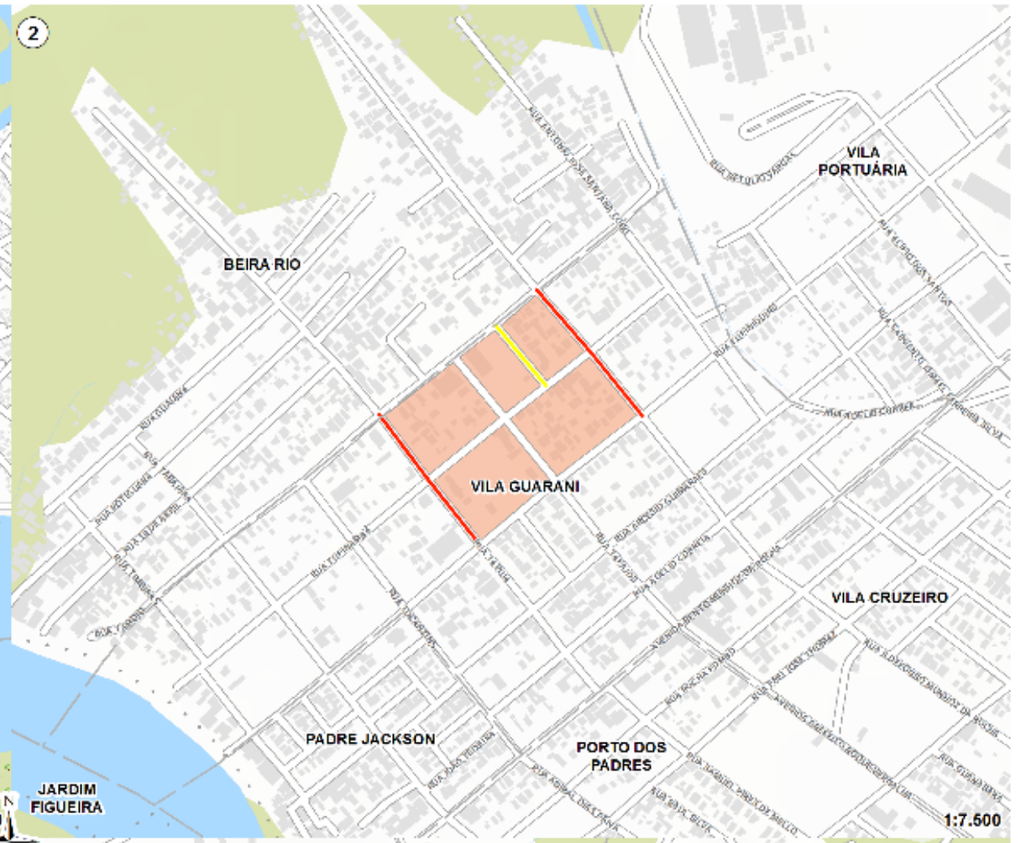
6.2.2. Detalhamento das Ações 3.2.2 a 3.2.109 — Readequação da sinalização nos trechos do inventário físico

No Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários foram apresentados os resultados dos locais de inventário físico, esses locais foram definidos pela Consultoria URBTEC™ juntamente com a Equipe Técnica Municipal, e consistiu no levantamento de características do sistema viário de seis centralidades relevantes aos munícipes. Com as informações recolhidas foi verificado que alguns locais não atendiam condições adequadas de infraestrutura, sendo 45% da sinalização vertical considerada "ruim"" ou "regular" e 5% "inexistente", e 30% da sinalização horizontal considerada "ruim" ou "regular" e 33% "inexistente". Portanto, é proposta uma adequação de infraestrutura nos lugares apontados com essas características.

É importante ressaltar que outras vias do município também não atendem ao recomendado em relação a infraestrutura de segurança viária, por isso o Detalhamento das Ações 3.2.1 — Cadastramento e monitoramento da manutenção da sinalização urbana define o cadastramento e monitoramento da situação das vias. As ruas específicas que estão com deficiência nas condições de sinalização horizontal e vertical estão apresentadas nos Mapa 10 — Proposta de adequação da sinalização horizontal — Áreas inventário, Mapa 11 — Proposta de adequação da sinalização horizontal — Centro Histórico, Mapa 12 — Proposta de adequação da sinalização vertical — Áreas inventário e Mapa 13 — Proposta de adequação da sinalização vertical — Centro Histórico.

VERSÃO PRELIMINAR





CONVENÇÕES:

- Malha Viária
- Hidrografia
- Limite dos Bairros
- Rodovias Estaduais
- Áreas de Inventário Físico [1]
- Edificações
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Situação da Sinalização Horizontal[1]

- Regular
- Ruim
- Inexistente

Áreas de Inventário Físico

1. Ilha dos Valadares e Vila Iberê
2. Vila Guarani
3. Parque São João
4. Porto Seguro



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023][1] | PMP [2022]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: junho de 2023
ESCALAS: Indicadas

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Planmob Paranaguá

URBTEC™

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

749677 750177 750677 751177

7175471 7174971 7174471

29 DE JULHO
JOÃO GUALBERTO
COSTEIRA
OCEANIA
ALTO SÃO SEBASTIÃO
TUIUTI
CENTRO HISTÓRICO
CAMPO GRANDE
PALMITAL
PONTA DO CAJU
ESTRADINHA
ILHA DOS VALADARES

AVENIDA GABRIEL DE LARA
TV. DO IPASE
RUA NESTOR VITOR
RUA COMENDADOR CORREA JUNIOR
R. OSWALDO RODRIGUES BRANCO
RUA JOÃO EUGENIO
RUA JOÃO PESSOA
AVENIDA CORONEL JOSÉ LOBO
RUA MANOEL BONIFÁCIO
RUA PRINCESA ISABEL
RUA THEODORICO DOS SANTOS
RUA RODRIGUES ALVES
TRAVESSA JOSÉ ALVES
RUA MARECHAL FLORIANO
RUA BENJAMIN CONSTANT
TRAVESSA NICOLAU FARAH
RUA BARÃO DO RIO BRANCO
TV. ENG.º DIDIO VIANA
RUA BARONESA DO CERRO AZUL
RUA PROFESSOR CLETO
RUA XAVIER DA SILVA
RUA MANOEL CORREA
AVENIDA CORONEL SANTA RITA
RUA JOSE TRAMUJAS
RUA JORGE VIA ZULAKS
RUA FLORENCIO VIANA
RUA PADRE ALBINO
RUA DOUTOR SIMÃO AISEMANN
RUA VEIRA DOS SANTOS
RUA CONSELHEIRO SINIMBU
RUA MESTRE LEOPOLDINO
RUA PARÁ SOBRINHO
R. PROF. CLETO
RUA DA PRAIA
RUA PRESIDENTE GETULIO VARGAS
ALAMEDA CORONEL ELYSIO PEREIRA
RUA DOS EXPEDICIONARIOS
R. VILSON BRITO
RUA GERSON CONSTANTINO
RUA UM
RUA DOUTOR LEOCADIO
RUA MARECHAL DEODORO
RUA JOSÉ DE 60 MTS
RUA FERNÃO DE ALMEIDA
RUA CORREIA DE FREITAS
RUA JOÃO ESTEVÃO
RUA DOS FUNCIONARIOS PUBLICOS
R. PROF OBELPRADO TAVARES
RUA PECEGO JUNIOR
RUA SARELA ANTONIO SANTANA LOBO NETO
RUA RIO ITIBERE
RUA MANOEL CARVALHO
RUA MIGUEL SOARES
RUA NEREU MARIANO
RUA NICOLAU DE PAULA
RUA JOSE VICENTE ELIAS

CONVENÇÕES:

- Ferrovias
- Hidrografia
- Limite dos Bairros
- Malha Viária
- Áreas de Inventário Físico [1]
- Edificações
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Mangue
- Massas d'Água

Situação da Sinalização Horizontal [1]

- Regular
- Ruim
- Inexistente



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2023]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: junho de 2023
ESCALA: 1:5.000
ESCALA GRÁFICA:

0 50 100 200 m

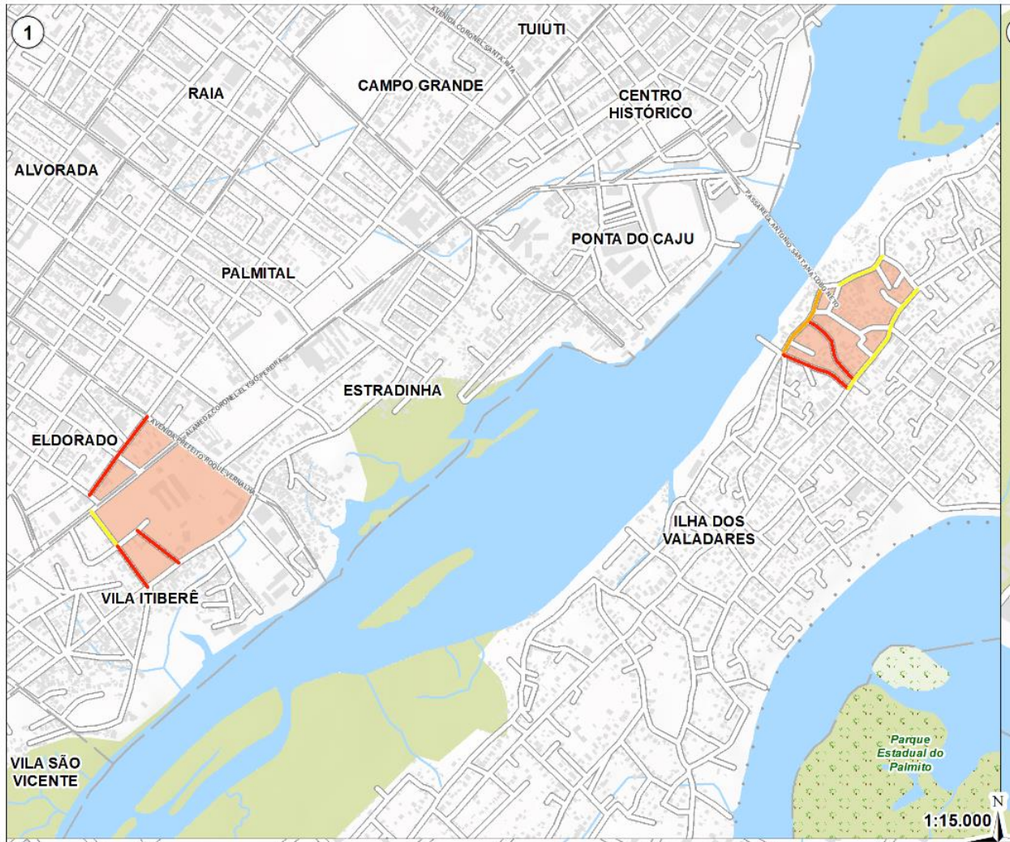
N

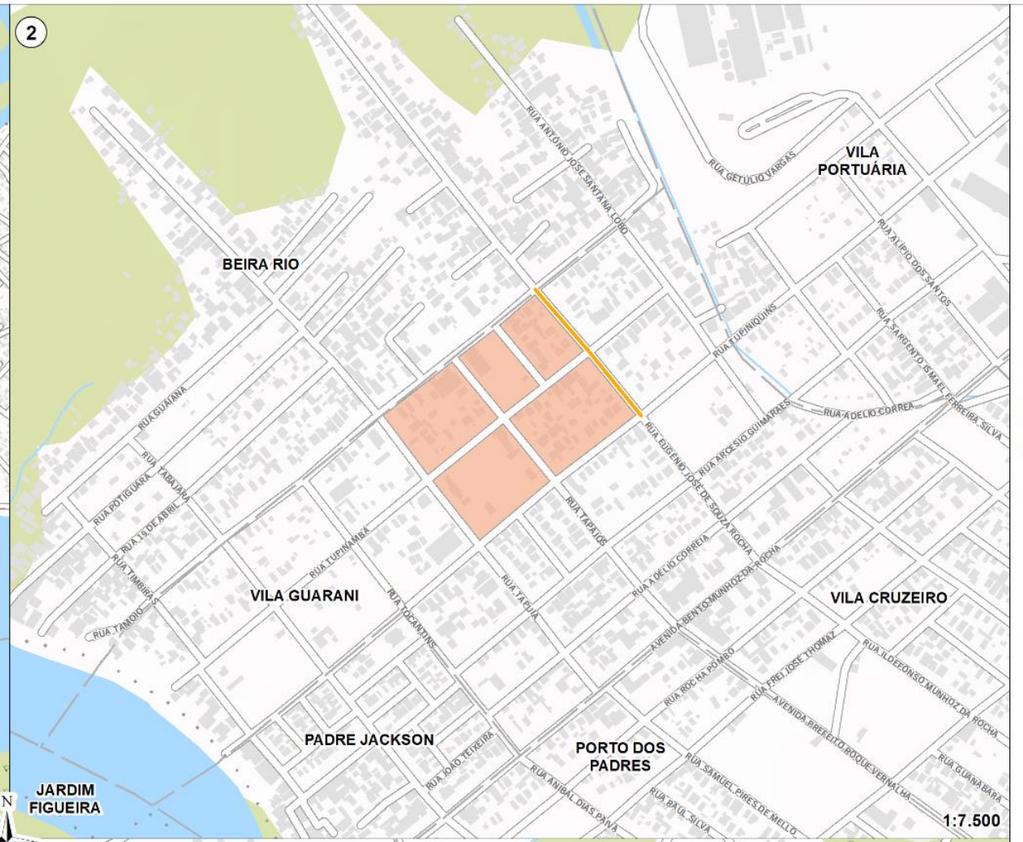
PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

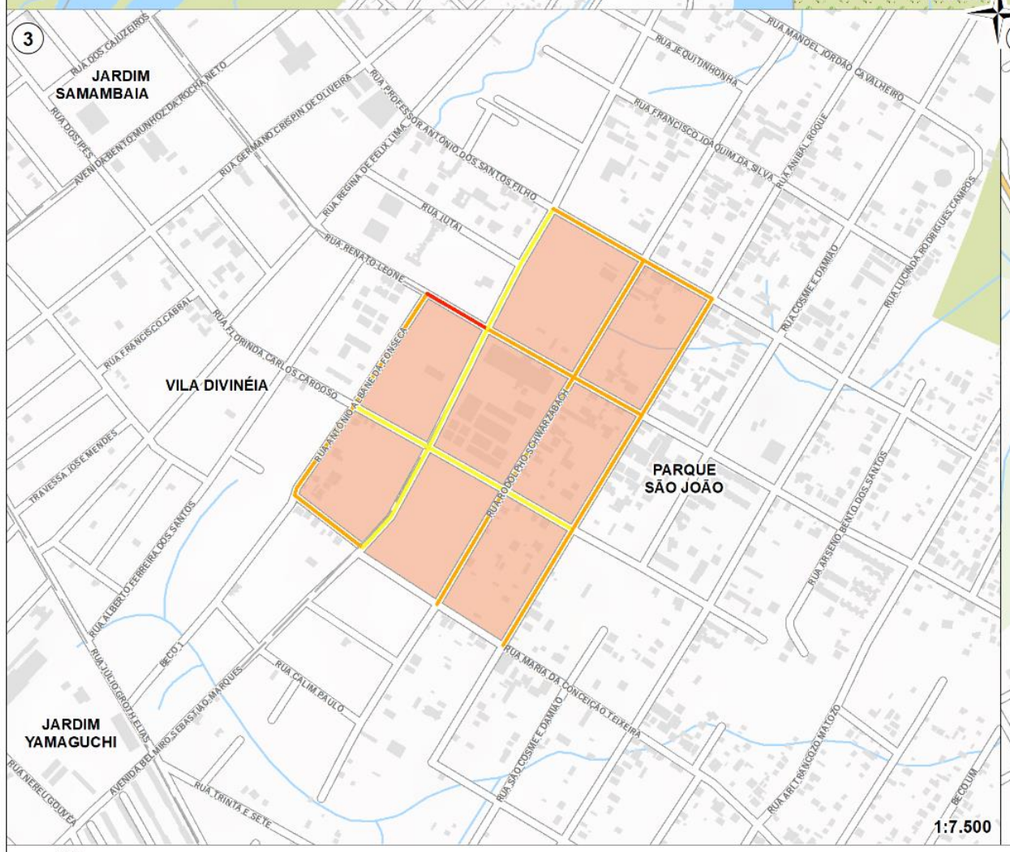
Planmob Paranaguá

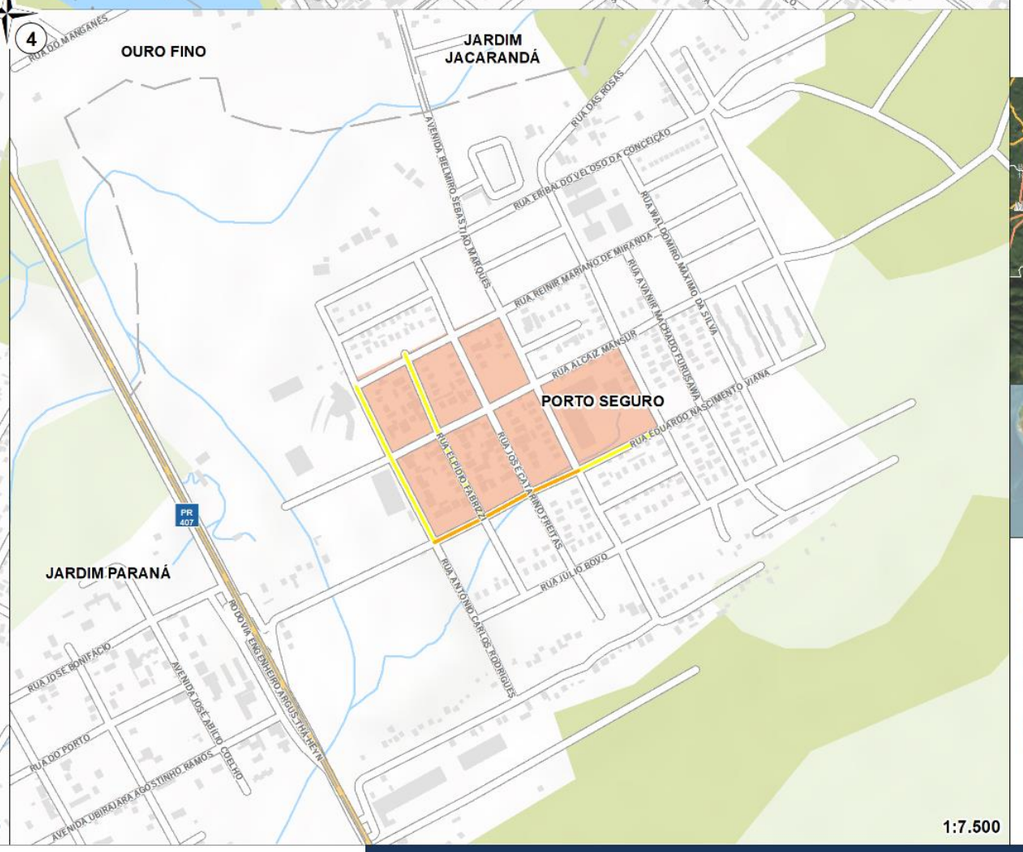
URBTEC™

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
CENTRO HISTÓRICO









CONVENÇÕES:

- Hidrografia
- Limite dos Bairros
- Malha Viária
- Rodovias Estaduais
- Áreas de Inventário Físico [1]
- Edificações
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Situação da Sinalização Vertical[1]

- Regular
- Ruim
- Inexistente

Áreas de Inventário Físico

1. Ilha dos Valadares e Vila Itiberê
2. Vila Guarani
3. Parque São João
4. Porto Seguro



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2022]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: junho de 2023
ESCALAS: Indicadas

Planmob Paranaguá

URBTEC™

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

749677 750177 750677 751177

7175471

7174971

7174471

29 DE JULHO
JOÃO GUALBERTO
COSTEIRA
OCEANIA
ALTO SÃO SEBASTIÃO
TUIUTI
CENTRO HISTÓRICO
CAMPO GRANDE
PALMITAL
PONTA DO CAJU
ESTRADINHA
ILHA DOS VALADARES

AVENIDA GABRIEL DE LARA
IV. DO IPASE
RUA NESTOR VITOR
RUA COMENDADOR DOBREA JUNIOR
R. OSWALDO RODRIGUES BRANCO
RUA JOÃO EUGENIO
RUA PRINCESA ISABEL
RUA MANOEL BONIFACIO
RUA JOÃO PESSOA
AVENIDA CORONEL JOSÉ LOBO
RUA THEODORICO DOS SANTOS
TRAVESSA JOSÉ ALVES
RUA MARECHAL FLORIANO
TRAVESSA NICOLAU FARIAS
RUA RODRIGUES ALVES
RUA BARÃO DO RIO BRANCO
IV. ENG – DIOGO VIANA
RUA PROFESSOR CLETO
RUA BARONESA DO CERRO AZUL
RUA XAVIER DA SILVA
RUA MANOEL CORREA
AVENIDA CORONEL SANTA RITA
RUA JOSE FAMILIAS
RUA JORGE VAZILAKIS
RUA FLORENCIO VIANA
RUA PADRE ALBINO
RUA DOUTOR SIMÃO AISEMANN
AVENIDA MAXIMILIANO DE FONSECA
AVENIDA ARARANGUÁ
AVENIDA ARTHUR DE ABREU
RUA FERNÃO DE ALMEIDA
RUA CORREIA DE FREITAS
RUA DO IMPERADOR
RUA JOSÉ GOMES
RUA JULIA DA COSTA
TRAVESSA SANTIBERE FONSECA
RUA HUGO SIMAS
RUA XV DE NOVEMBRO
RUA MARECHAL DEODORO
RUA SETE DE SETEMBRO
RUA VISCONDE DE NACAR
RUA BENJAMIN CONSTANT
RUA PRESCILIANO CORREA
RUA MESTRE LEOPOLDINO
RUA FARIA SOBRINHO
R. PROF. CLETO
RUA VIEIRA DOS SANTOS
RUA CONSELHEIRO SINIMBU
RUA PEREGO JUNIOR
RUA JOÃO ESTEVÃO
RUA DOS FUNCIONARIOS PUBLICOS
RUA DA PRAIA
R. PROF. OZIEL PRADO TAVARES
RUA GERSON COSTANTINO
RUA IJM
R. WILSON BRITO
RUA DOS EX-FERROVIÁRIOS
RUA PRESIDENTE GETULIO VARGAS
ALAMEDA ARARINGUÁ
RUA ESMERALDA ANTONIO SANTANA LOBO NETO
RUA RIO ITIBERE
RUA MANOEL CARVALHO
RUA MIGUEL SOARES
RUA NEREU MARIANO
RUA NICOLAU DE PAULA
RUA JOSÉ VICENTE ELIAS

CONVENÇÕES:

- Ferrovias
- Hidrografia
- Limite dos Bairros
- Malha Viária
- Áreas de Inventário Físico [1]
- Edificações
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Mangue
- Massas d'Água

Situação da Sinalização Vertical[1]

- Regular
- Ruim
- Inexistente



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2023]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: junho de 2023
ESCALA: 1:5.000
ESCALA GRÁFICA:

0 50 100 200 m

N

Planmob Paranaguá

URBTEC™

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

CENTRO HISTÓRICO

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

6.2.3. Detalhamento da Ação 3.2.110 – Acompanhamento da execução do fortalecimento da sinalização viária, em conformidade com o Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (POFV)

O Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (POFV) é responsável por um projeto de sinalização e segurança viária que estabelece vias de priorização para a manutenção da sinalização por serem vias de ligação, importantes para o desenvolvimento econômico e social, incluindo corredores para o Porto e de ligação urbana. A Figura 104 mostra esses locais com destaque para as vias mais importantes e áreas de atuação em seu entorno.

Figura 104 — Proposta de fortalecimento de sinalização viária do POFV



Fonte: Plano de Ordenamento Viário (2020).

6.2.4. Detalhamento da Ação 3.2.111 – Regulamentação dos padrões de projeto e execução de iluminação pública

Conforme a ABNT 5101 (BRASIL, 2018), a iluminação pública tem como principal objetivo proporcionar visibilidade para a segurança do tráfego de veículos e pedestres,

de forma rápida, precisa e confortável. Os projetos de iluminação pública devem atender aos requisitos específicos do usuário e devem promover:

- A redução de acidentes noturnos;
- A melhoria das condições de vida, principalmente nas comunidades carentes;
- O auxílio à proteção policial, com ênfase na segurança dos indivíduos e propriedades;
- A facilidade do fluxo de tráfego;
- O destaque a edifícios e obras públicas durante à noite;
- A eficiência energética.

Ainda, a aplicação da norma propõe a produção adequada de iluminação e a utilização racional da energia, por meio do uso de:

- Lâmpadas, reatores e luminárias eficientes;
- Luminárias com posicionamento e altura adequados;
- Um bom programa de manutenção, para assegurar a integridade do sistema e a preservação do nível de iluminação.

Portanto, propõe-se a regulamentação dos padrões de projeto e execução de iluminação pública, aumentando a abrangência e melhorando a eficiência dessa infraestrutura. A regulamentação deve seguir a Norma Brasileira 5101, revisada em 2018 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, que estabelece os requisitos para iluminação de vias públicas, bem como a ABNT NBR 5461 (Iluminação), ABNT NBR 15688 (Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus).

A regulamentação deve levar em consideração: (i) a iluminação destinada aos diferentes modos, como pedestres, ciclistas e os modos motorizados; (ii) a altura e o espaçamento da montagem, altura da montagem, considerando o conforto dos usuários

VERSÃO PRELIMINAR

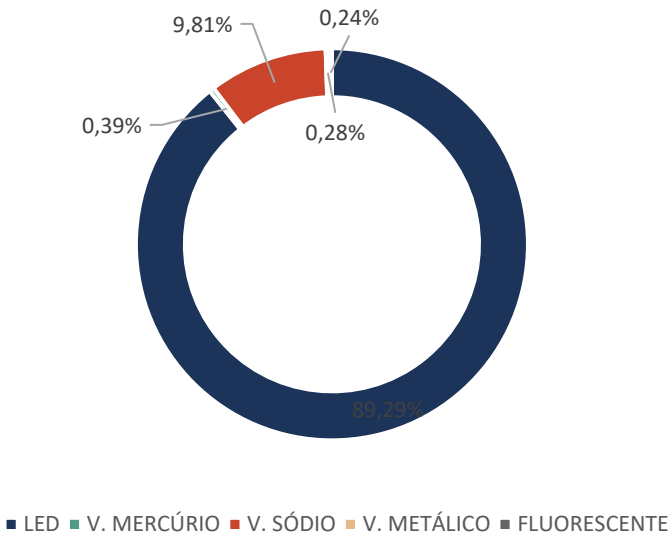
de veículos motorizados, pedestres e ciclistas; (iii) as condições de luminância e a utilização de sistemas de iluminação modernos e econômicos.

6.2.5. Detalhamento da Ação 3.2.112 — Modernização e instalação de sistemas de iluminação viária à Ação 3.2.113 — Readequação da iluminação fluorescente, de vapor de sódio, metálico ou mercúrio para iluminação em LED

O documento "Características urbanísticas no entorno dos domicílios", integrante do Censo Demográfico de 2010, mensurou aspectos importantes da infraestrutura urbana dos municípios brasileiros. Dentre eles, a iluminação pública. Segundo o IBGE (2010), em Paranaguá, 93% das vias contavam com iluminação pública.

Dados da COPEL, mostram que 89,29% da iluminação pública é composta por lâmpadas do tipo LED. Em notícia de 2019 do BEM PARANÁ, mencionou-se que havia o intuito de implantar luminárias em LED em 100% da cidade até meados de 2020. Apesar de o objetivo não ter sido atingido completamente, nota-se o investimento em iluminação pública realizado nos últimos anos.

Gráfico 1 — Tipo de iluminação pública em Paranaguá



Fonte: URBTEC™ (2023), com base em COPEL.

Uma medida aplicada foi a criação de uma aba no site da Prefeitura, onde os moradores podem informar, a partir de seu site oficial (ilustrado na Figura 105), defeitos

VERSÃO PRELIMINAR

dos equipamentos de iluminação e os locais que eles estão alocados, assim, é direcionado o reparo.

Figura 105 — Solicitação de Reparo de Iluminação Pública no Site Oficial da Prefeitura de Paranaguá



Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaguá (2023).

Propõe-se a modernização e a instalação de sistemas de iluminação viária, considerando as vias não atendidas e o tipo de iluminação nas vias atendidas. O atendimento à escala do pedestre e do ciclista é fundamental, sendo condição favorável para o incremento na mobilidade ativa no município.

Portanto, propõe-se:

- A implementação de iluminação em LED nas vias do município sem iluminação;
- A readequação da iluminação fluorescente, de vapor de sódio, metálico ou mercúrio para iluminação em LED;

- A implementação de iluminação LED na escala do ciclista e do pedestre nas rotas acessíveis e nas vias onde há estrutura ciclável.

6.3. Proposta 3.3 — Difusão dos conceitos de circulação em condições seguras e humanizadas

A educação para o trânsito ainda é muito voltada para o entendimento das leis de trânsito e a punição por desrespeitá—las, sem abordar conceitos atuais de mobilidade, como os modelos de Visão Zero e de Sistema Seguro, apresentados no Produto 3.1 — Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana. É necessário ensinar a toda população os seus direitos e deveres dentro do sistema viário, não apenas aos condutores de veículos motorizados. Fomenta-se, assim, maior respeito entre os diversos usuários da via, promovendo cidades mais seguras e sustentáveis. Além disso, é necessário capacitar os responsáveis pelos projetos e intervenções no sistema, de modo a qualificar os profissionais e incentivar a implementação de conceitos voltados para mobilidade sustentável (WELLE *et al.*, 2019).

A educação no trânsito não deve ser apenas um assunto a ser tratado nas escolas, mas também uma ação contínua, que envolva todas as faixas etárias e os diversos agentes envolvidos nas cidades, como a população em geral, a mídia, entre outros. Para uma efetiva educação no trânsito, três vertentes devem ser abordadas: a do conhecimento, ou seja, de aprendizado teórico das leis e conceitos; a do treinamento, para fazer com que as pessoas executem na prática o aprendido; e a da conscientização, na qual é realizado o trabalho de instigar os usuários da via a se comportarem de maneira adequada, respeitando o próximo e o espaço público (FERRAZ *et al.*, 2012).

O manual “Sustentável e Seguro” traz algumas diretrizes voltadas para a educação e capacitação, que podem ser previstas como ações específicas no PMMU:

I. Criação de programas educacionais e cursos adequados para cada faixa etária nas escolas.

VERSÃO PRELIMINAR

II. Realização de campanhas de mídia de massa que foquem em questões específicas, incluindo a promoção de fiscalização e suas consequências.
III. Incentivo à sensibilização e ao engajamento da população, por meio de intervenções temporárias com o intuito de promover a conscientização.
IV. Promoção da capacitação e educação dos projetistas do sistema, bem como dos usuários do sistema viário.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 22 — Ações Específicas da Proposta 3.3

Diretriz 3	Redução do risco e gravidade dos sinistros urbanos
Proposta 3.3	**Difusão dos conceitos de circulação em condições seguras e humanizadas**

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	**Ambiental**	**Institucional—Legal**	**Financeira**	CVC04 | CNM12	3.2.3 | 3.2.4
Média	Alta	Alta	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
3.3.1	Implantação de programas educacionais nas escolas voltados à mobilidade e segurança viária de acordo com cada faixa etária	Média
3.3.2	Realização de intervenções temporárias na cidade para promover a conscientização da população	Baixa
3.3.3	Promoção de campanhas de promoção ao cicloturismo	Média
3.3.4	Realização de campanhas de mídia em massa com foco em questões específicas relacionadas à mobilidade urbana e segurança no trânsito	Média

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

6.3.1. Detalhamento da Ação 3.3.4 – Realização de campanhas de mídia em massa com foco em questões específicas relacionadas à mobilidade urbana e segurança no trânsito

O uso de meios de transporte alternativos, como bicicletas elétricas, patins e skate deve seguir as normas técnicas adequadas. A Resolução 996/2023 do Contran, que dispõe sobre o trânsito, em via pública, de ciclomotores, bicicletas elétricas e equipamentos de mobilidade individual autopropelidos, especifica os equipamentos obrigatórios para esses veículos e se há necessidade de registro, emplacamento e habilitação. O Quadro 23 dispõe de um resumo esquemático sobre a resolução mencionada.

Quadro 23 — Resumo da Resolução 996/23 do Contran

Veículos	Equipamentos obrigatórios	Registro e emplacamento	Precisa de habilitação?
Equipamento autopropelido	— Indicador de velocidade — Campainha — Sinalização noturna dianteira, traseira e lateral	Dispensado	Não
Bicicleta elétrica	— Indicador de velocidade — Campainha — Sinalização noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais — Espelho retrovisor do lado esquerdo — Pneus em condições de segurança	Dispensado	Não
Ciclomotor	— Espelhos retrovisores, de ambos os lados — Farol dianteiro, de cor branca ou amarelo — Lanterna, de cor vermelha, na parte traseira — Velocímetro — Buzina — Pneus em condições de segurança — Dispositivo destinado ao controle de ruído do motor — Devem ser conduzidos com capacete de segurança e vestuário de proteção	Obrigatório	Categoria ACC ou A
Motocicleta e motoneta	Conforme o CTB, segue as mesmas exigências dos ciclomotores, acrescidas de: — Iluminação da placa traseira — Lanterna de freio de cor vermelha — Indicadores luminosos de mudança de direção dianteiro e traseiro	Obrigatório	Categoria A

Fonte: MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES (2023), adaptado por URBTEC™ (2023).

O Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, de 2007, fornece subsídios para os municípios que têm intenção de

implantar um plano cicloviário, integrado aos demais modos existentes, formando uma rede de transporte. Segundo o documento, os problemas de trânsito são essencialmente de comportamento e educação, mas a psicologia tem um papel relevante na pesquisa e na promoção de mudança das situações adversas.

Campanhas e programas de educação dirigidos aos usuários de bicicletas elétricas, patins e skate, aos demais condutores e aos pedestres devem difundir normas de circulação específicas e princípios gerais de redução de conflitos de comportamentos mais seguros na circulação. A preparação de cartilhas de sensibilização, de educação e de informações técnicas, como velocidade permitida e locais adequados para a circulação de cada modal, é de grande valia.

VERSÃO PRELIMINAR

6.4. Proposta 3.4 – Aprimoramento da fiscalização e registro de acidentes

A regulamentação do trânsito é de responsabilidade federal, sendo, no Brasil, instituída pelo Código de Trânsito Brasileiro. O código dispõe sobre os órgãos de trânsito, normas e condutas, educação para o trânsito, sinalização, veículos, habilitação e infrações. Com relação à estrutura de gestão do trânsito, foi criado o Sistema Nacional de Trânsito (SNT), composto por órgãos normativos, executivos, fiscalizadores e recursais, e definiu a jurisdição de cada esfera. Com a alteração feita pela Lei n.º 14.071, de 13 de outubro de 2020, passou a ser obrigatória a integração dos municípios no SNT, por meio de órgão ou entidades executivos de trânsito ou pela própria prefeitura.

Uma ação que pode ser tomada para melhoria da fiscalização do trânsito é o aprimoramento da municipalização do trânsito. A partir da Junta Administrativa de Recursos e Infrações (JARI) existente, garante-se a gestão das receitas de autuações por parte do próprio município, devendo ser repassada a União 5% do arrecadado. É importante evidenciar que a receita arrecada por meio de multas por infrações de trânsito deve ser aplicada em projetos de sinalização, engenharia de tráfego, fiscalização e educação no trânsito, vide o CTB. Além disso, permite a consolidação de dados e informações na base nacional do RENAEST em esfera local, por parte dos órgãos e entidades executivos de trânsito dos municípios integrados ao SNT, conforme disposto na Resolução CONTRAN n.º 808, de 15 de dezembro de 2020.

O Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST) foi criado em 2016, pela Resolução CONTRAN n.º 607, de 24 de maio de 2016, com o intuito de criar uma base nacional de registro de informações sobre acidentes de trânsito, de modo a permitir maior comunicação, registro, controle, consulta e acompanhamento de tais informações. De acordo com o Ministério da Infraestrutura, o banco de dados será alimentado com informações nos níveis de pessoa, via, acidente e veículo, vide Quadro 24.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 24 — Dados referentes a cada categoria do RENAEST

Pessoa	Via	Veículo	Acidente
Sexo	Quadra/ Trecho/ Referência	Placa	Data do Acidente
Nome dos Envolvidos	Número do quilômetro	Tipo de Veículo	Hora do Acidente
Tipo de Usuário da Via	Cruzamento	—	Munícipio do Acidente
Data de Nascimento	Condição de iluminação	—	Tipo de Acidente
CPF dos Envolvidos	Acostamento	—	UF do acidente
Equipamento de segurança	Tipo de pista	—	Condição da pista
Tipo de Vítima	Canteiro Central	—	Condição Meteorológica
Data do Óbito	Tipo de Pavimento	—	—
Suspeita de Álcool	Curva na via	—	—
Gravidade da lesão	Controle de Tráfego	—	—
—	Guarda—corpo	—	—
—	Endereço	—	—

Fonte: BRASIL. MI (2022), adaptado por URBTEC™ (2023).

Para tal, o DENATRAN define um padrão para consideração de óbitos causados por acidentes de trânsito, ocorrendo a fatalidade no local ou em até 30 dias após o acontecimento do evento, e, ainda, define que o local para fins de registro é exatamente o local do acidente. Esse padrão de registros de mortes no trânsito é de caráter internacional, sendo acordado na Convenção de Viena, em 1968 (FERRAZ *et al.*, 2012).

Segundo a Resolução n.º 808/ 2020, é responsabilidade da esfera municipal organizar e manter dados referentes a acidentes e estatísticas de trânsito e enviar e validar os dados e informações. É importante que o município possua um banco de dados próprio, que contemple as informações dispostas, de modo a repassar essas informações para os órgãos superiores. Ainda, deve-se manter um fluxo de troca contínuo com órgãos responsáveis pela coleta dessas informações, como o Corpo de Bombeiros e Polícia Militar, entre outros.

Para a devida fiscalização e coleta de dados com relação às autuações no trânsito, é importante que o município possua, de acordo com Ferraz *et al.* (2012):

I. Agentes de trânsito: profissionais treinados e em número suficiente.
II. Viaturas: veículos em bom estado e em número suficiente.

VERSÃO PRELIMINAR

III. Equipamentos auxiliares: bafômetros e radares móveis, por exemplo.
IV. Dispositivos de fiscalização eletrônica.

Além disso, Ferraz, *et al.* (2012) define índices de interesse para o acompanhamento da gestão da fiscalização no trânsito:

I. Número de agentes de fiscalização por habitante/ veículo/ extensão de via/ extensão de malha viária.
II. Número de dispositivos de fiscalização eletrônica por habitante/ veículo/ extensão de via/ extensão de malha viária.
III. Número de multas por habitante/ veículo/ extensão de via/ extensão de malha viária.
IV. Número de acidentes, mortos ou feridos, por multa aplicada.
V. Número de multas por infração cometida.

Vale salientar que para definição do número suficiente de agentes, viaturas e dispositivos, e da margem ideal dos indicadores, fazem-se necessários estudos das necessidades do município, para que sejam adequados para a realidade local.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 25 — Ações Específicas da Proposta 3.4

Diretriz 3	Redução do risco e gravidade dos sinistros urbanos
Proposta 3.4	Aprimoramento da fiscalização e registro de acidentes

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC01 | CVC04 | CVC05	3.2.4 |3.2.8 (i; j; k)
Média	Alta	Alta	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
3.4.1	Ampliação da fiscalização de velocidades, em especial de vias com alto registro de acidentes, por meio de radares	Alta
3.4.2	Continuação do Programa Vida no Trânsito feito pela SUMTRAN	Média
3.4.3	Padronização e melhoramento do registro municipal de acidentes de trânsito	Alta
3.4.4	Composição da base de dados de sinistros do município em parceria com o PNATRANS	Baixa

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

6.4.1. Detalhamento da Ação 3.4.1 — Ampliação da fiscalização de velocidades, em especial de vias com alto registro de acidentes, por meio de radares

O Mapa 14 — Interseções críticas [2017 — 2020] e o Mapa 15 — Gravidade dos acidentes urbanos [2017 — 2021], reproduzidos do Produto 2.1 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Secundários, apresentam os pontos de acidentes de trânsito no município de Paranaguá registrados pelo Detran e pelo Corpo de Bombeiros, respectivamente. Com o intuito de aprimorar a segurança viária nos locais com mais acidentalidade, é proposta a instalação de radares nessas regiões.

Nota-se que a Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha concentra a maior parte dos acidentes em vias municipais, por isso é indicado um estudo para definição dos locais exatos de instalação de dispositivos moderadores de tráfego, porém são indicados trechos prioritários: R. Panamá a R. Santiago, R. Manoel Jordão Cavalheiro a Av. Curitiba, Tv. Jani Miranda Rauscher a R. Padre José Roberto Souza Alvim e R. Sesinando Benckendorf a Estrada do Corrêa Velho.

A Av. Pref. Roque Vernalha também apresenta pontos de acidentalidade, por isso é indicada a instalação de um radar entre a Av. Ayrton Senna da Silva e a R. Domingos Peneda, ainda, pela existência de semáforos nessa via, é possível a instalação junto a essas estruturas, reduzindo o custo.

Quanto as outras vias, percebe-se que os acidentes são distribuídos por todo o município de forma relativamente homogênea. Para alguns lugares com problemas pontuais já são colocadas outras ações que proporcionam melhoria na segurança viária, como é o caso do Centro Histórico e da interseção entre a Rodovia Ayrton Senna da Silva e a Av. Cel. Santa Rita, apresentados no Detalhamento da Açõe 6.1.4 — Instalação de estreitamento e via e faixa elevada após interseções e ID—4 Interseção em desnível no km 6,70, entroncamento com a Av. Cel. Santa Rita, respectivamente.

Por fim, para complementar essa ação, é proposta uma substituição, em etapas, das lombadas presente na R. Domingos Peneda por radares. Isso porque, na Hierarquia Viária, essa via é classificada como arterial e precisa manter um fluxo constante. A

VERSÃO PRELIMINAR

presença de radares de velocidade mantém um fluxo ininterrupto sem prejudicar a segurança do local, além disso, a passagem de linhas de ônibus nessa via é facilitada pela retirada da deflexão vertical.

VERSÃO PRELIMINAR

737121 739121 741121 743121 745121 747121 749121 751121 753121

7177671
7175671
7173671
7171671
7169671
7167671
7165671

Baía de Paranaguá

AVENIDA PORTUÁRIA
AVENIDA DA COSTEIRA
AVENIDA PARTIDO NOVO
AVENIDA SENADOR ATTÍLIO FONTANA
AVENIDA JOSÉ DA COSTA LEITE
AVENIDA DE ACESSO AO PORTO
AVENIDA DOS FERROVIÁRIOS
AVENIDA DE LIMA SEBASTIÃO MARQUES
AVENIDA CHICO MENDES
AVENIDA BARÃO DO RIO BRANCO
AVENIDA ÁVISTA
Rio Itiberê

Área Indígena Ilha da Cotinga

BR 277
PR 508
PR 407

Parque Estadual do Palmito
Estação Ecológica de Guaraguaçu
Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange
PONTAL DO PARANÁ

CONVENÇÕES:

- Acidentes de Trânsito [1]
- Porto de Paranaguá
- Hidrografia
- Rodovias
- Vias Principais
- Vias
- Estradas
- Ferrovias
- Aeroporto
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Manchas Urbanas
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Interseções Críticas [1]

- Mais crítico
- Menos crítico



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2022] | PMP [2022]
DETRAN [2022] [1] | PARANACIDADE [2020]
DATA: abril de 2023
ESCALA: 1:50.000
ESCALA GRÁFICA:

0 0,5 1 2 Km

N

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Planmob Paranaguá

URBTEC™

INTERSEÇÕES CRÍTICAS [2017 - 2021]

737121 739121 741121 743121 745121 747121 749121 751121 753121

7177671 7175671 7173671 7171671 7169671 7167671 7165671

Baía de Paranaguá

AVENIDA PORTUÁRIA
AVENIDA DA COSTEIRA
AVENIDA BEIRA DE LAR
AVENIDA JOSÉ DA COSTA LEITE
AVENIDA DAS FÉRIAS
AVENIDA BELA VISTA

Área Indígena Ilha da Cotinga

BR 277
PR 508
PR 407

Parque Estadual do Palmito

Estação Ecológica de Guaraguaçu

Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange

PONTAL DO PARANÁ

CONVENÇÕES:

- Acidentes de Trânsito [1]
- Porto de Paranaguá
- Hidrografia
- Rodovias
- Vias Principais
- Vias
- Estradas
- Ferrovias
- Aeroporto
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Manchas Urbanas
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Gravidade dos Acidentes Urbanos [1]

- Mais graves
- Menos graves



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2022] | PMP [2022]
BMPR [2022] [1] | PARANACIDADE [2020]
DATA: abril de 2023
ESCALA: 1:50.000
ESCALA GRÁFICA:

0 0,5 1 2 Km

N

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Planmob Paranagué

URBTEC™

GRAVIDADE DOS ACIDENTES URBANOS [2017 - 2021]

6.4.2. Detalhamento da Ação 3.4.3 – Padronização e melhoramento do registro municipal de acidentes de trânsito

Para que a Prefeitura consiga manter um controle maior da situação da segurança no município, é importante manter uma comunicação com diversos órgãos relacionados, como a Polícia Rodoviária Federal, especialmente devido a presença de rodovias atravessando a área urbana, o Corpo de Bombeiros, os hospitais municipais e o DETRAN, de forma a trocar informações de causas, locais e gravidade dos sinistros urbanos.

Ainda, é indicado que seja desenvolvido um sistema próprio, caso seja de interesse do município, de forma a padronizar o registro de acidentes e facilitar analises para intervenções no sistema viário.

6.4.3. Detalhamento da Ação 3.4.4 – Composição da base de dados de sinistros do município em parceria com o PNATRANS

O Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans) foi criado em 2018 pela Lei n.º 13.614, de 11 de janeiro de 2018, que acrescenta o art. 326—a ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e propõe um novo desafio para a gestão de trânsito no Brasil e para os órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Trânsito (SNT). Em 2021 passou por um processo de revisão, que buscou fortalecê—lo como instrumento de política pública e alinhá—lo à agenda global da segurança no trânsito. A meta do Pnatrans é, no período de dez anos, reduzir no mínimo à metade o índice nacional de mortos no trânsito por grupo de veículos e o índice nacional de mortos no trânsito por grupo de habitantes. O Pnatrans propõe iniciativas pautadas em seis pilares fundamentais, permitindo que o tema trânsito seja abordado em suas diversas vertentes, conforme:

Pilar 1: Gestão da Segurança no Trânsito;

Pilar 2: Vias Seguras;

Pilar 3: Segurança Veicular;

Pilar 4: Educação para o Trânsito;

VERSÃO PRELIMINAR

Pilar 5: Atendimento às Vítimas; e

Pilar 6: Normatização e Fiscalização.

Atualmente, apenas seis municípios paranaenses estão cadastrados no Pnatrans. São eles: Cascavel, Curitiba, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão, Londrina, com status ativo, e São José dos Pinhais, em processo de Credenciamento. É de interesse do município de Paranaguá o cadastramento no Plano.

No Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS) foi estabelecido uma série de desafios para os diversos atores envolvidos na sua execução, seja na esfera federal, estadual ou municipal. As ações, metas e os respectivos responsáveis pela sua execução relacionadas a Paranaguá estão disponíveis no link Painel Pnatrans — Ministério dos Transportes (www.gov.br).

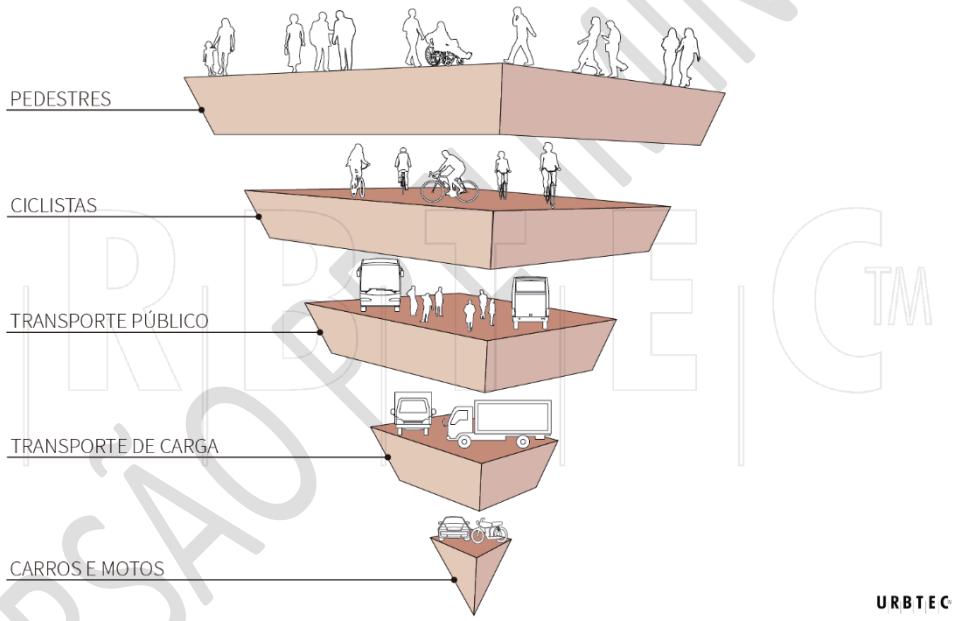
Pode-se citar, por exemplo, a ação A1034, relacionada ao Pilar 1, que consiste em prever nos respectivos orçamentos o valor a ser disponibilizado para realizar ações do PNATRANS e a ação A5013, relacionada ao Pilar 5, na qual deve ser criado e implantado um Comitê Nacional de Trauma e os correspondentes estaduais, municipais ou regionais.

VERSÃO PRELIMINAR

7. Diretriz 4 — Incentivo aos Modos Ativos e Coletivos em Detrimento do Modo Motorizado Individual

Dado a importância da calibração da pirâmide invertida da mobilidade urbana, mostrada na Figura 106, trazida como um Objetivo Estratégico do presente Plano de Mobilidade, as propostas da presente diretriz estão associadas à necessidade de inverter a lógica de priorização do transporte individual, vastamente disseminada na nossa sociedade (VASCONCELLOS, 2013), e objetiva valorizar os modais ativos e coletivos que promovem o desenvolvimento sustentável e a inclusão social.

Figura 106 — Pirâmide Invertida da Mobilidade Urbana



Fonte: URBTEC™ (2023).

7.1. Proposta 4.1 — Aprimoramento da Infraestrutura Cicloviária

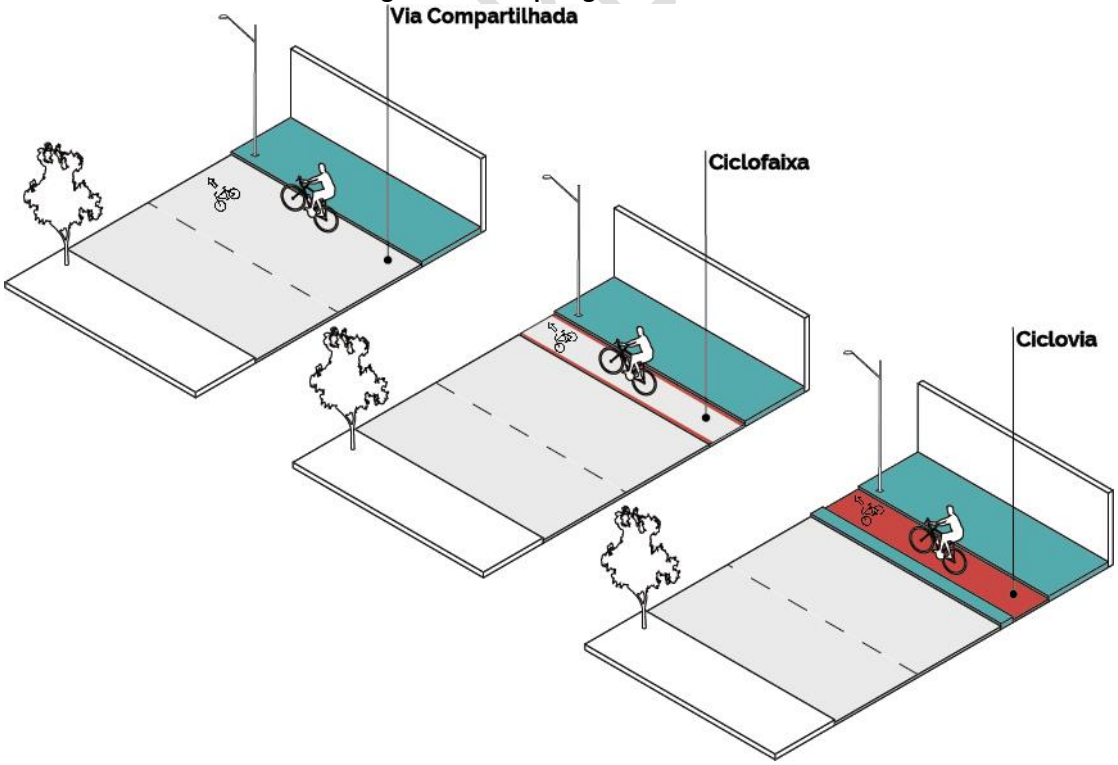
O uso da bicicleta como modo alternativo para deslocamentos é especialmente significativo no município de Paranaguá. Durante a etapa de diagnóstico, constatou-se que os moradores possuem uma cultura já consolidada do uso de bicicleta, mas que, por outro lado, a infraestrutura cicloviária existente não atende algumas áreas do município e, em muitos, casos encontra-se em estado ruim de conservação.

VERSÃO PRELIMINAR URBTEC™

A fim de adequar os padrões de execução de estruturas cicláveis, é relevante compreender as tipologias de infraestrutura destinadas à ciclomobilidade. De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), há duas estruturas destinadas à circulação de bicicletas: (i) a ciclofaixa, parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica e (ii) a ciclovia, pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum. Além disso, o Art. 59 define que "Desde que autorizado e devidamente sinalizado pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via, será permitida a circulação de bicicletas nos passeios.".

Diferentemente do CTB, o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) e o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2022) classificam a estrutura cicloviária em três tipologias, como ilustrado na Figura 107, considerando o compartilhamento da via entre ciclistas e pedestres ou veículos motorizados como uma tipologia própria.

Figura 107 — Tipologias cicloviárias



Fonte: URBTEC™ (2023).

PRELIMINAR

Sendo assim, propõe-se a ampliação da malha cicloviária no município, de forma a incentivar o uso de ciclos não somente como uma forma de lazer, mas também enquanto forma de deslocamento, ao promover maior abrangência de conexões. Ressalta-se que associada à malha cicloviária, deve-se considerar a implantação de sinalizações específicas bem como a promoção de pontos de estacionamento para bicicletas.

A ampliação da malha cicloviária deve ocorrer de forma a otimizar a estrutura já existente, propondo conexão entre as ciclovias e ciclofaixas do município. Dessa forma, é possível garantir rotas estruturadas para o deslocamento entre os bairros do município e evitar que parte das viagens sejam feitas de forma insegura, em conflito com os demais modos de transporte. Ainda, propõe-se o melhoramento das infraestruturas já existentes, identificadas como em estado ruim ou regular de conservação durante os levantamentos dos inventários físicos.

Considerando o potencial turístico existente no município, propõe-se que o incentivo à ciclomobilidade venha ao encontro da indução ao turismo, destacando-se a possibilidade de implantação de circuitos cicloturísticos, contando também com a instalação de atividades de apoio.

Ainda, propõe-se a compatibilização da Lei Municipal Complementar n.º 298/2022, que dispõe sobre o uso de bicicletas e o sistema cicloviário da cidade com a hierarquização viária, adequando-se as tipologias de infraestrutura cicloviária com a função e velocidade máximas das vias, incluindo também bicicletas elétricas, que segundo o CONTRAN (2022) possuem motor elétrico auxiliar ou dispositivo motriz agragado e podem circular em ciclovias e ciclofaixas desde que “atendidas as condições estabelecidas na Resolução n.º 315, de 08 de maio de 2009, com as alterações dadas pela Resolução n.º. 465 de 27 de novembro de 2013, ambas do CONTRAN” (CONTRAN, 2022).

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 26 — Ações Específicas da Proposta 4.1

Diretriz 4	Incentivo aos modos ativos e coletivos em detrimento do modo motorizado individual
Proposta 4.1	Aprimoramento da infraestrutura cicloviária

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC04 | CNM04 | CNM05 | CNM06 | CNM09 | CNM13	3.2.1 (f) | 3.2.3 | 3.2.4 | 3.2.5
Média	Média	Média	Média		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
4.1.1	Regulamentação de padrões de execução de estruturas cicláveis	Alta
4.1.2	Ampliação da estrutura cicloviária do município	Alta
4.1.3	Promoção de campanhas, individuais ou em conjunto com outros entes públicos, de incentivo ao uso da bicicleta	Média
4.1.4	Melhoramento e readequação da infraestrutura ciclável da Rua João Estevão e Rua da Prata	Alta
4.1.5	Melhoramento e readequação da infraestrutura ciclável da Avenida Ayrton Senna da Silva	Alta
4.1.6	Melhoramento e readequação da infraestrutura ciclável da Avenida Coronel José Lobo	Média
4.1.7	Melhoramento da infraestrutura ciclável das marginais da PR—407	Alta
4.1.8	Melhoramento da infraestrutura ciclável da Avenida Engenheiro Leonel de Moura Brizola	Média
4.1.9	Melhoramento da infraestrutura ciclável da Avenida das Pérolas	Média
4.1.10	Melhoramento da infraestrutura ciclável da Avenida Belmiro Sebastião Marques	Alta
4.1.11	Melhoramento e readequação da infraestrutura ciclável da Rua dos Expedicionários	Média
4.1.12	Melhoramento e readequação da infraestrutura ciclável da Avenida Bento Munhoz da Rocha	Média
4.1.13	Melhoramento e readequação da infraestrutura ciclável da Rua Nossa Senhora do Rocio	Alta
4.1.14	Readequação da infraestrutura civlável na R. Conselheiro Corrêa	Média
4.1.15	Parceria com a APPA para aplicação e melhoramento a infraestrutura de acesso às áreas portuárias por ciclistas	Média
4.1.16	Resolução de conflitos entre as infraestruturas cicláveis e outros modos de transporte	Alta
4.1.17	Reestruturação da estrutura ciclável nas vias do Corredor de Ônibus	Média
4.1.18	Promoção de contagens volumétricas periódicas	Baixa
4.1.19	Desenvolvimento de estudo para a entrada nos ônibus com bicicleta	Média

VERSÃO PRELIMINAR

4.1.20	Incentivo às empresas para os colaboradores se locomoverem com bicicleta	Média
4.1.21	Policiamento no município com o uso de bicicleta	Alta
4.1.22	Solicitação aos órgãos administradores das rodovias no município de contemplar a circulação dos pedestres e ciclistas nos projetos a serem executados	Alta
4.1.23	Adequação da nomenclatura da estrutura cicloviária com a tipologia existente	Média
4.1.24	Readequação da iluminação nos trechos do inventário físico	Alta
4.1.25	Incentivo ao cicloturismo a partir de implantação de sinalização e pontos de apoio aos ciclistas	Média

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

7.1.1. Detalhamento da Ação 4.1.1 – Regulamentação de padrões de execução de estruturas cicláveis

No município de Paranaguá, a ciclomobilidade é regulamentada pela Lei Complementar n.º 298/2022, que dispõe sobre o Sistema Viário Básico de Paranaguá, e no Capítulo IV – do Sistema Cicloviário dispõe sobre o uso da bicicleta e institui alguns deveres ao Órgão Público e aos usuários em relação à obrigação da oferta de infraestrutura adequada para o uso de bicicletas, ações de incentivo à ciclomobilidade, e define as permissões e proibições do uso adequado das diferentes tipologias cicloviárias existentes.

A normativa traz a definição das quatro tipologias cicloviárias existentes no município, explicitadas abaixo (PARANAGUA, 2022):

> Art. 18. Para efeito de aplicação desta Lei, serão adotadas as seguintes definições:
>
> (...)
>
> XXIII — CICLOFAIXA: faixa de uso exclusivo para circulação de bicicletas sem segregação física em relação ao restante da via e caracterizada por sinalização vertical e horizontal (placas e pintura de solo). Normalmente situa-se nos bordos da pista por onde circula o tráfego geral, mas pode também situar-se na calçada e no canteiro central;
>
> XXIV — CICLOVIA: é a via destinada única e exclusivamente à circulação de biciclos ou seus equivalentes, não motorizados, sendo totalmente segregada do tráfego motorizado e dotada de sinalização vertical e horizontal características (placas e pintura de solo). Pode estar situada na calçada, no canteiro central ou na própria pista por onde circula o tráfego geral;
>
> XXV — CICLORROTA: consiste em caminho que pode ou não ser sinalizados, que representa determinada rota de melhor acesso ao destino do ciclista. Não se trata de faixa pintada no chão, tampouco de trecho da via separados para o trânsito dos ciclistas, embora parte ou toda a rota possa passar por ciclovias ou ciclofaixas;
>
> (...)
>
> LXXV — VIA COMPARTILHADA: via aberta ao uso público, caracterizada como pista compartilhada com o trânsito de veículos motorizados, bicicletas/biciclos e pedestres, sendo via preferencial ao pedestre quando demarcada na calçada e preferencial a bicicleta/biciclo quando demarcada na pista de rolamento;

Apesar de a lei parnanguara definir que a ciclorrota pode ou não possuir sinalização, o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN) define essa tipologia como “Vias sinalizadas que compõem o sistema ciclável da cidade interligando

VERSÃO PRELIMINAR

pontos de interesse, ciclovias e ciclofaixas, de forma a indicar o compartilhamento do espaço viário entre veículos motorizados e bicicletas, melhorando as condições de segurança na circulação" e, portanto, recomenda a obrigatoriedade de sinalização viária como melhoramento à segurança do ciclista. Logo, propõe-se a inclusão da obrigatoriedade de sinalização viária em ciclorrota, nos parâmetros apresentados no Detalhamento da Ação 4.1.25 — Incentivo ao cicloturismo a partir de implantação de sinalização e pontos de apoio aos ciclistas.

Ainda, a Lei Complementar n.º 298/2022 traz regulamentações específicas para as faixas compartilhadas demarcadas sobre os passeios, conforme disposto a seguir:

> Art. 59. As faixas compartilhadas poderão ser demarcadas sobre os passeios, desde que tecnicamente demonstrada a viabilidade para o uso compartilhado do mesmo espaço por pedestres e ciclistas, conforme determinações do Código de Trânsito Brasileiro (PARANAGUÁ, 2022, Art. 59).

Para o uso compartilhado do mesmo espaço por pedestres e ciclistas, o Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997) especifica a necessidade de sinalização e autorização do Órgão Público competente.

Deve-se ressaltar que o CONTRAN (2022) define que a circulação compartilhada sobre a calçada, canteiro ou passarela deve ser evitada, podendo ser executada em casos excepcionais nos quais estudos de tráfego comprovem que o fluxo de pedestres não será comprometido e quando as outras alternativas (ciclovia e ciclofaixa) se mostram inviáveis. O CONTRAN (2022) ainda define que há possibilidade desse compartilhamento ser por ciclofaixa partilhada com pedestre ou trânsito compartilhado entre pedestres e ciclistas, sendo que, esse último, é o equivalente à faixa compartilhada definida pela Lei Complementar n.º 298/2022 de Paranaguá.

O trânsito compartilhado entre pedestres e ciclistas deve ocorrer nos casos em que é possível garantir uma circulação harmoniosa entre os dois modos. Tal cenário ocorre quando: há condição para desvios entre ciclistas e pedestres; o fluxo é inferior a 100 pedestres por hora pico e por metro de largura e; o passeio (faixa livre de circulação) tem lagura de pelo menos 2,20 m (CONTRAN,2022). Ainda, a implantação do trânsito

VERSÃO PRELIMINAR

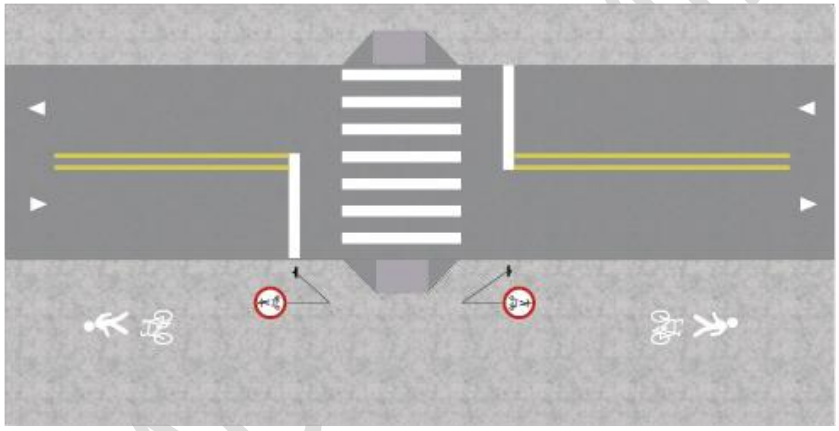
compartilhado deve ser acompanhado de sinalização vertical R—36c de “Trânsito Compartilhado por Pedestres e Cicilistas” (Figura 108) e sinalização horizontal de “Pedestres” e “Bicicleta”, como na Figura 109 (CONTRAN,2022).

Figura 108 — Sinalização de início e término de trânsito compartilhado por pedestres e ciclistas



Fonte: CONTRAN (2022)

Figura 109 — Padrão de execução de trânsito compartilhado por pedestres e ciclistas



Fonte: CONTRAN (2022)

Para efeito regulamentar, o presente Plano dispõe as seguintes classificações de tipologias e suas definições para o município de Paranaguá:

- Ciclovia: com espaço segregado ao restante dos componentes da via, como a faixa de rolagem dos automóveis, a ciclovia é uma infraestrutura mais segura para sua usabilidade. Seu uso é indicado em vias com fluxos e velocidades maiores, devendo ser implantada em um plano mais elevado e conter, sempre que possível, elementos de iluminação e arborização.
- Ciclofaixa: em casos em que a separação em relação ao automóvel pode ser feita somente com sinalização horizontal, como pintura de faixas e

VERSÃO PRELIMINAR

tachões, se utiliza a ciclofaixa, que é uma solução intermediária, com uso em vias que apresentem riscos moderados ao ciclista. Como não necessita de um plano mais elevado, sua implantação em vias já estabelecidas é facilitada, podendo ser localizada junto a faixa de rolagem dos automóveis.

- Via Compartilhada: as vias compartilhadas são divididas em faixas compartilhadas, em que os automóveis e bicicletas dividem as faixas de rolagem, e passeios compartilhados quando pedestres e ciclistas dividem o mesmo espaço das calçadas. O uso das vias compartilhadas é indicado para vias com baixo fluxo e com velocidade reduzida de veículos motorizados. Os ciclistas e pedestres deverão obedecer à sinalização própria horizontal, e os automóveis devem respeitar distâncias e velocidades em relação à bicicleta.

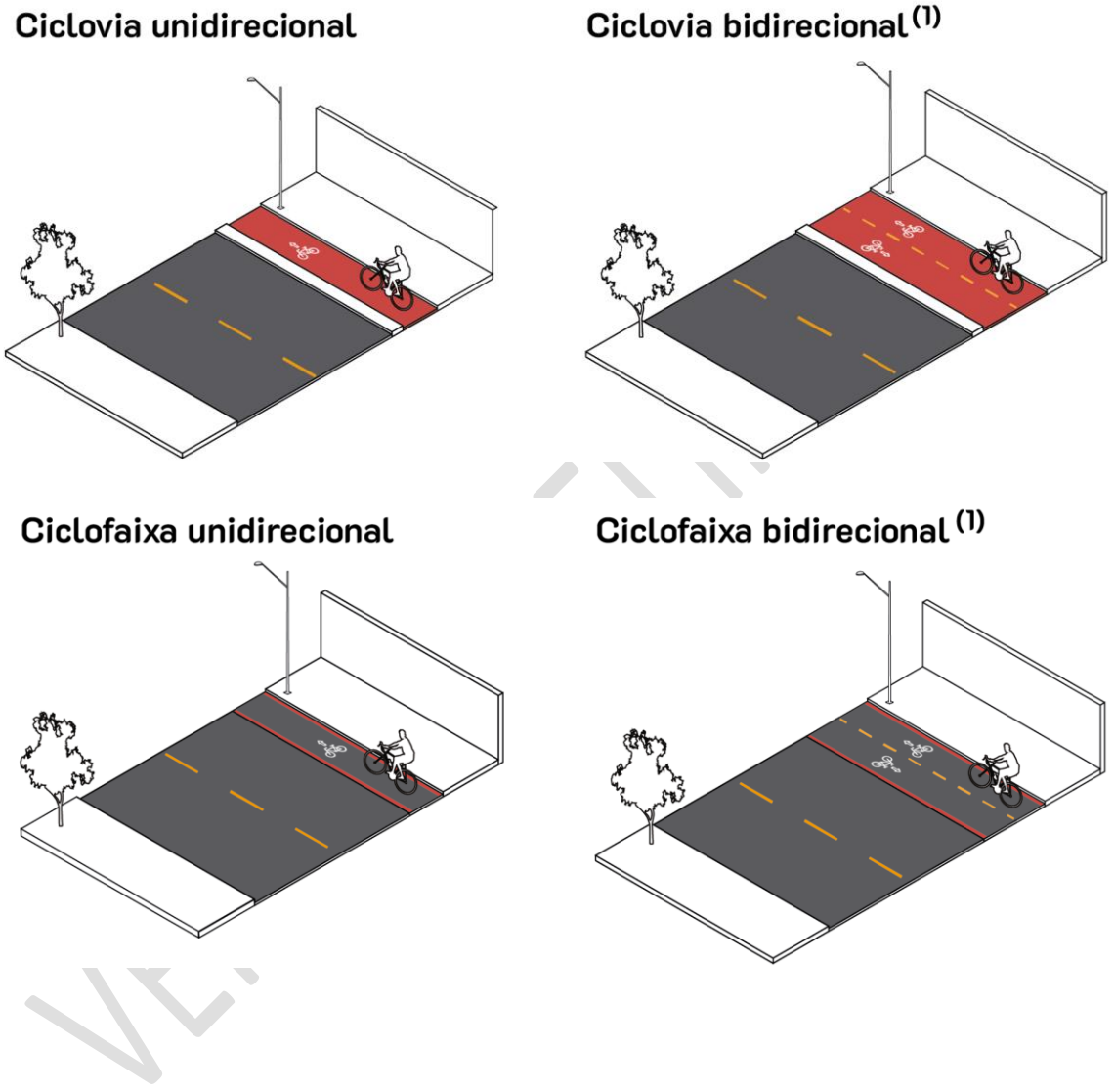
Ainda, propõe-se a classificação de ciclovias e ciclofaixas quanto ao sentido do fluxo, podendo ser bidirecionais ou unidirecionais, de acordo com a largura e fluxo previsto para cada via em que a infraestrutura ciclável será disposta. A nível de planejamento em escala municipal, entende-se que a classificação bidirecional se aplica quando existem duas faixas em sentidos contrários de fluxo (“mão dupla”), sendo que as faixas podem estar em um mesmo lado da via ou em uma mesma pista de ciclovia, ou cada faixa em um lado da via, com uma pista para cada sentido, no caso de ciclovias, mantendo-se sentidos contrários. Já a classificação unidirecional aplica-se quando existe um sentido único e, portanto, a faixa ou pista estará em somente um dos lados da via em todos os casos[5]. Dessa forma, propõe-se para Paranaguá seis tipos de infraestruturas cicláveis: (i) Ciclovias Unidirecionais; (ii) Ciclovias Bidirecionais; (iii) Ciclofaixas

[5] A definição de classificações bidirecionais ou unidirecionais apresentada vale para a escala de planejamento urbano. Fica a cargo da Prefeitura a alteração do entendimento das classificações para a execução dos projetos de ciclovias e ciclofaixas.

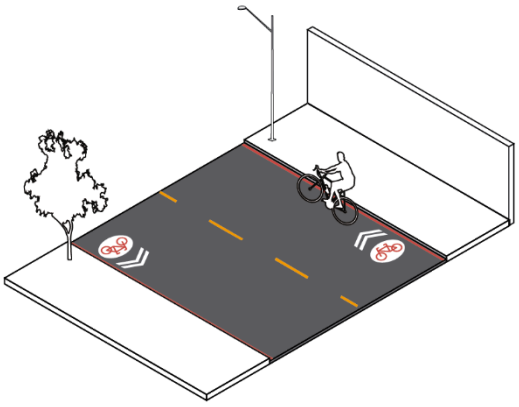
VERSÃO PRELIMINAR

Unidirecionais, (iv) Ciclofaixas Bidirecionais, (v) Faixas Compartilhadas; e (vi) Passeios Compartilhados, como ilustrado na figura abaixo:

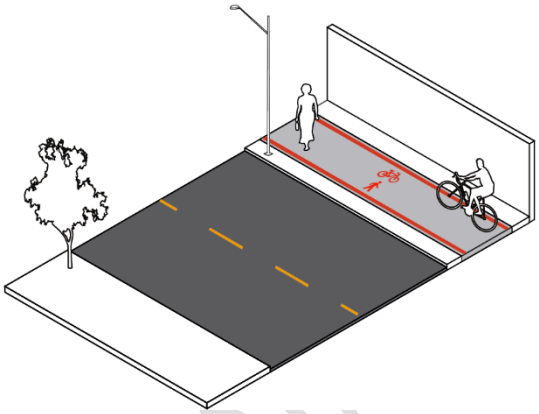
Figura 110 — Tipologias de Infraestrutura Cicloviária



Faixa compartilhada



Passeio compartilhado



Nota (1): Na classificação bidirecional as pistas também podem estar uma em cada lado da via.
Fonte: URBTEC™ (2023).

Segundo o Guia de Planejamento Cicloinclusivo, do ITDP, quanto maior a velocidade permitida na via, mais necessária torna-se a existência de separação física entre o ciclista e o automável para garantir a segurança viária aos usuários de bicicleta. A fim de garantir a implantação das tipologias cicloviárias com maior separação dos modos em vias de maior velocidade, propõe-se que a tipologia esteja atrelada à hierarquia viária do trecho onde deverá ser implantada. O Guia de Planejamento Cicloinclusivo chega ao seguinte tipo de relação entre tipologia cicloviária e hierarquia viária, mostrada no Quadro 27:

Quadro 27 — Opções de tipologias cicloviárias

Hierarquia viária	Velocidade máxima	Volume	Tipologia cicloviária
Vias locais (vias de acesso)	Até 30 km/h	Até 4.000 veículos/dia	Via Compartilhada
Vias coletoras	Até 40 km/h	Maior que 4.000 veículos/dia	Ciclofaixa
Vias arteriais	Igual ou superior a 50 km/h	Irrelevante	Ciclovia unidirecional
Vias interurbanas, faixas de domínio e áreas verdes	Não aplicável	Não aplicável	Ciclovia bidirecional

Fonte: ITDP (2017) — Adaptado por URBTEC™ (2023).

É importante ressaltar que, no caso das Rodovias, a implantação de infraestrutura cicloviária deverá somente ocorrer nas vias marginais, quando existentes, ou com ciclovias totalmente segregadas e com barreira de separação, e que a sua

VERSÃO PRELIMINAR

implantação dependerá de articulação do município com as entidades responsáveis por cada via, visto que as jurisdições das rodovias são federais ou estaduais.

Outro critério a ser levado em consideração para a implantação da infraestrutura cicloviária é a inclinação da via em que ela será instalada. De acordo com o Guia de Planejamento Cicloinclusivo (ITDP, 2017) deverá haver o acréscimo na largura das ciclovias e ciclofaixas de acordo com a declividade, conforme mostrado no Quadro 28:

Quadro 28 — Largura adicional para ciclofaixa ou ciclovia de acordo com a inclinação do terreno.

Inclinação	Extensão do plano inclinado		
	25 a 75 m	75 a 150 m	Maior que 150 m
De 3 a 5%	—	0,20 m	0,30 m
De 6 a 9%	0,20 m	0,30 m	0,40 m
Superior a 9%	0,30 m	0,40 m	0,50 m

Fonte: ITDP (2017).

Em relação à largura mínima permitida para o espaço cicloviário, o Volume VIII – Sinalização Cicloviária recomenda os parâmetros apresentados na Tabela 33 abaixo. Nota-se que o critério utilizado para a definição da largura é o volume de bicicletas por hora pico e sentido. No caso de Paranaguá, conforme as contagens volumétricas realizadas na Etapa 02 – Diagnóstico, o volume registrado na hora pico em um mesmo sentido não ultrapassou 1000 bicicletas em nenhum dos pontos levantados.

Tabela 33 – Largura do espaço cicloviário conforme volume de bicicletas

Tráfego horário (bicicletas por hora/sentido)	Largura útil unidirecional (m)		Largura útil bidirecional (m)	
	Mínima	Desejável	Mínima	Desejável
Até 1.000	1,00[1]	1,50	2,00	2,50
De 1.000 a 2.500	1,50	2,00	2,50	3,00
De 2.500 a 5.000	2,00	3,00	3,00	4,00
Mais de 5.000	3,00	4,00	4,00	6,00

Nota: (1) Admite-se largura útil mínima de 0,80m na unidirecional e de 1,60m na bidirecional para os casos de interferências, tais como: obstáculos físicos fixos (árvores, postes de iluminação e outros), estreitamento de pista em pequenos trechos, desde que devidamente justificados por estudos de engenharia.

Fonte: URBTEC™ (2023) adaptado do Volume VIII – Sinalização Cicloviária (AASTHO apud CONTRAN, 2022)

Portanto, conforme a recomendação para tráfegos de até 1000 bicicletas por hora/sentido de largura mínima de 1,0 m e a máxima (desejável) de 1,5 m e, considerando que a malha cicloviária existente e proposta (a ser apresentada no Detalhamento da Ação 4.1.2 — Ampliação da Estrutura Cicloviária do município e das

Ações 4.1.4 a 4.1.13 — Melhoramento e Readequação da infraestrutura ciclável existente) está, em sua maioria, inserida em áreas de baixa inclinação, propõe-se uma largura mínima de 1,2 m para espaços cicloviários unidirecionais e 2,5 m para bidirecionais em Paranaguá.

A partir da metodologia apresentada pelo Guia de Planejamento Cicloinclusivo (ITDP, 2017) e pelas recomendações do Volume VIII – Sinalização Cicloviária (CONTRAN, 2022), propõe-se uma adaptação para a hierarquia viária proposta no PMMU de Paranaguá, apresentado no Quadro 29, seguindo os critérios de segurança viária e largura da estrutura em relação à inclicação.

Quadro 29— Proposta de tipologias cicloviárias para Paranaguá

Hierarquia viária		Tipologia [1]	Largura Mínima
Via Local	Mão dupla	Ciclofaixa Bidirecional (uma pista para cada lado da via)	1,2 metros (cada)
		OU	
		Ciclofaixa Bidirecional	2,5 metros
		OU	
		Via Compartilhada	Largura da Via
Via Coletora	Mão dupla	Ciclofaixa Bidirecional (uma pista para cada lado da via)	1,2 metros (cada)
		OU	
		Ciclofaixa Bidirecional	2,5 metros
	Mão única	Ciclofaixa Bidirecional	2,5 metros
Vias Estruturais do Porto	Mão dupla	Ciclovia Bidirecional (uma pista para cada lado da via)	1,2 metros (cada)
		OU	
		Ciclovia Bidirecional	2,5 metros
Via Arterial	Mão dupla	Ciclovia Bidirecional (uma pista para cada lado da via)	1,2 metros (cada)
		OU	
		Ciclovia Bidirecional	2,5 metros
	Mão única	Ciclovia Bidirecional	2,5 metros
Via Parque	Mão dupla	Ciclovia Bidirecional	2,5 metros
Estrada Municipal (Perímetro Rural)	Circuitos Cicloturísticos	Via Compartilhada	Largura da Via

Nota (1): Permite-se Ciclovia Unidirecional em caso de binário cicloviário.
Fonte: URBTEC™ (2023).

É importante ressalvar que a recomendação de tipologia está atrelada à Hierarquia Viária, apresentada no Capítulo 3, na qual estão demonstrados os perfis viários para cada tipo de classificação, incluindo o tipo de estrutura ciclável cabível para as vias arteriais, coletoras e outras. Dadas as condicionantes geométricas específicas da

malha viária parnanguara, algumas vias classificadas são estreitas e, por vezes, não possuem número de faixas de rolamento e largura de calçada compatíveis à função arterial ou coletora exercida. Nesses casos, as tipologias poderão ser adaptadas, desde que seja garantida a segurança viária dos ciclistas e pedestres.

O Detalhamento da Ação 4.1.2 — Ampliação da Estrutura Cicloviária apresenta a seleção das tipologias adequadas para o sistema viário de Paranaguá para o caso das Vias Locais, Coletoras, Arteriais e Parque, bem como demais critérios para a implantação das estruturas cicláveis. Sugere-se para as Vias Parque a adoção de ciclovia bidirecional ou unidirecional (em caso de binário cicloviário) no lado da via cuja margem coincide com a área de fragilidade. No caso dos Circuitos Cicloturísticos (presente no Detalhamento da Ação 4.1.25 — Incentivo ao cicloturismo a partir de implantação de sinalização e pontos de apoio aos ciclistas), sugere-se a implantação de Faixas Compartilhadas, dada sua localização na área rural, na qual as velocidades incidentes são menores, e à maior viabilidade de implantação em grandes extensões, visto que o custo envolvido atrela-se, principalmente, à sinalização viária.

Para a pavimentação da malha cicloviária recomenda-se a adoção dos termos colocados no Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, elaborado pelo Ministério das Cidades em 2007 (BRASIL, 2007). O Caderno aponta que a pavimentação da malha cicloviária deverá, por princípio, ser regular, antiderrapante, com diferenciação visual do restante dos elementos da via e deve também ter aspecto agradável para garantir segurança e conforto para o usuário. Os pavimentos mais comumente utilizados no Brasil são de concreto, de materiais betuminosos (como o asfalto) e de rochas rudimentares, detalhados no Quadro 30.

Quadro 30 — Tipos de pavimento para vias cicláveis.

Tipo	Considerações	Vantagens	Desvantagens
Pavimentos a base de concreto			
Concreto moldado no local	Pode ser executado em terreno compactado e ter junta seca ou preenchida com material betuminoso	Facilidade de execução, não precisa retirar o material da base, maleabilidade do	Aspecto estético não é agradável, pode ser confundido com material utilizado em

VERSÃO PRELIMINAR

Tipo	Considerações	Vantagens	Desvantagens
		equipamento e baixo custo	calçadas e dificuldade de reposição de placas
Concretos em placas pré—moldadas	O terreno deve ser compactado, com junta seca ou material betuminoso	Facilidade de execução, o terreno pode ser a base. Também, podem ser executados em cor (distingue-se de calçadas) e tem facilidade na substituição	A superfície de rolamento não é uniforme, pode ser ressaltada quando for mal executada. Também, pode ter desnivelamento entre placas vizinhas
Blocos pré—moldados de concreto	O tipo paviés ou blokret (assentado em camada de areia sobre base compacta)	Podem ser coloridos (bom aspecto visual), facilidade de execução e de reposição	A superfície de rolamento não é uniforme (trepidação), pode haver assentamento sobre colchão de areia (encarecendo o pavimento)
Betuminosos			
Materiais betuminosos	São muito utilizados em acostamentos de rodovias	Baixo custo, a tecnologia de execução é conhecida, a sinalização horizontal pode ser usada como recurso auxiliar e possuem boa superfície de rolamento	Recomendados para rodovias, há dificuldade de reconstrução e não possuem a homogeneidade
Rochas rudimentares			
Algumas rochas naturais (em suas formas rudimentares), como: a ardósia; a pedra de Pirenópolis e o grés rosa	A aplicação pode ser igual ao dos blocos pré—moldados de concreto. As pedras cortadas não são muito largas (30 cm) e devidamente aparadas, devem ser colocadas em areia compactada	Sua tecnologia de execução é bastante conhecida. Possuem boa superfície de rolamento, facilidade de execução (pode ser manual), bom aspecto visual e facilidade de reparos	Custo das pedras é alto, precisam de assentamento do colchão de areia (aumenta o valor) e a sinalização horizontal não pode ser pintada

Fonte: Adaptado de Brasil (2007).

Quanto à sinalização viária específica para as estruturas cicláveis, a presente ação apresenta as normativas a serem atendidas para a sua execução. Definida pelo CTB como sendo um "conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança aos veículos e pedestres que nela circulam" (BRASIL, 2007, Art. 1), a sinalização no sistema cicloviário é de extrema importância para o ciclista.

VERSÃO PRELIMINAR

Segundo o CTB, a sinalização deve ser locada de modo a ser perfeitamente visível durante o dia e a noite, e com distância compatível com a segurança do trânsito. Os sinais de trânsito podem ser: a) verticais; b) horizontais; c) dispositivos de sinalização auxiliar; d) luminosos; e) sonoros; e, quando não vinculados à infraestrutura, f) gestos do agente de trânsito e do condutor.

O "Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito", publicado pelo CONTRAN em sete volumes, foi elaborado em conformidade com o CTB e com as diretrizes da Política Nacional de Trânsito. As publicações que serviram como base para as informações a seguir encontram-se disponíveis nos volumes: "Volume I — Sinalização Vertical de Regulamentação", "Volume II — Sinalização Vertical de Advertência", "Volume IV — Sinalização Horizontal", "Volume V — Sinalização Semafórica" e "Volume VIII – Sinalização Cicloviária".

Dentre os sinais de regulamentação direcionados exclusivamente aos ciclistas, pode-se citar a sinalização R—12 — "proibido trânsito de bicicletas", conforme Figura 111. É válida a partir do ponto de colocação e deve ir acompanhada de informação complementar, como por exemplo, horário, dia da semana e/ou seta de controle de faixa. A sinalização R—34 corresponde à "circulação exclusiva de bicicletas", e deve ser posicionada no trecho da ciclovia ou ciclofaixa destinada exclusivamente a este fim e também deve ser acompanhada de informação complementar (Figura 111). Ao final da circulação exclusiva, o sinal R—34 deve ser acompanhado da palavra "término" ou por características físicas da via. O R—34, também, pode ser complementado de sinalização horizontal, como marcas longitudinais, transversais, canalização, inscrições no pavimento, símbolo "BICICLETA" e dispositivos auxiliares.

VERSÃO PRELIMINAR

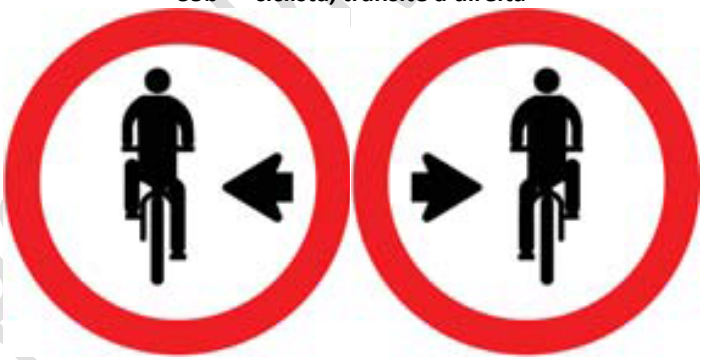
Figura 111 — Sinalização vertical: à esquerda, R—12 — Proibido trânsito de bicicletas e, à direita, R—34 — circulação exclusiva de bicicletas.



Fonte: Volume I — Sinalização Vertical de Regulamentação (2022).

Os sinais R—35a — "ciclista transite à esquerda" e R—35b — "ciclista transite à direita" estão representados na Figura 112 e fazem a indicação de qual deve ser o posicionamento do ciclista na via, caso seja compartilhada. Válidas a partir do ponto onde são colocadas, essas sinalizações servem para ordenar o fluxo de bicicletas em locais que possuem problemas de circulação e de segurança no trânsito.

Figura 112 — Sinalização vertical: à esquerda, R—35a — ciclista transite à esquerda e, à direita, R—35b — ciclista, transite à direita



Fonte: Volume I — Sinalização Vertical de Regulamentação (2022).

De acordo com o Volume I, a circulação de ciclistas junto a pedestres é representada pelo sinal R—36a. No sinal R—36b, as posições se invertem (pedestres à esquerda, ciclistas à direita), conforme Figura 113. Sua utilização é recomendada quando há circulação de ciclistas e pedestres na mesma via. Esses sinais também devem ser acompanhados de sinalização horizontal e/ou dispositivos auxiliares.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 113 — Sinalização vertical: à esquerda, R—36a — ciclistas à esquerda, pedestres à direita. À direita, R—36b — pedestres à esquerda e ciclistas à direita.



Fonte: Volume I — Sinalização Vertical de Regulamentação (2022).

Com relação à sinalização de advertência, disposta no Volume II do material supracitado, há o sinal A—30a (Figura 114), que designa o trânsito de ciclistas, com o objetivo de informar aos condutores de veículos automotores sobre a existência do tráfego de bicicletas no local. Essa sinalização deve ser utilizada em casos onde a travessia de bicicletas não é sinalizada, ou em vias compartilhadas em que a circulação deste meio de transporte é frequente.

A sinalização A—30b (Figura 114) representa a "passagem sinalizada para ciclista", servindo como uma advertência sobre a existência de faixa sinalizada para travessia de ciclistas adiante. Essa deve ser utilizada em vias onde há interseção de ciclovias ou ciclofaixas não semaforizadas, conforme disposto na Figura 118.

Por fim, a sinalização A—30c (Figura 114) representa "trânsito compartilhado por ciclistas e pedestres", servindo para alertar que há compartilhamento de ambos os modos de deslocamento na mesma pista, acostamento, canteiro central ou calçada. A—30c deve ser visível tanto para pedestre quanto para ciclista.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 114 — Sinalização vertical: A—30a — "Trânsito de ciclistas", A—30b — "passagem sinalizada de ciclistas" e A—30c — "trânsito compartilhado por ciclistas e pedestres"



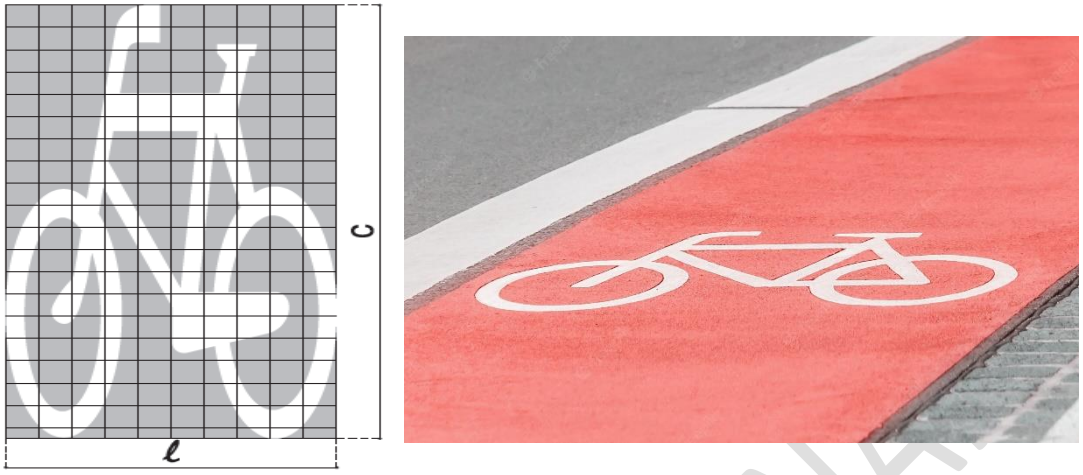
Fonte: Volume II — Sinalização Vertical de Advertência (2022).

Em relação à sinalização horizontal, de acordo com o Volume IV, a sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento, com o objetivo de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

O símbolo "bicicleta" (Figura 115) representa um "indicativo de via, pista ou faixa de trânsito de uso de ciclistas", ou seja, a faixa ou pista é destinada exclusivamente para a circulação de bicicletas, e a cor a ser adotada é a branca. O símbolo pode ser considerado como um reforço para o sinal R—34 — "circulação exclusiva de bicicletas". O comprimento (c) varia de 1,95m a 2,90m e a largura (l) é de 1,00m a 1,50m, proporcionalmente, conforme indicado na figura a seguir. O seu posicionamento deve ser exatamente no centro da faixa destinada.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 115 — Símbolo "Bicicleta"

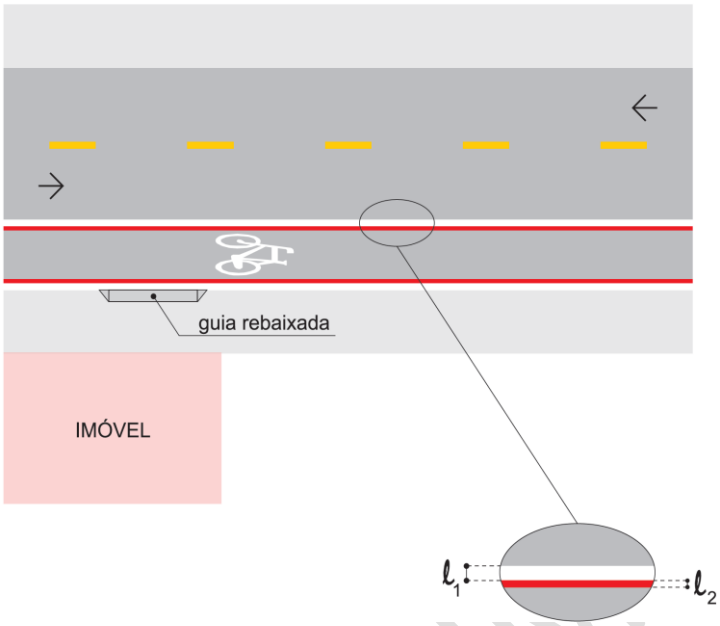


Fonte: Volume IV — Sinalização Horizontal (2007).

A marcação de ciclofaixa ao longo da via "delimita a parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de bicicletas, denominada ciclofaixa". Conforme indicado na Figura 116, a cor branca deve ser utilizada nos bordos da ciclofaixa, acompanhada de uma faixa vermelha que possui a finalidade de contrastar com a cor branca, e chamar a atenção de quem circula no local. A marcação da ciclofaixa é caracterizada por uma linha contínua, com largura entre 0,20m e 0,30m. A largura mínima permitida para ciclofaixa de sentido único é de 1,00m a 1,50m (conforme indica a Tabela 33) e para sentido duplo 2,50m, se possível, deve ser disposta na lateral da pista.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 116 — Marcação de ciclofaixa ao longo da via (MCI)



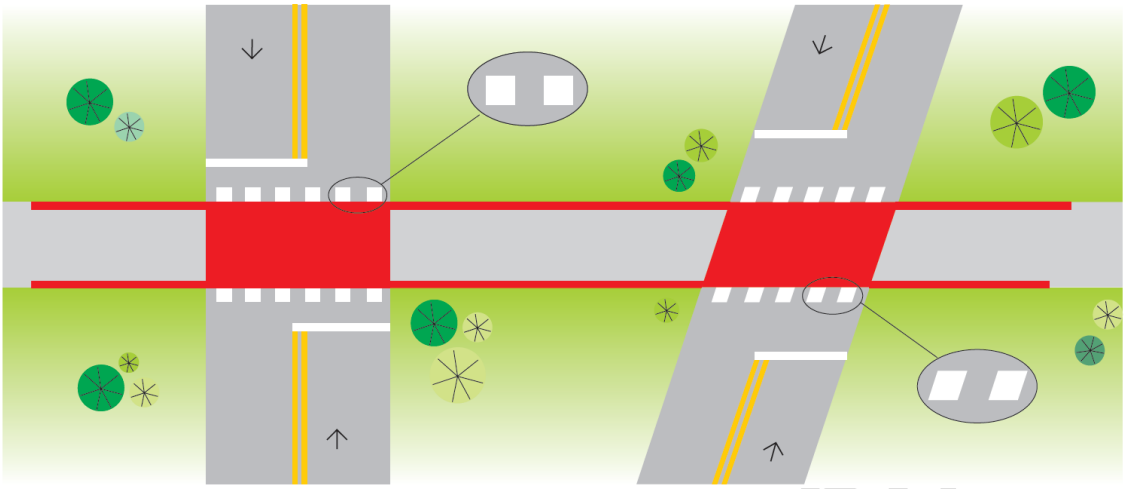
Fonte: Volume IV — Sinalização Horizontal (2022).

A marcação deve ter sinalização vertical (R—34 — "Circulação exclusiva de bicicletas") e horizontal (associada ao símbolo "Bicicleta" aplicada no piso da ciclofaixa"). Para aumentar a segurança, tachas contendo elementos retrorefletivos podem ser instalados com a finalidade de separar a ciclofaixa do restante da via. Sinalização vertical de advertência pode ser colocada no início da ciclofaixa. As vias transversais devem ser sinalizadas com o sinal de advertência A—30b, "passagem sinalizada de ciclistas".

Nas interseções, a ciclofaixa deve utilizar "marcação de cruzamento rodocicloviário", indicando a existência de um cruzamento em nível entre a pista de rolamento e uma ciclovia ou ciclofaixa. A cor padrão é o branco, sendo composto por duas linhas paralelas com formatos de paralelogramos que seguem alinhados aos bordos da ciclovia ou ciclofaixa, conforme ilustrado na Figura 117. A forma quadrada deve ser implantada quando o cruzamento se der por 90º. O espaçamento deve ser igual às medidas adotadas na sua base. As dimensões da base e altura variaram entre 0,40m e 0,60m.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 117 — Marcação de cruzamento rodocicloviário (MCC)



Fonte: Volume IV — Sinalização Horizontal (2022).

A marcação de ciclovias ou ciclofaixas deve ser feita ao longo da interseção, de modo a indicar ao ciclista a trajetória correta a percorrer. Se houver semáforo, é necessária a colocação de linhas de retenção para todas as aproximações dos cruzamentos, obedecendo-se a mesma distância de travessia de pedestres. Nos cruzamentos não semaforizados, pode-se aplicar linhas de retenção para as aproximações referentes aos veículos motorizados.

Para as ciclovias, recomenda-se a implementação de travessia junto a faixa de pedestres, para evitar que os automóveis façam duas paradas consecutivas, como exemplificado na Figura 118. Para as ciclofaixas, recomenda-se a instalação de semáforo próprio para o ciclista, e identificação por meio da pintura do espaço utilizado para a bicicleta realizar o cruzamento, conforme Figura 118. Em ambos os casos se recomenda a instalação de sinalização horizontal e vertical adequada.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 118 — Travessia de Ciclovia (à esquerda) e Ciclofaixa (à direita), em planta



Fonte: Adaptado de Fazenda Rio Grande (2020).

Por fim, conforme o Volume V, os semáforos destinados aos ciclistas são compostos por focos na cor vermelha e verde dispostos na vertical. As lentes dos focos semafóricos das bicicletas devem ter formato circular e com diâmetro de 200 ou 300 mm. O semáforo para bicicletas está apresentado na Figura 119.

Figura 119 — Sinalização semafórica para ciclistas



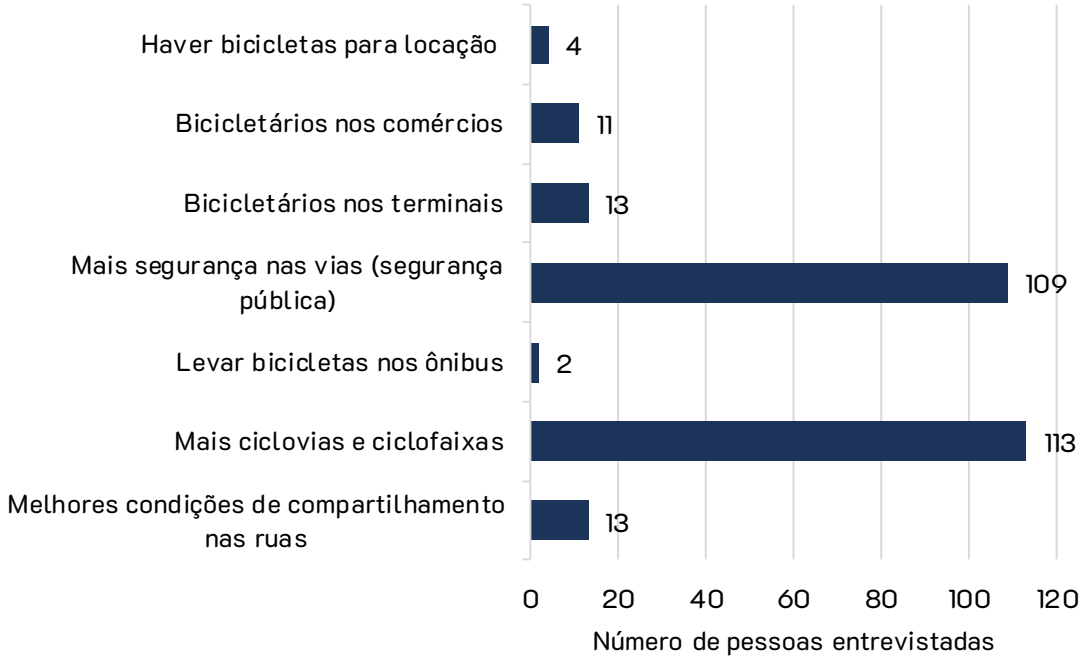
Fonte: Volume V — Sinalização Semafórica (2022).

A implantação destes elementos de sinalização e segurança deverá acontecer conforme as características aqui citadas, ao passo em que as ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas forem implementadas no município.

7.1.2. Detalhamento da Ação 4.1.2 — Ampliação da Estrutura Cicloviária do município e das Ações 4.1.4 a 4.1.13 — Melhoramento e Readequação da infraestrutura ciclável existente

Como contextualizado anteriormente e diagnosticado no Produto 2.2, o uso da bicicleta no município de Paranaguá é significativo, em especial em deslocamentos cotidianos e com destaque para a movimentação casa-trabalho e trabalho-casa. A pesquisa de opinião e satisfação com usuários de bicicletas apontou que a demanda por "Mais ciclovias e ciclofaixas" é a mais proeminente, conforme retoma o Gráfico 2 a seguir.

Gráfico 2 — Elementos que os entrevistados consideram mais importantes para incentivar o uso de bicicleta



Fonte: URBTEC™ (2023).

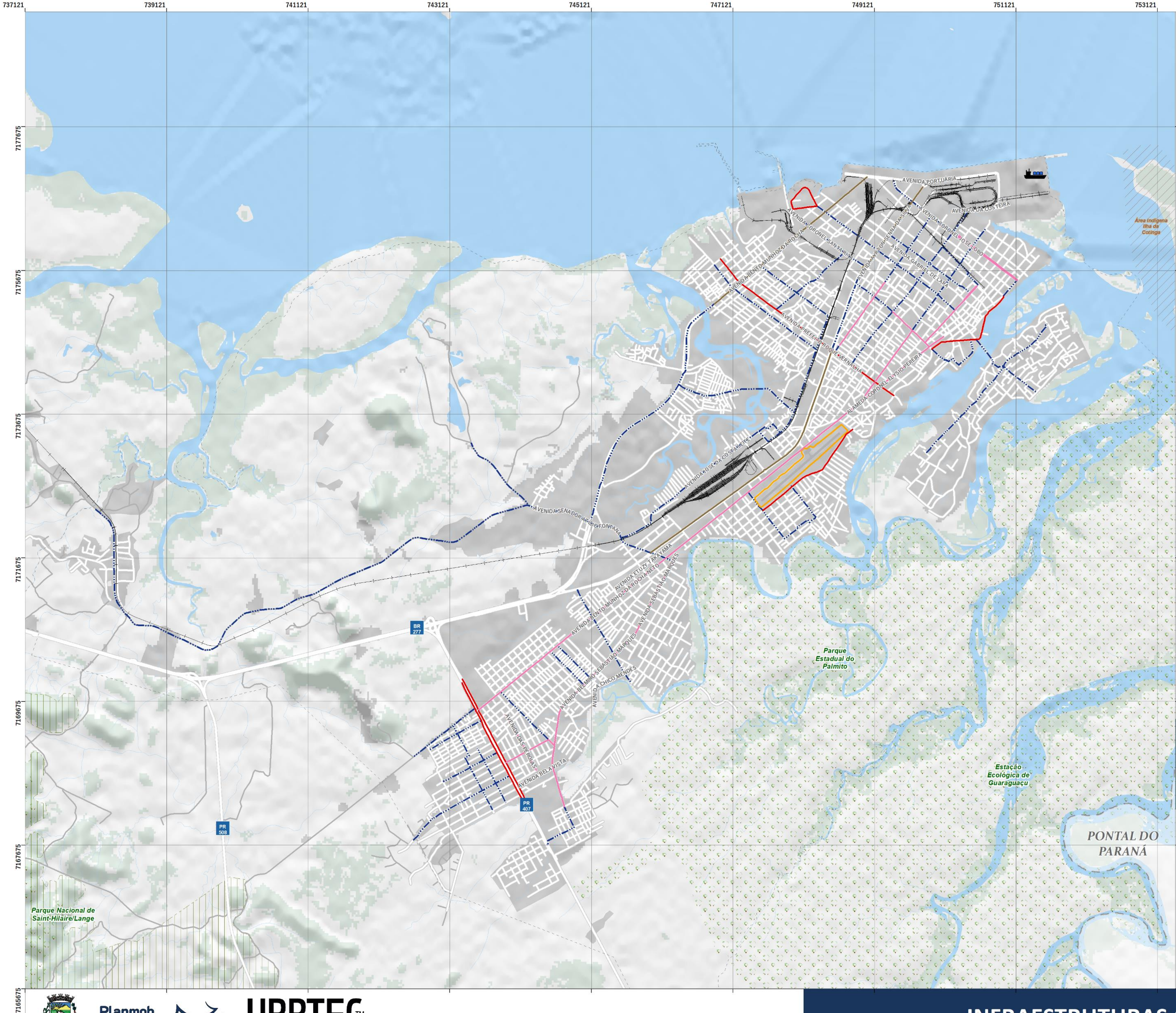
Assim, observa-se que a infraestrutura ciclável existente no município, embora em sua maioria seja considerada boa e adequada, não é compatível com o considerável número de usuários de bicicletas que utilizam esse meio de transporte. Consequentemente, surge a necessidade de planejar a expansão da rede cicloviária em Paranaguá.

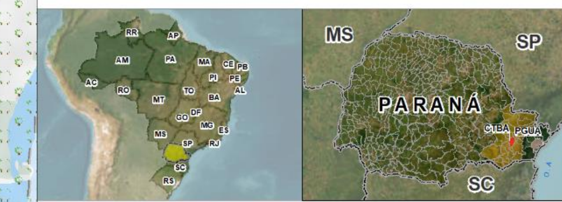
Para orientar os cenários previstos para essa temática é analisada inicialmente a própria infraestrutura existente e os projetos municipais de novos trajetos cicloviários, conforme demonstrado no Mapa 16 a seguir.

Observa-se que as avenidas Ayrton Senna da Silva e Bento Munhoz da Rocha Neto possuem grandes trechos compostos por calçada compartilhada e ciclofaixa. Esses eixos são responsáveis pelas principais conexões com outros trajetos, especialmente na parte norte da área urbana. No entanto, conclui-se que as conexões fora desses eixos são pouco significativas, o que limita as opções de deslocamento. Além disso, as entrevistas com usuários confirmam que a infraestrutura ciclável é restrita em sua abrangência, conforme mencionado anteriormente.

Destaca-se também a falta de infraestrutura adequada para a ciclomobilidade na Ilha dos Valadares, identificada no Produto 2.2 como um dos principais pontos de partida e destino para viagens de bicicleta. No entanto, a Prefeitura planeja implementar infraestruturas ao longo da passarela existente, da R. João Teixeira e da R. José Vicente Elias. Isso evidencia que outros projetos municipais estão focados na expansão da rede cicloviária, sendo esse um ponto de referência crucial para a elaboração da presente ação.

VERSÃO PRELIMINAR





CONVENÇÕES:

- Porto de Paranaguá
- Ferrovias
- Hidrografia
- Malha Viária
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Formações Vegetacionais
- Áreas Urbanizadas
- Limite Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral
- Unidades de Uso Sustentável

Infraestruturas Cicláveis

- Calçada Compartilhada
- Ciclofaixa
- Ciclovia
- Clclovia Lazer
- Projeto

REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2022] | PMP [2022] | IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: novembro de 2022
ESCALA: 1:50.000
ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1 2 Km

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Planmob Paranaguá URBTEC™

INFRAESTRUTURAS CICLÁVEIS

No contexto da implantação de projetos de ciclovias e ciclofaixas, é relevante mencionar a existência de iniciativas de infraestrutura ciclável elaboradas pelo Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (POFV). Entre esses projetos, destacam-se duas propostas desenvolvidas pelo POFV: uma ciclovia na Estrada Velha de Alexandra, especificamente no trecho compreendido entre a Rua Padre João Roberto Alvin e a Rodovia BR—277, e uma ciclofaixa na Rua Professor Cleto.

A ciclovia proposta para a Estrada Velha de Alexandra faz parte de um projeto de requalificação mais amplo dessa via, que atualmente possui uma pista simples, com a implantação de acostamento e estacionamento em ambos os lados, além de passeios e ciclovia ao longo de toda a sua extensão.

Já em relação ao projeto da ciclofaixa na Rua Professor Cleto, destaca-se que a implantação da estrutura ao longo de toda a extensão da via é especialmente relevante, uma vez que a Rua Professor Cleto desempenha um papel central na cidade do ponto de vista de mobilidade e de turismo, ligando dois bairros importantes: o Centro Histórico e o Rocio. A ciclofaixa na Rua Professor Cleto será implantada no lado direito da via, indo do Centro Histórico em direção ao bairro do Rocio, sendo bidirecional para permitir o fluxo nos dois sentidos, como colocado na Figura 120.

Figura 120 — Detalhe de implantação de ciclofaixa na R. Prof. Cleto



Fonte: PROJEVIAS (2020).

VERSÃO PRELIMINAR

Também existe a iniciativa de revitalização da Praça Mário Roque, com substituição da pavimentação da Rua da Praia e ampliação e criação de ciclofaixa no espaço, divulgada pela Prefeitura de Paranaguá[6]. A obra tem como responsável a Unidade de Gerenciamento de Programas (UGP) e deve ser entregue ainda em 2023. Destaca-se a recomendação de implantação de ciclovia ao invés de ciclofaixa, melhorando a segurança do local.

Figura 121 — Detalhe de implantação de ciclofaixa na Rua da Praia



Fonte: PARANAGUÁ (2022).

A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), em documento sobre o Lote 2 da Concessão Rodoviária no Estado do Paraná, menciona algumas localizações de ciclovias em rodovias que irão receber intervenções. No total, 72,377 km de ciclovias terão ampliação de capacidade e melhorias. Dentre os locais, estão:

- Ciclovia Unidirecional e Bidirecional na BR-277;
- Ciclovia Bidirecional na PR-407.

[6] Disponível em: https://www.paranagua.pr.gov.br/noticias/noticia1838.html. Acesso em setembro de 2023.

As ciclovias em Paranaguá contempladas na concessão podem ser observadas no Mapa 17.

7.1.2.1. Expansão da Malha Cicloviária

Além do diagnóstico realizado na Etapa 02, projetos existentes e das recomendações já apresentadas, a proposta de expansão da malha cicloviária e definição das tipologias adequadas baseou-se também nos aspectos que visam tornar a malha mais racional, segura, e atrativa à população, demonstrados a seguir:

i. **Segurança viária**: adequação da infraestrutura ciclável às classificações de Hierarquia Viária, conforme o Quadro 29, garantindo a segurança do ciclista conforme a velocidade permitida aos automóveis;
ii. **Conforto**: extensão da malha cicloviária em vias de inclinação confortável, evitando trechos com inclinações maiores que 6% (ITDP, 2017);
iii. **Concectividade**: extensão da malha cicloviária de maneira a criar circuitos conectados entre si, garantindo a continuidade dos trajetos e escoamento dos fluxos nos sentidos de ida e volta;
iv. **Abrangência**: extensão da malha cicloviária para áreas de maior adensamento populacional, garantindo a existência de infraestrutura em trajetos cotidianos da população, dos bairros mais residenciais àqueles de uso mais diversificado;
v. **Lazer e preservação**: criação de infraestruturas cicláveis em áreas verdes e de acesso à parques e praças existentes, além da implementação de ciclovias em Vias Parque, auxiliando a preservação das áreas de maior fragilidade ambiental;
vi. **Integração modal**: extensão da malha cicloviária para vias onde há a possibilidade de integração modal, principalmente em relação ao transporte coletivo, propondo trajetos conectados aos pontos de parada e terminais urbanos.

VERSÃO PRELIMINAR

Além desses aspectos, a definição da malha cicloviária e as tipologias utilizadas dependem das **condicionantes geométricas** existentes, principalmente a largura das vias que devem receber a infraestrutura ciclável. Em alguns casos, devido à condição estreita de vias importantes para circulação no sistema viário, deve-se privilegiar a implantação de tipologias que exijam intervenções de menor impacto, tais como as ciclofaixas, faixas e passeios compartilhados e, em relação ao sentido, deve-se optar por ciclovias e ciclofaixas unidirecionais, sempre garantindo que a conectividade da malha seja mantida.

A Proposta de Extensão da Malha Cicloviária está apresentada no Mapa 17, bem com as tipologias cicloviárias recomendadas.

7.1.2.2. Melhoramento e Readequação da Malha Cicloviária Existente

Para a construção de um Sistema Cicloviário racional e seguro, em acordo com os aspectos apresentados anteriormente, é necessário que a expansão da malha cicloviária seja acompanhada à revisão da malha cicloviária existente, tanto no sentido de melhoramento das suas condições físicas de pavimentação, sinalização e iluminação, quanto no sentido de alterar a tipologia cicloviária em casos onde a condicionante geométrica permita mudanças que visem atingir os aspectos ora comentados.

Em relação ao melhoramento da infraestrutura ciclável existente, no inventário físico feito no município e apresentado no Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários foi identificado que 49% das estruturas cicláveis são ruins ou regulares. Apesar de a maioria (51%) estar em boa situação, nenhuma via teve classificação “ótima”, o que agrava o cenário de demanda por melhores estruturas dada a alta circulação de bicicletas no município.

As vias cicláveis precisam contar com as mesmas infraestruturas das vias de veículos motorizados, como sinalização, iluminação, drenagem, revestimento regular e sem obstáculos. Dessa forma, é proposta uma readequação das estruturas existentes que foram apontadas como ruins ou regulares no inventário físico juntamente com o

VERSÃO PRELIMINAR

Detalhamento da Ação 4.1.1 — Regulamentação de padrões de execução de estruturas cicláveis e o Detalhamento da Ação 4.1.23 — Adequação da nomenclatura da estrutura cicloviária com a tipologia existente, de forma a manter um banco de dado correto e atualizado para garantir a manutenção das estruturas existentes e novas.

Um exemplo de estrutura inadequada ocorre na Av. Belmiro Sebastião Marques, que apresenta obstruções que atrapalham os ciclistas, como é visto na Figura 122. Dessa forma, é proposta a realocação desses equipamentos para fora da infraestrutura, porém de forma a ainda garantir a faixa livre de circulação de pedestres como determina a Proposta 5.1 — Criação de condições adequadas para a caminhabilidade. Nos locais em que não há espaço útil para tal, a via como um todo dever ser reestruturada para assegurar os requisitos mínimos de todos os constituintes do sistema a partir de um estudo caso a caso.

Figura 122 — Exemplos de obstrução na infraestrutura ciclável da Av. Belmiro Sebastião Marques



Fonte: Google (2023).

Já em relação à revisão da tipologia cicloviária, apresentado no Mapa 17 como “Proposta de Revisão da Malha Cicloviária Existente”, foram identificadas as infraestruturas que possuem condições geométricas necessárias para serem readequadas, de forma a garantir os atributos de Segurança Viária, Conectividade e Lazer e preservação. As alterações são descritas no Quadro 31 abaixo:

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 31 – Revisão da Tipologia aplicada na Malha Cicloviária Existente.

Via	Tipologia Existente	Tipologia Proposta	Justificativa
Av. Bento Rocha e Av. Ayrton Senna da Silva	Passeio Compartilhado	Ciclovia Bidirecional (com um sentido para cada lado da via)	**Segurança Viária**: A Av. Bento Rocha e Av. Ayrton Senna da Silva são classificadas como Rodovias e possuem trânsito de veículos intenso, com velocidades inseguras para o compartilhamento da via com outros modos. **Condicionante Geométrica**: As calçadas de uso compartilhado atuais possuem largura suficiente para permitir a circulação segregada entre pedestres, garantindo a faixa útil mínima de 1,2m, e ciclistas, garantindo a largura mínima indicada de 1,2m para sentido único.
R. Conselheiro Corrêa	Ciclofaixa Unidirecional	Ciclovia Unidirecional	**Segurança Viária**: A partir da proposta de binário entre a R. Conselheiro Corrêa e a R. Manoel Pereira, classificadas como Vias Coletoras, o fluxo de veículos passará a ser mais intenso, necessitando a separação física da circulação dos veículos e bicicletas. **Condicionante Geométrica**: a caixa da via possui largura suficiente para construção de um canteiro de 0,5m entre a faixa de rolamento e a faixa ciclável.
Av. Cel. José Lobo	Ciclofaixa Bidirecional (para cada lado do canteiro central)	Ciclovia Bidirecional (no canteiro central)	**Segurança Viária**: A Av. Cel. José Lobo é uma Via Coletora responsável pela distribuição dos fluxos dos bairros Oceania e Costeira e, portanto, possui fluxo intenso de veículos. **Conectividade**: A infraestrutura da Av. Cel. José Lobo conecta-se à proposta de ciclovia para a Av. Portuária, Av. Ayrton Senna e R. Benjamin Costa e, por isso, indica-se a continuidade de uma mesma tipologia cicloviária. **Condicionante Geométrica**: A via já possui canteiro central, logo, seria necessário somente alteração geométrica do mesmo, de modo que as ciclofaixas, que atualmente encontram-se nas suas laterais, sejam unidas formando uma ciclovia bidirecional no centro do canteiro.
R. João Estevão, R. dos Funcionários Públicos, R. da Praia, R. General Carneiro e R. Benjamin Constant	Via Compartilhada (não identificado sinalização)	Ciclovia Bidirecional	**Conectividade:** A implementação de ciclovia bidirecional nas vias forma uma importante conexão até a R. dos Expedicionários, a partir de onde o fluxo, principalmente vindo da Ilha dos Valadares, pode ser distribuído para a região leste e sul do município; com a R. João Régis, que distribui o fluxo para o centro; e a Av. Cel. José Lobo, até a área portuária e demais bairros a oeste. **Lazer e preservação:** O trajeto de ciclovia proposto forma um perímetro em relação à área calma delimitada no Centro Histórico, de forma a garantir o acesso à região turística.

VERSÃO PRELIMINAR

Via	Tipologia Existente	Tipologia Proposta	Justificativa
			Condicionante Geométrica: Complementar ao projeto já existente na R. da Praia, todas as vias possuem caixa suficiente para ciclovia bidirecional, podendo ser necessário remoção de faixa de rolamento ou estacionamento.
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto (a partir da Pe. José R. S. Alvim) e R. dos Expedicionários (1)	Ciclofaixa Unidirecional	Ciclovia Unidirecional	**Segurança Viária**: A Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto e R. dos Expedicionários são classificadas como arteriais e possuem trânsito de veículos intenso, com velocidades inseguras para o compartilhamento da via com outros modos. **Conectividade:** foi mantido o sentido unidirecional visto que será formado um binário cicloviário junto à infraestrutura proposta e existente na R. Domingos Peneda e na diretriz viária proposta no Detalhamento da Ação 2.4.1 — Conexão viária entre a Av. Belmiro Sebastião Marques e a R. Domingos Peneda **Condicionante Geométrica**: ao longo das vias existem diferentes perfis viários. Para garantir a segurança viária, em alguns casos será necessário a remoção de estacionamentos ou a readequação das calçadas.
Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto (a partir da Pe. José R. S. Alvim até a PR-407)	Ciclofaixa Unidirecional	Ciclovia Bidirecional	**Segurança Viária:** A Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto é classificada como Arterial e possui trânsito de veículos intenso, com velocidades inseguras para o compartilhamento da via com outros modos. **Conectividade:** Nesse trecho da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto não é possível criar um binário cicloviário dado a descontinuidade da malha viária, logo, para garantir o escoamento do fluxo nos dois sentidos, propõe-se uma ciclovia bidirecional. **Condicionante Geométrica:** a via possui uma caixa larga e, a partir da readequação geométricas das calçadas e faixas de rolamento, é possível a inserção de ciclovias bidirecionais com pistas distribuídas em cada lado da via.

Nota (1): A proposta em específico é tratada no Detalhamento da Ação 4.1.17 — Reestruturação da estrutura ciclável nas vias do corredor de ônibus
Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

737119 739119 741119 743119 745119 747119 749119 751119 753119

7177675 7175675 7173675 7171675 7169675 7167675 7165675

Baía de Paranaguá

Rio Taribará

Área Indígena Ilha da Cotinga

Parque Estadual do Palmito

Estação Ecológica de Guaraguaçu

Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange

PONTAL DO PARANÁ

AVENIDA PORTUÁRIA
AVENIDA DA COSTEIRA
AVENIDA CORONEL SANTA RITA
AVENIDA BENTO MUNHOZ DA ROCHA
AVENIDA ANTONIO SENNA DA SILVA
AVENIDA CORONEL JOSÉ LOBO
AVENIDA GABRIEL DE LARA
AVENIDA PREFEITO ROQUE FERNANDES
ALAMEDA CORONEL ELYSIO PEREIRA
AVENIDA JOSÉ DA COSTA LEITE
AVENIDA SENADOR ATTILIO FONTANA
AVENIDA ETUTY TIKAYAMA
AVENIDA BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO
AVENIDA EDUARDO SEBASTIÃO MARQUES
AVENIDA GHICO MENDES
AVENIDA BEIRA RIO
AVENIDA BELA VISTA

BR 277
PR 508
PR 407

CONVENÇÕES:

- Porto de Paranaguá
- Ferrovias
- Hidrografia
- Malha Viária
- Aeroporto
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Manchas Urbanas
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Malha Cicloviária Existente²

- Ciclofaixa Bidirecional
- Ciclofaixa Unidirecional
- Ciclovia Bidirecional
- Ciclovia Unidirecional
- Faixa Compartilhada
- Passeio Compartilhado

Proposta de Expansão da Malha Cicloviária¹

- Ciclofaixa Bidirecional
- Ciclofaixa Unidirecional
- Ciclovia Bidirecional
- Ciclovia Unidirecional
- Faixa Compartilhada
- Passeio Compartilhado

Proposta de Revisão da Malha Cicloviária Existente¹

- Ciclovia Bidirecional
- Ciclovia Unidirecional
- Faixa Compartilhada



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] ¹ | PMP [2022]²
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: setembro de 2023
ESCALA: 1:50.000
ESCALA GRÁFICA:

0 0,5 1 2 Km

N

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Planmob Paranaguá

URBTEC™

PROPOSTA DE MALHA CICLOVIÁRIA (TIPOLOGIA)

Entende-se que essa expansão deverá ser dividida em fases, já que a abrangência projetada não poderá ser atingida por completo simultaneamente, inclusive por conta de sua associação à efetivação da hierarquia viária. Ressalta-se, nesse âmbito a necessidade de desvincular os conceitos de prioridade e de prazo de execução, a classificação de prioridades parte de critérios técnicos e do princípio de que as altas prioridades se referem às ações de maior impacto na mobilidade urbana e idealmente, devem ser as primeiras a serem executadas. No entanto, considerando a complexidade dessas ações, assim como a articulação da gestão pública implicada nos processos de execução, a associação direta a prazos tende a não refletir a realidade e a capacidade de gestão municipal.

Dessa forma, os trechos cicloviários prioritários estão apresentados no Mapa 18 e foram elencados conforme a classificação no quadro abaixo:

Quadro 32 — Classificação de prioridades para implantação de infraestrutura ciclável.

Prioridade	Descrição
Alta	Aplicada aos trechos de conexão entre as infraestruturas existentes, assim como em trajetos de ligação entre os compartimentos urbanos. Apresentam, em sua maioria, extensões consideráveis, como forma de complemento dos eixos existentes e em conformidade com o objetivo de ampliação da conectividade da malha cicloviária.
Média	Aplicada aos trechos de conexão internas aos diferentes compartimentos da área urbana, assim como entre as infraestruturas existentes e os trajetos classificados como prioridade alta.
Baixa	Aplicada também aos trechos de conexão internas aos diferentes compartimentos da área urbana, porém referentes às ligações alternativas em relação às infraestruturas existentes e aos trajetos de alta e média prioridade. Abrangem maiores possibilidades de deslocamentos, no entanto em trajetos não essenciais.

Fonte: URBTEC™ (2023).

PSAC ELIMINAR

737119 739119 741119 743119 745119 747119 749119 751119 753119

7177675 7175675 7173675 7171675 7169675 7167675 7165675

BAÍA DE PARANAGUÁ

Rio Tibagi

Área Indígena Ilha da Cotinga

Parque Estadual do Palmito

Estação Ecológica de Guaraguaçu

Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange

PONTAL DO PARANÁ

BR 277

PR 508

PR 407

AVENIDA BORTOLHA

AVENIDA DA COSTEIRA

AVENIDA CORONEL SANTA RITA

AVENIDA GABRIEL DE LARA

AVENIDA PREFEITO HERÓSTRATO GUIMARÃES

AVENIDA SENADOR ATTILIO FONTANA

AVENIDA ETUZY TAKAYAMA

AVENIDA PREFEITO ASSAHIM MIRIM

AVENIDA ENGENHEIRO MENDES

AVENIDA BELA VISTA

CONVENÇÕES:

- Porto de Paranaguá
- Ferrovias
- Hidrografia
- Malha Cicloviária Existente
- Malha Viária
- Aeroporto
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Manchas Urbanas
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Malha Cicloviária Proposta - Prioridade[1]

- Alta
- Média
- Baixa



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2022]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: setembro de 2023
ESCALA: 1:50.000
ESCALA GRÁFICA:

0 0,5 1 2 Km

N

Planmob Paranaguá

URBTEC™

PROPOSTA DA MALHA CICLOVIÁRIA (PRIORIDADES)

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

7.1.3. Detalhamento da Ação 4.1.15 — Parceria com a APPA para aplicação e melhoramento da infraestrutura de acesso às áreas portuárias por ciclistas

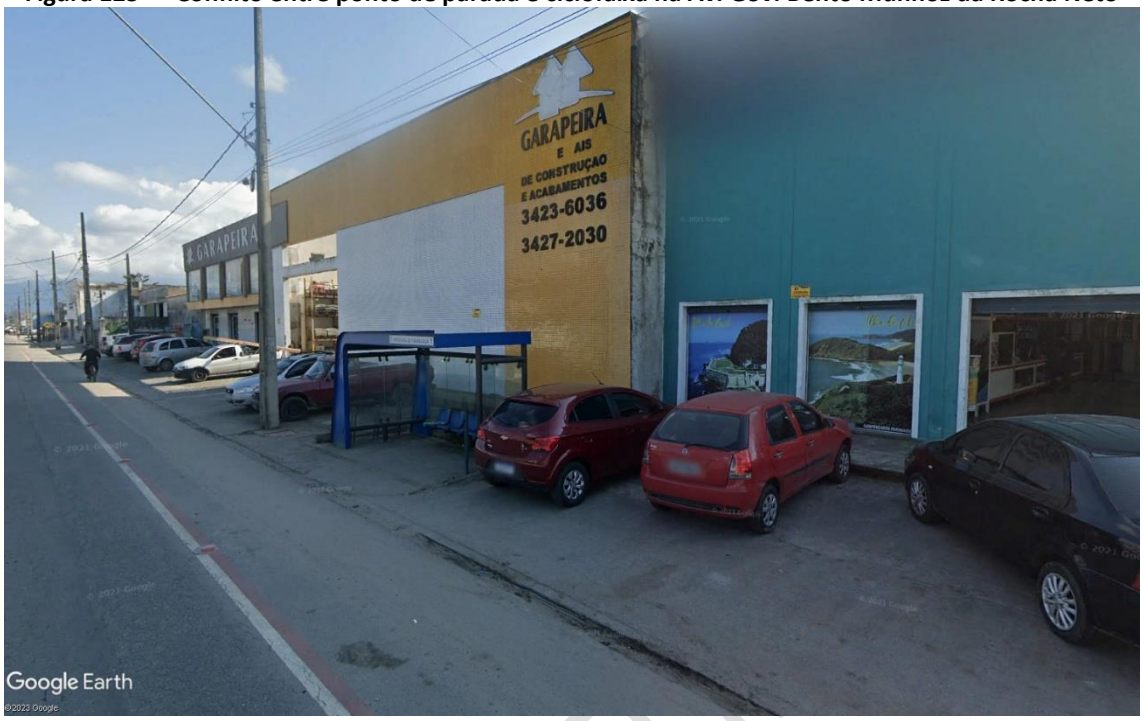
A Ação 4.1.14 pretende estimular a parceria do Poder Municipal com Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) para a promoção de estrutura cicloviárias nas principais vias de acesso a área portuária, visto que, na Etapa 02 — Diagnóstico do PMMU foi identificado o uso da bicicleta como meio de deslocamento por motivo de trabalho, principalmente relacionado ao Porto. Indica-se que a as ruas classificadas como Vias Estruturais do Porto, indicadas no capítulo 3 — Hierarquia Viária, sejam priorizadas para a implantação de ciclovias.

7.1.4. Detalhamento da Ação 4.1.16 — Resolução de conflitos entre as infraestruturas cicláveis e outros modos de transporte

A presente ação visa estabelecer os padrões de execução adequados para a locação de pontos de parada em vias que possuam estruturas cicláveis. O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2022) define que a locação de ciclofaixa ao lado do ponto de embarque e desembarque de passageiros do transporte coletivo, tal como ocorre no exemplo indicado na Av. Bento Munhoz da Rocha (Figura 123), deve ser evitada, optando-se quando possível pelo lado oposto.

VERSÃO PRELIMINAR

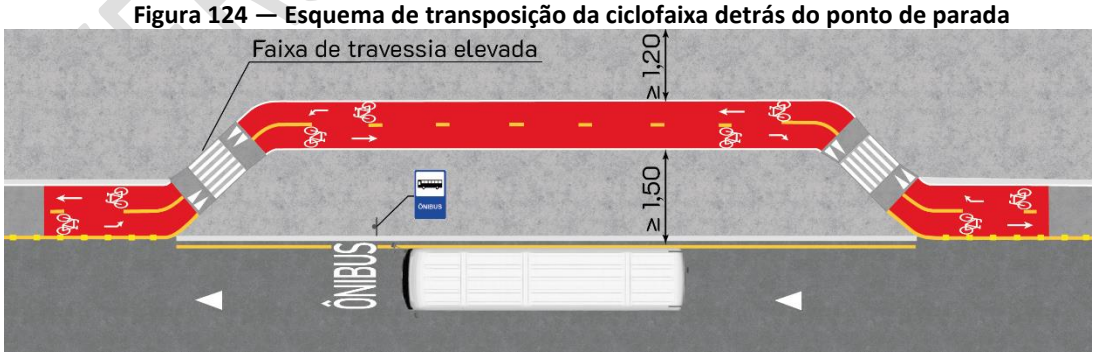
Figura 123 — Conflito entre ponto de parada e ciclofaixa na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto



Fonte: Google (2023).

Nos casos em que a disposição indicada for inviável, o Manual dispõe que a transposição da ciclofaixa deve ser feita por detrás do ponto de parada nos locais onde houver largura de calçada suficiente, mantendo-se no mínimo 1,50m de largura na área de acomodação dos usuários do transporte coletivo e ainda a largura mínima de 1,20m para faixa útil que permita a livre e segura circulação do fluxo de pedestres. A Figura 125 representa essa solução na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto.

Figura 124 — Esquema de transposição da ciclofaixa detrás do ponto de parada



Fonte: CONTRAN (2022), modificado por URBTEC™ (2023).

Figura 125 — Solução para estrutura ciclável junto a ponto de parada na Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

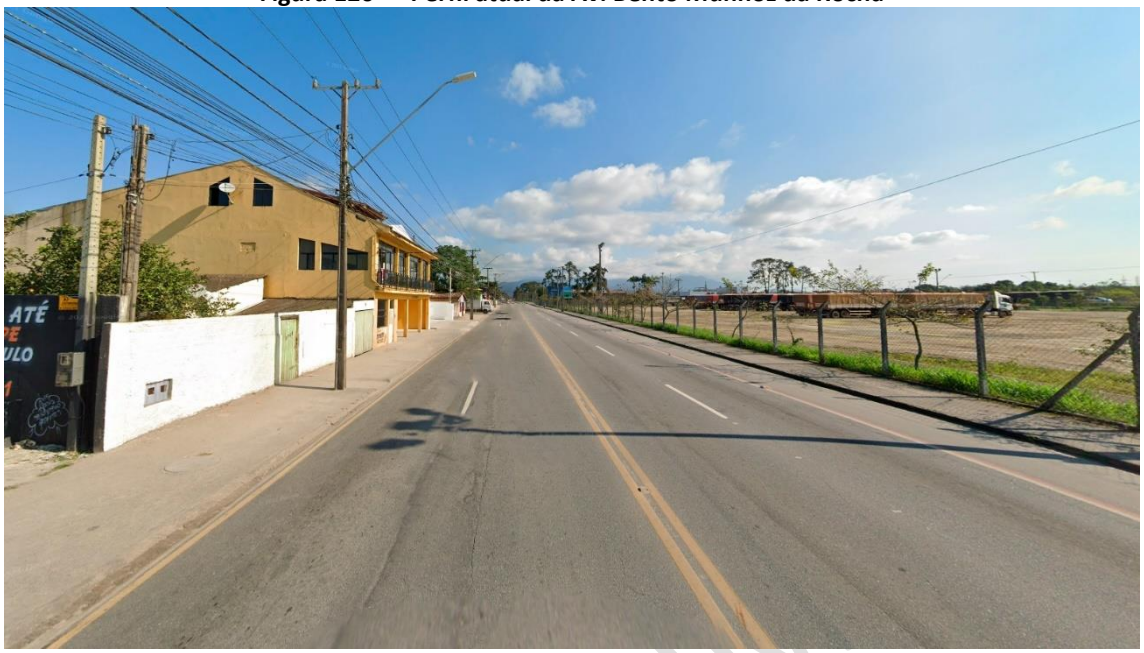
7.1.5. Detalhamento da Ação 4.1.17 — Reestruturação da estrutura ciclável nas vias do corredor de ônibus

Buscando-se o alinhamento entre as propostas do PMMU, a presente ação visa assegurar a adequação das estruturas cicláveis para o recebimento do novo corredor de ônibus proposto no Detalhamento da Ação 4.4.3 — Implantação de faixa exclusiva e prioritária de ônibus .

Para garantir a compatibilidade entre os diferentes modos de transporte utilizados nos deslocamentos em Paranaguá, reforça-se na proposta a continuidade da infraestrutura ciclável presente na Av. Bento Munhoz da Rocha, de grande importância para a segurança viária e melhores condições de deslocamento para ciclistas. As figuras abaixo apresentam o perfil da avenida considerando a implantação da faixa, juntamente de duas possibilidades de infraestrutura ciclável diferentes. A Figura 127 apresenta uma ciclofaixa identificada por pintura e separada do tráfego por tachões, prevista para implantação em curto prazo, enquanto a Figura 128 apresenta uma proposta de ciclovia, com separação de nível em relação ao tráfego de veículos motorizados, prevista para longo prazo.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 126 — Perfil atual da Av. Bento Munhoz da Rocha



Fonte: Google (2023).

Figura 127 — Perfil da Av. Bento Munhoz da Rocha com faixa exclusiva e ciclofaixa (proposta para curto prazo)



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Figura 128 — Perfil da Av. Bento Munhoz da Rocha com faixa exclusiva e ciclovia (proposta para longo prazo)



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Da mesma forma, as demais ciclofaixas existentes ao longo do corredor de ônibus deverão ser reestruturadas a partir da melhoria na sinalização vertical e horizontal para a segurança viária dos ciclistas, com adequação da pintura da faixa e inserção de tachões conforme indicado no Item 7.1.1. A longo prazo, é recomendada a separação física com canteiro para implantação de ciclovia, tal como indicado no Quadro 31 – Revisão da Tipologia aplicada na Malha Cicloviária Existente.

7.1.6. Detalhamento das Ações 4.1.18 a 4.1.22 — Ações de Incentivo ao Uso de Bicicleta

Em reunião extraordinária do PMMU realizada no dia 09 de maio de 2023, com ata e registros apresentados no Produto 3.3 — Relatório Participativo, foram discutidas ações para o incentivo ao uso de bicicleta no município de Paranaguá, elencadas abaixo:

- Promoção de contagens volumétricas de ciclistas e pedestres de forma periódica, a fim de fornecer os subsídios necessários ao órgão público para a otimização da infraestrutura ciclável e de pedestres existente no município, investindo em melhorias nas áreas de maior fluxo;

VERSÃO PRELIMINAR

- Desenvolvimento de estudo acesso com bicicletas nos ônibus para averiguar a viabilidade de adequação da frota de veículos do transporte coletivo visando o transporte de bicicletas em horários específicos, principalmente para atender os moradores de regiões mais afastadas do centro de Paranaguá;
- Auxílio às empresas para que incentivem a locomoção por bicicletas de seu corpo de colaboradores a partir de parcerias entre o órgão público e o privado;
- Policiamento no município com o uso de bicicleta de forma a tornar este modo de transporte mais visível e respeitado pela comunidade parnanguara;
- Solicitação ao DNIT e ao DER/PR para que os projetos de melhoria das rodovias federais e estaduais dentro do município de Paranaguá incluam sempre a infraestrutura necessária para garantir a circulação segura de pedestres e ciclistas.

7.1.7. Detalhamento da Ação 4.1.23 – Adequação da nomenclatura da estrutura cicloviária com a tipologia existente

A partir da análise dos dados secundários encaminhados pela Prefeitura Municipal de Paranaguá, referentes à infraestrutura ciclável do município apresentada no Mapa 16, e o cruzamento das informações com os dados coletados em imagens mais recentes das localidades em questão, foi possível identificar divergências entre a nomenclatura das tipologias presentes nos dados oficiais em relação ao verificado em campo. A Figura 129 apresenta um exemplo na Rua dos Tucanos, via marginal da PR—407, identificada como ciclovia no dado oficial da prefeitura e que, no entanto, trata-se de um passeio compartilhado, visto que não há uma faixa livre adequada de pelo menos 1,20m para os pedestres, esses precisando, portanto, compartilhar a calçada com os ciclistas.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 129 — Faixa compartilhada na calçada na Rua dos Tucanos, via marginal da PR—407



Fonte: Google (2022).

Uma análise das estruturas classificadas como ciclovia foi desenvolvida de forma a auxiliar a revisão das nomenclaturas (Quadro 33), porém indica-se que o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VIII – Sinalização Cicloviária (CONTRAN, 2022) seja consultado para certificar as sinalizações necessárias em cada tipo de estrutura, facilitando o entendimento e uso da população. Ainda, juntamente à revisão de nomenclatura é necessária uma readequação da estrutura física, como já é abordado no Detalhamento da Ação 4.1.1 — Regulamentação de padrões de execução de estruturas cicláveis e Detalhamento da Ação 4.1.17 — Reestruturação da estrutura ciclável nas vias do corredor de ônibus.

Quadro 33 — Correção de nomenclatura das estruturas cicláveis

Trecho	Dado existente	Dado verificado
Marginal PR 407 — Rua dos Tucanos	Ciclovia	Passeio compartilhado
Marginal PR 407 — Rua do Ferro	Ciclovia	Passeio compartilhado
Rua João Estevão	Ciclovia	Não há sinalização de estrutura ciclável
Rua da Praia	Ciclovia	Não há sinalização de estrutura ciclável

VERSÃO PRELIMINAR

Trecho	Dado existente	Dado verificado
Rua General Carneiro	Ciclovia	Não há sinalização de estrutura ciclável

Fonte: URBTEC™ (2023).

7.1.8. Detalhamento da Ação 4.1.24 — Readequação da iluminação nos trechos do inventário físico

De acordo com o Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários, os aspectos qualitativos foram categorizados em inexistente, ruim, regular, bom ou ótimo. Para o caso da iluminação, a classificação “ótima” foi dada quando uma quantidade expressiva de postes de iluminação em estado bom de manutenção, “bom” para as regiões de análise que estão em boas condições, apesar de não estarem em perfeito estado. Já aquelas que cumprem parcialmente os requisitos consideram-se “regular”, como é o caso de postes de iluminação distantes entre si. A classificação “ruim” foi direcionada a locais com excessiva distância entre pontos de iluminação. Por fim, para aqueles locais que não contavam com o equipamento (postes de iluminação) foi atribuído o valor “inexistente".

A iluminação é essencial para garantir a segurança viária e pública dos ciclistas, porém o desempenho geral observado na malha é ruim, visto que 42% da extensão não possui iluminação. Nas regiões que contam com estrutura de iluminação, 32% são consideradas regulares, 14% ótimas e 12% boas.

A situação mais precária para a iluminação está localizada na região do bairro Ouro Fino, em parte da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto, na R. Domingos Peneda, na Av. Roque Vernalha, na Av. Bento Rocha, na R. Soares Gomes, na Al. Coronel Elysio Pereira e na R. dos Expedicionários. Por outro lado, a R. Vieira dos Santos, a R. Manoel Corrêa e uma parte da Av. Coronel José Lobo apresentam o melhor desempenho em termos de iluminação. Deve ser realizada uma adequação da infraestrutura nos locais apontados com sinalização regular, ruim e inexistente, com grau crescente de prioridade, respectivamente.

Por meio de entrevistas presenciais com ciclistas, notou-se que os principais descontentamentos têm relação com o estacionamento para bicicletas, segurança nos

VERSÃO PRELIMINAR

deslocamentos e segurança pública. As melhores notas foram dadas às categorias de iluminação e acessibilidade. No entanto, nas rotas cicloturísticas, a má iluminação e falta de segurança pública foi um dos principais problemas apontados, segundo formulário online apresentado no Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários. Esse aspecto pode ser promovido pelo poder público, de forma a incentivar o cicloturismo na região.

Segundo a publicação do World Resources Institute (WRI): Princípios Para O Desenho se Ciclovias Seguras, de 2021, é necessário que as infraestruturas cicláveis sejam visíveis a partir das faixas de rolamento. Sendo assim, deve-se garantir boas condições de iluminação das vias para que os ciclistas sejam vistos à noite, especialmente nas interseções e pontos críticos identificados em diagnóstico. A publicação recomenda o uso de materiais refletivos que alertem os motoristas sobre a existência de ciclovias à noite. Entre as opções disponíveis para infraestrutura reflexiva temporária estão os cones, balizadores e cilindros canalizadores (WRI, 2021).

Para a utilização de postes da rede elétrica existente, o Caderno de Referência para elaboração de: Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades (2007), recomenda a colocação de hastes metálicas em posição mais baixa do que a utilizada para iluminação das faixas de tolamento, sendo que a altura deve estar situada entre 2,60m e 3,20m.

7.1.9. Detalhamento da Ação 4.1.25 — Incentivo ao cicloturismo a partir de implantação de sinalização e pontos de apoio aos ciclistas

No Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários foi aplicado um formulário online sobre as rotas cicloturísticas da região. O formulário foi encaminhado para os representantes da ACAPP que participam do Grupo de Acompanhamento, para repasse para pessoas interessadas. Por meio das respostas obtidas, formulou-se um quadro com as rotas cicloturísticas e os pontos de encontro mencionados.

Quadro 34 — Ações Específicas da Proposta 4.2

Rotas	Pontos de encontro
Guaraguaçu	Posto Jardim
Alexandra	Aeroparque
Morretes	Passa Sete
Guaratuba	-

VERSÃO PRELIMINAR

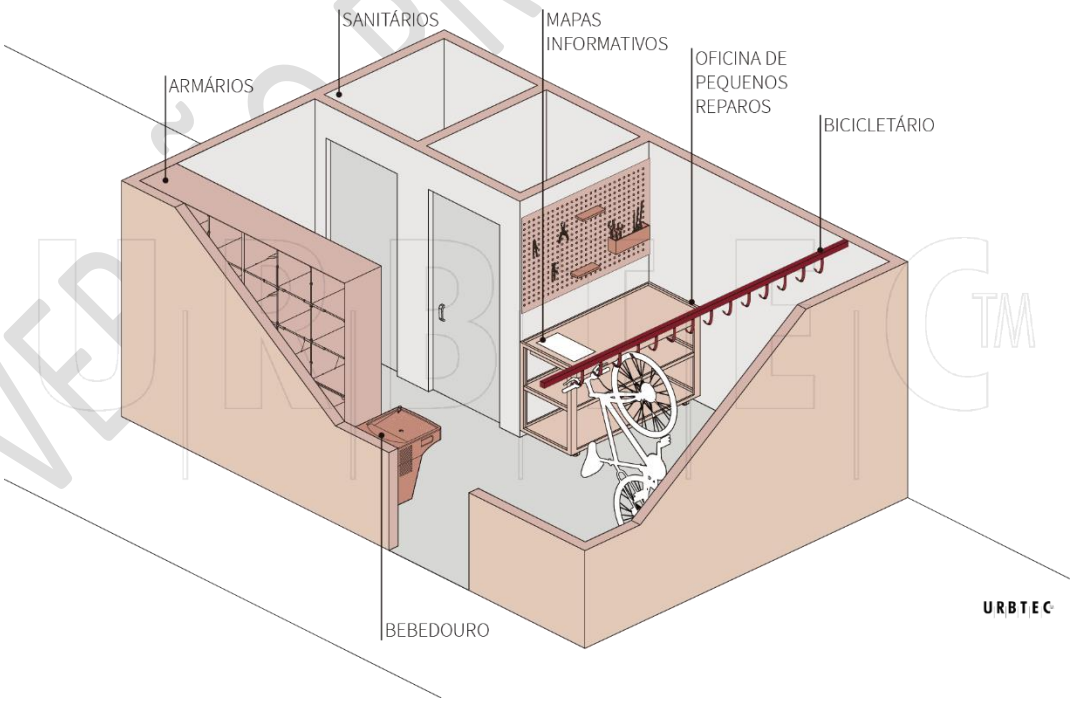
Rotas	Pontos de encontro
Rota das Colônias	-
Floresta do Palmito	-
Colônia Maria Luiza	-

Fonte: URBTEC™ (2023).

As infraestruturas de apoio aos ciclistas são essenciais para a adesão ao modo cicloviário. É importante caracterizar os trajetos das ciclorrotas turísticas no município de Paranaguá com a implantação de estruturas de apoio, como a exemplificada na Figura 130. Como sugestão, podem ser englobados no projeto os seguintes itens:

i. Bicicletário;
ii. Oficina de pequenos reparos;
iii. Sanitários;
iv. Bebedouros;
v. Armários;
vi. Mapas informativos com os trajetos cicloviários municipais.

Figura 130 — Exemplo de estrutura de apoio para ciclistas



Fonte: URBTEC™ (2023).

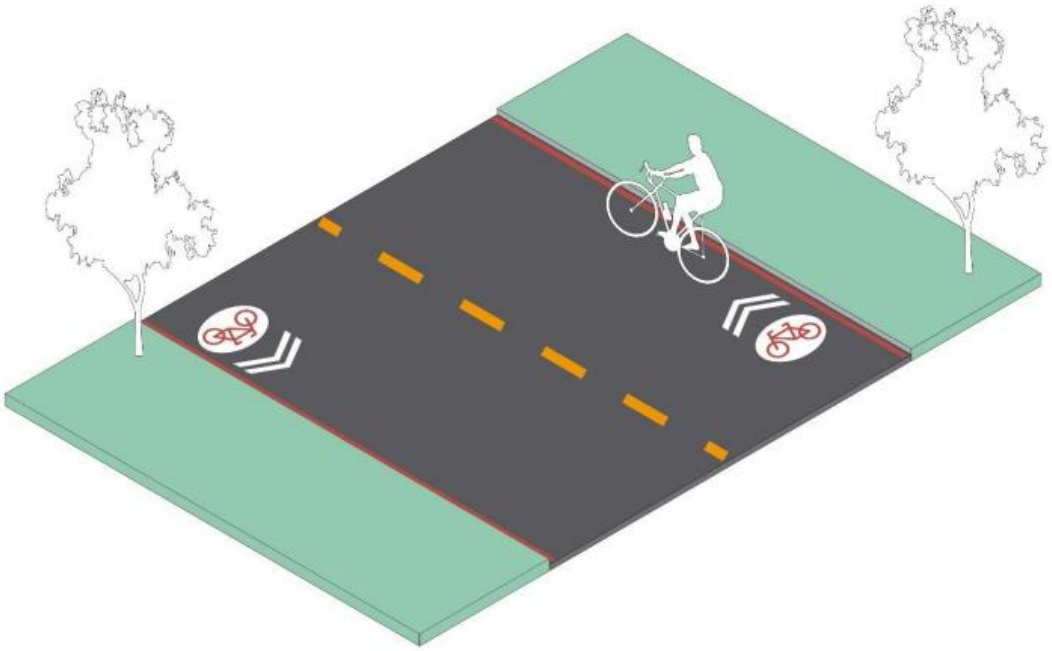
VERSÃO PRELIMINAR URBTEC™

Pode-se também incluir espaços de descanso e vestuários para os ciclistas, além de máquinas de vendas de alimentos, para integrar e consolidar as ciclorrotas, permitindo-se que ciclistas iniciantes utilizem dos trajetos.

Dentro do escopo do Plano de Mobilidade de Paranaguá, o fortalecimento da sinalização das rotas turísticas da cidade pode trazer maior segurança às áreas abrangidas pelas rotas, uma vez que se aumenta a conscientização dos usuários das vias. O reforço na sinalização tem a intenção de consolidar as rotas turísticas através do fator da segurança viária, trazendo segurança, conforto e informação a todos os turistas e moradores da cidade que percorrem estes circuitos.

Como sinalização vertical, indica-se a utilização de totens com informações de distâncias, tempo estimado e localização atual para cada rota, além de mapas e cores que sigam os padrões estabelecidos pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (azul para indicação de localidade, verde para orientação de destino, marrom para atrativo turístico). A sinalização horizontal pode seguir a proposta observada na Figura 131.

Figura 131 — Proposta de Sinalização Horizontal para Circuitos Cicloturísticos



Fonte: URBTEC™ (2023).

PRELIMINAR

7.2. Proposta 4.2 – Regulamentação e Readequação de Estacionamentos Públicos

No sentido de priorizar os modos ativos em detrimento ao modo motorizado individual, a presente proposta visa regulamentar e readequar os estacionamentos públicos, diminuindo-se os conflitos entre os diferentes modos de transporte na circulação viária. A proposta tem o objetivo de tornar a mobilidade no município de Paranaguá mais sustentável, segura e humanizada, harmonizando a convivência dos diferentes usuários no meio urbano.

Diversas propostas apresentadas neste produto têm relação com a retirada ou readequação de estacionamentos, seja para a troncalização do transporte coletivo, seja para melhorar a capacidade de escoamento da via, ou outros objetivos relacionados. A presente proposta, porém, foca na regularização e readequação das vagas públicas em pontos específicos e em áreas maiores, como o Centro Histórico, com intuito de promover um melhoramento geral da segurança e conforto para os pedestres, ciclistas e para os próprios motoristas.

As ações concebidas em prol desse objetivo são elencadas a seguir, no Quadro 35.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 35 — Ações Específicas da Proposta 4.2

Diretriz 4	Incentivo aos modos ativos e coletivos em detrimento do modo motorizado individual
Proposta 4.2	Regulamentação e readequação de estacionamentos públicos

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC04 | CMI04	3.2.2 (g) | 3.2.4 | 3.2.6 | 3.2.8 (i)
Média	Alta	Média	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
4.2.1	Melhoramento da fiscalização do serviço de estacionamento rotativo	Alta
4.2.2	Implementação de aplicativo para controle de estacionamentos rotativos	Alta
4.2.3	Revisão das Vias de Estacionamento Rotativo	Média
4.2.4	Fiscalização das guias rebaixadas, conforme o Código de Obras Municipal	Alta
4.2.5	Fiscalização das áreas de manobra em estacionamentos em 45° e 90°, conforme o Código de Obras Municipal	Alta
4.2.6	Adequação do estacionamento na R. Mestre Leopoldino	Média
4.2.7	Adequação do estacionamento na R. Padre Albino	Média

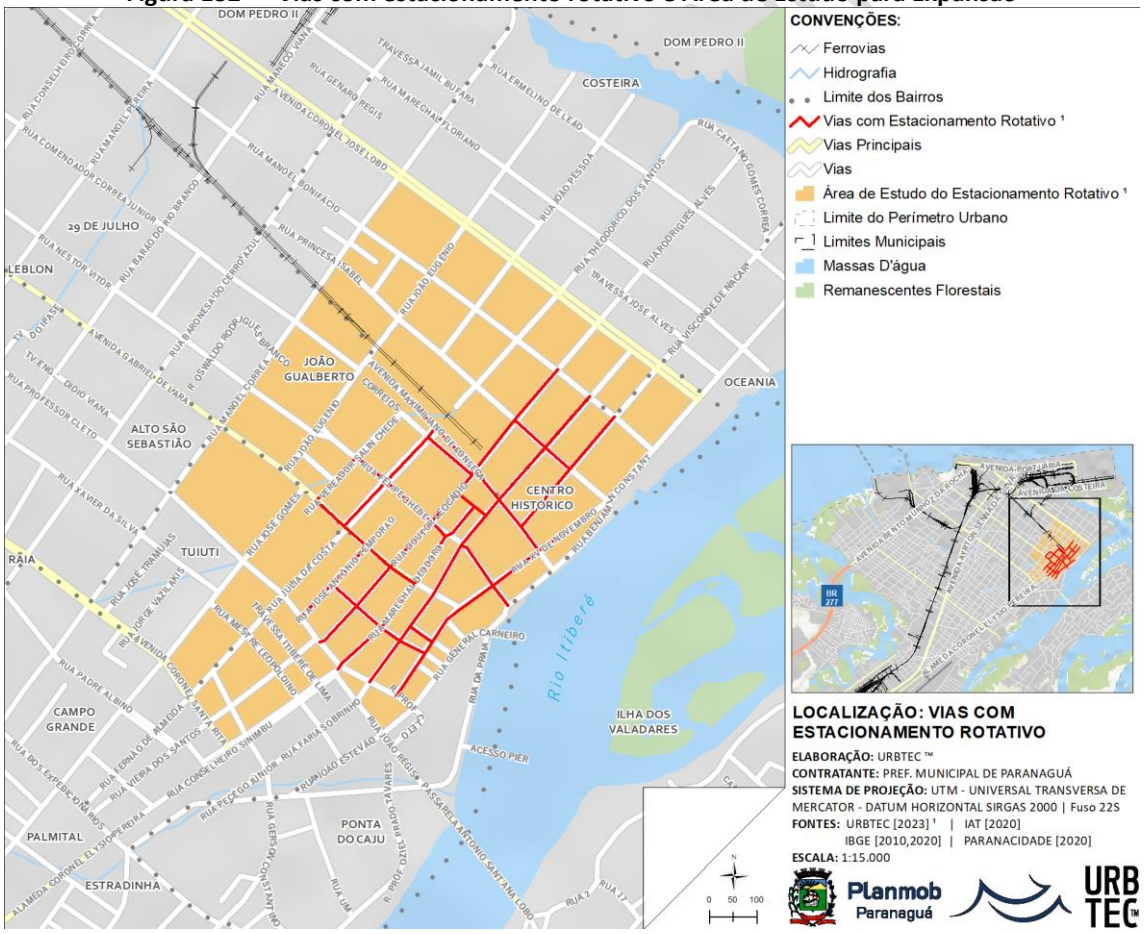
Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

7.2.1. Detalhamento da Ação 4.2.3 – Revisão das Vias de Estacionamento Rotativo

Atualmente, o estacionamento rotativo no município é regulamentado pela Lei Municipal n.º 2.807/2007, que institui o Programa de Estacionamento Rotativo Regulamentado, (PERTO) que permite a permanência do veículo na vaga por no máximo 2 horas. É prevista a ampliação do estacionamento rotativo conforme estudo municipal realizado pela SUMTRAN em 2015. A expansão, considera as seguintes vias: Av. Cel. José Lobo, a nordeste; R. João Régis — R. Conselheiro Sinimbú, Av. Coronel Santa Rita, R. José Gomes e R. Professor Cleto ao sudoeste; e R. Manoel Corrêa a noroeste, internas a poligonal do estudo de expansão, conforme ilustra a Figura 132, a seguir.

Figura 132 — Vias com estacionamento rotativo e Área de Estudo para Expansão



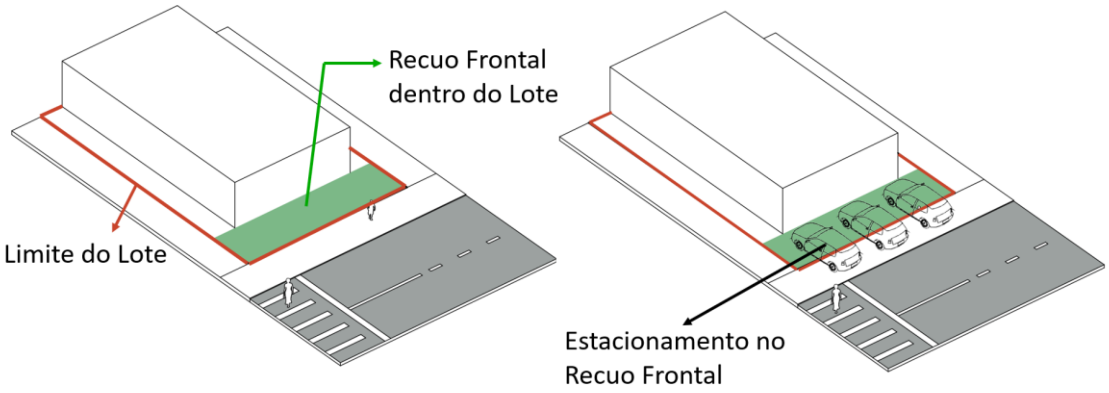
Fonte: PMP (2015), elaborado por URBTEC™ (2023).

Em ratificação do estudo, propõe-se a efetivação da ampliação conforme demonstrada no documento mencionado e apontada na figura acima.

7.2.2. Detalhamento da Ação 4.2.4 – Fiscalização das guias rebaixadas, conforme o Código de Obras Municipal

A ocupação dos recuos frontais e dos passeios de lotes de uso predominantemente comercial por áreas de estacionamento de veículos, como representado na Figura 133, causam conflito na circulação entre os próprias veículos individuais e em relação aos pedestres e ciclistas que circulam na calçada, além de inviabilizarem a existência de estacionamento público em 0º.

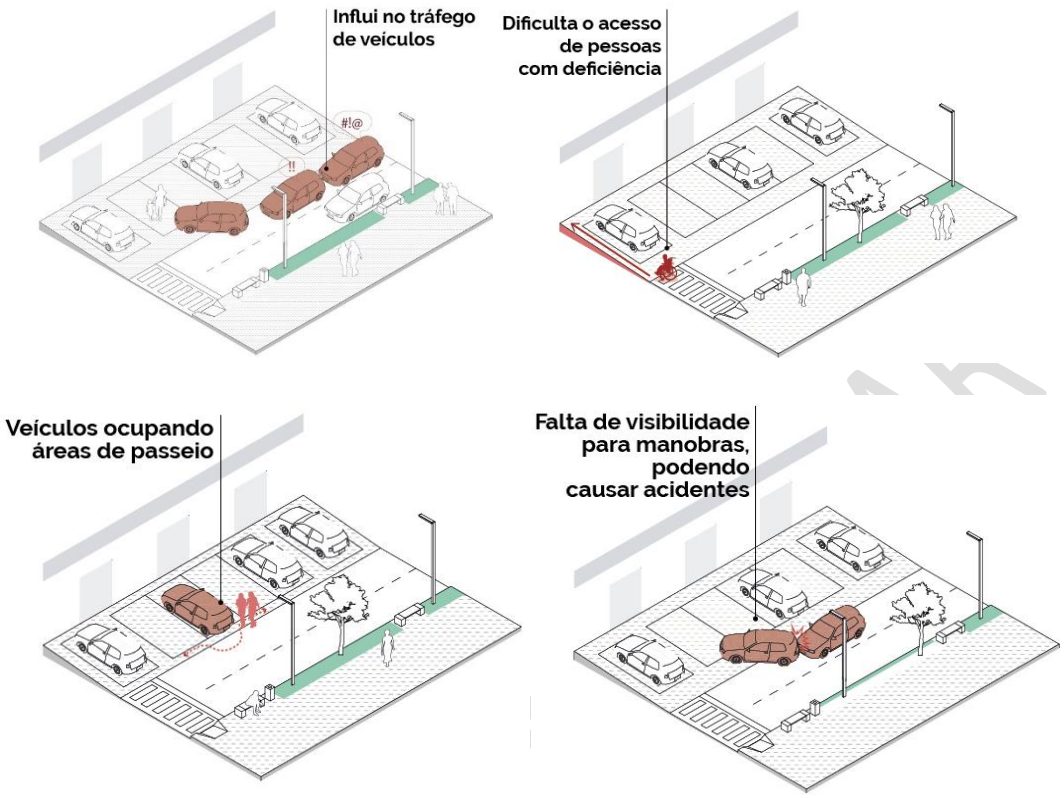
Figura 133 — Estacionamento em Recuo Frontal e Passeio.



Fonte: URBTEC™ (2023).

Além disso, os estacionamentos em recuos, bem como as manobras de entrada e saída de vagas em 45° e 90°, atrapalham a fluidez do trânsito, podendo causar acidentes devido à baixa visibilidade, e prejudicam especialmente pessoas com mobilidade reduzida, uma vez que as vagas podem bloquear rampas de acesso e ocupar espaços de circulação. Os esquemas apresentados na Figura 134 ilustram alguns desses conflitos.

Figura 134 — Conflitos advindos do estacionamento no recuo frontal



Fonte: URBTEC™ (2023).

Vale ainda ressaltar que a calçada defronte aos estacionamentos no recuo perde a possibilidade de ser devidamente setorizada, inviabilizando a presença de arborização e de mobiliário urbano, conforme mostra a Figura 135.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 135 — Efeitos na Paisagem Urbana da retirada de estacionamento em recuo frontal.



Fonte: URBTEC™ (2023).

A Lei Complementar nº 67, de 27 de agosto de 2007, define o código de obras e edificações do município de Paranaguá, e dá outras providências. Ao tratar sobre os meios-fios, calçadas e passeios, a norma limita, no Artigo n.º 339, o rebaixamento do meio fio a um terço da testada do lote, com extensão contínua máxima de dez metros.

Já no Artigo 368, que trata sobre as áreas de estacionamento, tem-se que os locais cobertos para estacionamento ou guarda de veículos, para fins privativos, unidade residencial unifamiliar, só poderão ser construídos no alinhamento frontal com no máximo três metros de largura e que a mesma não ultrapasse um terço da testada. Dessa forma, propõe-se a fiscalização da aplicação da norma mencionada sobre os estacionamentos em recuo frontal e calçadas.

7.2.3. Detalhamento da Ação 4.2.5 – Fiscalização das áreas de manobra em estacionamentos em 45° e 90°, conforme o Código de Obras Municipal

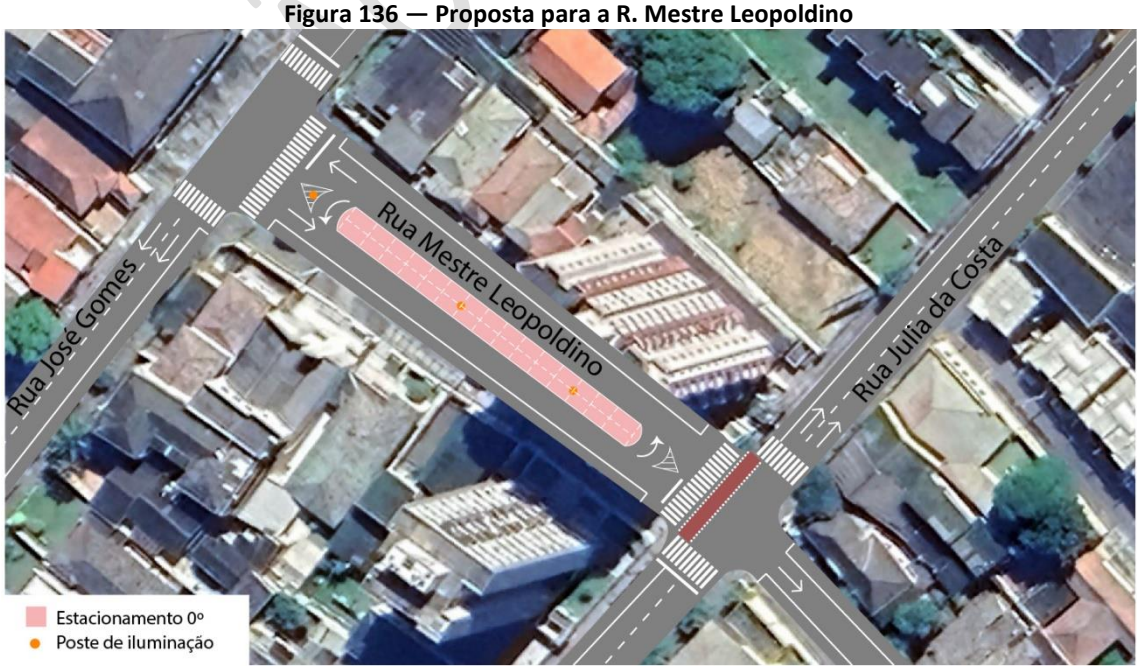
Considerando os possíveis conflitos que podem ocorrer na saída de veículos das vagas de estacionamento em 45° e 90°, propõe-se a utilização de áreas de manobra. O Código de Obras de Paranaguá, definido pela Lei Complementar nº 67, de 27 de agosto

de 2007, no Artigo 371, menciona que o espaço para manobra depende do tipo de veículo e da forma da diposição das vagas, sendo que para o automóvel, a largura mínima do espaço reservado para manobras é de 3,80 m e 5,00 m para estacionamento em ângulo de 45° e 90°, respectivamente. Já no caso de estacionamento de ônibus e veículos de carga, as larguras mínimas são de 8,20 m e 14,50 m, para ônibus, e 5,70 m e 11,50 m, para veículos de carga.

7.2.4. Detalhamento da Ação 4.2.6 — Adequação do estacionamento na R. Mestre Leopoldino

De acordo com o que foi solicitado pela ETM, esta ação diz respeito a adequação do estacionamento existente na R. Mestre Leopoldino, entre R. José Gomes e R. Júlia da Costa. Para garantir a possibilidade de retorno dessa via e melhorar a segurança dos usuários incluindo os pedestres, deve-se retirar algumas vagas lonas extremidades dos trechos, próximo às interseções com as duas vias perpendiculares, e implantada uma via de conversão. Ainda, para aprimorar a segurança viária sem a retirada de estacionamento, é indicada a mudança das vagas em 45° para duas faixas de vagas em 0°, cada uma de um lado dos postes existentes, dessa forma haverá menos interferência no tráfego e os veículos fluirão melhor. A Figura 136 esquematiza essas mudanças.

Figura 136 — Proposta para a R. Mestre Leopoldino



2.0 PRELIMINAR

Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

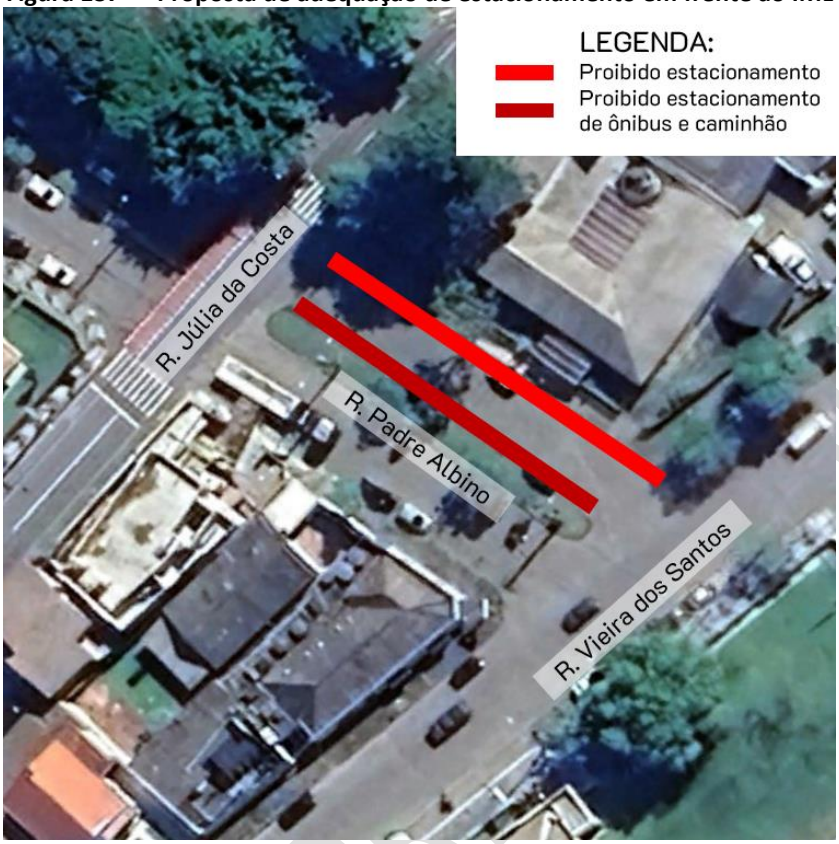
7.2.5. Detalhamento da Ação 4.2.7 – Adequação do estacionamento na R. Padre Albino

A partir da solicitação da ETM para análise de inserção de bolsão de estacionamento na R. Padre Albino, próximo ao Instituto Médico Legal (IML), foi verificado que essa mudança não aumentaria o número de vagas a ponto de justificar o investimento em infraestrutura e readequação geométrica do local, visto que entre a R. Vieira dos Santos e R. José Gomes, há um canteiro central com estacionamento de ambos os lados, além de estacionamento também nas faces de quadra dos dois lados da via.

Porém, a partir de uma análise do local, são apontadas recomendações para melhorar o funcionamento do equipamento público, sendo elas: instalação de sinalização vertical de proibição de estacionamento em frente ao IML para reforçar a regra, além de proibição de estacionamento de ônibus e caminhões em frente ao equipamento, no canteiro central, pois a presença de veículos maiores podem prejudicar as manobras de entrada e saída do equipamento e dos demais veículos que passam pelo local. A Figura 137 mostra os locais de instalação da sinalização e a Figura 138 apresenta as sinalizações específicas a serem instaladas, sendo que a placa da esquerda está presente no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2022) e a placa da direita é uma adaptação dela com informações adicionais, como delibera o Item 3.4 do Anexo I da Resolução n° 973/2022 do CONTRAN.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 137 — Proposta de adequação de estacionamento em frente ao IML



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Figura 138 — Sinalização de proibido estacionar em frente ao IML (esquerda) e sinalização de proibido estacionar ônibus e caminhão no canteiro central (direita)



Fonte: CONTRAN (2022). Adaptado por URBTEC™ (2023).

7.3. Proposta 4.3 — Integração de Modais Alternativos ao Sistema de Mobilidade do Município

A integração modal baseia-se na busca por maior flexibilidade aos usuários e maior eficiência aos deslocamentos na cidade. O conceito refere-se à integração entre

os diferentes modos, atendendo à demanda crescente de centros urbanos cada vez mais plurais. Incentivar a integração modal possibilita o atendimento às várias possibilidades de deslocamentos e às necessidades dos usuários, considerando a disponibilidade de espaços e formas de locomoção.

Primeiramente, todo o usuário do sistema é um pedestre em uma parcela de seu deslocamento, uma vez que todo deslocamento depende do modo pedonal para ser completado. Cabe ao município propiciar os meios necessários para que a viagem possa, a partir do modo pedonal, ser integrada à malha cicloviária, sistema de transporte público e, no caso de Paranaguá, o transporte público hidroviário. Por envolver diversos modos de transporte, a Proposta 4.3 está sobreposta às demais propostas do Plano de Mobilidade Urbana de Paranaguá.

As ações internas a essa proposta são listadas a seguir, no Quadro 36.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 36 — Ações Específicas da Proposta 4.3

Diretriz 4	Incentivo aos modos ativos e coletivos em detrimento do modo motorizado individual
Proposta 4.3	Integração de modais alternativos ao sistema de mobilidade do município

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC04 | CNM04 |CNM07 | CNM11 | CMC03 | CMC01 | CMC04	3.2.3 | 3.2.8 (i)
Baixa	Alta	Média	Baixa		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
4.3.1	Elaboração de um estudo de viabilidade do uso da linha férrea para o transporte coletivo entre Alexandra e o Centro Histórico	Média
4.3.2	Elaboração de um estudo de demanda para transporte escolar e universitário	Média
4.3.3	Instalação de paraciclos e bicicletários em estações de transferência, pontos de parada com maior embarque e desembarque, equipamentos públicos e terminais urbanos	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

7.3.1. Detalhamento da Ação 4.3.3 – Instalação de Paraciclos e Bicicletários em estações de transferência, pontos de parada com maior embarque e desembarque, equipamentos públicos e terminais urbanos

Para que a integração ocorra da forma como foi mencionado, a implementação de infraestruturas adequadas em pontos estratégicos de transferência modal, é fundamental para a concretização da proposta.

Apesar da área urbana de Paranaguá permitir deslocamentos realizados unicamente por bicicleta, sem dependência de outros modos, a integração modal ainda se faz necessária como forma de garantir diferentes possibilidades e maior escolha aos indivíduos em seus deslocamentos.

Tal necessidade é evidenciada a partir da retomada dos resultados obtidos na pesquisa de opinião e satisfação dos usuários de bicicleta, em que parte dos respondentes afirmaram utilizar ônibus ou carro junto às suas viagens de bicicleta. Além desse diagnóstico, toma-se como base o Art. 65 da Lei Municipal n° 298/2022, que diz respeito ao Sistema Viário de Paranaguá, em que o seguinte é posto:

> Art. 65. Os terminais integrados de transporte coletivo municipal terão espaços reservados para bicicletas na forma de estacionamentos e/ou bicicletários (PARANAGUÁ, 2022).

Ainda, a Lei também define quais são as instalações de apoio deste meio (PARANAGUÁ, 2022):

> Art. 18. Para efeito de aplicação desta Lei, serão adotadas as seguintes definições:
>
> (...)
>
> XV — BICICLETÁRIO: espaço com controle de acesso destinado ao estacionamento de bicicletas, podendo ser coberto ou ao ar livre, e podendo contar com banheiros e vestiários, além de ponto de vendas de bebidas não alcoólicas, lanches prontos e produtos destinados à manutenção de bicicletas;
>
> (...)
>
> XXXV — ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS: local público equipado com dispositivo para a guarda temporária de bicicletas, que também serve como ponto de apoio ao ciclista (PARANAGUÁ, 2022).

VERSÃO PRELIMINAR

Assim, reitera-se a necessidade de previsão de infraestruturas de estacionamento de bicicletas junto aos terminais do transporte público coletivo.

Como complemento, entende-se, ainda, a possibilidade de inclusão dessas infraestruturas em pontos de parada do sistema de transporte coletivo, como ilustrado na Figura 139, identificados como altamente demandados, como por exemplo a partir de critérios de frequência das linhas incidentes. Além disso, salienta-se a necessidade de paraciclos e bicicletários no Centro Histórico, para que as bicicletas não sejam deixadas em locais impróprios, tais como amarradas em lixeiras, postes e nas portas das residências, prejudicando o tráfego de pedestres.

Figura 139 — Ponto de ônibus adaptado para estacionamento de bicicleta



Fonte: URBTEC™ (2023).

Tal estratégia permite não somente a integração modal, como o atendimento geral aos ciclistas — usuários significativos do sistema viário municipal, conforme apontado anteriormente — já que os pontos de parada se caracterizam como infraestruturas capilarizadas na área urbana e, portanto, sua associação às estruturas de apoio aos ciclistas é capaz de incentivar e aprimorar o uso da bicicleta.

A intermodalidade desenvolvida em paralelo com o atendimento aos diversos modos de transporte pode melhorar o acesso da população e o tempo de viagem. A Figura 140 mostra a situação da Av. Portuária atualmente e a Figura 141 apresenta uma

possível readequação do espaço, com inclusão de ciclovia no canteiro central de forma a aumentar a segurança dos trabalhadores que utilizam a bicicleta segregando—os do tráfego de veículos pesados. Também, de forma a promover a intermodalidade e a oferta de estacionamento para esse modo, adiciona-se um ponto de parada para transporte coletivo com paraciclo e abrigo de intempéries, além de calçada para melhorar a circulação dos pedestres.

Figura 140 — Situação atual Av. Portuária



Fonte: Google (2023).

VERSÃO

Figura 141 — Av. Portuária após a instalação de paraciclos, promovendo a intermodalidade



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

7.4. Proposta 4.4 – Aprimoramento da Operação do Sistema de Transporte Público Coletivo

A adequada operacionalização do Transporte Público Coletivo é fundamental para um sistema de mobilidade amplo, sustentável e acessível para a população. No caso de Paranaguá, a implementação da Tarifa Zero tem um excelente potencial de atratividade para o uso do modo coletivo e deve ser bem aproveitada pelo município. Dessa forma, no âmbito do PMMU, são propostas intervenções que visem a otimização da operação dos serviços de transporte público na cidade.

Tendo em vista os diagnósticos e prognósticos apresentados na etapa anterior, foi possível notar a forte tendência de troncalização do transporte coletivo em Paranaguá. Isso ocorre devido ao intenso fluxo sentido centro que, devido aos aspectos viários citados no Item 3.1, desloca-se na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto, até o terminal urbano. Assim, entende-se que um sistema tronco alimentado pode acarretar na diminuição da quilometragem de linhas e aumento da frequência nas vias mais carregadas.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 142 — Conceito da troncalização do Sistema de Transporte Coletivo de Paranaguá



Fonte: URBTEC™ (2023).

Para o bom funcionamento do sistema tronco alimentado, faz-se necessário a consolidação de um corredor de transporte coletivo por meio de faixas exclusivas para ônibus, de tal forma que os veículos possam manter uma velocidade adequada, suficiente para alimentar o sistema e não causar a sua sobrecarga. A Proposta 4.4 tem por objetivo, portanto, identificar as vias nas quais são necessárias as intervenções por meio de faixas exclusivas para ônibus.

Outro aspecto para a efetivação da proposta é o aprimoramento dos aspectos estruturais e operacionais dos pontos de parada e dos terminais. É de responsabilidade do poder público o fornecimento da infraestrutura adequada para o conforto, segurança e praticidade para o usuário ao acessar as estruturas que compõem o sistema de transporte coletivo.

Além disso, para uma boa operacionalização do sistema de transporte coletivo é necessária a modernização do Sistema de Monitoramento e de Bilhetagem Eletrônica. O acesso aos dados de forma mais rápida e clara é essencial para o planejamento da operação, visto que, ao monitorar a demanda e a oferta é possível realizar ajustes que regulem a operação do sistema. O poder público deve fiscalizar os indicadores operacionais e de qualidade para a avaliação do sistema.

VERSÃO PRELIMINAR

Ainda, destaca-se a proposição que visa dar sustentação às citadas anteriormente, a garantia de comunicação eficiente e clara ao usuário. O usuário precisa ser notificado e consultado sobre as mudanças na operação, deve ter acesso às informações operacionais do sistema e deve ter um canal aberto para avaliação do transporte público coletivo. Dessa forma, a população é trazida para o debate e contribui para o bom funcionamento da operação.

Por fim, vale ressaltar que as diretrizes e propostas para o transporte coletivo de passageiros de Paranaguá serão melhor especificadas nos relatórios do Plano Municipal de Transporte Público Coletivo de Paranaguá (PMTPC).

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 37 — Ações Específicas da Proposta 4.4

Diretriz 4	Incentivo aos modos ativos e coletivos em detrimento do modo motorizado individual
Proposta 4.4	Aprimoramento da Operação do Sistema de Transporte Público Coletivo

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	SWOT — FATORES POSITIVOS OFERTA	3.2.8 (i; k)
Média	Alta	Média	Média		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
4.4.1	Licitação do novo sistema a partir da aprovação em audiência pública e demais trâmites legais do edital de concessão em elaboração	Alta
4.4.2	Implantação da troncalização do Sistema de Transporte Público Coletivo	Alta
4.4.3	Implantação de faixa exclusiva e prioritária de ônibus	Alta
4.4.4	Implantação do novo traçado da linha Ilha dos Valadares, com conexão ao Terminal Urbano, a partir da finalização da obra da ponte para veículos motorizados	Alta
4.4.5	Redução da idade máxima da frota praticada, a partir da nova concessão do sistema	Alta
4.4.6	Aprimoramento dos Aspectos Estruturais e Operacionais dos Pontos de Parada e Terminais	Alta
4.4.7	Adequação do entorno do Terminal Parque São João	Alta
4.4.8	Realização e atualização do cadastro dos pontos de parada	Média
4.4.9	Reforma do Terminal Parque São João para atender a capacidade do transbordo	Alta
4.4.10	Instalação de estações de transferência na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto	Alta
4.4.11	Garantia da Modernização do Sistema de Monitoramento e de Bilhetagem Eletrônica	Média
4.4.12	Implantação indicadores de operacionais e de qualidade para avaliação do sistema, a partir da licitação do novo sistema	Alta
4.4.13	Definição, em Projeto Básico, de parâmetros para a modernização do sistema	Alta
4.4.14	Instituição de um Sistema de Atendimento ao Passageiro, a partir da nova concessão do sistema	Média
4.4.15	Acompanhamento contínuo da avaliação dos usuários, a partir da nova concessão do sistema	Média

Fonte: URBTEC™ (2023).

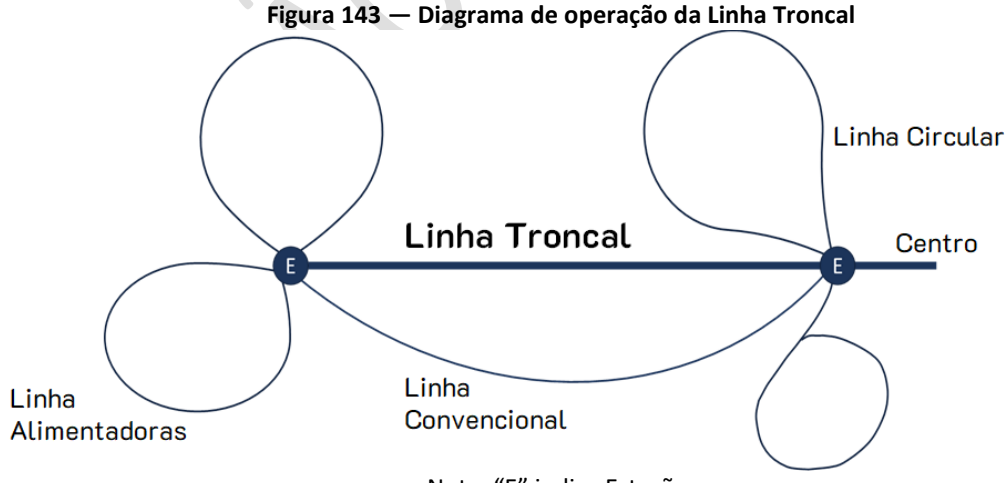
VERSÃO PRELIMINAR

7.4.1. Detalhamento da Ação 4.4.2 – Implantação da troncalização do Sistema de Transporte Público Coletivo

A distribuição da ocupação urbana de Paranaguá ocorre entre diferentes barreiras físicas, algumas de caráter natural, como rios e reservas ambientas, e outras de caráter artificial, como as rodovias que fazem a ligação com a região portuária. Isto acarreta em consequências para seu sistema viário, fazendo com que os deslocamentos de ligação entre as porções centrais e as demais ocupações, especialmente na região sudeste do município, estejam concentrados em poucas vias do município, entre elas a Av. Bento Munhoz da Rocha. De maneira análoga, observa-se neste local a formação de um eixo que concentra um grande número de linhas de transporte coletivo, podendo comprometer a operação do sistema.

A partir disto, propõe-se a reorganização das linhas que passam pela Av. Bento Munhoz da Rocha de modo a compor um sistema troncal interligando o Terminal Urbano ao Terminal Parque São João. Isto representa a concentração da demanda que atualmente está dispersa em várias linhas em uma única linha troncal, de maior capacidade. A relação da linha troncal com as demais linhas do sistema está exemplificada na Figura 143.

Figura 143 — Diagrama de operação da Linha Troncal



Nota: "E" indica Estação.
Fonte: FERRAZ (2004) adaptado pela URBTEC™ (2023).

Enfatiza-se que a troncalização do sistema não depende apenas da criação desta linha troncal, mas também de uma reorganização de outros componentes do sistema

PRELIMINAR

como linhas que fazem a ligação entre os bairros e os terminais, pontos de parada localizados no eixo troncal e da circulação geral da Av. Bento Munhoz da Rocha, que estão contemplados nas diferentes ações da proposta 4.4 no presente relatório.

A linha troncal está atrelada à existência de um corredor de ônibus. No entanto, o sistema atual (radial), no caso de ser estabelecido um corredor de ônibus no eixo da Av. Bento Munhoz da Rocha, não necessita de uma linha troncal para funcionar. Essa foi a alternativa proposta pela equipe técnica municipal, em reuniões técnicas.

7.4.2. Detalhamento da Ação 4.4.3 – Implantação de faixa exclusiva e prioritária de ônibus

Conforme identificado durante a etapa de Diagnóstico do Plano de Mobilidade, e reiterado em demais ações da presente proposta, há no sistema uma grande concentração de linhas de transporte coletivo que percorrem a Av. Bento Munhoz da Rocha, transformando—a em um eixo importante. Propõe-se a implementação de faixas exclusivas para trânsito de veículos do sistema de transporte público.

Em concordância com os princípios da PNMU (2012), a ação visa melhorar as condições de deslocamento via transporte público, reduzindo atrasos no sistema e aumentando a velocidade operacional por meio da separação dos ônibus do trânsito geral de veículos motorizados individuais. Entende-se, porém, que a ação reduz a capacidade viária para os deslocamentos individuais, consequência que pode ocasionar a diminuição do nível de serviço na via.

Apesar do corredor de ônibus estar sendo tratado principalmente sobre a Av. Bento Munhoz da Rocha, a conexão da via com os Terminais Urbano e Parque São João exige também a adequação de vias adjacentes que forneçam essa conexão. Ao sul, em direção ao Terminal Parque São João, isto contempla trechos da Av. Belmiro Sebastião Marques e da Av. José Merino. Ao norte, na porção central em direção ao Terminal Urbano, o traçado do corredor exclusivo contempla trechos das vias Av. Cel. Elizio Pereira, R. dos Expedicionários, R. Júlia da Costa, Avenida Almirante Maximiliano da Fonseca, R. Ver. Salim Chede, R. José Gomes e R. Manoel Corrêa.

VERSÃO PRELIMINAR

Dada a variedade de vias que integram o corredor de ônibus, é necessária a análise específica da capacidade viária de acordo com as diferentes características identificadas ao longo do eixo. Partindo-se da verificação dos aspectos físicos das vias, como a caixa da via, os sentidos do tráfego, o número de faixas de rolamento e a presença ou não de estacionamentos e ciclofaixas, foram identificados 16 trechos viários demonstrados no Mapa 19.

Cada trecho possui características similares entre si que foram compiladas e trazidas no Quadro 38. Os aspectos analisados compõem os perfis viários que existem ao longo do corredor e serviram como base para identificar se os trechos comportam ou não a inserção de faixas exclusivas para ônibus. A análise foi feita tanto para o aspecto geométrico, de dimensões dos elementos da via, como no aspecto de tráfego, quando a via possui importância na macro estrutura do sistema viário.

Entre os aspectos analisados, destaca-se que a maioria das vias de sentido duplo contém apenas duas ou três faixas de rolamento, o que dificulta a inserção de faixas exclusivas nos dois sentidos. Já aquelas que possuem um sentido e duas faixas de rolamento, e não recebem um fluxo de veículos considerável, possibilitam a implantação de uma faixa exclusiva ao tráfego de ônibus.

O trecho n.º1, da Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto, apesar de conter quatro faixas de rolamento, encontra-se em uma área crítica para o escoamento viário, e, portanto, não comporta a implementação de faixas exclusivas.

Atualmente, as linhas que chegam ao Terminal Urbano possuem um percurso próximo à Prefeitura Municipal de Paranaguá, na Av. Gabriel de Lara. No caso de se manter o percurso atual, seria necessária a retirada de estacionamento no local. Para evitar essa retirada, conforme proposta da Equipe Técnica Municipal, altera-se o percurso dos ônibus e extende-se o trecho do corredor proposto para a R. Júlia da Costa, adicionando trechos na Av. Almirante Maximiliano Da Fonseca e na R. Ver. Salim Chede. A conversão à esquerda da Av. Almirante Maximiliano Da Fonseca para a R. Ver. Salim Chede não é permitida atualmente. Para fazer essa adequação, seria necessária a

VERSÃO PRELIMINAR

abertura de um pequeno trecho do passeio existente, conforme representado na Figura 144.

Figura 144 — Representação da retirada de trecho do passeio para funcionamento do novo Corredor de Ônibus



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Sabe-se que para o recebimento do novo corredor de ônibus, deve haver adequação das estruturas cicláveis, conforme proposto na Proposta 4.1 — Aprimoramento da Infraestrutura Cicloviária deste relatório, garantindo a compatibilidade entre os diferentes modos de transporte de Paranaguá. Ainda, na proposta 2.1, relacionada à Hierarquia viária, observa-se que todas as vias do corredor de ônibus foram classificadas como arteriais e possuem um perfil viário específico para comportar as faixas exclusivas.

VERSÃO

TRECHOS PARA IMPLANTAÇÃO DE CORREDOR DE ÔNIBUS

1 - Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto
2 - Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto
3 - Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto
4 - Alameda Coronel Elysio Pereira
5 - Alameda Coronel Elysio Pereira
6 - Alameda Coronel Elysio Pereira
7 - Rua dos Expedicionários
8 - Rua Júlia da Costa
9 - Rua Júlia da Costa
10 - Rua Comendador Correia Júnior
11 - Rua Vereador Salin Chede
12 - Avenida Gabriel de Lara
13 - Rua José Gomes
14 - Rua dos Expedicionários
15 - Rua Manoel Correa
16 - Rua Djanira Gonçalves Souza

746063 747063 748063 749063 750063

7174585 7173585 7172585 7171585

Leblon
Serraria do Rocha
Tuiuti
Campo Grande
Raia
Centro Histórico
Ponta do Caju
Palmital
Estradinha
Vila Itiberê
Rio Itiberê
Ilha dos Valadares
Vila São Vicente
Floresta do Palmito
Parque Estadual do Palmito
Embocuí
Porto dos Padres
Santa Helena
Jardim Araçá
Pátio de Triagem
Jardim Iguaçu
Emboguaçu
Vila do Povo
Pátio Ferroviário
Jardim América
Parque São João
Guaraituba

RUA PAULO GAMROTH
RUA ANTÔNIO PEREIRA
AVENIDA TUFI MARON
RUA SANTA CECÍLIA
VIA MARGINAL
RUA TREZE DE MAIO
RUA MARCO KINACO
RUA DA PRAIA
AVENIDA BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO
AVENIDA JOSÉ DA COSTA LEITE
AVENIDA AYRTON SENNA DA SILVA
AVENIDA EUZY TAKAYAMA
RUA BRACATINGAS
R. SEIS
R. APUCAS
ALAMEDA DOMINGOS PENEDA
RUA CAJIU
RUA UMBU
RUA AÇAI
RUA UCHI
RUA CAJÁ
RUA JACA
RUA OITI
RUA ROMA
RUA GUAPORE
RUA XINGU
RUA DO PARQUE
RUA CRISPIM DO NASCIMENTO
RUA MARIA OLINA LOPES

BR 277

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

CONVENÇÕES:

- Ferrovias
- Hidrografia
- Malha Viária
- Aeroporto
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Manchas Urbanas
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Trechos para Implantação de Corredor de Ônibus

- Trecho 1
- Trecho 2
- Trecho 3
- Trecho 4
- Trecho 5
- Trecho 6
- Trecho 7
- Trecho 8
- Trecho 9
- Trecho 10
- Trecho 11
- Trecho 12
- Trecho 13
- Trecho 14
- Trecho 15
- Trecho 16



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2022]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: setembro de 2023
ESCALA: 1:15.000
ESCALA GRÁFICA:

0 0,125 0,25 0,5 Km

N

Planmob Paranaguá

URBTEC™

TRECHOS PARA IMPLANTAÇÃO DE CORREDOR DE ÔNIBUS

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Quadro 38 — Análise dos Trechos de Implantação do Corredor de Ônibus.

Trecho	Via	Início	Fim	Sentido da Via	N.º de Faixas de Rolamento	Presença de Estacionamento	Presença de Ciclofaixa
1	Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto	Av. Curitiba	R. Major Elias Abdo	2	4	Não	Sim
2	Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto	R. Major Elias Abdo	Tv. João Zanickoski	2	4	Não	Sim
3	Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto	Tv. João Zanickoski	R. Alberto Gomes Veiga	2	4	Não	Sim
4	Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto	R. Alberto Gomes Veiga	R. Djanira Gonçalves Souza	2	2	Sim	Sim
5	Al. Cel. Elizio Pereira	R. Djanira Gonçalves Souza	R. Pres. Getúlio Vargas	1	2	Sim	Sim
6	Al. Cel. Elizio Pereira	R. Pres. Getúlio Vargas	R. dos Expedicionários	1	3	Não	Sim
7	R. dos Expedicionários	Al. Cel. Elizio Pereira	R. Julia da Costa	2	3	Não	Sim
8	R. Julia da Costa	R. dos Expedicionários	Av. Gabriel de Lara	1	2	Não	Sim
9	R. Julia da Costa	Av. Gabriel de Lara	Avenida Almirante Maximiliano Da Fonseca	2	2	Sim	Sim
10	Av. Almirante Maximiliano Da Fonseca	R. Julia da Costa	R. Ver. Salim Chede	1	2	Sim	Não
11	R. Ver. Salim Chede	Avenida Almirante Maximiliano Da Fonseca	Av. Gabriel de Lara	2	2	Sim	Não
12	Av. Gabriel de Lara	R. Ver. Salim Chede	R. José Gomes	1	2	Sim	Não
13	R. José Gomes	Av. Gabriel de Lara	R. dos Expedicionários	1	2	Sim	Não
14	R. dos Expedicionários	R. José Gomes	R. Manoel Correa	2	3	Não	Sim
15	R. Manoel Correa	R. dos Expedicionários	R. Djanira Gonçalves Souza	1	2	Sim	Sim
16	R. Djanira Gonçalves Souza	R. Manoel Correa	Al. Cel. Elizio Pereira	1	2	Sim	Não

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

O Manual de Sinalização Urbana — MSU — Circulação Prioritária de Ônibus — Critérios de Projeto — Volume 11 (CET SP, 2014), conceitua o uso das Faixas Exclusivas no Fluxo como “Dar prioridade à circulação de transporte coletivo através da sinalização de regulamentação de uma ou mais faixas de trânsito de uso exclusivo de ônibus, em vias em que o volume destes veículos for considerado elevado, garantindo aos demais, o acesso às garagens e a outras vias que se conectam.”

Essas faixas são regulamentadas por meio do uso do sinal “Circulação Exclusiva de Ônibus” — R—32, ficando a critério do órgão de trânsito regulamentar, de acordo com as características de cada local o estacionamento, a carga e descarga, a parada, e as conversões à direita para as vias transversais, devendo sempre ser garantido o acesso a imóveis quando existentes. Devem haver estudos específicos de engenharia de tráfego para a sua implantação.

Figura 145 — Sinalização R—32 para faixa exclusiva de ônibus



Fonte: CET SP (2014).

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB), em seu artigo 184, pune o condutor que utilizar uma das faixas de trânsito que tenha sido devidamente sinalizada pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via (inciso I para a faixa da direita e II para a da esquerda), para utilização exclusiva de determinado tipo de veículo. Assim, transitar com o veículo:

I — “Na faixa ou pista da direita, regulamentada como de circulação exclusiva para determinado tipo de veículo, exceto para acesso à imóveis lindeiros ou conversões à direita”, caracteriza infração de natureza leve;

VERSÃO PRELIMINAR

II — “Na faixa ou pista da esquerda regulamentada como de circulação exclusiva para determinado tipo de veículo,” caracteriza infração de natureza grave.

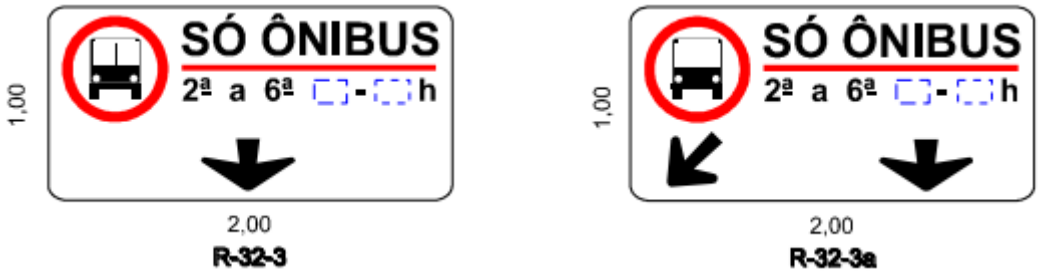
As faixas exclusivas de ônibus no fluxo, podem ser de acordo com o período regulamentado e com o posicionamento na pista. Ambas são descritas a seguir:

a) com o período regulamentado

- sem horário;
- com horário e dia da semana de validade, como na Figura 146.

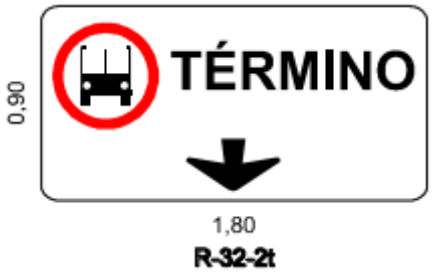
O sinal R—32 vale a partir de sua colocação na via, e o seu término deve ser assinalado aos motoristas pela placa R—32t, com a mensagem “Término”, conforme ilustra a Figura 147, e ambas as placas devem estar sempre associadas a linha contínua branca.

Figura 146 — Sinalização R—32—3 para faixa exclusiva de ônibus com horário e dia de semana de validade — uma ou duas faixas



Fonte: CET SP (2014).

Figura 147 — Placa de término da faixa exclusiva de ônibus código R—32—2t



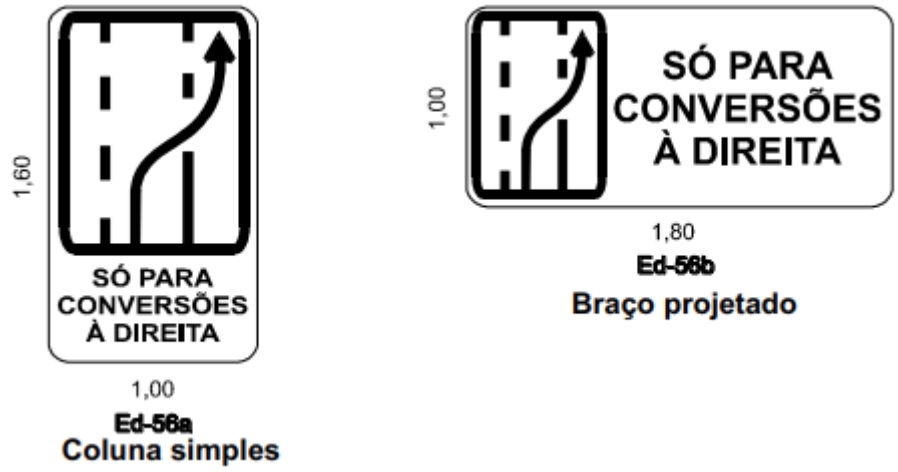
Fonte: CET SP (2014).

b) de acordo com o posicionamento na pista

- na faixa da extrema direita;
- na faixa da extrema esquerda.

Nos locais em que ocorre significativa entrada dos demais veículos na faixa exclusiva no fluxo para realização de movimentos de conversões à direita, deve ser utilizada a placa indicativa educativa "Só para conversões à Direita" código ED—56a ou ED 56b, conforme Figura 148. Deve ser locada junto a linha de divisão de fluxos de mesmo sentido, junto ao trecho tracejado.

Figura 148 — Placa indicativa educativa "Só para conversões à Direita" código ED—56a e ED 56b



Fonte: CET SP (2014).

A faixa exclusiva deve sempre ser iniciada por um trecho com linha branca tracejada, na relação 1:1, com segmentos de 1,0 metro, determinado em função do volume de veículos equivalentes que devem deixar de utilizar esta faixa, sendo a distância mínima de 15 metros. Pode ser precedida de sinalização de advertência especial "FAIXA EXCLUSIVA DE ÔNIBUS A ———m" (Figura 149).

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 149 — Advertência especial com horário



Fonte: CET SP (2014).

A faixa exclusiva de ônibus no fluxo, com ou sem regulamentação de horário deve ser demarcada com uma linha contínua de cor branca, de 0,25 metros de largura, em toda a sua extensão, distante a 2,0 metros da faixa de travessia de pedestres.

No início da faixa exclusiva e nos locais em que se deseja permitir a sua transposição pelos veículos que realizam a conversão à direita, esta linha deve ser tracejada, na relação 1:1, com seguimentos de 1,0 metro e deve ser interrompida nos cruzamentos semaforizados.

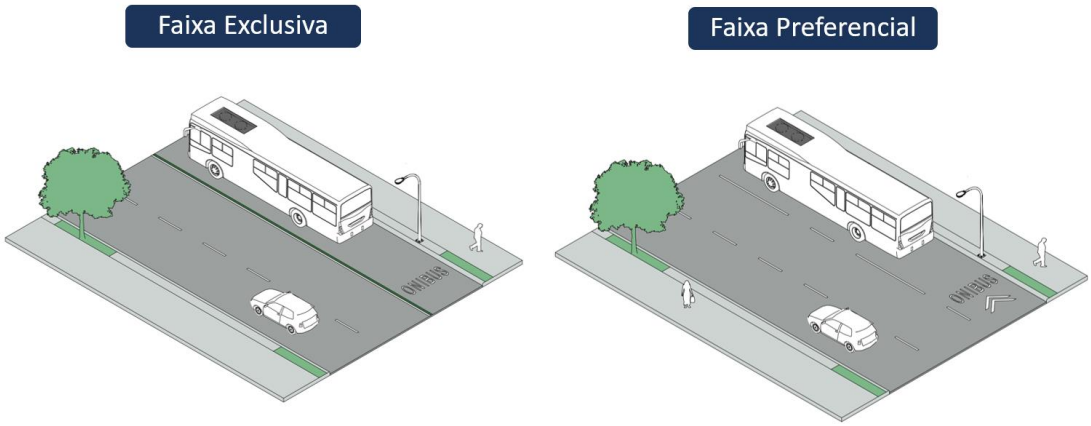
Nos casos em que a inserção de faixas exclusivas pode prejudicar a fluidez do trânsito para os demais modos motorizados, foi proposta a implementação de Faixas Preferenciais. Ao contrário das faixas exclusivas, as preferenciais garantem o compartilhamento da faixa com os outros veículos que circulam na via dando prioridade aos veículos do sistema de transporte coletivo.

Para indicar a preferência de ônibus na faixa da esquerda é recomendada a consulta do Manual de Sinalização Urbana — MSU — Circulação Prioritária de Ônibus — Critérios de Projeto — Volume 11 (CET SP, 2014) que define a faixa preferencial como “uma faixa no sentido do fluxo, de uso preferencial ao ônibus, em vias com elevado volume destes veículos, em que não se justifica a regulamentação de circulação exclusiva”, ou seja, é permitida a circulação de veículos particulares de modo que não piore a saturação da via em horário de pico, porém é destinado preferencialmente aos

VERSÃO PRELIMINAR

ônibus. A Figura 150 abaixo ilustra as diferentes sinalizações horizontais indicadas para cada tipo de faixa.

Figura 150 — Esquema ilustrativo da Faixa Exclusiva e Preferencial.



Fonte: URBTEC™ (2023).

A faixa preferencial é demarcada por meio do uso da sinalização horizontal e de placa indicativa educativa, ficando a critério do órgão de trânsito, de acordo com as características de cada local, a regulamentação de estacionamento, carga e descarga, parada, e das conversões para as vias transversais.

Deve ser utilizada a placa indicativa educativa “Faixa Preferencial de Ônibus” — ED—32a, acompanhada de seta posicional para demarcar a faixa, devendo o seu término ser assinalado aos motoristas com a placa educativa “Faixa Preferencial de Ônibus”, com a mensagem “Término” — ED—32at.

Figura 151 — Sinalização indicativa educativa para faixa preferencial de ônibus



Fonte: CET SP (2014).

Considera-se ainda que: as vias que não apresentam faixas de rolamento suficientes para a adesão de faixa exclusiva, mas que, apresentam área de

estacionamento, é proposta a retirada dos mesmos para a readequação do perfil viário de maneira a comportar a faixa exclusiva. Tal proposição vem de encontro com a efetivação do que está disposto na quarta diretriz deste Plano, de incentivo ao modal ativo e coletivo em detrimento ao modo motorizado.

Com base no que foi discorrido no presente capítulo, o Quadro 39 a seguir apresenta a proposta de implementação de corredor de ônibus e define o tipo de faixa a ser aplicada em cada trecho, bem como as alterações necessárias à via para a viabilidade da proposta. O Mapa 20 apresenta a composição do corredor de ônibus proposto para o município de Paranaguá.

Quadro 39 — Tipo de faixa por trecho e alteração necessária.

Trecho	Tipo de faixa	Alteração Necessária
1	Preferencial	Sinalização viária
2	Exclusiva	Sinalização viária e retirada de faixa de rolamento de ambos os lados
3	Preferencial	Sinalização viária
4	Preferencial	Sinalização viária
5	Exclusiva	Sinalização viária e retirada de estacionamento em um dos lados da via
6	Exclusiva	Sinalização viária e retirada de faixa de rolamento
7	Exclusiva	Sinalização viária e retirada de faixa de rolamento (em direção a R. Júlia da Costa)
8	Preferencial	Sinalização viária
9	Exclusiva	Sinalização viária, retirada do canteiro central e retirada de estacionamento de ambos os lados
10	Exclusiva	Sinalização viária e retirada de estacionamento em um dos lados da via
11	Exclusiva	Sinalização viária
12	Exclusiva	Sinalização viária e retirada de estacionamento em um dos lados da via
13	Exclusiva	Sinalização viária e retirada de estacionamento em um dos lados da via
14	Exclusiva	Sinalização viária e retirada de faixa de rolamento (em direção a R. Manoel Corrêa)
15	Exclusiva	Sinalização viária e retirada de estacionamento em um dos lados da via
16	Preferencial	Sinalização viária

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

746063 747063 748063 749063 750063

7174585 7173585 7172585 7171585

Beira Rio
Vila Guarani
Padre Jackson
Jardim Figueira
Embocuí
Porto dos Padres
Serraria do Rocha
Leblon
Tuiuti
Campo Grande
Raia
Centro Histórico
Ponta do Caju
Palmital
Estradinha
Vila Itiberê
Rio Itiberê
Santa Helena
Jardim Araçá
Pátio de Triagem
Jardim Iguaçu
Emboguaçu
Vila do Povo
Pátio Ferroviário
Jardim América
Floresta do Palmito
Parque São João
Guaraituba
Vila São Vicente
Ilha dos Valadares
Parque Estadual do Palmito

AVENIDA MARGINAL BR-277
RUA 3.0
BR 277
RUA PADRE CAMILO A. F.
RUA ANTÔNIO PEREIRA
AVENIDA TUFI MARON
RUA TUFI MARON
VIA MARGINAL
RUA SANTA CECÍLIA
RUA TREZE DE MAIO
RUA MARCIO MINAÇO
RUA DA PRAIA
RUA BRACATINGAS
AVENIDA JOSÉ DA COSTA LEITE
AVENIDA PRESIDENTE MUNHOZ DA ROCHA NETO
R. APUCÁS
ALAMEDA DOMINGOS PENEDA
RUA CAJU
RUA UMBU
RUA AÇAÍ
RUA UCHI
RUA CAJÁ
RUA JACA
RUA OITI
RUA ROMA
R. SEIS
RUA GUAPORÉ
RUA XINGU
RUA DO PARQUE
RUA CRISPIM DO NASCIMENTO
RUA MARIA OLINA LOPES
AVENIDA AYRTON SENNA DA SILVA
AVENIDA ETUZY TAKAYAMA

CONVENÇÕES:

- Ferrovias
- Hidrografia
- Malha Viária
- Aeroporto
- Áreas Indígenas Demarcadas
- Formações Vegetacionais
- Mangue
- Manchas Urbanas
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Faixas do Corredor de Ônibus[1]

- Exclusiva
- Preferencial





REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023][1] | PMP [2022]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: setembro de 2023
ESCALA: 1:15.000
ESCALA GRÁFICA:

0 0,125 0,25 0,5 Km

N

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

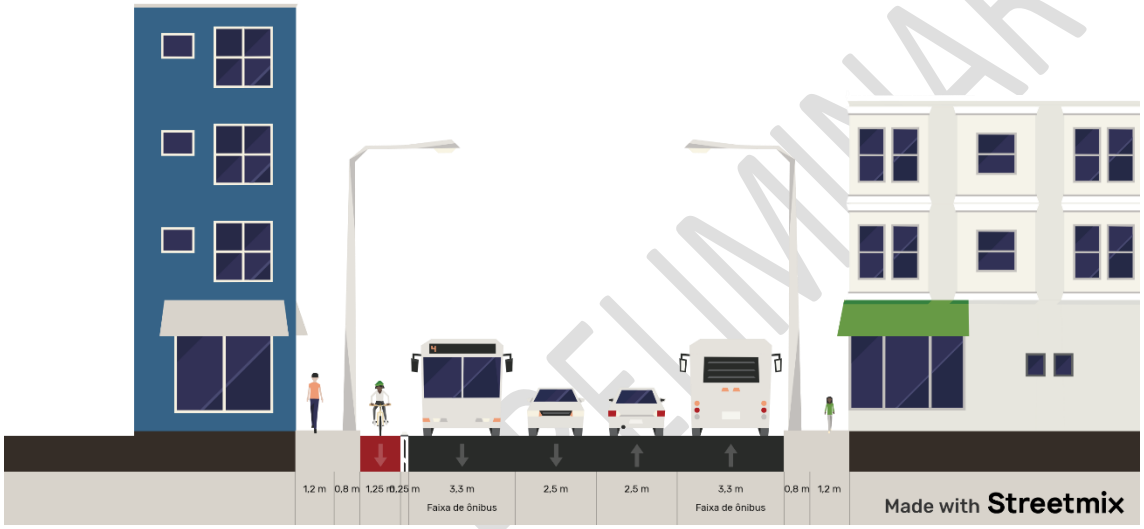
Planmob Paranaguá

URBTEC™

FAIXAS EXCLUSIVAS E PREFERENCIAIS DO CORREDOR DE ÔNIBUS

A fim de ratificar a viabilidade da ação, efetuou-se verificação visual no software Google Earth para identificação e mensuração da seção mais crítica de cada trecho com proposta de faixa exclusiva e, a partir dessa informação, é possível a definição dos perfis das vias com essa proposta na plataforma *online* Streetmix. Os perfis de via são ilustrados a partir da Figura 152 até a Figura 159.

Figura 152 — Perfil viário da Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 2)



Fonte: Streetmix, modificado por URBTEC™ (2023).

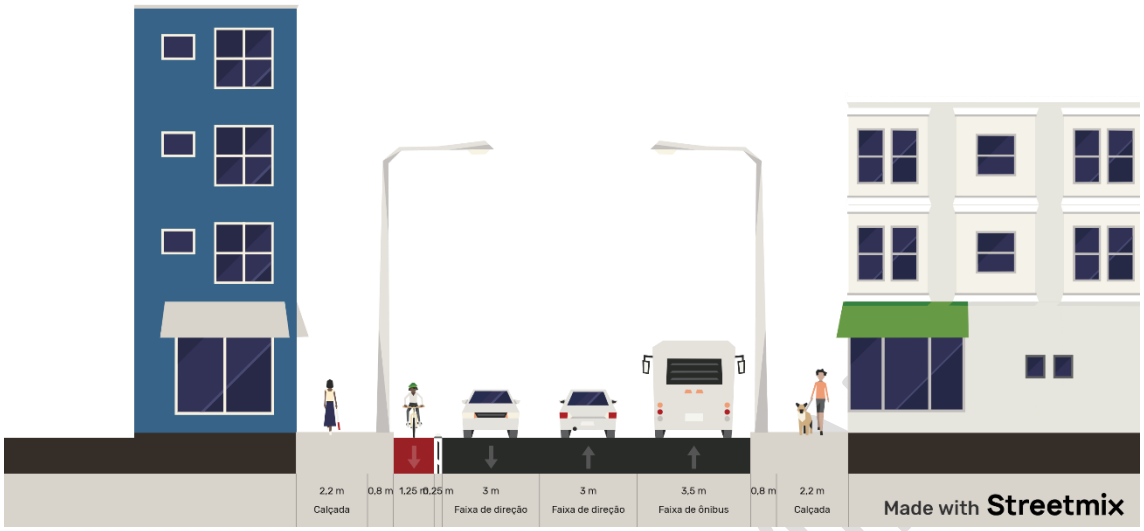
Figura 153 — Perfil viário da Al. Cel. Elizio Pereira e R. Manoel Corrêa no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trechos 5, 6 e 15)



Fonte: Streetmix, modificado por URBTEC™ (2023).

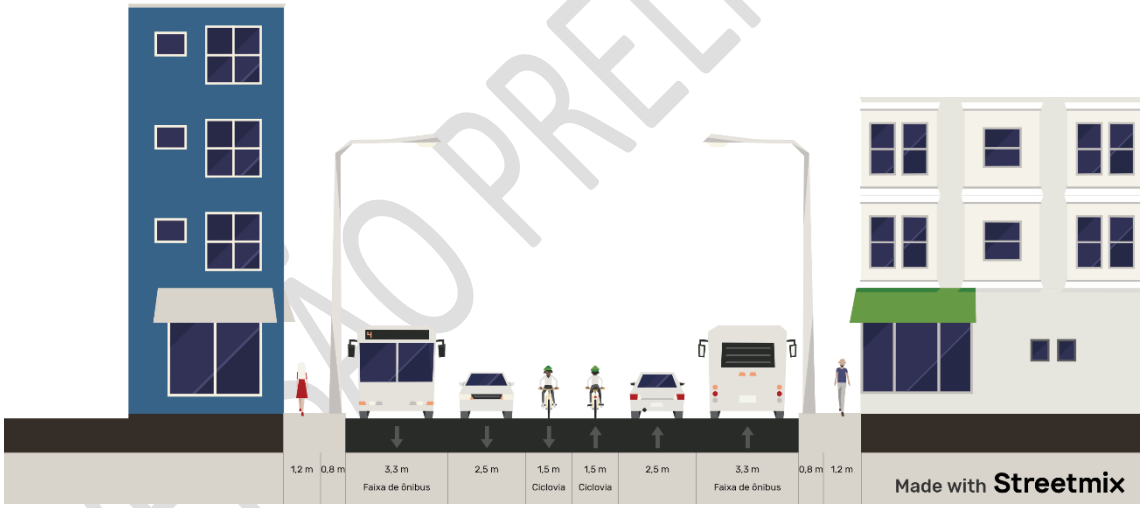
VERSÃO PRELIMINAR

Figura 154 — Perfil viário da R. dos Expedicionários no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trechos 7 e 14)



Fonte: Streetmix, modificado por URBTEC™ (2023).

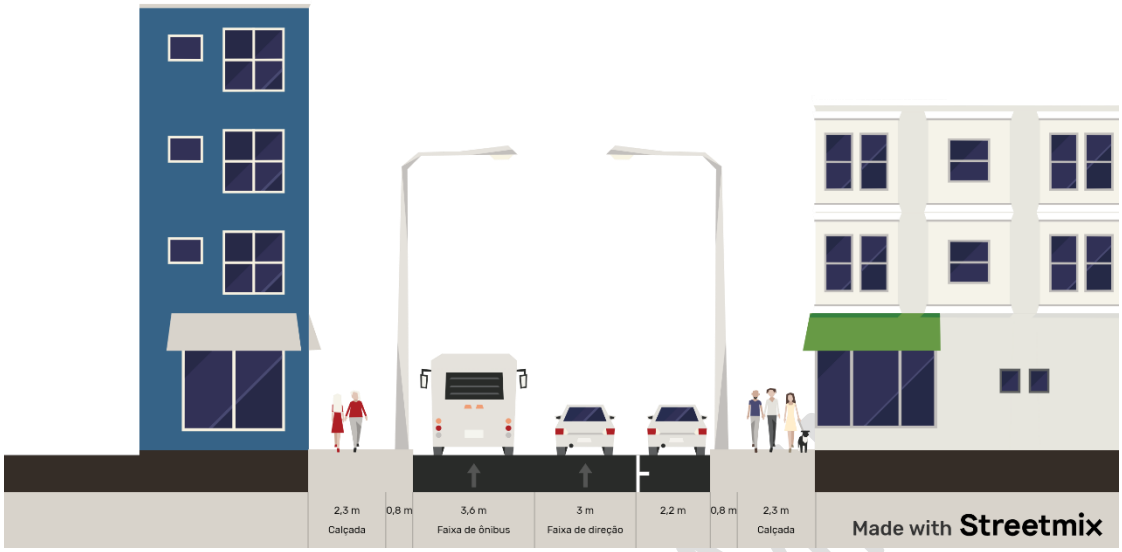
Figura 155 — Perfil viário da R. Júlia da Costa no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 9)



Fonte: Streetmix, modificado por URBTEC™ (2023).

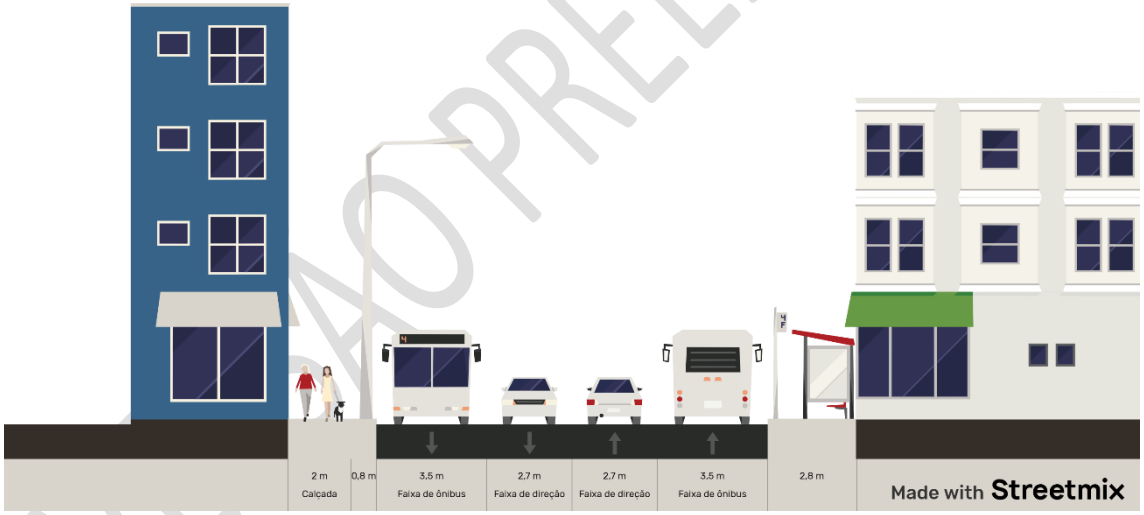
VERSÃO PRELIMINAR

Figura 156 — Perfil viário da Av. Almirante Maximiliano Da Fonseca no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 10)



Fonte: Streetmix, modificado por URBTEC™ (2023).

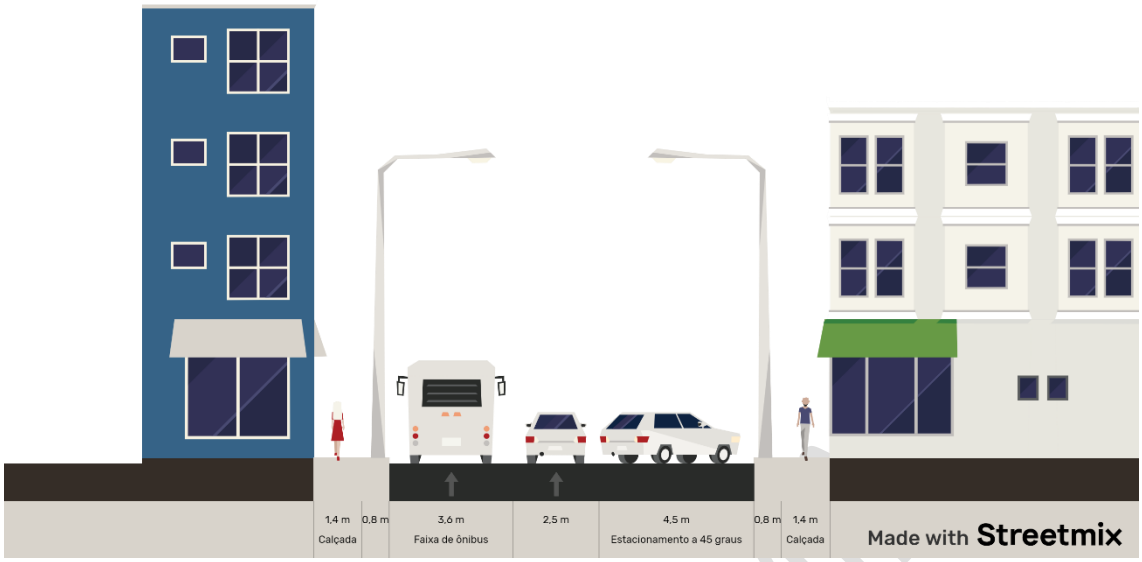
Figura 157 — Perfil viário da R. Ver. Salim Chede no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 11)



Fonte: Streetmix, modificado por URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 158 — Perfil viário da Av. Gabriel de Lara no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 12)



Fonte: Streetmix, modificado por URBTEC™ (2023).

Figura 159 — Perfil viário da R. José Gomes no trecho de faixa exclusiva de ônibus (Trecho 13)



Fonte: Streetmix, modificado por URBTEC™ (2023).

7.4.3. Detalhamento da Ação 4.4.4 — Implantação do novo traçado da linha Ilha dos Valadares, com conexão ao Terminal Urbano, a partir da finalização da obra da ponte para veículos motorizados

A Ilha dos Valadares, conforme apontado em diversas capacidades durante o Diagnóstico de mobilidade urbana em produtos anteriores deste Plano, corresponde a

uma região de suma importância para a dinâmica populacional de Paranaguá, tanto em função do grande número de habitantes com domicílios na ilha quanto pela limitação nos acessos ao seu sistema viário. Isto implica na falta de conexão entre o sistema de transporte coletivo que opera na ilha com as linhas continentais e, assim, a necessidade para grande parte de população de se deslocar por outros modos até o continente para então utilizar o transporte público.

Durante a etapa de prognóstico identificou-se, dentro dos projetos existentes para implementação no município em um horizonte próximo, a construção da nova ponte de ligação da Ilha dos Valadares à porção continental do município, permitindo o tráfego livre de veículos ao longo do dia. Propõe-se na presente ação, portanto, a reorganização da linha que atualmente circula apenas dentro da Ilha de Valadares a fim de incluir um trecho complementar, utilizando-se da ponte para acessar o Terminal Urbano de Paranaguá. A nova linha favorece os deslocamentos entre Valadares e os demais locais do município utilizando o transporte coletivo.

Reforçando-se a dependência da ação em relação a construção da nova ponte, a Figura 160 apresenta a proposta de complementação da rota existente.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 160 — Proposta de extensão da rota existente até o Terminal Urbano



Fonte: URBTEC™ (2023).

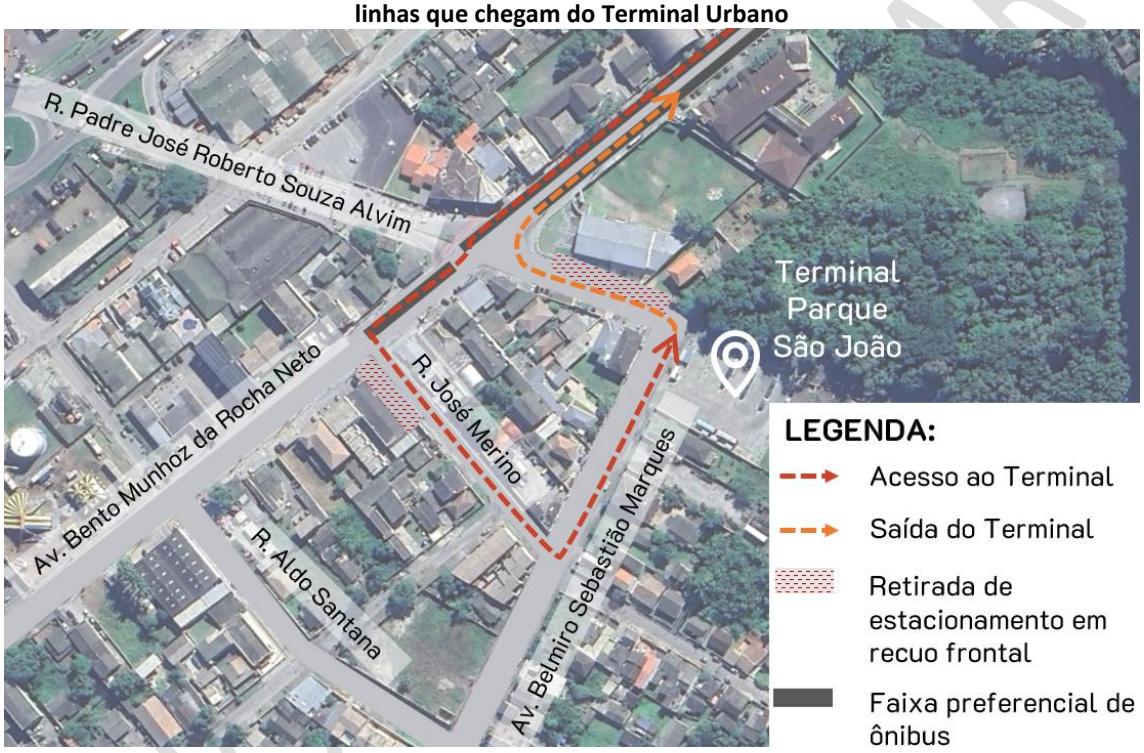
7.4.4. Detalhamento da Ação 4.4.7 – Adequação do entorno do Terminal Parque São João

Junto a implantação de vias exclusivas e preferenciais para o transporte coletivo, é preciso uma reestruturação no entorno de algumas vias e pontos importantes, essa estruturação tem a ver com o sistema viário, ou, nesse caso, com os próprios equipamentos de apoio ao transporte coletivo.

Além da reforma proposta no terminal, também é determinada a requalificação do entorno do local para adequar aos novos traçados de linha e frequência, visto que no corredor de ônibus, em horário de pico, passarão veículos com frequência. Por isso, é recomendada a retirada dos estacionamentos em recuo frontal na R. José Merino e R. Padre José Roberto Souza Alvim, pois atrapalham a fluidez do tráfego, causam atrasos e

insegurança, como já apresentado no Detalhamento da Ação 4.2.5 — Fiscalização das áreas de manobra em estacionamentos em 45° e 90°, conforme o Código de Obras Municipal. Além disso, o estabelecimento de faixas preferenciais de ônibus, dado o caráter de afunilamento do sistema viário na região, não sendo recomendado a aplicação de faixa exclusiva. A Figura 161 mostra uma representação das mudanças no local com o trajeto da linha do corredor de ônibus de chegada e saída do terminal.

Figura 161 — Representação das mudanças no entorno do Terminal Parque São João e trajeto das linhas que chegam do Terminal Urbano



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

De forma a complementar essas adequações, foi desenvolvida uma figura esquemática do acesso das linhas que atendem a região sul até o terminal, que seria utilizado para fazer a transferência delas para o corredor de ônibus responsável pela conexão até o centro de forma mais eficiente. Dentre as linhas que atendem os bairros localizados ao sul, é possível acessar o terminal do centro pela Av. Bento Munhoz da Rocha Neto ou pela Av. Belmiro Sebastião Marques, pela Av. Bento Munhoz da Rocha Neto o acesso se dá pela R. José Merino. Já a volta para o bairro seria pela R. Aldo

Santana em direção a Av. Bento Munhoz de Rocha Neto ou a Av. Belmiro Sebastião Marques.

Figura 162 — Representação das mudanças no entorno do Terminal Parque São João e trajeto das linhas que chegam da porção sul do municipio



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

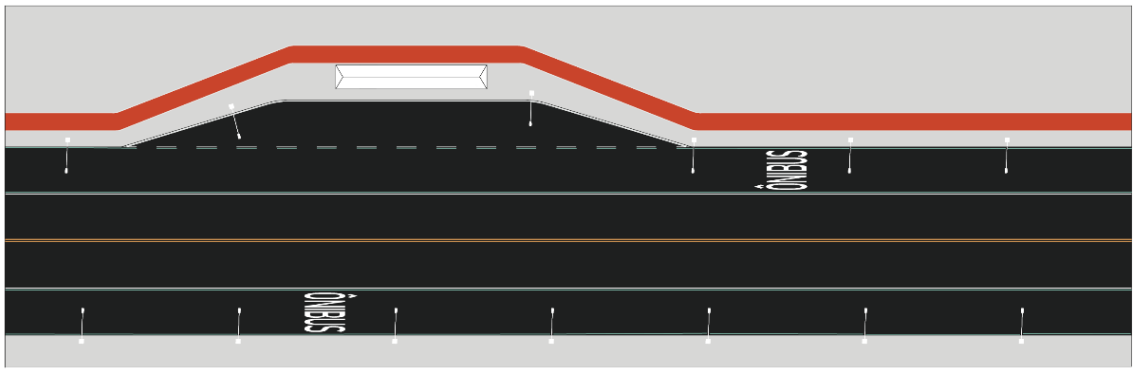
7.4.5. Detalhamento da Ação 4.4.10 – Instalação de estações de transferência na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto

Como apresentado anteriormente no presente produto, com base nas conclusões obtidas ao longo do Diagnóstico do Plano de Mobilidade, observa-se na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto uma grande concentração de linhas de transporte coletivo. A partir disso, apresenta-se na proposta 7.4 uma série de ações que visam aprimorar as condições de deslocamento de veículos de transporte público na via por meio do uso de um corredor de ônibus, formando um eixo sobre a avenida em questão que interliga os terminais Urbano e Parque São João, readequando-se o sistema viário local para incluir faixas de deslocamento exclusivo de veículos de transporte coletivo.

VERSÃO

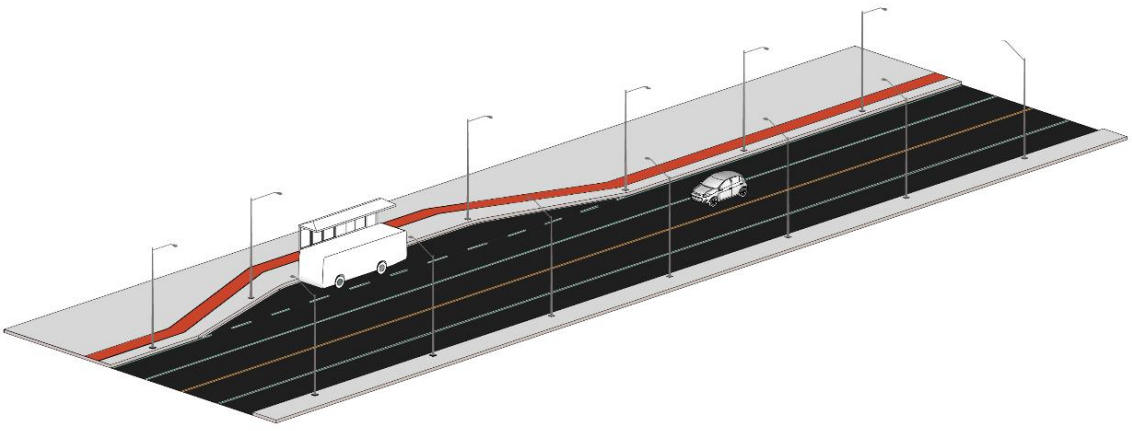
Apesar dos pontos principais de transbordo do corredor de ônibus estarem concentrados nos dois terminais, durante a Etapa 2 de diagnóstico observou-se que parte expressiva da demanda se concentra em trechos anteriores, antes do Terminal Urbano de Paranaguá, indicando que os passageiros desembarcam antes, seja para o destino final seja para a realização de transferências. Dessa forma é indicada a inserção de uma estação de transferência para a ligação leste—oeste do município, com uma possível instalação posteriormente de uma linha para atender a esse eixo até o Terminal Vila Guarani. A Figura 163 e Figura 164 apresentam essa proposta, incluindo um recuo em relação ao eixo da faixa.

Figura 163 — Estação de transferência do corredor de ônibus, vista em planta



Fonte: URBTEC™ (2023).

Figura 164 — Estação de transferência do corredor de ônibus, vista em perspectiva



Fonte: URBTEC™ (2023).

Além do ponto de transferência, dada a grande demanda de passageiros no eixo da Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto propõe-se também a criação de pontos de parada de transporte coletivo, ao longo da Avenida, que comportem um número maior de usuários, de modo que favoreça as condições de utilização e conforto do sistema.

7.5. Proposta 4.5 – Incentivo ao Uso ao Transporte Público Individual em Detrimento ao Transporte Privado Individual

A proposta de incentivo ao uso do transporte público individual é outra maneira de desestimular o uso individual dos veículos motorizados privados. Para isso, propõe-se regulamentar o serviço remunerado de transporte de passageiros, não aberto ao público, para a realização de viagens individualizadas ou compartilhadas solicitadas exclusivamente por usuários previamente cadastrados em aplicativos ou outras plataformas de comunicação em rede.

A fim de aprimorar a fiscalização do serviço de transporte individual privado por meio de táxis, propõe-se o cadastramento dos pontos de táxi, com o intuito de promover a manutenção dessas áreas, fomentando a atratividade do serviço, além de poder regular a quantidade e circulação desses veículos na cidade. Ainda, deve-se promover a integração modal a partir do aprimoramento dos pontos de táxi próximos aos terminais urbanos.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 40 — Ações Específicas da Proposta 4.5

Diretriz 4	Incentivo aos modos ativos e coletivos em detrimento do modo motorizado individual
Proposta 4.5	Incentivo ao uso do transporte público individual em detrimento do transporte privado individual

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CMI02 | CMI03	3.2.8 (i; k)
Alta	Alta	Média	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
4.5.1	Cadastramento dos pontos de táxi	Média
4.5.2	Ampliação da abrangência dos pontos de táxi	Média
4.5.3	Melhoramento do ponto de táxi próximo ao terminal urbano, para promover a intermodalidade	Alta
4.5.4	Regulamentação dos serviços por aplicativo	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

7.6. Proposta 4.6 – Fortalecimento e Incentivo ao Transporte Público Coletivo Hidroviário

O modo de transporte hidroviário utiliza corpos d'água para locomoção de pessoas e carga por meio embarcações tais como navios, barcos e balsas. Paranaguá por ser um município litorâneo tem o transporte hidroviário bastante presente em seu dia a dia, especialmente através do Porto de Paranaguá que têm relações comerciais tanto com outros locais do Brasil quanto com outros países do mundo com foco no transporte de cargas. O transporte hidroviário de carga e o Porto de Paranaguá está melhor relacionado na Diretriz 7 — Garantia de Apoio Logístico à Área Portuária e Mitigação dos Impactos Ambientais.

Além disso, existem 36 comunidades na baía de Paranaguá que se utilizam de 10 trapiches para a locomoção, além de outras rotas hidroviárias de passageiros existentes como para Guaraqueçaba, evidenciando a importância de se manter um transporte coletivo de passageiros entre as comunidades e municípios próximos. Foi verificado no diagnóstico, porém, que apesar dessa necessidade os transportes existentes não são regulamentados e fiscalizados pela Prefeitura.

Com relação ao transporte na própria parte urbana de Paranaguá não há atualmente nenhuma linha regulamentada, porém verifica-se que existem dois rios possivelmente navegáveis, Rio Emboguaçu e Rio Itiberê, sendo que esse último é utilizado por balsas para transporte de passageiros e veículos entre a Ilha dos Valadares e a porção continental de Paranaguá. Dessa forma a presente proposta indica a elaboração de estudos para implantação de rotas de transporte coletivo hidroviário, bem como a regulamentação das linhas existentes e melhoria na fiscalização e nas estruturas de trapiches existentes.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 41 — Ações Específicas da Proposta 4.6

Diretriz 4	Incentivo aos modos ativos e coletivos em detrimento do modo motorizado individual
Proposta 4.6	Fortalecimento e Incentivo ao Transporte Público Coletivo Hidroviário

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC04 | CNM04 |CNM07 | CNM11 | CMC03 | CMC01 | CMC04	3.2.3 | 3.2.8 (i)
Baixa	Alta	Média	Baixa		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
4.6.1	Regulamentação e realização do processo de concessão do serviço de transporte coletivo aquaviário na esfera municipal	Alta
4.6.2	Regulamentação e realização do processo de concessão do serviço de transporte aquaviário para a Ilha do Mel	Alta
4.6.3	Elaboração de estudos de demanda para utilização do Rio Itiberê na rede de transporte coletivo — ligação entre o Centro e o Parque São João	Média
4.6.4	Elaboração de estudos de demanda para utilização do Rio Emboguaçu na rede de transporte coletivo — ligação entre a Vila do Povo e Jardim Iguaçu	Baixa
4.6.5	Aprimoramento da fiscalização e controle no transporte hidroviário e interno das ilhas, incluindo a Ilha do Mel	Alta
4.6.6	Aprimoramento da infraestrutura dos trapiches existentes	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

7.6.1. Detalhamento das Ações 4.6.1 a 4.6.6 – Incentivo ao Transporte Hidroviário

O transporte hidroviário é utilizado em diversas cidades brasileiras como um modo de transporte complementar nos deslocamentos urbanos, algumas cidades são exemplificadas: Santos — SP, Aracaju — SE, Salvador — BA, Vitória — ES, Belém — PA e Rio de Janeiro — RJ, por exemplo. Alguns dos sistemas são dotados de sistema de bilhetagem eletrônica, a partir de concessão. São utilizados balsas e catamarãs para as travessias. No caso de Vitória, é apontada a problemática de inexistência de integração com os demais meios de transporte (LEITE, 2014). A Prefeitura de São Paulo, em 2022, contratou um consórcio para desenvolver estudos, laudos, projetos funcional e básico, estudos e licenciamento ambiental do sistema de transporte público hidroviário da capital. O Plano Diretor Estratégico de São Paulo prevê um transporte hidroviário integrado, com conexão com os demais sistemas de transporte urbanos.

No contexto do município de Paranaguá, observou-se, a partir da Etapa 2 — Diagnóstico e Prognóstico, que os serviços de transporte hidroviário são utilizados principalmente na conexão entre a porção continental e a Ilha dos Valadares, mas também com a Ilha do Mel e as demais comunidades caiçaras que vivem na porção norte do perímetro municipal. Porém, o que foi diagnosticado é que os sistemas atualmente operam de forma irregular, sem fiscalização por parte da Prefeitura. Além disso, os trapiches encontram-se em estado de conservação inadequado, e por isso vêm passando por reformas, financiadas pela Portos do Paraná. Existem veículos marítimos licenciados pela Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística, porém, como não há fiscalização nos trapiches do Município, podem haver embarcações sem licença.

Portanto, entende-se a necessidade de regulamentação dos serviços de transporte público hidroviário por parte da Prefeitura Municipal de Paranaguá, de modo a embasar o processo de concessão e aprimorar a qualidade dos serviços para os usuários, visto a importância da conexão aquaviária para os moradores das comunidades e ilhas da baía de Paranaguá. A partir do processo de regulamentação e possível concessão dos serviços, aprimora-se a fiscalização dos serviços, para que sejam

VERSÃO PRELIMINAR

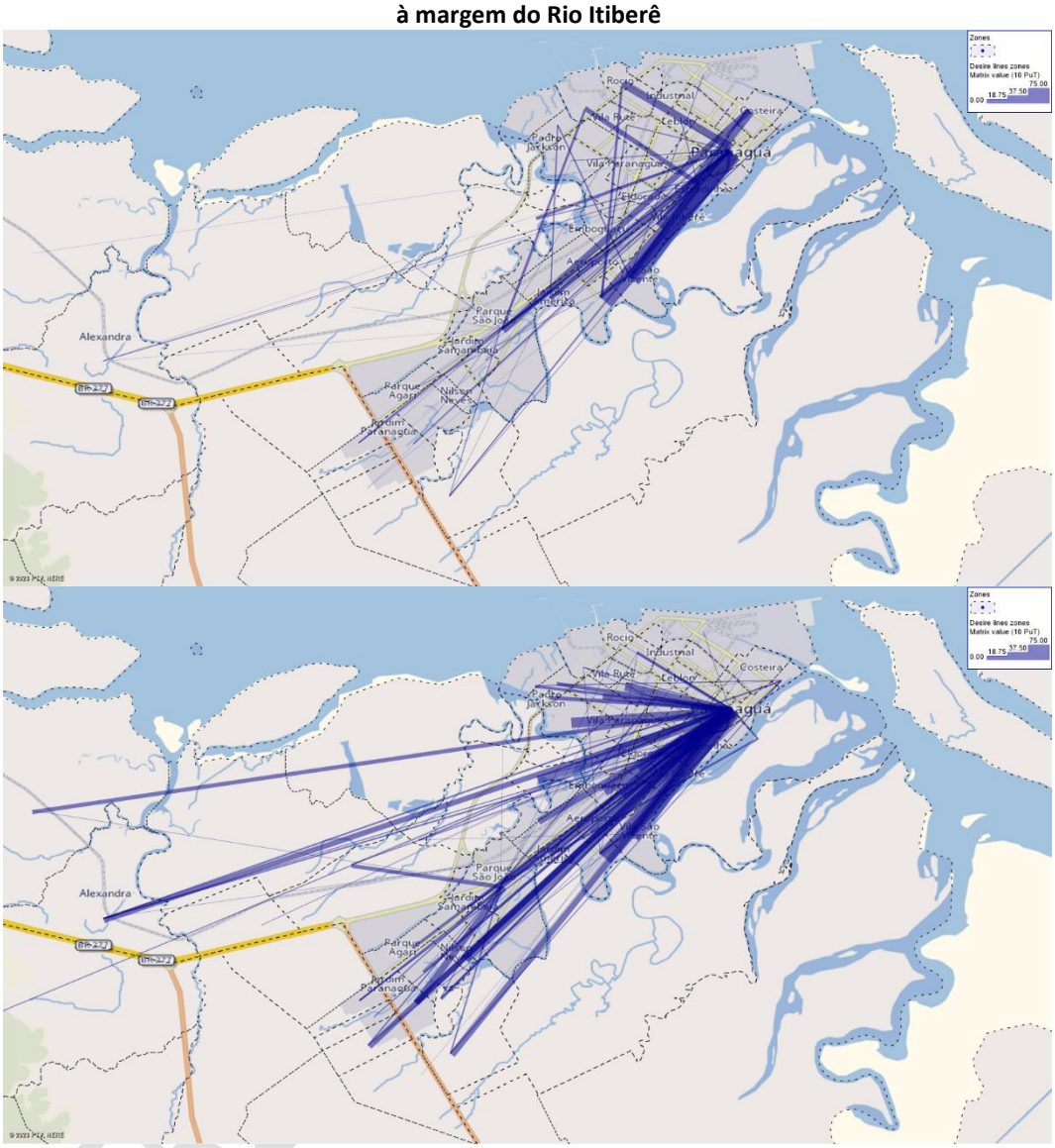
garantidos padrões mínimos de qualidade, com confiabilidade e regularidade. Além disso, é interessante prever a utilização de embarcações com energia limpa, de modo a não haver grandes impactos ambientais na utilização do serviço. Destaca-se a importância em considerar o tráfego de cargas que ocorre na baía de Paranaguá, aspecto que influencia na operação das linhas de conexão às comunidades.

Como forma de complementar o transporte público por ônibus, considera-se a proposição de linhas específicas que podem ser incluídas na prestação dos serviços de transporte público hidroviário. Para tanto, é necessário considerar algumas premissas para verificação de viabilidade. De forma a aumentar a conectividade do Jardim Iguaçu e da Vila do Povo, sugere-se o estudo de demanda de uma linha no rio Emboguaçu que conecte ambas as regiões. Também se sugere o estudo de demanda para a conexão entre o Parque São João até o Centro Histórico, pelo rio Itiberê. Para isso, foi desenvolvido um estudo preliminar de demanda potencial com base nas linhas de desejo do transporte coletivo por ônibus que existem atualmente no município, verificando-se os pares origem e destino a partir de pesquisa Origem e Destino Embarcada, dos bairros à margem dos rios.

Para o Rio Itiberê foram verificados os bairros Parque São João, Jardim América, Guaraituba, Vila São Vicente, Vila Itiberê, Estradinha, Ponto do Caju, Centro Histórico e Oceania. A Figura 165 apresenta esses pares origem e destino demandados pela população que utilizam o transporte coletivo, verifica-se um carregamento significativo das zonas em direção ao Centro Histórico, dentre os bairros marginais ao rio que se beneficiariam do transporte hidroviário destaca-se Guaraituba, Vila São Vicente e Parque São João.

VERSÃO PRELIMINAR

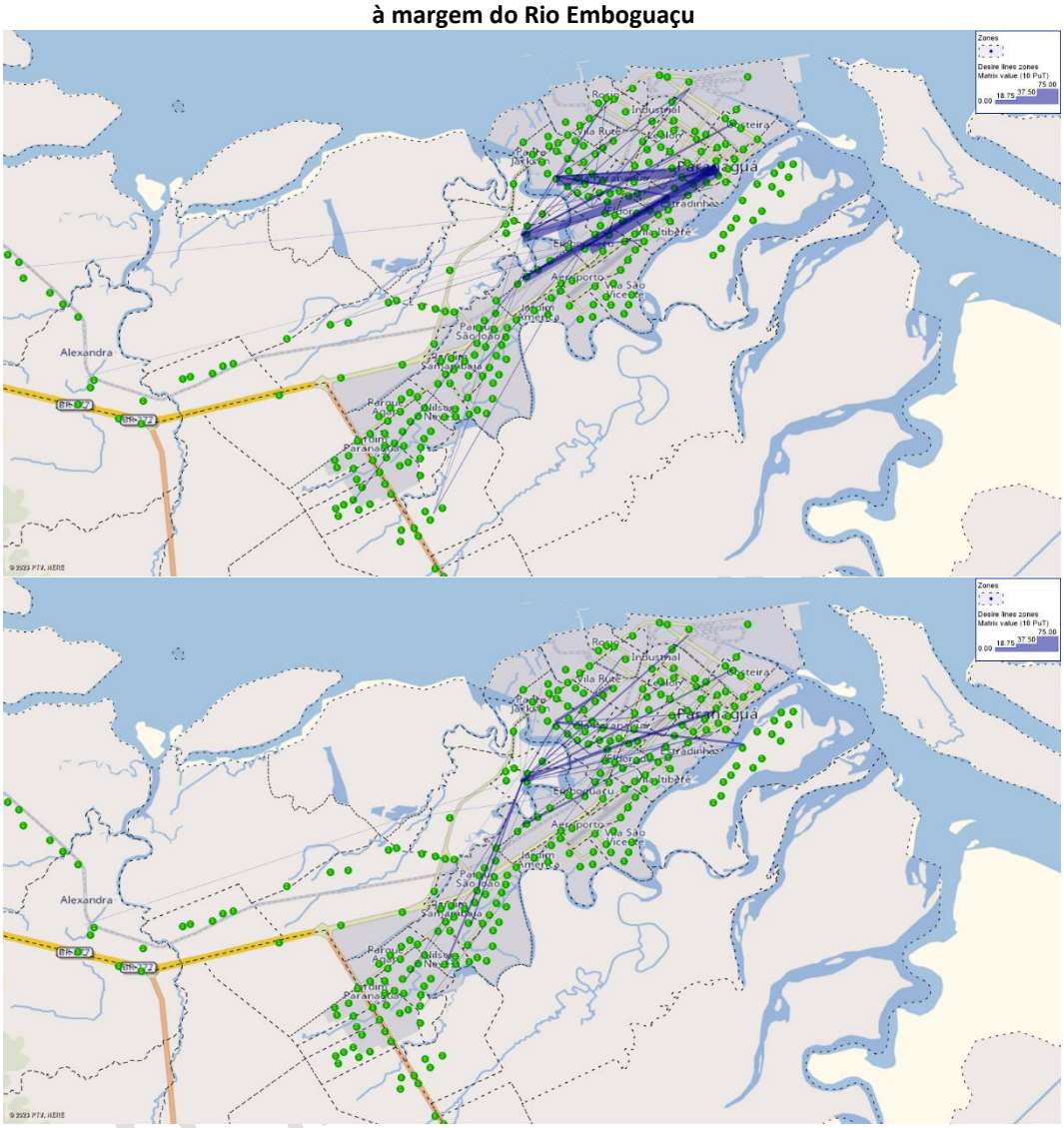
Figura 165 - Linhas de desejo do transporte coletivo com origem (acima) e destino (abaixo) dos bairros à margem do Rio Itiberê



Fonte: URBTEC™ (2023).

Para a avaliação do Rio Emboguaçu foram considerados os bairros Pátio de Triagem, Vila do Povo, Jardim Iguaçu, Santa Helena, Emboguaçu, Jardim Araçá e Porto dos Padres. A Figura 166 apresenta esses pares origem e destino demandados pela população que utilizam o transporte coletivo. Verifica-se um carregamento significativo em direção ao Centro Histórico e baixa demanda com destino a esses bairros. Dessa forma, como não há demanda entre os bairros à margem do Rio Emboguaçu não se justificaria o investimento nesse tipo de transporte.

Figura 166 - Linhas de desejo do transporte coletivo com origem (acima) e destino (abaixo) dos bairros à margem do Rio Emboguaçu

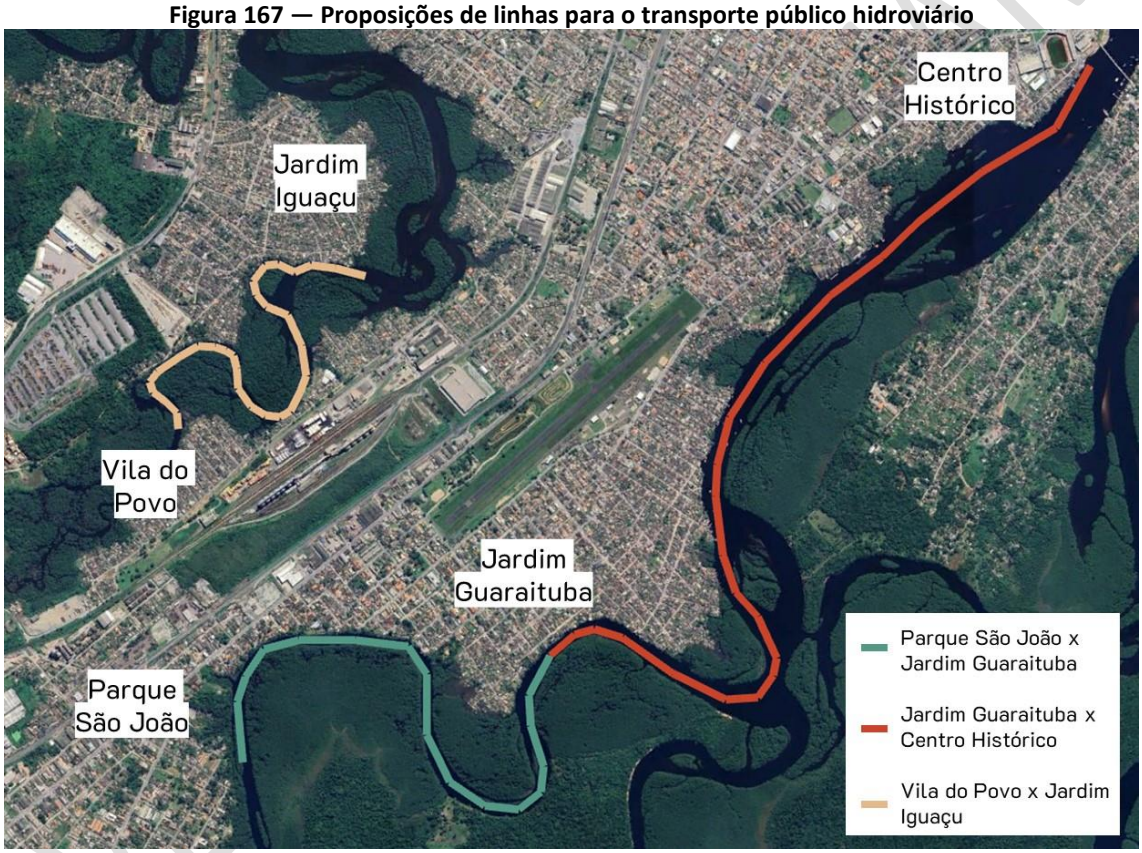


Fonte: URBTEC™ (2023).

Visto que se trata de um percurso longo a ser percorrido, dados os meandros do rio, é possível estudar de forma separada o trecho entre o Parque São João e Jardim Guaraituba, e Jardim Guaraituba até o Centro Histórico, como ilustrado na Figura 167. Ressalta-se que, para que o sistema funcione de forma complementar ao transporte público por ônibus, é importante que seja utilizado um sistema de bilhetagem eletrônica, de preferência integrado com o do sistema coletivo por ônibus. Ressalta-se que, a partir dos estudos de caso verificados, a velocidade média do transporte hidroviário em rios de centros urbanos é de cerca de 6 km/h o que acarretaria em um

tempo de ciclo alto devido ao comprimento do trecho e aos meandros do rio, assim possivelmente não apresentando viabilidade para transportes cotidianos. Ainda, é importante destacar que esta ação é feita a partir de um estudo preliminar e por isso, caso seja de interesse do município, é possível desenvolver um estudo de demanda para implantação de transporte coletivo hidroviário a partir de pesquisas com a população e estudo de viabilidade observando a navegabilidade do rio e possíveis embarcações a serem utilizadas.

Figura 167 — Proposições de linhas para o transporte público hidroviário



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

Ainda, propõe-se a regulamentação e concessão do serviço aquaviário para a Ilha do Mel de forma separada, dada as particularidades da ilha. Por se tratar de um ponto turístico importante tanto para o município, como para o litoral paranaense, exige considerações diferentes para a prestação do serviço. É necessário que a oferta seja aumentada em épocas de alta temporada, no verão, uma vez que, conforme

apresentado no Produto 2.1 — Diagnóstico — Dados Secundários, é o período de maior demanda.

VERSÃO PRELIMINAR

8. Diretriz 5 – Promoção da Acessibilidade Universal

A cidade deve ter garantia de acesso da população aos diversos bens e serviços, isso significa, entre outras coisas, a inclusão social e adaptabilidade da infraestrutura urbana para pessoas com dificuldade de locomoção, como idosos, pessoas portadoras de deficiência motora, visual, auditiva ou mental, entre outros. No PNMU esses aspectos são definidos como princípios diretrizes e objetivos nos artigos 5º, 6º e 7º, destaca-se a "acessibilidade universal", "equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo", "equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros", "reduzir as desigualdades e promover a inclusão social" e "propiciar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade".

Outras leis que dão apoio a essa diretriz são:

- NBR 9.050/2020: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- NBR 15.570/2021: Transporte — Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros
- NBR 14.022/2011: Acessibilidade em veículos de características urbanas para o. transporte coletivo de passageiros
- Lei n.º 9.503/1997: Institui o Código de Trânsito Brasileiro
- Lei n.º 10.098/2000: Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências
- Decreto Federal n.º 5.296/2004: Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

VERSÃO PRELIMINAR

8.1. Proposta 5.1 – Criação de condições adequadas para a caminhabilidade

Será apresentada a Proposta 5.1, que está ligada a Diretriz 4 que estabelece o incentivo aos modos ativos e coletivos em detrimento do modo motorizado individual, porém o foco vai além da multimodalidade como ferramenta para a construção de uma cidade mais democrática e objetiva a adequação desses modos para todos os usuários.

Dessa forma, é necessário garantir uma caminhabilidade adequada em todas as vias do município, em especial àquelas próximas a equipamentos públicos e em áreas de grande movimentação de pedestres.

A calçada também deve incluir, como definido na NBR 9050/2020, acessibilidade visual (com a instalação de avisos com contraste alto e figuras), tátil (avisos com relevo em textos e símbolos ou braile) e sonora (instalação de recursos auditivos, como aviso de abertura para a circulação de pedestres em sinaleiros). Também é necessário a existência de piso podotátil que pode ser direcional ou de alerta. O primeiro tipo é instalado no sentido do deslocamento e deve ter contraste visual e relevos. O segundo tipo tem o objetivo de sinalizar obstáculos, desníveis, degraus, rampas e escadas, travessia, mudança de direção e também orientar o posicionamento dos usuários na utilização de elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços.

As rampas de acesso também são dispositivos necessários principalmente na garantia da travessia segura dos usuários. As rampas não podem ser instaladas na faixa livre, não podem possuir uma inclinação maior do que 1:12 (8,33%) no sentido longitudinal do eixo central e além disso, as abas laterais devem estar afastadas no mínimo 1,5 m (um metro e cinquenta centímetros) entre si, garantindo uma largura adequada.

Caso for necessário é possível rebaixar a guia entre canteiros, com a dimensão de 1,20m (um metro e vinte centímetros). Apenas em casos excepcionais e justificados admite-se uma largura mínima de 0,90m (noventa centímetros) com inclinação máxima de 1:12 (8,33%). As abas devem estar alinhadas ao passeio, conformando a inclinação

VERSÃO PRELIMINAR

para o acesso à rampa sem gerar obstáculos para os pedestres. Um outro caso é o rebaixamento de calçadas sem largura suficiente na somatória de faixas: as abas se estendem, permitindo o rebaixamento total da calçada ao nível da travessia. A largura mínima deve ser de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) e a inclinação máxima de 1:20 (5%).

Dessa forma, estão sendo propostas ações que para a adequação das principais regiões de caminhabilidade de Paranaguá, com foco nas áreas de inventário físico e pontos críticos, além da incorporação de propostas já existentes para o município como é o caso de algumas ações apresentadas no Plano Municipal de Arborização Urbana.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 42 — Ações Específicas da Proposta 5.1

Diretriz 5	Promoção da Acessibilidade Universal
Proposta 5.1	Criação de condições adequadas para a caminhabilidade

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC08 | CVC09 | CVC12 | CVC13 | CNM01 | CNM02 | CNM03 | CNM08	3.2.3 | 3.2.4
Média	Alta	Média	Média		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
5.1.1	Estabelecimento de exigência do detalhamento das calçadas nos projetos e fiscalização antes de dar o habite-se	Alta
5.1.2	Implantação de calçada e qualificação dos passeios nos trechos identificados nos inventários físicos, na Rua Eduardo Nascimento Viana	Alta
5.1.3	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Tapuia	Média
5.1.4	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Tamoio	Alta
5.1.5	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Tupiniquim	Alta
5.1.6	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Tapajós	Alta
5.1.7	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na R. Antônio Jabur	Baixa
5.1.8	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Al. Coronel Elysio Pereira	Média
5.1.9	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Djanira Gonçalves Souza	Baixa
5.1.10	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Samuel Pires de Mello	Média
5.1.11	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Manoel Correia	Média
5.1.12	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Domingos Peneda	Média
5.1.13	Qualificação dos passeios nos trechos identificados nos inventários físicos, no entorno da Praça Cyro Abalem	Média
5.1.14	Qualificação dos passeios nos trechos identificados no entorno da EM Iracema dos Santos	Alta
5.1.15	Qualificação dos passeios nos trechos identificados no entorno da CMEI Arcelina Ana de Pina	Alta
5.1.16	Qualificação dos passeios nos trechos identificados no entorno da EM Gabriel de Lara	Alta
5.1.17	Qualificação do passeio no entorno do Hospital Regional do Litoral	Alta

VERSÃO PRELIMINAR

5.1.18	Qualificação do passeio no entorno da EM—Professor João Rocha dos Santos	Alta
5.1.19	Efetivação de ações voltadas à caminhabilidade previstas no Plano de Arborização Viária Urbana	Baixa
5.1.20	Implantação de Passarelas na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA	Alta
5.1.21	Readequação da iluminação nos trechos do inventário físico	Alta
5.1.22	Implantação de travessia em nível para pedestres e ciclistas da Av. Tufi Marrom à R. Nelson da Rocha	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

8.1.1. Detalhamento da Ação 5.1.1 — Estabelecimento de exigência do detalhamento das calçadas nos projetos e fiscalização antes de dar o habite-se

Com o objetivo de assegurar a melhoria da mobilidade dos pedestres, é proposta a adoção de legislação municipal que garanta a execução de calçadas em conformidade com os padrões de acessibilidade, segurança e conforto do usuário. Nesse contexto, a priorização do pedestre em relação aos demais modos de transporte e o estímulo à caminhabilidade em detrimento de outras formas de deslocamento são elementos fundamentais.

Para a implantação adequada das calçadas, propõe-se seguir as diretrizes estabelecidas pela NBR 9050/2020, que aborda a acessibilidade de edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos (ABNT, 2020). Uma das propostas consiste na setorização das calçadas, com faixas de larguras mínimas e usos específicos, conforme definido no Quadro 43. É colocada a divisão do pavimento em três faixas distintas: Faixa de Serviço, Faixa Livre e Faixa de Acesso.

Quadro 43 — Características de cada faixa na setorização de calçamentos

Faixa	Características	Dimensões mínimas
Faixa de Serviço	Faixa entre a pista de rolamento e a faixa livre; permite a inserção de mobiliários urbanos que aumentem a atratividade pedonal, com conforto, segurança e acessibilidade, como estruturas de iluminação, rampas de acesso, placas de sinalização e arborização	0,8 m
Faixa Livre	Faixa livre de obstáculos; permite a circulação de todos os usuários, independentemente de seu grau de mobilidade, com pisos nivelados	Mín. 1,5 m
Faixa de Acesso	Faixa destinada ao acesso e permanência dos usuários, podendo ser inseridos toldos, marquises, floreiras, mesas, entre outros, desde que não atrapalhem a faixa livre	Variável

Fonte: URBTEC™ (2023).

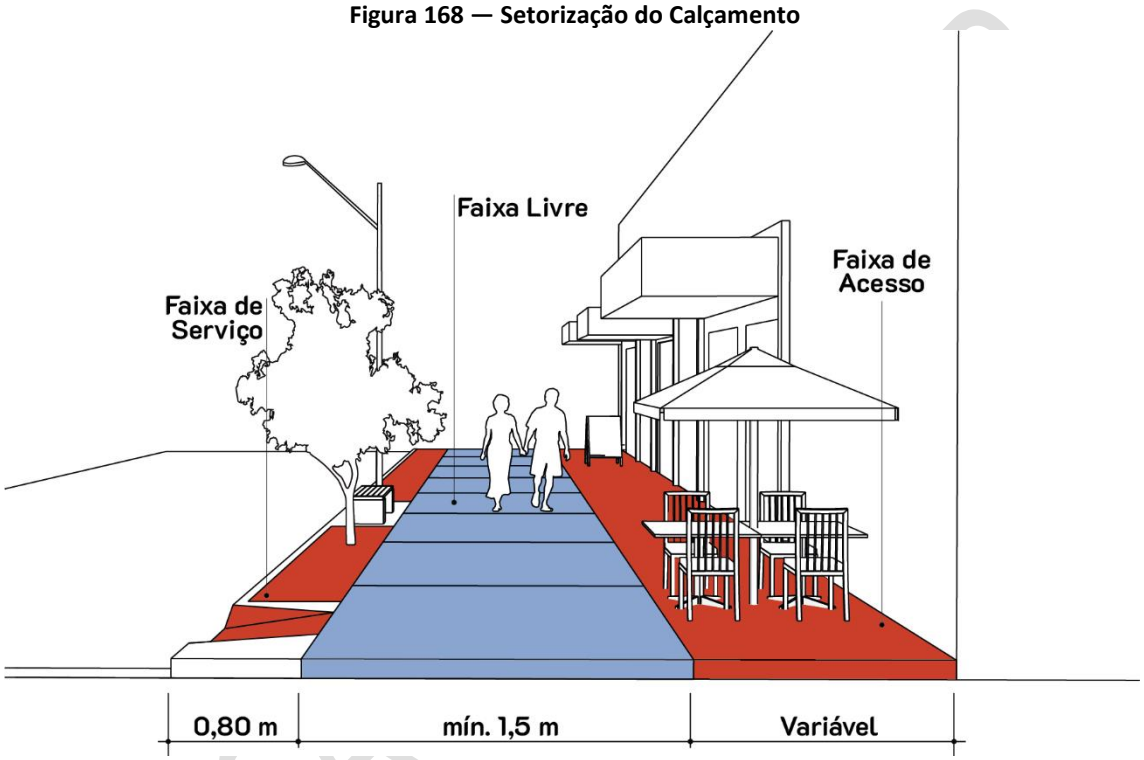
É importante destacar que existe uma diferença entre as larguras mínimas de faixa livre estabelecidas pela norma e as recomendadas pela consultoria. De acordo com a norma, a largura mínima exigida para a faixa livre é de 1,2 m. No entanto, a consultoria recomenda uma largura mínima de 1,5 m. É recomendado realizar uma análise

VERSÃO PRELIMINAR

individualizada, levando em consideração a largura da caixa de cada via, a fim de determinar a melhor opção.

Na Figura 168 é exibida a representação visual da calçada padrão proposta para a cidade, onde é possível visualizar a aplicação das faixas mencionadas, juntamente com os respectivos usos e as larguras mínimas recomendadas.

Figura 168 — Setorização do Calçamento



Fonte: URBTEC™ (2023).

No geral, as calçadas devem garantir três aspectos fundamentais: segurança, continuidade entre os lotes, e ausência de obstáculos. Os mobiliários urbanos devem ser estrategicamente instalados nas faixas de serviço, de forma a não criar barreiras para os pedestres. É importante tomar cuidado ao inserir mobiliários no passeio, pois uma disposição desorganizada pode resultar em conflitos entre diferentes usuários da via, especialmente entre aqueles que se deslocam de forma não motorizada e os motorizados, levando os pedestres a desviar para a pista de rolamento. Isso prejudica a acessibilidade do passeio. Além disso, são recomendadas larguras específicas para o

calçamento, principalmente para a Faixa Livre, levando em consideração o tipo de via de acordo com sua hierarquia proposta, conforme descrito no Quadro 44.

Quadro 44 — Largura da Faixa Livre por tipo de via

Hierarquia da Via	Largura da Faixa Livre
Via Arterial (sem faixa de ônibus)	2,7 m
Via Arterial (com faixa de ônibus)	2,2 m
Via Coletora	2,7 m
Via Estrutural do Porto	2,2 m
Via Local (mão dupla sem ciclofaixa)	1,5 m
Via Local (mão única compartilhada)	1,7 m
Via Parque	1,5 m

Fonte: URBTEC™ (2023).

Além disso, a NBR 9050/2020 estabelece diretrizes para a sinalização que auxilia na mobilidade e proporciona acessibilidade efetiva. Essa sinalização pode ser realizada de três formas: visual, por meio de mensagens de texto, contrastes, símbolos ou figuras; tátil, através de relevos em forma de textos, símbolos ou braille; e sonora, por meio de recursos auditivos. O piso podotátil é uma forma de sinalização destinada às pessoas com deficiência e possui duas variações: direcional, que deve ser instalado de acordo com o sentido do deslocamento dos pedestres, com relevos lineares e disposição conforme as orientações da Tabela 34 e a Figura 169.

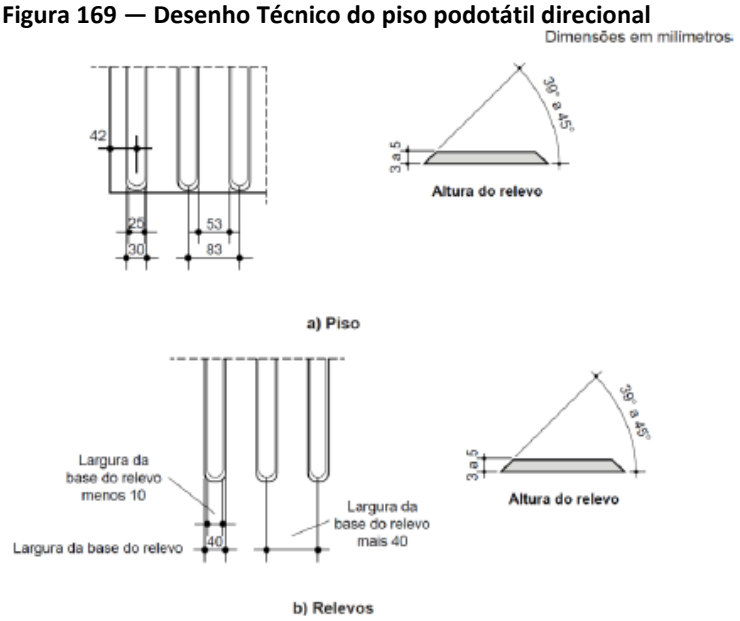
Tabela 34 — Dimensão da sinalização direcional

Piso tátil direcional	Recomendado[1]	Mínimo[1]	Máximo[1]
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo	25	20	30
Altura do relevo	4	3	5
Distância horizontal entre os centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre as bases de relevo	53	45	55
Relevos táteis direcionais instalados no piso	**Recomendado**	**Mínimo**	**Máximo**
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do releve	Largura da base do relevo menos 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo mais 30		
Altura do relevo	4	3	5

Nota: (1) Dimensões em milímetros

Fonte: ABNT (NBR 9050/2020).

Figura 169 — Desenho Técnico do piso podotátil direcional



Fonte: ABNT (NBR 9050/2020).

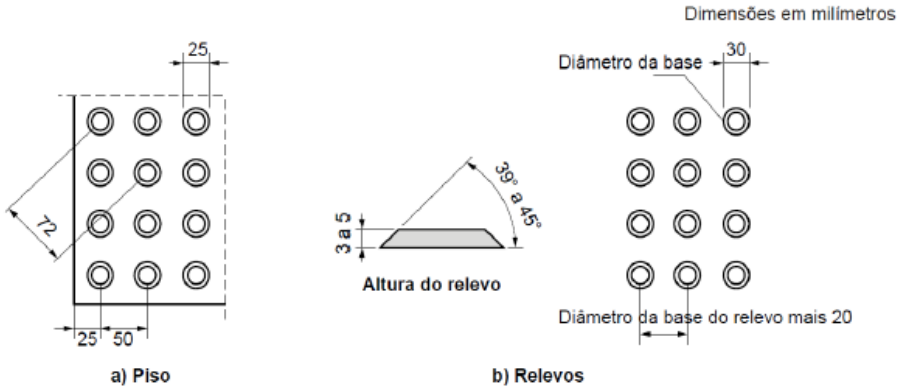
Além da variação direcional, o piso podotátil também inclui a opção de alerta, que deve ser utilizada para indicar a presença de obstáculos ou travessias no caminho dos pedestres. As dimensões específicas para essa modalidade de piso estão descritas na Tabela 35 e na Figura 170.

Tabela 35 — Dimensão da sinalização de alerta

Piso tátil de alerta	Recomendado*	Mínimo*	Máximo*
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre os centros de relevo	50	42	53
Distância horizontal entre as bases de relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5
Nota: a distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso é igual à metade da distância horizontal entre os centros. O diâmetro do tipo deve estar entre a metade e a dois terços do diâmetro da base, respeitando os limites acima.			
Relevos táteis de alerta instalados no piso	**Recomendado***	**Mínimo***	**Máximo***
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	½ do diâmetro da base		
Distância diagonal entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo mais 20		
Altura do relevo	4	3	5

Fonte: ABNT (NBR 9050/2020).

Figura 170 — Desenho técnico do piso podotátil de alerta



Fonte: ABNT (NBR 9050/2020).

O piso podotátil de alerta desempenha um papel fundamental na promoção da mobilidade acessível, devendo ser utilizado em diversas situações. Em primeiro lugar, ele é empregado para informar pessoas com deficiência visual sobre a presença de desnível ou situações de risco. Além disso, tem a função de orientar o correto posicionamento dessas pessoas em locais como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços. O piso podotátil de alerta também é utilizado para indicar mudanças de direções ou diferentes percursos, sinalizar o início ou término de degraus, rampas e escadas, apontar a existência de patamares nessas estruturas e facilitar a travessia de pedestres.

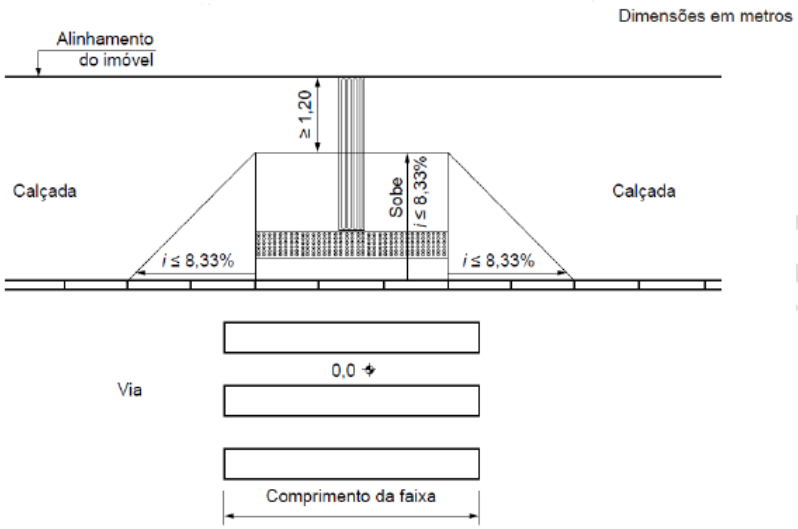
Outro elemento urbano essencial para garantir a mobilidade acessível são as rampas. Elas devem ser construídas na direção do fluxo da travessia de pedestres e estar em conformidade com a inclinação máxima estabelecida pela ABNT, que é de 8,33% (1:12) no sentido longitudinal da rampa central. As abas laterais das rampas devem ter uma largura mínima de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) e têm a finalidade de permitir a travessia entre os dois lados da calçada, eliminando obstáculos entre a calçada e a via de tráfego.

É importante ressaltar que o rebaixamento da guia para a configuração da rampa não deve interromper o passeio da calçada nem sofrer intervenções. A Figura 171 apresenta as dimensões e critérios específicos para a construção de rampas, conforme

VERSÃO PRELIMINAR

estabelecido na NBR 9.050. Essas diretrizes são fundamentais para assegurar a acessibilidade e a segurança dos pedestres.

Figura 171 — Desenho técnico de rampa

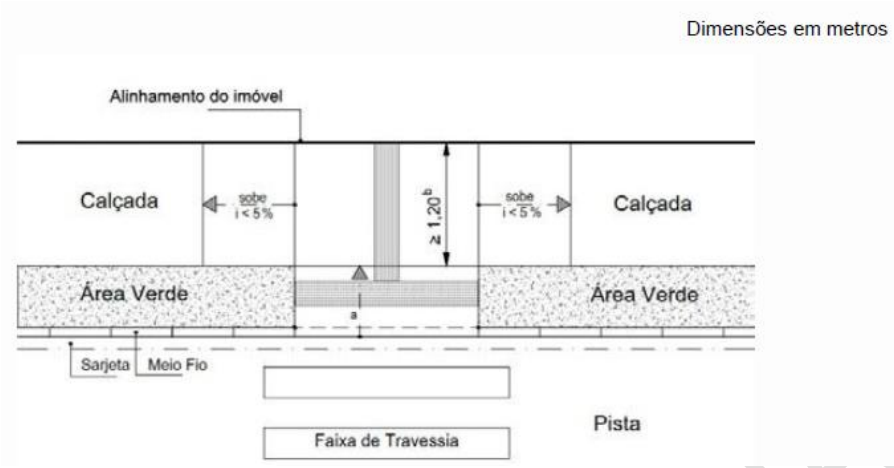


Fonte: ABNT (NBR 9050/2020).

Para possibilitar o rebaixamento da guia entre canteiros, é recomendada uma dimensão de 1,20m (um metro e vinte centímetros). Em situações excepcionais, devidamente justificadas, é permitido um rebaixamento com largura mínima de 0,90m (noventa centímetros) e inclinação máxima de 8,33%. É importante ressaltar que as abas devem estar alinhadas ao passeio, garantindo uma inclinação adequada para o acesso à rampa, sem gerar obstáculos para os pedestres. Essas diretrizes podem ser visualizadas na Figura 172, ilustrando a correta configuração do rebaixamento da guia.

VERSÃO PRELIMINAR

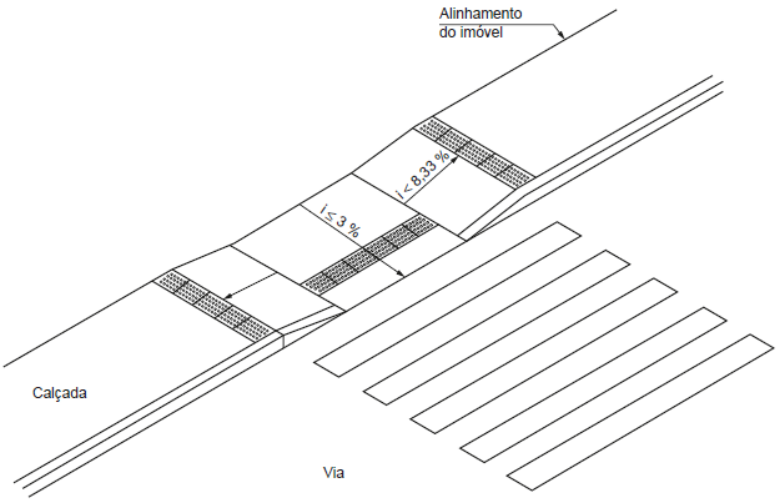
Figura 172 — Rebaixo de guia entre canteiros



Fonte: ABNT (NBR 9050/2020).

Quando não há largura adequada resultante da soma das faixas, é necessário realizar o rebaixamento da calçada. Nessa situação, as abas laterais são estendidas, permitindo um rebaixamento total da calçada no nível da travessia. A largura mínima requerida é de 1,20 m (um metro e vinte centímetros), enquanto a inclinação máxima permitida é de 5% (1:20), como ilustrado na Figura 173. Essas medidas visam garantir a acessibilidade e a segurança dos pedestres durante a travessia.

Figura 173 — Rebaixo de calçadas estreitas



Fonte: ABNT (NBR 9050/2020).

No âmbito municipal, é estabelecido o Código de Posturas (Lei Complementar 68/2007), cujo Capítulo II aborda as normas relacionadas a calçadas e passeios. De acordo com esse código, a calçada é definida como a parte da via destinada ao trânsito de pedestres, normalmente segregada em nível diferente e não projetada para a circulação de veículos. Essa área também pode ser utilizada, quando possível, para a implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros elementos. Por sua vez, o passeio é definido como a porção da calçada ou da pista de rolamento, quando separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências e destinada exclusivamente à circulação de pedestres, podendo, excepcionalmente, ser utilizada por ciclistas.

O Código de Posturas também estabelece que as calçadas públicas são de responsabilidade exclusiva dos proprietários, possuidores do domínio útil ou de imóveis, sendo eles responsáveis pela construção, restauração, conservação e limpeza, de acordo com as normas e padrões definidos em legislação específica.

Além disso, no âmbito municipal, existe o Código de Obras (Lei Complementar 67/2007), no qual está presente o Capítulo II, que trata dos meios—fios, calçadas e passeios. Essa legislação estabelece as normativas referentes à implantação dessas infraestruturas, fornecendo diretrizes e orientações para sua adequada construção e utilização.

8.1.2. Detalhamento das Ações 5.1.3 a 5.1.12 – Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos

As ações de qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos definem em quais trechos de calçada é proposta a readequação, de modo a garantir os padrões estabelecidos no Detalhamento da Ação 5.1.1 — Estabelecimento de exigência do detalhamento das calçadas nos projetos e fiscalização antes de dar o habite-se.

Para a visualização de um panorama da situação de infraestrutura para pedestres nas principais áreas do município, foi realizado no Produto 2.2 — Diagnóstico e

VERSÃO PRELIMINAR

Prognóstico — Dados Primários um levantamento do material, situação e acessibilidade dos passeios de todas as centralidades.

Observa-se que a maioria (56,6%) das calçadas são de concreto, seguida daquelas categorizadas como “outros” (formada por petit pavê, na maior parte) e por paralelepípedo. Uma grande porcentagem da extensão analisada não possui calçadas (17,4%), classificação que foi dada para todas as faces de quadra que apresentavam ao menos uma face de lote sem calçada, o que caracteriza uma falta de continuidade, prejudicando os deslocamentos a pé.

Com base nos levantamentos, é possível agrupar as calçadas conforme a situação “ótimo”, “bom”, “regular”, “ruim” e “inexistente". A classificação ótima é dada para àquelas com pavimentação adequada e regular e acessibilidade correta, com piso tátil e rampa de acesso devidamente conservados e sinalizados. Caso a calçada tenha uma pavimentação regular e adequada, porém sem equipamentos de acessibilidade ou com problema nesses, é atribuída a classe “bom”. Para as calçadas que apresentam irregularidades, mas que ainda possibilitem a passagem de pessoas, foi dada a nota “regular” e, por fim, para àquelas que obrigam os transeuntes a desviar das irregularidades a classificação é ruim. Caso o trecho tenha alguma área sem calçada, ele foi considerado como “inexistente”.

Nenhuma calçada foi classificada como ótima, pois nenhuma delas contava com uma pavimentação propícia e acessibilidade instalada corretamente para receber essa classificação. Dessa forma, apenas 11,8% das calçadas estavam em boas condições, os outros 88,2% estão divididos em regular (31,4%), ruim (38,2%) e inexistente (18,6%). Observou-se falta de manutenção nos pavimentos e das calçadas, com diversas irregularidades, além de muitas calçadas com postes de iluminação e raízes de árvores criando barreiras na circulação, prejudicando a circulação dos usuários.

Para que uma cidade seja inclusiva e democrática, é preciso garantir a acessibilidade durante a locomoção cotidiana dos cidadãos. Os parâmetros avaliados para tanto, são: existência de piso tátil, faixa de pedestres e rampa de acesso. Há uma

VERSÃO PRELIMINAR

boa presença de faixas de pedestre e rampas de acesso, com exceção de Porto Seguro e da Ilha dos Valadares. Em contrapartida a área de Porto Seguro possui faixas de pedestres em quase todas as vias. Os locais de melhor infraestrutura, conforme os aspectos analisados, são Vila Itiberê e Vila Guarani, que contam com rampas e faixas de pedestres em quase todas as interseções. Ainda assim, nenhuma centralidade social fora do Centro Histórico apresentou piso tátil.

De maneira diferente como a aplicada nas ações para a pavimentação urbana, sinalização viária e iluminação pública, a utilização dos dados levantados nos inventários físicos para a definição dos trechos a serem requalificados, no caso das calçadas, deve estar atrelada não somente à situação da calçada, sendo ela "ruim", "regular" ou "inexistente", mas também ao uso do solo lindeiro. Durante a Etapa 02 — Diagnóstico e Prognóstico, além das informações de situação, tipo de pavimentação e estacionamento, também foi levantado o uso do solo lindeiro às faces de quadra, conforme mostra o Mapa 21, que apresenta os perímetros na Via Itiberê, Vila Guarani, Porto Seguro e Parque São João.

Entende-se que a maior parte da circulação de pedestres ocorre nas calçadas em frente aos lotes de uso comercial, serviços, misto e institucional, pois possuem uso público ou semipúblico. Usualmente, as calçadas em frente ao uso residencial são predominantemente utilizadas pelos moradores, os quais têm a responsabilidade de manutenção dessas. Dado que o investimento público deve priorizar a coletividade, para a definição das calçadas a serem requalificadas, excluiu-se aquelas de uso do solo lindeiro residencial, com exceção aos trechos que fazem parte das Rotas Acessíveis, a serem detalhadas na Proposta 5.2 — Identificação e implementação de rotas acessíveis.

A qualificação dos passeios nas vias identificadas nos inventários físicos foi proposta de forma atrelada às Rotas Acessíveis, visto que se inserem nos mesmos perímetros inventariados e, por isso, as ações estão graficamente apresentadas de forma conjunta. O Quadro 45 abaixo mostra as Ações de 5.1.2 a 5.1.13 e as Rotas Acessíveis com as quais estão relacionadas e indica a Figura a ser verificada.

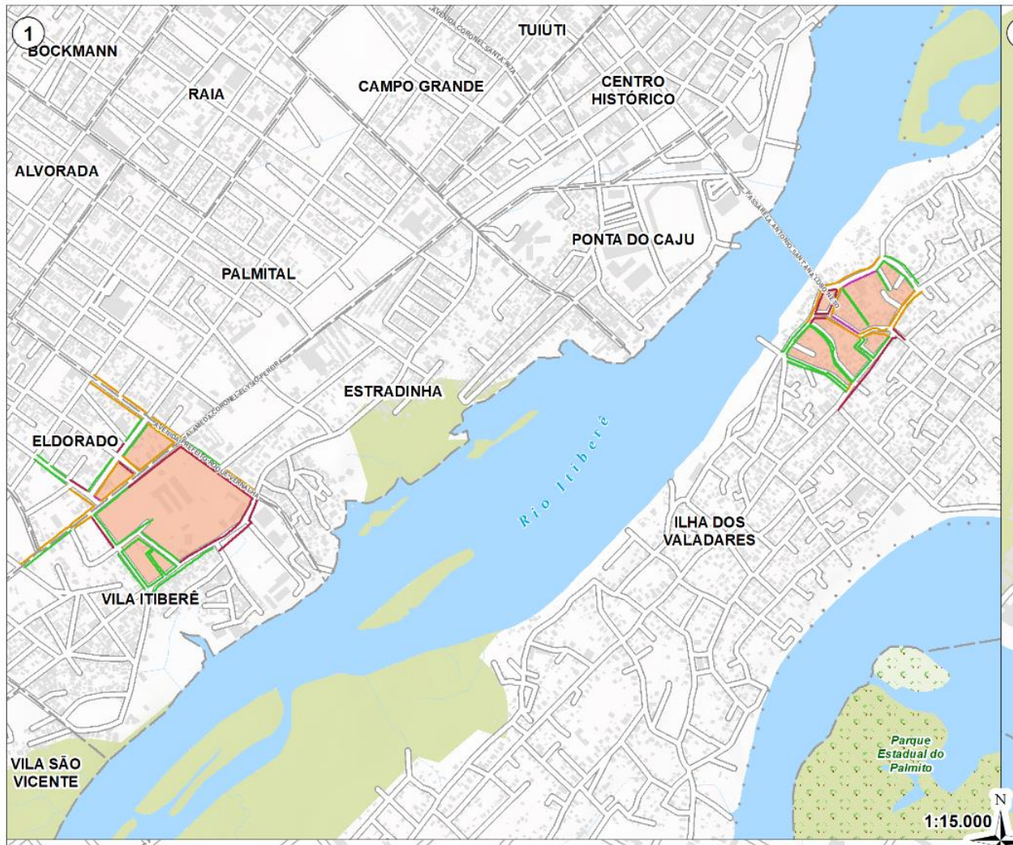
VERSÃO PRELIMINAR

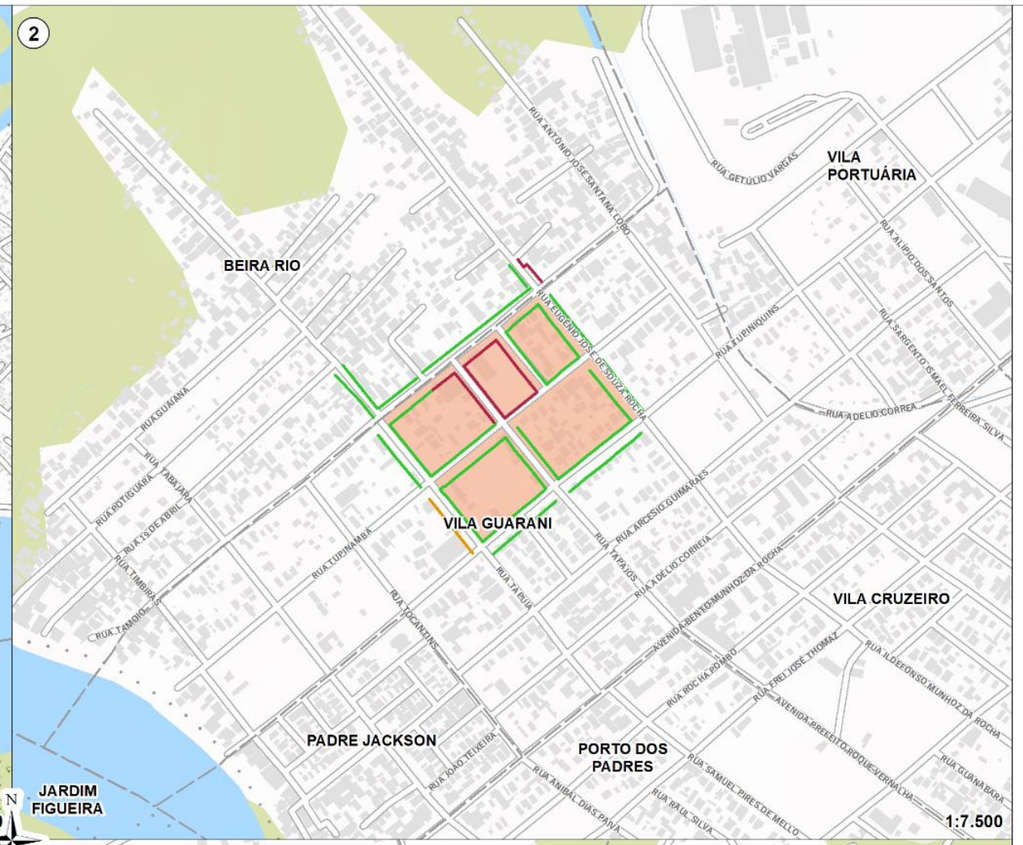
Quadro 45 — Ações 5.1.2 a 5.1.13 e as Rotas Acessíveis relacionadas.

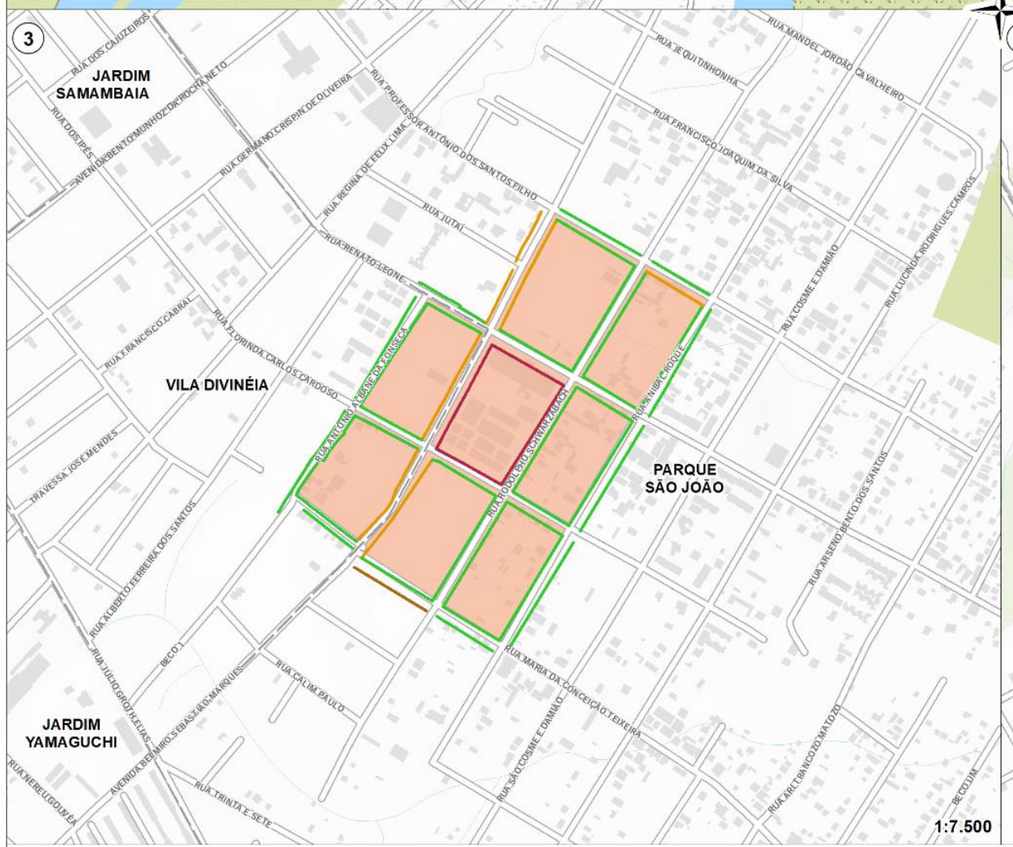
Código da Ação	Descrição	Rota Acessível relacionada
5.1.2	Implantação de calçada e qualificação dos passeios nos trechos identificados nos inventários físicos, na Rua Eduardo Nascimento Viana	Porto Seguro (Figura 187)
5.1.3	Qualificação dos passeios nos trechos identificados nos inventários físicos, na Rua Tapuia	Vila Guarani (Figura 183)
5.1.4	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Tamoio	Vila Guarani
5.1.5	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Tupiniquim	Vila Guarani
5.1.6	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Tupajós	Vila Guarani
5.1.7	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na R. Antônio Jabur	Vila Guarani
5.1.8	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Al. Cel Elysio Pereira	Vila Itiberê (Figura 184)
5.1.9	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Djanira Gonçalves Souza	Vila Itiberê
5.1.10	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Samuel Pires de Mello	Vila Itiberê
5.1.11	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Manoel Correia	Vila Itiberê
5.1.12	Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos, na Rua Domingos Peneda	Vila Itiberê
5.1.13	Qualificação dos passeios nos trechos identificados nos inventários físicos, no entorno da Praça Cyro Abalem	Ilha dos Valadares (Figura 185)

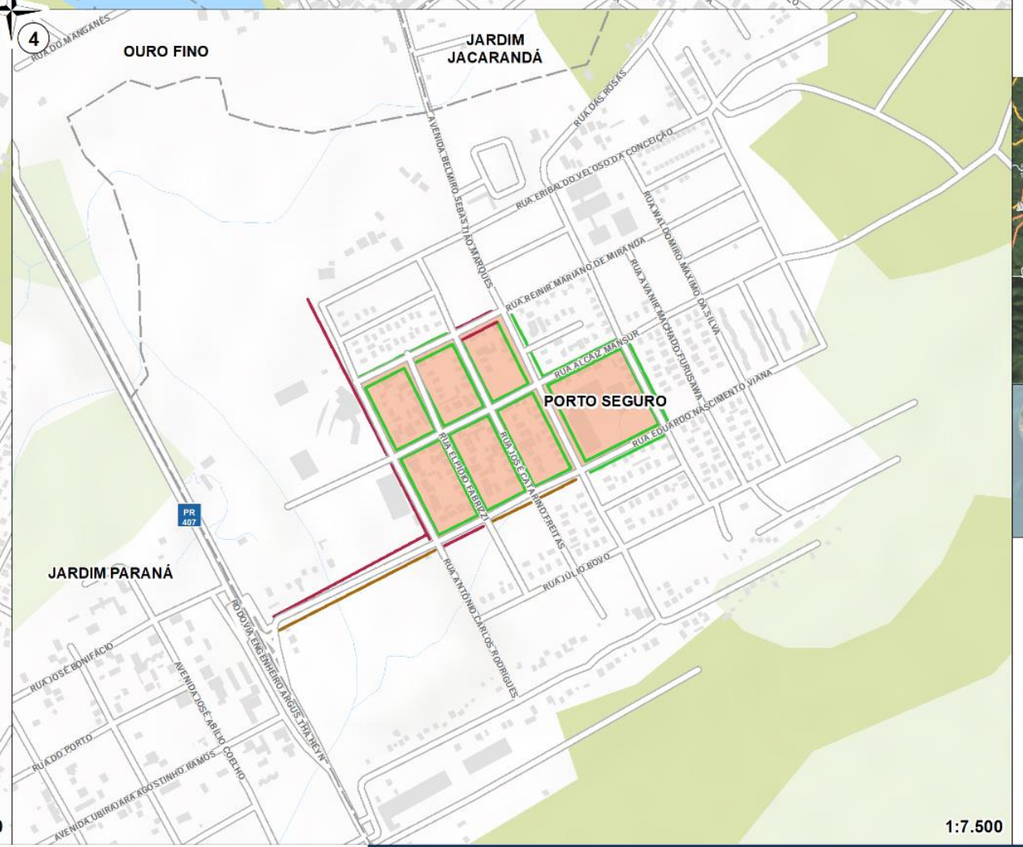
Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR









CONVENÇÕES:

- Hidrografia
- Limite dos Bairros
- Limite do Perímetro Urbano
- Malha Viária
- Áreas de Inventário Físico [1]
- Edificações
- Formações Vegetacionais
- Limites Municipais
- Mangue
- Massas d'Água
- Unidades de Proteção Integral

Levantamento de Uso do Solo nas Faces de Quadras[1]

- Comércio e Serviços
- Institucional
- Residencial
- Uso Misto

Áreas de Inventário Físico

1. Ilha dos Valadares e Vila Itiberê
2. Vila Guarani
3. Parque São João
4. Porto Seguro



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2022]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: agosto de 2023
ESCALAS: Indicadas

Planmob Paranaguá

URBTEC™

LEVANTAMENTO DE USO DO SOLO

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

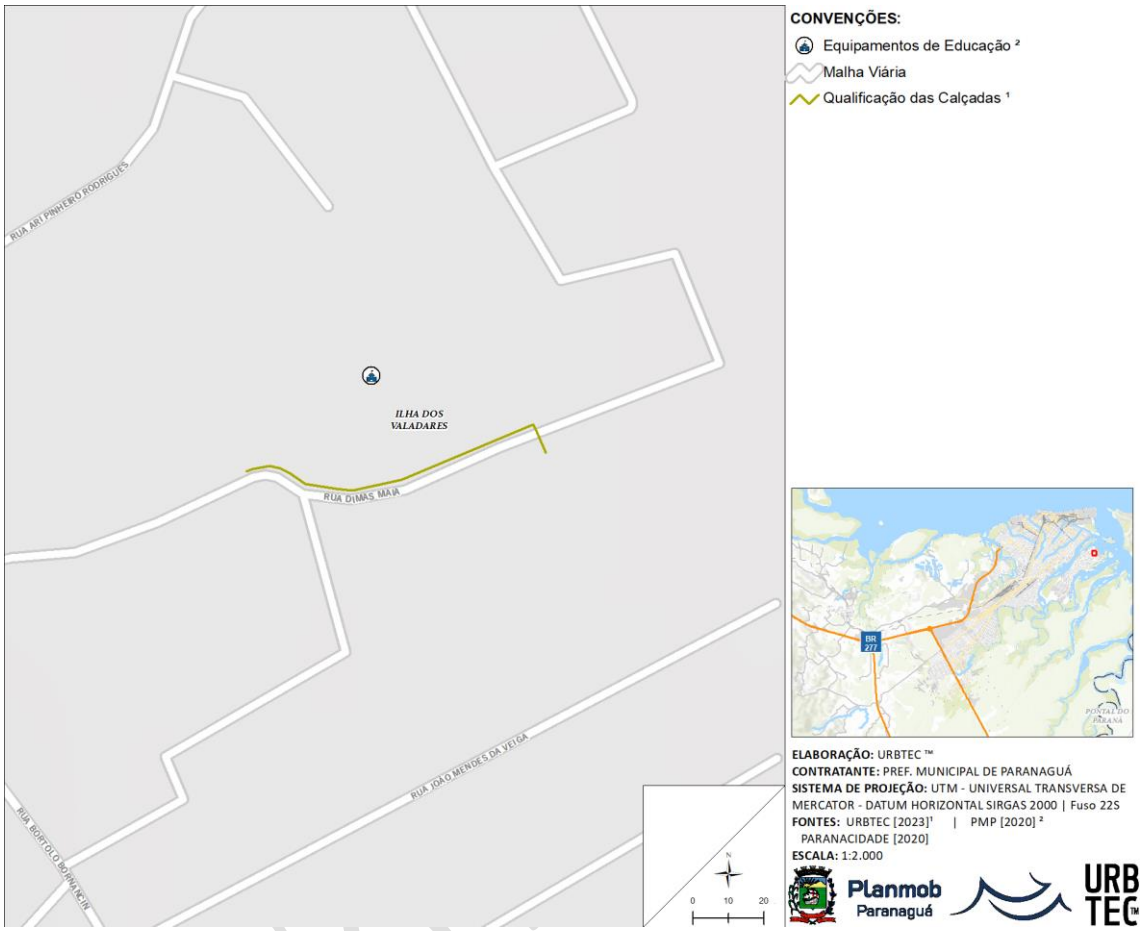
8.1.3. Detalhamento das Ações 5.1.13 a 5.1.18 – Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos

Além da qualificação dos passeios inseridos nos perímetros de inventário físico, foram identificados os passeios que dão acesso aos principais Equipamentos Públicos de Educação e de Saúde. Para a definição dos Equipamentos de Educação, foram selecionados aqueles com maior número de matrículas de acordo com os dados da PMP[7] e também da Secretaria de Educação do Estado do Paraná[8] e, para a definição dos Equipamentos de Saúde, foram contempladas as Unidades Municipais de Atendimento à Saúde, também de acordo com os dados da PMP[9]. Abaixo são apresentadas as figuras de cada ação de qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos de Paranaguá.

VERSÃO PRELIMINAR

[7] Dados retirados do site oficial da Secretaria Municipal de Educação de Paranaguá (2023). Disponível em: https://semedi.paranagua.pr.gov.br/conteudo/instituicoes/escolas. Acesso em mai. 2023.
[8] Dados retirados do site Consulta Escolas da Secretaria de Educação do Estado do Paraná (2023). Disponível em: http://www.consultaescolas.pr.gov.br. Acesso em mai. 2023.
[9] Dados retirados do site oficial da Secretaria Municipal da Saúde e Prevenção (2023). Disponível em: https://www.paranagua.pr.gov.br/conteudo/secretarias—e—orgaos/saude/unidades—de—saude. Acesso em mai. 2023.

Figura 174 — Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos na Ilha dos Valadares



Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO

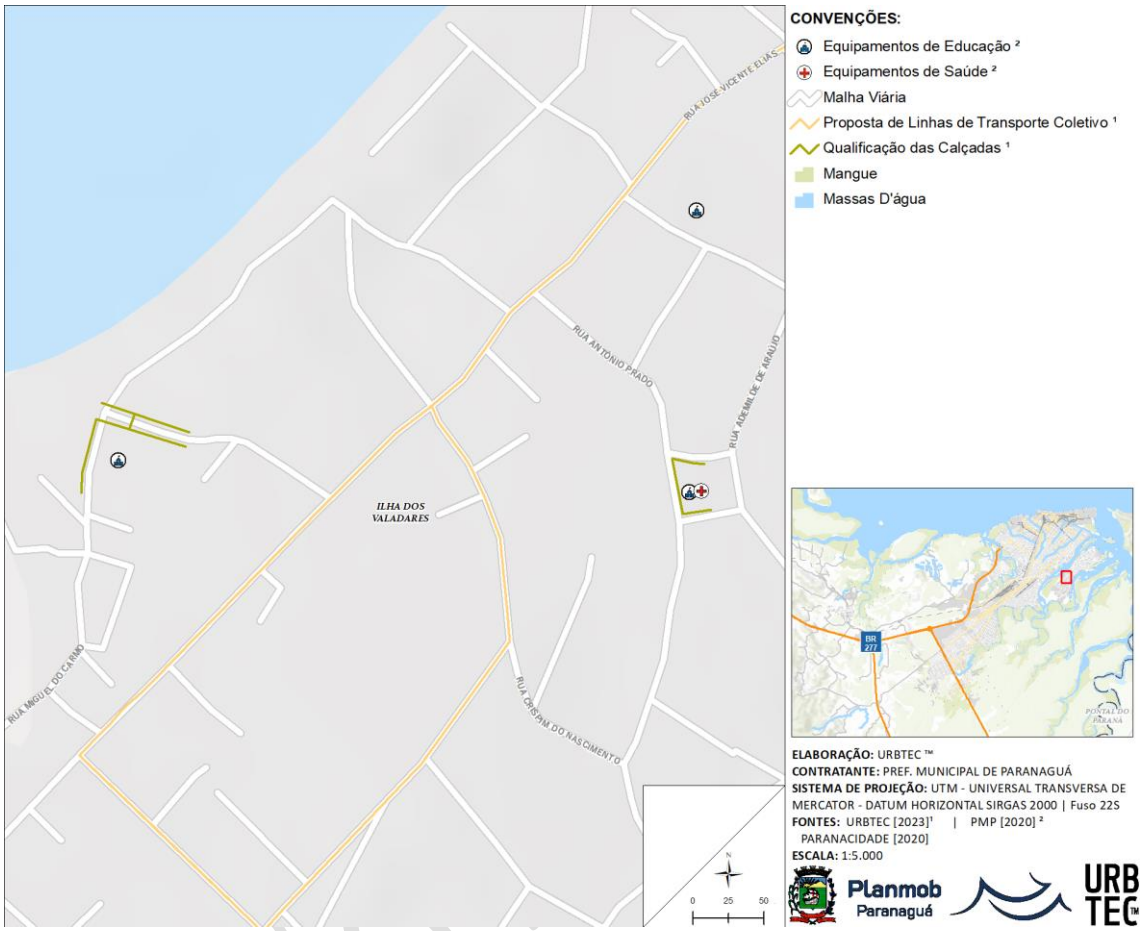
Figura 175 — Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos na Vila Garcia.



Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO

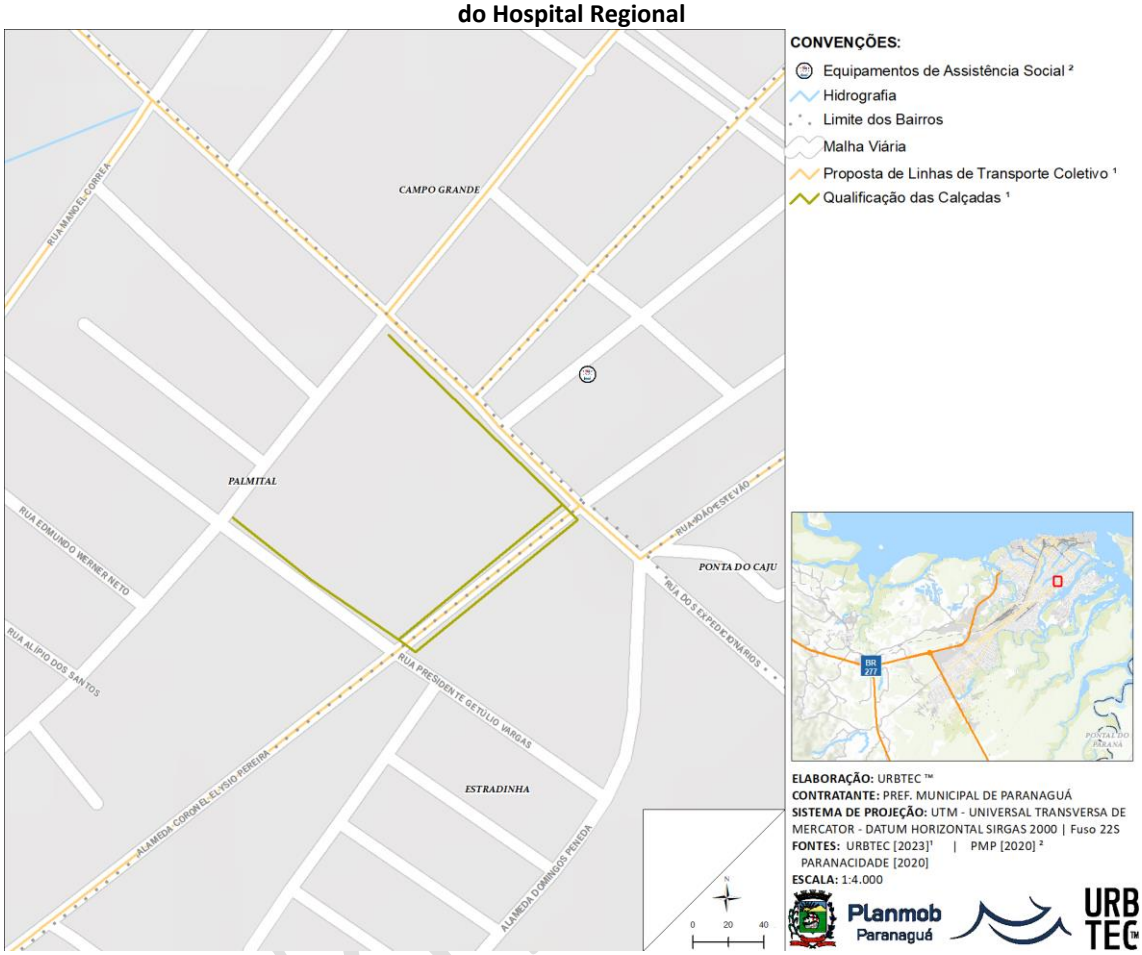
Figura 176 — Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos na Ilha dos Valadares.



Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO

Figura 177 — Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos no entorno do Hospital Regional



Fonte: URBTEC™ (2023).

8.1.4. Detalhamento da Ação 5.1.20 — Implantação de Passarelas na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA

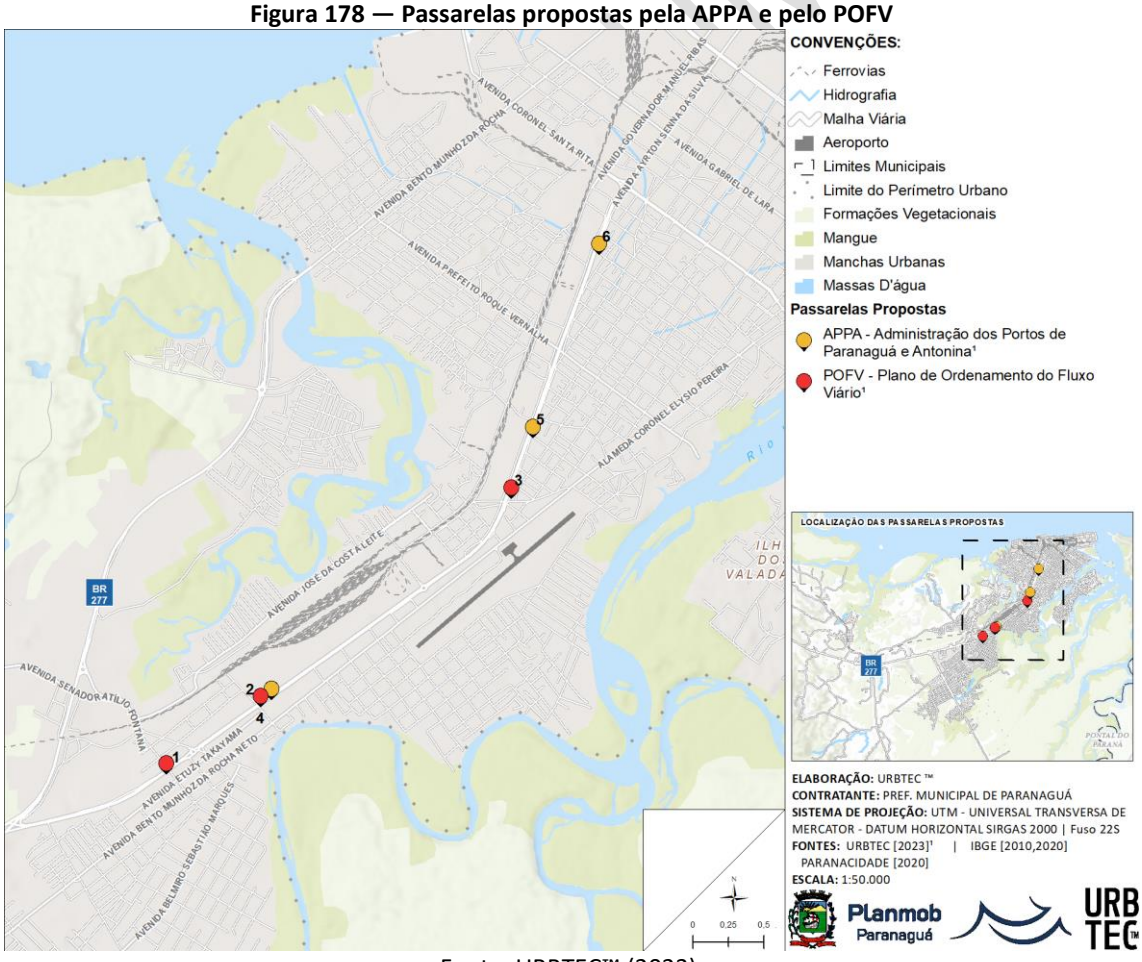
Os pedestres e ciclistas não são o foco da infraestrutura quando se trata de rodovias, representando um perigo ainda maior a esses componentes do trânsito. A cidade de Paranaguá é atravessada por duas estruturas rodoviárias, que são rotas de chegada e saída de caminhões no Porto de Paranaguá, mas também importantes ligações do sistema viário do meio urbano, contando com a circulação de diversos tipos de veículos, incluindo bicicletas, e também com a passagem de pedestres, integrantes mais frágeis do sistema. Dessa forma, busca-se incluir infraestruturas que promovam

VERSÃO

maior conforto e segurança na travessia de pedestres e ciclistas, como é o caso das passarelas.

Dentre os projetos existentes foram identificados dois que abordavam a implantação de passarelas: o Projeto de Restauração e Ampliação de Capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva da APPA — Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (2021) e o Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (2020) do TCP — Terminal de Contêineres de Paranaguá. A Figura 178 apresenta a localização das passarelas propostas por plano. Para a implantação é possível realizar uma contagem de pedestres em cada um desses pontos para definir quais tem maior fluxo, porém pelos pontos propostos pela APPA serem mais recentes e estarem apresentados em escala de projeto é sugerida a adoção deste.

Figura 178 — Passarelas propostas pela APPA e pelo POFV



Fonte: URBTEC™ (2023).

8.1.5. Detalhamento da Ação 5.1.21 – Readequação da iluminação nos trechos do inventário físico

O Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários traz uma classificação dos aspectos qualitativos como inexistentes, ruins, regulares, bons ou ótimos. Para a iluminação, a classificação "ótima" foi dada quando há uma boa quantidade de postes de iluminação, "bom" para as regiões com boas condições, apesar de não estarem em perfeito estado, "regular" para aquelas que cumprem parcialmente os requisitos, como é o caso de postes de iluminação distantes entre si, "ruim" para locais com excessiva distância entre pontos de iluminação e "inexistente" para aqueles locais que não contavam com o equipamento.

A avaliação da situação da iluminação é importante especialmente para melhoria da percepção de segurança pública por parte dos pedestres. Quase metade (44,8%) das vias analisadas não possuem iluminação, isso porque muitas vezes o sistema é instalado apenas de um lado da via, direcionado à pista de rolamento, prejudicando a segurança e visibilidade do pedestre.

Nas faces de quadra que contam com iluminação, 31,4% possuem desempenho bom. Em seguida, existem quadras com desempenho regular (11,8%), ruim (8,2%) e ótimo (3,7%), essa última classificação foi dada apenas àquelas quadras com espaçamento baixo entre os pontos de iluminação.

Para as centralidades observadas existe um predomínio das categorias "bom" e "inexistente". Apenas a Vila Guarani e Itiberê possuem faces de quadra "ótimas", enquanto que a Ilha dos Valadares possui a maior parte das vias classificadas como ruins, por apresentar pontos de iluminação muito distantes entre si.

Conforme apontado no Produto 2.3 — Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções, há uma deficiência em relação à iluminação voltada para pedestres e ciclistas, diminuindo a sensação de segurança desses usuários. Isso pode reduzir a circulação por modos ativos no período da noite. Além disso, em muitas calçadas os postes de iluminação criam barreiras na circulação, prejudicando

VERSÃO PRELIMINAR

principalmente os com mobilidade reduzida. A adequação da infraestrutura deve ser realizada com maior urgência nos pontos apontados com iluminação inexistente, seguidos dos locais com classificação “ruim” e “regular”, melhorando a circulação no município.

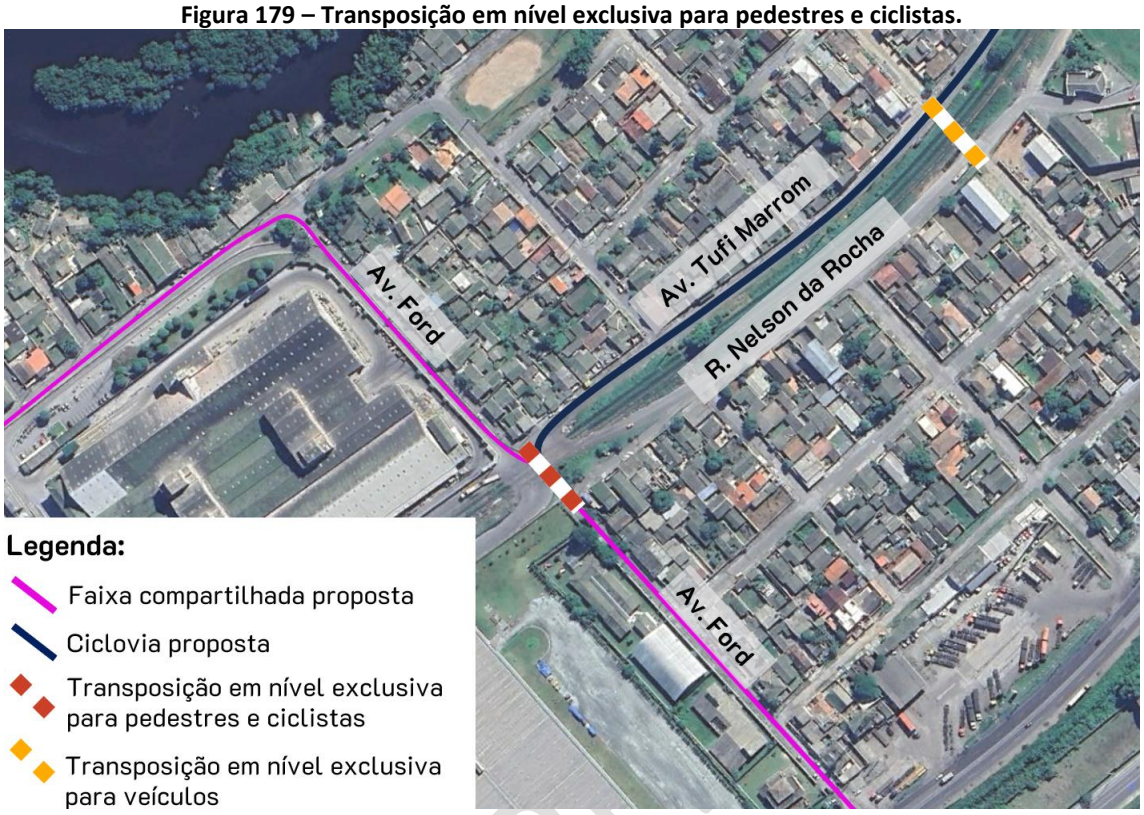
8.1.6. Detalhamento da Ação 5.1.22 — Implantação de travessia em nível para pedestres e ciclistas da Av. Tufi Marrom à R. Nelson da Rocha

Compatibilizada à proposta de expansão da Malha Cicloviária, apresentada no Detalhamento da Ação 4.1.2 — Ampliação da Estrutura Cicloviária do município e das Ações 4.1.4 a 4.1.13 — Melhoramento e Readequação da infraestrutura ciclável existente, a presente ação visa garantir uma travessia segura aos pedestres e ciclistas ao transporem a Ferrovia a partir da Av. Tufi Marrom até a R. Nelson da Rocha, conectando-se à faixa compartilhada proposta na Av. Ford, conforme ilustra a Figura 179.

Tendo em vista a proposta de incentivar o fluxo de automóveis na transposição em nível próximo à Estrada Velha do Emboguaçu, conforme Detalhamento da Ação 2.4.14 — Conexão viária entre a Av. Tufi Marrom e a R. Nelson da Rocha, propõe-se fluxo exclusivo de pedestres e ciclistas na transposição proposta nesta ação. Dessa forma, garante-se a separação dos modos, promovendo a segurança viária aos pedestres e ciclistas.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 179 – Transposição em nível exclusiva para pedestres e ciclistas.



Fonte: URBTEC™ (2023)

8.2. Proposta 5.2 – Identificação e implementação de rotas acessíveis

A adequação da acessibilidade do município garante o acesso de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, melhora a equidade da população e o desenvolvimento social. As rotas acessíveis são pensadas para cumprir esses objetivos, segundo a NBR 9050/2020 elas podem ser definidas como:

> Trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros.

A Lei Complementar n.º 298/2022 do sistema viário básico do município já engloba a conceituação de rotas acessíveis (PARANAGUÁ, 2022):

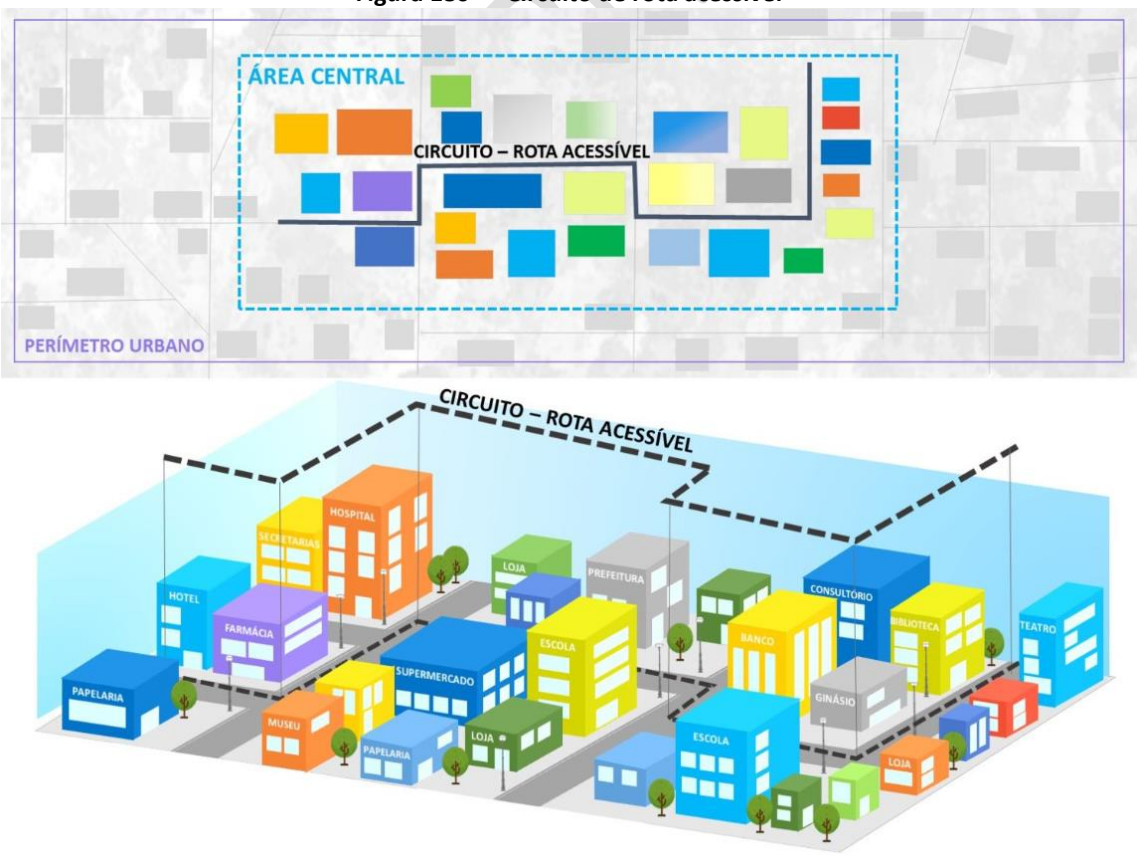
> Art. 18. Para efeito de aplicação desta Lei, serão adotadas as seguintes definições:

VERSÃO PRELIMINAR

> (...)
>
> LXIV — ROTA ACESSÍVEL: trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, entre outros. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores, entre outros;

O PARANACIDADE (PARANAINTERATIVO, 2023) propõe uma metodologia para identificar locais de maior demanda para a instalação das rotas acessíveis. São 4 passos principais: delimitação da área prioritária; localização dos equipamentos públicos de interesse, sendo eles: educação, saúde, assistência social, administração, transporte, segurança pública, cultura, lazer, esporte, segurança alimentar e nutricional, turismo; levantamento de pontos do setor privado na região e classificação do grau de relevância deles para o interesse público; e por fim a definição do circuito a partir da conexão entre os locais de maior interesse, como exemplificado na Figura 180.

Figura 180 — Circuito de rota acessível



Fonte: PARANAINTERATIVO (2023).

Após a definição dessa rota é necessário analisar a realidade das vias para verificar quais alterações são necessárias. Para a avaliação deve ser considerado:

- Tipo de revestimento da faixa livre da calçada (passeio);
- Declividade transversal do passeio;
- Locação do mobiliário urbano na faixa de serviço da calçada;
- Tipo de arborização na faixa de serviço da calçada;
- Sinalização viária horizontal e vertical na faixa de serviço da calçada;
- Abrigo de ônibus na faixa livre da calçada (passeio);
- Dispositivos de drenagem;
- Iluminação pública;
- Meio de travessia entre vias (faixa carroçável) (PARANAINTERATIVO, 2023).

Seguindo o que já foi pontuado na Proposta 5.1 — Criação de condições adequadas para a caminhabilidade, é preciso adequar a calçada de acordo com a NBR 9050/2020, garantindo o espaço de deslocamento, os equipamentos de acessibilidade, regularidade do passeio, além de pontos de drenagem, iluminação, arborização e abrigo adequado para paradas de ônibus. A Figura 181 apresenta um exemplo de região com equipamentos de acessibilidade adequados e completos, além disso, o Quadro 46 relaciona as intervenções necessárias para adequar uma via como uma rota acessível, considerando uma divisão entre equipamentos de faces de quadra e cruzamento e também se esses são básicos ou complementares.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 181 — Aspectos importantes em uma rota acessível



Fonte: PARANAINTERATIVO (2023).

Quadro 46 — Relação de elementos de acessibilidade

FACES DE QUADRA	
Elementos Básicos	Justificativa da classificação
Existência de passeio	Infraestrutura básica de circulação de pedestres
Largura mínima da Faixa Livre	Caracteriza a capacidade de circulação do passeio
Revestimento do passeio (nivelamento e material adequado)	Irregularidades e materiais inadequados configuram características excludentes e tem capacidade de anular a acessibilidade do trecho
Piso podotátil	Atua como elemento direcional e de alerta para pessoas com limitações sensoriais
Elementos Complementares	Justificativa da classificação
Iluminação para pedestres	Amplia o conforto e a segurança do pedestre

Arborização	Amplia o conforto do pedestre, porém não é essencial na garantia da acessibilidade
CRUZAMENTOS	
Elementos Básicos	Justificativa da classificação
Revestimento do passeio (nivelamento e material adequado)	Irregularidades e materiais inadequados configuram características excludentes e tem capacidade de anular a acessibilidade do trecho
Rampas de acessibilidade	Garantem a travessia segura e autônoma de cadeirantes
Faixa de pedestre	Garantem a travessia segura do pedestre e alertam os motoristas
Piso podotátil	Indica a travessia e a presença de rampas de acessibilidade para pessoas com limitações sensoriais
Elementos Complementares	Justificativa da classificação
Semaforização para pedestres e sonora ou sinalização vertical e horizontal de parada	Facilitam a travessia dos pedestres e de pessoas com limitações sensoriais, porém não são determinantes para tanto. Além disso, não pode ser aplicado em todos os cruzamentos e dependem de outros fatores de tráfego.
Travessias elevadas	Facilitam a travessia dos pedestres, porém não são determinantes para tanto.
Faixas de pedestre em meio de quadra	Facilitam a travessia dos pedestres em pontos diferentes dos cruzamentos, porém não são determinantes para tanto.

Fonte: URBTEC™ (2023).

De acordo com a metodologia proposta pelo PARANACIDADE (PARANAINTERATIVO, 2023), as áreas prioritárias para a aplicação de medidas de acessibilidade devem ser aquelas em que se concentram usos mistos e equipamentos públicos, pois essas áreas atraem maior fluxo de pedestres. Tradicionalmente, as áreas urbanas centrais são vistas como as mais adequadas para a implementação dessas medidas, já que tendem a apresentar essas características. No entanto, a Constituição Federal de 1988 estabelece que o acesso à educação, saúde e assistência são direitos sociais fundamentais, que devem ser garantidos em todo o território urbano, de forma a atender às necessidades da população. Para que o sistema funcione adequadamente e seja universal, é importante que os equipamentos públicos sejam facilmente acessíveis e conectados à rede de transporte público.

Portanto, é necessário identificar outras áreas prioritárias para a aplicação de medidas de acessibilidade, além das áreas centrais. É possível que outras regiões da

VERSÃO PRELIMINAR

cidade também apresentem alta atratividade e, portanto, sejam igualmente importantes para garantir a acessibilidade.

No caso deste Plano, os Inventários Físicos constituíram uma ferramenta capaz de entender e caracterizar a infraestrutura viária do município, a partir de dados primários levantados *in loco*, em perímetros delimitados em comum acordo com a Equipe Técnica Municipal. Partindo do pressuposto que a escolha das áreas para os Inventários considera elementos de centralidade, acesso à equipamentos, comércio e serviços, sugere-se que estes sejam os perímetros definidos para a aplicação das rotas acessíveis.

Além daqueles identificados nos perímetros definidos pelos inventários físicos, existem outros importantes equipamentos públicos no município que aglomeram grandes fluxos de pedestres. Para o traçado de Rotas Acessíveis também foram identificados pontos de interesse a partir da análise dos principais Equipamentos Públicos de Educação e de Saúde. Assim como comentado no Detalhamento das Ações 5.1.13 a 5.1.18 — Qualificação dos passeios no entorno dos principais Equipamentos Públicos, para a definição dos Equipamentos de Educação, foram selecionados aqueles com maior número de matrículas de acordo com os dados da PMP e também da Secretaria de Educação do Estado do Paraná e, para a definição dos Equipamentos de Saúde, foram contempladas as Unidades Municipais de Atendimento à Saúde, também de acordo com os dados da PMP.

Uma vez definidas as áreas de aplicação, devem ser identificados os pontos de conexão que formarão o trajeto das rotas acessíveis. São eles:

- Equipamentos públicos;
- Usos não residenciais (comércio e serviços, institucional, misto);
- Linhas do transporte público coletivo;
- Terminais do transporte público coletivo (se houver).

VERSÃO PRELIMINAR

Entendendo que as áreas de aplicação tendem a ter uma alta concentração desses elementos, é necessário que se priorizem pontos para definição das rotas acessíveis. Dessa forma, a seguinte ordem de prioridade é sugerida:

(1) Principais equipamentos públicos de saúde (UPA, UBS e Hospitais) educação (CMEIs, Escolas Municipais e Escolas Estaduais);
(2) Terminais do transporte público coletivo;
(3) Linhas e Pontos do transporte público coletivo;
(4) Comércios e serviços privados.

A partir desses elementos, são definidos os pontos que receberão o traçado. Isto é, a definição das rotas acessíveis relaciona-se aos trajetos de desejo identificados, não à infraestrutura de acessibilidade existente. Essa, será o objeto de análise do inventário físico, subsidiando a definição de intervenções.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 47 — Ações Específicas da Proposta 5.2

Diretriz 5	Promoção da Acessibilidade Universal
Proposta 5.2	Identificação e implementação de rotas acessíveis

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CNM08	3.2.2 (e) | 3.2.3 | 3.2.4
Alta	Alta	Alta	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
5.2.1	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na região central	Alta
5.2.2	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila Guarani	Alta
5.2.3	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila Itiberê	Média
5.2.4	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Ilha dos Valadares	Alta
5.2.5	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Parque São João	Alta
5.2.6	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Porto Seguro	Alta
5.2.7	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Jardim Esperança	Média
5.2.8	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Jardim Samambaia	Média
5.2.9	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila São Vicente	Média
5.2.10	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila dos Comerciários	Média
5.2.11	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no bairro Nilson Neves	Média
5.2.12	Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no entorno do Terminal Parque São João	Média

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

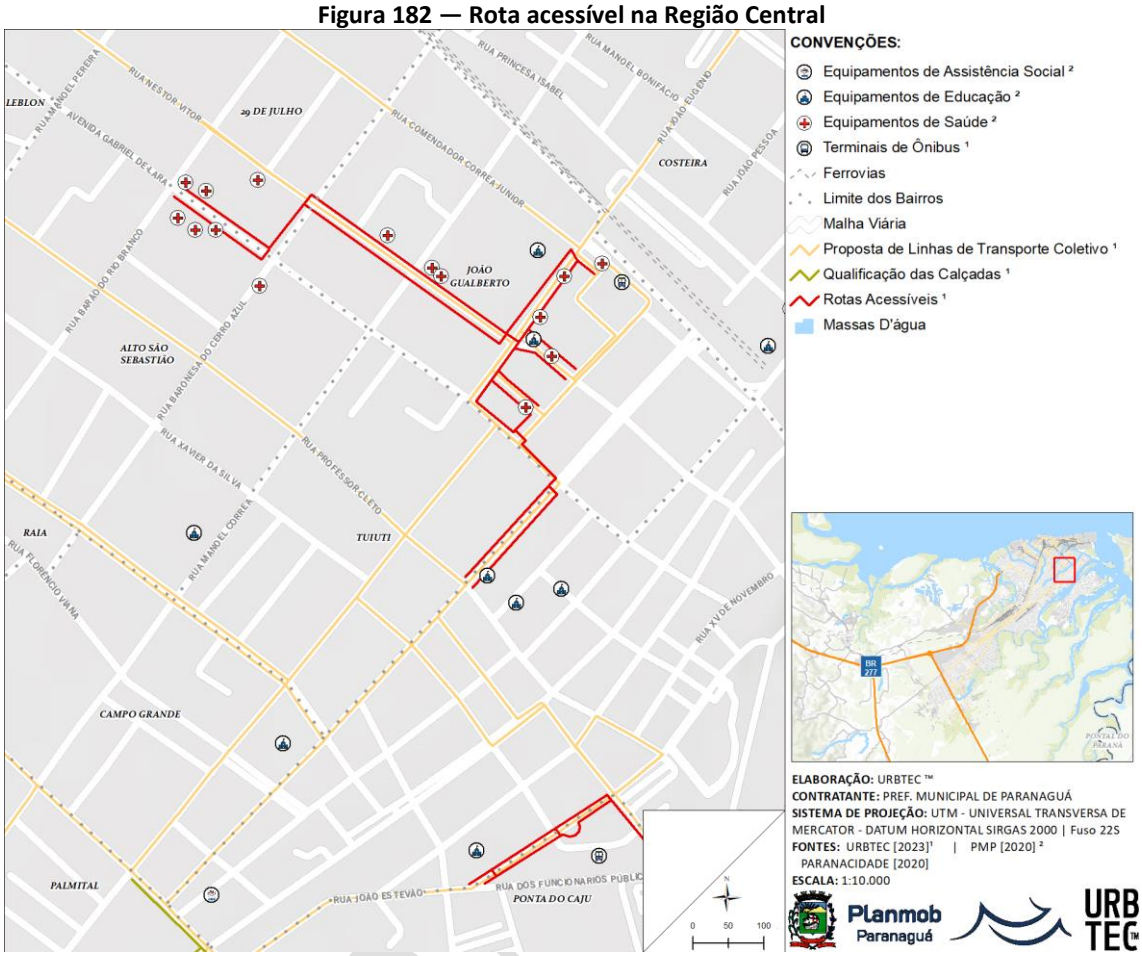
8.2.1. Detalhamento da Ação 5.2.1 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na região central

A Rota Acessível proposta para a região central possui 2.482,29 m de extensão total e conecta os principais equipamentos públicos de saúde e educação ao Terminal Central de Paranaguá, conforme ilustra a Figura 182. Ao todo, são 18 equipamentos públicos abrangidos diretamente e outros quatro equipamentos nas proximidades da rota conectados ao maior Terminal Urbano do município, tornando a Rota Acessível proposta a maior em extensão e em abrangência.

Alguns dos principais equipamentos públicos da saúde contemplados pela rota são o Hospital Infantil, Centro de Saúde Gabriel Lara, Centro de Especialidades Pediatras, Hospital Paranaguá, Centro Ginecológico de Atenção à Mulher, Centro Municipal de Especialidade, Secretaria Municipal da Saúde e Prevenção, Farmácia Central, entre outros. Entre os equipamentos públicos de educação abrangidos estão a Escola Estadual Dr. Caetano Munhoz da Rocha, Centro Educacional Municipal de Referência ao Transtorno do Espectro Autista e a CMEI Prof. Helena Porto Santos.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 182 — Rota acessível na Região Central



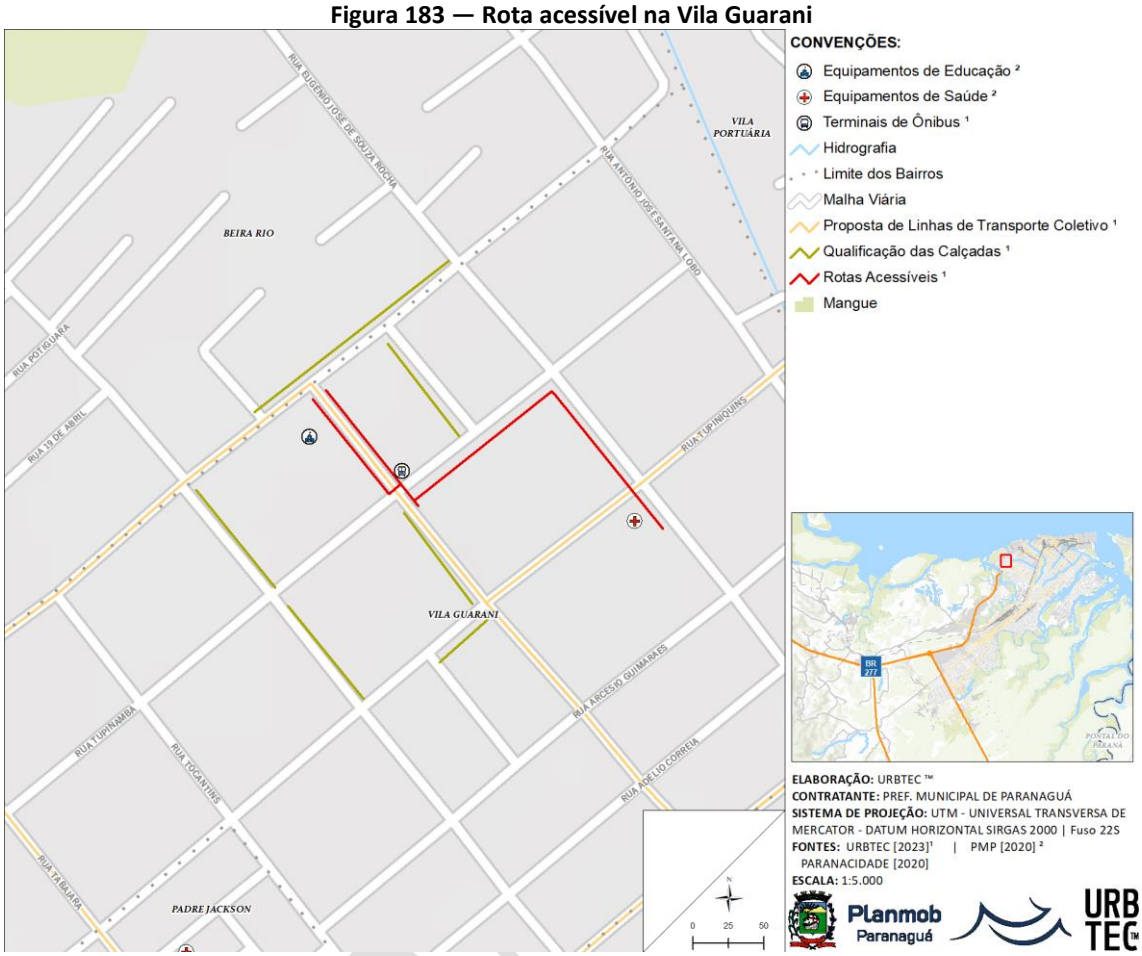
Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.2. Detalhamento da Ação 5.2.2 — Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila Guarani

Foi proposta uma Rota Acessível para a Vila Guarani, com extensão de 449,63 m. A rota será implantada em trechos das Ruas Tapajós, Tupinambá e Eugênio de Souza, conforme ilustrado na Figura 183. A rota conecta o Terminal Vila Guarani aos principais equipamentos públicos da região. A Praça Tupi está abrangida pela rota, assim como a Escola Municipal José de Anchieta. Além disso, a Unidade Básica de Saúde Simão Aisemann também está incluída na rota, atendendo às necessidades de acessibilidade dos equipamentos de saúde e educação da comunidade.

VERSÃO

Figura 183 — Rota acessível na Vila Guarani



Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.3. Detalhamento da Ação 5.2.3 — Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila Itiberê

É proposta a implantação da Rota Acessível na Vila Itiberê, com extensão total de 761,81 m. A rota será implementada em trechos da Rua Domingos Peneda, Avenida Roque Vernelha e Alameda Coronel Elizio Pereira, como ilustrado na Figura 184. A rota tem como objetivo conectar os principais equipamentos públicos da região, abrangendo a Praça Portugal. Entre os equipamentos de educação contemplados pela rota está o Colégio Estadual José Bonifácio. Quanto aos equipamentos de saúde, a rota abrange a Unidade de Pronto Atendimento 24h de Paranaguá e a Unidade Básica de Saúde Baduca. Além disso, a rota também abrange uma agência da Caixa Econômica Federal e o SESC Paranaguá.

VERSÃO

Figura 184 — Rota acessível na Vila Itiberê



Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.4. Detalhamento da Ação 5.2.4 — Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Ilha dos Valadares

É proposta a Rota Acessível para a Ilha dos Valadares, com uma extensão total de 1.740,38 metros. A rota passará pela Ponte sobre o Rio Itiberê e será implantada em trechos das Ruas João Estevão, João Régis, Coronel Antônio Bittencourt, João Teixeira, Henrique dos Santos, Transversal 2 e José Vicente Elias. A Figura 185 ilustra a rota proposta, a qual conecta os principais equipamentos públicos da região.

A rota abrange a Praça Cyro Abalem e a Praça dos Povos Árabes, além dos seguintes equipamentos de educação: Escola Municipal Eva Cavani, Colégio Estadual Cidália Rebello Gomes, Centro de Educação Infantil Dr. Leocádio José Correia e Centro Municipal de Educação Infantil Nossa Senhora dos Navegantes. Também abrange o Centro Municipal de Saúde Rodrigo Gomes como equipamento de saúde. Além disso, a

VERSÃO

rota inclui o Aquário de Paranaguá, a Rodoviária de Paranaguá e o Mercado Municipal de Paranaguá.

Figura 185 — Rota acessível na Ilha dos Valadares

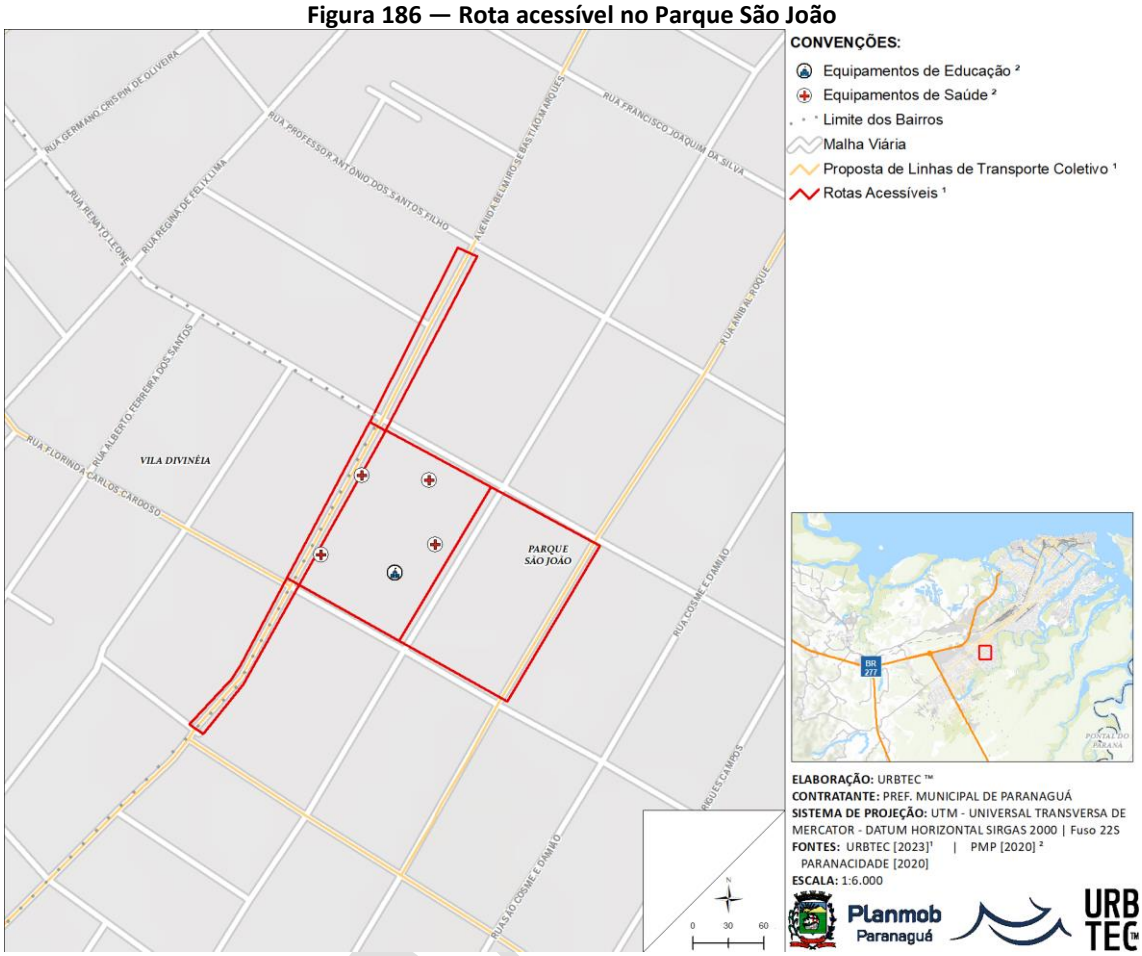


Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.5. Detalhamento da Ação 5.2.5 — Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Parque São João

É proposta a implantação da Rota Acessível no Parque São João, com extensão total de 1.702,30 m. A rota será implantada em trechos da Avenida Belmiro S. Marques e das Ruas Florinda C. Cardoso, Renato Leone, Rodolpho Schwarzabach, Lucinda R. Campos e Aníbal Roque. A Figura 186 ilustra a localização da rota. Essa rota tem como objetivo conectar os principais equipamentos públicos da região. Entre os equipamentos de abrangidos pela rota está a Escola Municipal Naya Castilho e o Centro Municipal de Diagnóstico João Paulo II.

Figura 186 — Rota acessível no Parque São João



Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.6. Detalhamento da Ação 5.2.6 — Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Porto Seguro

É proposta a Rota Acessível para a região do Porto Seguro, com uma extensão total de 1.602,05 m. A rota será implantada em trechos da Avenida Antônio Carlos Rodrigues e das Ruas Reinir Mariano de Miranda, Eduardo Nascimento Viana e Anibela Mantovani. A Figura 187 ilustra a rota proposta. Essa rota estabelece a conexão entre os principais equipamentos públicos da região. São abrangidos pela rota os seguintes equipamentos de educação: Escola Municipal Joaquim Tramujas Filho, Centro Municipal de Educação Infantil Mario Roque e Colégio Estadual Porto Seguro. Além disso, a rota abrange a Praça Elaine Gonçalvez e o Instituto Federal do Paraná — Campus Paranaguá.

VERSÃO

Figura 187 — Rota acessível no Porto Seguro



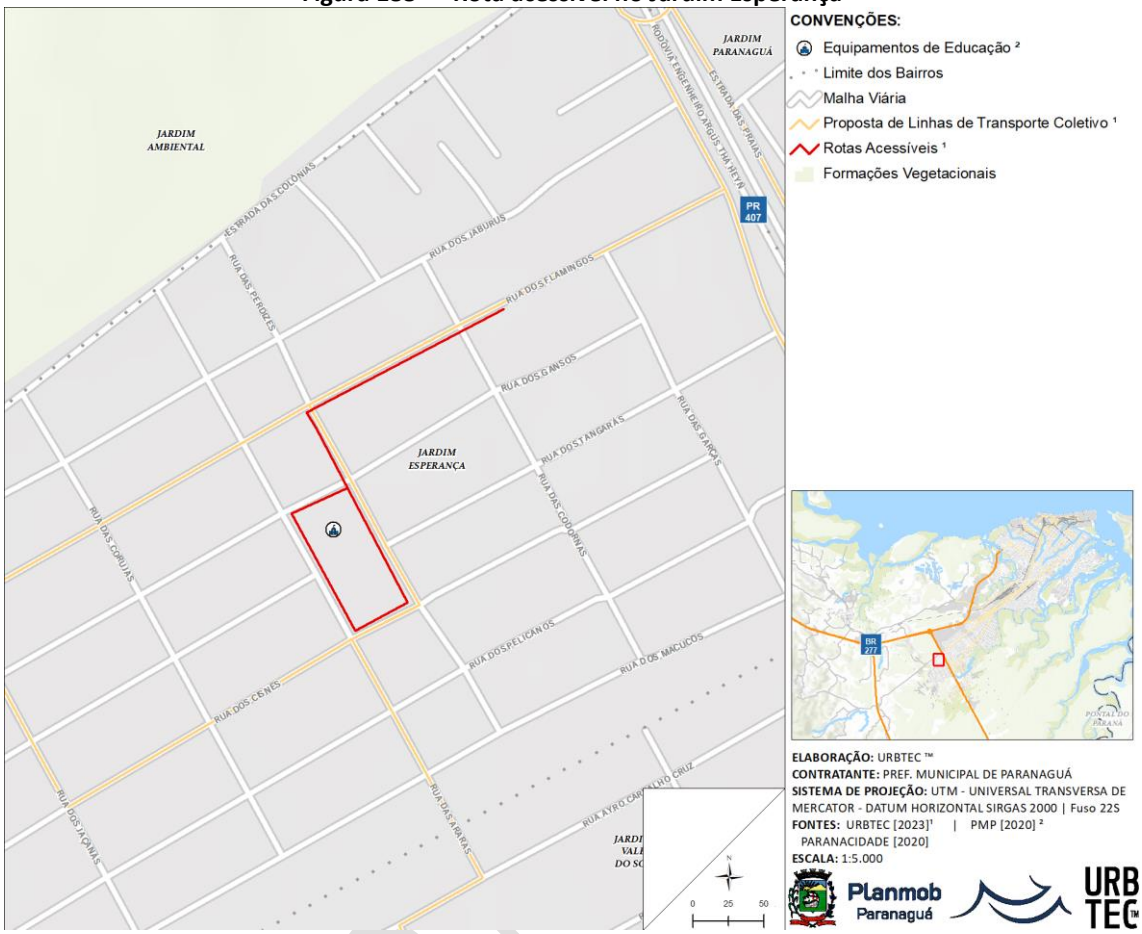
Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.7. Detalhamento da Ação 5.2.7 — Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Jardim Esperança

É proposta a Rota Acessível para o Jardim Esperança, que possui 487,00 metros de extensão. A rota será implantada em trechos das Ruas dos Flamingos, dos Gansos, dos Cisnes, das Araras e das Perdizes. A Figura 188 ilustra a rota proposta. Essa rota conecta a Escola Municipal Professora Francisca Pessoa Mendes ao ponto de parada do transporte coletivo.

VERSÃO

Figura 188 — Rota acessível no Jardim Esperança



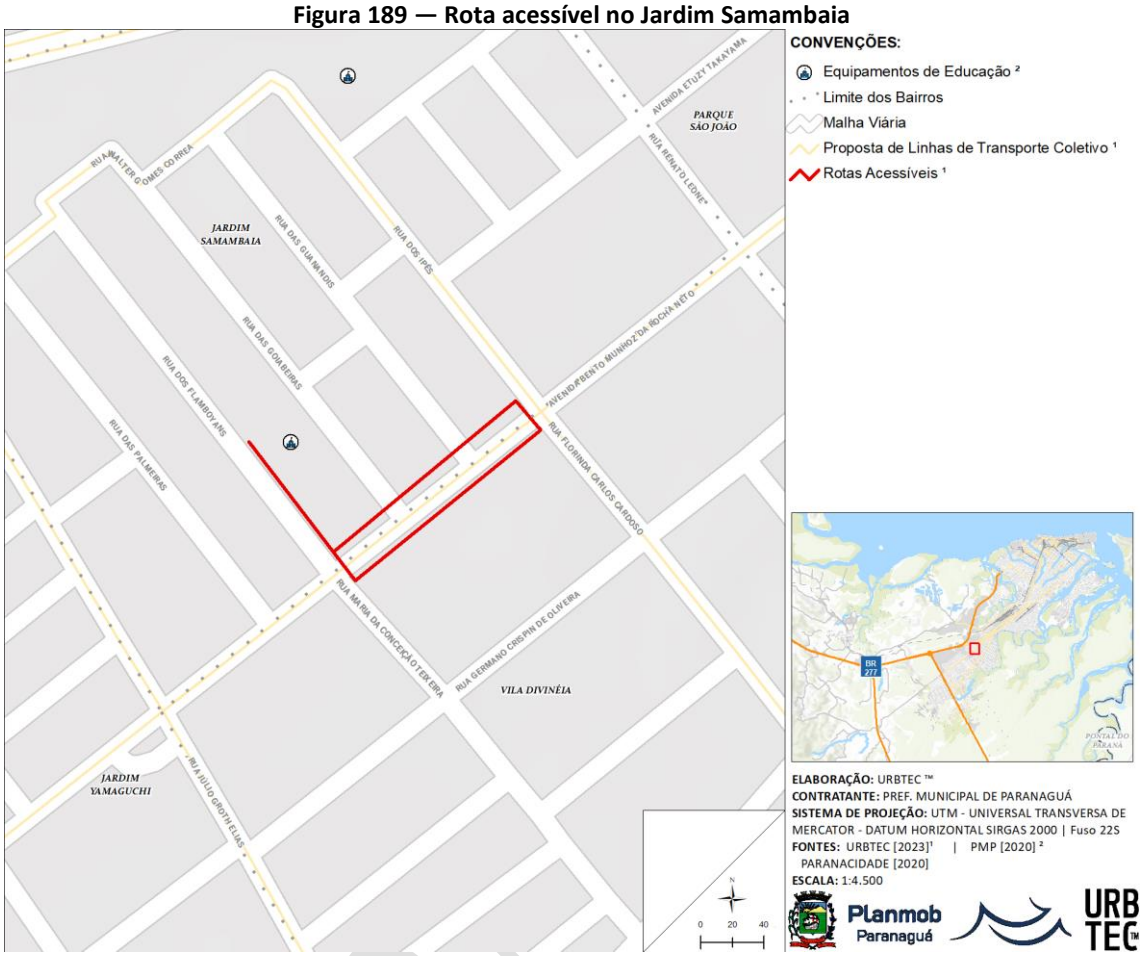
Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.8. Detalhamento da Ação 5.2.8 — Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no Jardim Samambaia

É proposta a implantação da Rota Acessível no Jardim Samambaia, que possui uma extensão total de 436,37 m. Essa rota será implementada em trechos da Rua dos Flamboyants e da Avenida Governador Bento Munhoz da Rocha Neto. A Figura 189 ilustra a localização da rota. A finalidade dessa rota é conectar o Colégio Estadual Doutor Arthur Miranda Ramos ao ponto de parada do transporte coletivo, facilitando o acesso dos alunos ao transporte público.

VERSÃO

Figura 189 — Rota acessível no Jardim Samambaia



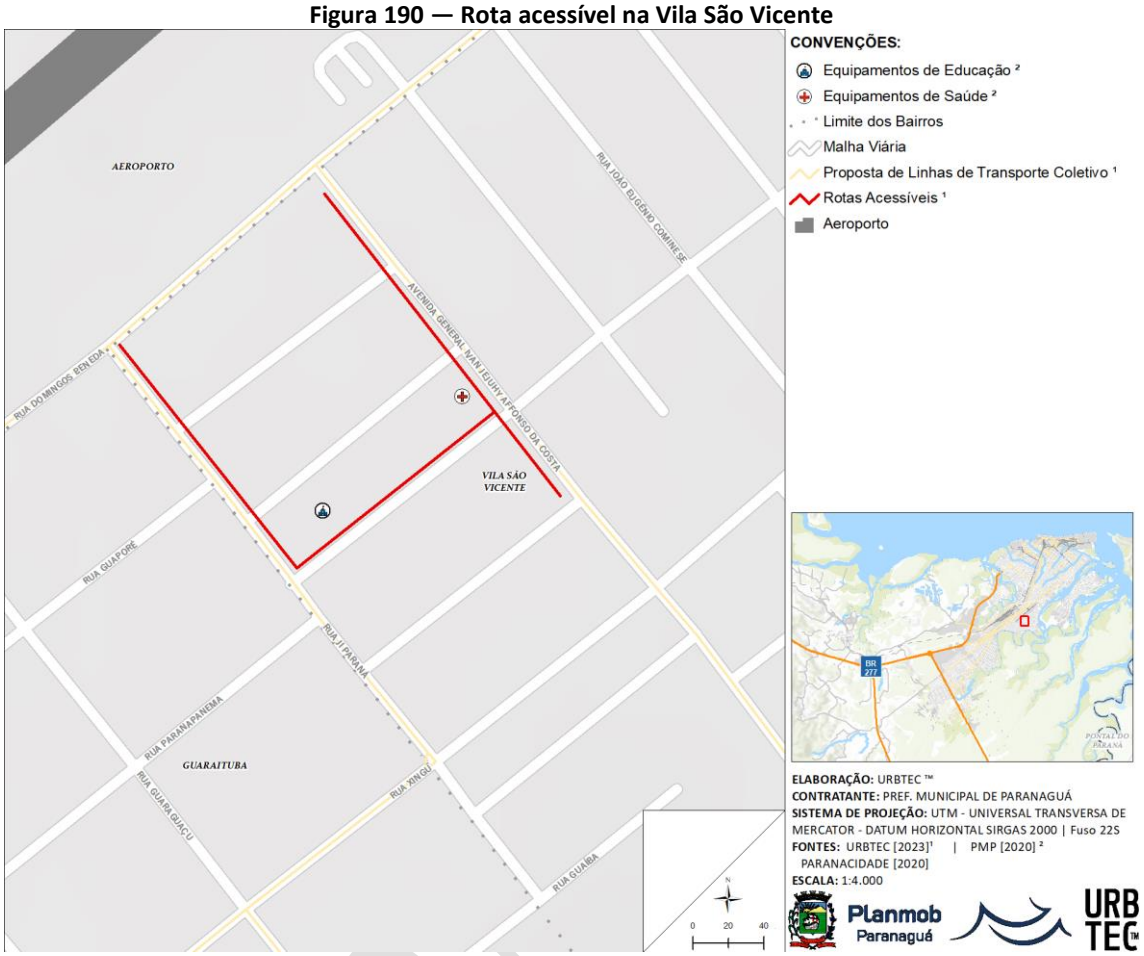
Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.9. Detalhamento da Ação 5.2.9 — Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila São Vicente

A proposta da Rota Acessível para a Vila São Vicente abrange uma extensão total de 518,28 m. Ela será implantada em trechos das Ruas Ji—Paraná, Sapucaí e General Ivan Jejuhy Afonso da Costa, conforme ilustrado na Figura 190. Essa rota estabelece a conexão entre o Colégio Estadual Professora Regina Mary Barroso de Mello, a Unidade Básica de Saúde Argemiro de Félix e o ponto de parada do transporte coletivo.

VERSÃO

Figura 190 — Rota acessível na Vila São Vicente

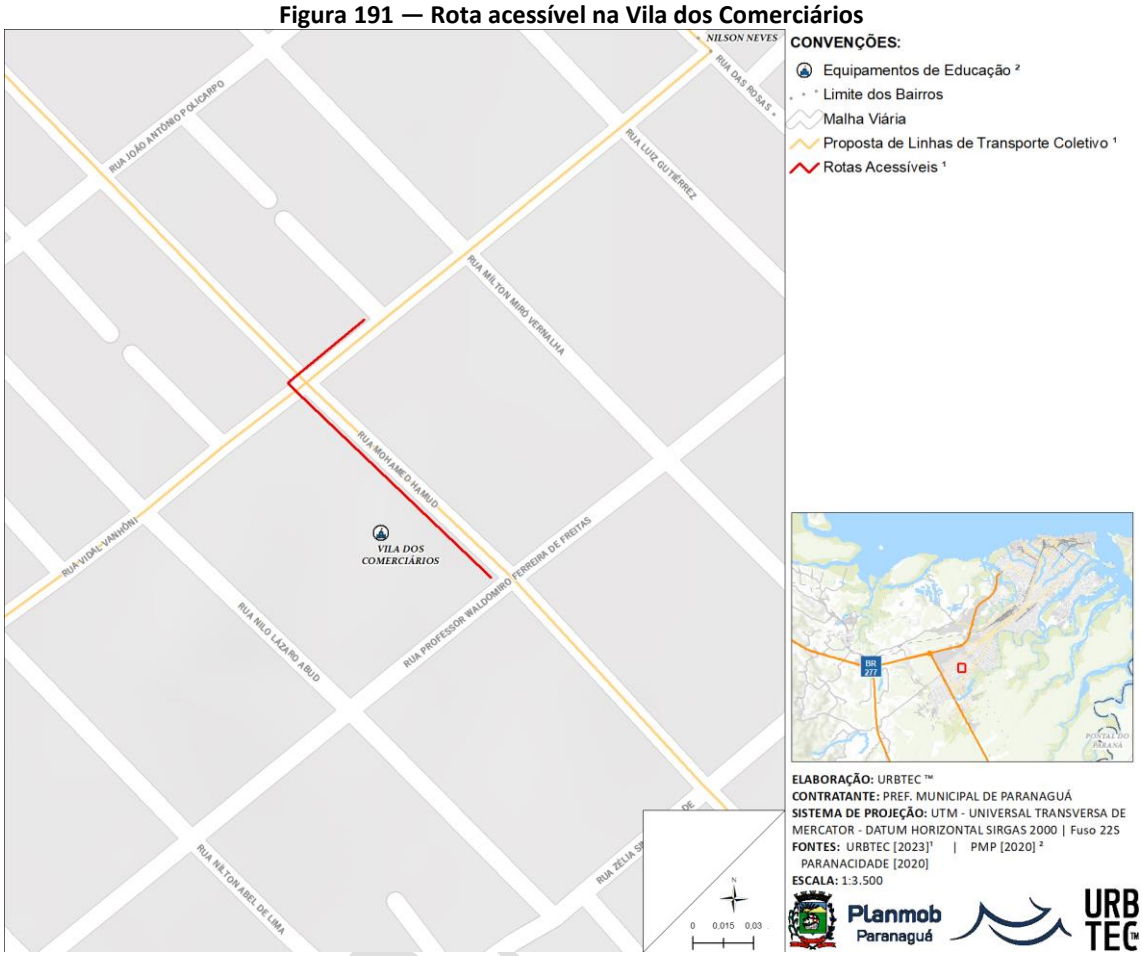


Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.10. Detalhamento da Ação 5.2.10 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias na Vila dos Comerciários

A Rota Acessível proposta para a Vila dos Comerciários possui 187,62 m de extensão total e será implantada em trechos das Ruas Mohamad H. Hamud e Vidal Vanhoni, conforme ilustrado na Figura 191. A rota conecta diretamente o Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano ao ponto de parada do transporte coletivo, abrangendo assim a acessibilidade entre esses pontos específicos.

Figura 191 — Rota acessível na Vila dos Comerciários



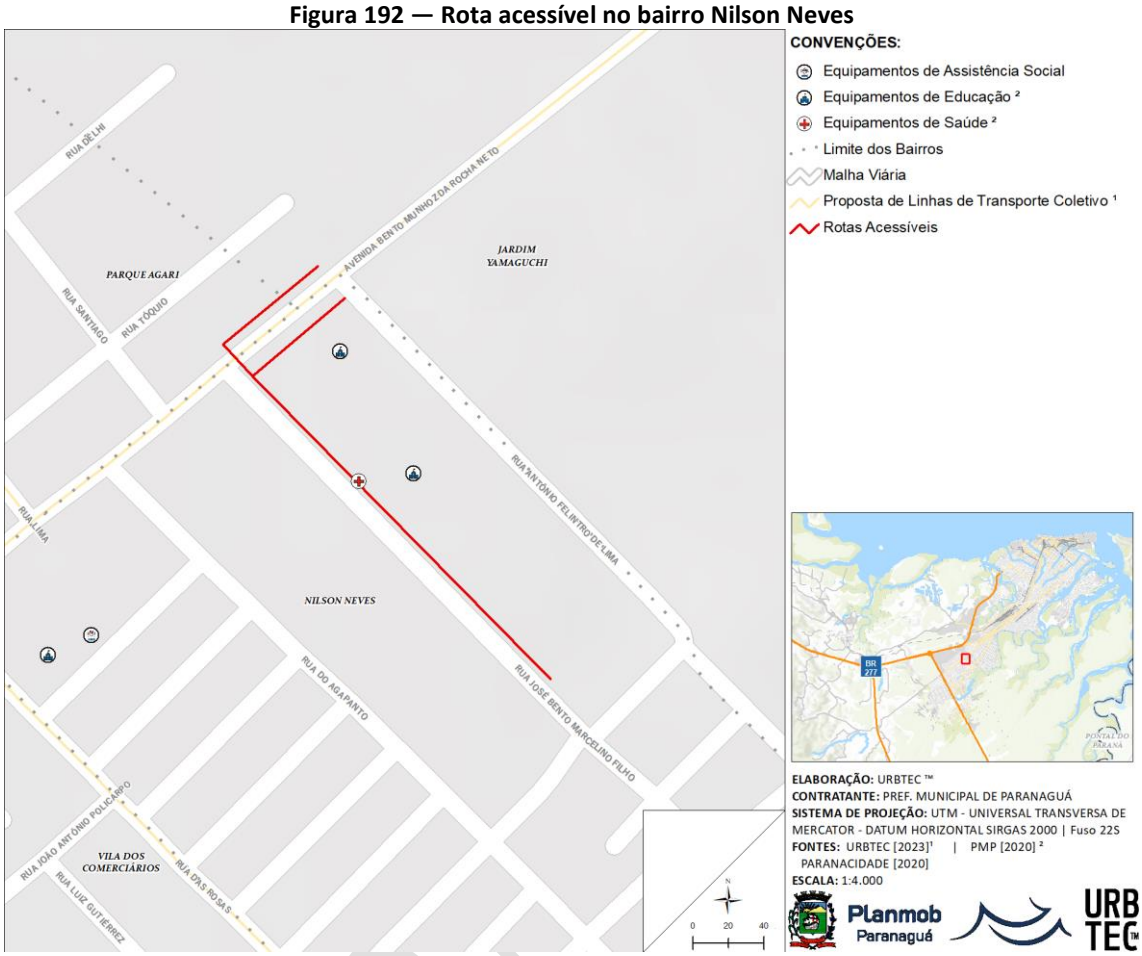
Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.11. Detalhamento da Ação 5.2.11 — Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no bairro Nilson Neves

É proposta a Rota Acessível para o Bairro Nilson Neves, com extensão total de 401,61 m. Essa rota será implantada em trechos da Rua José Bento Marcelino Filho e da Avenida Governador Bento Munhoz da Rocha Neto. A Figura 192 ilustra a rota proposta. Essa rota conecta a Escola Municipal Professora Rosiclair da Silva Costa e o Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente Heitor Villa Lobos ao ponto de parada do transporte coletivo.

VERSÃO

Figura 192 — Rota acessível no bairro Nilson Neves



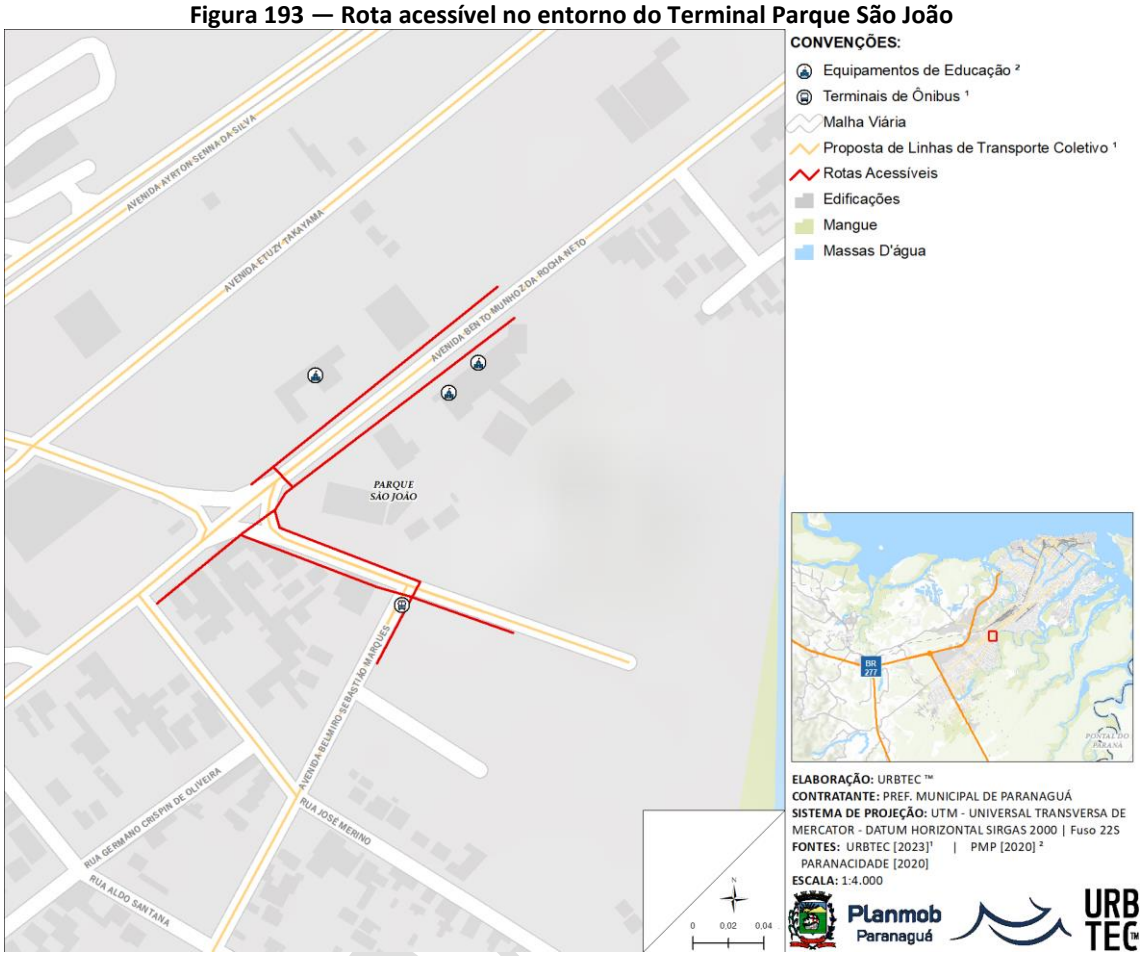
Fonte: URBTEC™ (2023).

8.2.12. Detalhamento da Ação 5.2.12 – Identificação e implementação de rotas acessíveis prioritárias no entorno do Terminal Parque São João

É proposta a implantação da Rota Acessível no entorno do Terminal Parque São João, que abrange trechos das Avenidas Governador Bento Munhoz da Rocha Neto, Belmiro Sebastião Marques e Curitiba. A extensão total da rota é de 762,79 m, conforme ilustrado na Figura 193. Essa rota tem como objetivo conectar o Colégio Estadual Cívico Militar Dídio Augusto de Camargo Viana, o Complexo Educacional Parque Awaji, a Escola Municipal Takeshi Oishi e o Centro Municipal de Educação Infantil Sathie Midorikawa ao terminal do transporte coletivo. A Rota Acessível proposta busca promover a acessibilidade e a mobilidade na região, proporcionando uma ligação direta entre importantes equipamentos públicos de educação e o terminal.

VERSÃO

Figura 193 — Rota acessível no entorno do Terminal Parque São João



Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO

9. Diretriz 6 — Fomento à Preservação, Acesso e Atratividade dos Setores Tombados

Conforme apontado nos produtos anteriores, Paranaguá possui uma importância histórica e cultural muito particular, com características que devem ser preservadas e potencializadas. As propostas aqui apresentadas buscam, essencialmente, priorizar a acessibilidade, com menor impacto possível, trazendo soluções com recursos reversíveis, conforme recomenda o Caderno de Técnico n.º9 do IPHAN, sobre Mobilidade e Acessibilidade Urbana em Centros Históricos. Além disso, busca-se sempre incorporar a autenticidade do bem, o que precisa ser respeitado na elaboração e execução de projetos nos setores tombados.

Visto isso, é proposta a melhoria das condições de caminhabilidade do Centro Histórico, o fomento ao turismo em Paranaguá e a implementação de programas existentes relacionados ao Santuário do Rocio.

9.1. Proposta 6.1 — Melhoria das condições de caminhabilidade do Centro Histórico

Considerando as particularidades do Centro Histórico, com pavimentação tombada por normativa estadual, é possível adaptar as intervenções de moderação de tráfego, apresentadas na Proposta 3.1 — Aprimoramento da infraestrutura de segurança viária em interseções, incorporando a autenticidade do bem local à solução. Em Salvador — BA, o projeto “Pelas Ruas do Centro Antigo de Salvador”, desenvolvido pela Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado (CONDER), propôs a utilização de faixas de pedestres em paralelepípedos, de modo a trazer o caráter histórico, como ilustrado na Figura 194.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 194 — Exemplo de faixa de pedestres em paralelepípedos com mudança de cores



Fonte: CONDER (2019).

Outras intervenções podem ser adaptadas para o contexto do Centro Histórico parnanguara, de modo a promover a segurança dos pedestres e atrair mais pessoas para a região, fomentando o turismo e a economia local. É importante que a melhoria da infraestrutura seja voltada para as calçadas, que, como visto no Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários, são bastante estreitas. A ampliação e setorização das calçadas desse perímetro devem respeitar a NBR 9050/2020, conforme apresentado no Detalhamento da Ação 5.1.1 — Estabelecimento de exigência do detalhamento das calçadas nos projetos e fiscalização antes de dar o habite-se. Em locais com grande atração turística e comercial, é interessante que seja prevista uma faixa de acesso, para que sejam pensadas em áreas para a permanência dos usuários.

Além disso, é interessante prever faixas de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, uma vez que a pavimentação é feita com paralelepípedos e pedras, o que prejudica a circulação. Em Curitiba, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) realizou obras de revitalização do calçadão do Largo da Ordem, substituindo parte do pavimento de *petit—pavê*, tradicional calçamento da região, por placas de concreto com 1,5 m de largura, preservando assim o caráter histórico e permitindo a livre circulação de todos os usuários da via (PMC, 2019).

VERSÃO PRELIMINAR

Outro importante insumo para a realização de ações no Centro Histórico é o Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR que foi analisado e detalhado no Produto 3.1 – Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 48 — Ações Específicas da Propostas 6.1

Diretriz 6	Fomento à Preservação, Acesso e Atratividade dos Setores Tombados
Proposta 6.1	Melhoria das condições de caminhabilidade do Centro Histórico

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC08 | CST04 | CVC09	3.2.2 (a; b; c; d; e; f) | 3.2.3 | 3.2.4
Média	Alta	Média	Média		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
6.1.1	Delimitação de Área Calma no Centro Histórico	Média
6.1.2	Elaboração de estudo de viabilidade para aterramento da fiação	Baixa
6.1.3	Adequação da faixa de pedestre para o pavimento do tipo paralelepípedo com mudança de cores	Alta
6.1.4	Instalação de estreitamento e via e faixa elevada após interseções	Alta
6.1.5	Melhoramento de calçadas identificadas nos trechos do inventário físico	Alta
6.1.6	Readequação da iluminação nos trechos do inventário físico	Alta
6.1.7	Retirada de estacionamentos em frente aos bens tombados individualmente	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

9.1.1. Detalhamento da Ação 6.1.1 – Delimitação de Área Calma no Centro Histórico

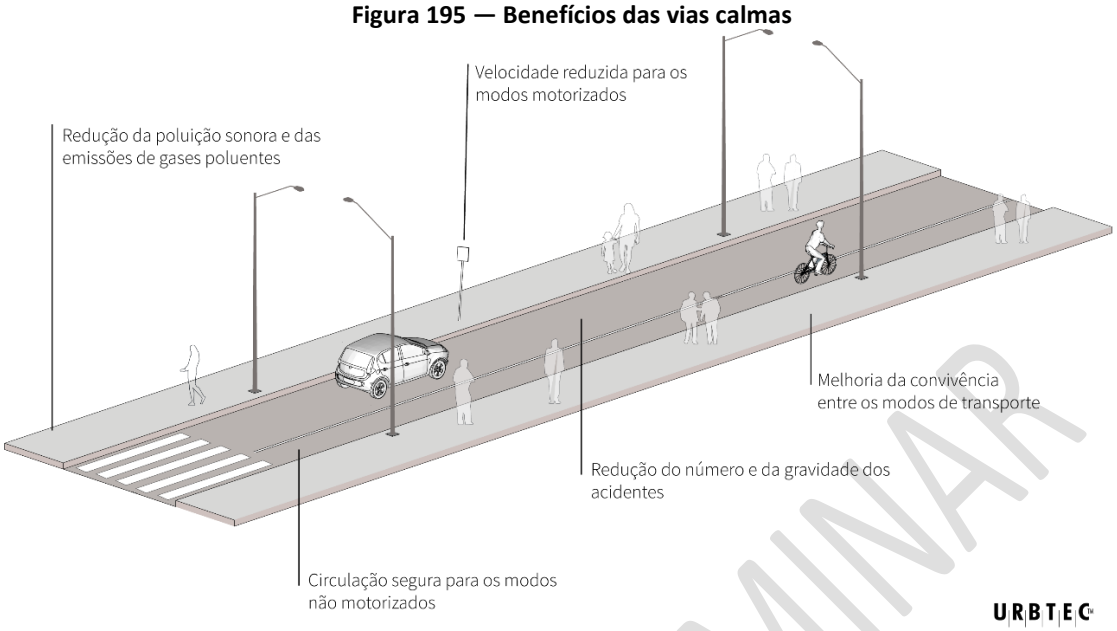
Conforme já mencionado neste relatório, as altas velocidades em vias urbanas são um grande fator de risco, especialmente para os usuários mais frágeis da via. Segundo a OMS, a probabilidade de sobrevivência de um pedestre que é atingido por um veículo a 80 km/h é praticamente nula, aumentando para 50% para um veículo trafegando a 45 km/h e chegando a 90% se o veículo estiver a 30 km/h (PMC, 2021). Visto isso, torna-se de grande importância a implantação de vias e áreas calmas no município, especialmente no Centro Histórico, dada a sua importância turística e cultural.

Em vias e áreas calmas, os veículos devem trafegar em velocidades de no máximo 40 km/h, mas, preferencialmente, de 30 km/h, por conta de seu caráter compartilhado, auxiliando na redução e gravidade dos acidentes.

Segundo a Prefeitura de Curitiba, pioneira na implantação da intervenção no Brasil, em vias calmas, o pedestre tem prioridade total de travessia. Para a priorização de ciclistas, devem ser delimitadas ciclofaixas, com pintura vermelha, de caráter exclusivo aos usuários de bicicletas, sendo permitida a invasão de veículos no espaço apenas para ações de desvio. Com tais características, as vias e áreas calmas têm papel importante na redução e gravidade dos acidentes, uma vez que permitem uma convivência mais harmoniosa entre os diversos usuários da via. A Figura 195 apresenta alguns dos benefícios das vias calmas.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 195 — Benefícios das vias calmas



Fonte: URBTEC™ (2021).

Pensando nisso, propõe-se a aplicação de uma área calma em parte do perímetro do Centro Histórico, com velocidades máximas de 30 km/h.

Os critérios utilizados para a escolha desta área foram os seguintes:

- Levantamento dos acidentes na região: a redução da velocidade da via reduz o número e a gravidade dos acidentes. Observou-se os locais com maior quantidade e gravidade de acidentes na região do Centro Histórico para a escolha da área calma;
- Levantamento do material utilizado na pavimentação: o uso de paralelepípedo é comum em áreas turísticas e centros históricos, caracterizando majoritariamente a região de escolha;
- Levantamento da classificação viária: conforme já mencionado, as vias arteriais possuem velocidade permitida de 60 km/h. A região do Centro Histórico de Paranaguá possui quatro trechos de vias arteriais, nas ruas Joaquim Ferreira Barbosa, Júlia da Costa, José Gomes e Rua dos Expedicionários. Estes são trechos importantes e poderia haver prejuízo

VERSÃO PRELIMINAR

na mobilidade com a aplicação de áreas calmas, portanto, não foram contemplados na região;

- Levantamento dos Pontos Turísticos de Paranaguá: as áreas calmas são comuns em áreas turísticas, com compartilhamento da via entre diferentes modais, como a pé, de bicicleta e de carro. A área calma delimitada compreende alguns dos principais pontos turísticos do Centro Histórico de Paranaguá, como por exemplo:
    - Igreja de São Benedito;
    - Santuário Nossa Sra. Do Rosário;
    - Catedral Diocesana de Paranaguá;
    - Aquário Marinho de Paranaguá;
    - Mercado do Peixe;
    - Instituto Histórico Geográfico de Paranaguá;
    - Museu de Arqueologia e Etnologia da UFPR;
    - Antigo Colégio dos Jesuítas;
    - Mercado do Artesanato;
    - Casa Cecy;
    - Mercado Municipal do Café;
    - Palácio Mathias Böhn;
    - Clube Litterário;
    - Igreja da Ordem Terceira de São Francisco das Chagas;
    - Palácio Visconde de Nácar.

O Palácio Visconde de Nácar, apesar de temporariamente fechado, é de grande importância para a história da região. Construído em 1.856, a edificação foi casa de Visconde de Nácar, personalidade histórica parnanguara e paranaense, já tendo hospedado Dom Pedro II em 1.880 e sediado repartições. De acordo com notícia da Folha do Litoral (2021), o local vai ser revitalizado e transformado em um museu. Por essas razões, o Palácio foi contemplado na região de áreas calmas.

VERSÃO PRELIMINAR

O perímetro de implantação da Área Calma é demonstrado no Mapa 22 — Proposta de Área Calma no Centro Histórico. Ressalta-se a importância de divulgar e comunicar o caráter multimodal das vias locais, já que apresentam velocidades reduzidas, sem a necessidade de infraestrutura específica para ciclistas. Ou seja, o modo cicloviário é contemplado nessas vias, tendo preferência sobre modos motorizados, sem que se exija a existência de ciclofaixas, ciclovias ou outra infraestrutura cicloviária.

VERSÃO PRELIMINAR

749677
750177
750677
751177
7175471
7174971
7174471

29 DE JULHO
JOÃO GUALBERTO
COSTEIRA
OCEANIA
ALTO SÃO SEBASTIÃO
TUIUTI
CENTRO HISTÓRICO
CAMPO GRANDE
PALMITAL
PONTA DO CAJU
ESTRADINHA
ILHA DOS VALADARES

AVENIDA GABRIEL DE LARA
RUA NESTOR VITOR
RUA COMENDADOR CORREA JUNIOR
R. OSWALDO RODRIGUES BRANCO
TV. DO PASSE
RUA BARÃO DO RIO BRANCO
TV. ENG.º DIDIO VIANA
RUA PROFESSOR CLETO
RUA BARONESA DO CERRO AZUL
RUA XAVIER DA SILVA
RUA MANOEL CORREA
AVENIDA CORONEL SANTA RITA
RUA JOSE T RAMUJAS
RUA JORGE VAZILAKIS
RUA FLORENCIO VIANA
RUA PADRE ALBINO
RUA DOUTOR SIMÃO AIDEMANN
RUA JOÃO EUGENIO
AVENIDA MAXIMILIANO DE FONSECA
TERMINAL URB. ANO DE PARANAGUA
RUA PRINCESA ISABEL
RUA JOÃO PESSOA
RUA MANOEL BONIFÁCIO
AVENIDA CORONEL JOSÉ LOBO
RUA THEODORICO DOS SANTOS
RUA RODRIGUES ALVES
TRAVESSA JOSE ALVES
RUA MARECHAL FLORIANO
TRAVESSA NICOLAU FARAH
AVENIDA ARTHUR DE ABREU
RUA FERNÃO DE ALMEIDA
RUA CORREIA DE FREITAS
RUA VISCONDE DE NACAR
RUA BENJAMIN CONSTANT
RUA PRESCILIANO CORREA
RUA DO UFOFLEBOCADO
RUA HUGO SIMAS
RUA XV DE NOVEMBRO
RUA JULIA DA COSTA
TRAVESSA ITIBERE DE LIMA
RUA MARECHAL DEODORO
RUA SETE DE SETEMBRO
RUA MESTRE EDPOLDINO
RUA FARIA SOBRINHO
R. PROF. CLETO
RUA VIEIRA DOS SANTOS
RUA CONSELHEIRO SINIMBU
RUA PEDRO JUNIOR
RUA JOAO ESTEVAO
RUA DOS FUNCIONARIOS PUBLICOS
RUA DA PRAIA
ALAMEDA CORONEL ELYSIO PEREIRA
R. PROF. OSIEL PRADO TAVARES
RUA GERSON CONSTANTINO
RUA UM
R. VILSON BRITO
RUA DOS EX PEDICIONARIOS
RUA PRESIDENTE GETULIO VARGAS
PASSARELA ANTONIO SANTANA LOBO NETO
RUA RIO ITIBERE
RUA MIGUEL SOARES
RUA NERELI MARIANO
RUA MANOEL CARVALHO
RUA NICOLAU DE PAULA
RUA JOSE VICENTE ELIAS

CONVENÇÕES:

- Ferrovias
- Hidrografia
- Limite dos Bairros
- Malha Viária
- Área Calma Proposta[1]
- Edificações
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Mangue
- Massas d'Água



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2023]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: junho de 2023
ESCALA: 1:5.000
ESCALA GRÁFICA:

0 50 100 200 m

N

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Planmob Paranaguá

URBTEC™

PROPOSTA DE ÁREA CALMA
CENTRO HISTÓRICO

9.1.2. Detalhamento da Ação 6.1.2 – Elaboração de estudo de viabilidade para aterramento da fiação

Segundo o Manual de Desenho de Ruas do Recife (RECIFE, 2023) a iluminação urbana é importante para a garantia da segurança e conforto para os pedestres em seus deslocamentos e permanência em espaços públicos, aprimorando o "aproveitamento do espaço e da cidade". A infraestrutura de iluminação deve ser adaptada de acordo com a realidade do uso do espaço e sempre que possível a fiação deve ser subterrânea de forma a melhorar a segurança dos pedestres contra acidentes (RECIFE, 2023). Além disso, o aterramento pode tornar o ambiente mais agradável e atrativo para a caminhabilidade.

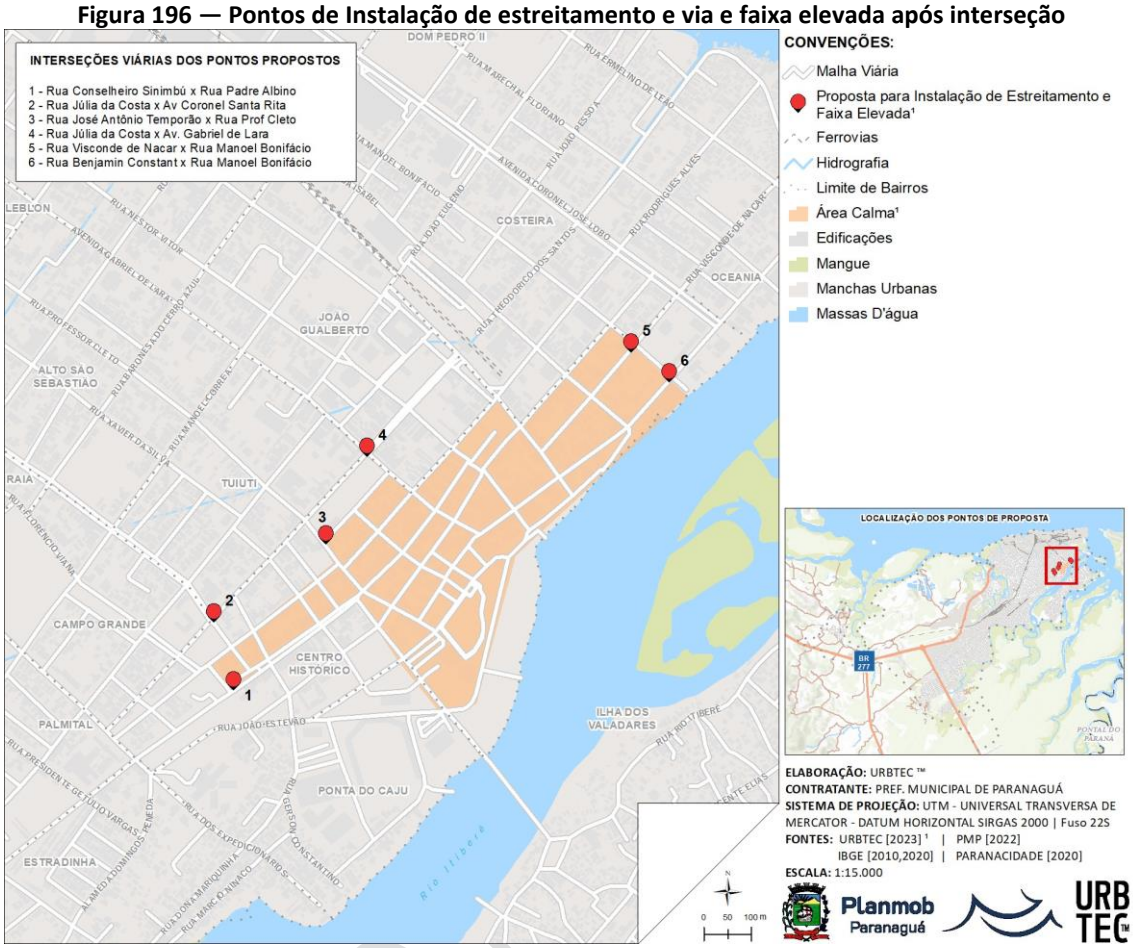
Em Paranaguá, essa proposta está contemplada no Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR (TC URBES, 2010) que considera a fiação no Centro Histórico um dos maiores poluidores da paisagem e propõe a instalação de um cabeamento compacto e subterrâneo de forma a otimizar a paisagem e o conforto do local. Dessa forma, o presente plano propõe que seja realizado um estudo de viabilidade e, se comprovado viável, um projeto executivo para a realização dessa ação, de maneira que seja complementar a outras ações da presente proposta, como delimitação de área calma para incentivar a caminhabilidade.

9.1.3. Detalhamento da Ação 6.1.4 – Instalação de estreitamento e via e faixa elevada após interseções

Conforme ilustrado na Figura 196, é previsto o estreitamento da caixa da via, associado à implantação de faixa elevada em pontos específicos do Centro Histórico. Além de ter como objetivo a ampliação do calçamento e a segurança e conforto do pedestre, essa ação tem como objetivo inibir o tráfego de veículos pesados e de grande porte na região.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 196 — Pontos de Instalação de estreitamento e via e faixa elevada após interseção



Fonte: URBTEC™ (2023).

Apesar da proibição da circulação desses veículos no centro histórico, conforme relatos da Equipe Técnica Municipal, essa ainda é uma prática dos motoristas. Tendo em vista, ainda, as dificuldades de fiscalização, também relatadas, entende-se que a aplicação de intervenções físicas de estreitamento é capaz de inibir a circulação desses veículos. Sendo assim, junto a normatização em vigor consegue atingir a intenção de preservação do pavimento histórico em paralelo ao incentivo aos deslocamentos pedonais, consequentemente estimulando o próprio turismo local.

Como exemplo da aplicação dessa estratégia, a Figura 197 e a Figura 198, ilustram a situação atual e proposta a R. Prof. Cleto, uma das vias selecionadas para intervenção.

Figura 197 — Situação Atual da Rua Prof. Cleto



Fonte: URBTEC™ (2023).

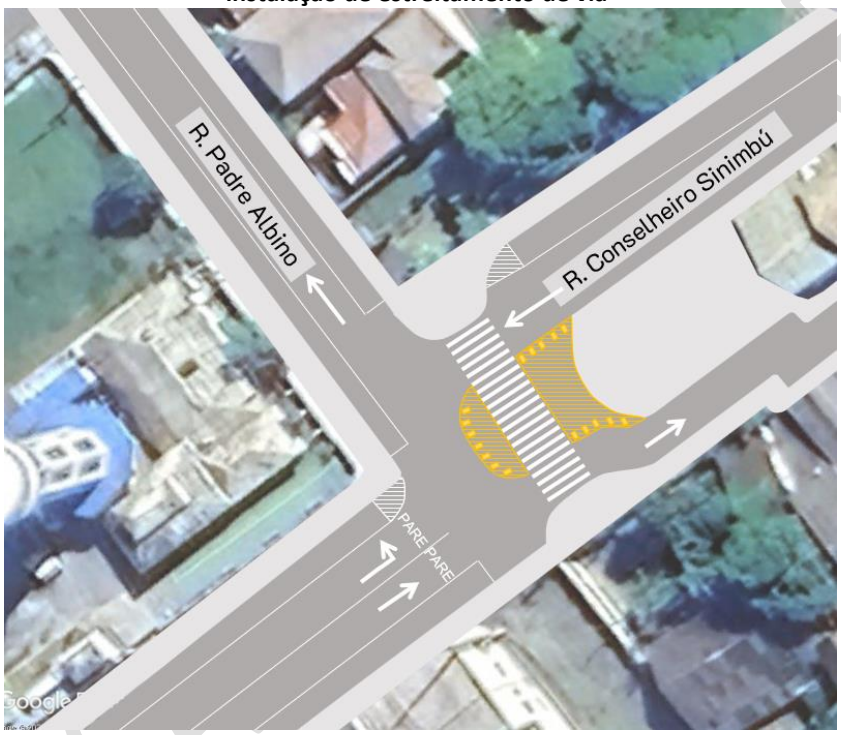
Figura 198 — Ilustração da proposta de estreitamento na Rua Prof. Cleto



Fonte: URBTEC™ (2023).

Especialmente na interseção da R. Conselheiro Sinimbú com a R. Padre Albino, é proposta a instalação de estreitamento de via juntamente com sinalização horizontal e tachões de forma a direcionar o fluxo de veículos, promover a redução da velocidade e inibir a passagem de veículos pesados. A Figura 199 apresenta um desenho esquemático dessa readequação.

Figura 199 — Readequação da interseção R. Conselheiro Sinimbú com a R. Padre Albino a partir de instalação de estreitamento de via



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

9.1.4. Detalhamento da Ação 6.1.5 – Melhoramento de Calçadas identificadas nos trechos do inventário físico

A ação 6.1.4 é proposta com base na metodologia discorrida no Detalhamento das Ações 5.1.3 a 5.1.12 — Qualificação do passeio nas vias identificadas nos inventários físicos. Nela, considera-se a situação das calçadas levantadas através dos inventários físicos, sendo proposta a qualificação dos passeios nas calçadas classificadas como em situação “regular”, “ruim” e “inexistente” e, exclui-se aquelas que possuem uso do solo lindeiro residencial.

O Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários traz um levantamento da dimensão, material, situação e acessibilidade das calçadas para a região delimitada do Centro Histórico. Para o primeiro critério, foi considerada a menor dimensão de faixa livre (porção da calçada que permite livre circulação dos pedestres, sem obstáculos) observada no trecho de face de quadra, considerada assim a largura crítica.

É possível perceber que 67,7% das calçadas tem menos de 1,5 metros, sendo a maior parte (36,8%) com largura menor que 1 metro. As vias com mais de 2 metros, são apenas 16% de todas as levantadas. A NBR 9050:2021 determina que as faixas livres devem ter ao menos 1,20 m para permitir a circulação de pessoas com mobilidade reduzida. Desse modo, nota-se que mais de um terço das calçadas da centralidade encontra-se em desacordo com a normativa vigente. Como agravante, a região é atrativa não apenas por concentrar comércios e serviços, mas também por seu apelo turístico—cultural. As inadequações observadas nos passeios dificultam a livre circulação de todos os visitantes. Observa-se que as calçadas com mais de 2 metros se encontram principalmente no perímetro da área de estudo, ao redor do Terminal Urbano de Paranaguá e das praças.

Em relação ao material, verifica-se que no Centro Histórico predomina a calçada de concreto. Há poucos lugares em que a estrutura é inexistente, o que representa uma característica positiva. Nota-se também que a grande maioria das calçadas foi classificada como ruim ou regular, frisando a necessidade de manutenção das calçadas da centralidade. Ressalta-se também a importância da implementação do plano de arborização, com escolha de espécies que não prejudiquem os passeios e pistas de rolamento.

Os parâmetros avaliados em relação à acessibilidade, são: existência de piso tátil, faixa de pedestres e rampa de acesso. Percebe-se que as rampas estão presentes em praticamente toda a área do Centro Histórico e as faixas de pedestre em menor escala. Já em relação ao piso tátil, há presença dessa estrutura no Centro Histórico, porém

VERSÃO PRELIMINAR

apenas em parte das ruas Felipe Chede, Julia da Costa, Professor Cleto, João Régis e R. da Praia.

No Centro Histórico, conforme é possível verificar no Mapa 23, o uso do solo é predominantemente comercial e de serviços, seguido por institucional e residencial, o que o torna, atrelado à atratividade turística, uma área de grande atração de pedestres. Em compensação, a situação das calçadas é majoritariamente regular e ruim, sendo algumas inexistentes.

Logo, a quantidade de passeios que necessitam melhorias e readequações no Centro Histórico é significativamente maior do que nos demais perímetros dos inventários físicos. Visto isso e, levando em conta a necessidade de proposições particulares para os setores tombados do município, dado a relevância histórica, o dever de preservação e o fomento à atratividade turística, é proposta a qualificação dos passeios no Centro Histórico.

Ressalta-se que os padrões de execução das calçadas no setor tombado do Centro Histórico deve seguir os princípios e instruções dispostos pelas instituições responsáveis pelos tombamentos no município, tais como o Caderno Técnico 9 – "Mobilidade e Acessibilidade Urbana em Centros Históricos", desenvolvido pelo IPHAN em 2014; o Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR, desenvolvido por TC URBES – Mobilidade e Projetos Urbanos para o IPHAN e DEPAM em 2010; e, ainda, as normativas da Coordenação do Patrímonio Cultural da Secretaria da Cultura do Estado do Paraná (CPC/SEEC).

Na Figura 200 abaixo são demonstrados exemplos de práticas de pavimentação, com diferenciação de piso pétreo indicando estrutura ciclável em nível, e faixa de piso liso, preferencialmente de granito ou basalto levigado, para circulação de pessoas com mobilidade reduzida (TC URBES, 2010).

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 200 – Exemplos de Práticas de Pavimentação: diferenciação de piso pétreo e faixa de piso liso.



Fonte: Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR (TC URBES, 2010).

A partir dos padrões apresentados, propõe-se o melhoramento das calçadas do Centro Histórico idenficadas como de situação regular, ruim ou inexistente, mostradas no Mapa 24, garantindo a faixa útil mínima de 1,2m para livre circulação do pedestre, estruturas de acessibilidade como o piso podotátil e rampas de acesso, além de iluminação, pavimentação e mobiliário urbano adequados, conforme exemplificam a Figura 202 e Figura 204.

Figura 201 — Situação atual da Rua Fernando Simas



Fonte: Google (2023).

PRELIMINAR

Figura 202 — Ilustração da proposta de retirada de estacionamento na Rua Fernando Simas



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023)

Figura 203 - Situação atual da R. Faria Sobrinho



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023)

Figura 204 - Ilustração da proposta de retirada de estacionamento na Rua Faria Sobrinho



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023)

VERSÃO PRELIMINAR

749677 750177 750677 751177

7175471 7174971 7174471

29 DE JULHO
JOÃO GUALBERTO
COSTEIRA
OCEANIA
ALTO SÃO SEBASTIÃO
TUIUTI
CENTRO HISTÓRICO
CAMPO GRANDE
PALMITAL
ESTRADINHA
PONTA DO CAJU
ILHA DOS VALADARES

RUA NESTOR VITOR
RUA COMENDADOR CORREA JUNIOR
R. OSWALDO RODRIGUES BRANCO
RUA JOÃO EUGENIO
RUA PRINCESA ISABEL
RUA MANOEL BONIFÁCIO
RUA JOÃO PESSOA
AVENIDA CORONEL JOSÉ LOBO
RUA MARECHAL FLORIANO
TRAVESSA JOSÉ ALVES
TRAVESSA NICOLAU FARAH
RUA RODRIGUES ALVES
RUA THEODORICO DOS SANTOS
TV. DO IPASE
RUA BARÃO DO RIO BRANCO
TV. ENG. DIDIO VIANA
RUA PROFESSOR CLETO
RUA BARONESA DO CERRO AZUL
AVENIDA GABRIEL DE LARA
RUA XAVIER DA SILVA
RUA ARMANDO CORREA
AVENIDA CORONEL SANTA RITA
RUA JOSE T RAMUJAS
RUA JORGE VIZEU KAES
RUA TORÊNCIO VIANA
RUA PADRE ALBINO
RUA DOUTOR SIMÃO AISEMANN
RUA VIEIRA DOS SANTOS
RUA CON SELHURO SINIMBU
RUA PEDRO DO JUNIOR
RUA JOÃO "ES EEVÃO
AVENIDA CORONEL ELYSIO PEREIRA
RUA DOS EX PEDICIONÁRIOS
RUA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS
R. WILSON BRITO
RUA GERSON CONSTANTINO
RUA JUM
RUA DOS FUNCIONÁRIOS PÚBLICOS
R. PROF. O'NEL PRADO TAVARES
RUA DA PRAIA
PASSARELA ANTONIO SANT'ANA LOBO NETO
RUA FARIAS BRINHO
RUA MESTRE LEOPOLDINO
R. PROF. CLETO
AVENIDA MARECHAL DEODORO
RUA JOÃO EUGENIO
TRAVESSA TIBERIO AMORIM
RUA MARECHAL DEODORO
RUA HUGO SIMAS
RUA XV DE NOVEMBRO
RUA SETE DE SETEMBRO
AVENIDA ARTHUR DE ABREU
RUA FERNÃO DE ALMEIDA
RUA CORREIA DE FREITAS
RUA BENJAMIN CONSTANT
RUA VISCONDE DE NACAR
RUA PRESIDENTE HERCANO
RUA FREDERICO NOVAIS FREIRE
RUA RIO ITIBERÉ
RUA MANOEL CARVALHO
RUA MIGUEL SOARES
RUA NEREU MARIANO
RUA NICOLAU DE PAULA
RUA JOSE VICENTE ELIAS
Rio Itiberê

CONVENÇÕES:

- Ferrovias
- Hidrografia
- Limite dos Bairros
- Limite do Perímetro Urbano
- Malha Viária
- Área de Inventário Físico [1]
- Edificações
- Limites Municipais
- Mangue
- Massas d'Água

Levantamento de Uso do Solo nas Faces de Quadras[1]

- Comércio e Serviços
- Institucional
- Residencial
- Uso Misto
- Vazio Urbano



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023][1] | PMP [2023]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: agosto de 2023
ESCALA: 1:5.000
ESCALA GRÁFICA:

0 50 100 200 m

N

Planmob Paranaguá

URBTEC™

LEVANTAMENTO DE USO DO SOLO
CENTRO HISTÓRICO

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

749677 750177 750677 751177

7175471 7174971 7174471

29 DE JULHO
JOÃO GUALBERTO
COSTEIRA
OCEANIA
ALTO SÃO SEBASTIÃO
TUIUTI
CENTRO HISTÓRICO
CAMPO GRANDE
PALMITAL
PONTA DO CAJU
ESTRADINHA
ILHA DOS VALADARES

CONVENÇÕES:

- Ferrovias
- Hidrografia
- Limite dos Bairros
- Malha Viária
- Áreas de Inventário Físico [1]
- Edificações
- Limites Municipais
- Limite do Perímetro Urbano
- Mangue
- Massas d'Água

Situação das Calçadas [2]

- Bom
- Regular
- Ruim
- Inexistente



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC ™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2023] [1] | PMP [2022] [2]
IBGE [2010,2020] | PARANACIDADE [2020]
DATA: abril de 2023
ESCALA: 1:5.000
ESCALA GRÁFICA:

0 50 100 200 m

N

PLANO DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE COLETIVO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Planmob Paranagué

URBTEC™

INVENTÁRIO PARA PEDESTRES

SITUAÇÃO DAS CALÇADAS - CENTRO HISTÓRICO

9.1.5. Detalhamento da Ação 6.1.6 — Readequação da iluminação nos trechos do inventário físico

No Produto 2.2 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados Primários, houve uma classificação dos aspectos qualitativos como inexistentes, ruins, regulares, bons ou ótimos. Para a iluminação, a classificação "ótima" foi dada quando há uma boa quantidade de postes de iluminação, "bom" para as regiões com boas condições, apesar de não estarem em perfeito estado, "regular" para aquelas que cumprem parcialmente os requisitos, como é o caso de postes de iluminação distantes entre si, "ruim" para locais com excessiva distância entre pontos de iluminação e "inexistente" para aqueles locais que não contavam com o equipamento.

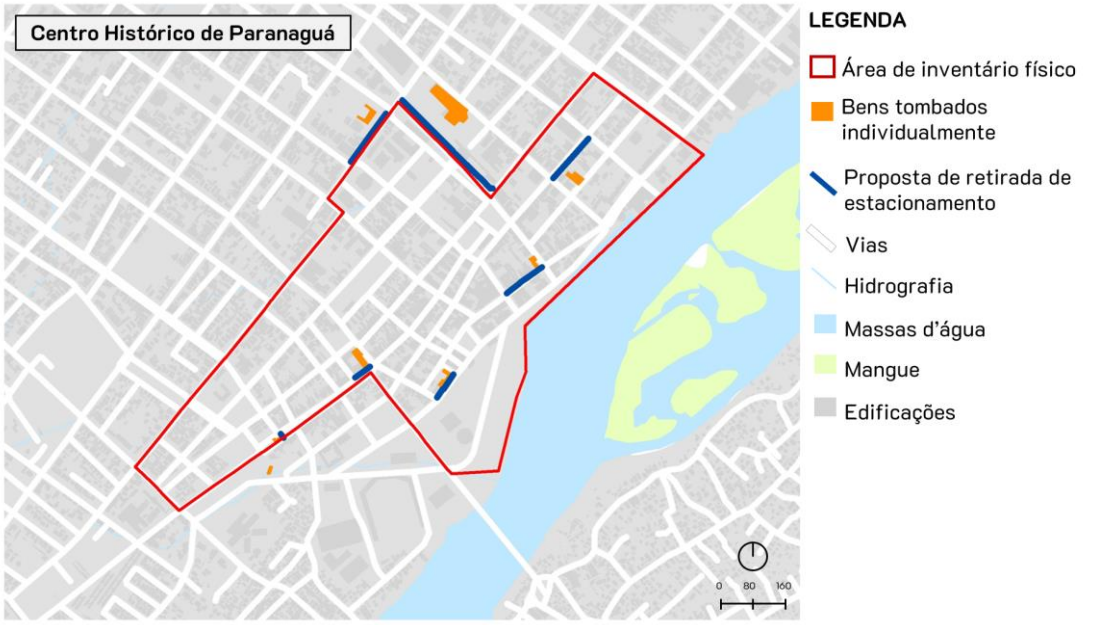
A maior parte das vias do Centro Histórico tem classificação inexistente ou boa. Por ser uma região de grande circulação de pedestres, é importante que haja iluminação voltada para os pedestres de modo a aumentar o conforto e percepção de segurança deles. Deve ser feita a adequação da infraestrutura existente, corrigindo primeiramente os pontos com iluminação inexistente e, em seguida, os locais com iluminação ruim e regular.

9.1.6. Detalhamento da Ação 6.1.7 — Retirada de estacionamentos em frente aos bens tombados individualmente

Com o objetivo de assegurar a visibilidade e a ambiência dos bens históricos tombados individualmente no Setor Histórico de Paranaguá, a presente ação propõe a retirada dos estacionamentos à frente das edificações tombadas, permitindo a disposição de vagas de estacionamento exclusivamente no lado oposto, em 0º, de forma que não prejudique o fluxo de automóveis, ciclistas e pedestres. Os estacionamentos a serem retirados são mostrados na Figura 205.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 205 – Retirada de estacionamentos à frente das edificações tombadas do Setor Histórico.



Fonte: URBTEC™ (2023)

9.2. Proposta 6.2 – Fomento ao turismo em Paranaguá

Para fomentar o turismo em Paranaguá, pode ser prevista uma linha turística que conecte os diversos ativos do Município, ligando o Centro Histórico ao Santuário do Rocio, passando pelos principais atrativos turísticos. Essa linha pode ter itinerários especiais nos dias em que ocorrem a Festa do Rocio, de modo a atender os turistas e expandir as opções de visitação deles, indo ao encontro do previsto no EVTE Rocio. Também pode ser previsto um estudo de viabilidade para a reativação da linha turística de trem que liga Curitiba a Paranaguá.

Ainda, se faz necessária a elaboração e execução de um Plano de Sinalização Turística no Município, com intervenções nos moldes do exemplo apresentado no Produto 3.1 — Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana, do tipo sinalização de trajeto, ou *way finding*. Nesse sistema é utilizada uma composição de mapas direcionais, podendo ser turísticos ou temáticos, informando a localização e a proximidade dos atrativos, assim como as distâncias percorridas a pé para alcançá—los, oferecendo informações que têm relação com os deslocamentos.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 49 — Ações Específicas da Proposta 6.2

Diretriz 6	Fomento à Preservação, Acesso e Atratividade dos Setores Tombados
Proposta 6.2	Fomento ao turismo em Paranaguá

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CST04 | CST06 | CST13	3.2.7 | 3.2.8 (i)
Baixa	Alta	Média	Baixa		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
6.2.1	Acompanhamento da execução do Projeto Executivo de Sinalização Turística Bilíngue do Município de Paranaguá—PR	Baixa
6.2.2	Articulação para reativar a Linha ferroviária de passageiros para turismo	Média
6.2.3	Contratação de estudo de viabilidade para uma linha de transporte turística hidroviária	Média
6.2.4	Implantação de uma Linha de Ônibus Turística no município	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

9.2.1. Detalhamento da Ação 6.2.1 – Acompanhamento da execução do Projeto Executivo de Sinalização Turística Bilíngue do Município de Paranaguá–PR

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), o turismo cultural é uma das atividades econômicas em ascensão e corresponde a cerca de 40% da receita do turismo mundial.

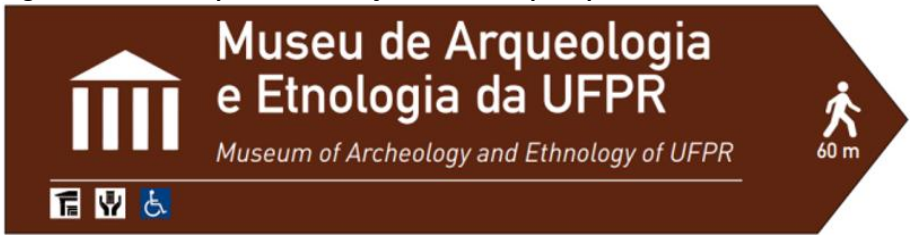
Compreendida na intenção de fomento ao turismo no município, está a difusão das informações acerca dos atrativos turísticos existentes, assim como de seus pontos de apoio. A sinalização turística, uma comunicação efetuada por meio de um conjunto de placas de sinalização implantadas sucessivamente ao longo de um trajeto estabelecido, com mensagens padronizadas e ordenadas, pictogramas e setas direcionais, se apresenta como um veículo de primordial importância. Essa tipologia de sinalização é utilizada para informar os usuários sobre a existência de pontos turísticos e outras referências, promovendo a realização fácil e lógica de percursos com alto valor histórico, cultural e paisagístico.

No município de Paranaguá, houve a elaboração de um Projeto Executivo de Sinalização Turística Bilíngue, em 2023. O serviço abrangeu a elaboração de três subprojetos para a Secretaria Municipal de Cultura e Turismo (SECULTUR) de Paranaguá, sendo eles:

- Sinalização turística indicativa bilíngue para pedestres no Centro Histórico:

A sinalização indicativa para pedestres e ciclistas foi instalada apenas na região central de Paranaguá. Um exemplo de sinalização indicativa destinada à pedestres é exposta na Figura 206.

Figura 206 — Exemplo de sinalização indicativa para pedestres e ciclistas.



Fonte: SECULTUR (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

Toda sinalização indicativa para pedestre possui 15 cm x 60 cm de dimensão e altura mínima de 2,10 m. Foram utilizados até seis destinos por conjunto de placas, nunca ultrapassando de três destinos por direção, seguindo as normativas vigentes.

- Sinalização turística indicativa bilíngue viária no entorno do Centro Histórico:

De acordo com as normativas vigentes, cada placa pode conter no máximo três destinos, quando o sentido for único, e quatro destinos quando houver dois ou três sentidos. Para a adequada visibilidade e leitura, as placas serão colocadas na posição vertical em relação ao eixo da via, fazendo um ângulo de 93º a 95º em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via.

Figura 207 — Exemplo de sinalização viária.



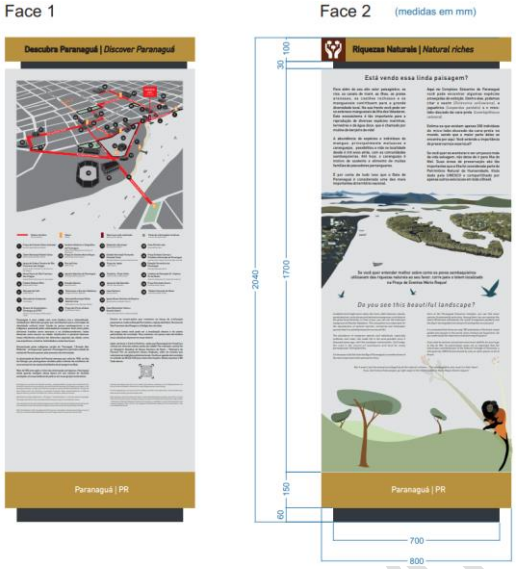
Fonte: SECULTUR (2023).

- Sinalização turística interpretativa bilíngue, contendo instalação ou substituição de no mínimo 07 totens turísticos, com texto resumido e QR CODE:

Os totens buscam fornecer informações sobre história de formação de Paranaguá, evidenciando seus agentes transformadores e suas respectivas importâncias na formação da história e cultura do município. Os oito totens foram distribuídos ao longo da rota turística e seus conteúdos apresentam linearidade temporal.

VERSÃO PRELIMINAR

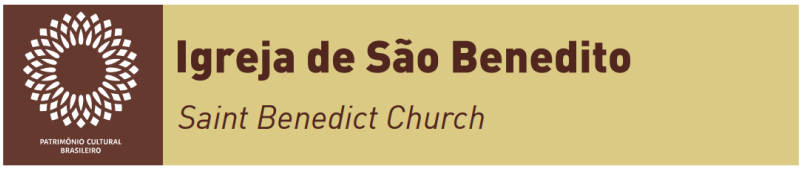
Figura 208 — Exemplo de sinalização interpretativa (totens).



Fonte: SECULTUR (2023).

Além disso, houve o uso da Placa de identificação de fachada de monumento. Essas são placas destinadas a sinalizar bens classificados como Patrimônio Mundial no Brasil, Patrimônio Cultural do Mercosul e Patrimônio Cultural Brasileiro. Essas placas deverão possuir dimensões fixas de 50 x 10 cm e assemelham-se ao modelo exposto na Figura 209.

Figura 209 — Exemplo de sinalização identificativa de fachada de monumento.



Fonte: SECULTUR (2023).

O documento foi elaborado com base no projeto básico, e assegura a viabilidade técnica, além de possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução. São descritos os materiais e técnicas, a fase de obras e operação, o quantitativo, o orçamento e o cronograma físico financeiro. Observa-se que algumas sinalizações existentes deverão ser suprimidas ou substituídas, conforme exposto no Projeto.

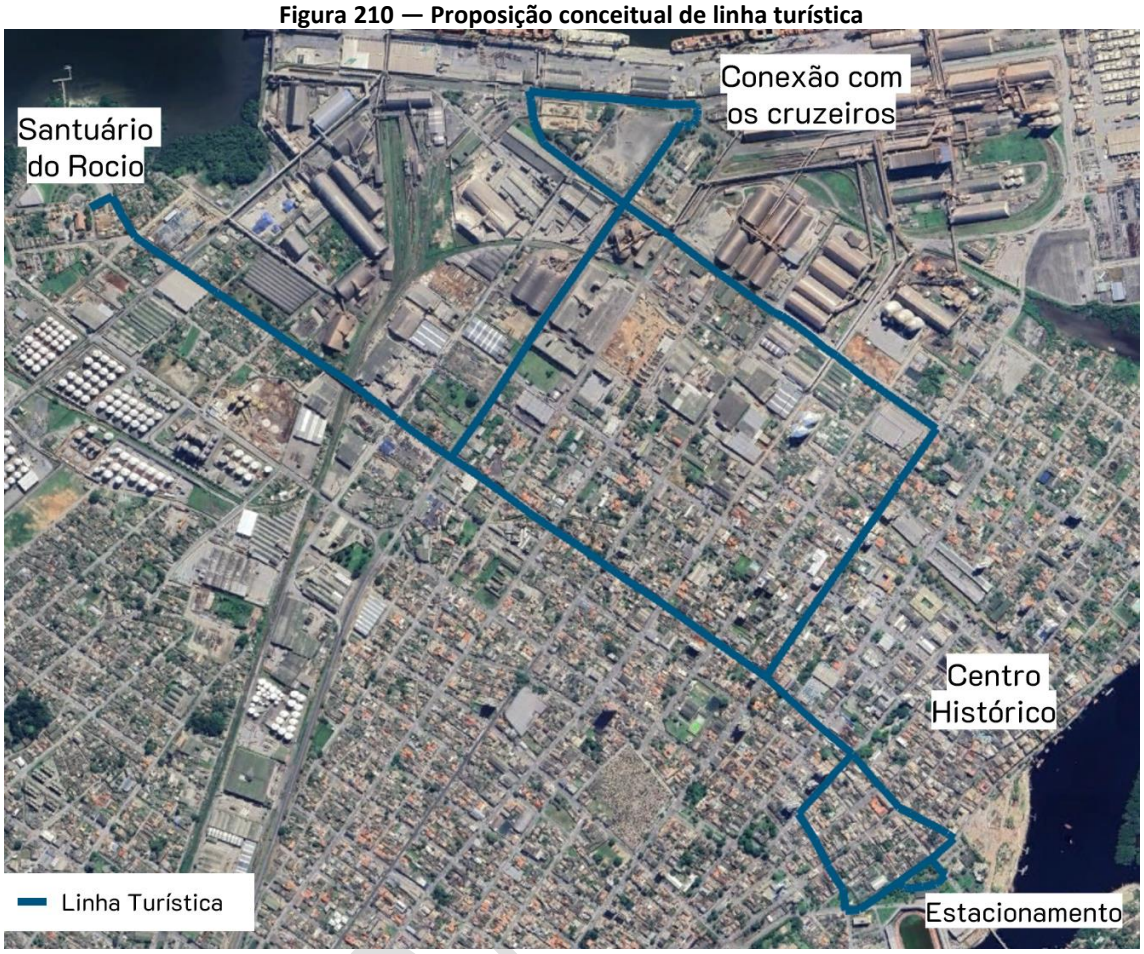
VERSÃO PRELIMINAR

9.2.2. Detalhamento da Ação 6.2.4 – Implantação de uma Linha de Ônibus Turística no município

Para a linha turística de ônibus em Paranaguá, sugere-se a conexão entre os principais ativos turísticos municipais, sendo eles o Centro Histórico e o Santuário do Rocio, com desvio na região portuária, para conexão com os cruzeiros. De acordo com informações da PMP, o complexo Mega Rocio será utilizado para os passageiros do cruzeiro fazerem check—in de entrada em Paranaguá. É interessante que a linha passe pela R. Prof. Cleto, dada sua importância na conexão entre os pontos, e suas proposições de reestruturação no EVTE Rocio. O desvio para a região portuária pode acontecer apenas em dias em que haja embarque e desembarque de passageiros nos navios. A Figura 210 apresenta uma proposição conceitual de uma linha turística circular entre os três principais pontos de interesse. Ressalta-se que já está prevista a implantação de um estacionamento para ônibus de turismo próximo à rodoviária de acordo com informações da PMP, na localidade indicada na Figura 210.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 210 — Proposição conceitual de linha turística



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

9.3. Proposta 6.3 – Implementação de programas existentes relacionados ao Santuário do Rocio

Dada a importância do Santuário do Rocio e da Festa do Rocio para Paranaguá, e seu sufocamento pelas estruturas portuárias, destaca-se a necessidade de implementação dos programas existentes relacionados ao Santuário. Em 2022 foi publicado o Estudo de Viabilidade Técnica Econômica de Adequação e Expansão das áreas no Santuário do Rocio, no qual são trazidas diversas ações para preservação e fomento do turismo na região, com melhorias voltadas para a mobilidade e infraestrutura e para o ordenamento do tráfego. O presente plano pode incorporar algumas das ações previstas, tais como:

VERSÃO

i. Ampliação da sinalização de restrição de caminhões e construção de obstáculos nas vias de entorno.
ii. Materialização da área calma ao redor do Rocio.
iii. Recuperação e implantação de calçadas padronizadas.
iv. Adição de protetores de passeio para evitar o estacionamento irregular.
v. Alargamento das calçadas e aplicação de remanso na ilha entre a R. Prof. Décio e R. Xavier da Silva, para acomodar parada demarcada de táxi e aplicativos de carona.
vi. Implantação de bicicletários em pontos de demanda de ciclistas.
vii. Centralização dos pontos de ônibus na R. Prof. Décio e R. Xavier da Silva na ilha da R. Prof. Décio.
viii. Requalificação dos pontos de ônibus, com mobiliários, bancos e rampas de acessibilidade.
ix. Implantação de alternativa no cruzamento entre a R. Prof. Cleto e a Av. Bento Rocha, com garantia de segurança para a travessia de pedestres.
x. Regularização de áreas para estacionamento durante grandes eventos, com local para estacionamento de ônibus de turismo.
xi. Estruturação de plano operacional específico para a Festa do Rocio, com passo a passo para atores interessados visando a ordenação do tráfego e estacionamentos.
xii. Promoção de melhorias para a segurança de pedestres na ponte da R. Prof. Cleto durante as procissões.
xiii. Reforma e qualificação do Píer da Barcopar e do Rocio, prevendo acessibilidade universal nessas infraestruturas.
xiv. Recuperação da pavimentação das vias de entorno.
xv. Requalificação e padronização das calçadas e passeios da R. Prof. Cleto, para facilitar o uso de modos ativos até o Santuário.

Podem ser previstas adequações das ações apresentadas, caso tenham conflito com outros aspectos diagnosticados no plano.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 50 — Ações Específicas da Proposta 6.3

Diretriz 6	Fomento à Preservação, Acesso e Atratividade dos Setores Tombados
Proposta 6.3	Implementação de programas existentes relacionados ao Santuário do Rocio

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CST05	3.2.3 | 3.2.4 | 3.2.5
Média	Alta	Alta	Média		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
6.3.1	Implementar o Programa de Incentivo a Mobilidade e Ordenamento do Tráfego proposto no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica de Adequação e Expansão das áreas no Santuário do Rocio	Alta
6.3.2	Implementação do Programa de Melhoria da Infraestrutura e Zeladoria Urbana do Rocio proposto no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica de Adequação e Expansão das áreas no Santuário do Rocio	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

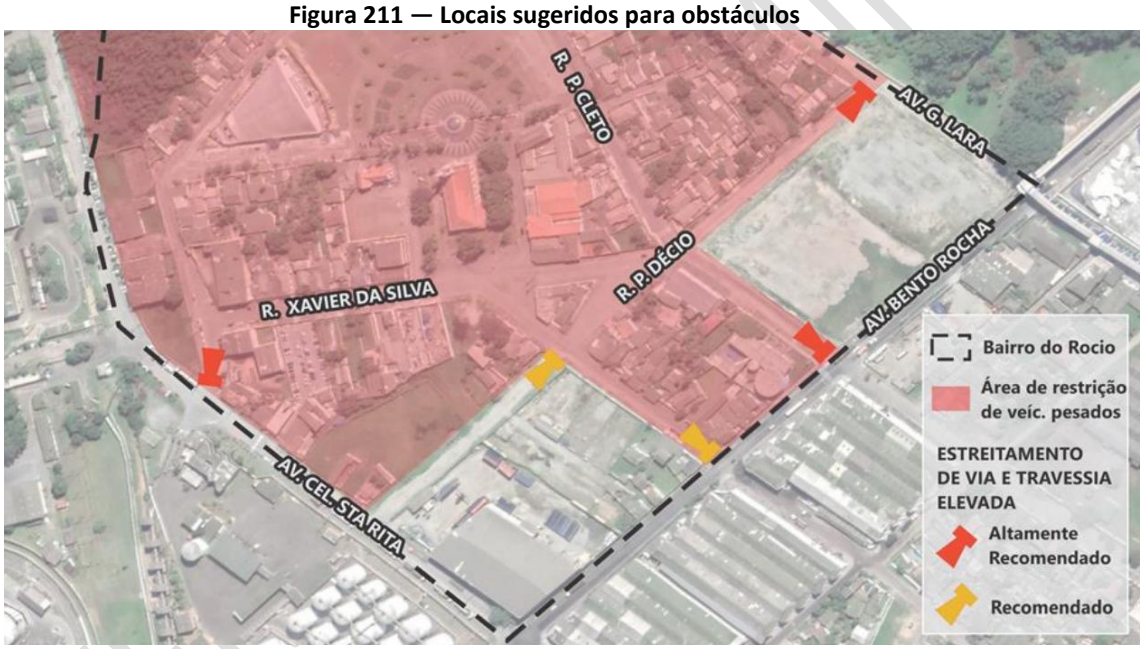
VERSÃO PRELIMINAR

9.3.1. Detalhamento da Ação 6.3.1 — Implementar o Programa de Incentivo a Mobilidade e Ordenamento do Tráfego proposto no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica de Adequação e Expansão das áreas no Santuário do Rocio

Destacam-se as seguintes propostas do Programa de Incentivo a Mobilidade e Ordenamento do Tráfego proposto no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica de Adequação e Expansão das áreas no Santuário do Rocio:

- Ampliação da sinalização de restrição dos caminhões e construir obstáculos para impedir a entrada de caminhões em vias do Rocio, em conformidade com o EVTE Rocio, conforme indica a Figura 211.

Figura 211 — Locais sugeridos para obstáculos



Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

- Materialização da área calma ao longo de todo o Rocio, com sinalização de velocidade regulamentar de 30 km/h e aviso sobre compartilhamento de modos, em conformidade com o EVTE Rocio, conforme mostra a Figura 212.

VERSÃO PRELIMINAR

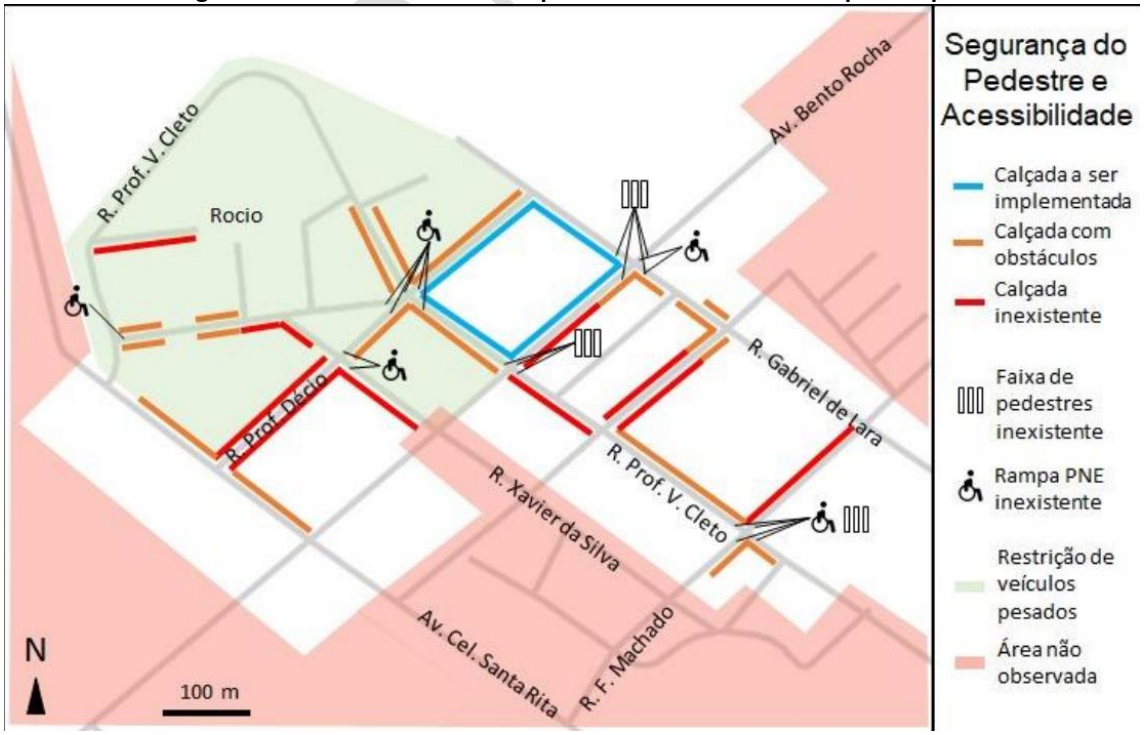
Figura 212 — Conceito de via compartilhada entre veículos automotores e bicicletas.



Fonte: EPCT Porto Alegre (2021).

- Recuperação e implantação de calçadas padronizadas, com rampas, piso tátil e iluminação, em conformidade com o EVTE Rocio, como indicado na Figura 213.

Figura 213 — Levantamento dos problemas na rede de transporte a pé.



Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

- Adição de protetores de passeio que evitem o estacionamento irregular sobre as calçadas, em conformidade com o EVTE Rocio, conforme Figura 214.

Figura 214 — Exemplo de protetor

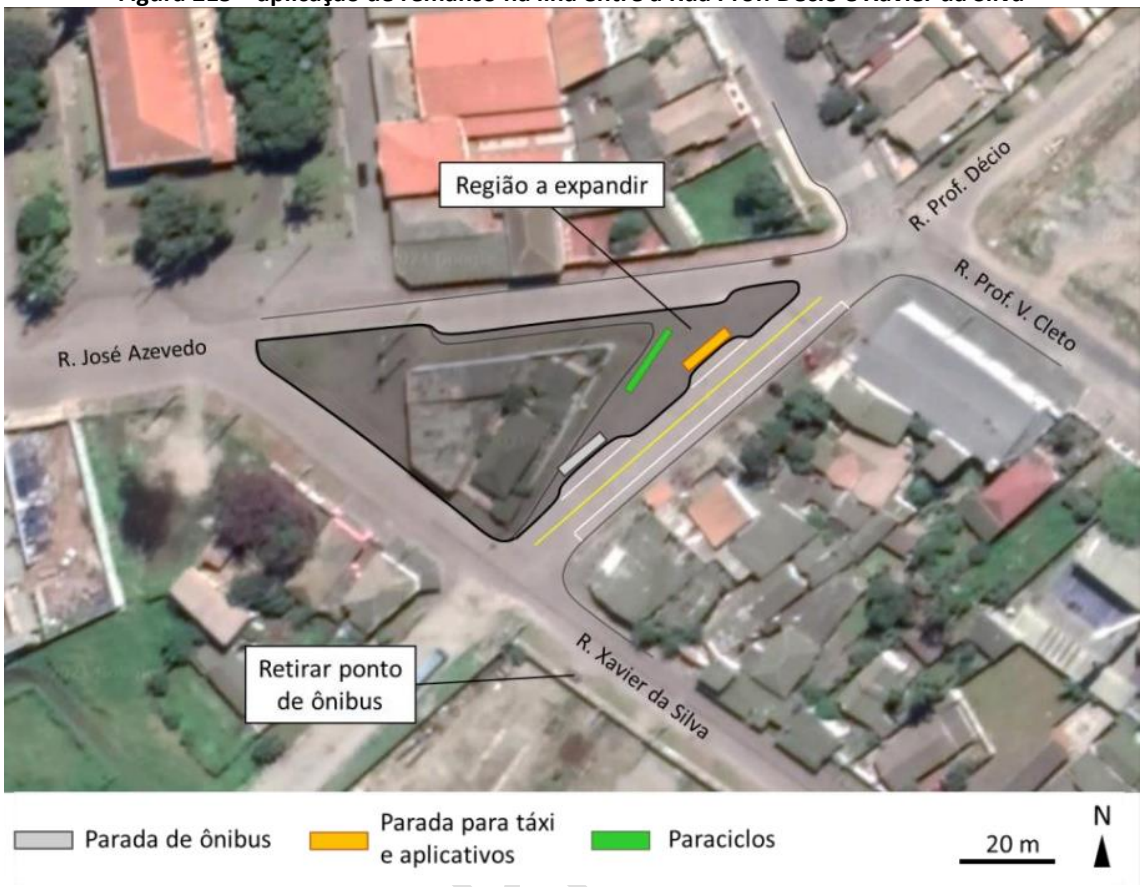


Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

- Alargamento de calçada e aplicação de remanso na ilha entre a Rua Prof. Décio e R. Xavier da Silva, para acomodar parada demarcada de táxi e aplicativos de carona, em conformidade com o EVTE Rocio, como mostra Figura 215.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 215—aplicação de remanso na ilha entre a Rua Prof. Décio e Xavier da Silva



Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

- Implantação de bicicletários em pontos acessíveis e seguros para acomodar a demanda de ciclistas, em conformidade com o EVTE Rocio.
- Centralização dos pontos de ônibus na Rua Prof. Décio e Rua Xavier da Silva no mesmo ponto na ilha da Rua Prof. Décio, com remanso, buscando facilitar as operações do transporte público, em conformidade com o EVTE Rocio.
- Requalificação dos pontos de ônibus, principalmente os utilizados por fiéis e visitantes da Igreja dotando—os de mobiliário de proteção, bancos e rampas de acessibilidade e placas com itinerários, em conformidade com o EVTE Rocio.
- Estabelecimento de uma programação de ônibus específica para os dias e horários de celebrações de maior público de modo a melhorar o

VERSÃO P

deslocamento coletivo para o Santuário e vice—versa, em conformidade com o EVTE Rocio.

- Incentivo à ciclomobilidade entre usuários e trabalhadores do Porto, induzindo a utilização de bicicletas para acesso ao Rocio e outras áreas do Porto (ex.: sistemas de bikesharing ou disponibilização de banheiros e bicicletários nas edificações do Porto), em conformidade com o EVTE Rocio.
- Implantação de alternativa no cruzamento entre a Rua Prof. Cleto e Av. Bento Rocha, afim de acomodar o crescimento do tráfego esperado para a região e garantir a segurança de pedestres nas travessias, em conformidade com o EVTE Rocio.
- Regularização de áreas para estacionamento durante grandes eventos como a Festa do Rocio e organização dos locais de estacionamento dos ônibus de turismo, em conformidade com o EVTE Rocio.

Figura 216 — Proposta de organização dos locais de estacionamento para grandes eventos



Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

PRELIMINAR

- Adequação de uma nova área para estacionamento de veículos para os eventos de maior porte no Santuário do Rocio ou Complexo Mega Rocio, em conformidade com o EVTE Rocio.

Figura 217 — Sugestão de medida para estacionamento de veículos

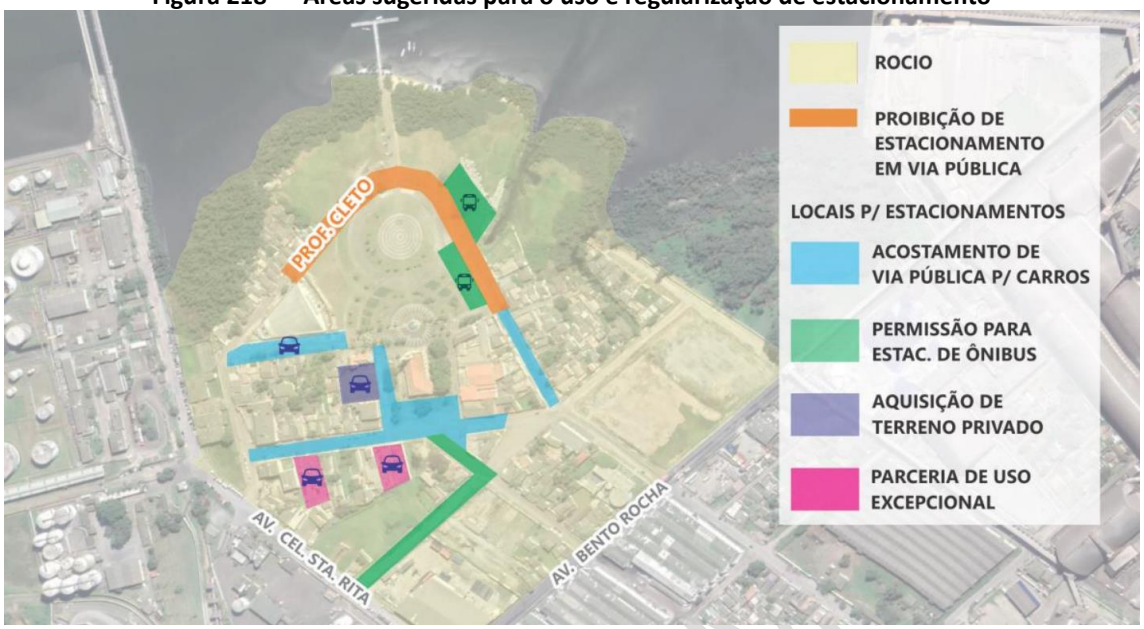


Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

- Regularização de áreas para estacionamento durante o cotidiano do Santuário (Missas diárias), eventos especiais como as Missas dos Romeiros e eventos de grande público no Complexo Mega Rocio, em conformidade com o EVTE Rocio.

VERSÃO

Figura 218 — Áreas sugeridas para o uso e regularização de estacionamento



Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

- Estruturação de plano operacional específico para a Festa do Rocio, com passo a passo para os atores interessados visando a ordenação do tráfego e estacionamentos, em conformidade com o EVTE Rocio.
- Implementação do Programa de Melhoria da Infraestrutura e Zeladoria Urbana do Rocio proposto no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica de Adequação e Expansão das áreas no Santuário do Rocio.

9.3.2. Detalhamento da Ação 6.3.2 — Implementação do Programa de Melhoria da Infraestrutura e Zeladoria Urbana do Rocio proposto no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica de Adequação e Expansão das áreas no Santuário do Rocio

Destacam-se as seguintes propostas do Programa de Melhoria da Infraestrutura e Zeladoria Urbana do Rocio proposto no Estudo de Viabilidade Técnica Econômica de Adequação e Expansão das áreas no Santuário do Rocio:

- Promoção de melhorias para segurança dos pedestres na Ponte da Rua Professor Cleto durante as procissões, em conformidade com o EVTE Rocio.

VERSÃO PRELIMINAR

- Reforma e qualificação do Píer da Barcopar e do Rocio, oferecendo acessibilidade universal, em conformidade com o EVTE Rocio.

Figura 219 — Situação atual do Píer da Barcopar e do Rocio



Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

- Recuperação da pavimentação das vias, preferencialmente mantendo as tipologias originais, em conformidade com o EVTE Rocio.

Figura 220 — Prioridades para recuperação do pavimento de vias no entorno do Santuário do Rocio



Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

- Promoção da acessibilidade, caminhabilidade e qualidade ambiental nas vias do Rocio, em conformidade com o EVTE Rocio.
- Implantação de intervenções visuais ao longo da Rua Prof. Cleto, em locais sem fachadas atrativas, como muros e paredões, em conformidade com o EVTE Rocio.

Figura 221 — Conceito da revitalização da R. Prof. Cleto



Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

- Requalificação e padronização das calçadas e passeios ao longo da Rua Prof. Cleto, mesmo fora do bairro do Rocio, a fim de facilitar viagens em modos ativos até o bairro, em conformidade com o EVTE Rocio.
- Efetivação das ciclovias ou ciclofaixas do Plano de Mobilidade na Rua Prof. Cleto e Av. Cel. Santa Rita, integrando o Rocio com o restante da cidade, em conformidade com o EVTE Rocio.

VERSÃO

Figura 222 Intervenções para a R. Prof. Cleto e Av. Cel. Santa Rita



Fonte: ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA (2021).

- Instalação de câmeras e promover maior policiamento no entorno do Santuário, principalmente nos horários de celebração, em conformidade com o EVTE Rocio.

VERSÃO PRELIMINAR

10. Diretriz 7 — Garantia de Apoio Logístico à Área Portuária e Mitigação dos Impactos Ambientais

Como apontado anteriormente, nos produtos da Etapa 2 — Diagnóstico e Prognóstico, e ressaltado por esta diretriz, Paranaguá possui uma importância logística de ordem nacional. A grande geração de viagens de veículos pesados deve ser considerada no planejamento municipal, para que o Poder Público no papel da Prefeitura Municipal de Paranaguá possa pleitear melhorias das vias utilizadas e organizar o tráfego da região.

Além disso, deve-se considerar a execução dos novos portos na região do Embocuí, empreendimentos que trarão grande impacto na porção noroeste do perímetro urbano, pressionando a Av. Senador Atílio Fontana, Estrada Velha de Alexandra e Estrada do Embocuí, de jurisdição municipal, e a própria BR—277, de jurisdição federal. Desse modo, propõe-se a mitigação dos impactos do aumento da capacidade e expansão portuária e a reestruturação das conexões entre a zona retroportuária e o Porto, conforme disposto a seguir.

10.1. Proposta 7.1 — Mitigação dos Impactos do Aumento da Capacidade e Expansão Portuária

O Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (2018) prevê um aumento da participação rodoviária de veículos pesados em um cenário tendencial de 2,13% ao ano, como considerado para a modelagem do cenário tendencial do prognóstico apresentado no Produto 2.3 — Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções. Esse aumento no tráfego de veículos pesados terá impacto direto na BR—277, Av. Ayrton Senna da Silva e Av. Bento Rocha, vias que já possuem trechos com volumes acima da capacidade, como apontado pelos resultados da alocação de veículos motorizados, também apresentado no Produto 2.3.

Esse aumento do volume de veículos deve ser controlado, de modo a se concentrar nas vias em questão, para que não interfira no tráfego local. Para tanto, é importante que sejam consolidadas as zonas de restrição de circulação de veículos

VERSÃO PRELIMINAR

pesados, com intervenções físicas que promovam o cumprimento da legislação. Da mesma forma, devem ser previstas vagas suficientes para carga e descarga por parte dos terminais e armazéns da zona retroportuária, de modo a não incentivar os motoristas a esperarem em via pública, como foi visto em alguns locais do município.

A partir do Plano Mestre dos Portos de Paranaguá e Antonina (2018) e do PELT (2022), é previsto o arrendamento de áreas existentes para a construção de terminais. Cabe ao Município reivindicar que esses novos terminais passem por estudos de impacto de vizinhança, e que apresentem estudos de polos geradores de viagem adequados, tratando de ações mitigatórias para o aumento do volume de veículos pesados em vias de jurisdição municipal. Devem ainda prever espaços para a espera dos veículos que estão na fila para o carregamento ou descarregamento. Além disso, é previsto o aumento do terminal de triagem da Portos do Paraná, questão a ser incorporada no Plano como uma ação prioritária. Portanto, é de grande relevância que sejam solicitados e acompanhados os EIVs para todas as novas regularizações de impacto para o município.

Ainda, com a previsão de novas instalações portuárias que podem impactar de forma marcante no tráfego do município, é necessário o desenvolvimento de medidas compensatórias pelo estudo de impacto desse empreendimento, tanto em relação ao meio ambiente, quanto ao sistema e conexões viárias, sendo necessário consolidar a diretriz viária até a instalação antes do início das atividades. Em relação a isso, o Detalhamento da Ação 2.4.13 — Acompanhamento das diretrizes propostas no PDDI 2020 aborda uma proposta do PDDI de redistribuição do volume de tráfego de vias já saturadas da cidade em direção à Zona de Interesse para Expansão Portuária.

O Poder Público Municipal deve ainda acompanhar as atividades portuárias e solicitar periodicamente os relatórios de monitoramento das partículas totais em suspensão e partículas inaláveis. Os relatórios já são elaborados pela Portos do Paraná, conforme apresentado no Produto 2.1 — Diagnóstico e Prognóstico — Dados

VERSÃO PRELIMINAR

Secundários, e devem ser avaliados pela gestão municipal, de modo a propor melhorias contínuas tangendo esse aspecto.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 51 — Ações Específicas da Proposta 7.1

Diretriz 7	Garantia de Apoio Logístico à Área Portuária e Mitigação os Impactos Ambientais
Proposta 7.1	Mitigação dos Impactos do Aumento da Capacidade e Expansão Portuária

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CTC01 | CTC02	3.2.1 (g; h) | 3.2.4 | 3.2.5
Média	Alta	Média	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
7.1.1	Revisão dos procedimentos de aprovação dos EIVs	Alta
7.1.2	Atualização das zonas com restrição de circulação de veículos pesados	Alta
7.1.3	Atualização da zona de trânsito e tráfego preferencial de caminhões	Média
7.1.4	Regularização e implantação de vagas exclusivas para carga e descarga	Baixa
7.1.5	Requisição de medida mitigadora na Av. Senador Atílio Fontana devido ao Novo Porto e crescimento do bairro de Alexandra	Média
7.1.6	Requisição de medida mitigadora no entorno do projeto de expansão do terminal de triagem da Portos do Paraná	Alta
7.1.7	Requisição da participação do Portos do Paraná na elaboração dos EIVs para aprimorar as ações mitigadoras	Alta
7.1.8	Monitoramento das partículas totais em suspensão e partículas inaláveis presentes no porto, bem como exigir o cumprimento dos padrões do IBAMA para todos os veículos pesados em circulação	Alta
7.1.9	Viabilização do aumento do terminal de triagem da Portos do Paraná	Alta
7.1.10	Acompanhamento da execução do Plano de Ação/Controle de Emergência (PAE/PCE) dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina	Alta

Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

10.1.1. Detalhamento da Ação 7.1.1 – Revisão dos procedimentos de aprovação dos EIVs

Devido à existência de muitos empreendimentos de grande porte em Paranaguá, especialmente relacionados ao porto, e esses gerarem um grande número de viagens com veículos pesados, é necessário que se estabeleçam procedimentos claros para guiar os empreendedores na regularização de novas instalações. Dentre esses procedimentos, e como solicitado pelo TR no Item 3.2.1 de "Definição de regras de implantação de futuros polos geradores de viagem", deve ser realizado estudo de impacto de Polos Geradores de Viagem para a implantação de algumas empresas.

No município de Paranaguá, a Lei nº 2.822/2007, regulamentada pelo Decreto nº 544/2013, dispõe sobre o estudo prévio de impacto de vizinhança. A legislação vigente, entre outras questões, define:

- Os empreendimentos sujeitos a EIV prévio, tais como parcelamentos com área superior a 500.000 m², empreendimentos comerciais com área superior a 5.000 m², shoppings centers, centrais de carga e de abastecimento;
- Os fatores a serem analisados no EIV (adensamento populacional, equipamentos públicos, infraestrutura, poluição);
- O que o EIV deve conter caracterização do empreendimento, definição de um programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando medidas preventivas, compensatórias, corretivas e mitigadoras, com respectivos parâmetros e prazos de execução;
- A obrigatoriedade de uma Audiência Pública e elaboração de relatório final pelo Órgão municipal.

Ressalta-se que o Art. 2º da lei, exige a elaboração de EIV para empreendimentos já implementados nos casos em que sejam constatados impactos posteriores a sua execução.

VERSÃO PRELIMINAR

Conforme discussões realizadas junto à Equipe Técnica, entende-se que a legislação atual possui obrigatoriedades que dificultam a tramitação dos EIVs e suas respectivas deliberações pelo Órgão Municipal responsável, principalmente em relação ao conteúdo dos relatórios produzidos pelos empreendimentos que, em alguns casos, excedem a temática necessária; e em relação à exigência de Audiência Pública para a ratificação das medidas compensatórias.

São colocadas nesta proposta, portanto, diretrizes para a avaliação de novos empreendimentos que podem gerar impacto no sistema viário de maneira a simplificar a legislação vigente, permitindo uma tramitação mais eficiente dos EIVs e suas consquentes medidas compensatórias.

É necessário verificar qual tipo de impacto é mais recorrente pela nova instalação (como impacto ambiental, sonoro, viário, etc) para, então, exigir que o estudo concentre-se no tipo de impacto identificado. Caso seja definido um grande impacto no sistema viário, é necessário apontar no TR a necessidade de um estudo de Polo Gerador de Viagem. Para isso, os técnicos municipais devem definir os trechos ou interseções de maior interesse para o estudo, de forma a guiar o responsável pelo empreendimento e garantir que sejam estabelecidas medidas mitigadoras que podem realmente melhorar o tráfego municipal. Ainda, deve ser solicitado um plano com relação a acessibilidade do entorno imediato da instalação e apontamentos com sugestões de melhorias para a região do local. Demais especificações poderão ser apresentadas na Etapa 05, de consolidadação e institucionalização do presente plano.

10.1.2. Detalhamento da Ação 7.1.2 – Atualização das zonas com restrição de circulação de veículos pesados

Conforme apresentado na Etapa de Diagnóstico (Produto 3.2), o município de Paranaguá define zonas de restrição de circulação de veículos pesados a partir da Lei n° 1.913/1995, com alterações dada pela Lei n° 3.039/2009.

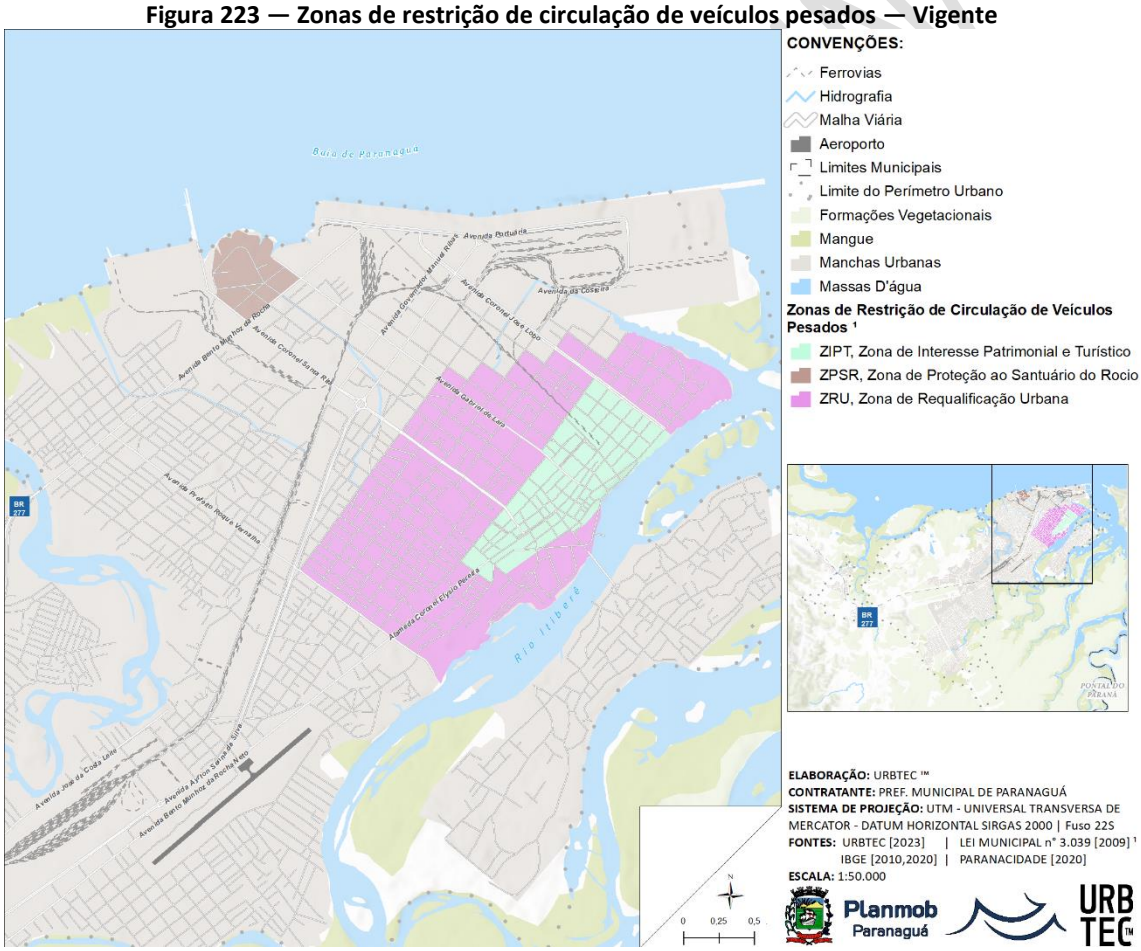
As legislações em questão determinam a proibição da circulação e do estacionamento de caminhões com capacidade de carga superior à 12.000 kg (12

VERSÃO PRELIMINAR

toneladas), carregados ou vazios, em áreas urbanas específicas correspondentes ao zoneamento anterior, promulgado pela Lei n° 62/2007 e por sua vez, revogado pela Lei n° 296/2022, que atualiza o zoneamento junto ao Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) de Paranaguá.

A Figura 223, a seguir, ilustra as zonas de restrição definidas. Conforme ilustrado, as áreas abrangidas correspondem às antigas Zona de Requalificação Urbana (ZRU), Zona de Proteção ao Santuário do Rocio (ZPSR) e Zona de Interesse Patrimonial e Turístico (ZIPT), sendo a primeira somente parcialmente abrangida.

Figura 223 — Zonas de restrição de circulação de veículos pesados — Vigente



Fonte: URBTEC™ (2023).

Como proposição, considera-se inicialmente a demanda de desvinculação das áreas de restrição ao zoneamento de 2007, visto sua desatualização. Dessa forma,

destaca-se em especial a necessidade de reenquadramento da área antes correspondente à ZRU, já que — ao contrário da ZPSR e ZIPT — não é diretamente análoga ao zoneamento de 2022.

Nesse sentido, com objetivo de evitar a reincidência desse cenário de desatualização da lei, no processo de adequação da Lei n° 3.039/2009, recomenda-se que as áreas demarcadas não sejam revinculadas ao zoneamento de 2022, considerando o presente processo de consolidação da espacialização das definições do zoneamento atual, além da dinamicidade dessas definições e as possíveis demandas de alteração em horizontes temporais diferentes do PDDI. Como indicativo de eventuais revisões futuras dessas áreas, há a previsão de instalação do Novo Porto de Paranaguá, que impactará nas dinâmicas de escoamento de cargas no município.

Sendo assim, como estratégia de atualização da lei supracitada, ressalta-se a possibilidade de sua revogação associada à promulgação de um Decreto Municipal[10] de mesmo objetivo, de forma a facilitar o processo de alteração das definições. Por sua vez, especificamente quanto aos limites das áreas de restrições vigentes, concorda-se com a estratégia de abrangência da porção urbana consolidada, junto ao Centro Histórico e o Santuário do Rocio. No entanto, propõem-se a expansão da área referente à ocupação consolidada em direção à Av. Ayrton Senna da Silva e à Alameda Cel. Elizio Pereira.

Partindo da extensão da poligonal proposta, assim como do cenário de fiscalização dificultada e do alto número de requisições de exceção[11]— relatados pela Prefeitura Municipal — recomenda-se a revisão das restrições normatizadas. Dessa forma, sugere-se que internamente à poligonal de ocupação consolidada seja permitida

[10] Dada sua hierarquia inferior em relação à Legislação Municipal, o Decreto Municipal não depende do Poder Legislativo para sua aprovação, tendo por consequência um trâmite mais simples, atrelado somente ao Poder Executivo.

[11] O Art. 3º da Lei n° 1.913/1995 define que, será permitido o trânsito de caminhões com capacidade superior a 12 toneladas, excepcionalmente nas áreas definidas, mediante autorização da Prefeitura Municipal, baseado em requerimento da parte interessada.

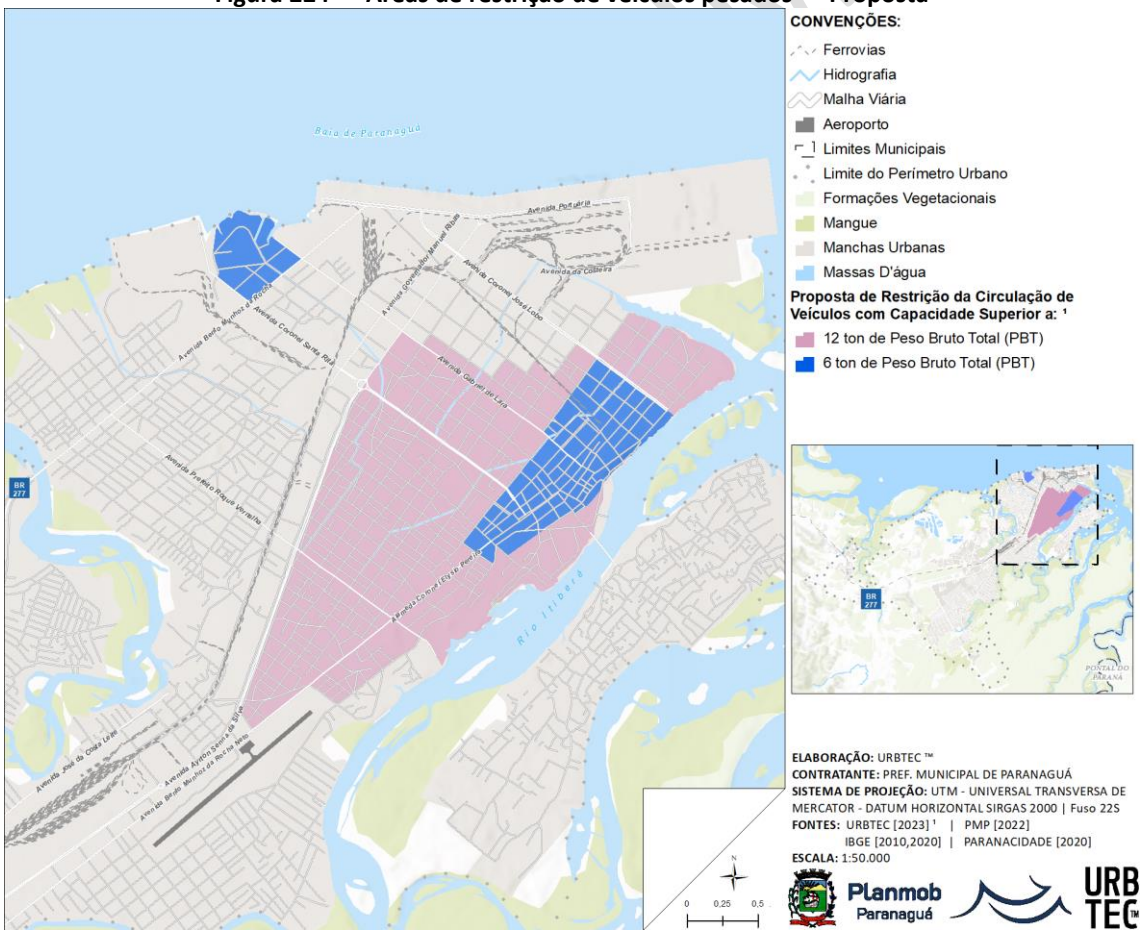
VERSÃO PRELIMINAR

a circulação de veículos de carga até 12 toneladas, vetando-se esses veículos somente nos horários picos diagnosticados (entre às 8h e às 18h30). Já a proibição de estacionamento, de maneira geral, se mantém, atrelada também à necessidade de implantação de vagas exclusivas de carga e descarga, de forma a evitar prejuízos ao comércio local.

Já nas poligonais referente ao Santuário do Rocio e ao Centro Histórico, propõe-se que seja mantida a proibição de circulação e de estacionamento de veículos de carga com capacidade superior a 6 toneladas de Peso Bruto Total, de acordo com solicitações da PMP.

A Figura 224, a seguir, ilustra as poligonais propostas.

Figura 224 — Áreas de restrição de veículos pesados — Proposta



Fonte: URBTEC™ (2023).

Dessa forma, junto ao ajuste das normativas de restrição de circulação e estacionamento, é necessária a atualização da sinalização viária nessas áreas, visto que seus elementos são representativos da legislação vigente.

A sinalização viária consiste em um conjunto de elementos que fornecem informações aos usuários com o objetivo de organizar e disciplinar a circulação de veículos e pedestres nas vias públicas. Seus elementos são classificados essencialmente entre vertical, horizontal e semafórico, conforme descrito a seguir (FERRAZ et al., 2012):

• Sinalização vertical: placas sustentadas de regulamentação, de advertência ou de indicação;

• Sinalização horizontal: linhas, símbolos e legendas pintados no pavimento, que atua, como complemento da sinalização vertical;

• Sinalização semafórica: equipamento de orientação da passagem de veículos e pedestres em cruzamentos;

No âmbito dessa proposta, entende-se que se aplica em especial a sinalização vertical. Para tanto, toma-se como referência o Anexo I da Resolução n° 973/2022 do CONTRAN, em que são apresentadas as tipologias de sinalização vertical de regulamentação. Atreladas às normatizações propostas estão as seguintes tipologias:

1. **Proibição de estacionamento:** dada pela sinalização R—6a, que tem como função proibir o estacionamento. Como forma de condicionar essa restrição especificamente aos caminhões, devem ser adicionadas informações complementares à sinalização, conforme disciplinado no Item 3.4 do Anexo I da Resolução supracitada. Essa sinalização deve ser aplicada nas áreas de ocupação consolidada, Centro Histórico e Santuário do Rocio. A tipologia indicada é ilustrada na Figura 225.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 225 — Sinalização Vertical R—6a com informações complementares



Fonte: CONTRAN (2022). Adaptado por URBTEC™ (2023).

2. **Restrição de circulação por peso:** dada pela sinalização R—14, que proíbe a circulação de veículos de peso bruto máximo acima do indicado. Essa sinalização deve ser aplicada nas áreas do Centro Histórico e Santuário do Rocio, partindo do limite de peso de 12 toneladas. A tipologia indicada é ilustrada na Figura 226.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 226 — Sinalização Vertical R—14



Fonte: CONTRAN (2022). Adaptado por URBTEC™ (2023).

3. **Restrição de circulação por peso em horários específicos:** para aplicação da condição de circulação de veículos acima de 12 toneladas, na área de ocupação consolidada, em períodos não conflituantes com o horário pico diagnosticado, é indicada a sinalização R—9, porém associada às informações complementares referentes ao peso bruto máximo e aos horários de restrição. Essa tipologia é ilustrada na Figura 227.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 227 — Sinalização Vertical R—9 com informações complementares



Fonte: CONTRAN (2022). Adaptado por URBTEC™ (2023).

Essas tipologias de sinalização devem ser aplicadas nas entradas das áreas definidas, com replicação ao longo de suas principais vias, como reforço da normativa. Em associação a essa ação, propõe-se a revisão das Zonas de Trânsito e Tráfego Preferencial de Caminhões, detalhada a seguir.

10.1.3. Detalhamento da Ação 7.1.3 — Atualização da Zona de Trânsito e Tráfego Preferencial de Caminhões

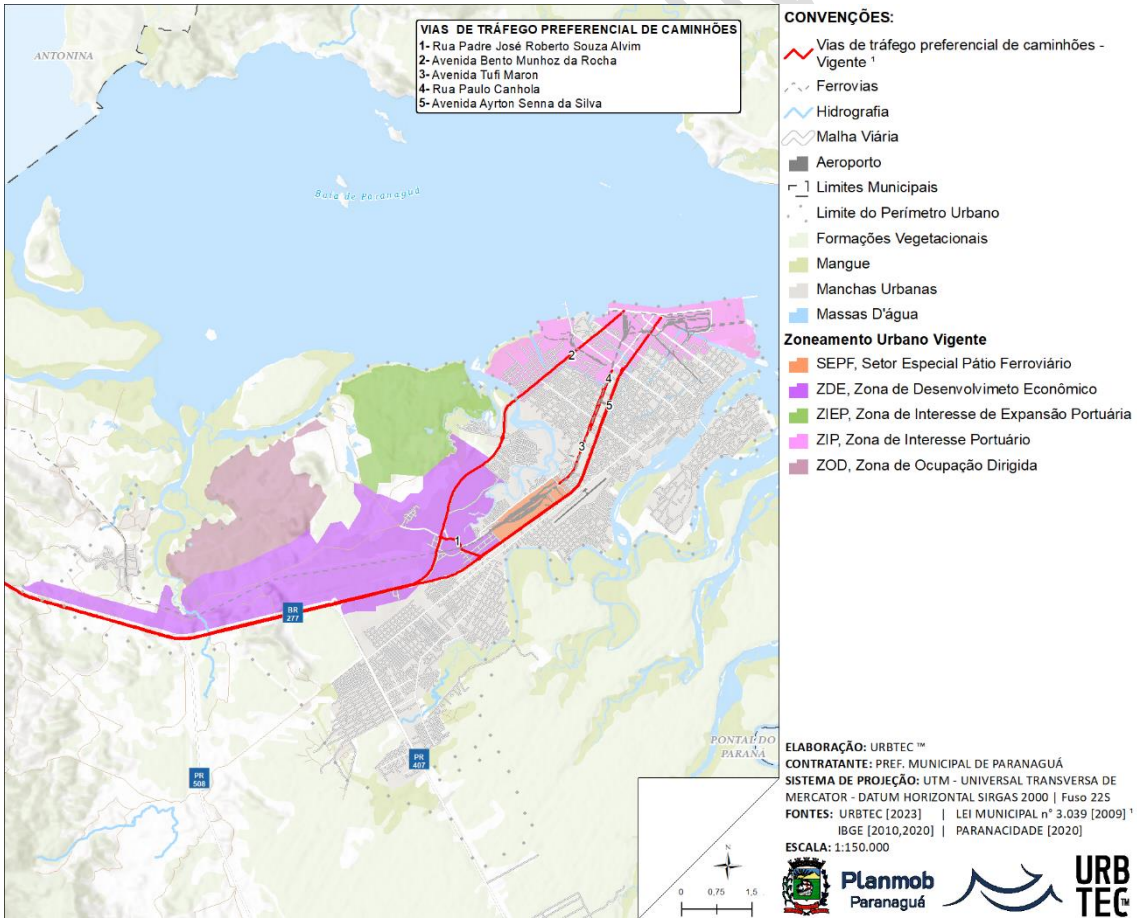
A Lei n° 3.039/2009 — citada e analisada no Item anterior — também institui uma Zona de Trânsito e Tráfego Preferencial de Caminhões, que assim como as zonas de restrição de circulação de veículos pesados, está associada ao zoneamento de 2007, no entanto, são consideradas também vias específicas.

Conforme o Art. 6º da referida lei, são abrangidas nessa zona: (i) a Zona de Interesse Portuário (ZIP); (ii) a Zona de Desenvolvimento Econômico (ZDE); (iii) a Zona

de Interesse de Expansão Portuária (ZIEP); (iv) a Zona de Ocupação Dirigida (ZOD), (v) o Setor Especial do Pátio Ferroviário (SEPF); (vi) a Rua Padre José Roberto Souza Alvim no trecho a partir da Avenida Ayrton Senna da Silva até encontrar a Avenida Senador Attílio Fontana e nesta, deste ponto até a BR—277; (vii) as vias de acesso ao Porto de Paranaguá — BR—277, Avenida Bento Rocha e Avenida Ayrton Senna da Silva; (viii) a Avenida Senador Attílio Fontana, (ix) a Rua Paulo Canhola entre a Avenida Prefeito Dr. Roque Vernalha e a Rua Manoel Ribas e (x) a Rua Tufi Maron entre a Rua Balduína de Andrade Lobo e a Avenida Prefeito Dr. Roque Vernalha.

A Figura 228, a seguir, ilustra a configuração vigente da Zona de Trânsito e Tráfego Preferencial de Caminhões.

Figura 228 — Zona de Trânsito e Tráfego Preferencial de Caminhões — Vigente

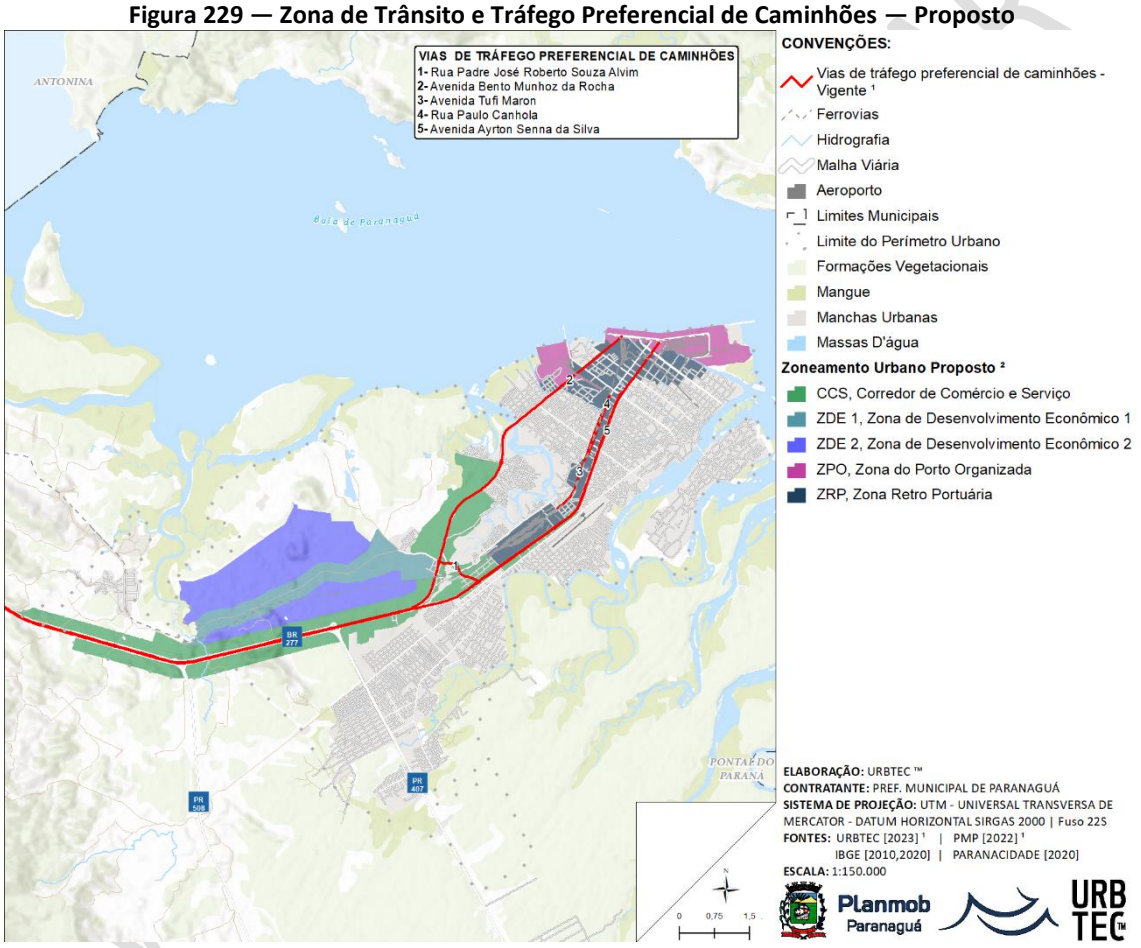


Fonte: URBTEC™ (2023).

Assim como na ação 7.1.2, os limites dessas áreas demandam atualização em virtude da promulgação do zoneamento de 2022. Para tanto, propõe-se sua revisão com base nas novas zonas definidas em lei, porém assumindo a mesma estratégia de desvinculação de seus limites com o zoneamento vigente, de forma a viabilizar sua revisão em horizontes temporais diferentes do PDDI.

A Figura 229, a seguir ilustra a proposta de delimitação.

Figura 229 — Zona de Trânsito e Tráfego Preferencial de Caminhões — Proposto



Fonte: URBTEC™ (2023).

A efetivação dessa ação demanda a divulgação das zonas de preferência, junto aos portos e empreendimentos logísticos. Dessa forma, recomenda-se que a Prefeitura Municipal efetue essa articulação, como meio de incentivar o uso dessas rotas pelos veículos de carga.

10.1.4. Detalhamento da Ação 7.1.4 — Regularização e Implantação de Vagas Exclusivas para Carga e Descarga

Como apresentado anteriormente, a regulamentação dos estacionamentos públicos no município de Paranaguá, incluindo os estacionamentos rotativos, é dada pelo Programa de Estacionamento Regulamentado (PERTO).

Conforme diagnosticado no Produto 2.1, dentre a área de aplicação do estacionamento rotativo, existem 9 vagas de carga e descarga, representando menos de 1% das vagas ofertadas e consequentemente atestando a necessidade de ampliação dessas vagas, dada a concentração de atividades econômicas da área atingida, conforme refoçado pelo Detalhamento da Ação 7.1.2 — Atualização das zonas com restrição de circulação de veículos pesados. Dessa forma, propõe-se a ampliação da oferta de vagas de carga e descarga, regulamentadas com período máximo de permanência e aplicadas ao longo da área proposta de restrição de circulação de veículos pesados.

Em complemento dessa proposta, sugere-se a aplicação de instrumentos de identificação dos pontos específicos de demanda de fixação dessas vagas. Como alternativa, há a possibilidade de criação de um processo de solicitação por parte de comerciantes, via protocolo junto à Prefeitura Municipal. Assim, a pertinência da requisição pode ser avaliada pela equipe técnica e, se julgada válida, pode integrar as previsões de implantação de vagas de carga e descarga. Para tanto, essa solicitação pode ser prevista no Programa de Estacionamento Regulamentado ou definida em normativa específica.

Importante destacar a ressalva para empreendimentos maiores, que podem gerar impactos contínuos e volumosos de carga e descarga, como supermercados e centros comerciais, que devem apresentar áreas de carga e descarga internamente aos lotes, evitando-se paradas e manobras em vias públicas. As vagas de carga e descarga devem direcionar-se apenas a abastecimento pontual de atividades varejistas menores ou similares.

VERSÃO PRELIMINAR

Em algumas áreas do Centro Histórico, foi proposta a retirada do estacionamento para ampliação da calçada, conforme Detalhamento da Ação 6.1.5 – Melhoramento de Calçadas identificadas nos trechos do inventário físico observada neste relatório. Nestes locais, não deve ser permitida a criação de vagas de carga e descarga, por conta da condição estreita das vias.

10.2. Proposta 7.2 – Reestruturação das Conexões entre a Zona Retroportuária e o Porto

Com o aumento do número de veículos trafegando nas principais vias de acesso ao porto, é importante que sejam pensadas em medidas para a melhoria da capacidade das vias, especialmente em pontos críticos. O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá e Antonina (2014) identifica, em seu Item 5.5.7 que a qualidade das vias de jurisdição federal em território parnanguara apresenta diversos defeitos.

Visto isso, alguns estudos existentes trazem propostas de melhorias para esses trechos. O Plano de Ordenamento do Fluxo Viário propõe a ampliação da capacidade da Obra de Arte Especial da Av. Bento Rocha; a adequação das interseções da Av. Bento Rocha x Av. Portuária e Av. Ayrton Senna da Silva x Av. Portuária; melhorias geométricas na Av. Portuária; melhoramento da pavimentação viária na região portuária; adequação dos acessos ao porto pela R. Manoel Correia; ampliação da capacidade da Av. Senador Atílio Fontana; e implantação do projeto Pera Cais Leste. A empresa Portos do Paraná, por sua vez, possui projetos para a revitalização da Av. Ayrton Senna da Silva, com melhorias de suas marginais. Além disso, a nova concessão rodoviária trará uma série de projetos nas rodovias inseridas dentro do perímetro urbano municipal, como transposições em desnível, ciclovia, duplicação, marginais, entre outras intervenções que irão influenciar diretamente o fluxo viário e o planejamento da mobilidade em Paranaguá.

As ações citadas, portanto, são incorporadas ao Plano de Mobilidade.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 52 — Ações Específicas da Proposta 7.2

Diretriz 7	Garantia de Apoio Logístico à Área Portuária e Mitigação os Impactos Ambientais
Proposta 7.2	Reestruturação das conexões entre a zona retroportuária e o porto

Viabilidade				Condicionantes Relacionadas	Temáticas do TR
Técnica	Ambiental	Institucional—Legal	Financeira	CVC02 | CTC01	3.2.4 | 3.2.5
Média	Alta	Média	Alta		

Ação Específica	Descrição	Prioridade
7.2.1	Acompanhamento da ampliação da capacidade viária da OAE Bento Rocha, em conformidade com o Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (POFV)	Baixa
7.2.2	Acompanhamento da adequação da interseção Av. Bento Rocha com Av. Portuária, em conformidade com o POFV	Baixa
7.2.3	Acompanhamento do melhoramento dos alinhamentos na Av. Portuária, em conformidade com o POFV	Baixa
7.2.4	Acompanhamento da adequação dos acessos ao Porto pela Rua Manoel Corrêa, em conformidade com o POFV	Baixa
7.2.5	Acompanhamento das adequações do Projeto Executivo de Restauração e Ampliação de Capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva, propostas pela APPA	Média
7.2.6	Resolução do Conflito Rodoferroviário da Passagem em Nível na Av. Coronel Santa Rita	Alta
7.2.7	Acompanhamento da revitalização dos trapiches conforme projeto da Portos do Paraná	Alta
7.2.8	Requisição de medidas compensatórias aos empreendimentos e terminais a serem executados nas novas instalações portuárias	Alta
7.2.9	Acompanhamento da Concessão Rodoviária	Alta

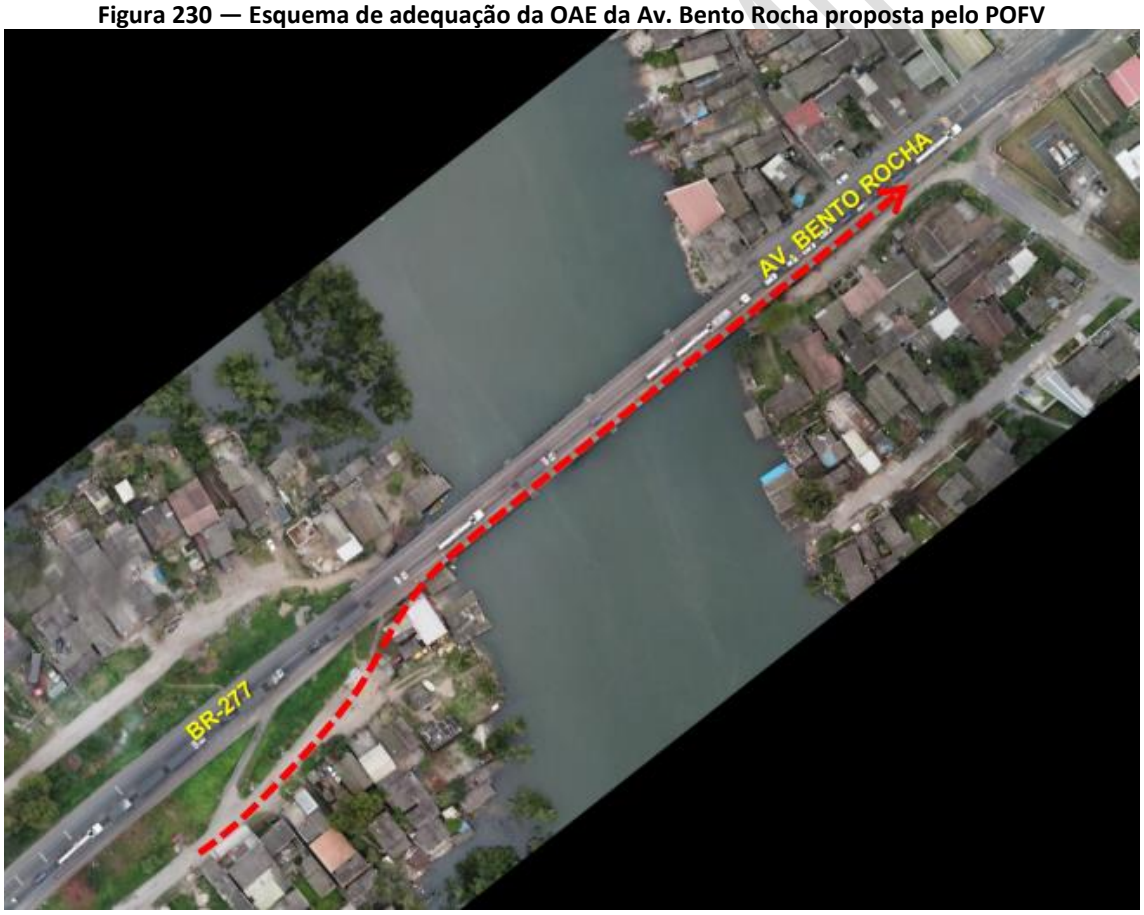
Fonte: URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

10.2.1. Detalhamento da Ação 7.2.1 — Acompanhamento da ampliação da Capacidade Viária da OAE Bento Rocha, em conformidade com o Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (POFV)

As vias Av. Ayrton Senna da Silva, BR—277 e Av. Bento Rocha, são as principais rotas para o porto com grande tráfego de veículos pesados, dessa forma, o Plano de Ordenamento do Fluxo Viário (POFV) propõe um alargamento da ponte que liga o final da BR—277 com o início da Av. Bento Rocha, de forma a desviar parte do tráfego da Av. Ayrton Senna e proporcionar maior fluidez. Com isso também é proposta a execução de um acesso ligando a R. das Paineiras com a OAE, como esquematiza a Figura 230, e melhoramento geral do pavimento das três vias contempladas.

Figura 230 — Esquema de adequação da OAE da Av. Bento Rocha proposta pelo POFV

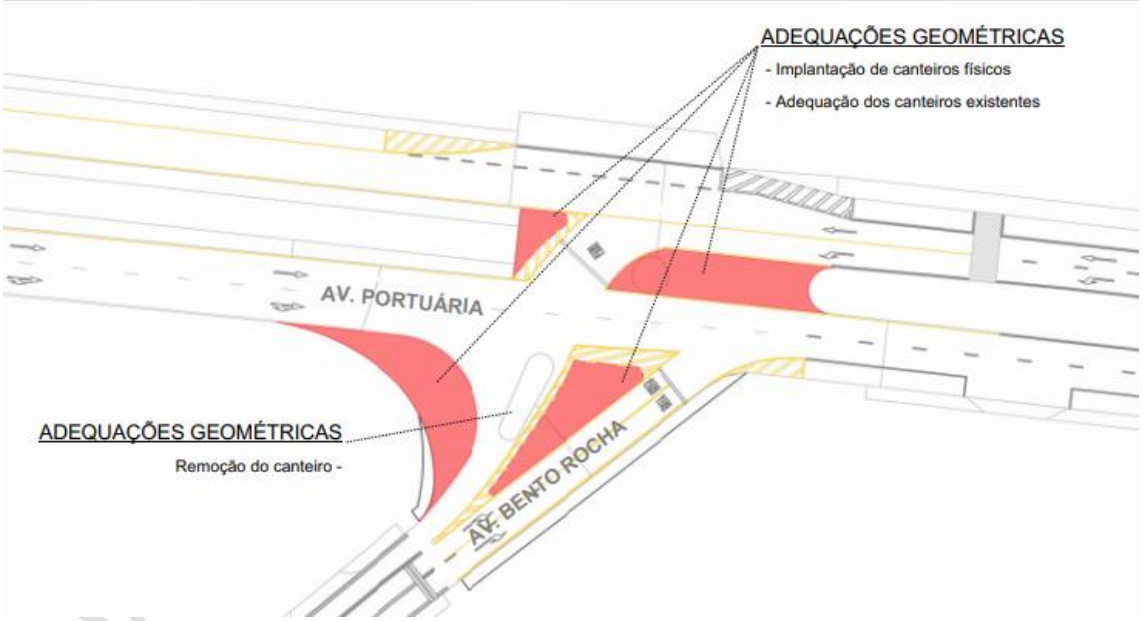


Fonte: Plano de Ordenamento Viário (2020).

10.2.2. Detalhamento da Ação 7.2.2 – Acompanhamento da adequação da Interseção Av. Bento Rocha com Av. Portuária, em conformidade com o POFV

Ainda de maneira a aprimorar o fluxo de veículos na Av. Bento Rocha em direção ao Porto, o POFV propõe algumas mudanças geométricas na interseção dessa via com a Av. Portuária visando organizar melhor o tráfego, reduzir os impactos das filas de espera, melhorar a segurança e a execução do raio de giro dos caminhões. As alterações incluem o aumento do canteiro central, separando melhor o tráfego nos dois sentidos, o prolongamento do canteiro de conversão a esquerda da Av. Portuária para a Av. Bento Rocha delimitando a faixa da esquerda exclusivamente para a conversão. E outras adequações como mostra a Figura 231.

Figura 231 — Esquema de adequação da interseção Av. Bento Rocha X Av. Portuária proposta pelo POFV



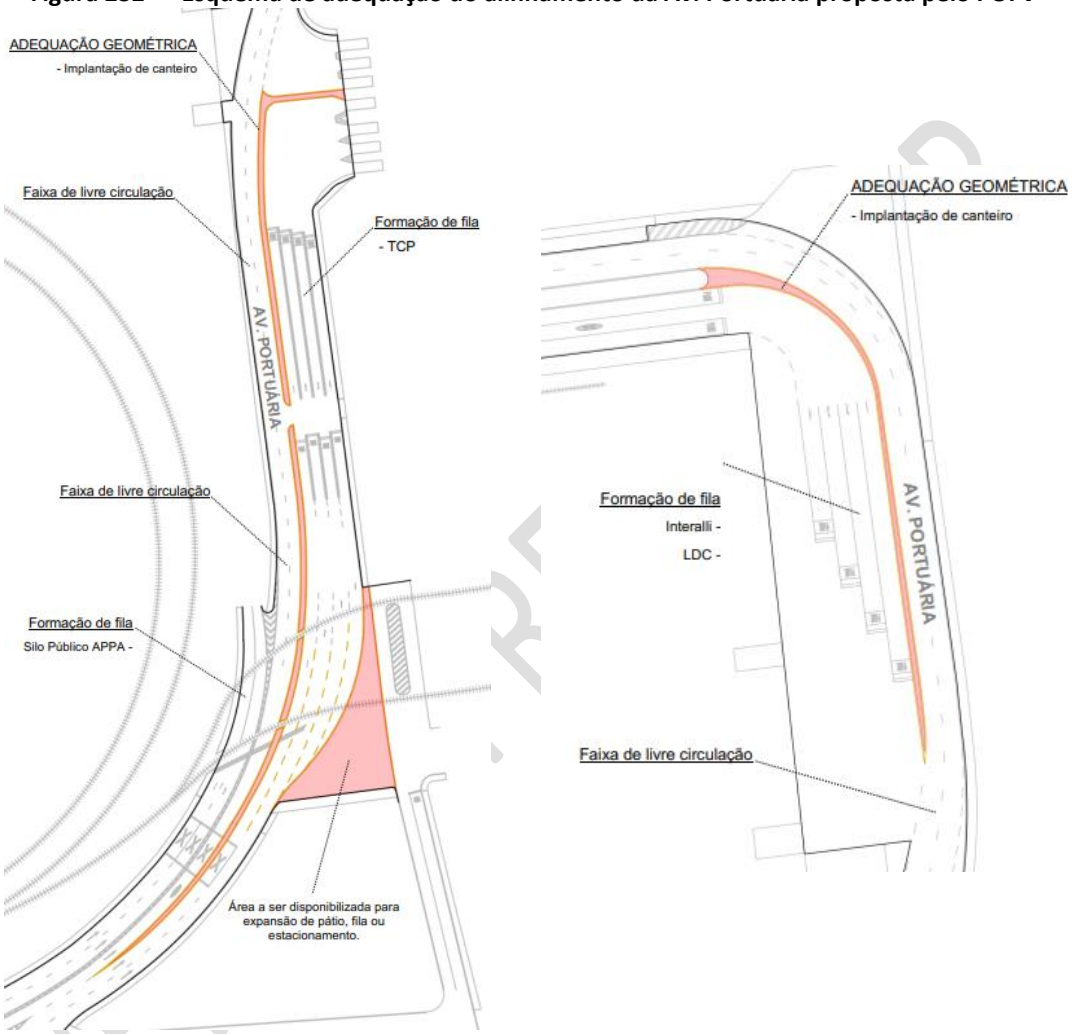
Fonte: Plano de Ordenamento Viário (2020).

10.2.3. Detalhamento da Ação 7.2.3 – Acompanhamento do melhoramento dos alinhamentos na Av. Portuária, em conformidade com o POFV

Foi verificado no diagnóstico do POFV que no lado leste da Av. Portuária, entre as empresas Interalli, LDC, TCP e o Silo Público da APPA, muitos veículos de carga acabam ocupando espaço de estacionamento ou circulação, e portanto foram propostas

solução de organização, geometria e sinalização com objetivo de revitalizar os bolsões de acumulação e formação de filas e manter sempre uma faixa livre para circulação. A Figura 232 apresenta um desenho esquemático das mudanças.

Figura 232 — Esquema de adequação do alinhamento da Av. Portuária proposta pelo POFV



Fonte: Plano de Ordenamento Viário (2020).

10.2.4. Detalhamento da Ação 7.2.4 — Acompanhamento da adequação dos Acessos ao Porto pela Rua Manoel Corrêa, em conformidade com o POFV

Também relacionado a Av. Portuária, o POFV propõe algumas melhorias na R. Manoel Corrêa, via usada por caminhões de veículos e do tipo cegonha, e por veículos de passeio de funcionários do porto. A alta circulação de veículos nessa via também foi abordada no Detalhamento da Ação 3.1.11 — Adequação da interseção Av. Cel. José

Lobo x R. Manoel Corrêa, com solução para a área mais ao sul do local da atual proposta e numa região mais urbanizada.

Como forma de complementar as melhorias de alinhamento da Av. Portuária dispostas no Detalhamento da Ação 7.2.3 — Acompanhamento do melhoramento dos alinhamentos na Av. Portuária, em conformidade com o POFV, atender o estacionamento de veículos leves e os caminhões cegonhas e de contêiners é indicada a ampliação da ponte da R. Manoel Corrêa e a segregação dos dois tipos de caminhão, dedicando uma via exclusiva para os caminhões de transporte de veículos, enquanto o espaço que era anteriormente dedicado a isso pode ser utilizado para ampliação dos estacionamentos, pátios, ou usado para acumulação de filas de caminhões que acessam ao terminal de contêineres.

Figura 233 — Esquema de adequação do acesso ao porto pela R. Manoel Corrêa proposta pelo POFV



Fonte: Plano de Ordenamento Viário (2020).

10.2.5. Detalhamento da Ação 7.2.5 – Acompanhamento das adequações do Projeto Executivo de Restauração e Ampliação de Capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva, propostas pela APPA

A Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) desenvolveu um o Projeto Executivo de Engenharia para Restauração e Ampliação de Capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva, que estabelece alterações na via desde sua separação da BR—277 (R. Paranaguá) até a interseção com a Av. Portuária. São apresentados 13 itens de melhoria, com projeto executivo detalhado, são eles:

- Projeto Geométrico
- Projeto de Interseções
- Cadastro de Interferências
- Projeto de Terraplenagem
- Projeto de Contenções
- Projeto de OEA
- Projeto de Drenagem
- Projeto de Pavimentação
- Projeto de sinalização
- Obras Complementares
- Projeto de Paisagismo
- Projeto de Passarelas
- Projeto de Iluminação

Esses projetos foram feitos com base em dois estudos também apresentados como produtos, são eles:

- Estudo Topográfico
- Estudo de Traçado

Dessa forma, é indicado o cumprimento dos projetos para organizar o trânsito de veículos leves e transportes ativos com o de veículos pesados, garantindo a segurança e a fluidez para atendimento do porto e deslocamentos intraurbanos. Por ele envolver

VERSÃO PRELIMINAR

vias utilizadas pelos cidadãos no dia a dia e não apenas como corredor para o porto, esse projeto já foi abordado em outras ações, o Quadro 53 relaciona o Item do presente documento que se encontra a ação, a abordagem dela e o principal projeto relacionado dos elencados acima.

Quadro 53 — Outras ações envolvendo o projeto da APPA

Abordagem	Projeto principal relacionado
Melhoramento das marginais de forma a redirecionar o fluxo de veículos leves para essas vias	Projeto Geométrico
Implantação de interseções em desnível (OAE) para melhorar o desempenho de encontro de vias com grande fluxo	Projeto de Interseções e Projeto de OEA
Melhoria de pavimentação	Projeto de Pavimentação
Mudanças geométricas no encontro da Av. Ayrton Senna com a BR—277, para organizar melhor os movimentos e iniciar a implantação das marginais	Projeto Geométrico
Microssimulação de tráfego da interseção com a Av. Cel. Santa Rita para validar o projeto de OAE descrita na ação 5.1.4.4	Projeto de Interseções e Projeto de OEA
Microssimulação de tráfego da interseção com a Av. Senador Atílio Fontana para validar o projeto de OAE descrita na ação 5.1.4.1	Projeto de Interseções e Projeto de OEA
Implantação de passarelas de pedestres para otimizar a caminhabilidade e segurança viária	Projeto de Passarelas

Fonte: URBTEC™ (2023).

10.2.6. Detalhamento da Ação 7.2.6 – Resolução do Conflito Rodoferroviário da Passagem em Nível na Av. Coronel Santa Rita

As interseções na Av. Coronel Santa Rita com a Av. Ayrton Senna da Silva e com a ferrovia (Figura 234) devem ser consideradas de forma integrada em possíveis intervenções, uma vez que os fluxos de passagem entre elas podem ocasionar impactos mútuos em possíveis conflitos.

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 234 — Cruzamentos rodoviário e ferroviário na Av. Coronel Santa Rita



Fonte: Google, modificado por URBTEC™ (2023).

O detalhamento da alteração propostas para a interseção Av. Coronel Santa Rita x Av. Ayrton Senna da Silva está apresentada no Detalhamento da Ação 2.1.4 — Implantação das interseções em desnível na Avenida Ayrton Senna da Silva, em conformidade com o projeto da APPA. A interseção entre a Av. Coronel Santa Rita e a via férrea, por sua vez, deve ser passar por readequação operacional e, se necessário, geométrica, em conjunto com a concessionária responsável pela ferrovia, como forma a garantir o escoamento dos modos rodoviários e ferroviários, reduzindo-se os conflitos gerados.

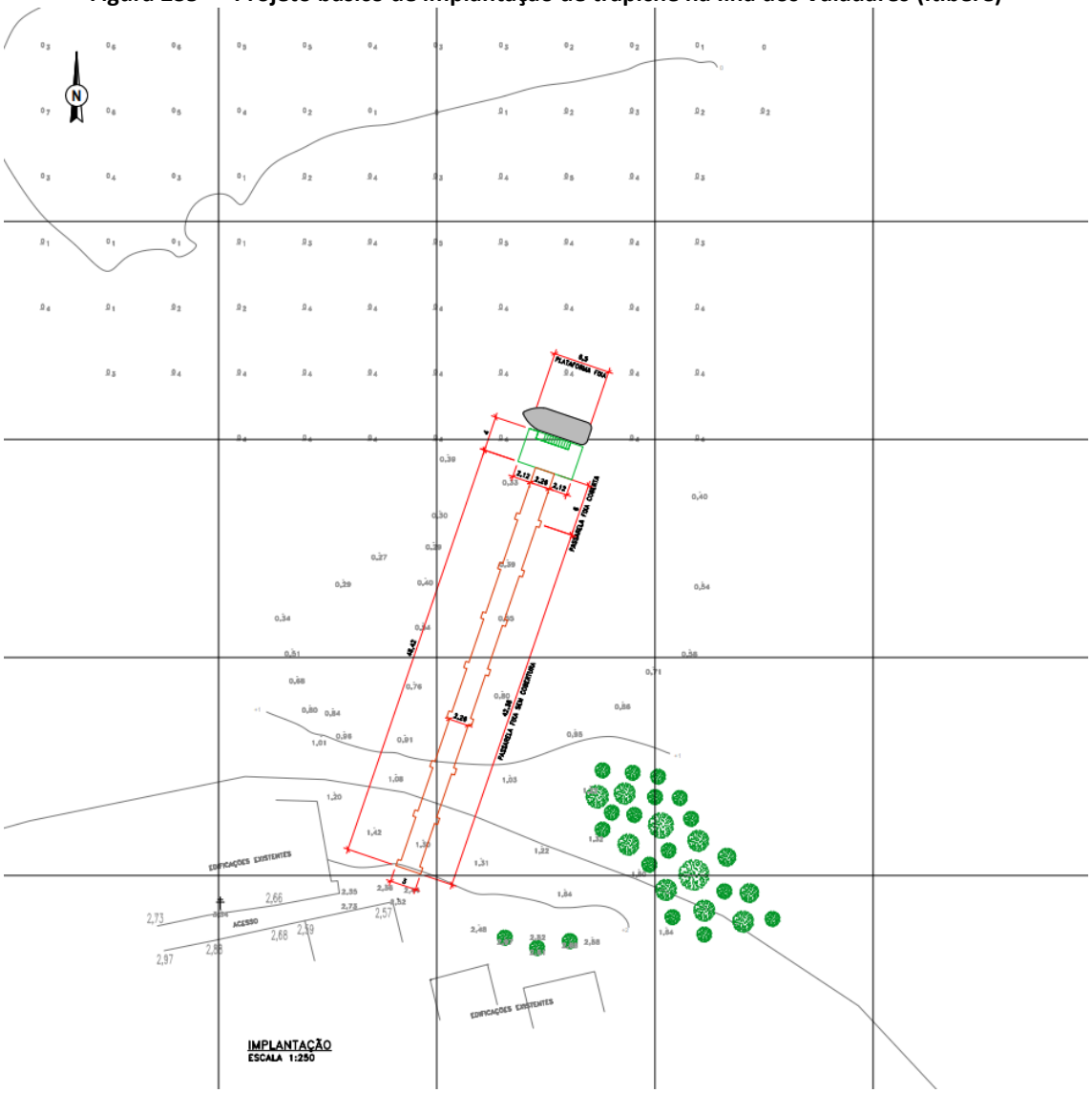
10.2.7. Detalhamento da Ação 7.2.7 — Acompanhamento da revitalização dos trapiches conforme projeto da Portos do Paraná

Devido a geografia de Paranaguá ter uma presença marcante de corpos de água, esse modo é muitas vezes utilizado para deslocamentos menores, que não envolvem o Porto de Paranaguá. Por esse motivo a APPA desenvolveu um Projeto de reforma de trapiches existentes e execução de novos trapiches, incluindo as comunidades ao redor da área urbano do município: Amparo, Encantadas, Eufrasina, Europinha, Ilha do

VERSÃO PRELIMINAR

Teixeira, Nova Brasília, Piaçaguera, Rocio e Ilha dos Valadares. A Figura 235 apresenta um recorte do projeto básico de um dos trapiches para implantação na Ilha dos Valadares.

Figura 235 — Projeto básico de implantação de trapiche na Ilha dos Valadares (Itiberê)



Fonte: APPA (2021).

10.2.8. Detalhamento da Ação 7.2.8 — Requisição de medidas compensatórias aos empreendimentos e terminais a serem executados nas novas instalações portuárias

A presente ação é proposta com o intuito de prever quais medidas compensatórias poderão ser requisitadas pela Prefeitura aos empreendimentos que

busquem instalar-se na área delimitada para o novo porto de Paranaguá, no Embocuí. A primeira medida sugerida seria a implementação e consolidação de acessos às novas instalações portuárias, para os quais devem ser realizados projetos a partir de diretrizes viárias propostas, com infraestrutura adequada para a circulação de veículos pesados, assim como para o acesso de funcionários nos locais. Outra medida seria a criação de pátios com vagas para caminhões de acordo com a nova demanda de veículos de carga, com equipamentos de apoio aos motoristas, de maneira a evitar a problemática já existente de caminhões estacionados em áreas proibidas pelas legislações municipais.

Demais medidas compensatórias e mitigadoras devem ser atreladas à execução dos empreendimentos portuários de modo a promover as compensações necessárias, conforme forem realizados os devidos estudos impactos.

10.2.9. Detalhamento da Ação 7.2.9 – Acompanhamento da Concessão Rodoviária

Em processo de atualização, a nova concessão das rodovias federais e estaduais do Paraná prevê um grande volume de investimentos em infraestrutura rodoviária nos próximos anos. Parte integrante do segundo lote do leilão, a região de Paranaguá deverá receber diversas obras em suas principais vias de escoamento rodoviário, destacando-se a BR-277 e a PR-407 que cortam o município de Paranaguá.

Dado o grande volume de veículos de carga que passam em meio ao município e influenciam diretamente o trânsito municipal, a realização de tais obras se torna um fator chave para o desenvolvimento do tráfego de Paranaguá, de modo que o acompanhamento direto do processo de concessão e dos investimentos previstos em contrato se torna um processo importante para o futuro planejamento da mobilidade urbana de Paranaguá. No Quadro 54 são listadas as principais obras previstas no edital do leilão do lote 2 e nas figuras abaixo essas mudanças estão apresentadas graficamente.

Quadro 54 – Principais obras previstas pelo edital de concessão das rodovias BR-277 e PR-407

Local	Principais obras previstas
BR-277 – Av. Ayrton Senna da Silva	Implantação de interseção em diamante

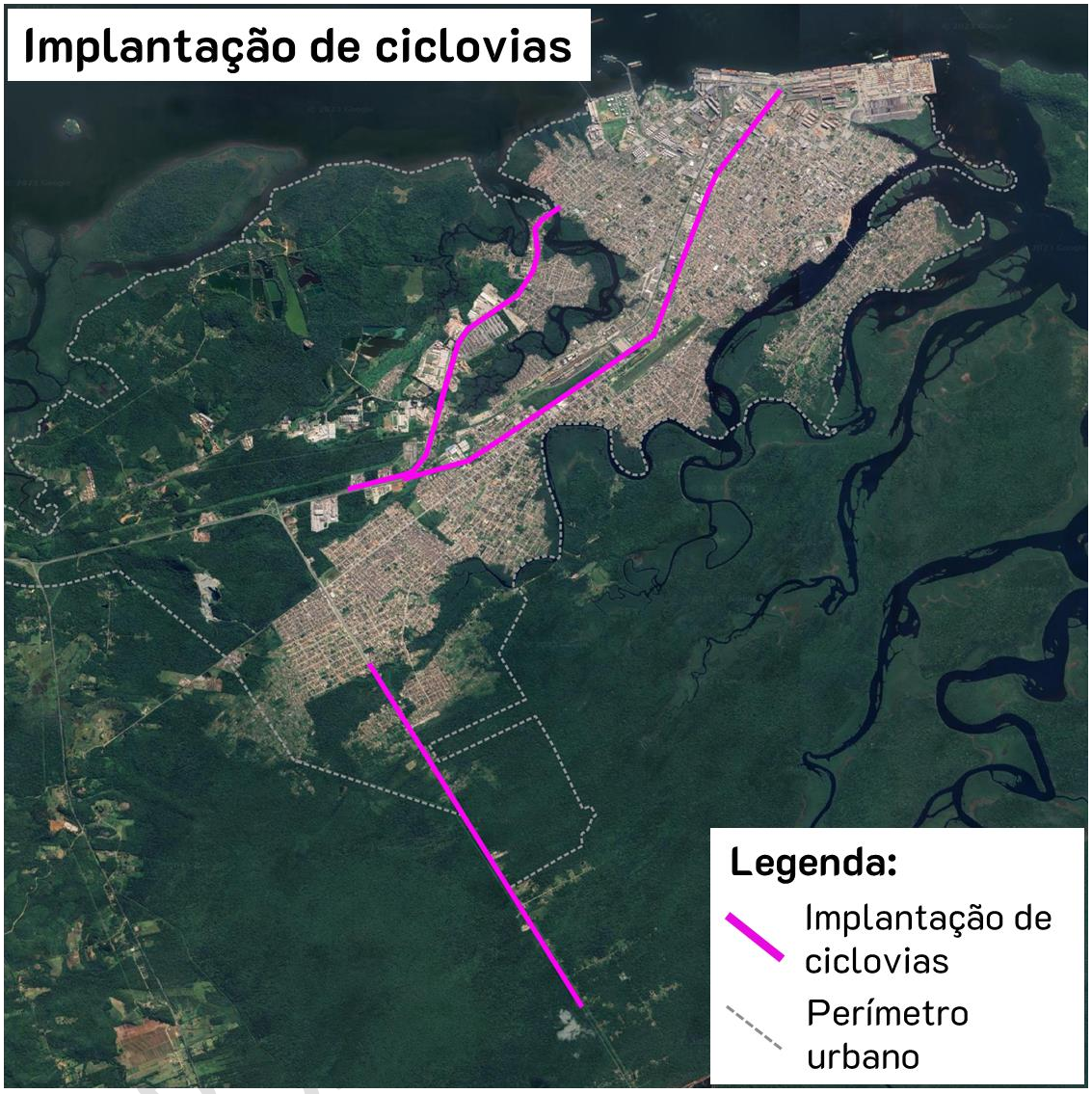
VERSÃO PRELIMINAR

Local	Principais obras previstas
BR-277 com Est. Velha de Alexandra	Implantação de interseção em parclo sem rotatória
BR-277	Implantação de retorno em desnível
PR-407	Implantação de retorno em nível
BR-277 – Av. Ayrton Senna da Silva e Av. Bento Rocha	Implantação de passagem em desnível
BR-277 – Av. Bento Rocha e PR-407	Duplicação de trechos de vias
BR-277 (ambas) e PR-407	Implantação de ciclovia
BR-277 (ambas) e PR-407	Implantação de vias marginais
BR-277 e BR-277 com PR-407	Melhoria de interseções
PR-407	Implantação de iluminação em curvas côncavas
PR-407	Implantação de barreira antirruídos
PR-407	Implantação de passagem para fauna

Fonte: ANTT (2023), elaborado por URBTEC™ (2023).

VERSÃO PRELIMINAR

Figura 236 – Obras previstas de implantação de ciclovias



Fonte: ANTT (2023), elaborado por URBTEC™ (2023).

VERS

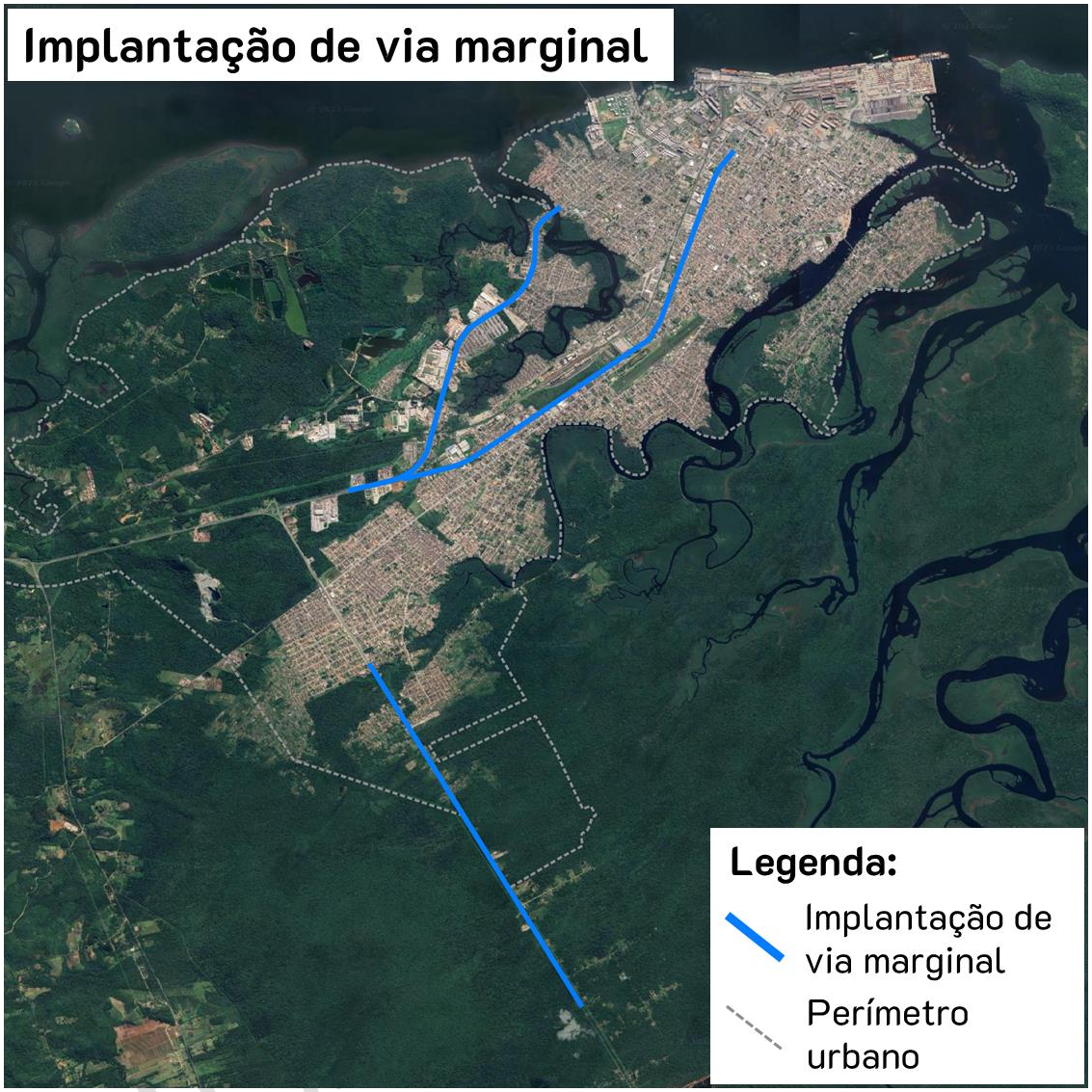
Figura 237 – Obras previstas de duplicação de faixa



Fonte: ANTT (2023), elaborado por URBTEC™ (2023).

VERSÃO

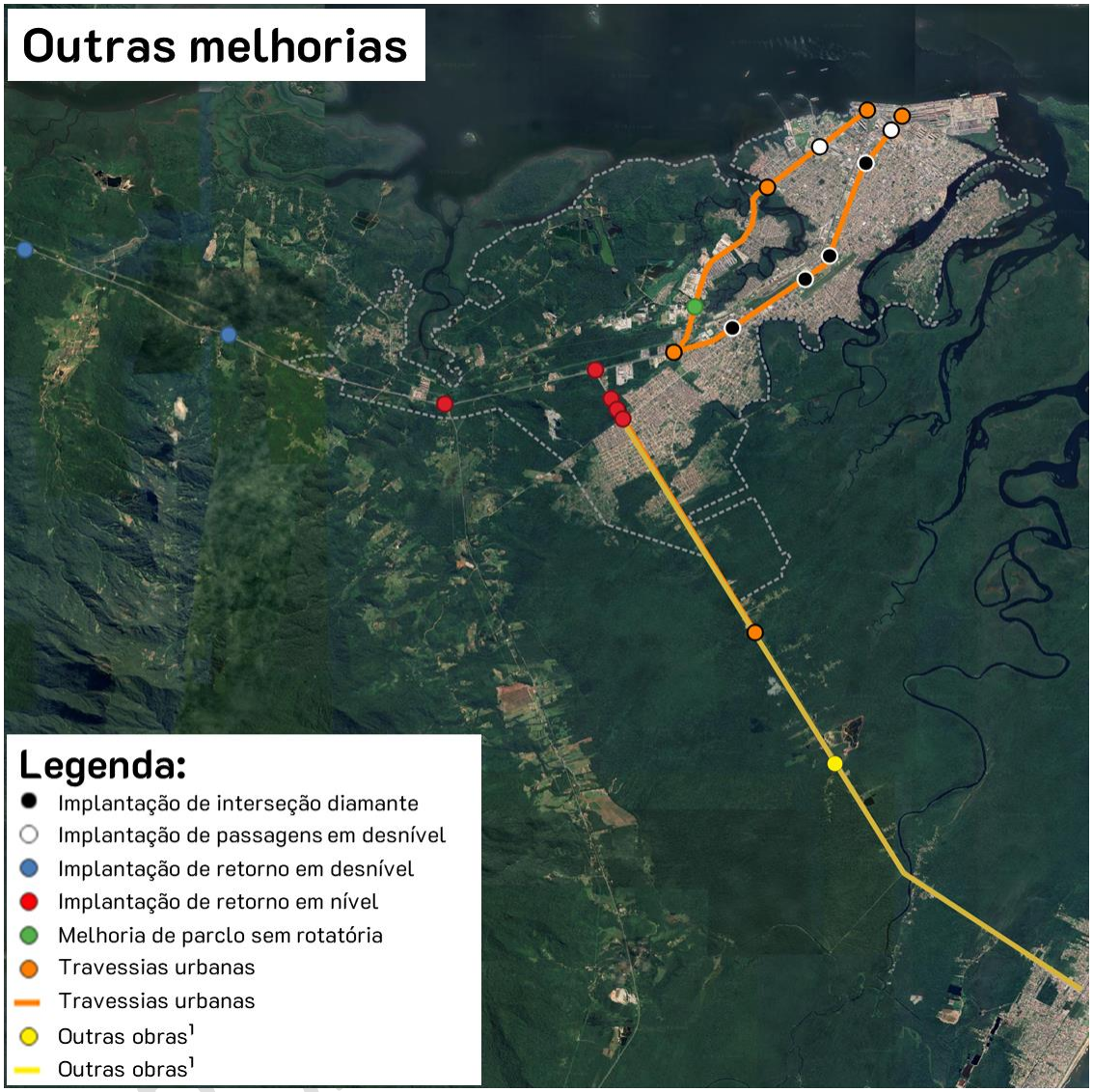
Figura 238 – Obras previstas de implantação de via marginal



Fonte: ANTT (2023), elaborado por URBTEC™ (2023).

VERS

Figura 239 – Outras obras previstas



Nota (1): Outras obras incluem melhoria de trevo, melhoria de trombeta, implantação de sistemas de iluminação em curvas côncavas e implantação de barreira antirruído.
Fonte: ANTT (2023), elaborado por URBTEC™ (2023).

VERSÃO

11. Macrossimulação das propostas

Após a proposição das ações de melhoria da mobilidade urbana do município de Paranaguá, as ações de mudanças relacionadas ao sistema viário, como mudança de sentido da via, implantação de interseção em desnível e de novas conexões viárias, foram incorporadas a um macromodelo de transporte privado e foi realizada a simulação da situação do município a partir dessas medidas. A Tabela 36 apresenta as propostas e os locais considerados, destaca-se que foi seguido o horizonte de projeto a médio (de 2 a 5 anos) e longo prazo (de 5 a 10 anos) e foi considerado apenas o transporte motorizado particular por automóvel e motocicleta, assim como foi feito na Etapa 2.

Devido a deliberações que ocorreram na semana do dia 10 a 16 de setembro, a partir de reuniões com a Prefeitura de Paranaguá, não foi possível adequar o modelo a todas as alterações propostas para a entrega da presente versão, por esse motivo os resultados aqui expostos não são consolidados e podem mudar ainda a partir das solicitações que ocorrerão em audiência pública.

VERSÃO PRELIMINAR

Tabela 36 — Modificações aplicadas a macrossimulação de transporte privado

AÇÃO	LOCAL	HORIZONTE
2.1.2	Largo Cônego Alcidino	5 e 10 anos
2.1.2	R. Doutor Leocádio	5 e 10 anos
2.1.6	R. Conselheiro Corrêa	5 e 10 anos
2.1.6	R. Manoel Pereira	5 e 10 anos
2.1.7	R. Rio Itiberê	5 e 10 anos
2.1.9	Estrada das Colônias	5 e 10 anos
2.1.9	Estrada das Praias	5 e 10 anos
2.1.9	Marginal PR—407	5 e 10 anos
2.2.4	R. Gilberto Elias Chaiben	5 e 10 anos
2.4.2	Ilha dos Valadares	5 e 10 anos
3.1.15	R. Eduardo Nascimento Viana	5 e 10 anos
3.1.16	R. Pinha	5 e 10 anos
3.1.16	R. Romã	5 e 10 anos
4.4.2	Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto	5 e 10 anos
6.1.1	Centro Histórico	5 e 10 anos
2.1.4	Av. Ayrton Senna da Silva	10 anos
2.1.4	Av. Ayrton Senna da Silva	10 anos

2.1.10	R. Engenheiro Leonel de Moura Brizola	10 anos
2.2.2	BR—277	10 anos
2.2.3	Rotatória Av. Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto	10 anos
2.4.1	Av. Belmiro Sebastião Marques	10 anos
2.4.3	R. dos Jatobás e a R. Balduina de Andrade Lobo	10 anos
2.4.4	Estrada das Colônias e R. dos Macucos	10 anos
2.4.5	R. Edival Vidal Ribeira Filho e R. Fuad Farah	10 anos
2.4.6	R. Aurélio Romualdo Moro e R. Gastão Fonseca Corrêa	10 anos
2.4.7	R. 11 de Julho e R. Anibela Mantovani	10 anos
2.4.9	R. Projetada e R. José Cantarino Freitas	10 anos
2.4.10	R. do Manganês e Av. Ântonio Carlos Rodrigues	10 anos
2.4.11	R. General João da Silva Rebello e R. da Prata	10 anos
5.4.6	Via de desvio da BR—277	10 anos
7.2.2	Av. Bento Rocha	10 anos
Hierarquia Viária	Diversas ruas do município	10 anos

Fonte: URBTEC™ (2023).

A Tabela 37 apresenta um comparativo entre os resultados para projetos existentes, considerando projetos como o da APPA e as projeções de novas demandas apresentados no Produto 2.3 – Diagnóstico e Prognóstico — Análise Sintética e Projeções, e as propostas apresentadas neste produto, considerando também as novas demandas no sistema viário. Percebe-se uma pequena redução da velocidade média pelos veículos no município e também um leve aumento no tempo total de viagem e atraso de toda a rede, isso se da principalmente porque as ações consideradas para um horizonte de 5 anos são especialmente de ordenamento e segurança viária e não concernindo o aumento da capacidade. Ainda, ações de redução da capacidade e velocidade foram incorporadas nesse horizonte de simulação, como as vias exclusivas de transporte coletivo e a implantação de área calma no Centro Histórico.

Tabela 37 — Comparativo entre resultado de projetos existentes e propostos, horizonte de 5 anos

Cenário	Velocidade média na rede simulada (km/h)	Tempo de viagem total na rede simulada	Atraso total na rede simulada
Projetos Existentes 5 anos	36	67900030h	1412h 11min 31s

VERSÃO PRELIMINAR

Projetos Propostos 5 anos	35	73600030h	1753h 17min 48s

Fonte: URBTEC™ (2023).

A Tabela 38 apresenta o mesmo comparativo, porém para um horizonte de 10 anos. Percebe-se um aumento do desempenho da rede viária de forma geral, com aumento da velocidade média e redução do tempo de viagem e atraso total, quando comparado o cenário de projetos propostos no presente produto com os dois cenários de horizonte de 5 anos e com o cenário de projetos existentes 10 anos. Isso deve-se ao fato de que para longo prazo foram consideradas mudanças maiores com a promoção de conexões viárias e reestruturação de vias de maior hierarquia de forma a proporcionar um aumento da capacidade.

Tabela 38 — Comparativo entre resultado de projetos existentes e propostos, horizonte de 10 anos

Cenário	Velocidade média na rede simulada (km/h)	Tempo de viagem total na rede simulada	Atraso total na rede simulada
Projetos Existentes 10 anos	36	72700030h	1607h 15min 1s
Projetos Propostos 10 anos	36	77600030h	1465h 11min 28s

Fonte: URBTEC™ (2023).

A Figura 240 apresenta os resultados de alocação para um horizonte de 5 anos considerando as mudanças propostas e a Figura 241 da foco a Ilha dos Valadares, já a Figura 242 mostra a situação em 10 anos e a Figura 243 foca na Ilha dos Valadares. Em seguida, a Figura 244 e a Figura 245 apresentam um comparativo gráfico entre os cenários de projetos existentes e propostos para os dois horizontes, de forma a destacar onde ocorreram as maiores mudanças.

Ainda, é necessário destacar que as vias em vermelho são vias que ultrapassam a capacidade em horário de pico de trânsito, no caso de Paranaguá, no período da tarde, entre 17:30 e 18:30. Essas vias ficam saturadas devido às condicionantes do município

VERSÃO PRELIMINAR

como o estrangulamento do sistema viário e a falta de conexões viárias, como já apresentado na Etapa 2. Dessa forma, o incentivo ao uso de modos ativos para distâncias menores e modos motorizados coletivos para distâncias maiores é essencial para promover um aprimoramento generalizado no sistema viário.

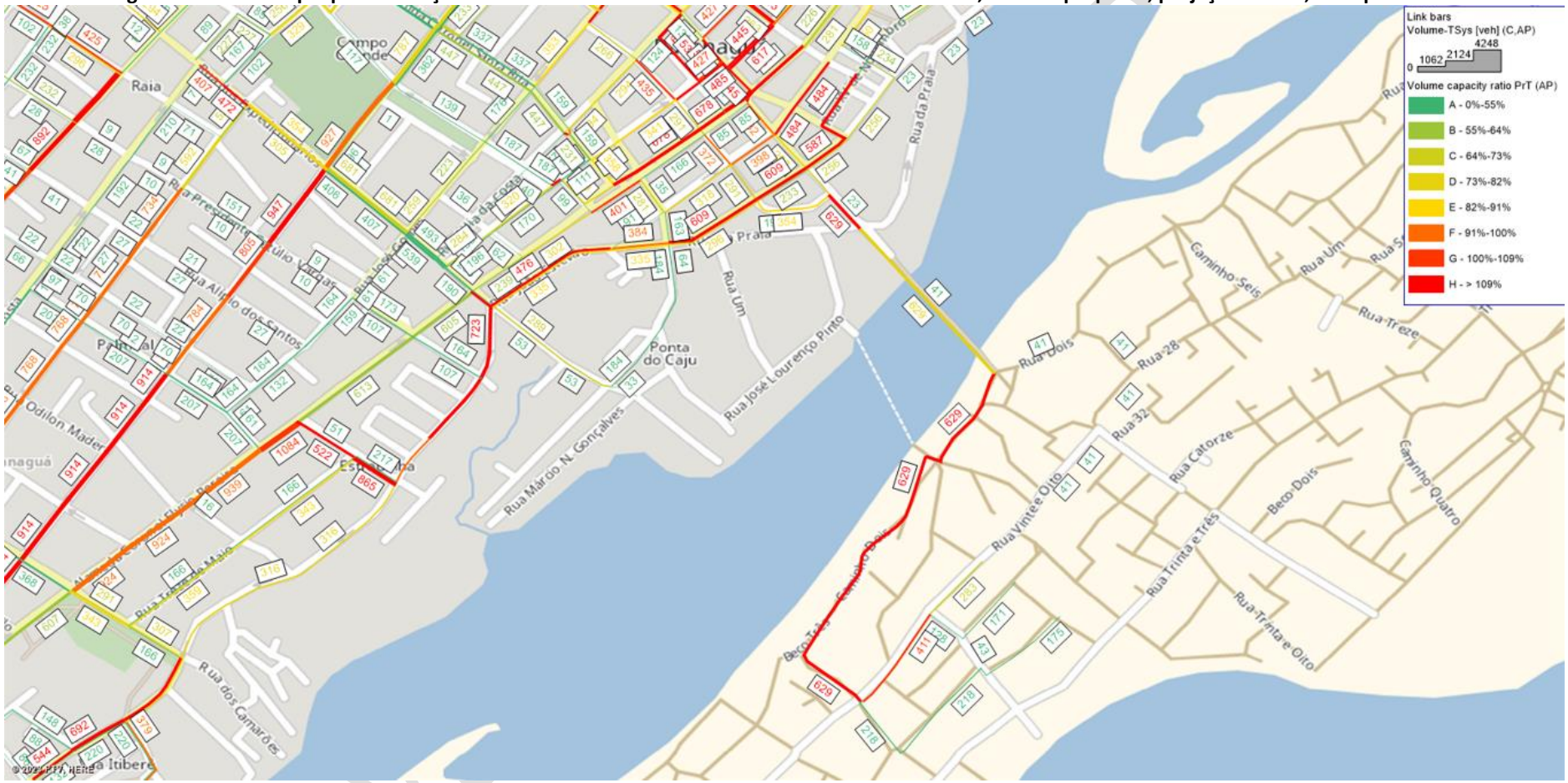
VERSÃO PRELIMINAR

Figura 240 — Alocação dos veículos motorizados na rede de tráfego, cenário proposto, projeção 5 anos, hora pico tarde



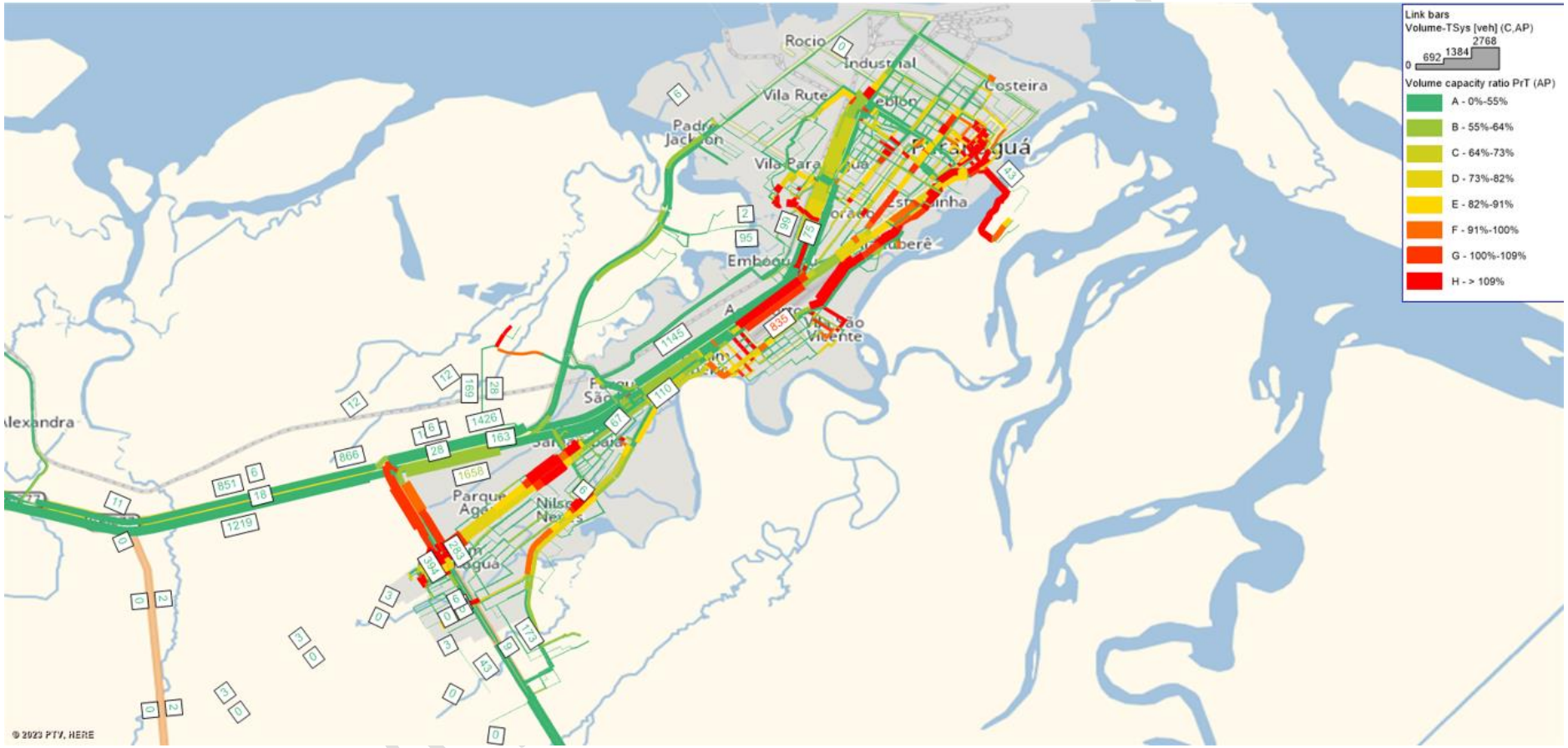
Fonte: URBTEC™ (2023).

Figura 241 — Destaque para a locação de veículos motorizados no acesso à Ilha dos Valadares, cenário proposto, projeção 5 anos, hora pico tarde



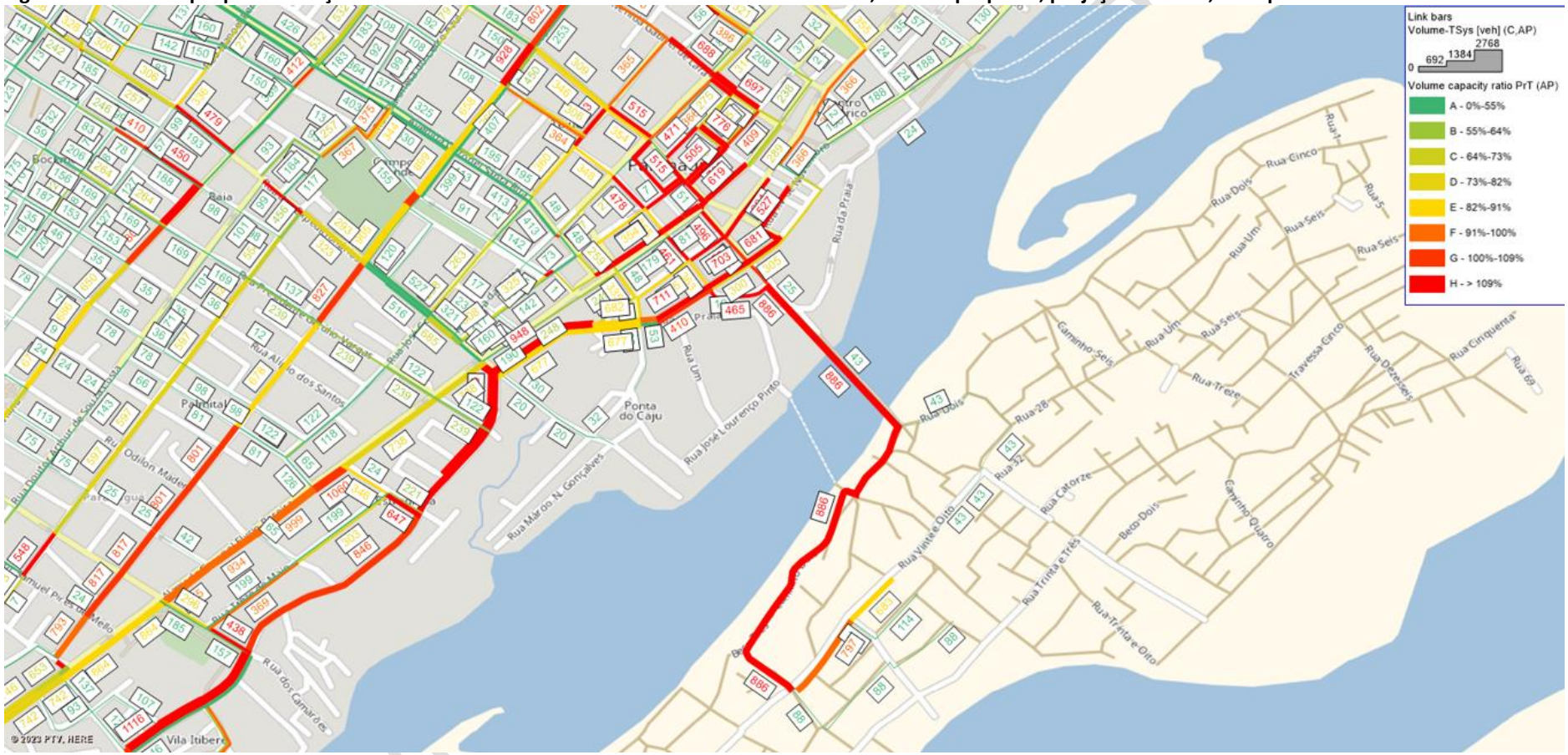
Fonte: URBTEC™ (2023).

Figura 242 — Alocação dos veículos motorizados na rede de tráfego, cenário proposto, projeção 10 anos, hora pico tarde



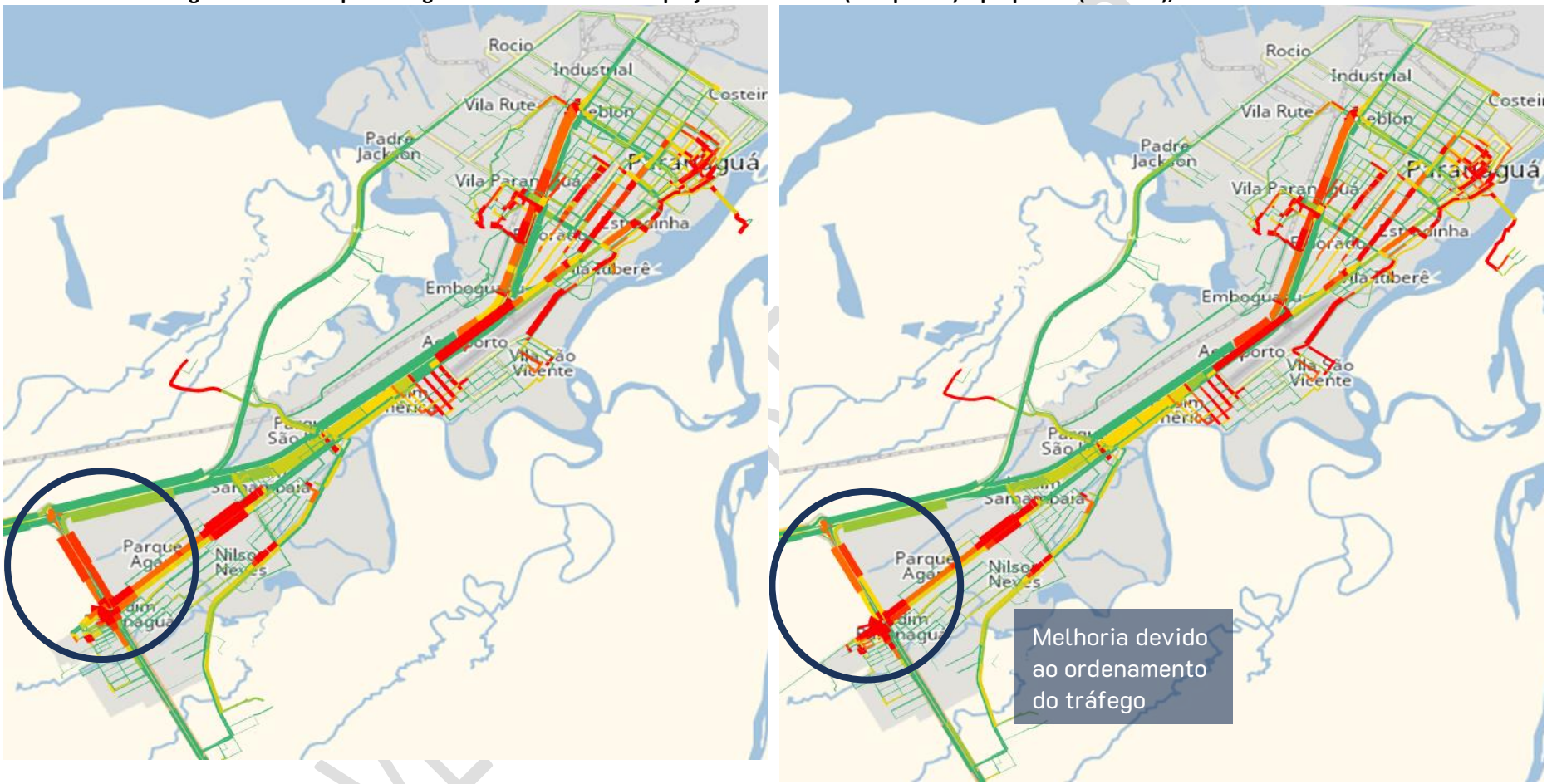
Fonte: URBTEC™ (2023).

Figura 243 — Destaque para a locação de veículos motorizados no acesso à Ilha dos Valadares, cenário proposto, projeção 10 anos, hora pico tarde



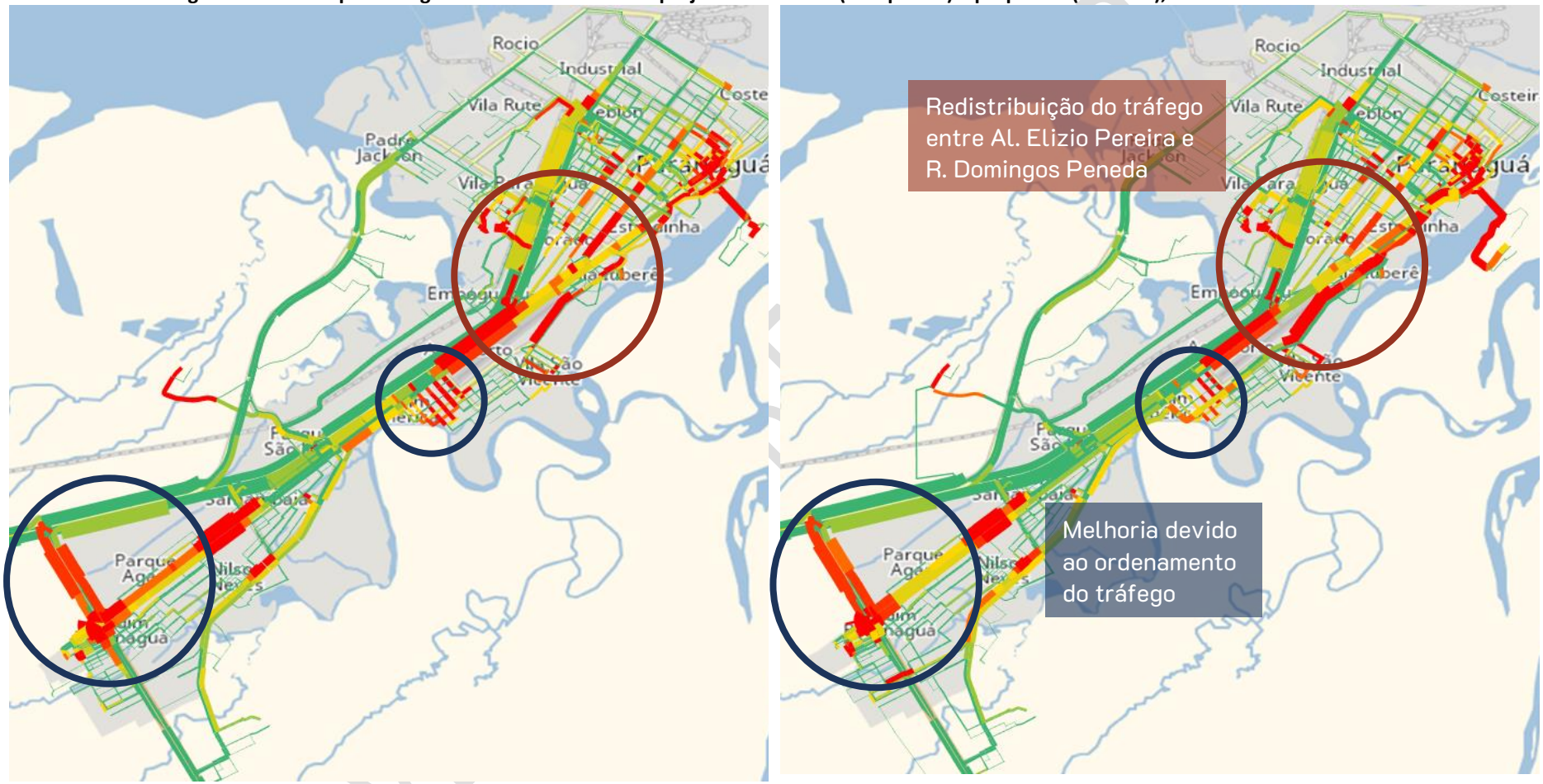
Fonte: URBTEC™ (2023).

Figura 244 — Comparativo gráfico entre cenário com projetos existentes (a esquerda) e propostos (a direita), horizonte de 5 anos



Fonte: URBTEC™ (2023).

Figura 245 — Comparativo gráfico entre cenário com projetos existentes (a esquerda) e propostos (a direita), horizonte de 10 anos



Fonte: URBTEC™ (2023).

Referências

ABNT. **NBR 5101**: Iluminação pública — Procedimento. Rio de Janeiro, 2018.

ABNT. **NBR 5461**: Iluminação. Rio de Janeiro, 1991.

ABNT. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT. **NBR 10.697**: Pesquisa de sinistros de trânsito — Terminologia. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT. **NBR 14.022**: Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT. **NBR 15.570**: Transporte — Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros. Rio de Janeiro, 2009.

ABNT. **NBR 15.688**: Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus. Rio de Janeiro, 2012.

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Programa de Exploração da Rodovia – Anexo A.** Paraná, 2023.

APPA; FEESC; LABTRANS. **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá** — PDZPO. APPA, 2018.

BAHIA DE VALOR. **Conder intensifica obras de requalificação urbana da Rua Chile**. 2019. Disponível em: < https://www.bahiadevalor.com.br/2019/05/conder—intensifica—obras—de—requalificacao—urbana—da—rua—chile/>. Acesso em abr. 2023.

BEM PARANÁ. **Paranaguá com Iluminação melhor e mais eficiente.** Disponível em: <https://www.bemparana.com.br/publicacao/blogs/metropole/paranagua—com—iluminacao—melhor—e—mais—eficiente/>. Acesso em jun. 2023.

BHTRANS. **Traffic Calming**: Medidas moderadoras de tráfego. BHTrans, Prefeitura de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 1999. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%2C%20editor_a_bhtrans/manual_traffic_calming.pdf>. Acesso em: abr. 2023.

VERSÃO PRELIMINAR

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de acesso de propriedades marginais a rodovias federais**. Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL. **Decreto Federal n.º 5.296, de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2004.

BRASIL. **Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, 1997.

BRASIL. **Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000.

BRASIL. **Lei n.º 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos—Leis n.º 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto—Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis n.º 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Brasil, 2012.

BRASIL. **Lei N.º 13.614, de 11 de janeiro de 2018**. Cria o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS) e acrescenta dispositivo à Lei N.º 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), para dispor sobre regime de metas de redução de índice de mortos no trânsito por grupos de habitantes e de índice de mortos no trânsito por grupos de veículos. Brasília, 2018.

BRASIL. **Lei n.º 14.071, de 13 de outubro de 2020**. Altera a Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), para modificar a composição do Conselho Nacional de Trânsito e ampliar o prazo de validade das habilitações; e dá outras providências. Brasília, 2020.

BRASIL. IPHAN. **Mobilidade e acessibilidade urbana em centros históricos**. IPHAN, 2014.

BRASIL. MI. **Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST)**. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt—br/assuntos/transito/arquivos—denatran/docs/renaest>. Acesso em abr. 2023.

VERSÃO PRELIMINAR

BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana.** Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades.** Brasília, 2007. Disponível em: < https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/LivroBicicletaBrasil.pdf > Acesso em ago. 2023

BRASIL. MTPA. **Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina**. Brasília, 2018.

CET SP. Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo. **Manual de Sinalização Urbana — MSU. Circulação Prioritária de Ônibus — Critérios de Projeto**. v11. São Paulo, 2014. Disponível em: http://www.cetsp.com.br/consultas/publicacoes/manuais—de—sinalizacao—urbana.aspx. Acesso em mai. 2023.

CNT. SEST. SENAT. **Pesquisa CNT de Rodovias 2017**. Brasília, 2017.

CONDER. **Pelas Ruas do Centro Antigo.** Salvador, 2019. Disponível em: < https://www.conder.ba.gov.br/index.php/area_de_atuacao/programas/pelas—ruas—do—centro—antigo>. Acesso em mai. 2023.

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Brasília, 2021. Acesso em mai. 2023.

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt—br/assuntos/transito/senatran/manuais—brasileiros—de—sinalizacao—de—transito>. Acesso em abr. 2023.

CONTRAN. **Resolução CONTRAN n.º 600, de 24 de maio de 2016**. Estabelece os padrões e critérios para a instalação de ondulação transversal (lombada física) em vias públicas, disciplinada pelo parágrafo único do art. 94 do Código de Trânsito Brasileiro e proíbe a utilização de tachas, tachões e dispositivos similares implantados transversalmente à via pública. Brasília, 2016.

CONTRAN. **Resolução CONTRAN n.º 607, de 24 de maio de 2016**. Estabelece o Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito — RENAEST e dá outras providências. Brasília, 2016.

CONTRAN. **Resolução CONTRAN n.º 738, de 06 de setembro de 2018**. Estabelece os padrões e critérios para a instalação de travessia elevada para pedestres em vias públicas. Brasília, 2018.

VERSÃO PRELIMINAR

CONTRAN. **Resolução CONTRAN n.º 808, de 15 de dezembro de 2020**. Dispõe sobre o Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST). Brasília, 2020.

CONTRAN. **Resolução CONTRAN n.º 973, de 18 de julho de 2022**. Institui o Regulamento de Sinalização Viária. Brasília, 2022.

CONTRAN. **Resolução CONTRAN n.º 996, de 15 de junho de 2023**. Dispõe sobre o trânsito, em via pública, de ciclomotores, bicicletas elétricas e equipamentos de mobilidade individual autopropelidos. Brasília, 2023.

COPEL. **Mapa de Iluminação Pública**. Disponível em: < https://www.copel.com/portaldis/apps/webappviewer/index.html?id=b8bbae81c0954d35b5954699384d5855>. Acesso em jun. de 2023.

DE PAULA, M. E. B.; REGIO, M. **Investigação de acidentes de trânsito fatais**. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego, 2008. 68p.

FAZENDA RIO GRANDE. **Plano de Mobilidade.** Fazenda Rio Grande, [s.d.]. Disponível em: https://fazendariogrande.pr.gov.br/secretarias/urbanismo/plano—de—mobilidade. Acesso em: mai. 2023.

FERRAZ, A. C. P.; RAIA JUNIOR, A. A.; BEZERRA, B. S.; BASTOS, J. T.; SILVA, K. C. R. **Segurança viária**. São Carlos: NEST USP, 2012.

FERRAZ, A.C.P.; RAIA JR, A.A.; BEZERRA, B.S.; BASTOS, J.T.; SILVA, K.C.R. Segurança Viária. São Carlos: Suprema, 2012
ITDP. **Guia de Planejamento Cicloinclusivo**. ITDP, 2017.

FOLHA DO LITORAL. **Palácio Visconde de Nácar será revitalizado e se tornará um museu em Paranaguá.** Disponível em: <https://folhadolitoral.com.br/editorias/turismo/palacio—visconde—de—nacar-sera—revitalizado—e-se—tornara—um—museu—em—paranagua/>. Acesso em jun. de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE TRANSPORTES. **Manual de Planejamento Cicloviário.** Brasília: Geipot; 2001.

GTECH; Portos do Paraná. **Projeto Executivo de Engenharia para Restauração e Ampliação de Capacidade da Avenida Ayrton Senna da Silva.** 2021.

IBGE. **Características urbanísticas do entorno dos domicílios.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao—do—territorio/tipologias—do—

VERSÃO PRELIMINAR

territorio/24702—caracteristicas—urbanisticas—do—entorno—dos—domicilios.html?=&t=acesso—ao—produto>. Acesso em jun. de 2023.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). **Guia de Planejamento Cicloinclusivo.** Disponível em: <https://itdpbrasil.org/guia—cicloinclusivo/>. Acesso em: jun. de 2023

LEITE, A. D. **Transporte de passageiros por barcas**: Análise espacial do sistema de bilhetagem eletrônica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) — Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2014.

MARCONDES, José Sérgio (03 de agosto de 2021). **Bollard Postes de Segurança [Bollards]: O que é? Tipos e Para que serve**. Disponível em Blog Gestão de Segurança Privada: — Acesso em 11 de jul. 2023.

MEYER, M.D. **Transportation Planning Handbook**. Institute of Transportation Engineers. New Jersey, 2016.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Com foco na segurança, resolução do Contran facilita registro de ciclomotores.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt—br/assuntos/noticias/2023/06/contran—regulamentacao-seguranca—ciclomotores>. Acesso em jul. de 2023.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Painel Pnatrans.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt—br/assuntos/transito/pnatrans/painel—pnatrans>. Acesso em jun. de 2023.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Perguntas e Respostas.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt—br/assuntos/transito/pnatrans/perguntas—e—respostas>. Acesso em jun. de 2023.

OMS. **World report on road traffic injury prevention**. Geneva, 2004.

PARANÁ. **Lei n.º 8.459, de 14 de janeiro de 1987**. Denomina ELISIO PEREIRA ALVES FILHO a rodovia que liga Alexandra a Matinhos. Curitiba, 1987.

PARANÁ. **Lei n.º 13.052, de 16 de janeiro de 2001**. Denomina de Rodovia Engenheiro Argus Thá Heyn, o trecho da PR—407, entre o entroncamento com a BR—277 à Praia de Leste. Curitiba, 2001.

VERSÃO PRELIMINAR

PARANÁ. **Normas de uso e ocupação do setor histórico de Paranaguá — versão atualizada, conforme aprovação na 183° reunião do conselho estadual do patrimônio histórico e artístico (CEPHA), em 07/04/2022**. Paraná, 2022

PARANÁ. **Plano Estadual de Logística em Transporte do Paraná** — PELT 2035 — Atualização 2022. Curitiba, 2022.

PARANAGUÁ. **Decreto n.º 544, de 24 de julho de 2013.** Regulamenta Estudo de Impacto de Vizinhança. Paranaguá, 2013.

PARANAGUÁ. **Lei n.º 1.913, de 29 de dezembro de 1995**. Cria a zona de trânsito e tráfego de veículos pesados; cria a zona de trânsito e tráfego de veículos em condições especiais limitando a capacidade de carga superior, e dá outras providências. Paranaguá, 1995.

PARANAGUÁ. **Lei n.º 2.807, de 25 de outubro de 2007**. Autoriza o Poder Executivo a celebrar convênio com as empresas constituídas na forma da lei para a comercialização do ticket do Programa De Estacionamento Regulamentado De Veículos — PERTO, e dá outras providências. Paranaguá, 2007.

PARANAGUÁ. **Lei n.º 2.822, de 03 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o estudo prévio de impacto de vizinhança e dá outras providências. Paranaguá, 2007.

PARANAGUÁ. **Lei n.º 3.039, de 10 de agosto de 2016.** Dispõe sobre a denominação e descrição das vias públicas no bairro Ilha dos Valadares, e dá outras providências. Paranaguá, 2016.

PARANAGUÁ. **Lei n.º 3.430, de 24 de novembro de 2014.** Dispõe sobre a denominação e descrição das ruas do anel de mobilidade da Ilha dos Valadares. Paranaguá, 2014.

PARANAGUÁ. **Lei n.º 3.593, de 10 de agosto de 2016.** Dispõe sobre a denominação e descrição das vias públicas no bairro Ilha dos Valadares, e dá outras providências. Paranaguá, 2016.

PARANAGUÁ. **Lei Complementar n.º 62, de 27 de agosto de 2007**. Institui o zoneamento de uso e ocupação do solo do município de Paranaguá, e dá outras providências. Paranaguá, 2007.

PARANAGUÁ. **Lei Complementar n.º 67, de 27 de agosto de 2007**. Define o código de obras e edificações do município de paranaguá, e dá outras providências. Paranaguá, 2007.

VERSÃO PRELIMINAR

PARANAGUÁ. **Lei Complementar n.º 68, de 27 de agosto de 2007**. Dispõe sobre normas relativas ao código de posturas do município de paranaguá, e dá outras providências. Paranaguá, 2007.

PARANAGUÁ. **Lei Complementar n.º 294, de 7 de dezembro de 2022**. Institui o PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no município de Paranaguá e dá outras providências. Paranaguá, 2022.

PARANAGUÁ. **Lei Complementar n.º 296, de 7 de dezembro de 2022**. Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do município de Paranaguá, e dá outras providências. Paranaguá, 2022.

PARANAGUÁ. **Lei Complementar n.º 298, de 7 de dezembro de 2022**. Dispõe sobre o sistema viário básico de Paranaguá, e dá outras providências. Paranaguá, 2022.

PARANAGUÁ; SAFRA PLANEJAMENTO E GESTÃO. Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado. Paranaguá, 2020

PARANACIDADE. **Metodologia para classificação do sistema viário.** Disponível em: <https://paranainterativo.pr.gov.br/portal/apps/MapJournal/index.html?appid=f3482181830746e09226f4ee00018c5e>. Acesso: mar. 2023.

PARANAINTERATIVO. PARANACIDADE. **Rotas Acessíveis Prioritárias**. Rotas acessíveis. c2023. Disponível em: <https://paranainterativo.pr.gov.br/portal/apps/MapJournal/index.html?appid=ad03071d544d4d05b4ac362ae848c452>. Acesso: abr. 2023.

PMC. **Obras promovem transformação da Voluntários da Pátria, São Francisco e do Largo da Ordem**. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/obras—promovem—transformacao—da—voluntarios—da—patria—sao—francisco—e—do—largo—da—ordem/51320>. Acesso em: abr. 2023.

PNATRANS. **Órgãos credenciados para lançamento dos resultados.** Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNjc0YmQwZjEtOTFjYy00Njg0LTk5N2UtOGM0ZGRjNmMzOWYxIiwidCI6IjdiZjAxYzZhLWU2ZmItNDIxYS1iYmIyLWI5MGMzZWE4NjhmNyJ9&pageName=ReportSectione0b5d14cf0e3243791de>. Acesso em jun. de 2023.

PREFEITURA DE PARANAGUÁ. **Comunicação de problemas na Iluminação Pública.** Disponível em: <https://www.paranagua.pr.gov.br/conteudo/iluminacao—publica>. Acesso em jun. de 2023.

VERSÃO PRELIMINAR

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (PMC). **Dez razões para você reduzir a velocidade.** Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticiasespeciais/transito-seguro/16>. Acesso em jun. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (PMC). **Via Calma.** Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/via—calma/1861>. Acesso em: jun. 2023.

PROJEVIAS; TCP. **Plano de Ordenamento do Fluxo Viário**. Paranaguá, 2020.

PROJEVIAS; TCP. **Projeto de Sinalização e Segurança VIária**. Paranaguá, 2020.

SÃO PAULO. **Plano de Segurança Viária do Município de São Paulo**. Vida Segura. São Paulo, 2019.

SECULTUR PARANAGUÁ. **Projeto Executivo de Sinalização Turística Bilíngue do Município de Paranaguá—PR.** Paranaguá, 2023.

SIMÕES, F.; SIMÕES, E. **Sistema viário e trânsito urbano**. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar. 2016.

TC URBES. **Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR.** São Paulo, 2010.

TINGVALL, Claes; HAWORTH, Narelle. Vision Zero—an ethical approach to safety and mobility. In: **6th ITE international conference road safety & traffic enforcement: Beyond 2000**. 1999.

TOEX; ENVEX. **Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica de Adequação e expansão de áreas de apoio no Santuário Estadual de Nossa Senhora do Rocio**. Curitiba, 2021.

TRB. ***Highway Capacity Manual*.** Transportation Research Board. Washington, 2010.

UNESCO. **A pandemia: a cultura e o turismo no olho da tempestade.** Disponível em: < https://pt.unesco.org/courier/2021—1/pandemia—cultura—e—o—turismo—no—olho—da—tempestade>. Acesso em: jun. 2023.

VASCONCELLOS, E. A. **Políticas de transporte no Brasil**: a construção da mobilidade excludente. 1. Ed. Barueri: Manole, 2013.

WELLE, B.; LI, W.; ADRIAZOLA, C.; KING, R.; SARMIENTO, C.; LIU, Q; OBELHEIRO, M. **Desenho de cidades seguras**: Diretrizes e exemplos para promover a segurança viária através do desenho urbano. São Paulo: WRI, EMBARQ, 2016.

VERSÃO PRELIMINAR

WELLE, B.; SHARPIN, A. B.; ADRIAZOLA—STEIL, C.; BHATT, A.; ALVEANO, S.; OBELHEIRO, M.; IMAMOGLU, C. T.; JOB, S.; SHORTTEN, M.; BOSE, D. **Sustentável e Seguro**: Visão e diretrizes para zerar as mortes no trânsito. São Paulo: WRI, EMBARQ, GRSF, 2019.

WRI. World Resources Institute. Princípios **Para o Desenho de Ciclovias Seguras**. 2021. Disponível em: < https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/2022-08/WRI_Principios-Ciclovias-Regras_2022.pdf >. Acesso em ago. de 2023

VERSÃO PRELIMINAR