

RELATÓRIO 01

PLANO DE TRABALHO

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE
URBANA DE PIRAQUARA



PREFEITURA DE
PIRAQUARA

URBTEC™
Planejamento Engenharia Consultoria

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA

PREFEITO MUNICIPAL

Marcus Mauricio de Souza Tesserolli

VICE PREFEITO MUNICIPAL

Josimar Fróes

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO

Mayara Farias de Souza Valach

SECRETARIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

Rebekka Rinklin Alves

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO

Genésio Siqueira Junior

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Jean Carlos Veiga dos Santos

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO

Adriano Cordeiro

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Carla Juliane dos Santos Vilar

SECRETARIA DE CULTURA ESPORTE E LAZER

Cristina Maria Rizzi Galerani

SECRETARIA DE FINANÇAS

Daisy Cristine B. Brudeck Artigas

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS

Rafael Renann Braga Batista

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

Juliano Ribeiro

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

Girlei Eduardo de Lima

SECRETARIA DE SAÚDE

Maristela Zanella

PROCURADORIA GERAL

Robson Luiz Romani Bucaneve

CONTROLADORIA

Gilberto Mazon

EQUIPE TÉCNICA URBTEC™

COORDENADOR GERAL: ENGENHEIRO CIVIL

Gustavo Taniguchi

COORDENADOR GERAL EXECUTIVO: ENGENHEIRO CIVIL

Gustavo Taniguchi

COORDENADORA OPERACIONAL: ARQUITETA URBANISTA

Manoela Fajgenbaum Feiges

GERENTE DE PROJETO: ARQUITETO URBANISTA

Leonardo Fernandes de Campos

ADVOGADA

Luciane Leiria Taniguchi

ADVOGADO

Claudio Marcelo Rodrigues Iarema

ARQUITETA URBANISTA

Tami Szuchman

ENGENHEIRA AMBIENTAL

Evelin de Lara Pallú

ENGENHEIRO CIVIL

Thiago Otto Martins

ENGENHEIRO CARTÓGRAFO

Maximo Alberto S. Miquelles

VERSÃO PRELIMINAR

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	11
2	BREVE CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIRAQUARA	13
3	PRINCIPAIS AGENTES ENVOLVIDOS	33
3.1	COORDENAÇÃO	34
3.2	EQUIPE DE SUPERVISÃO TÉCNICA MUNICIPAL – ESTM	34
3.3	GRUPO DE ACOMPANHAMENTO – GA.....	34
3.4	EQUIPE TÉCNICA DA CONSULTORIA – URBTEC™.....	36
4	OBJETIVOS DA ELABORAÇÃO DO PLANMOB DE PIRAQUARA.....	39
5	ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA DE PIRAQUARA ..	40
5.1	1ª ETAPA – DEFINIÇÃO DO PLANO DE TRABALHO	42
5.1.1	ATIVIDADES.....	43
5.1.2	EVENTOS	43
5.1.3	RELATÓRIOS.....	43
5.2	2ª ETAPA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DE LANÇAMENTO DO PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA DE PIRAQUARA	44
5.2.1	METODOLOGIA.....	44
5.2.2	ATIVIDADES.....	45
5.2.3	EVENTOS	45
5.2.4	RELATÓRIOS.....	45
5.3	3ª ETAPA – DIAGNÓSTICO	46
5.3.1	METODOLOGIA.....	48
5.3.2	ATIVIDADES.....	89
5.3.3	EVENTOS	89
5.3.4	RELATÓRIOS.....	89
5.4	4ª ETAPA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO.....	90
5.4.1	METODOLOGIA.....	90

5.4.2	ATIVIDADES.....	90
5.4.3	EVENTOS	91
5.4.4	RELATÓRIOS.....	91
5.5	5ª ETAPA – PROGNÓSTICO: ESTUDOS DE PROJEÇÃO DA DEMANDA E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS.....	92
5.5.1	METODOLOGIA.....	92
5.5.2	ATIVIDADES.....	97
5.5.3	EVENTOS	97
5.5.4	RELATÓRIOS.....	97
5.6	6ª ETAPA – OBJETIVOS, METAS E AÇÕES ESTRATÉGICAS.....	98
5.6.1	METODOLOGIA.....	99
5.6.2	ATIVIDADES.....	100
5.6.3	EVENTOS	101
5.6.4	RELATÓRIOS.....	101
5.7	7ª ETAPA – PROGRAMA DE INVESTIMENTOS, MONITORAMENTO E REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA.....	102
5.7.1	METODOLOGIA.....	103
5.7.2	ATIVIDADES.....	106
5.7.3	EVENTOS	106
5.7.4	RELATÓRIOS.....	106
5.8	8ª ETAPA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE ...	107
5.8.1	METODOLOGIA.....	107
5.8.2	ATIVIDADES.....	107
5.8.3	EVENTOS	108
5.8.4	RELATÓRIOS.....	108
6	EVENTOS PARTICIPATIVOS	110
6.1	NATUREZA TÉCNICA	111

6.1.1	REUNIÕES TÉCNICAS.....	111
6.1.1.1.	REUNIÕES EXTRAORDINÁRIAS.....	112
6.2	NATUREZA COMUNITÁRIA	112
6.2.1	AUDIÊNCIAS PÚBLICAS	112
7	ESPACIALIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS.....	116
8	FORMAS DE ENTREGAS DOS RELATÓRIOS	118
9	PLANO DE COMUNICAÇÃO	120
9.1	MÍDIA ESPONTÂNEA.....	120
9.2	CARTAZES.....	121
9.3	INTERNET/ REDES SOCIAIS.....	122
9.4	FLYERS.....	123
9.5	FAIXAS.....	124
9.6	EDITAIS E CONVITES.....	124
9.7	CARRO DE SOM.....	126
9.8	SÍNTESE	126
10	AGENDA GERAL DE TRABALHO.....	128
11	REFERÊNCIAS.....	133
12	ANEXOS.....	134
12.1	ANEXO I – FICHA DE CANDIDATURA.....	134
12.2	ANEXO II – MODELO QUESTIONÁRIO - ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE	135
12.3	ANEXO III – MODELO QUESTIONÁRIO - ÍNDICE DE CICLABILIDADE	140
12.4	ANEXO IV – MODELO QUESTIONÁRIO – OD DOMICILIAR.....	145
12.5	ANEXO V – MODELO QUESTIONÁRIO – PESQUISA DE OPINIÃO	146
12.6	ANEXO VI – MODELO OFÍCIO – SOLICITAÇÃO DE DADOS	149
12.7	ANEXO VII – LISTA DE PRESENÇA E FICHAS DE PARTICIPAÇÃO	150
12.8	ANEXO VIII – MODELO REGULAMENTO - AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	152

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Áreas de Proteção Ambiental e Unidades Territoriais de Planejamento.....	14
Figura 2: Obras de Mobilidade – Rua Barão do Cerro Azul.....	20
Figura 3: Terminal Metropolitano de Piraquara.....	23
Figura 4: Exemplo de informações disponibilizadas aos usuários do transporte público coletivo de Piraquara para cada linha do transporte municipal e intermunicipal	25
Figura 5: Avenida Getúlio Vargas	26
Figura 6: Rua Carlos Belão	26
Figura 7: Rua Nova Tirol.....	27
Figura 8: Calçadão de Piraquara	28
Figura 9: Rodovia Deputado João Leopoldo Jacomel.....	29
Figura 10: Antiga estação ferroviária de Piraquara.....	30
Figura 11: Ponto de Táxi San Julian	30
Figura 12: Transporte escolar em Piraquara	31
Figura 13: Duplicação da Rua Pastor Adolfo Weidmann.....	32
Figura 14: Principais agentes envolvidos no processo de elaboração do PlanMob de Piraquara	33
Figura 15: Proposta de estruturação das etapas do processo de elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara	41
Figura 16: Levantamentos de dados primários e secundários.....	47
Figura 17: Perspectivas das pesquisas de campo.....	52
Figura 18: Temáticas Índice de Caminhabilidade.....	53
Figura 19: Exemplo de croqui de fluxograma de movimentos de intersecções	67
Figura 20: Modelo de formulário para aplicação da pesquisa	68
Figura 21: Modelo do formulário para pesquisa do embarque/desembarque	73
Figura 22: Processo de 4 etapas	79
Figura 23: Exemplo esquemático de um pequeno sistema de transporte	82
Figura 24: Exemplo esquemático dos fluxos de carga de um sistema de transporte.....	83
Figura 25: Níveis de modelos de análise de tráfego.....	84
Figura 26: Exemplo de matriz CDP	89
Figura 27: Elaboração de cenários através de modelagem matemática	94

Figura 28: Exemplos de resultado de macrossimulação de tráfego (cenário atual e com horizonte de planejamento de dez anos).....	95
Figura 29: Exemplos de resultados fornecidos pela modelagem do sistema de transporte público coletivo	96
Figura 30: Exemplo de Matriz CDP e definição dos objetivos	99
Figura 31: Processo metodológico proposto para a definição dos objetivos, metas e ações estratégicas.....	100
Figura 32: Exemplo de metodologia para desenvolvimento do Programa de investimentos e identificação de fontes de financiamento	104
Figura 33 - Modelo do cartaz (imagem ilustrativa)	121
Figura 34: Modelo de Teaser para divulgação dos eventos (imagem ilustrativa)	122
Figura 35: Modelo de flyer para divulgação do PlanMob (imagem ilustrativa).....	123
Figura 36 - Modelo de faixa (imagem ilustrativa)	124
Figura 37: Modelo de Carta convite para Oficina Comunitária (imagem ilustrativa)	125
Figura 38:Cronograma do processo de elaboração do PlanMob de Piraquara	129

VERSÃO PRELIMINAR

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Zoneamento urbano.....	16
Mapa 2: Hierarquia viária do município de Piraquara	19
Mapa 3: Localização dos trechos para avaliação do Índice de caminhabilidade	54
Mapa 4: Localização dos trechos para avaliação do Índice de ciclabilidade.....	58
Mapa 5: Localizaçãp dos trechos da Pesquisa de Velocidade e Retardamento	65
Mapa 6: Localização dos pontos da Pesquisa de Contagem Volumétrica	69
Mapa 7: Localização dos pontos da Pesquisa de Frequência e Ocupação Visual.....	72

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Linhas do sistema de transporte metropolitano de Piraquara	24
Quadro 2: Relação dos dados solicitados para a Prefeitura Municipal de Piraquara.....	48
Quadro 3: Relatórios para elaboração do PlanMob de Piraquara	109
Quadro 4: Resumo para a divulgação de audiências públicas.	126
Quadro 5 – Atribuições para execução do Plano de Comunicação	127

VERSÃO PRELIMINAR

SIGLAS

AEIT - Área Especial de Interesse Turístico

APA – Área de Proteção Ambiental

CDPs - Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

COMEC - Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito

DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito

DLIs - Detectores de Laços Indutivos

EC – Equipe de Coordenação

ESTM – Equipe de Supervisão Técnica Municipal

GA – Grupo de Acompanhamento

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA- Lei Orçamentária Anual

PAI – Plano de Ação e Investimentos

PDM – Plano Diretor Municipal

PLANMOB – Plano Municipal de Mobilidade Urbana

PMAT – Programa de Modernização da Administração Tributária

PMP - Prefeitura Municipal de Piraquara

PNMU - Política Nacional de Mobilidade Urbana

PPA - Plano Plurianual Municipal

RMC – Região Metropolitana de Curitiba

TR – Termo de Referência

UCP – Unidade de Carro de Passeio

UTP – Unidade Territorial de Planejamento

VPD - Veículos Por Dia

VPH - Veículos Por Hora

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento técnico compõe o RELATÓRIO 01 – PLANO DE TRABALHO, produzido na 1ª Etapa – Definição do Plano de Trabalho da Contratada, do processo de Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara – Paraná – Brasil, decorrente da Tomada de Preços Nº 14/2019 e Contrato de Prestação de Serviços Nº 86/2020, celebrado no dia 13 de maio de 2020. O referido contrato foi paralisado por conta da pandemia COVID-19 e retomado em 04/11/2020, conforme Ordem de Retomada de Serviços assinada entre as partes (empresa URBTEC™ Engenharia, Planejamento e Consultoria e a Prefeitura Municipal de Piraquara).

O Relatório 01 – Plano de Trabalho aqui apresentado é composto fundamentalmente pelo conteúdo solicitado pelo Termo de Referência (TR) – Anexo I do Edital de Tomada de Preços 14/2019 – com recomendações desta consultoria, visto a sua *expertise* e experiência no desenvolvimento de outros Planos de Mobilidade Urbana.

Este relatório está organizado a partir dos seguintes itens:

- Breve caracterização do município de Piraquara;
 - Apresentação sucinta do município de Piraquara, com enfoque nos principais componentes da mobilidade urbana;
- Principais agentes envolvidos;
 - Discorre sobre as instâncias de participação envolvidas na elaboração do PlanMob;
- Objetivos do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara;
 - Apresentação dos objetivos e premissas contidas no Termo de Referência;
- Estruturação da Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara;
 - Apresentação das etapas, metodologias, atividades, eventos e relatórios resultantes;

- Eventos participativos
 - Apresentação das tipologias de eventos relativos à elaboração do PlanMob, seus objetivos e metodologias gerais;
- Espacialização dos conteúdos
 - Discorre sobre a produção e formatos de entregas dos mapas;
- Forma de Entrega dos Relatórios
 - Apresentação dos esquemas de revisão e de entrega dos formatos físicos e digitais;
- Plano de Comunicação
 - Apresentação das estratégias de mobilização, divulgação e manutenção da comunicação com a população piraquarense;
- Agenda Geral de Trabalho
 - Apresentação preliminar do cronograma das atividades, entregas e eventos.

Importante mencionar que a elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara deverá respeitar as legislações cabíveis, seja de âmbito municipal, estadual e federal. Ainda, este plano deverá estar em consonância com a Revisão do Plano Diretor Municipal, a qual está sendo desenvolvida no presente momento também por esta consultoria.

Piraquara, novembro de 2020.

2 BREVE CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIRAQUARA

O município de Piraquara localiza-se na porção leste da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), tendo como limites ao norte o município de Quatro Barras, a leste Morretes e ao sul São José dos Pinhais. Foi criado em 10 de janeiro de 1890 por desmembramento do município de Curitiba, com área de 228 km² e altitude média de 897 m. Possui importante conjunto formador dos mananciais de abastecimento público (Alto Iguaçu) da RMC e parte da Bacia Litorânea e por consequência, grande parcela de seu território encontra-se classificada como Área de Proteção Ambiental (APA).

O município de Piraquara compõe a Região Metropolitana de Curitiba, desde a criação da mesma pela Lei Complementar nº 14, de 8 de julho de 1973. Piraquara está entre os municípios da RMC que apresentam taxa de crescimento populacional acima da média nacional, indicando fluxos migratórios.

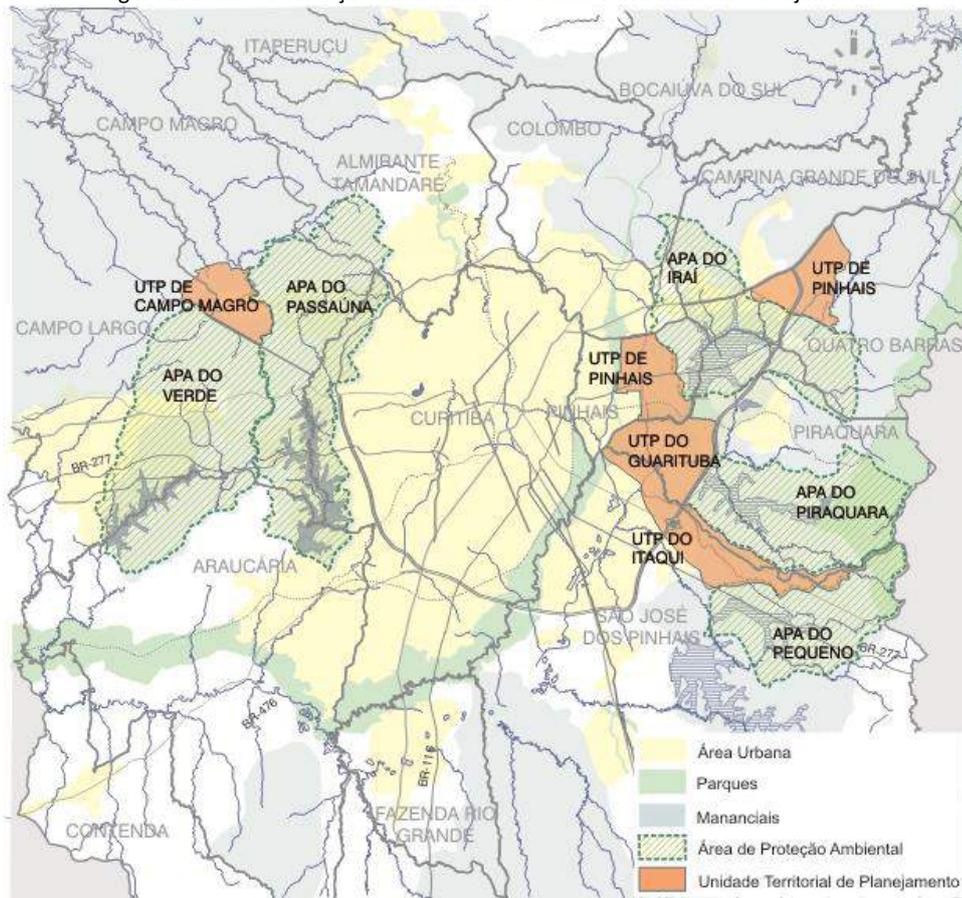
Segundo dados da COMEC (Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba), o município de Piraquara se caracteriza por uma ocupação mais acelerada a partir da década de 50 e pela intensificação da expansão urbana em direção à Curitiba, nas décadas de 70 e 80. A partir da década de 80 surgem ocupações irregulares em seu território criando uma situação que se agrava nos anos 90, época em que foram criadas as APA's - Áreas de Proteção Ambiental (do Iraí e Piraquara) e as UTP's – Unidades Territoriais de Planejamento – do Guarituba e do Itaqui (Ver Figura 1), visando garantir a proteção das áreas de mananciais e a conservação da diversidade dos ambientes, espécies e processos naturais, por meio do ordenamento territorial nestas áreas com pressão por ocupação.

Em 1992, o município sofreu com o desmembramento do distrito de Pinhais, passou à condição de município, o que significou uma perda de 21% de seu território e 71% de sua população.

Como resultado da criação de instrumentos, entre eles o Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba (SIGPROM/RMC), criado por meio da Lei Estadual nº 12.248, de 31 de julho de 1998, as áreas florestadas tiveram, entre

2000 e 2006, um incremento de 18%. As restrições estabelecidas pelas legislações ambientais e de uso e ocupação do solo fizeram com que o processo de urbanização intensa do município, com destaque para a sede, no período de 1994 a 2000, sofresse uma ligeira redução entre 2000 e 2006. Atualmente, a população estimada oficialmente pelo IBGE para 2019 é de 113.036 habitantes.

Figura 1: Áreas de Proteção Ambiental e Unidades Territoriais de Planejamento



Fonte: SIGPROM COMEC

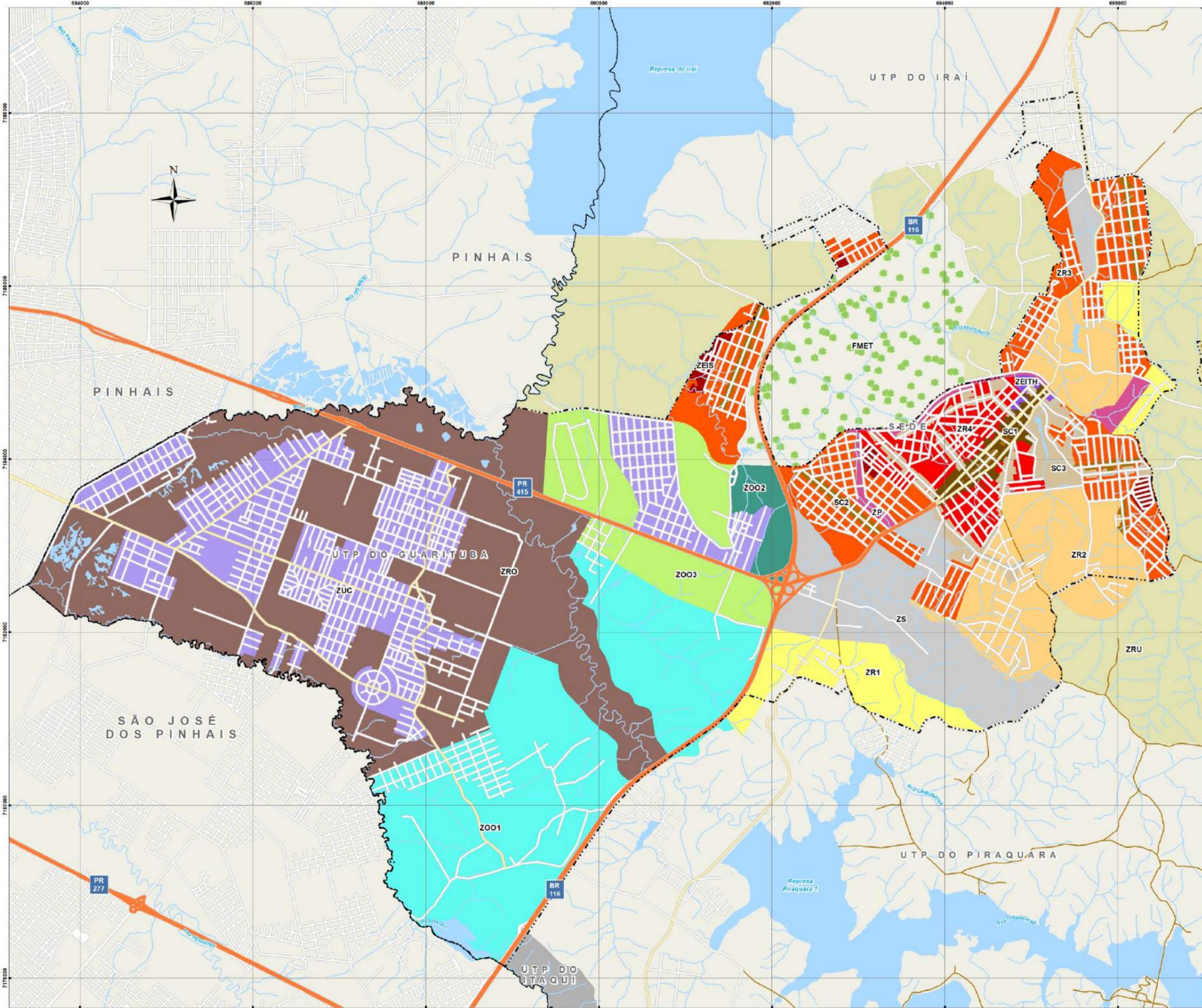
Em relação à ocupação do solo para uso residencial, merecem destaque elementos contrastantes como os condomínios de lazer e as ocupações irregulares. A Unidade Territorial de Planejamento do Guarituba supera em expansão a área da sede municipal e se constitui como uma significativa área de ocupação urbana do município, tendo seu crescimento influenciado, entre outras questões, pelos eixos viários municipais, configurados pela Rodovia Dep. João Leopoldo Jacomel (Estrada do Encanamento) e pela linha férrea.

O município de Piraquara aprovou seu Plano Diretor em 1980 prevendo ocupação controlada e a preservação urbana para esta área, apesar disto, a partir da década de 90 inicia-se uma ocupação desordenada cuja malha viária descontínua dificulta a circulação e resulta em um parcelamento do solo inadequado.

Uma condicionante a ser considerada é que a maior parte do território do município (93%) é composta por nascentes, abrigando as bacias dos rios Iguaçu, Piraquara e Irai. O município é responsável por mais de 50% do abastecimento da RMC, a partir das represas de Piraquara I e II e da represa do Irai. Por abrigar mananciais e nascentes do Rio Iguaçu, o município é conhecido como Berço das Águas e Cidade dos Mananciais. Este aspecto, de extrema relevância para a RMC, gera severos entraves ao desenvolvimento econômico do município, uma vez que implica em restrições quanto ao tipo de atividades permitidas em seu território, de forma a proteger os recursos hídricos para abastecimento, bem como as áreas de interesse ambiental: Áreas de Preservação Ambiental – APA’s do Irai e Piraquara; a Área Especial de Interesse Turístico (AEIT) do Marumbi, Área de Preservação da Serra do Mar e a Floresta Metropolitana.

Em termos de arrecadação fiscal e desenvolvimento econômico, Piraquara apresenta condições favoráveis para a consolidação do turismo como vetor frente às diversas possibilidades que se apresentam em termos naturais e culturais, considerando-se a sua proximidade com a capital do Estado, Curitiba, como um grande facilitador na captação de visitantes para o município. Sua localização favorece ainda, a composição de um eixo turístico leste integrando as cidades de Curitiba – Pinhais – Piraquara – Quatro Barras – e municípios litorâneos, por conta dos antigos caminhos que ainda existem e de atrativos naturais ao longo desse percurso. Apesar destas potencialidades, existem desafios a serem superados relacionados às áreas de infraestrutura e ordenamento do uso e ocupação do solo, os quais englobam intervenções como sinalização, estradas, saneamento, fiscalização, além de outras ações estruturantes que poderiam potencializar e alavancar novos negócios da área turística.

O mapa a seguir apresenta o zoneamento de Piraquara na área urbana e na UTP do Guarituba.



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
 - Rodovias
 - Vias Principais
 - Vias
 - Estradas
 - Limite do Perímetro Urbano
 - Limites Municipais
 - Massas D'água
- Macrozoneamento Municipal**
- UTP do Iraí
 - UTP do Piraquara
 - UTP do Itaqui
- Zoneamento Urbano**
- FMET - Floresta Metropolitana
 - SC1 - Setor Comercial 1
 - SC2 - Setor Comercial 2
 - SC3 - Setor Comercial 3
 - ZEIS - Zona Especial de Interesse Social
 - ZEITH - Zona Especial de Interesse Turístico e Histórico
 - ZOO1 - Zona de Ocupação Orientada 1
 - ZOO2 - Zona de Ocupação Orientada 2
 - ZOO3 - Zona de Ocupação Orientada 3
 - ZP - Zona de Parque
 - ZR1 - Zona Residencial I
 - ZR2 - Zona Residencial II
 - ZR3 - Zona Residencial III
 - ZR4 - Zona Residencial IV
 - ZRO - Zona de Restrição a Ocupação
 - ZR - Zona Rural
 - ZS - Zona de Serviços
 - ZUC - Zona de Urbanização Consolidada



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC™
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019]

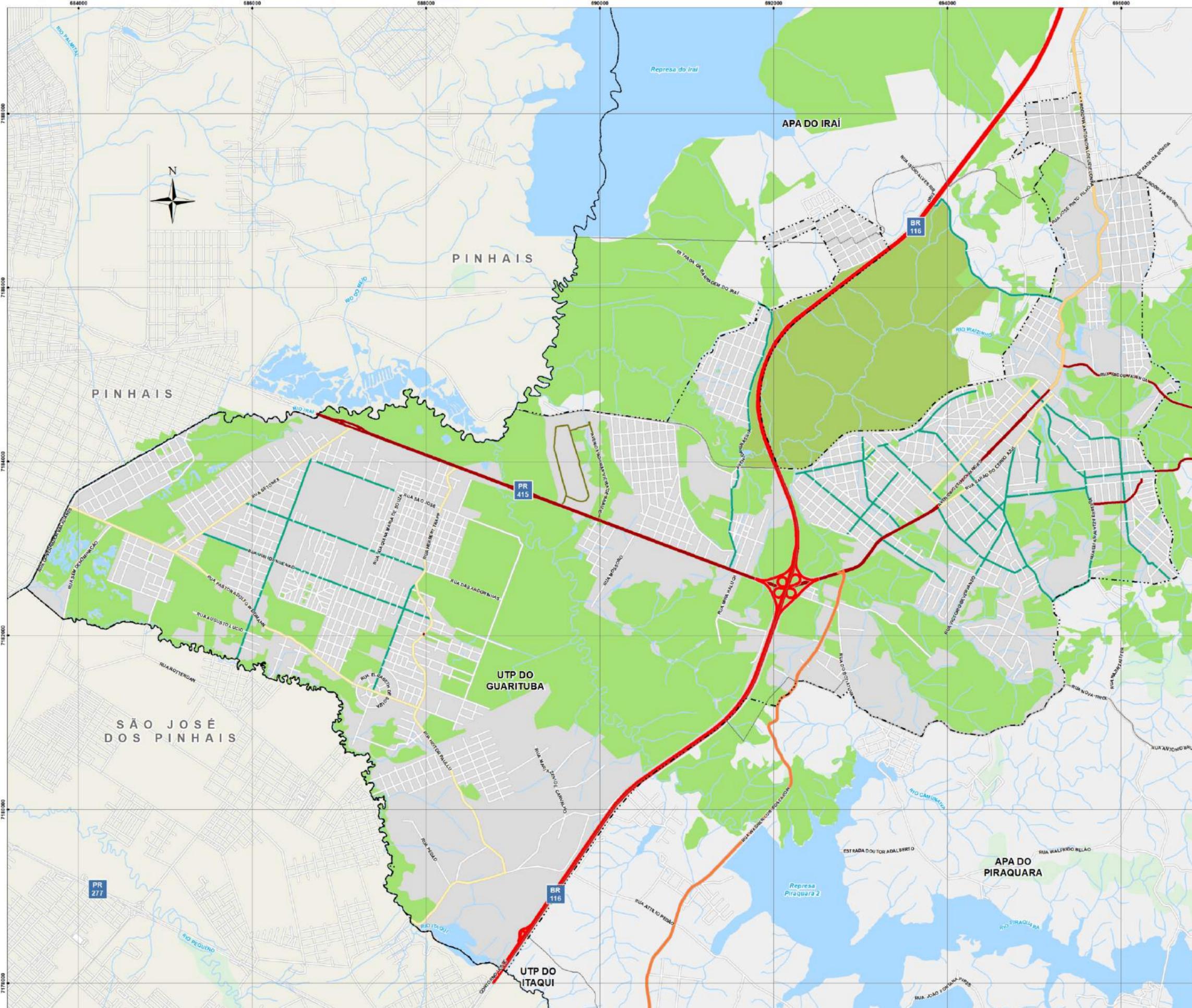
DATA: julho de 2020
 ESCALA: 1:42.500
 ESCALA GRÁFICA:

No que tange especificamente a mobilidade urbana, os principais acessos ao município de Piraquara são:

- Contorno Leste: corta o município em norte-sul. Todos os acessos são proibidos, exceto no cruzamento com a PR-415. O objetivo do contorno é evitar o tráfego pesado e a longa distância da BR-116 (liga Curitiba com o Estado de São Paulo e com a Região Sul) na área urbana de Curitiba;
- PR-415 (Rodovia do Encanamento – Rodovia Dep. João Leopoldo Jacomel): o trecho entre a via Metropolitana (projetada) e o Contorno Leste está totalmente inserido na UTP do Guarituba. Já o trecho do Contorno Leste, atravessando a sede de Piraquara até se transformar na PR-506, comporta o tráfego intermunicipal, liga Curitiba a Quatro Barras e norte da RMC;
- PR-506 (Rodovia Antonio Alceu Zielonka): Liga a sede ao município de Quatro Barras;
- Ligação ferroviária Curitiba-Paranaguá: corta o município no sentido leste-oeste, sendo que em certos pontos margeia a ocupação urbana. A ferrovia passa pelas estações de Piraquara e Roça Nova, corta a Serra do Mar e atrai turistas, principalmente no trecho entre Piraquara e Morretes;
- Avenida Getúlio Vargas: é a principal via da cidade. Ela começa na linha férrea, antiga Estação Piraquara, e termina na entrada do município. A partir desse ponto passa a se chamar Rodovia Dep. Leopoldo Jacomel – PR-415.
- Estrada da Roseira (Rua Wagner Luiz Boscardim): liga a PR-415 ao município de São José dos Pinhais (BR-277).

No tocante à hierarquia viária, a Lei Municipal nº 1.185/2012 apresentou as seguintes categorias de vias: i) vias de estruturação regional: estruturam no interior do município o sistema de orientação dos principais fluxos de interesse regional; ii) vias especiais: possuem interesse especial, turístico, comercial, ambiental e funcional, para o município; ii,a) Avenida Getúlio Vargas: principal via de comércio da sede urbana do município; ii,b) volteio: conjunto

de vias que desvia o tráfego de carga pesada do centro urbano, priorizando o tráfego de cargas pesadas e desestimulando as ocupações geradores de tráfego e uso por pedestres; iii) vias principais: encontram-se em áreas de alta densidade e estruturam o tráfego local; iv) vias secundárias: estabelecem ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano. Possuem finalidade de canalizar o tráfego de um ponto a outro do município; e v) vias locais: vias de mão dupla e de baixa velocidade, conforme o mapa a seguir.



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
 - Áreas Verdes Urbanas
 - Floresta Estadual Metropolitana
 - Limite do Perímetro Urbano
 - Limites Municipais
 - Macro Zoneamento Municipal
 - Massas D'água
 - Remanescentes Florestais
- Hierarquia Viária Municipal**
- Contorno Leste
 - PR-058
 - PR-506
 - Via Especial
 - Vias Principais
 - Vias Secundárias
 - Via Local
 - Via Particular



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC™
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019]
 IBGE [2010,2019] | COMEC [2019]
 ÁGUAS PR [2010] |

DATA: julho de 2020
 ESCALA: 1:42.500
 ESCALA GRÁFICA:

De acordo com a Prefeitura Municipal, no ano de 2019 foram iniciadas obras de infraestrutura, como pavimentação, drenagem, calçamento, ciclovia e construção de rotatória no município de Piraquara. Dentre os serviços realizados estão a revitalização do centro, calçamento das ruas Leônidas Alves Cordeiro e Victório Bevervanso, pavimentação da Nova Tirol, no Guarituba e no Bela Vista, entre outras.

Figura 2: Obras de Mobilidade – Rua Barão do Cerro Azul



Fonte: URBTEC™ (2019)

Com relação ao transporte motorizado individual, segundo dados disponibilizados pelo DENATRAN (2019), o automóvel representa mais de 65% da frota de veículo e as motocicletas, por sua vez, quase 20%, como mostra a Tabela 1. Conforme apresentado no Termo de Referência, nos últimos anos houve um aumento na frota de veículos circulantes no município e no índice de motorização, o que pode prejudicar a mobilidade urbana no município. Os veículos motorizados individuais demandam mais do sistema viário do que o transporte coletivo (quando se compara o transporte do mesmo número de pessoas), eles também são responsáveis por grande parte da emissão de poluentes na atmosfera (inclusive gases que potencializam o efeito estufa), bem como na geração de ruídos nos grandes centros urbanos.

Tabela 1: Frota de veículos licenciados em Piraquara, referente ao mês de junho de 2019

Tipo de veículo	Quantidade	Percentual
Automóvel	30352	65,2%
Bonde	0	0,0%
Caminhão	710	1,5%
Caminhão trator	142	0,3%
Caminhonete	2316	5,0%
Camioneta	1435	3,1%
Chassi plataforma	0	0,0%
Ciclomotor	40	0,1%
Micro-ônibus	131	0,3%
Motocicleta	8685	18,7%
Motoneta	1163	2,5%
Ônibus	253	0,5%
Quadriciclo	0	0,0%
Reboque	993	2,1%
Semi-reboque	121	0,3%
Side-car	0	0,0%
Outros	6	0,0%
Trator esteira	0	0,0%
Trator rodas	6	0,0%
Triciclo	9	0,0%
Utilitário	161	0,3%
TOTAL	46523	100,0%

Fonte: DENATRAN (2019), adaptado por URBTEC™ (2019)

Além dos impactos negativos gerados pelos transportes motorizados individuais, citados anteriormente, o aumento no número desse tipo de transporte pode aumentar as chances de acidentes. No intervalo de um ano, entre 19/08/2018 e 19/08/2019, foram registrados 398 acidentes de trânsito em Piraquara (BOMBEIROS CASCAVEL, 2019). As vias com maior número de ocorrências são a Rodovia João Leopoldo Jacomel, com 89 acidentes (via que conecta Pinhais a Piraquara), Rua Pastor Adolfo Weidmann, com 31 acidentes, Rua Betonex, com 29 acidentes, Rua Juri Danilenko, com 23 acidentes e a Avenida Getúlio Vargas com 19 acidentes.

Para reduzir os impactos negativos que o transporte motorizado causa na mobilidade urbana, especialmente o individual, uma das diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana foi a priorização dos “modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado” (inciso II do art. 6º da Lei Federal nº 12.587/2012).

Com o intuito de facilitar o acesso ao transporte coletivo da região metropolitana de Curitiba foi criada a Rede Integradas de Transporte (RIT). Há grandes deslocamentos de passageiros entre Piraquara e Curitiba, a partir das informações da COMEC. De acordo com a Pesquisa de Origem e Destino realizada na RMC, no ano de 2014, grande volume de passageiros que saem de Piraquara tem como destino os seguintes municípios¹: Pinhais, São José dos Pinhais, Colombo, Campinha Grande do Sul e Quatro Barras, além de se deslocarem dentro do próprio município.

Com relação ao transporte público coletivo, Piraquara possui linhas municipais e intermunicipais. O município é atendido pelo Metrocard, cartão metropolitano, e possui um terminal metropolitano, representado na Figura 3. A empresa Viação Piraquara é a responsável pela maior parte das linhas do sistema de transporte, como mostra o Quadro 1. De acordo com a COMEC (2019), o valor da tarifa vigente de algumas linhas que circulam em Piraquara é de R\$4,50 (quatro reais e cinquenta centavos) e de outras é de R\$4,75 (quatro reais e setenta e cinco centavos).

¹ No estudo, observou-se que 7,597% dos passageiros se deslocam entre os municípios da RMC, exceto Curitiba. Assim, para verificar a efetiva movimentação entre os municípios, não foram considerados os deslocamentos para Curitiba.

Figura 3: Terminal Metropolitano de Piraquara



Fonte: URBTEC™ (2019)

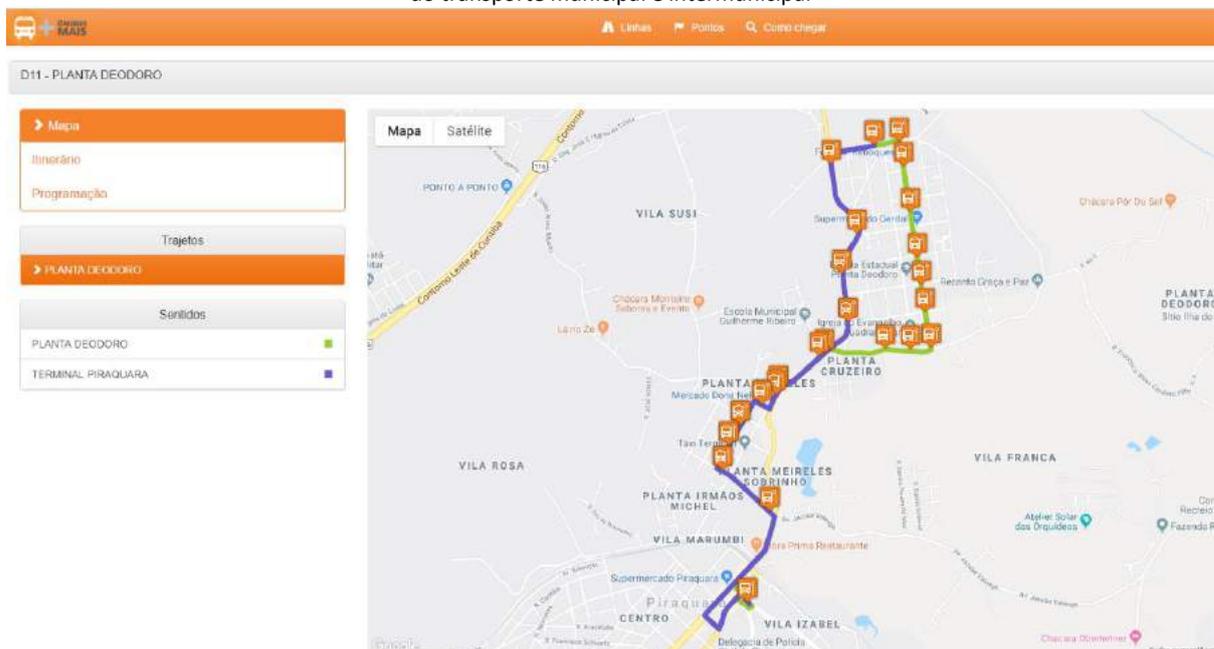
Quadro 1: Linhas do sistema de transporte metropolitano de Piraquara

PIRAQUARA					
CÓD	LINHA	TARIFA	PONTO(S) BASE	MUNICÍPIOS ATENDIDOS	OPERADORA
C11	Jd. Holandês	4,50	Term. Pinhais	Pinhais/Piraquara	Expresso Azul
C12	Vila Nova	4,50	Term. Pinhais	Pinhais/Piraquara	Ex.Azul/Piraquara
C13	Água Clara	4,50	Term. Pinhais	Pinhais/Piraquara	Expresso Azul
D11	Planta Deodoro	4,75	Term. Piraquara	Piraquara	Piraquara
D12	São Cristovão	4,75	Term. Piraquara	Piraquara	Piraquara
D13	Integrar Piraquara	4,75	Term. Piraquara	Piraquara	Piraquara
D14	Pinhais/Piraquara	4,50	Term. Pinhais/ Piraquara	Pinhais/Piraquara	Piraquara
D17	Pendular Norte	4,75	Term. Piraquara	Piraquara	Piraquara
D18	Pl.Deodoro-S.Cristovão	4,75	Term. Piraquara	Piraquara	Piraquara
D21	Sta. Mônica	4,50	Term. Pinhais	Pinhais/Piraquara	Piraquara
D22	Guarituba	4,50	Term. Pinhais	Pinhais/Piraquara	Piraquara
D23	V. Macedo	4,50	Term. Pinhais	Pinhais/Piraquara	Piraquara
D23	V. Macedo-V. Militar	4,50	Term. Pinhais	Pinhais/Piraquara	Piraquara
D31	Jd. Bela Vista	4,50	Term. Pinhais	Pinhais/Piraquara	Piraquara
D61	Ctba/Piraquara	4,75	Pç. Santos Andrade/ Term. Piraquara	Piraquara	Piraquara
D66	Ctba/Piraquara (Direto)	4,75	Pç. Santos Andrade/ Term. Piraquara	Piraquara	Piraquara
D69	Mad.Ctba/Piraquara	4,75	Pç. Santos Andrade/ Term. Piraquara	Piraquara	Piraquara
I40	Q.Barras/Piraquara	4,75	Term. Quatro Barras/ Piraquara	Q.Barras/Piraquara	Castelo Branco/Piraquara

Fonte: COMEC (2019), Adaptado por URBTEC™ (2020)

Com relação ao sistema de informação ao usuário, o passageiro possui livre acesso aos horários e itinerários das linhas que compõe o transporte coletivo (via site), conforme exemplificado na Figura 4. Esses dados podem ser utilizados como fonte de informação para o desenvolvimento do PlanMob de Piraquara.

Figura 4: Exemplo de informações disponibilizadas aos usuários do transporte público coletivo de Piraquara para cada linha do transporte municipal e intermunicipal



Fonte: METROCARD (2019)

Os passageiros obesos e gestantes em adiantado estado de gravidez são desobrigados por lei a utilizarem as catracas, conforme estipulado em Lei Municipal nº 1159/2011. Além disso, é concedida a gratuidade no transporte coletivo, desde que atestada carência econômica, para portadores de deficiência física, mental, auditiva ou visual (estipulado em Lei Municipal nº 427/1999), pessoas em constante tratamento em hospitais (disposto na Lei Municipal nº 664/2002). De acordo com a Lei Municipal nº 132/1992, os carteiros também são isentos do pagamento da tarifa. Além disso, estudantes possuem desconto de 50% (cinquenta por cento) nas tarifas relativas ao mencionado serviço, conforme Lei Municipal nº 296/1996.

A Lei Municipal nº 1043/2009 determina que as empresas autorizadas a explorar o transporte coletivo construam e mantenham cobertura para os pontos de ônibus.

No que diz respeito à circulação de pedestre e acessibilidade, de maneira geral, observa-se em Piraquara uma certa variedade de materiais relativos à calçada, como, por exemplo, blocos de paver, concreto e paralelepípedo, ilustrado nas figuras abaixo.

Figura 5: Avenida Getúlio Vargas



Fonte: URBTEC™ (2019)

Figura 6: Rua Carlos Belão



Fonte: URBTEC™ (2019)

De acordo com a Lei Municipal nº 1185/2012, a Avenida Getúlio Vargas (ver Figura 5) é a principal via de comércio da sede urbana de Piraquara e estimula o tráfego de pedestres e tráfego lento de veículos automotores. Possui em sua extensão piso tátil e passeio em boas condições de uso. Além disso, o mobiliário urbano está devidamente localizado na calçada. Importante destacar também que existem faixas de cruzamento para pedestres nos cruzamentos. As obras de revitalização desta via devem melhorar as condições de circulação e dos pedestres.

Em alguns trechos da cidade a acessibilidade é prejudicada, uma vez que não possuem passeios adequados (isto é, sem obstáculos ou desníveis, com presença de piso podotátil ou rampas para pessoas com deficiência de acordo com a legislação – NBR 9050/2015, etc.). Na imagem abaixo, por exemplo, é possível observar que apenas no ponto de ônibus possui abrigo e piso podotátil, porém no seu entorno não existe acessibilidade. Além disso, não há iluminação voltada diretamente para o pedestre, o que causa insegurança ao usuário do transporte público coletivo e aos transeuntes.

Figura 7: Rua Nova Tirol



Fonte: URBTEC™ (2019)

De modo geral, o calçadão, localizado na área central do município, possui iluminação voltada para pedestres, o passeio está em boas condições (sem obstáculos ou desníveis) e

possui piso tátil. No entorno, há vários edifícios voltados ao comércio, além de escola, banco e da existência de vagas de estacionamento.

Figura 8: Calçada de Piraquara



Fonte: URBTECTM (2019)

Com relação à infraestrutura cicloviária, nos últimos anos, em várias cidades do mundo a bicicleta tem se tornado um importante meio de transporte. A adoção deste modal traz inúmeras vantagens tanto para o usuário quanto para a própria cidade, isto porque, além de reduzir o tráfego de veículos e a emissão de poluição (atmosférica e sonora), também combate o sedentarismo de quem a utiliza. Neste sentido, a infraestrutura voltada para o uso da bicicleta (como paraciclos, ciclofaixas/ciclovias) na cidade é uma forma de incentivo aos ciclistas.

No caso específico de Piraquara, a Rodovia Deputado João Leopoldo Jacomel, que liga o município a Pinhais, possui uma ciclovia que, no entanto, não está em condições ideais de uso. Conforme exemplificado na Figura 9, existem mobiliários implantados na ciclovia, que se tornam obstáculos aos usuários. Além disso, a via é compartilhada com pedestres e faltam guias rebaixadas adequadas em determinados pontos da via. Todos esses fatores dificultam e desestimulam a utilização de bicicleta na Rodovia.

Figura 9: Rodovia Deputado João Leopoldo Jacomel



Fonte: URBTEC™ (2019)

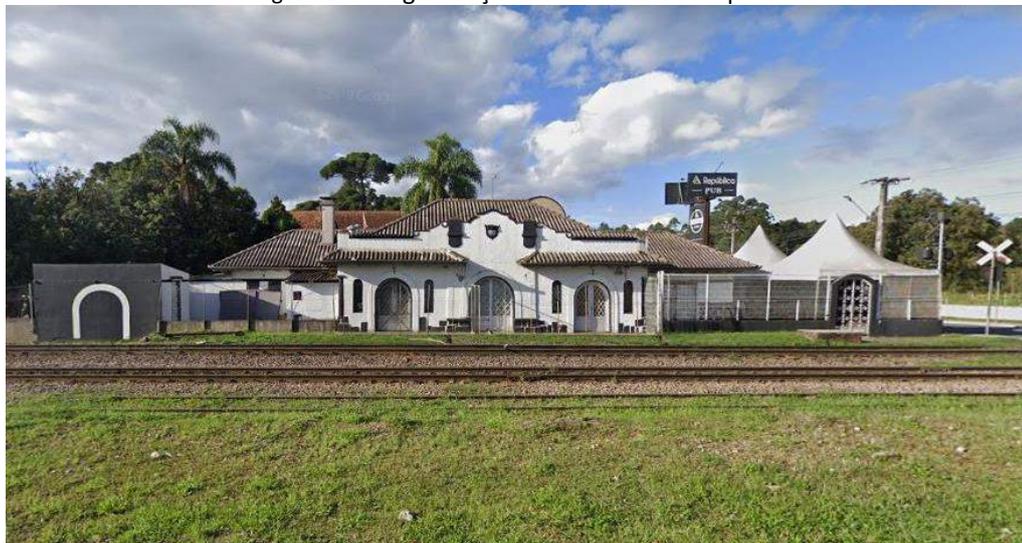
De acordo com a Prefeitura de Piraquara (2019), há potencialidade para o cicloturismo, que impulsiona a atividade turística local. Os municípios de Pinhais, Piraquara e Quatro Barras somaram esforços para criar a “Ciclorrotas Nascentes do Iguaçu”. O circuito possui 42,1 km de extensão e abrange florestas, campos, várzeas e montanhas. O trajeto é dividido em rotas menores temáticas. Piraquara possui cinco destas rotas e são elas: Parque das Águas Piraquara, com 18 km, Mananciais da Serra, com 20 km, Túnel da Roça Nova, com 26,4 km, Colonização Trentina, com 14,2 km e Morro do Canal/Aldeia, com 8,6 km. O lançamento oficial da rota aconteceu no dia 18 de agosto de 2019. Como forma de estímulo, a Prefeitura Municipal instituiu o dia 01 de maio como o dia municipal de incentivo ao ciclismo, por meio da Lei Municipal nº 1335/2014.

A linha férrea de Piraquara, considerada um marco da engenharia ferroviária nacional, possui importância histórica, uma vez que a linha que liga este município à Curitiba é a mais antiga do estado do Paraná. Além disso, é uma das poucas que ainda continua a transportar passageiros, segundo informações da Prefeitura Municipal (2013).

Segundo a Serra Verde Express, dentre os passeios turísticos ferroviários executados pela empresa, há uma rota Curitiba - Piraquara. Importante ressaltar que, o Plano Diretor de 2006, em seu artigo 49, III, considerou prioritária a criação de um parque linear ao longo da

linha férrea. A antiga estação de trem atualmente está desativada e é utilizada por um estabelecimento comercial, exemplificada na Figura 10.

Figura 10: Antiga estação ferroviária de Piraquara



Fonte: Google Maps

No que diz respeito ao transporte de táxi, foram localizados dois pontos: um próximo à Avenida Antônio Meireles Sobrinho e outro à Rodovia Deputado João Lepoldo Jacomel. O serviço é regulamentado pela Lei Municipal nº 1136/ 2011. Outra forma de locomoção utilizada no município são os aplicativos de carona (como, por exemplo, Uber).

Figura 11: Ponto de Táxi San Julian



Fonte: URBTEC™ (2019)

Quanto ao transporte escolar, a Lei Municipal nº 486/2000 determinou que este serviço é destinado aos estudantes da pré-escola ao segundo grau (ver Figura 12). Além disso, os alunos da rede de ensino municipal e estadual possuem direito ao transporte escolar gratuito.

Figura 12: Transporte escolar em Piraquara



Fonte: URBTEC™ (2019)

Pode-se dizer que, os fatores abordados anteriormente ilustram a complexidade do planejamento do município de Piraquara, bem como as interrelações sociais, econômicas e ambientais inerentes ao processo. Todos esses fatores impactam, direta ou indiretamente, no desenvolvimento da mobilidade urbana no município. Por exemplo, as ocupações irregulares e desordenadas que aconteceram no município podem prejudicar a mobilidade urbana em Piraquara, seja pela falta de oferta de serviços de transporte (como transporte público coletivo) ou, até mesmo, disponibilização de infraestrutura adequada e acessível (como vias pavimentadas, calçadas acessíveis e seguras, existência de pontos de ônibus, entre outros).

Atenção especial às Diretrizes do Sistema Viário Metropolitano (COMEC) devem ser consideradas em todas as fases da elaboração do Plano de Mobilidade, uma vez que impactam na ligação com os municípios vizinhos, como por exemplo a duplicação da Rua Pastor Adolfo Weidmann, via de ligação proposta pela COMEC.

As vias principais dos bairros do município também merecem atenção no Plano de Mobilidade, de forma a permitir um bom fluxo viário e a utilização de modos não motorizados de transporte tais como as Ruas Herbert Trapaga e Betonex no Guarituba, assim como as vias principais de acesso aos bairros e loteamentos existentes.

Figura 13: Duplicação da Rua Pastor Adolfo Weidmann



Fonte: Prefeitura Municipal de Piraquara (2019)

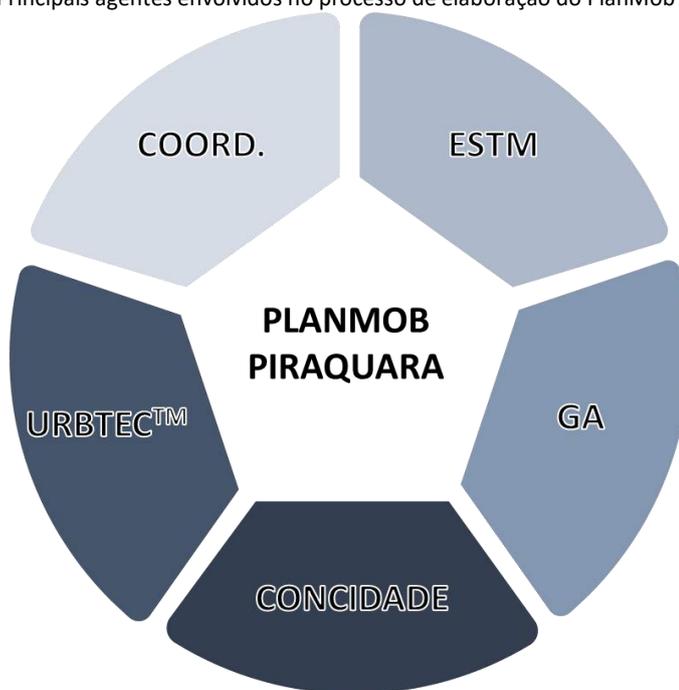
A carência do planejamento da cidade no passado afeta a qualidade de vida da população, inclusive na questão da mobilidade. Pode-se afirmar que, são inúmeros os desafios que abrangem o planejamento da mobilidade urbana, seja pelas restrições ambientes existentes, ou até mesmo, seu histórico de ocupações irregulares. Desta forma, cabe a elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara realizar uma análise criteriosa de todos os componentes relacionados à mobilidade urbana, bem como propor diretrizes/estratégias para potencializar os aspectos positivos e diminuir (ou acabar) com os aspectos negativos e, ao mesmo tempo, que atendam as legislações vigentes (no âmbito federal, estadual e municipal), precipuamente a Lei Federal nº 12.587/2012.

3 PRINCIPAIS AGENTES ENVOLVIDOS

Os trabalhos que venham a ser desenvolvidos para Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana pela empresa URBTEC™ devem ser realizados em conjunto com a Prefeitura Municipal, de modo que o poder público possa cumprir seu papel não somente como agente fiscalizador, mas também idealizador do plano. Igualmente fundamental é a participação da população local de modo a garantir que os anseios da comunidade estejam incluídos na discussão deste plano.

Desse modo, as instâncias de participação são formadas pela Coordenação do Plano, Equipe de Supervisão Técnica Municipal – ETM, Grupo de Acompanhamento – GA, Conselho Municipal da Cidade de Piraquara (CONCIDADE) e Equipe Técnica da URBTEC™, conforme ilustra a Figura 14. Estas instâncias possuem representantes do poder público, de segmentos organizados, de moradores distribuídos a partir do local de moradia na cidade (Bairros e Distritos). Além destes, a participação se faz aberta a outros atores, como o Ministério Público e Câmara de Vereadores, de forma a permitir a fiscalização sobre o andamento do Plano.

Figura 14: Principais agentes envolvidos no processo de elaboração do PlanMob de Piraquara



Fonte: URBTEC™ (2020)

3.1 COORDENAÇÃO

A Coordenação do Plano por parte do município, de acordo com a **Portaria Municipal n° xx/2020**, está representada pela Arquiteta Urbanista Lidiany de Amorim Baptista, a qual deverá coordenar e supervisionar todas as etapas do processo de Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara, tanto internamente a Prefeitura Municipal, quanto a empresa contratada de Consultoria

3.2 EQUIPE DE SUPERVISÃO TÉCNICA MUNICIPAL – ESTM

De acordo com o Termo de Referência, a ESTM será a representante da administração pública municipal responsável por supervisionar tecnicamente os trabalhos, o que inclui fiscalização, acompanhamento e apoio a empresa consultora para orientação, revisão e discussão dos relatórios, bem como aprovação dos mesmos. A supervisão dos trabalhos da empresa consultora são de responsabilidade da ESTM, sob o gerenciamento da Coordenação.

A ESTM para a Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara foi instituída pela **Portaria Municipal n° xx/2020** e é composta pelos seguintes técnicos:

Aguardando nomeação dos técnicos

Representantes da sociedade civil, em conjunto com demais membros do corpo técnico municipal igualmente compõem o quadro de atores fundamentais para o desenvolvimento da Elaboração do PlanMob. São eles:

3.3 GRUPO DE ACOMPANHAMENTO – GA

A criação do Grupo de Acompanhamento integra uma das estratégias para o cumprimento às exigências do Estatuto da Cidade e da Política Nacional de Mobilidade Urbana quanto à gestão democrática na Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana.

Para a composição deste Grupo de Acompanhamento, recomenda-se três categorias, o Conselho Municipal da Cidade (a fim de garantir a participação popular em todas as etapas deste plano), representantes das secretarias municipais (objetivando a qualidade técnica dos trabalhos) e voluntários da sociedade civil.

O Conselho Municipal da Cidade de Piraquara – CONCIDADE – instituído pelo Decreto Municipal nº 3025/2007, deve participar de todo o processo de Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara, devendo “encaminhar a implementação dos instrumentos participativos, além de acompanhar a execução”, conforme consta no item 9.2.1 do Termo de Referência.

Quanto aos representantes do corpo técnico municipal, é recomendado que agregue ao menos um membro das seguintes secretarias municipais: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU), Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos (SMIS), Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral (SMP) e Secretaria Municipal de Comunicação (SMC). Estes representantes são fundamentais para promover uma melhor comunicação e maior agilidade no desenvolvimento dos trabalhos. É facultado a inclusão de representantes das demais secretarias municipais.

Recomenda-se também a representatividade da sociedade civil por meio de atores qualificados que possam de fato representar os interesses da comunidade piraquarense. A intenção é abrir espaço pra identificação e formação desta 3ª categoria componente do GA durante a realização da 1ª Audiência Pública.

As atribuições do Grupo de Acompanhamento incluem:

- suporte na coleta de dados (principalmente para aqueles que são membros do corpo técnico municipal);
- cooperação quanto à divulgação dos eventos públicos e demais estratégias de mobilização da sociedade civil;
- recolhimento das opiniões e demais demandas da população local;
- participação das discussões, eventos públicos e demais atividades para o desenvolvimento do PlanMob; e
- fiscalização dos serviços prestados por esta consultoria.

O modelo da ficha de candidatura para o Grupo de Acompanhamento é apresentado no Anexo I deste documento.

3.4 EQUIPE TÉCNICA DA CONSULTORIA – URBTEC™

A seguir é listada a equipe técnica da empresa URBTEC™, consultora responsável pela Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara/PR.

Coordenador Geral e Coordenador Geral Executivo: Engenheiro Civil – Gustavo Taniguchi

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Paraná (1996), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (1999), Mestrado em Gestão Urbana - Pontifícia Universidade Católica do PR (2007), Pós-Graduação em Mobilidade e Trânsito pela Universidade Futura ITCV (2017) e Pós Graduação em Engenharia de Tráfego pela Faculdade Global (2019). Trabalha na área de Planejamento Urbano e Regional, com ênfase em Projetos de Transportes Urbanos, Mobilidade e Sistemas de Passageiros, atuando principalmente nos seguintes temas: planejamento urbano, planejamento metropolitano, planos diretores, mobilidade e demais planos setoriais de urbanização. Possui comprovada experiência na coordenação de Planos Metropolitanos e Regionais, Planos Diretores Municipais e Planos de Mobilidade Urbana.

Coordenadora Operacional: Arquiteta Urbanista – Manoela Fajgenbaum Feiges

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR (2011), pós-graduação em Mobilidade e Trânsito – Faculdade Futura (2019) e mestrado em Assentamentos Humanos pela Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica (2015) reconhecido no Brasil como Gestão do Território pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG (2018). Possui experiência em Arquitetura e Urbanismo, nos âmbitos nacional e internacional, atuando principalmente nos seguintes temas: desenho urbano, planejamento urbano, municipal e regional, planejamento de transportes e mobilidade urbana.

Gerente de projeto: Arquiteto Urbanista – Leonardo Fernandes de Campos

Possui Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Positivo (2017), pós-graduação em Arquitetura e Patrimônio – Faculdade Faveni (2019). Atua em Planos Diretores

e Planos de Mobilidade Urbana, gerenciando ações e desenvolvendo pesquisas e análises temáticas.

Advogada – Luciane Leiria Taniguchi

Possui graduação em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1997), Especialização em Direito Tributário e Processo Tributário pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1999), pós-graduação MBA em Direito Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas (2003) e pós-graduação em Mobilidade e Trânsito pela Universidade Futura ITCV (2017). Atua na área de direito público, administrativo, ambiental e urbanístico, possui comprovada experiência em trabalhos de elaboração de legislação de ordenamento e uso do solo, e acompanhamento e elaboração de legislação correlata a Planos Diretores Municipais e Planos de Mobilidade Urbana.

Advogado – Claudio Marcelo Rodrigues Iarema

Possui graduação em Direito pela Universidade Tuiuti do Paraná (2004), Especialização em Processo Civil pelo Instituto Romeu Felipe Bacelar (2008). Atua na área de direito público, administrativo e tributário.

Arquiteta Urbanista – Tami Szuchman

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR (1993), mestrado e doutorado em Gestão Urbana pela PUC/PR (2007), responsável técnica da empresa URBTEC™ e atuou como professora titular do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Positivo. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, atuando principalmente nos seguintes temas: desenvolvimento local e regional e parques urbanos.

Engenheira Ambiental – Evelin de Lara Pallú

Possui graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Paraná – UFPR (2014) e especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pelo Centro Universitário Internacional (2016).

Engenheira Ambiental – Thiago Otto Martins

Possui Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Paraná (2006). Pós Graduação em Gestão de Projetos de Transportes pela FAE Centro Universitário (2011). Cursando Pós Graduação em Transportes e Trânsito pela Universidade Futura (2018), atua na área de planejamento urbano, mobilidade e transportes, há mais de 10 (dez) anos, com experiência comprovada na elaboração de planos de transportes, mobilidade, sistemas viário e planejamento urbano.

Engenheiro Cartógrafo – Máximo Alberto S. Miquelles

Possui graduação em Engenharia Cartográfica pela Universidade Federal do Paraná (2004). Atua na área de planejamento urbano municipal, metropolitano, regional e nacional, possui comprovada experiência em trabalhos de geoprocessamento, imagens de satélite e cartografia para o desenvolvimento urbano. Foi coordenador de geotecnologia do CAU/PR, chefe da divisão de geoprocessamento do Município de São José dos Pinhais/PR, Coordenador Geral de Identificação e Patrimônio da União através de mapeamento georeferenciado.

4 OBJETIVOS DA ELABORAÇÃO DO PLANMOB DE PIRAQUARA

Em consonância com os requerimentos do Termo de Referência, a Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara tem como objetivo “definir um conjunto de referências (ações) que permitam ao município tratar a mobilidade urbana e rural de modo integrado aos instrumentos de planejamento existentes, bem como articular as ações propostas com a Política Nacional de Mobilidade Urbana”.

O mesmo Termo de Referência se apropria de diversas premissas. São elas:

2.2. *Os produtos gerados destinam-se aos técnicos e gestores do planejamento urbano e de transportes, e visa, além de esclarecer o tema, contribuir para que o poder público local aprimore sua capacidade de gestão dentro dos limites de sua competência.*

2.3. *Deverão ser traçadas diretrizes e ações para a gestão da mobilidade e ações de capacitação para os agentes públicos.*

2.4. *As proposições feitas nesse estudo deverão considerar os objetivos e as ações estratégicas do Plano Diretor Municipal de Piraquara e a Política Nacional de Mobilidade Urbana.*

2.5. *O Plano Municipal de Mobilidade Urbana tratará dos componentes estruturadores da mobilidade, tais como transporte, sistema viário, sistema cicloviário, trânsito, educação de trânsito, acessibilidade e integração regional, com base nas diretrizes do Plano Diretor Municipal e de outras políticas setoriais que envolvam a mobilidade.*

5 ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA DE PIRAQUARA

A Estruturação aqui apresentada se enquadra no escopo e nas recomendações técnicas do Termo de Referência (TR) apresentado pela Secretária Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU) com vistas à elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara. São propostas adequações e revisões ao TR, mantendo a estrutura de 8 etapas, porém com adequação aos escopos e abordagens aos diversos temas, realizando o encadeamento lógico das atividades a serem desenvolvidas.

Seguindo as orientações do TR, o processo de elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara está estruturado em 08 (seis) etapas distintas de trabalho, conforme a descrição abaixo e a Figura 15 apresentada na sequência.

1ª ETAPA – Definição do Plano de Trabalho da Contratada;

2ª ETAPA – Audiência Pública de Lançamento da Elaboração do PlanMob;

3ª ETAPA – Diagnóstico;

4ª ETAPA – Audiência Pública de Apresentação do Diagnóstico;

5ª ETAPA – Prognóstico: estudos de projeção da demanda e análise das alternativas;

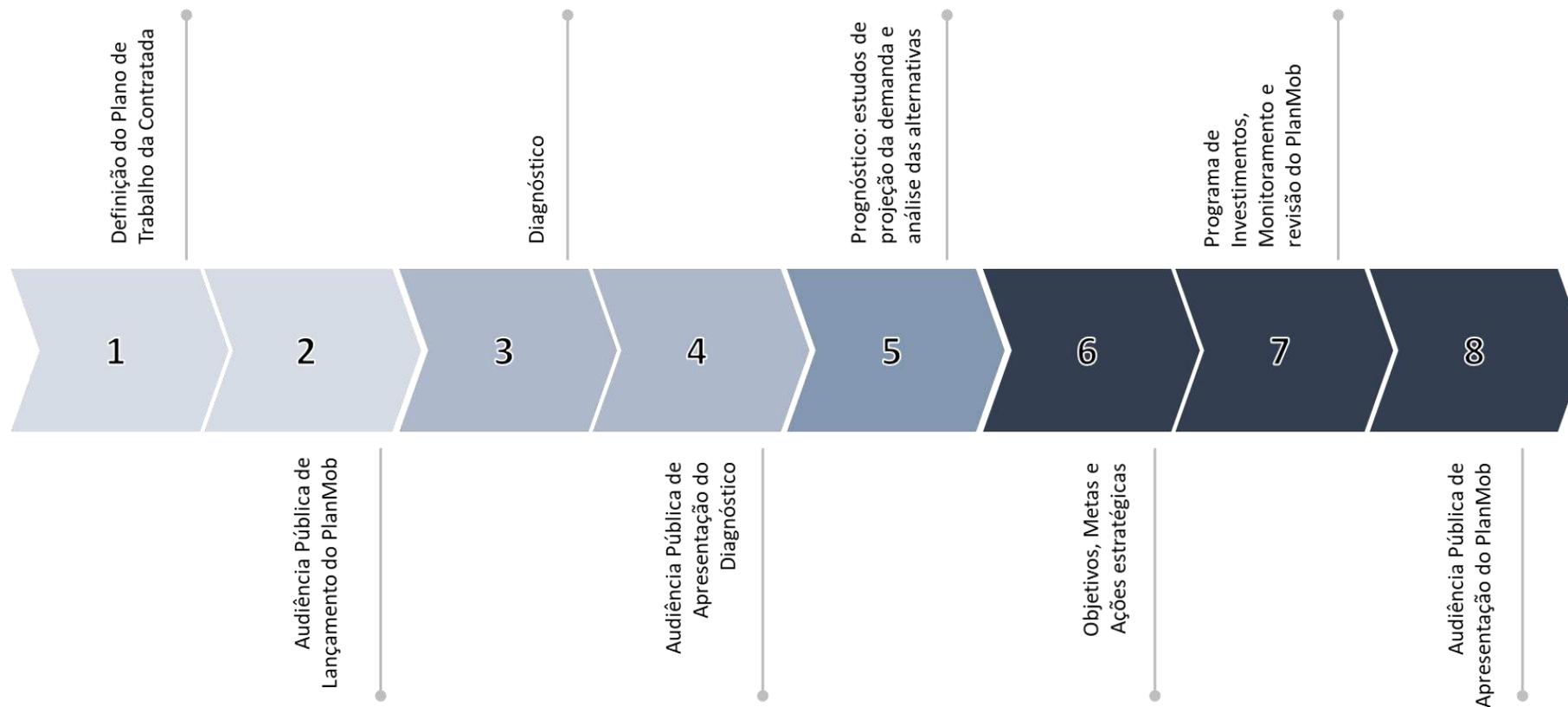
6ª ETAPA – Objetivos, metas e ações estratégicas;

7ª ETAPA – Programa de investimentos, monitoramento e revisão do Plano de Mobilidade Urbana;

8ª ETAPA – Audiência Pública de apresentação do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara;

A partir da aprovação da nova abordagem será possível desenvolver o PlanMob de Piraquara com as adaptações metodológicas apresentadas, resultando em eficiência técnica e melhor distribuição das atividades.

Figura 15: Proposta de estruturação das etapas do processo de elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara



Fonte: URBTEC™ (2020)

Na sequência, apresenta-se uma descrição detalhada das metodologias de trabalho que serão aplicadas em cada uma das etapas que compõem o processo de elaboração do PlanMob. Além disso, serão descritas as atividades, os eventos, os agentes envolvidos e os relatórios resultantes de cada uma das etapas. Importante ressaltar que as metodologias aqui apresentadas devem ser aprovadas pela Equipe de Supervisão Técnica Municipal (ESTM) e pelo Conselho da Cidade de Piraquara (CONCIDADES).

5.1 1ª ETAPA – DEFINIÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

Esta etapa está contemplada neste documento - “Plano de Trabalho”, e dedica-se ao planejamento global dos trabalhos relativos à Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara, incluindo ajustes de conteúdos previstos, alinhamento das metodologias gerais, cronogramas, eventos, formato de entregas dos resultados e demais acordos entre a contratante (Prefeitura Municipal de Piraquara) e a contratada (esta empresa de consultoria), sob a prerrogativa de almejar o resultado mais eficaz ao término deste plano. Lembra-se que o conteúdo resultante desta etapa é baseado nas solicitações do Termo de Referência, combinadas com o *know-how* da equipe de consultoria.

Além das definições de conteúdo, esta etapa tem como atribuição a definição clara dos atores envolvidos durante todo o processo de elaboração do PlanMob e a mobilização da sociedade civil para posterior discussão conjunta sobre o planejamento deste município.

O evento que marca o início das atividades é a Reunião Técnica Preparatória, que deve ser realizada entre a empresa URBTECTM e o corpo técnico da Prefeitura Municipal. Terá por objetivo apresentar a equipe técnica desta consultoria e realizar o detalhamento de procedimentos de comunicação entre a empresa e a Prefeitura Municipal de Piraquara.

Para garantir a participação da Prefeitura Municipal e da população no Plano de Mobilidade, deverá participar de todas as etapas e eventos a ESTM – Equipe de Supervisão Técnica Municipal e o Conselho das Cidades. Nesse caso, deverá ser realizada, inicialmente, uma “Reunião Técnica de Capacitação” com a ESTM e com o Conselho de modo a atingir tais objetivos.

A “Reunião Técnica de Capacitação” da ESTM e do Conselho das Cidades, sob responsabilidade da equipe Contratada, é um evento introdutório, para que os membros possam entender sobre a importância do Plano de Mobilidade para o município. Para isso, a URBTEC™ irá abordar inicialmente sobre os conceitos básicos do Plano de Mobilidade, inclusive a Lei Federal nº 12.587/2012, que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, bem como explicar sobre o papel da ESTM e do Conselho das Cidades.

Esse evento será um momento de troca de conhecimento entre os envolvidos, de modo a compatibilizar a metodologia proposta com a realidade do município de Piraquara, assim como, apresentar a Agenda Geral de Trabalho. Desta forma, será debatido com os membros da ESTM e do Conselho das Cidades o conteúdo deste documento.

5.1.1 ATIVIDADES

- Planejamento do processo de elaboração do PlanMob;
- Agenda Geral do Trabalho;
- Proposição de metodologias técnicas e participativas;
- Capacitação da ESTM e do Conselho Municipal da Cidade.

5.1.2 EVENTOS

- Reunião técnica de Coordenação sobre o Plano de Trabalho;
- Reunião Técnica de Capacitação da ESTM e do Conselho das Cidades;
- Reuniões extraordinárias, conforme demanda.

5.1.3 RELATÓRIOS

- Relatório 01 – Plano de Trabalho (Preliminar) – V1
 - Sugestão inicial quanto ao planejamento da elaboração do PlanMob de Piraquara
- Relatório 01 – Plano de Trabalho (Preliminar) – V2
 - Versão revisada após as considerações da ESTM

5.2 2ª ETAPA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DE LANÇAMENTO DO PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA DE PIRAQUARA

A 2ª Etapa visa a realização da 1ª Audiência Pública para o Lançamento da Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara, sob a prerrogativa principal de informar e mobilizar a população piraquarense sobre a elaboração do PlanMob. Além disso, é função desta etapa o estabelecimento do Grupo de Acompanhamento.

5.2.1 METODOLOGIA

Para a realização da 1ª Audiência Pública de Lançamento do PlanMob, deve-se realizar inicialmente a divulgação do evento. A URBTEC™ será responsável pela criação de materiais publicitários para ampla divulgação através das redes sociais, jornais locais, carro de som, entre outros. O material para divulgação da Audiência deverá ser elaborado com, pelo menos, quinze dias de antecedência, contendo, no mínimo, a data, local e o tema. Vale destacar que, os locais para distribuição do material precisam ser acordados com a ESTM.

A URBTEC™ irá elaborar a programação da audiência, o que inclui palestras conceituais sobre “mobilidade urbana” e sua importância para o município de Piraquara, divulgação do cronograma, apresentação da ESTM e do Conselho das Cidades, além de outros assuntos relevantes. Nesse evento, será fundamental instigar a participação da população em todo processo de elaboração do PlanMob, isto é, deverá engajar a população e os demais representantes de diversos segmentos da comunidade. Durante a Audiência Pública, a empresa Contratada deverá realizar, em conjunto com o município, a condução do evento.

5.2.2 ATIVIDADES

- Elaboração de materiais publicitários² para divulgação da audiência pública;
- Suporte na divulgação e distribuição dos materiais publicitários;
- Elaboração da programação da audiência;
- Apoio técnico durante a realização da audiência pública;
- Formação do Grupo de Acompanhamento;
- Compilação das propostas enviadas pela população.

5.2.3 EVENTOS

- 1ª Audiência Pública de Lançamento do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara;

5.2.4 RELATÓRIOS

- Relatório 03 – Relatório de Atividades da 1ª e 2ª Etapa da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V1
 - Contém a identificação dos eventos ocorridos nas etapas mencionadas, incluindo descrições dos eventos, listas de presenças, registros fotográficos, materiais de divulgação, materiais de apoio, conforme a natureza do evento. O objetivo é garantir a comprovação da realização dos eventos.
- Relatório 03 – Relatório de Atividades da 1ª e 2ª Etapa da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V2
 - Versão revisada após as considerações da ESTM

² As sugestões desta consultoria relativas aos materiais publicitários, no que tange a divulgação e elaboração serão discutidas em capítulo específico – Plano de Comunicação – a ser apresentado ao final deste relatório.

5.3 3ª ETAPA – DIAGNÓSTICO

A 3ª Etapa tem por objetivo traçar o diagnóstico atual do município a partir de pesquisas que serão realizadas *in loco* e levantamento do material já produzido pela prefeitura, órgãos públicos e por instituições de pesquisa. O resultado dessa fase é a sistematização de todas as informações coletadas e seu cruzamento, gerando, dessa forma, condições para formulação de perspectivas futuras. O TR categoriza as características dos levantamentos da seguinte forma:

Dados primários: *Coleta de dados, os quais serão provenientes de pesquisas realizadas in loco em uma localidade, em domicílios, em vias públicas, nos terminais do transporte coletivo, junto a prestadores de serviço, a população ou a entidades da sociedade civil;*

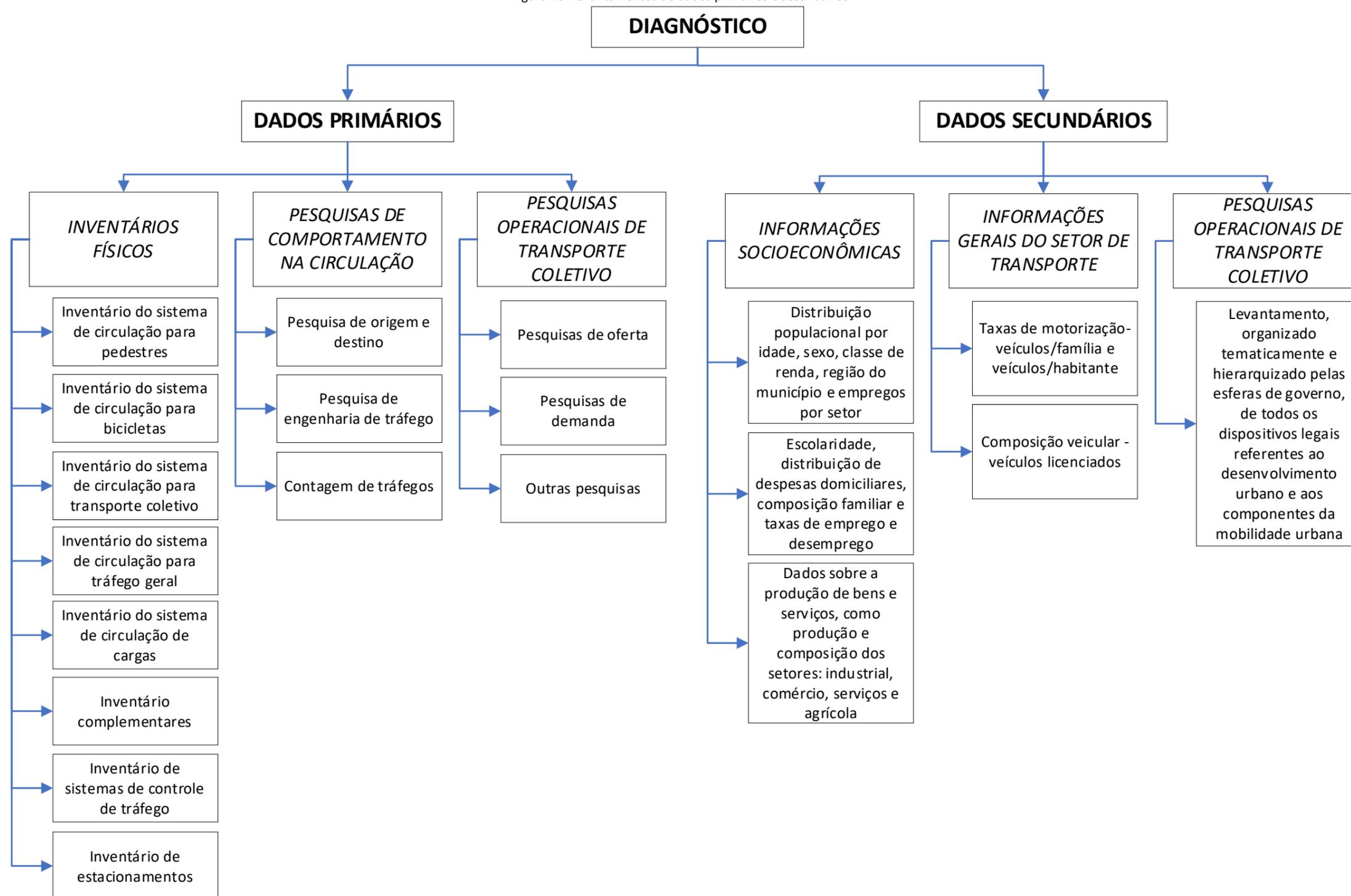
Dados secundários: *Realização de ampla pesquisa de dados disponíveis em instituições governamentais e não governamentais, além de abranger toda a legislação local.*

No que tange os dados primários, a empresa Contratada deverá realizar o levantamento de inventários físicos, isto é, de informações existentes na Prefeitura Municipal relacionados aos seguintes temas: pedestres, bicicletas, tráfego no geral, cargas, controle de tráfego, estacionamentos, entre outras informações complementares. Ainda referente aos dados primários, a empresa Contratada também deverá realizar pesquisas em campo para poder determinar as características (“padrões”) do comportamento na circulação (item 4.3.3.2 do Termo de Referência) e do transporte público coletivo (item 4.3.3.3).

Para complementar as informações dos dados primários, deve-se levantar os dados secundários que compreendem as informações relacionadas aos aspectos socioeconômicos, dados gerais sobre o setor de transporte e o levantamento da legislação vigente, conforme item 4.3.4 do Termo de Referência. Ressalta-se que o levantamento da legislação vigente (âmbitos federal, estadual e municipal) deve abordar o desenvolvimento urbano e os componentes da mobilidade urbana.

A síntese do que deve ser levantado nos dados primários e secundários está apresentada na Figura 16.

Figura 16: Levantamentos de dados primários e secundários



Fonte: Termo de Referência. Adaptado por URBTEC™ (2020)

5.3.1 METODOLOGIA

A) DADOS PRIMÁRIOS

Conforme visto anteriormente, o TR classifica os dados primários em três itens distintos, a saber: inventários físicos; pesquisas de comportamento na circulação; pesquisas operacionais do transporte coletivo. A metodologia proposta para cada um desses assuntos é apresentada na sequência.

É importante ressaltar que, para a realização de pesquisas em campo, diversos recursos e equipamentos podem ser alocados para os levantamentos, como, por exemplo, veículos para deslocamento dos pesquisadores, *tablets* para coleta de informações/realização de pesquisas, GPS para mapeamento de rotas e trechos, mão de obra qualificada (coordenador das pesquisas, pesquisadores, estagiários para a tabulação de dados, equipamentos de segurança (coletes, crachás) equipamentos de medição (trens), entre outros.

A.1) INVENTÁRIOS FÍSICOS

A metodologia abordada, a seguir, corresponde ao item 4.3.3.1 (e seus subitens) do Termo de Referência. Nesse aspecto, devem ser considerados todos as informações existentes no município e as pesquisas de campo especificadas no Termo de Referência para o município de Piraquara, para complementação dessas informações. O Quadro 2 apresenta todas as informações que devem ser disponibilizadas, caso existentes, pela Prefeitura Municipal à consultoria.

Quadro 2: Relação dos dados solicitados para a Prefeitura Municipal de Piraquara

ITEM	FONTE	RECORTE
INFORMAÇÕES GERAIS		
Unidades de Conservação	Prefeitura Municipal	Urbano
Massas d'água	Prefeitura Municipal	Urbano
Macrozoneamento	Prefeitura Municipal	Urbano
Uso do solo	Prefeitura Municipal	Urbano
Zoneamento	Prefeitura Municipal	Urbano
Perímetros Urbanos	Prefeitura Municipal	Urbano
Bairros	Prefeitura Municipal	Urbano
Malha viária (com sentido do fluxo)	Prefeitura Municipal	Urbano

Lotes urbanos	Prefeitura Municipal	Urbano
Equipamentos Públicos	Prefeitura Municipal	Urbano

SISTEMA DE CIRCULAÇÃO PARA PEDESTRES

Avaliação de Caminhabilidade	Prefeitura Municipal	Municipal/ Urbano
Dimensionamento das calçadas	Prefeitura Municipal	Urbano
Fluxo de pedestres	Prefeitura Municipal	Urbano
Pavimentação das calçadas	Prefeitura Municipal	Urbano
Acessibilidade	Prefeitura Municipal	Urbano
Conservação das calçadas	Prefeitura Municipal	Urbano
Mobiliário urbano (lixeiros, postes, placas, etc)	Prefeitura Municipal	Urbano
Guias rebaixadas	Prefeitura Municipal	Urbano
Projetos existentes/ Requalificação de calçadas	Prefeitura Municipal	Urbano

SISTEMA DE CIRCULAÇÃO PARA BICICLETAS

Avaliação de Ciclabilidade	Prefeitura Municipal	Municipal/ Urbano
Rede Cicloviária existente	Prefeitura Municipal	Municipal/ Urbano
Dimensionamento das ciclovias	Prefeitura Municipal	Municipal/ Urbano
Infraestrutura Cicloviária	Prefeitura Municipal	Municipal/ Urbano
Direção das vias	Prefeitura Municipal	Municipal/ Urbano
Fluxo de ciclistas	Prefeitura Municipal	Municipal/ Urbano
Projetos existentes/ Malha cicloviária projetada	Prefeitura Municipal	Municipal/ Urbano

SISTEMA DE CIRCULAÇÃO PARA TRANSPORTE COLETIVO

Frota de Táxi	Prefeitura Municipal	Municipal
Pontos de Táxi	Prefeitura Municipal	Municipal
Aplicativos de transporte privado urbano	Prefeitura Municipal	Urbano
Paradas de Ônibus cobertas e descobertas	Prefeitura Municipal	Municipal
Terminais Urbanos existentes/ projetados	Prefeitura Municipal	Urbano
Plantas dos Terminais Urbanos	Prefeitura Municipal	Urbano
Localização das garagens das empresas do transporte coletivo	Prefeitura Municipal	Municipal
Linhas de Ônibus do transporte urbano e intermunicipal	Prefeitura Municipal / COMEC	Municipal
Tabelas horárias ou FCVs das linhas de transporte coletivo	Prefeitura Municipal	Municipal
Demanda histórica por mês com divisão do tipo de pagamento	Prefeitura Municipal	Municipal
Quilometragem histórica por mês	Prefeitura Municipal	Municipal
Demanda de uma semana	Prefeitura Municipal	Municipal
Dados da frota de veículos	Prefeitura Municipal	Municipal
Pesquisa quantitativas e qualitativas existentes	Prefeitura Municipal	Municipal
Localização das estações e terminais do transporte coletivo intermunicipal		

SISTEMA DE CIRCULAÇÃO PARA TRÁFEGO NO GERAL

Sistema viário	Prefeitura Municipal	Urbano/ Municipal
Hierarquia Viária	Prefeitura Municipal	Urbano/ Municipal
Pavimentação das Vias	Prefeitura Municipal	Urbano
Passarelas/Pontes/Trincheiras/ Travessias	Prefeitura Municipal	Urbano
Interseções existentes	Prefeitura Municipal	Urbano
Dimensionamento atual das caixas das vias	Prefeitura Municipal	Urbano
Dimensionamento das caixas de rolagem	Prefeitura Municipal	Urbano

Rodovias - Faixa de Domínio	DNIT/ Prefeitura Municipal	Urbano
Rodovias - Faixa Não Edificável	DNIT/ Prefeitura Municipal	Urbano

SISTEMA DE CIRCULAÇÃO DE CARGAS

Ferrovia	Prefeitura Municipal	Municipal
Infraestrutura Ferroviária	Prefeitura Municipal	Municipal
Empresa que prestam serviços de Frete	Prefeitura Municipal	Municipal
Rotas de transporte de cargas	Prefeitura Municipal	Municipal
Local de espera dos transportes de cargas	Prefeitura Municipal	Municipal
Local de carga e descarga	Prefeitura Municipal	Municipal
Frequência da carga	Prefeitura Municipal	Municipal
Polígono das áreas com restrição na circulação dos transportes de cargas rodoviárias	Prefeitura Municipal	Municipal
Caracterização dos fluxos de cargas rodoviárias	Prefeitura Municipal	Municipal
Centros logísticos	Prefeitura Municipal	Municipal
Zonas Geradoras de Tráfego de Cargas	Prefeitura Municipal	Municipal

INVENTÁRIOS COMPLEMENTARES

Polos Geradores de Viagens (localização e caracterização)	Prefeitura Municipal	Municipal /Urbano
Transporte Escolar e fretamentos	Prefeitura Municipal	Municipal
Transporte Turístico	Prefeitura Municipal	Urbano

SISTEMA DE CONTROLE DE TRÁFEGO

Radares de Velocidade (quantidade, localização, dados de infrações, etc)	Prefeitura Municipal	Urbano
Dados volumétricos dos radares de uma semana tipo	Prefeitura Municipal	Urbano
Sinalização horizontal	Prefeitura Municipal	Urbano
Sinalização vertical	Prefeitura Municipal	Urbano
Sinalização semafórica	Prefeitura Municipal	Urbano

ESTACIONAMENTOS

Estacionamentos públicos	Prefeitura Municipal	Urbano
Estacionamentos públicos tarifados (quantidade de vagas, número de agentes, localização, áreas de expansão, etc)	Prefeitura Municipal	Urbano
Estacionamentos privados (quantidade de vagas, localização, etc.)	Prefeitura Municipal	Urbano

Fonte: URBTEC™ (2020)

Com base nessas informações, é possível estimar e programar a realização dos levantamentos de campo previstos no Termo de Referência, conforme apresentado a seguir:

A.1.1) SISTEMA DE CIRCULAÇÃO PARA PEDESTRES

No intuito de avaliar os parâmetros de conforto das calçadas, poderão ser realizadas pesquisas para estimar parâmetros de eficiência e conforto que oferecem a infraestrutura dedicada ao deslocamento dos pedestres. Serão consultados técnicos da Prefeitura e outras instituições e dados existentes.

Os resultados pretendidos pelo levantamento dos principais elementos relativos ao deslocamento de pedestres são: a) A caracterização da infraestrutura para pedestres e meios complementares de apoio ao deslocamento de pedestres. b) A caracterização dos principais percursos. c) Identificação dos principais fluxos de pedestres. d) Identificação dos principais obstáculos ao deslocamento de pedestres, dando particular atenção às pessoas com mobilidade condicionada. e) Identificação dos pontos de conflito entre o pedestre e os modos motorizados.

Para caracterização da **oferta** relativa ao deslocamento de pedestres, serão utilizadas informações amostrais que deverão ser apuradas em áreas específicas da região central: a) As características da infraestrutura para pedestres de ligação entre os principais polos geradores de deslocamentos de pedestres (ao longo dos percursos de grande fluxo de pedestres) e nas imediações de parques, praças, jardins infantis, escolas e outros equipamentos de uso coletivo (saúde, culturais, desportivos comerciais, etc.), sendo que as características devem abranger a largura útil, o declive, os materiais utilizados, entre outros. b) Os principais obstáculos, as situações de insegurança, a falta de conforto, etc. c) Características das travessias de pedestres (faixas de segurança) em termos de segurança (localização/visibilidade, extensão do cruzamento e exploração).

A interpretação das informações acima revelará a qualidade da infraestrutura de mobilidade urbana disponível ao deslocamento de pedestres. Também é prevista a análise da legislação sobre calçadas.

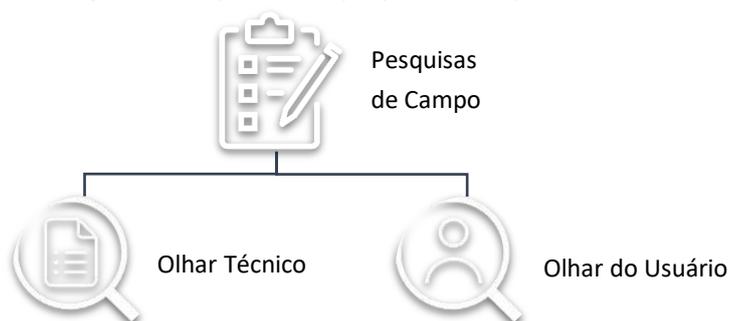
Para caracterização da **demanda** referente ao deslocamento de pedestres, deverá ser explorado o fluxo de pedestres dentro da área central delimitada, junto aos polos geradores de deslocamentos a pé, como parques, praças, jardins infantis, escolas e outros equipamentos de uso coletivo (saúde, culturais, desportivos, comerciais, entre outros).

Determinando-se o fluxo, será possível conhecer a proporção de utilização dos deslocamentos de pedestres face à circulação. O fluxo será apurado mediante consulta aos entes responsáveis, podendo ser complementado, se necessário, por levantamento em campo em áreas específicas.

Também é pertinente a identificação de alguns dos problemas possíveis relativos ao deslocamento de pedestres. Dentre eles aponta-se: a) A descontinuidade das infraestruturas para pedestres (ruptura abrupta dos passeios, ausência de passeio nas extremidades das faixas de segurança). b) A largura útil (largura livre de obstáculos) reduzida, que impede o deslocamento de pessoas com mobilidade condicionada e risco aos pedestres em geral. c) A insegurança de uma maneira geral e, em particular, na proximidade das escolas (devido a velocidades elevadas praticadas pelos veículos automóveis, etc.). d) A ausência de passeio rebaixado nos acessos às faixas de segurança para travessia. e) A ausência de meios complementares de apoio ao deslocamento de pedestres. f) A falta de qualidade dos pavimentos. g) Os conflitos nas intersecções. h) A falta de mobiliário e arborização, que podem influenciar na agradabilidade dos passeios e refletir na decisão de circular a pé. i) A falta de conectividade ou acesso à infraestrutura de outros modais. j) Outros.

Com a finalidade de obter uma organização mais adequada dos dados supracitados a serem obtidos em campo, optou-se por separa-los em duas perspectivas: o olhar técnico e o olhar do usuário.

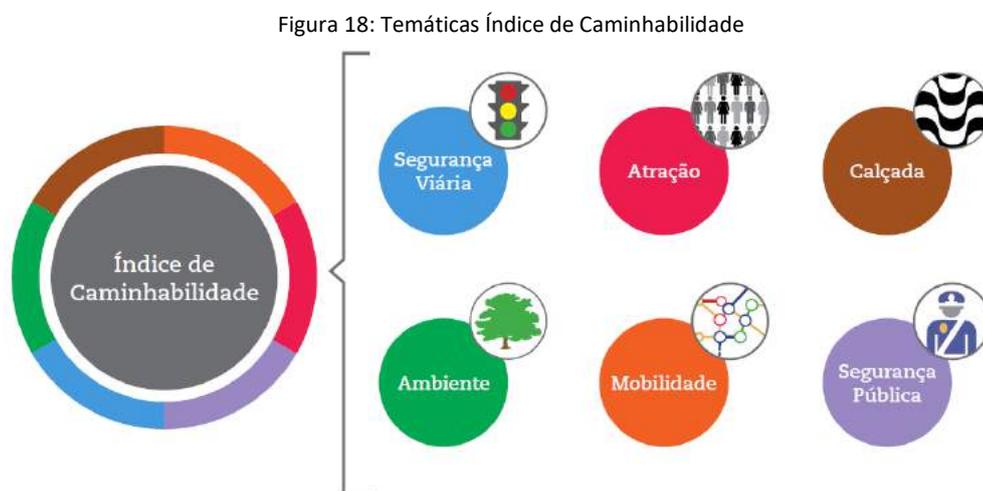
Figura 17: Perspectivas das pesquisas de campo



Fonte: URBTEC™ (2020)

Para a elaboração das pesquisas com olhar técnico, será utilizado como referência o Índice de Caminhabilidade (iCam 2.0), criado em 2018 pelo Instituto de Transporte e

Desenvolvimento (ITDP). O iCam tem como premissa a avaliação de 15 (quinze) indicadores, agrupados em 6 (seis) diferentes temáticas, conforme a figura a seguir:

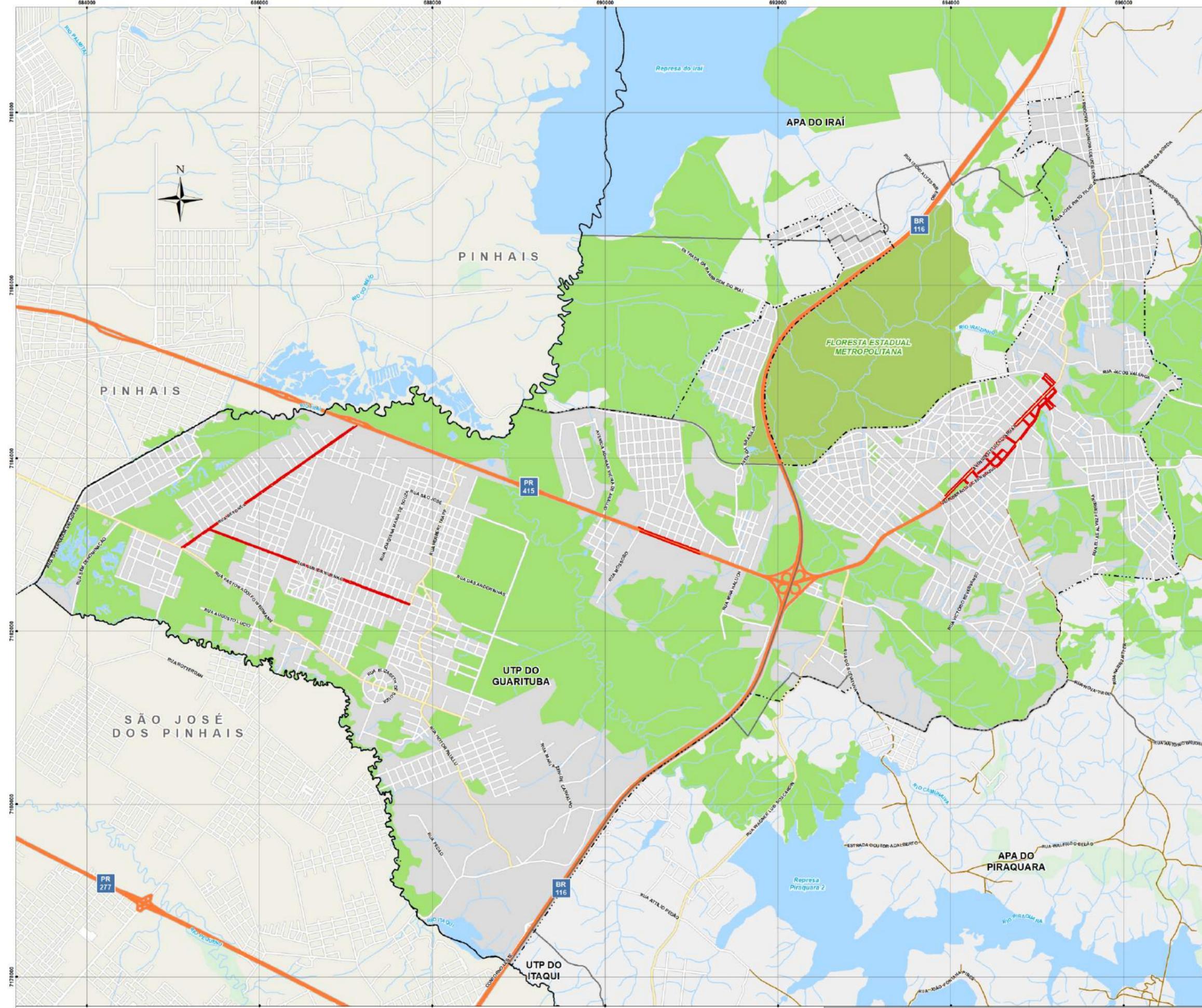


Fonte: ITDP Brasil (2018)

De acordo com o Instituto de Transporte, devem ser realizadas diversas perguntas relacionadas aos temas, cada uma com um critério de nota, totalizando uma média aritmética. Posteriormente, essa média é avaliada de 0 a 3, sendo menor que 1 considerado insuficiente e igual a 3, ótimo.

A aplicação do iCam 2.0 é baseada em três tipos de dados: Dados primários levantados em pesquisa de campo (como, por exemplo, a largura das calçadas); Dados secundários coletados a partir de documentação preexistente, fotografias aéreas / satélite e recursos de georreferenciamento (como, por exemplo, levantamentos do programa Google Earth).; e Dados secundários coletados junto a agências públicas (como, por exemplo, a hierarquização viária).

Essa pesquisa será aplicada por uma equipe devidamente instruída. Na tabela a seguir é possível observar as unidades de análise para cálculo do índice e as respectivas fontes de dados. O questionário para avaliação do Icam encontra-se no Anexo II deste documento. A figura 01, na sequência, ilustra a localização dos trechos de pesquisa para avaliação da caminhabilidade. Importante ressaltar que a localização dos trechos deve ser validada pela ESTM antes do início das pesquisas.



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
 - Rodovias
 - Vias Principais
 - Vias
 - Estradas
 - Trechos para Avaliação do Índice Caminhabilidade
 - Áreas Verdes Urbanas
 - Floresta Estadual Metropolitana
 - Limite do Perímetro Urbano
 - Limites Municipais
 - Macro Zoneamento Municipal
 - Massas D'água
 - Remanescentes Florestais



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC™
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019]
 IBGE [2010,2019] | COMEC [2019]
 ÁGUAS PR [2010] |

DATA: julho de 2020
 ESCALA: 1:42.500
 ESCALA GRÁFICA:

Tabela 2: Unidades de análise para cálculo do índice e fontes de dados

Categoria	Indicadores	Unidades de análise para o cálculo do Índice		Fonte de dados Primários		Fonte de dados Secundários	
		Segmento de calçada	Face de quadra	Levantamento de campo, ambiente de circulação de pedestres	Levantamento de campo, ambiente construído	Fotografias aéreas/satélite e recursos de georreferenciamento	Documentos da administração pública
Calçada	Pavimentação; Largura;	• •		• •			
Mobilidade	Dimensão da Quadra; Distância a pé ao transporte;	• •				• •	•
Atração	Fachadas fisicamente permeáveis; Fachadas visualmente ativas; Uso público diurno e noturno; Usos mistos;		• • • •		• • • •		
Segurança Viária	Tipologia da rua; Travessias;	• •		• •			•
Segurança Pública	Iluminação; Fluxo de pedestres diurno e noturno;	• •		• •			
Ambiente	Sombra e abrigo; Poluição sonora; Coleta de lixo e limpeza;	• • •		• • •		•	

Fonte: ITDP Brasil, Adaptado por URBTEC™

Em relação à perspectiva do usuário, serão realizadas entrevistas para identificar os principais perfis dos munícipes que transitam pelos trechos em estudo. Essa entrevista abordará as seguintes questões:

- I. Motivo da Viagem (Trabalho, estudo, lazer)
- II. Frequência
- III. Tempo da Viagem
- IV. Qualidade das Calçadas

A realização da pesquisa também contará com o apoio de uma equipe devidamente instruída.

O diagnóstico elaborado a partir da organização e cruzamento dos dados acima listados deverá conter as análises necessárias para possibilitar a proposição de diretrizes que atendam às necessidades dos pedestres que circulam na área urbana central. Dentre as análises pertinentes, estão: o volume de pedestres nas principais interseções, o volume nas principais rotas escolhidas para alcançar origem-destino e, finalmente, as condições de conforto que oferecem a infraestrutura dedicada ao deslocamento dos pedestres na área urbana central.

A.1.2) SISTEMA DE CIRCULAÇÃO PARA BICICLETAS

Para avaliação do sistema de circulação para bicicletas serão sistematizadas as informações quanto à rede cicloviária (ciclovias e ciclofaixas) existente e projetada, bem como a infraestrutura relacionada existente e a legislação vigente. A análise de tais informações possibilitará a elaboração do diagnóstico da situação atual e, com base neste, a proposição de um modelo adequado para o município de Piraquara.

Os resultados pretendidos pelo levantamento dos principais elementos relativos ao deslocamento por ciclos são: a) Caracterização quantitativa e qualitativa dos principais percursos/áreas cicláveis. b) Identificação dos principais fluxos por ciclos. c) Identificação dos

principais obstáculos ao deslocamento por ciclos. d) Identificação dos pontos de conflito entre a bicicleta e os modos motorizados. e) Possibilidade de integração com outros modais.

Para caracterização da **oferta** relativa à utilização do deslocamento por ciclos, será necessário obter as seguintes informações: a) Características da infraestrutura para ciclos existentes (diferentes tipologias de infraestrutura, perfis, entre outros). b) Identificação e caracterização dos principais percursos por ciclos e dos principais obstáculos, situações de insegurança, falta de conforto, entre outros. c) Identificação e caracterização das zonas de estacionamento de bicicletas.

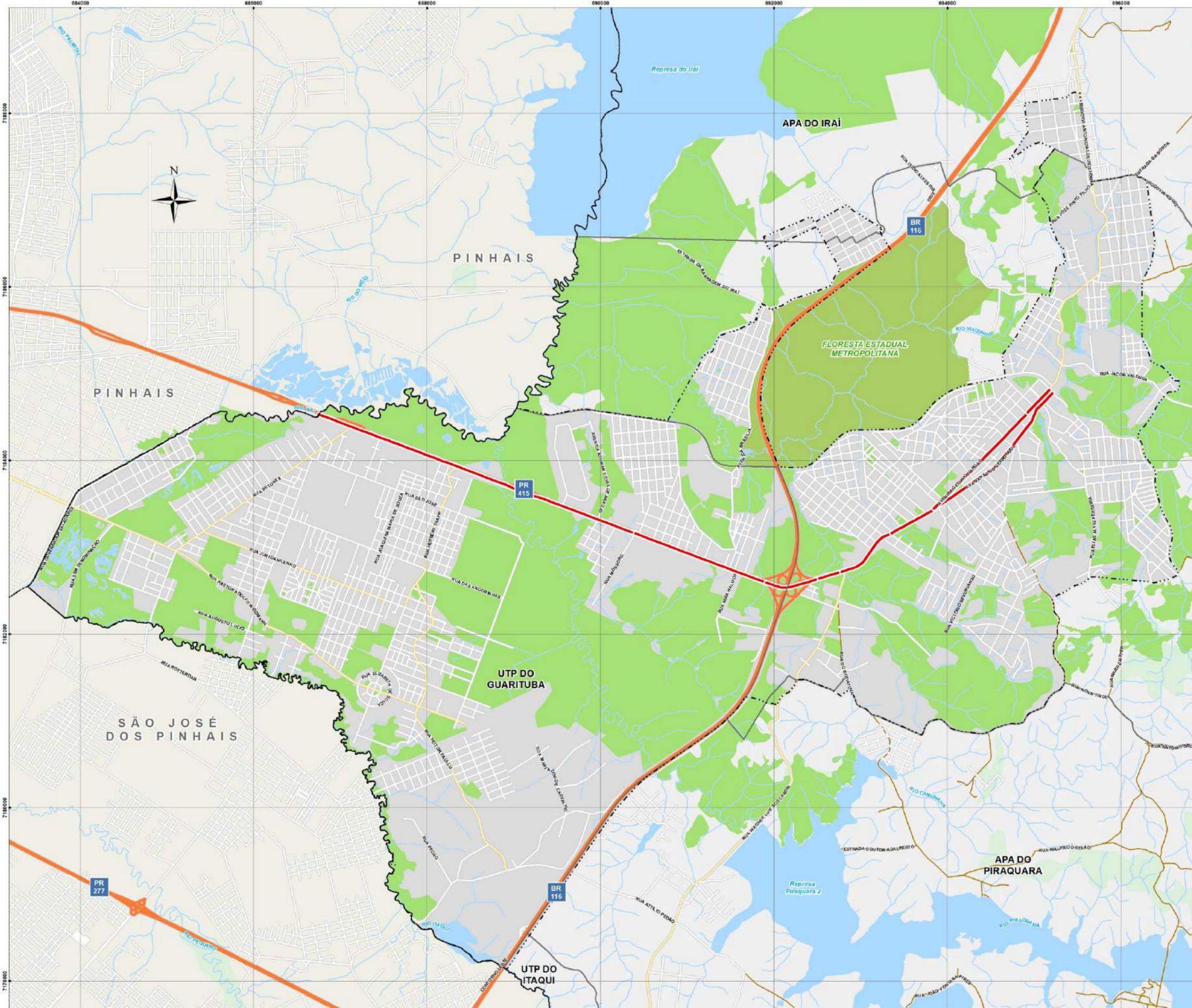
A análise destas informações possibilitará o reconhecimento da qualidade da oferta de infraestrutura destinada para deslocamento por ciclos, atualmente no município.

Para caracterização da **demanda** relativa ao deslocamento por ciclos, será necessário levantar quais são os fluxos dos ciclos ao longo da infraestrutura existente e dos principais percursos por ciclos (cotidianos e de lazer). Para a obtenção dessas informações, serão consultadas entidades responsáveis e, caso necessário, realizados levantamentos em campo.

Da mesma forma que o sistema de circulação para pedestres, a avaliação do sistema cicloviário também será realizada através do olhar técnico e do usuário.

Para a avaliação técnica, o Índice de Caminhabilidade será adaptado de forma que os 15 (quinze) indicadores, agrupados em 6 (seis) diferentes temáticas, serão avaliados do ponto de vista do ciclista. Essa adaptação nos permite elaborar um Índice de Ciclabilidade para avaliação do sistema de circulação para bicicletas.

Essa pesquisa deverá ser aplicada por uma equipe, devidamente instruída em toda malha cicloviária existente, conforme ilustra o Mapa 4. O questionário para avaliação do Índice de ciclabilidade encontra-se no Anexo III deste documento.



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
 - Rodovias
 - Vias Principais
 - Vias
 - Estradas
 - Trechos para Avaliação Índice de Ciclabilidade
 - Áreas Verdes Urbanas
 - Floresta Estadual Metropolitana
 - Limite do Perímetro Urbano
 - Limites Municipais
 - Macro Zoneamento Municipal
 - Massas D'água
 - Remanescentes Florestais



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC™
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019]
 IBGE [2010,2019] | COMEC [2019]
 ÁGUAS PR [2010] |

DATA: julho de 2020
 ESCALA: 1:42.500
 ESCALA GRÁFICA:
 0 0,25 0,5 1 1,5 km

Em relação à perspectiva do ciclista, serão realizadas entrevistas para identificar os principais perfis dos usuários que transitam pelos trechos em estudo. Essa entrevista abordará as seguintes questões:

- I. Origem e Destino
- II. Motivo da Viagem (Trabalho, estudo, lazer)
- III. Frequência
- IV. Tempo da Viagem
- V. Qualidade das Ciclovias

Tal levantamento possibilitará conhecer a proporção de utilização do deslocamento por ciclos face à circulação global. Alguns dos problemas possíveis, relativos ao deslocamento por ciclos: a) A descontinuidade dos percursos por ciclos. b) A falta de qualidade dos pavimentos. c) Os conflitos nas intersecções. d) Falta de sinalização adequada. e) Falta de estruturas de apoio e de segurança ao ciclista. f) Outros.

A aplicação do questionário também contará com o apoio de uma equipe devidamente instruída.

A.1.2) SISTEMA DE TRANSPORTE DE CARGAS

O tráfego de passagem de veículos pesados em áreas urbanas propiciam a ocorrência de inúmeros conflitos de tráfego, como acidentes graves e congestionamentos. Com isso, é necessário realizar pesquisas a fim de entender a dinâmica da circulação de cargas no município de Piraquara.

No intuito de avaliar o impacto do transporte de carga no município de Piraquara poderão ser realizadas pesquisas para identificar os principais fluxos de cargas no município.

De acordo com o termo de referência os resultados pretendidos pelo levantamento dos principais elementos relativos ao transporte de cargas são: a) Identificação das origens e destinos dos transportes de cargas. b) Identificação dos centros logísticos. c) Identificação de equipamentos de apoio.

Para a identificação das origens e destinos dos transportes de cargas serão enviados questionários as empresas de transporte e logística instaladas no município, através de cadastros das empresas em órgãos municipais e estaduais. Portanto, obteremos a localização dos principais centros logísticos no município.

Para a identificação de equipamentos de apoio serão levantados os empreendimentos lindeiros às rodovias do município que realizam alguma atividade de apoio ao serviço de carga, como por exemplo: postos de gasolina, centro de atendimento a usuários de rodovias, etc. O inventário de estacionamento, que consiste em uma das atividades do plano, também identificará as vagas de estacionamento destinadas ao transporte de cargas.

A.2) PESQUISAS DE COMPORTAMENTO NA CIRCULAÇÃO

As pesquisas de comportamento na circulação buscam quantificar e qualificar deslocamentos (viagens), medir a demanda para cada tipo de viagem, identificar as origens e destinos (distribuição espacial das viagens ou matriz origem/destino), conhecer os motivos das viagens e os modos de transportes adotados (distribuição modal), identificar os caminhos escolhidos (alocação de viagens na rede de transportes) e verificar a distribuição temporal das viagens (horários de pico e entre picos de demanda). A seguir, são apresentadas as pesquisas relacionadas ao comportamento da circulação.

A.2.1) PESQUISAS DE ORIGEM E DESTINO

As pesquisas de origem e destino (OD) têm por objetivo identificar as origens e os destinos das viagens, associados a dados socioeconômicos. As informações das viagens a serem coletadas podem ser: tipo, peso da carga transportada, motivos das viagens, horários, frequência, quilometragens percorridas por ano, entre outros. Estas informações são importantes para identificar as características das viagens produzidas naquela região, a atratividade das zonas de tráfego, a distribuição das viagens por cada modo de transporte e a alocação das viagens sobre a rede viária.

Na definição de uma matriz de origens e destinos de usuários de transporte público, a escolha do método mais adequado a ser aplicado depende do estudo, da precisão e dos recursos disponíveis. O método a ser adotado para Piraquara é de OD Domiciliar, conforme indicado no Termo de Referência.

A metodologia sugerida para a pesquisa OD domiciliar, descrita nesse documento, segue as indicações do Manual de Estudos de Tráfego do Departamento Nacional De Infraestrutura De Transportes – DNIT, publicado em 2006.

No caso da pesquisa OD domiciliar, o método é baseado em entrevistas a serem realizadas em domicílio, cujo questionário deve obter as seguintes informações:

- Endereço da residência;
- Identificação da pessoa que fez a viagem (nome, idade, etc);
- Origem e destino de cada viagem (endereço/indicação);

- Horário e duração da viagem;
- Motivo da viagem (passeio, trabalho, escola e outros);
- Modo da viagem (carro, ônibus, trem, a pé, metrô, etc);
- Números de carros, motos, da unidade familiar;
- Tipo de residência (casa própria, alugada, pensão, etc) (DNIT, 2006).]

O modelo de questionário a ser discutido conjuntamente com a equipe municipal para a sua validação e aplicação encontra-se no Anexo IV deste documento. Podem ser agregados dados socioeconômicos para melhorar a leitura da mobilidade e opção por modos de deslocamento.

Desse modo, os pesquisadores devem estar devidamente equipados com coletes e crachás para fácil identificação pelos entrevistados, o que garante a segurança de ambos. Cabe ressaltar que, em virtude da pandemia do COVID-19, este tipo de pesquisa poderá ser realizada de maneira não presencial, através de ligações telefônicas aos munícipes.

Através de consulta a dados cadastrais dos munícipes de Piraquara junto à prefeitura do município, cadastro de IPTU, cadastros da rede municipal de educação, cadastro do sistema municipal de saúde entre outros, se disponibilizados pelo município. É possível realizar conforme determina o termo de referência as pesquisas de origem e destino domiciliares. A metodologia aplicada consiste em aplicar um questionário, através de ligação telefônica, para identificação dos modais utilizados e deslocamentos de uma amostra de munícipes em dias úteis, deste modo obtendo um panorama dos deslocamentos no município.

É importante ressaltar todavia que o município de Curitiba, onde o município de Piraquara está inserido em região metropolitana, realizou extensa pesquisa OD domiciliar finalizada no ano de 2016, através da análise destes dados, disponíveis pelo IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, é possível identificar aproximadamente o registro de 400 viagens em dias úteis relacionadas ao município de Piraquara. Deste modo, agregando as pesquisas existentes a pesquisa que será realizada por contato telefônico obtemos uma amostra significativas dos deslocamentos realizados no município.

A.2.2) PESQUISA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO

No caso específico do item 4.3.3.2.2 – Pesquisas de engenharia de tráfego, o Termo de Referência solicita o seguinte:

Pesquisa baseada nos três principais componentes dinâmicos: fluxo, velocidade e densidade de tráfego. As pesquisas de fluxos deverão medir o volume de veículos em determinados eixos viários e em algumas interseções, durante um período de tempo, com a classificação por tipo de veículo (ônibus, caminhões, veículos de passeio, motocicleta, etc.), e a variação temporal. **A pesquisa de velocidade deverá identificar o nível de serviços e de desempenho do sistema viário, e os respectivos tempos de retardamento com os respectivos motivos (semáforos, interseções, gargalos, etc.) permitindo assim, alternativas de rotas de tráfego.**

Neste item, a empresa URBTEC™ compreende que o Termo tratou de duas pesquisas distintas. Uma delas representa a pesquisa de fluxo (parte sublinhada), será realizada concomitantemente com a de contagem volumétrica, que visa determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos (por categoria) que passam em um ou vários pontos do sistema viário para uma determinada unidade de tempo. Já a pesquisa de Velocidade representa a pesquisa de avaliação de velocidade e retardamento (ressaltada em negrito), que caracteriza os pontos de maior e menor velocidade. Deste modo, nesse item, é abordado apenas a metodologia da pesquisa de velocidade e retardamento. No próximo item, que trata especificamente do 4.3.3.2.3 do Termo de Referência, é apresentada a metodologia das contagens de tráfego.

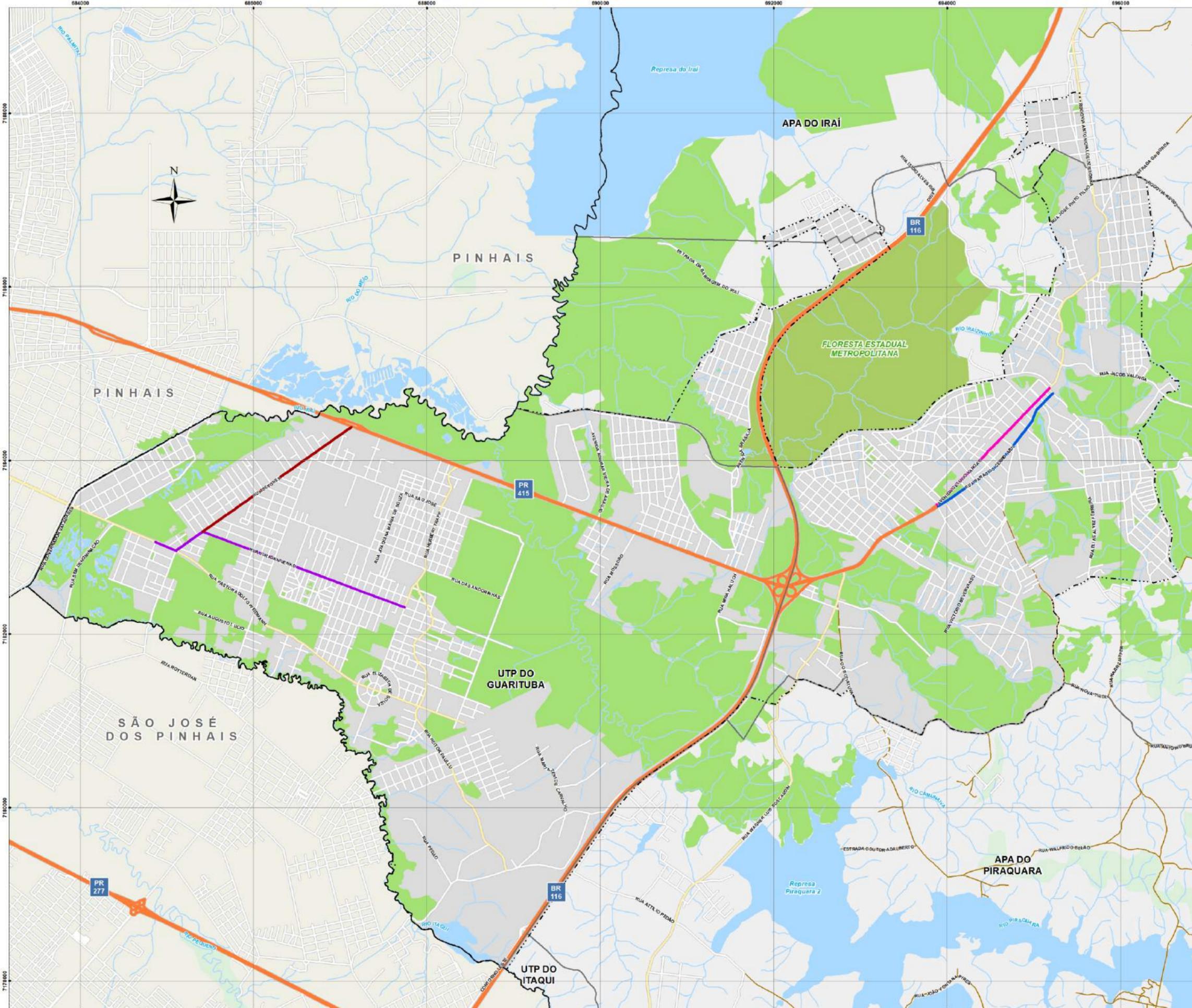
No caso da pesquisa de avaliação de velocidade e retardamento, esta tem por objetivo “entender”, a partir da seleção de rotas definidas, quais são os pontos de maior e menor velocidade em percursos urbanos para automóveis. Ela pode ser executada por veículo equipado de aparelho GPS, que registra, além do percurso, o tempo total das viagens e todos os tempos em que o veículo fica parado. Nesta metodologia devem ser realizadas no mínimo duas medições, ou seja, duas viagens, entre os horários de pico, os mesmos determinados nas contagens volumétricas.

Os horários mais comuns para a pesquisa são aqueles com maiores fluxos (denominados “horários de pico”), pois nesses momentos as vias estão com máxima solicitação. É indicado que as contagens ocorram na parte da manhã (chamado de “pico da

manhã”) e da tarde (chamado de “pico da tarde”). Se houver necessidade, outros horários podem ser inclusos, como: pico do almoço (aqui referenciado como “pico do meio-dia”), período fora de pico ou do dia todo.

Através das análises dos dados retirados do GPS, é possível obter os dados de velocidade média, o tempo gasto em cada seção, e ainda o tempo parado. Com estes dados pode se calcular o a velocidade de fluxo livre, que é feita considerando que o veículo se movimenta livremente 100% do tempo, e os atrasos em intersecções considerando os tempos parados em cada intersecção.

O mapa a seguir ilustra as vias delimitadas pela consultoria para realização da Pesquisa de Velocidade e Retardamento. Estes trechos contemplam rotas de grande saturação de fluxo, sendo cada trecho dividido em seções, separadas pelas intersecções existentes no caminho da medição. Os trechos delimitados devem ser aprovados pela Equipe de Supervisão Técnica Municipal antes do início das pesquisas.



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
 - Rodovias
 - Vias Principais
 - Vias
 - Estradas
 - Áreas Verdes Urbanas
 - Floresta Estadual Metropolitana
 - Limite do Perímetro Urbano
 - Limites Municipais
 - Macro Zoneamento Municipal
 - Massas D'água
 - Remanescentes Florestais

- Trechos para Pesquisa de Velocidade e Retardamento**
- Trecho 01
 - Trecho 02
 - Trecho 03
 - Trecho 04



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC™
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 225
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019]
 IBGE [2010,2019] | COMEC [2019]
 ÁGUAS PR [2010] |

DATA: julho de 2020
 ESCALA: 1:42.500
 ESCALA GRÁFICA:
 0 0,25 0,5 1 1,5 km

A.2.3) CONTAGEM DE TRÁFEGO

O volume de tráfego (também chamado de fluxo de tráfego) pode ser definido como o “número de veículos que passam por uma seção de uma via, ou de uma determinada faixa, durante uma unidade de tempo” (dado em veículos por dia - VPD, ou veículos por hora – VPH). Assim, as contagens volumétricas visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo. Estas informações são a base para a análise de capacidade, nível de serviço e a identificação dos fluxos causadores de congestionamento.

A metodologia sugerida segue as indicações do Manual De Estudos De Tráfego do Departamento Nacional De Infraestrutura De Transportes – DNIT, publicado em 2006.

De acordo com esse manual, as contagens volumétricas se classificam em:

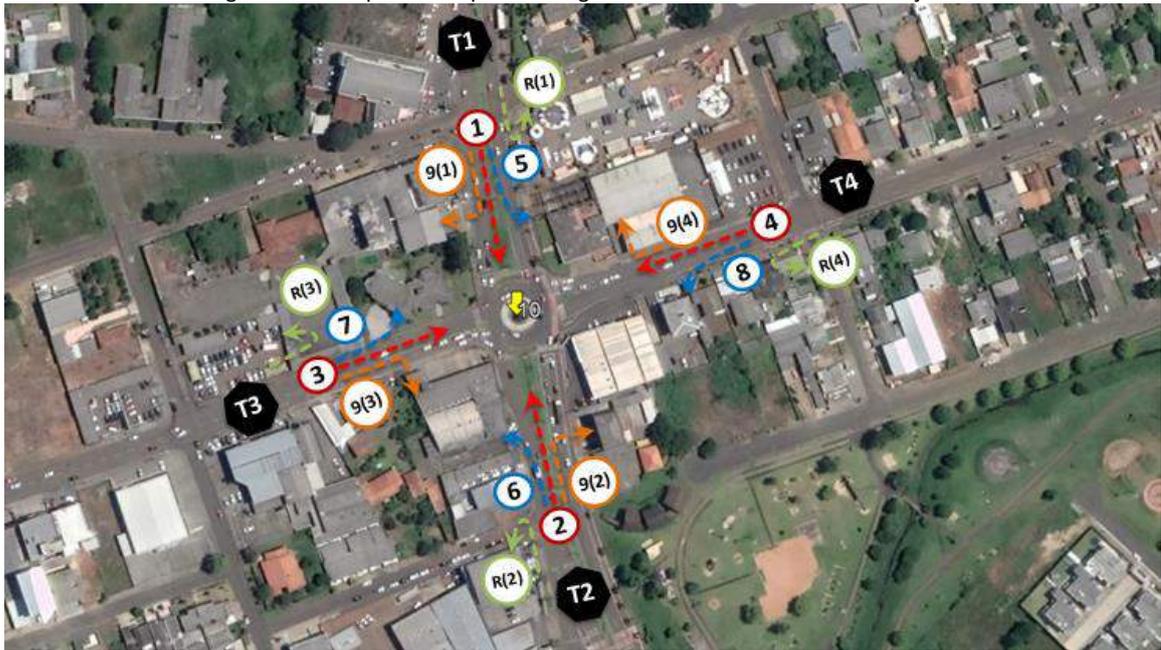
- Contagens globais: registro do número de veículos num trecho da via, não importando o sentido, e agrupamento em classes.
- Contagens direcionais: registro do número de veículos por sentido de fluxo.
- Contagens classificatórias: registro dos volumes para vários tipos ou classes de veículos.

A tomada dos dados pode ser realizada a partir de fichas de preenchimento, contadores manuais ou dispositivos portáteis do tipo “tablet”, preenchidos ou operados por pesquisadores, que avaliam a classificação dos veículos contabilizados, segundo agrupamento com veículos que possuam as mesmas características de operação, por exemplo, automóveis, ônibus e caminhões.

As contagens serão realizadas em dias úteis, sendo registradas em intervalos de 15 minutos, assim as variações são determinadas dentro de uma hora de pico.

O levantamento em intersecções permite identificar o fluxo nas vias e também o fluxo em cada intersecção por movimento, que é imprescindível para as análises de capacidade e nível de serviço das vias e intersecções. Para tanto, é necessário o levantamento de todos os movimentos/fluxos das intersecções, conforme o exemplo do fluxograma esquemático ilustrado na figura a seguir.

Figura 19: Exemplo de croqui de fluxograma de movimentos de intersecções



Fonte: URBTEC™ (2020)

As contagens volumétricas podem agrupar os vários tipos de veículos em classes. Para o município de Piraquara, podem ser consideradas as classes Auto, Ônibus, Veículos de Carga, Moto e bicicletas:

- Auto: carros de passeio, pick-ups, caminhonetes, vans e SUV's;
- Ônibus: ônibus e micro-ônibus;
- Veículos de Carga: caminhões leves e caminhões pesados;
- Moto: motocicletas e motonetas;
- Bicicletas: Bicicletas.

Esta classificação permite representar cada tipo de veículo em unidade de carro de passeio UCP, ou seja, número equivalente de carros de passeio que exerce os mesmos efeitos na capacidade da interseção que o veículo referido. É possível também identificar a proporção veículos pesados em relação ao fluxo total. A Tabela 3 mostra os fatores de equivalência UCP para cada tipo de veículo. O fator de equivalência é utilizado para transformar uma população formada por vários tipos de veículos numa população uniforme, composta por um veículo padrão, UCP.

Tabela 3: Fator de equivalência de veículos UCP

VEÍCULO	FATOR UCP
Automóveis	1,00
Ônibus	3,00
Caminhões	3,00
Motos	0,25

Fonte: URBTEC™ (2020)

Essa pesquisa serve de base para o processo de modelagem de transportes, assim, não é necessário realizar a pesquisa em todas as intersecções do município, mas construir uma rede de deslocamentos. A figura, a seguir, apresenta um formulário aplicado na pesquisa.

Figura 20: Modelo de formulário para aplicação da pesquisa

Pesquisador (a): _____ LOCAL : _____
Feira - Dia 2015

Tempo: () Bom/Sol () Nublado () Garoa () Chuva () Neblina

Faixa Horária	FLUXO					FLUXO				
	BICICLETA	MOTO	AUTO	ONIBUS	CAMINHÃO	BICICLETA	MOTO	AUTO	ONIBUS	CAMINHÃO
.....:30 às:45										
.....:45 às:00										
.....:00 às:15										
.....:15 às:30										

Fonte: URBTEC™ (2020)

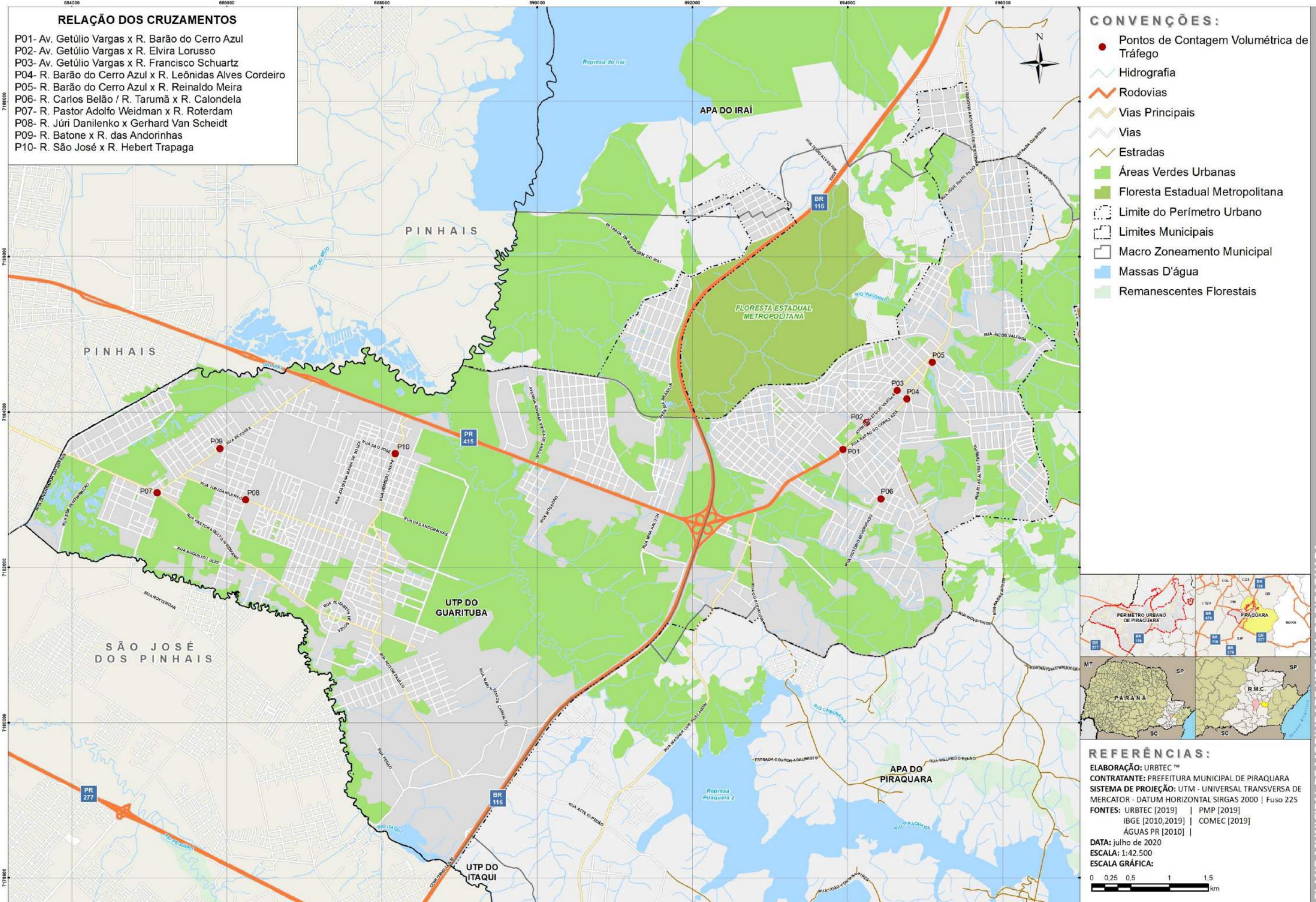
Os pontos, também chamados de “postos de contagem”, são os locais onde acontece o registro do número de veículos durante um período de tempo. As definições das intersecções dependem do volume e das características do tráfego, portanto, os pontos escolhidos têm que ser apropriados às características locais e aos objetivos da pesquisa. De acordo com o Termo de Referência, devem ser realizadas contagens classificatórias e direcionais em dez pontos estratégicos. Os pontos sugeridos para essa pesquisa estão ilustrados na figura a seguir:

RELAÇÃO DOS CRUZAMENTOS

- P01- Av. Getúlio Vargas x R. Barão do Cerro Azul
- P02- Av. Getúlio Vargas x R. Elvira Lorusso
- P03- Av. Getúlio Vargas x R. Francisco Schuartz
- P04- R. Barão do Cerro Azul x R. Leônidas Alves Cordeiro
- P05- R. Barão do Cerro Azul x R. Reinaldo Meira
- P06- R. Carlos Belão / R. Tarumã x R. Calondela
- P07- R. Pastor Adolfo Weidman x R. Rotterdam
- P08- R. Júri Danilenko x Gerhard Van Scheidt
- P09- R. Batone x R. das Andorinhas
- P10- R. São José x R. Hebert Trapaga

CONVENÇÕES:

- Pontos de Contagem Volumétrica de Tráfego
- Hidrografia
- Rodovias
- Vias Principais
- Vias
- Estradas
- Áreas Verdes Urbanas
- Floresta Estadual Metropolitana
- Limite do Perímetro Urbano
- Limites Municipais
- Macro Zoneamento Municipal
- Massas D'água
- Remanescentes Florestais



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S
FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019]
 IBGE [2010,2019] | COMEC [2019]
 ÁGUAS PR [2010] |
DATA: julho de 2020
ESCALA: 1:42.500
ESCALA GRÁFICA:
 0 0,25 0,5 1 1,5 km

A.2) PESQUISAS OPERACIONAIS DO TRANSPORTE COLETIVO

As pesquisas no setor de transporte coletivo estão mais voltadas para a gestão dos serviços, fornecendo informações quantitativas e qualitativas da oferta e da demanda, fundamentais para o planejamento da rede, para o controle da operação, para o acompanhamento do desempenho econômico e do equilíbrio econômico e financeiro, dentre outros aspectos.

A.2.3) PESQUISAS DE OFERTA

Primeiramente, deve ser realizada a pesquisa de oferta com o propósito de caracterizar os serviços de transporte. Desse modo, deve-se analisar a relação entre as linhas e serviços ofertados, os itinerários e a localização dos pontos de parada, bem como analisar dados de oferta, no que tange a frota alocada e as viagens realizadas. Essa pesquisa deve ser feita em todas as linhas municipais e intermunicipais do município, devendo-se “gerar o número de viagens realizadas, a sua distribuição horária, os tempos médios de viagem e de permanência nos pontos terminais e a quantidade de passageiros transportados por viagem, faixa horária e dia da semana”, conforme determinado no Termo de Referência. Na sequência, devem ser realizados mapas temáticos com o cruzamento das informações.

A.2.3) PESQUISAS DE DEMANDA

A.3.2.1) Pesquisa de Frequência e Ocupação Visual (FOV)

Após o conhecimento do desenho das linhas que operam atualmente em Piraquara (oferta) devem ser realizados levantamentos com relação a frequência e ocupação dos ônibus em pontos estratégicos da rede de linhas. O número de ônibus combinado com suas taxas de ocupações mostra uma estimativa da demanda existente nos principais corredores do sistema.

De acordo com o Manual do BRT (2008) a seleção estratégica dos pontos para conduzir as pesquisas de frequência e ocupação visual (FOV) determinará até que ponto os resultados

das pesquisas representarão a verdadeira situação. A determinação sobre onde fazer as contagens podem ser mais uma arte do que uma ciência, mas algumas regras gerais podem ser aplicadas. Idealmente, os locais de pesquisa permitirão que a maioria das viagens seja facilmente captada com o mínimo de recursos e esforços.

Nessa pesquisa, pontos de coleta de dados devem ser escolhidos em busca de segmentos de via que concentrem os maiores grupos de linhas de transporte, e são estabelecidos registros da linha, o horário de passagem do veículo, tipo de veículo e o nível de ocupação, em índices que variam de 0 a 5, distribuídos conforme a Tabela 3.

Tabela 4: Nível de serviço

Nível	Lotação		
	Midiônibus	Convencional	Articulado
1	5	5	5
2	18	25	34
3	32	45	62
4	46	65	90
5	60	80	120

Fonte: URBTEC™ (2020)

Dessa maneira, é possível estimar os passageiros ocupantes, pontualmente na rede de transporte, correlacionando o nível de ocupação com a capacidade associada ao tipo de veículo. A principal finalidade da pesquisa de observação e frequência visual encontra-se nas etapas de ajuste e calibração do modelo matemático, uma vez que os dados coletados em campo podem ser confrontados com os resultados modelados.

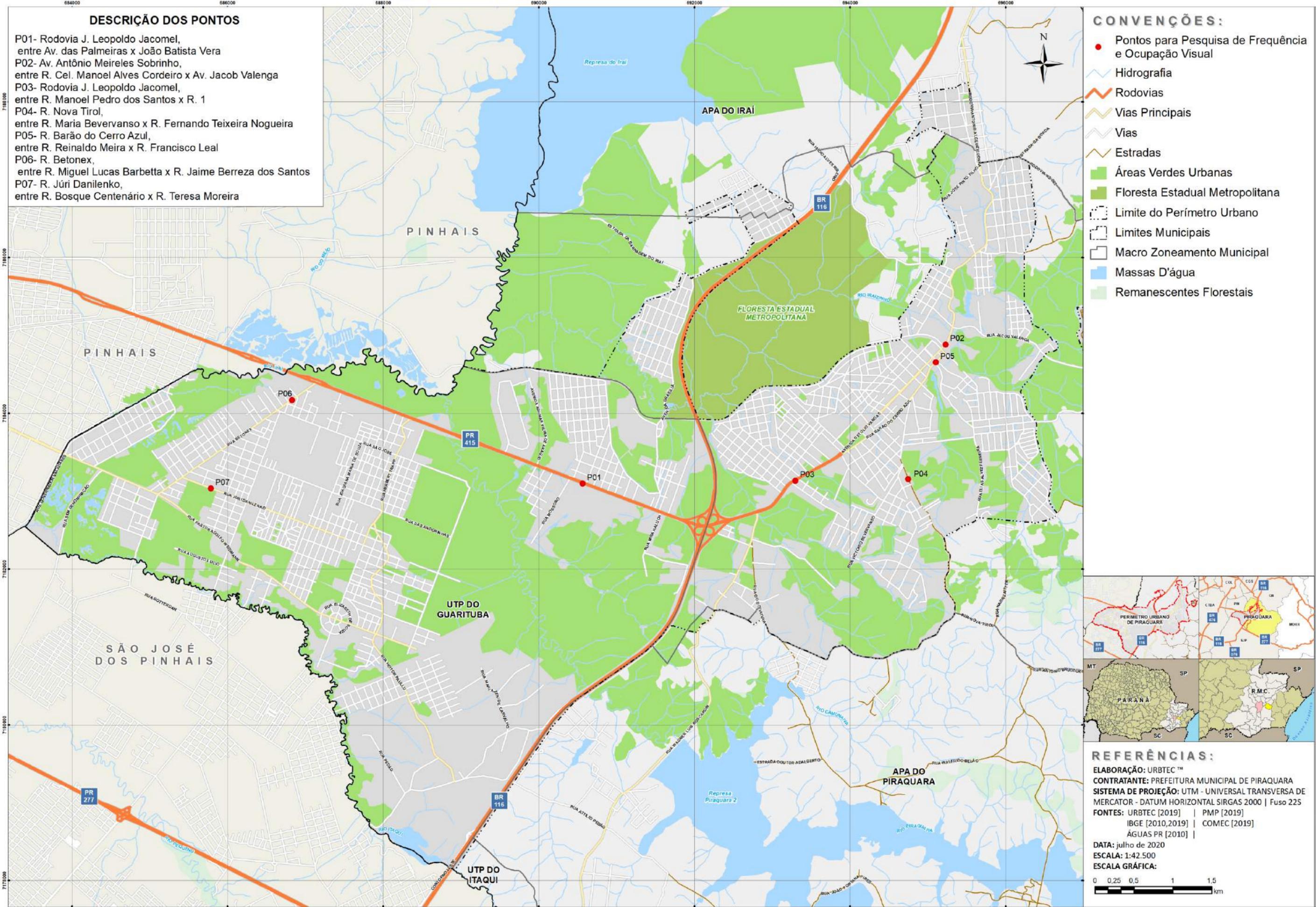
Os resultados das pesquisas de FOV se faz mais visível na calibração da modelagem da demanda, através da comparação da demanda capturada nas pesquisas em campo com a demanda que o modelo apresentou.

DESCRIÇÃO DOS PONTOS

- P01- Rodovia J. Leopoldo Jacomel, entre Av. das Palmeiras x João Batista Vera
- P02- Av. Antônio Meireles Sobrinho, entre R. Cel. Manoel Alves Cordeiro x Av. Jacob Valenga
- P03- Rodovia J. Leopoldo Jacomel, entre R. Manoel Pedro dos Santos x R. 1
- P04- R. Nova Tirol, entre R. Maria Bevervanso x R. Fernando Teixeira Nogueira
- P05- R. Barão do Cerro Azul, entre R. Reinaldo Meira x R. Francisco Leal
- P06- R. Betonex, entre R. Miguel Lucas Barbeta x R. Jaime Berreza dos Santos
- P07- R. Júri Danilenko, entre R. Bosque Centenário x R. Teresa Moreira

CONVENÇÕES:

- Pontos para Pesquisa de Frequência e Ocupação Visual
- Hidrografia
- Rodovias
- Vias Principais
- Vias
- Estradas
- Áreas Verdes Urbanas
- Floresta Estadual Metropolitana
- Limite do Perímetro Urbano
- Limites Municipais
- Macro Zoneamento Municipal
- Massas D'água
- Remanescentes Florestais



REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC™
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA
SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 225
FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019]
IBGE [2010,2019] | COMEC [2019]
ÁGUAS PR [2010] |

DATA: julho de 2020
ESCALA: 1:42.500
ESCALA GRÁFICA:
0 0,25 0,5 1 1,5 km

A.3.2.1) Pesquisa de Embarque/Desembarque

A pesquisa Embarque/Desembarque, também chamada de pesquisa Sobe/Desce, tem a finalidade de diagnosticar qual é a atual demanda de viagens de quem usa o sistema de transporte público coletivo, tal como os sucessivos carregamentos que tem cada linha em seu itinerário. Para tanto, devem ser anotados os horários de início da viagem (ida), o número de passageiros embarcados ou desembarcados a cada ponto ou trecho, e o horário final no término de cada viagem.

Também deve ser realizada o controle da catraca inicial e final para validação dos dados de passageiros transportados na viagem, da extensão e do tempo de viagem de cada seção.

Com os levantamentos das extensões e tempos de viagem de cada seção é possível determinar as velocidades comerciais das linhas existentes.

O número de horários pesquisados deve levar em consideração a oferta total de horários de cada linha.

A Figura 21 ilustra um exemplo de formulário da pesquisa embarque/ desembarque, que pode ser aplicado em Piraquara.

Figura 21: Modelo do formulário para pesquisa do embarque/desembarque

LINHA 200 – NEREU RAMOS		Carro nº.
Data e dia da Semana		
	Saída	Chegada
Catraca (Nº)		
Quilometragem (Km)		
Capacidade de Passageiros Sentados		
Horário (Real do Ônibus)		

() EMBARQUE ou
() DESEMBARQUE

Seção	Trecho (IDA)	
1	Terminal até BR - 280	
2	Após cruzar a BR-280 (Bairro) até retornar a BR-280	
3	BR-280 até a rotulada Rua Joaquim Francisco Paula	
4	Av. Epitácio Pessoa	
5	Getúlio Vargas até o terminal	

Fonte: URBTEC™ (2020)

É importante ressaltar que os planejadores de transporte buscam sempre por novas tecnologias no setor, visando resultados mais precisos quanto ao comportamento da demanda de transporte coletivo. Deste modo, a pesquisa de embarque/desembarque possui deficiências quanto a localização dos embarques, uma vez que, considera trechos para o registros destes dados, cabe ressaltar que existe todavia que o fator pesquisador pode gerar alguns equívoco no momento do registro, uma vez que, o veículo usualmente está em movimento, bem como a lotação deste pode atrapalhar o processo de registro.

Atualmente os sistemas de transporte coletivo da grande maioria dos municípios brasileiros é dotado de sistema de gestão de frota através de dados de GPS, onde é possível obter inúmeros dados operacionais dos veículos de transporte, linhas e demanda.

Uma alternativa à pesquisa para mapeamento dos embarques e desembarques de um município é o processamento dos dados de uso de cartão-transporte georreferenciados. Admite-se que grande parte dos usuários regulares fazem uso deste tipo de pagamento.

Para elaboração da matriz de viagens do período pico manhã, por exemplo, parte-se do pressuposto de que o embarque nos horários do período manhã são as origens das viagens. Já os embarques nos horários do período vespertino ou noturno podem ser considerados os destinos, ou seja, de um cartão de embarque, define um par Origem/Destino, de amostragem que pode incluir mais de um dia. Os dados podem ser vinculados a um código de identificação, a fim de evitar implicações de privacidade do usuário.

As amostras coletadas nesse tipo de pesquisa são tipicamente maiores que em uma pesquisa embarcada, por exemplo, e assim, a representatividade maior; conseqüentemente, a precisão da distribuição de viagens tende a ser mais precisa.

A.3.2.1) Outras pesquisas

No sentido de auxiliar o diagnóstico sobre o transporte público coletivo de Piraquara, será realizada a pesquisa de opinião concomitante à pesquisa de satisfação do usuário. O objetivo da pesquisa é analisar a percepção dos usuários quanto à qualidade do serviço de transporte coletivo urbano na cidade.

A metodologia de pesquisa que será utilizada foi a apresentada por Kato *et al* (2016), no caso um questionário de 12 (doze) pontos sobre variados aspectos de avaliação da

qualidade do serviço de transporte coletivo de passageiros. Este questionário procurou abordar os cinco princípios gerais da qualidade do serviço de transporte coletivo no ponto de vista dos usuários, como observa Oliveira (2003): i) generalidade – serviço igualitário; ii) eficiência; iii) modicidade tarifária; iv) cortesia, e; v) continuidade do serviço. Os aspectos de qualidade que compuseram o questionário foram:

- Distância percorrida da residência até a parada e do ponto de descida do ônibus até o destino. (Acessibilidade)
- Informações sobre linhas, horários, destinos, trajetos, etc. Nas paradas e nos veículos. (Sistema de Informação)
- Tempo de espera entre os ônibus da mesma linha. (Frequência)
- Índice de lotação dos ônibus. (Lotação)
- Tempo de duração da viagem. (Tempo de viagem)
- Os ônibus cumprem os horários de passagem nas paradas e os intervalos. (Confiabilidade)
- Estado de conservação, conforto, depreciação e limpeza. (Características dos Veículos)
- Estado de conservação, conforto e acessibilidade da parada. (Características das Paradas)
- Desempenho dos motoristas e cobradores ao atenderem os usuários e exercerem suas funções. (Comportamento dos Operadores)
- Acidentes e assaltos nos veículos. (Segurança)
- Condições e conservação das vias onde os veículos trafegam. (Estado das vias)
- Valor da passagem em relação à qualidade do serviço oferecido pela empresa. (Tarifa)

Além desses questionamentos, deve-se levantar informações sobre o tratamento que os colaboradores (motoristas, cobradores, fiscais, etc.) da empresa prestadora do serviço “asseguram” para com os usuários. A pesquisa deve garantir que os entrevistados possam opinar sobre os serviços, isto é, criticar/sugerir os serviços de transporte.

A partir da exposição de cada ponto do questionário, será requisitado que o usuário avalie o aspecto do serviço fornecendo um índice entre 1 e 5, sendo:

- Índice 1: Muito Ruim
- Índice 2: Ruim
- Índice 3: Regular
- Índice 4: Bom
- Índice 5: Excelente

Na prática, as entrevistas devem englobar os passageiros de todas as linhas de ônibus do sistema de transporte coletivo de Piraquara. Os pesquisadores devem estar trajados com coletes e chachas para facilitar a abordagem dos usuários para a realização da pesquisa e garantir a segurança de ambos. As respostas podem ser computadas através de *tablet* e posteriormente transformadas em planilhas eletrônicas para tabulação, validação e análise dos dados. O questionário que será utilizado nesta pesquisa consta no Anexo V deste documento.

B) DADOS SECUNDÁRIOS

Nesse item, devem ser levantadas informações secundárias que são disponibilizados, principalmente, por outros órgãos oficiais que não seja a Prefeitura Municipal, essas informações envolvem aspectos socioeconômicos e gerais do setor de transportes. As possíveis fontes de coleta de dados e informações secundárias são: COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito, Bombeiros, PRF – Polícia Rodoviária Federal, Polícia Militar, SUS – Sistema Único de Saúde, DETRAN/PR – Departamento de Trânsito do Paraná, DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DER – Departamento de Estradas e Rodagem do Estado do Paraná, etc.

Todos os dados coletados devem ser devidamente tabulados para facilitar a compilação e análise dessas informações. Os dados devem ser os mais recentes, se possível, nos últimos cinco ou dez anos. Dependendo da informação deverá ser realizado um

levantamento da série histórica, quanto maior for a série e menor for os dados faltantes, maior será a confiabilidade dos mesmos.

Dados históricos relacionados com o tema mobilidade urbana (por exemplo, estação ferroviária, estradas antigas, entre outros) podem auxiliar no entendimento da evolução do município e, conseqüentemente, da sua mobilidade.

Conforme citado no Termo de Referência, a legislação a ser levantada pela empresa Contratada deve considerar os âmbitos federal, estadual e municipal, sendo organizado por temática. Todos os dispositivos legais relacionados ao desenvolvimento urbano e aos componentes de mobilidade devem ser considerados, dentre os quais, pode-se citar:

- 4.3.4.3.2 Legislações e regulamentos locais organizadores dos serviços de transporte coletivo urbano;
- 4.3.4.3.3 Leis reguladoras da instalação de pólos geradores de tráfego;
- 4.3.4.3.4 Políticas urbanas e regionais com influência direta nos transportes (normas para o sistema viário e uso e ocupação do solo urbano, leis ambientais etc)
- 4.3.4.3.5 Leis que tratam de orientações gerais do Estado, como lei de licitações, lei de concessões de serviços públicos etc;
- 4.3.4.3.6 Estrutura organizacional e capacidade de administração do município para desempenhar as funções pertinentes às áreas de planejamento e gestão da mobilidade urbana. (TERMO DE REFERÊNCIA)

A Prefeitura Municipal de Piraquara deve ser o “intermediador” entre a empresa Contratada e o órgão público (federal, estadual e/ou de municípios vizinhos) em questão. O Anexo VI deste documento apresenta o modelo de ofício, sugerido pela consultoria, a ser encaminhado aos órgãos para a obtenção de dados e informações.

C) ANÁLISE DO CENÁRIO ATUAL

Após o levantamento desses dados e informações, a URBTEC™ fará a sistematização através de tabelas. Todos esses levantamentos em campo devem ser disponibilizados a Prefeitura Municipal, em formatos abertos. Muitas dessas informações coletadas e tabuladas servirão como dados de entrada para modelos matemáticos, cujo objetivo será de criar um cenário atual, isto é, fazer uma representação simplificada dos diferentes sistemas de transportes, o que permitirá a realização de projeções das condições futuras a serem realizadas na próxima etapa. De acordo com VUCHIC (2005), os modelos calibrados

representam a situação atual, logo, sua aplicação será válida se assumir-se que as relações do presente continuarão válidas no futuro.

Pode-se dizer que, os modelos matemáticos utilizados em planejamentos urbanos e regionais na área de transportes vem intensificando seu uso devido a maior capacidade de cálculos realizados pelos computadores e na diminuição dos custos na obtenção de *softwares* para criação de tais modelos. Elementos relevantes se restringem a complexidade das interações humanas e aleatoriedades de acontecimentos no dia a dia, contudo com a criação de modelos matemáticos procura-se identificar padrões no comportamento de determinados grupos como por exemplo usuários do transporte coletivo e de veículos particulares.

Com isto a modelagem de transportes (coletivo e individual) será utilizada neste Plano de Mobilidade para determinar as condições de oferta e demanda do transporte coletivo urbano e a analisar a capacidade viária do sistema de transporte particular em suas principais vias, ajudando o poder público a conformar decisões sobre futuras necessidades de infraestrutura e permitir que planejadores façam projeções por diferentes cenários, conhecendo suas implicações.

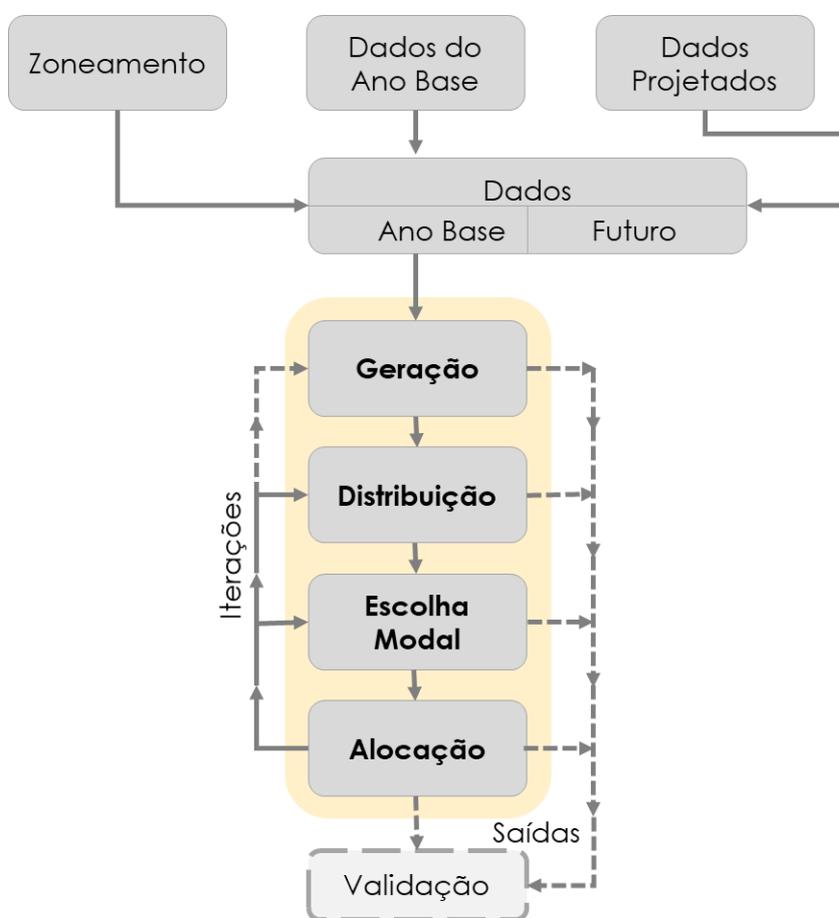
Com relação ao processo de modelagem do transporte coletivo e transporte individual será utilizado o modelo tradicional, separado em etapas, atualmente conhecido como modelo clássico ou modelo padrão, ORTÚZAR e WILLUMSEN (2011), o qual busca representar o contexto decisórios dos usuários de acordo com seu desejo de viagem, definidos pela a frequência, tempo de deslocamento, assim como a rota utilizada na rede de transportes.

Utilizado como base para vários *softwares*, o modelo padrão permite uma modelagem de transportes satisfatória. O *software* utilizado para criação dos modelos de previsão de demanda no Plano de Mobilidade de Piraquara será o *Emme Modeler*, da empresa canadense INRO. Com algoritmos e procedimentos confiáveis, o programa é capaz de mapear, editar e comparar cenários de uma rede multimodal do transporte urbano, regional e nacional de pessoas, com ampla variedade de análises e indicadores, como por exemplo: previsão de demanda de viagens, planejamento do transporte coletivo, planejamento de tráfego, análises econômicas, ambientais, entre outros. O *Emme* possui abordagem flexível, escalável e aberta à modelagem que pode acomodar os modelos maiores e mais complexos.

Com relação ao modelo padrão, ou de 4 etapas, ORTÚZAR e WILLUMSEN (2011) fazem uma representação gráfica deste modelo de acordo com a Figura 22, nele as etapas do processo de concepção do modelo, iniciam pela Geração de viagens, do qual trata essencialmente da demanda atual e futura de cada zona do sistema do qual será modelado, no caso do transporte coletivo e transporte individual.

Estas demandas, de atração e produção em cada zona, são conhecidas através das pesquisas de origem/destino, a serem realizadas neste Plano de Mobilidade, e através de um modelo de demanda baseado em dados socioeconômicos, disponibilizados pelo município ou obtidos do censo IBGE 2010, para o transporte individual.

Figura 22: Processo de 4 etapas



Fonte: Ortúzar e Willumsen, 2011

Uma vez definida o número de viagens produzidas e atraídas nas zonas de tráfego, etapa de geração de viagens, a próxima etapa de distribuição de viagens corresponde a distribuir as viagens de cada zona com a determinação de cada origem e destino.

Estas duas etapas do modelo padrão devem ser conhecidas devido à pesquisa de origem/destinos aplicando-se métodos de geração e distribuição de viagens para os modais, a partir dos dados coletados.

Para o transporte individual, os vetores de produção e atração serão determinados através de modelos de regressão, método que visa construir uma relação linear ou não entre o número de viagens existentes (variável dependente) e os vários fatores que influenciam as viagens (variáveis independentes).

Estes modelos estão presentes no trabalho *Travel Estimation Techniques for Urban Planning*, desenvolvido pelo *Transportation Research Board* norte americano no ano de 1998, que compilou dados de diversas cidades onde foram realizadas pesquisas origem/destino, transformando os mesmos em modelos de geração de viagens estratificados por tamanho da população, renda. O volume de viagens é dependente de dados socioeconômicos tais como, tamanho do lar (número de residentes), renda média, posse de veículos, dentre outros para a produção e dados sobre áreas destinadas a indústria, ao comércio e outros, número de empregos, matrículas escolares e acessibilidade.

Uma vez definido o número de viagens produzidas ou atraídas nas Zonas de Tráfego que compõem a área de estudo, o passo seguinte é a determinação da distribuição de viagens entre as zonas, isto é, o volume de viagens entre as diversas origens e os diversos destinos. Os modelos de distribuição de viagens de um modo genérico podem ser expressos onde o número de viagens entre a zona i e a zona j é função das variáveis econômicas entre i e j , das viagens produzidas em i e atraídas para j e a separação espacial ou custo entre i e j .

Os modelos de distribuição de viagens mais utilizados são o Gravitacional e os de Fator de Crescimento Fratar e Furness, que serão implementados através do módulo de balanceamento bidimensional de matrizes do software EMME, ambos necessitam de totais de viagens por zona, obtidos através do modelo de geração de viagens e de uma matriz modelada atual.

A etapa 3 do método padrão, divisão modal, tem o objetivo de destinar aos diferentes modos de transporte as viagens com origem na zona i e destino da zona j, com base nas variáveis que o usuário utiliza para realizar sua escolha.

Considerando a realização de pesquisas de contagem volumétricas realizadas em distintos pontos do sistema viário do município serão utilizados os valores obtidos em campo com a distribuição percentual de automóveis, motocicletas, caminhões e ônibus, para identificar o total da demanda de automóveis.

A última etapa do processo, a alocação de viagens, o qual atribui a matriz de viagens ao modo e as linhas correspondente. Esta etapa é utilizada para fornecer estimativas de fluxo de passageiros por linha e por via de tráfego.

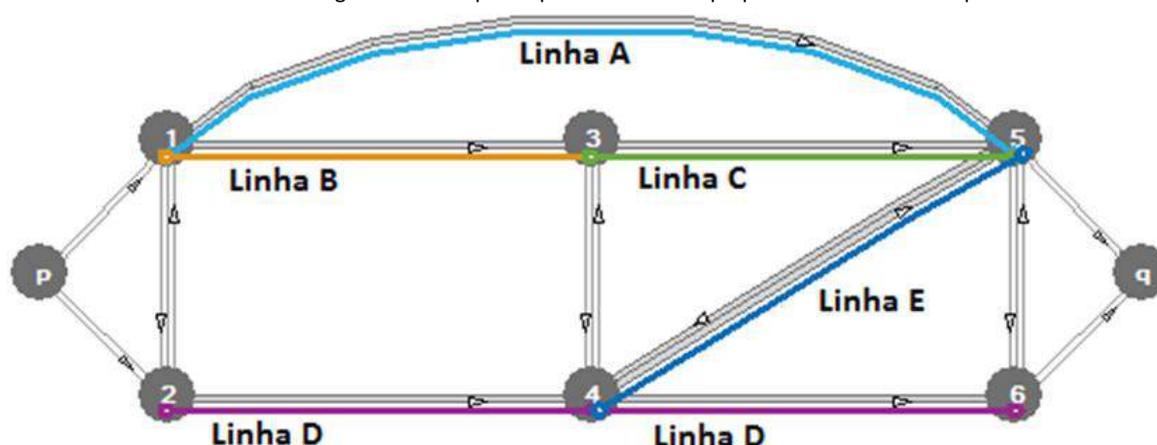
O processo de alocação de viagens simplifica a metodologia utilizada pelo simulador. Para o Plano de Mobilidade, como já mencionado, deve ser utilizado o simulador de EMME, da empresa canadense INRO, reconhecido largamente pela literatura, teóricos e modeladores. A metodologia aplicada no *software* EMME é baseado no conceito de estratégias ótimas (SPIESS e FLORIAN, 1989) segundo PAIVA (2018) ao explicar a metodologia de SPIES e FLORIAN o usuário escolhe um conjunto de caminhos viáveis (estratégias) e deixa que a chegada do primeiro veículo, determine qual caminho será efetivamente utilizado para atingir seu destino. Define-se como estratégia um conjunto de regras que permitem ao usuário atingir seu objetivo.

Com isto o simulador compara as opções de viagens apresentadas para cada par de Origem/Destino, e as aloca de maneira inversamente proporcional ao tempo tomado por cada alternativa, depois de considerado o custo generalizado (composto por vários aspectos da viagem, tais como tempos de espera, embarcado, transferências, etc.). Essa alocação estratégica de transportes com variantes permite:

- Análise de componentes detalhados do custo generalizado para tempos de embarque, viagem embarcada ou a pé, possibilitando separar quais são os valores exatos de tempos de viagem. Além disso, as penalidades para cada componente da viagem (tempos de espera, de transferência, de viagem embarcada, etc.) podem ser configuradas separadamente;

- Opção de liberar ou não o caminho para pedestres: é possível considerar viagens entre zonas adjacentes realizadas a pé;
- A distribuição de fluxo de passageiros por conectores, permitindo a estratégia de otimização de percurso, através de um modelo lógico ou configurado pelo usuário.

Figura 23: Exemplo esquemático de um pequeno sistema de transporte

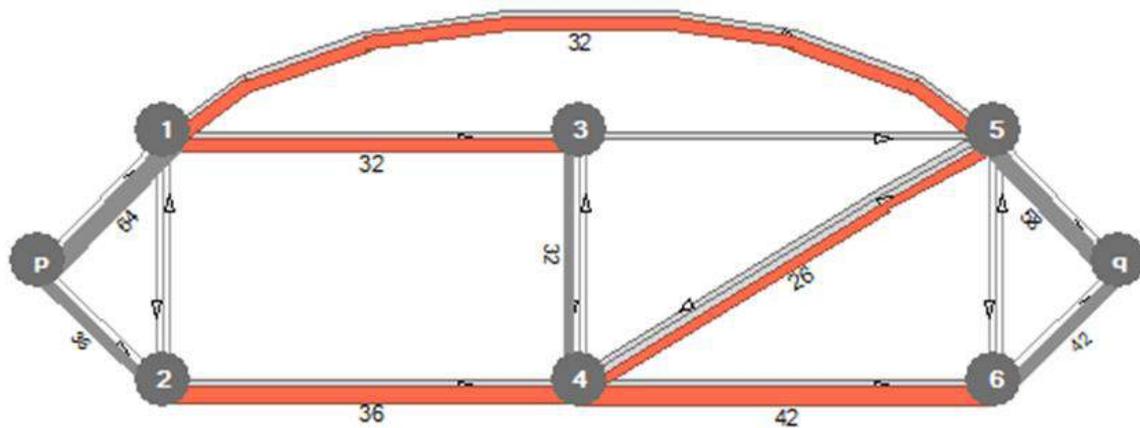


Fonte: Adaptado de INRO (2015)

Na alocação estratégica com variantes, o fluxo pode ser distribuído entre os conectores utilizando proporções definidas segundo um modelo lógico. Esta é a representação das opções apresentadas a um passageiro entre um ou outro ponto de parada, em uma zona servida por corredores de transportes paralelos, por exemplo. A distribuição dos fluxos nos *links* (a partir dos pontos de parada previstos) é função de variáveis das linhas: pode ser, por exemplo, uma combinação das frequências e tempos de viagens até o destino, o que permite uma representação da atratividade de cada linha mais precisa no modelo.

No exemplo que segue imaginemos 100 viagens partindo do ponto “p” para o ponto na extremidade oposto, denominado “q”. A distribuição das viagens ocorre em função das variáveis supracitadas e o resultado correspondente a estas combinações podem ser observados na figura abaixo.

Figura 24: Exemplo esquemático dos fluxos de carga de um sistema de transporte



Fonte: Adaptado de INRO (2015)

A representação gráfica do sistema de transporte, embora visualmente simplificada, é parametrizada em seus diversos níveis, e é tradicionalmente representado através de elementos que serão interligados em seus diversos níveis, tais como nós, eixos viários, dados operacionais das linhas do sistema. Estes são representações discretas do espaço contínuo a ser estudado. Os elementos do modelo que deverão ser inseridos estão descritos nos itens abaixo.

A análise dos resultados da alocação de viagens utiliza o conceito de custo generalizado de deslocamento da zona i para a zona j, pode ser representado por:

$$C_{ij} = P_1 * C + P_2 * t_v + P_3 * t_t$$

Onde:

C: Custo generalizado da viagem

P_1, P_2, P_3 : penalidades

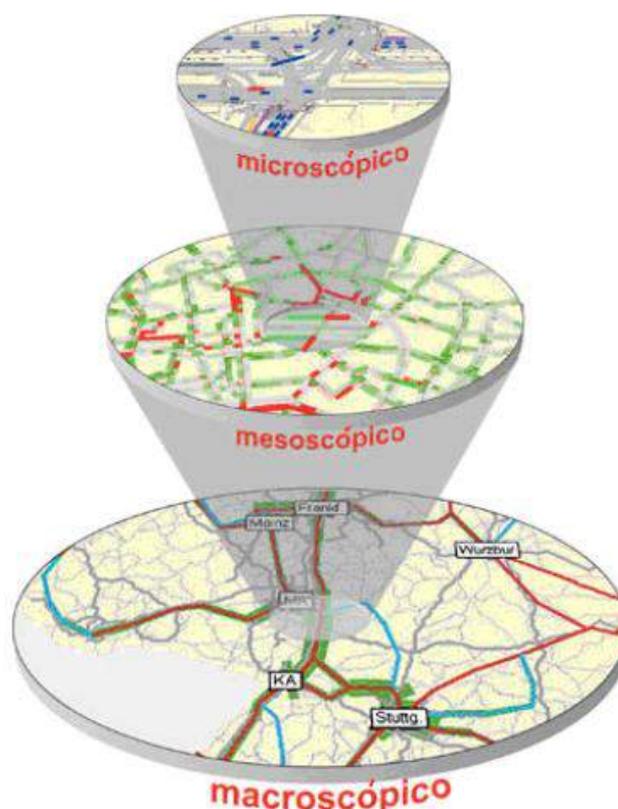
t_v : tempo gasto dentro do veículo

t_t : tempo gasto dentro transferência

A alocação do tráfego individual, que exprime o comportamento do fluxo de tráfego, pode ser realizada em três níveis de análise através de modelos com abordagem macroscópica, microscópica e mesoscópica, conforme a Figura 25.

A abordagem macroscópica descreve o comportamento do tráfego de maneira agregada, baseada na teoria dos fluídos. Sendo o fluxo descrito com base em três variáveis fundamentais: (1) volume ou fluxo – número de veículos por unidade de tempo em um determinado ponto, veículos/hora; (2) densidade ou concentração – número de veículos por comprimento unitário da via, veículos/km e (3) velocidade – velocidade média em um trecho linear de via, km/hora.

Figura 25: Níveis de modelos de análise de tráfego.



Fonte: Adaptado FHWA, 2012

As matrizes de viagens de transporte individual são alocadas à rede de simulação através de modelos de equilíbrio do usuário, que considera que o equilíbrio foi atingido quando nenhum usuário do sistema consegue diminuir seu próprio tempo de viagem, através de uma mudança unilateral de rota. Considerando a hipótese que todos os condutores têm a mesma percepção dos custos de deslocamento, o modelo considera dois tipos de comportamentos (1) os condutores escolhem seu os seus percursos independentemente e no seu melhor interesse, com base nas condições de tráfego resultantes das escolhas dos outros;

(2) os condutores cooperam na escolha de trajetos, tendo em vista produzir um padrão de tráfego que dê o máximo benefício à comunidade.

É possível considerar que a escolha individualista de trajetos representa a aproximação mais realista, através de uma abordagem iterativa, considera-se que o modelo convergiu quando nenhum condutor consegue reduzir seu custo de deslocamento escolhendo um trajeto diferente.

A partir da matriz semente gerada ao final do processo de distribuição de viagens entre as zonas de tráfego, é realizado o processo de calibração do modelo, que envolve a comparação e ajuste com contagens volumétricas de veículos realizadas em diversos pontos da cidade. O procedimento de calibração visa compatibilizar os resultados obtidos no modelo e o observado nas contagens volumétricas, mantendo ao máximo o padrão de viagens calculado a partir da matriz semente.

Os resultados dos procedimentos aplicados anteriormente, buscam encontrar um modelo que represente a situação realmente descrita através das pesquisas de campo. Este podem ser expressos em matrizes origem-destino ou sob a forma de carregamento na rede podendo-se observar o fluxo de veículos nas vias urbanas.

A análise de compatibilidade é feita por regressão linear, utilizando-se a comparação entre valores alocados e os valores obtidos nas contagens de campo. Estes valores são plotados em um gráfico e a regressão é estimada, sendo que quanto maior o R^2 e menor o valor do erro médio, maior a compatibilidade. Sendo os valores de R^2 acima de 0,85 e o erro médio menor de que 10%, pode-se dizer que o modelo representa a realidade de forma excelente.

A avaliação da capacidade de suporte do sistema viário do município, que é item de análise deste plano, pode ser obtida pela análise operacional do sistema viário do modelo de demanda definido anteriormente, através de indicadores de desempenho. Para estudos desta natureza, a relação entre volume e a capacidades dos *links*, permite medir de certa forma as condições de circulação nas vias, pois identifica pontos onde a oferta não atende mais a demanda. Quanto mais próxima de 1 é a relação volume/capacidade, mais próximo da capacidade está operando um trecho de via, e maior a probabilidade de atrasos e congestionamentos, também denominado grau de saturação.

Para o presente estudo o grau de saturação pode ser dividido em 6 intervalos para facilitar a análise gráfica, e denominados de “A” à “F”, sendo “A” a situação menos saturada e “F” a situação mais saturada. Os intervalos definidos são ilustrados na tabela a seguir.

Tabela 5: Intervalos de saturação utilizados na análise do sistema viário.

Intervalo	Satuaçãoção	Classificação
1	$0 > SAT > 0,30$	A
1	$0,30 > SAT > 0,40$	B
2	$0,40 > SAT > 0,60$	C
3	$0,60 > SAT > 0,80$	D
4	$0,80 > SAT > 1,00$	E
5	$SAT > 1,00$	F

Fonte: URBTEC™ (2018)

Os elementos do modelo são os seguintes:

- **Nós:** elemento mais simples do modelo, representado como um ponto.
- **Eixos de Ligação (links):** a conexão entre os nós comuns é denominada de link.
- **Zonas:** são agrupamentos de amostras populacionais nas quais são estimadas características similares.
- **Centroides:** Centro geográfico da zona que representa; há, entretanto, casos em que possa ser deslocado para melhor representação da densidade populacional da zona.
- **Conectores:** representam a ligação entre os centroides e a rede de transportes.
- **Linhas:** todos os itinerários do transporte coletivo, por exemplo.

D) ANÁLISES INTEGRADAS

Após o levantamento de todos os dados primários e secundários, a empresa Contratada irá analisar essas informações, isto é, diagnosticar a situação atual do município, levantar os pontos positivos e, também, os negativos. Também deve realizar o cruzamento das informações com o propósito de entender a realidade atual. Para isso, além da elaboração do cenário através da modelagem, a URBTEC™ se propõe a aplicar a metodologia CDP (Condicionantes, Deficiências e Potencialidades).

Essa metodologia é usualmente recomendada para os processos que envolvem planejamento urbano e regional. Ela foi desenvolvida na Alemanha e aplicada em diversos países, tornando-se uma ferramenta padrão dos organismos das Nações Unidas para a aferição e construção dos cenários de planejamento. No que se refere ao PlanMob de Piraquara, a construção da Matriz CDP fundamentará a elaboração de objetivos, metas e ações estratégicas.

Do ponto de vista prático, a matriz CDP é um modelo sistêmico para a organização e análise dos dados levantados. A visão sistêmica proporcionada por esse método é também extremamente eficaz para a definição de estratégias de ação, com vistas ao alcance dos objetivos e das metas estabelecidas.

Ao se adotar a metodologia CDP, classificam-se os dados levantados em três categorias básicas, apresentadas a seguir:

a) Condicionantes: são os elementos existentes ou projetados que não podem ou não devem ser alterados, devendo ser mantidos ou preservados pelo Plano de Mobilidade de Piraquara. O caráter das condicionantes pode ser espacial, funcional, infraestrutural, ambiental, socioeconômico, administrativo ou legal. A fim de melhor exemplificar, as condicionantes são os elementos existentes no ambiente urbano, rural, natural ou construído, planos e decisões existentes. Todos esses elementos têm consequências futuras no desenvolvimento do município, sendo que pelas suas características e implicações devem ser levadas em conta no planejamento e tomadas de decisões;

b) Deficiências: podem ser entendidas como aquelas situações que significam problemas qualitativos e quantitativos no contexto municipal e que devem ser alterados,

melhorados ou eliminados. Assim como as condicionantes, as deficiências também podem ser de caráter espacial, funcional, infraestrutural, ambiental, socioeconômico, administrativo ou legal, dando-se especial ênfase na elaboração do PlanMob de Piraquara àquelas deficiências de âmbito físico, territorial, econômico, legal, social e ambiental. Portanto, as deficiências são elementos ou situações de caráter negativo que significam estrangulamentos na qualidade de vida das pessoas e dificultam o desenvolvimento sustentável do município, como por exemplo: técnica: carência ou inadequação de equipamentos ou da infraestrutura existente, sistema viário;

c) Potencialidades: As potencialidades podem ser entendidas como aqueles elementos, recursos ou vantagens que até então não foram aproveitados adequadamente e poderiam ser incorporados positivamente ao sistema municipal, sanando suas deficiências ou desenvolvendo-o no sentido de melhorar seu estágio atual. De forma exemplificativa, os aspectos potenciais existentes no município que devem ser explorados e otimizados, resultando na melhoria da qualidade de vida da população, como por exemplo: técnica: infraestrutura e equipamentos existentes ou com capacidade ociosa;

A matriz CDP aplicada na elaboração do PlanMob de Piraquara apresenta basicamente o método de ordenação criteriosa e operacional dos problemas e fatos, resultantes de pesquisas e levantamentos, proporcionando apresentação compreensível, facilmente formatada e compatível com a situação do elemento a ser analisado. A organização dos dados e informações levantados deve ser elaborada através das tabelas CDP, contendo a análise dos fatores encontrados quanto a sua relevância.

Em poucas palavras, esse método permite analisar um grande volume de informações, proporcionando uma visão sistêmica das informações coletadas, o que diminui os erros de uma simples eliminação de deficiências ou, até mesmo, de potencialidades. A identificação das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades é exibida em forma de tabela, os temas são discriminados em planilhas individualizadas e classificados. A Figura 26 apresenta um exemplo da Matriz CDP.

Figura 26: Exemplo de matriz CDP

Temas abordados (aspectos econômicos, aspectos físicos, entre outros)

Condicionantes (C), Deficiências (D) e Potencialidades (P) para cada tema

	C	D	P
Tema 1			
Tema 2			
Tema 3			
Tema 4			

Fonte: URBTEC™ (2020)

5.3.2 ATIVIDADES

- Levantamentos de dados primários
- Levantamento e pesquisa de dados secundários e informações municipais;
- Tabulação, Compilação e sistematização dos dados e informações;
- Elaboração dos mapas temáticos e de análises;
- Realização da modelagem com o cenário atual;
- Aplicação da Metodologia CDP.

5.3.3 EVENTOS

- 01 (uma) Reunião Técnica;
- Reuniões extraordinárias, conforme demanda.

5.3.4 RELATÓRIOS

- Relatório 04 – Relatório de Diagnóstico (Preliminar) – V1
 - Contém os itens 4.3.3 a 4.3.4 e seus respectivos subitens do TR;
- Relatório 04 – Relatório de Diagnóstico (Preliminar) – V2
 - Versão revisada após as considerações da ESTM.

5.4 4ª ETAPA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

A 4ª Etapa tem como objetivo a preparação, divulgação e realização da 2ª Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico do PlanMob de Piraquara.

5.4.1 METODOLOGIA

Nessa etapa, a metodologia aplicada é a mesma apresentada na 2ª Etapa – Audiência Pública de Lançamento do PlanMob, seja nas formas de divulgação (Plano de Comunicação) ou no Planejamento da Audiência Pública, desse modo, não cabe neste documento repetir tais metodologias.

É importante ressaltar que, apenas a estrutura da apresentação técnica da Audiência é alterada, uma vez que irá apresentar o diagnóstico. A metodologia para a realização da apresentação pela URBTEC™ é a seguinte:

- Dados Coletados
- Fontes consultadas
- Relatório das pesquisas de campo
- Tabulação dos Resultados
- Construção do Modelo de Mobilidade do Município
- Calibração do Modelo
- Identificação e localização dos problemas da mobilidade

5.4.2 ATIVIDADES

- Elaboração de materiais publicitários para divulgação da audiência pública;
- Suporte na divulgação e distribuição dos materiais publicitários;
- Elaboração da programação da audiência;
- Apoio técnico durante a realização da audiência pública;
- Compilação das dúvidas/sugestões enviadas pela população.

5.4.3 EVENTOS

- 2ª Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara;

5.4.4 RELATÓRIOS

- Relatório 06 – Relatório de Atividades da 3ª e 4ª Etapa da elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V1
 - Contém a identificação dos eventos ocorridos nas etapas mencionadas, incluindo descrições dos eventos, listas de presenças, registros fotográficos, materiais de divulgação, materiais de apoio, conforme a natureza do evento. O objetivo é garantir a comprovação da realização dos eventos.
- Relatório 06 – Relatório de Atividades da 3ª e 4ª Etapa da elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V2
 - Versão revisada após as considerações da ESTM.

5.5 5ª ETAPA – PROGNÓSTICO: ESTUDOS DE PROJEÇÃO DA DEMANDA E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

A 5ª Etapa visa a elaboração de estudos de projeção da demanda e análise de alternativas/ cenários a partir das informações levantadas na etapa de diagnóstico. Basicamente serão formulados dois cenários: tendencial (“sem alteração significativa da realidade atual) e o prospectivo (com intervenções significativas propostas no município). Como determina o TR, esses dois tipos de cenários deverão ser projetados para os seguintes horizontes: dois, cinco, dez e vinte anos.

Para isto, é possível realizar uma modelagem matemática do sistema de transporte público coletivo e dos diferentes modais de transporte (individual). A metodologia utilizada é a mesma que para a modelagem do cenário atual (a ser realizada na 3ª Etapa), porém com projeção de dados socioeconômicos e da frota de veículos, o que inclui a taxa de motorização, bem como a simulação de intervenções que podem ou não serem realizadas no município. Desse modo, será possível analisar os possíveis cenários e alternativas que o município (Poder Público) terá para desenvolver a mobilidade urbana em Piraquara.

Nessa etapa, não estão previstos eventos (reuniões ou audiência), uma vez que é caracterizado por elaboração de cenários e modelagem do sistema. Após a ESTM analisar essas informações (quinze dias, conforme previsto no Termo de Referência), a próxima etapa deverá ser marcada pela definição dos objetivos, metas e ações estratégicas com base nos cenários projetados desenvolvidos pela consultoria.

5.5.1 METODOLOGIA

A partir da modelagem do cenário atual e das análises temáticas realizadas no diagnóstico, é possível identificar pontos críticos da mobilidade em Piraquara, isto é, pontos que já afetam a mobilidade urbana e a população, que no futuro, se nada for feito, as consequências podem ser muito piores. Desse modo, primeiramente, a empresa consultora deve elaborar propostas para esses pontos críticos, em parceria com o Poder Público

Municipal. Essas intervenções propostas devem ser incluídas nas modelagens de projeção da demanda, cenário prospectivo – discutido a seguir.

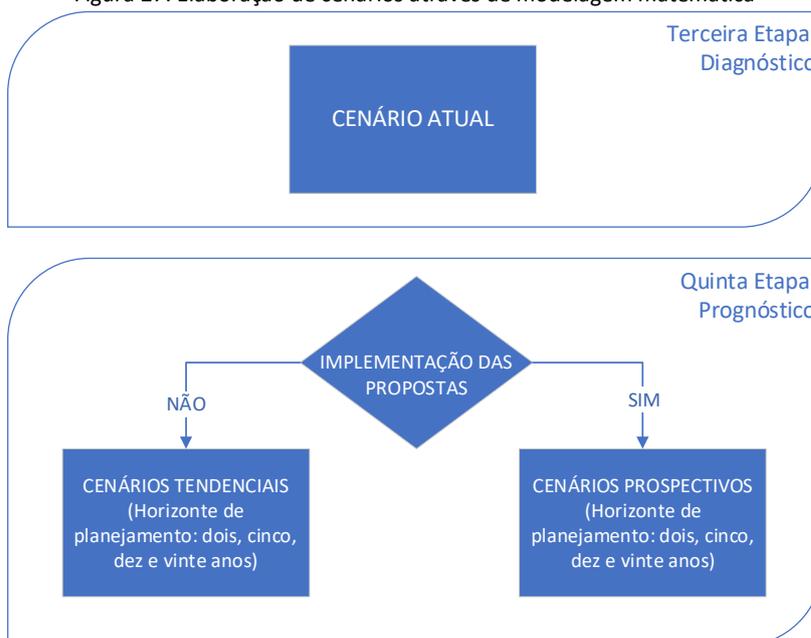
Para avaliar as condições de circulação no município de Piraquara, bem como, estabelecer propostas de intervenções, devem ser criados modelos de transportes (coletivo e individual) que representam a dinâmica de circulação local, como também o comportamento desta dinâmica com a implantação de intervenções. Desta forma, a mesma metodologia utilizada para elaboração do cenário atual (apresentada na 3ª Fase – Diagnóstico) deve ser aplicada para a projeção da demanda e elaboração de novos cenários.

Para a projeção da demanda e elaboração de cenários, devem-se considerar os padrões de mobilidade do município de Piraquara, observados durante o cenário atual. O cálculo das viagens adicionais ao sistema viário consiste na projeção da demanda atual do sistema, que será realizada considerando a evolução dos aspectos socioeconômicos e da evolução da frota de veículos automotores, o que inclui as taxas de motorização.

Nesse aspecto, devem ser elaborados dois tipos de cenários diferentes, sendo eles:

- Cenário tendencial: com base na projeção da população, será possível apresentar a tendência de desenvolvimento do município caso ações significativas não sejam realizadas para alterar o cenário atual, o que caracteriza o cenário tendencial – “inercial” (“nada a fazer”).
- Cenário Prospectivo: atenderá as transformações que ocorrerão no município de Piraquara e outras ações a serem previstas no Plano (cenário de “implementação das propostas”). Esse cenário apresentará as propostas/diretrizes para o futuro de município, isso significa criar instrumentos que poderão melhorar a mobilidade urbana e, conseqüentemente, a qualidade de vida para a população.

Figura 27: Elaboração de cenários através de modelagem matemática



Fonte: URBTEC™ (2020)

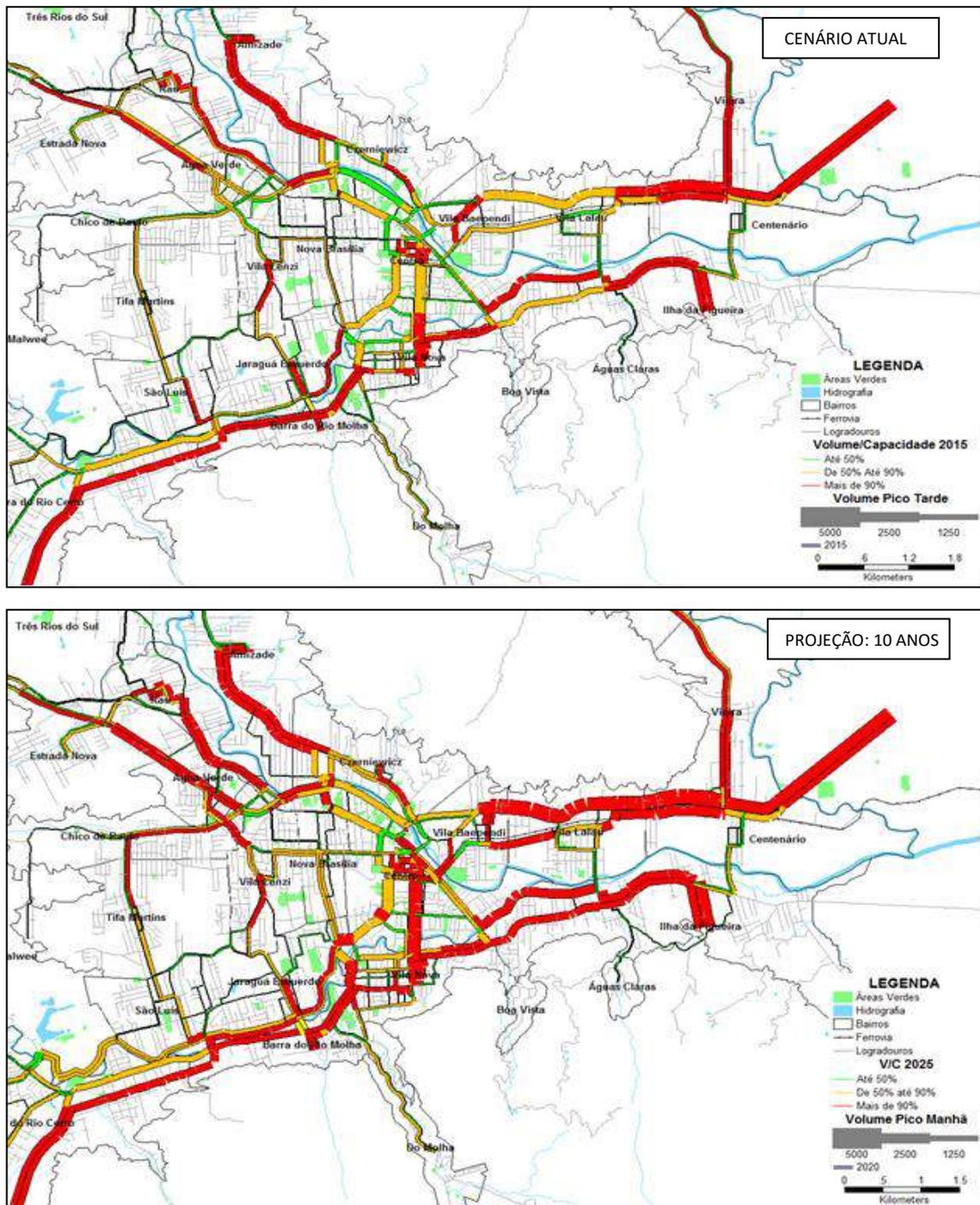
Em relação aos transportes individuais, os modelos conseguem simular os volumes de tráfego (quando há aumento ou diminuição da frota circulante), bem como simular as intervenções e suas consequências/benefícios.

A Figura 28 representa exemplos de simulações de cenário atual e para projeção da demanda, no caso, para os transportes individuais. Nesse caso específico, as saturações existentes no cenário atual, aumentaram para os cenários futuros caso não houvesse nenhum tipo de intervenção ou melhoria no sistema viário (cenário tendencial).

No caso das intervenções, estas podem ser classificadas em estruturais ou operacionais. As intervenções estruturais são aquelas com alto custo de investimento para a implantação e que alteram configurações geométricas e de infraestrutura do sistema, ou seja, consistem na implantação de obras de artes como pontes, viadutos, anéis viários e vias de pedestres. Elas resultam em melhoria para uma grande região de tráfego e para o conjunto de intervenções. As intervenções operacionais são aquelas de menor valor econômico para implantação e que alteram parâmetros operacionais do sistema. Dentre estas intervenções estão a atualização dos tempos semaforicos, supressão de faixas de estacionamento, inversão de sentido de tráfego e alteração de tipo de sinalização para controle de conflito de fluxos

(semaforização, indicação de via preferencial e rotatória). Essas alterações resultam em melhorias em pequenas regiões de tráfego e/ou em conjuntos de interseções.

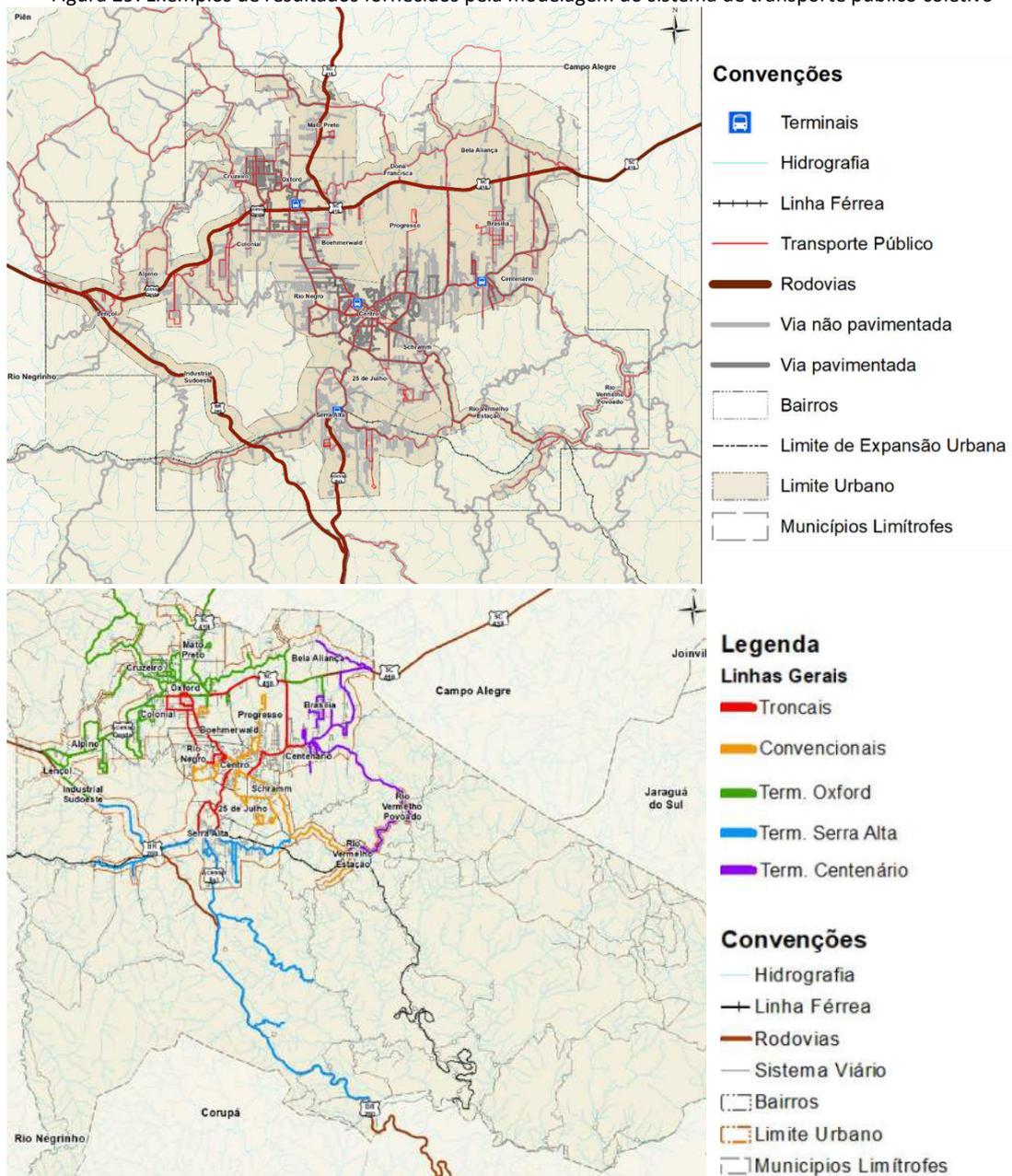
Figura 28: Exemplos de resultado de macrossimulação de tráfego (cenário atual e com horizonte de planejamento de dez anos)



Fonte: URBTEC™

No caso do transporte público coletivo, é possível adequar o sistema existente para o município de Piraquara nos próximos anos, uma vez que o modelo fornece estimativas operacionais (por exemplo, itinerário, extensão, percurso médio mensal, tipologia do veículo, entre outros) para cada linha existente ou a ser proposta. As figuras, a seguir, apresentam exemplos de resultados que os modelos matemáticos voltados para o transporte público coletivo podem gerar.

Figura 29: Exemplos de resultados fornecidos pela modelagem do sistema de transporte público coletivo



Fonte: URBTEC™ (2020)

5.5.2 ATIVIDADES

- Realização da projeção da modelagem do sistema para os diferentes cenários e horizontes de planejamento.

5.5.3 EVENTOS

- 01 (uma) Reunião Técnica;
- Reuniões técnicas extraordinárias, conforme demanda.

5.5.4 RELATÓRIOS

- Relatório 07 – Relatório de Prognóstico – V1
 - Contém a modelagem do sistema de transporte coletivo e para todos os modais, projetada para os diferentes horizontes de planejamento e diferentes cenários, bem como analisar todas as alternativas existentes para melhorar a mobilidade urbana no município.
- Relatório 07 – Relatório de Prognóstico – V2
 - Versão revisada após as considerações da ESTM.

5.6 6ª ETAPA – OBJETIVOS, METAS E AÇÕES ESTRATÉGICAS

Nessa etapa devem ser definidos os objetivos, metas e ações estratégicas do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara. Vale destacar que, os objetivos devem definir a “linha condutora” do Plano de Mobilidade, isto é, os grandes princípios que devem ser mantidos ao longo de todo o processo de planejamento, gestão e (re)ordenamento da mobilidade urbana no futuro.

As metas e ações estratégicas devem garantir o cumprimento desses objetivos, que são “universais”. As metas representam um conjunto de normativas que precisam ser atendidas para a correta execução de um determinado fim, podendo ser relacionadas ou não ao espaço, a um território específico. Já as ações estratégicas são mais específicas e suas concepções são pontuais e direcionadas.

A definição dos objetivos e metas devem ser pautados conforme contemplado no Termo de Referência:

- 4.6.1.1 Meta de ampliação da participação do transporte coletivo e do não motorizado na matriz de deslocamentos da população, tanto do ponto de vista regional quanto metropolitano (ligação entre municípios vizinhos da Região Metropolitana de Curitiba);
- 4.6.1.2 Meta de redução de emissões de poluentes locais e gases de efeito estufa;
- 4.6.1.3 Meta de redução de acidentes de trânsito;

A partir da definição dos objetivos e metas, são elaboradas as ações estratégicas que precisam ser desenvolvidas para o PlanMob. É importante ressaltar que as ações estratégicas devem contemplar todos os aspectos citados no item “4.6.2” do Termo de Referência, não cabe neste documento citá-los. Contudo, deve-se ressaltar que, todos os objetivos, metas e ações estratégicas também devem ser orientadas, respeitando as legislações federais, estaduais e municipais, inclusive os princípios, diretrizes e objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana (contemplados nos artigos 5º, 6º e 7º da Lei Federal nº 12.587/2012).

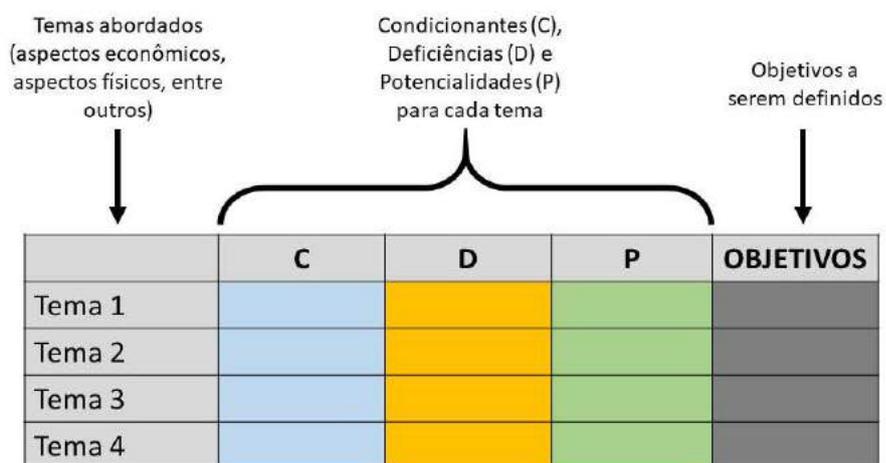
Para garantir a participação população, será realiza uma oficina Comunitária para discutir com a população e com diversos segmentos da sociedade o que se deseja para o município, isto é, instigar a população para criar debates em função de diretrizes e propostas relacionadas à mobilidade urbana.

Cabe destacar que, todo o material “colhido” em reuniões e Oficinas Comunitárias deve ser considerado na elaboração dos objetivos, metas e ações estratégicas para o PlanMob.

5.6.1 METODOLOGIA

A matriz CDP realizada na 3ª Etapa – Diagnóstico auxiliará na definição dos objetivos para o desenvolvimento da mobilidade urbana, uma vez que sintetiza as principais informações e dados levantados/analísados no Diagnóstico e verificadas no Prognóstico, exemplificado na Figura 30. Conforme citado anteriormente, os objetivos funcionam como uma “linha condutora”, representando grandes eixos.

Figura 30: Exemplo de Matriz CDP e definição dos objetivos



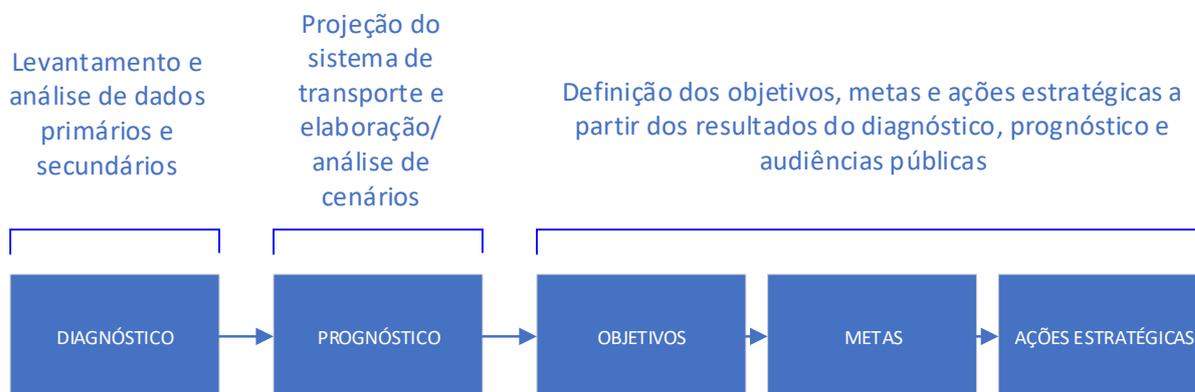
Fonte: URBTEC™ (2020)

A partir da definição dos objetivos, as metas devem ser desenvolvidas para uma certa finalidade e para atendimento dos objetivos, podendo ou não ter caráter espacial.

Por fim, devem ser desenvolvidas as ações estratégicas que tem caráter mais pontual, isto é, concepções mais específicas e direcionadas. Estas também devem estar alinhadas as metas e, por conseguinte, aos objetivos.

Essa metodologia permite realizar propostas e diretrizes que partem da macroescala, ou do todo, como é o caso dos objetivos, até a microescala (ações pontuais). O processo metodológico descrito anteriormente está exemplificado no fluxograma a seguir:

Figura 31: Processo metodológico proposto para a definição dos objetivos, metas e ações estratégicas



Fonte: URBTEC™ (2020)

Conforme citado anteriormente, o estabelecimento dos objetivos, metas e ações estratégicas devem respeitar, especialmente, as diretrizes descritas nos itens 4.6.1 e 4.6.2 no Termo de Referência e a Lei Federal nº 12.587/2012, que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Nesta etapa, os objetivos, metas e ações estratégicas devem ser desenvolvidos por modos de transporte e, também, visando a integração intermodal, assim como a compatibilização com as estratégias metropolitanas de mobilidade e transporte.

As Oficinas Comunitárias e as reuniões com a ESTM para alinhamento das informações serão fundamentais para estabelecimento dos objetivos, metas e ações estratégicas, uma vez que o “diagnóstico participativo” irá complementar o diagnóstico técnico.

5.6.2 ATIVIDADES

- Definição dos objetivos, metas e ações estratégicas;
- Elaboração do material de apoio para realização dos eventos que são de responsabilidade da empresa contratada.

5.6.3 EVENTOS

- 01 (uma) Reunião Técnica;
- Reuniões extraordinárias, conforme demanda.

5.6.4 RELATÓRIOS

- Relatório 08 – Objetivos, Metas e Ações Estratégicas (Preliminar) – V1
 - Contém os objetivos, metas e ações estratégicas para o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara.
- Relatório 08 – Objetivos, Metas e Ações Estratégicas (Preliminar) – V2
 - Versão revisada após as considerações da ESTM.

5.7 7ª ETAPA – PROGRAMA DE INVESTIMENTOS, MONITORAMENTO E REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA

A 7ª Etapa tem por objetivo principal a elaboração do Programa de Investimentos, Monitoramento, avaliação e revisão do Plano de Mobilidade Urbana e Minuta de Anteprojeto de Lei da Mobilidade Urbana Municipal.

A sétima etapa pode ser dividida em três itens distintos:

- Programa de investimentos e identificações de fontes de financiamento: Para dar continuidade ao PlanMob, a empresa Consultora deve elencar programas e ações necessários para atingir os objetivos, metas e ações estratégicas previstas na etapa anterior. Todos os programas e ações propostos pela URBTEC™, caso seja contratada, deve estipular prazos e identificar as fontes de financiamento disponíveis, da própria prefeitura ou de fontes externas (como, por exemplo, repasses do governo federal e/ou estadual);
- Monitoramento, avaliação e revisão do Plano de Mobilidade Urbana: Nesse item, é fundamental que a empresa Contratada oriente o Poder Público com o objetivo de monitorar, avaliar e, até mesmo, revisar o PlanMob. Em poucas palavras, além do respaldo legal, deve propor diretrizes/ferramentas para que o Plano de Mobilidade de Piraquara seja revisado com certa periodicidade. Conforme proposto no Termo de Referência (item 4.7.2), deve-se estabelecer atos normativos que vinculem os investimentos na infraestrutura e nos serviços públicos; instituir um banco de dados permanentes, sendo alimentado periodicamente e com certa padronização; realização periódica da revisão do Plano e das consultas à sociedade. Em todos esses itens, deve impor diretrizes e meios sempre buscando a acessibilidade universal.
- Minuta de Anteprojeto de Lei da Mobilidade Urbana Municipal: A Minuta de Lei deve ser elaborada conforme os resultados levantados no Plano de Mobilidade Urbana, além de conter as diretrizes de planejamento do município e ser elaborada conforme os horizontes de tempo previstos. Essa Lei deve ser compatível com a legislação federal, estadual e municipal.

5.7.1 METODOLOGIA

Para atendimento do item “4.7.1.1 – Programa de investimentos e identificação de fontes de financiamento”, este deve ter por objetivo estruturar os objetivos e as metas do Plano de Mobilidade em ações prioritárias para o desenvolvimento municipal nos próximos anos. Estas ações são resultantes de todo o processo de elaboração do PlanMob, sendo a etapa do processo de planejamento que hierarquiza e detalha as ações e os investimentos a serem realizados. Esse programa deve servir de referência para a aplicação de recursos e implementação de planos, programas, projetos e obras no município.

Para melhor compreensão do Programa de investimentos e identificação de fontes de financiamento, são descritos, a seguir, os conceitos básicos que devem contemplá-lo e na Figura 32 apresenta um exemplo de estrutura (em formato de tabela).

- Ações Estratégicas: conjunto de atividades que visam o cumprimento das diretrizes e, conseqüentemente, dos objetivos norteadores do planejamento municipal relacionado à mobilidade urbana;
- Ações Específicas: detalhamento das ações estratégicas;
- Metas: devem ser específicas, mensuráveis, atingíveis, relevantes e definidas no tempo; configuram aspirações para o acompanhamento executivo, com vistas a arremontação de recursos para sua consecução;
- Prazos: tempo previsto para o início e execução das referidas ações, conforme prioridades municipais, sendo em curto prazo (em até 3 anos), médio prazo (entre 4 e 7 anos) e em longo prazo (entre 8 e 10 anos);
- Agentes Responsáveis: órgãos capazes de assumir a responsabilidade para a implementação de determinada ação;
- Custo Estimado: investimentos estimados de referência para a realização das ações.
- Fonte de Recursos: origem ou procedência dos recursos financeiros que deverão ser investidos para a implementação da ação;

Figura 32: Exemplo de metodologia para desenvolvimento do Programa de investimentos e identificação de fontes de financiamento

Ações estratégicas	Ações Específicas	Metas	Prazo	Agente(s) Responsável (is)	Custo Estimado (R\$)	Fonte (s) de Recursos

Fonte: URBTEC™ (2020)

A definição de metas estabelece o objetivo imediato de cada intervenção proposta, as quais deverão ser avaliadas com base em indicadores. Já as responsabilidades são atribuídas às partes que deverão liderar as ações respeitando as jurisdições de cada órgão público ou empresa.

A fonte de recursos de cada ação se refere à provável origem dos recursos para investimento, onerosos ou não. A estimativa dos custos necessários para cada ação proposta considera a capacidade de investimento e de endividamento do Município, incluindo os recursos provenientes de programas de financiamento e as possíveis fontes destes recursos – sejam estas de financiamento a fundo perdido ou de despesas possíveis da arrecadação municipal previstas para investimentos. A composição dos custos estimados das ações teve como base experiências similares e, posteriormente, no momento de implementação, as ações deverão ser orçadas com base nos projetos executivos e seu dimensionamento detalhado.

Várias das medidas não demandam necessariamente de custos adicionais ao Município, ou seja, requerem apenas reorganização, racionalização e/ou otimização de ações administrativas e institucionais, bem como orientação dos técnicos municipais.

Após a aprovação do PlanMob e de seu respectivo Programa de investimentos e identificação de fontes de financiamento, durante a implementação das ações estabelecidas deverá ser realizado o processo de monitoramento, avaliação e revisão do PlanMob (periódico) destas ações. O processo de avaliação de desempenho deverá ser realizado através da utilização dos indicadores de monitoramento e avaliação, apresentados como sugestões ao Município.

Os indicadores de monitoramento e avaliação deverão contemplar as diferentes dimensões da avaliação de desempenho das políticas públicas apontadas no Plano de Mobilidade Urbana, devendo registrar e analisar, no mínimo: (i) os resultados alcançados em relação aos objetivos do Plano Municipal de Mobilidade Urbana; (ii) os avanços em relação à realização das ações prioritárias previstas no PlanMob.

Para ampliar o suporte técnico-administrativo do Sistema de Monitoramento, avaliação e revisão do PlanMob, podem ser criados bancos de dados permanentes sobre a mobilidade urbana, além de serem criadas comissões e equipes específicas, de caráter permanente ou temporário, integradas pelos diversos órgãos do Poder Executivo Municipal, às quais caberá analisar e propor ações.

Vale ressaltar ainda que, as ações previstas no Programa de investimentos e identificação de fontes de financiamento, por si só, não garantem a eficácia do Plano, sendo necessárias, além de compatibilização entre as ações previstas, as medidas de controle, monitoramento e avaliação, bem como ajustes durante todo o prazo previsto para sua implantação. A efetivação das ações pode demandar ainda o desenvolvimento de projetos específicos, formatados conforme cada uma das possíveis fontes de financiamento, sendo fundamental a busca por parceiros institucionais, nas diferentes esferas governamentais e, até mesmo, da iniciativa privada, no sentido de viabilizar as ações previstas que são fundamentais ao bom desenvolvimento do município.

Por fim, deve ser elaborada a Minuta do Anteprojeto de Lei da Mobilidade Urbana Municipal, que deverá ser compatibilizada com as legislações federais, estaduais e do próprio município. A Minuta também deve atender as principais diretrizes de planejamento e seguir um determinado horizonte de tempo.

5.7.2 ATIVIDADES

- Definição do programa de investimentos e identificação de fontes de financiamento;
- Elaboração do monitoramento, avaliação e revisão do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara;
- Elaboração da Minuta de Anteprojeto de Lei da Mobilidade Urbana do município de Piraquara.

5.7.3 EVENTOS

- 01 (uma) reunião técnica;
- Reuniões extraordinárias, conforme demanda.

5.7.4 RELATÓRIOS

- Relatório 09 – Relatório do Programa de Investimentos e Monitoramento e Institucionalização do PlanMob – V1
 - Contém o Programa de investimentos e identificações de fontes de financiamento, o monitoramento, avaliação e revisão do Plano Municipal de Mobilidade Urbana e a Minuta de Anteprojeto de Lei da Mobilidade Urbana do município de Piraquara
- Relatório 09 – Relatório do Programa de Investimentos e Monitoramento e Institucionalização do PlanMob – V2
 - Versão revisada após as considerações da ESTM

5.8 8ª ETAPA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE

A 8ª Etapa tem por objetivo a Preparação, divulgação e realização da 3ª Audiência Pública para apresentação do PlanMob.

5.8.1 METODOLOGIA

Nessa etapa, a metodologia aplicada é a mesma apresentada na 3ª Etapa – Audiência Pública de Apresentação do diagnóstico, seja nas formas de divulgação (Plano de Comunicação) ou no Planejamento da Audiência Pública, desse modo, não cabe neste documento repetir tais metodologias.

É importante ressaltar que, apenas a estrutura da apresentação técnica da Audiência é alterada, uma vez que irá apresentar principalmente as atividades abordadas na 5ª, 6ª, 7ª e 8ª etapas. O escopo da apresentação que será realizada pela URBTEC™ é a seguinte:

- Prognóstico (cenários)
- Definição dos objetivos, metas e ações estratégicas
- Programas de investimento e monitoramento e a Minuta do Anteprojeto de Lei do

Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara.

5.8.2 ATIVIDADES

- Elaboração de materiais publicitários para divulgação da audiência pública;
- Suporte na divulgação e distribuição dos materiais publicitários;
- Elaboração da programação da audiência;
- Apoio técnico durante a realização da audiência pública;
- Apresentação dos cenários (tendencial e prospectivo)
- Apresentação dos objetivos, metas e ações estratégicas
- Apresentação do Programa de Investimentos, Monitoramento e Revisão do PlanMob
- Exposição da Minuta do Anteprojeto de Lei do PlanMob

5.8.3 EVENTOS

- 3ª Audiência Pública para apresentação do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara;
- Reunião Técnica de Conclusão;

5.8.4 RELATÓRIOS

- Relatório 11 – Relatório de Atividades da 5ª, 6ª, 7ª e 8ª Etapa da elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V1
 - Contém a identificação dos eventos ocorridos nas etapas mencionadas, incluindo descrições dos eventos, listas de presenças, registros fotográficos, materiais de divulgação, materiais de apoio, conforme a natureza do evento. O objetivo é garantir a comprovação da realização dos eventos.
- Relatório 11 – Relatório de Atividades da 5ª, 6ª, 7ª e 8ª Etapa da elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V2
 - Versão revisada após as considerações da ESTM
- Entrega em formato impresso da versão final de todos os relatórios produzidos, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3: Relatórios para elaboração do PlanMob de Piraquara

ETAPA DA ELABORAÇÃO DO PLANMOB	RELATÓRIOS
1ª ETAPA – DEFINIÇÃO DO PLANO DE TRABALHO	Relatório 01 – Plano de Trabalho
2ª ETAPA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DE LANÇAMENTO DA REVISÃO DO PLANMOB	Relatório 02 – Relatório de Atividades da 1ª e 2ª Etapas do PlanMob de Piraquara
3ª ETAPA – DIAGNÓSTICO	Relatório 03 – Relatório de Diagnóstico
4ª ETAPA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DE LANÇAMENTO DO DIAGNÓSTICO	Relatório 06 – Relatório de Atividades da 3ª e 4ª Etapas do PlanMob de Piraquara
5ª ETAPA – PROGNÓSTICO: ESTUDOS DE PROJEÇÃO DA DEMANDA E ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS	Relatório 07 – Relatório de Prognóstico
6ª ETAPA – OBJETIVOS, METAS E AÇÕES ESTRATÉGICAS	Relatório 08 – Relatório de Propostas do PlanMob
7ª ETAPA – PROGRAMA DE INVESTIMENTOS, MONITORAMENTO E ELABORAÇÃO DO PLANMOB	Relatório 09 – Relatório do Programa de Investimentos e Monitoramento e Institucionalização do PlanMob
8ª ETAPA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANMOB	Relatório 10 – Relatório de Atividades da 5ª, 6ª, 7ª e 8ª Etapa do PlanMob de Piraquara

Fonte: Termo de Referência, Adaptado por URBTEC™ (2020)

6 EVENTOS PARTICIPATIVOS

Os eventos participativos pertencentes à Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara são instrumentos essenciais para a devida compreensão da realidade local, igualmente para a construção dos Objetivos, Metas e Ações estratégicas para uma mobilidade urbana sustentável.

Os eventos participativos diferem-se principalmente pela sua natureza técnica e comunitária. Este Plano de Trabalho, baseado nas instruções do Termo de Referência, sugere os seguintes eventos participativos:

Natureza técnica:

- Reuniões de Coordenação;
- Reuniões Técnicas de Consolidação;
- Reuniões extraordinárias, conforme demanda.

Natureza comunitária:

- Audiências Públicas;
- Oficinas Comunitárias;
- Reuniões extraordinárias, conforme demanda.

Na sequência, apresenta-se as descrições e as metodologias que serão aplicadas nos eventos participativos referentes à Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara.

6.1 NATUREZA TÉCNICA

6.1.1 REUNIÕES TÉCNICAS

As Reuniões Técnicas são eventos de grande participação, discussão e troca de conhecimento. Seu grande objetivo é apresentar o conteúdo produzido, bem como instigar discussões, reflexões e sugestões quanto ao processo de planejamento territorial municipal.

Esse evento deve analisar dados e informações levantados ao longo das fases com o objetivo de avaliar a situação atual de Piraquara sob o ponto de vista dos técnicos e *experts* do município, complementado e validando as informações levantadas pela consultora. Cabe ressaltar que, tanto a Reunião Técnica, quanto as Oficinas Comunitárias, são partes de um processo fundamental de gestão participativa a ser assegurado na Elaboração do PlanMob de Piraquara.

Os resultados destes eventos participativos devem ser considerados no desenvolvimento dos trabalhos relativos à suas etapas. A organização da dinâmica e a condução dos trabalhos são de responsabilidade desta consultoria.

Atores participantes:

- Equipe Técnica da Consultoria – URBTEC™;
- Coordenação do PlanMob;
- Equipe de Supervisão Técnica Municipal;
- Membros técnicos do Grupo de Acompanhamento;
- Demais atores que se façam necessários.

Eventos previstos:

- Reunião Técnica – Diagnóstico
- Reunião Técnica – Prognóstico
- Reunião Técnica – Objetivos, Metas e Ações estratégicas
- Reunião Técnica – Programa de Investimentos, Monitoramento e revisão do PlanMob

6.1.1.1. REUNIÕES EXTRAORDINÁRIAS

Reuniões técnicas extraordinárias costumam ocorrer durante todo o processo de Elaboração de um Plano de Mobilidade Urbana. O andamento dos trabalhos ditará a necessidade de sua frequência e dos atores envolvidos.

Estes eventos participativos deverão ser devidamente registrados nos Relatórios de Atividade, contento a pauta principal da reunião, listas de presenças, registros fotográficos, materiais de apoio, conforme a necessidade do evento.

O agendamento destas reuniões é de responsabilidade da Coordenação do PlanMob.

6.2 NATUREZA COMUNITÁRIA

6.2.1 AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

A Lei n.º 10.257/2001, que instituiu o Estatuto da Cidade, estabeleceu processos de gestão democrática e participativa na cidade, possibilitando aos cidadãos a participação na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano. Dessa forma, a realização de debates, audiências e consultas públicas é condição obrigatória e indispensável para aprovação de todo o processo que envolve a elaboração do PlanMob de Piraquara.

A Audiência Pública é um dos instrumentos para garantir a gestão democrática da cidade, conforme artigo 43 do Estatuto. Esse evento tem como objetivo principal a promoção do diálogo democrático entre a comunidade e os órgãos responsáveis pela elaboração de leis e propostas para diversos segmentos. É um evento aberto, isto é, todos os interessados têm o direito de participar da Audiência e exercer sua cidadania.

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional das Cidades nº 25, de 18 de março de 2005, as audiências devem atender aos seguintes requisitos:

- I – Ser convocada por edital, anunciada pela imprensa local ou, na sua falta, utilizar os meios de comunicação de massa ao alcance da população local;
- II – Ocorrer em locais e horários acessíveis à maioria da população;
- III – Serem dirigidas pelo Poder Público Municipal, que após a exposição de todo o conteúdo, abrirá as discussões aos presentes;
- IV – Garantir a presença de todos os cidadãos e cidadãs, independente de comprovação de residência ou qualquer outra condição, que assinarão lista de presença;

V – Serem gravadas e, ao final de cada uma, lavrada a respectiva ata, cujos conteúdos deverão ser apensados ao Projeto de Lei, compondo memorial do processo, inclusive na sua tramitação legislativa.

Anteriormente a realização deste evento participativo, é necessário divulgar a todos os interessados o(s) relatório(s) correspondente(s) à etapa em questão, a fim de permitir a disseminação dos conteúdos trabalhados. As audiências públicas apresentarão a síntese destes trabalhos e abrirão espaços para a reflexão e discussão popular. A divulgação dos relatórios e da programação da audiência pública devem ocorrer com antecedência mínima de 15 (quinze) dias corridos em sítio eletrônico³. Será enviado pela URBTEC™ para a publicação no website da Prefeitura.

A convocação para as audiências públicas deverá obrigatoriamente ser publicada no Diário Oficial do Município, igualmente com antecedência mínima de 15 (quinze) dias corridos, sob a responsabilidade da Coordenação do PlanMob.

A organização e logística das audiências públicas para a Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara são atribuições da Prefeitura Municipal, sendo moderadas pela ESTM, conforme determina o TR.

Sugere-se, a seguir, instruções (“roteiro”) para a realização de audiências públicas.

- **Abertura da sessão** – recomenda-se que seja feita pelo mestre de cerimônias da prefeitura (se houver), pela Coordenação do plano, ou por um dos secretários municipais presentes. Dar as boas-vindas aos presentes, mencionar e agradecer as autoridades presentes, chamar para compor a mesa os nomes previamente definidos.
- **Leitura do Regulamento** – o regulamento da audiência será lido pela Coordenação do plano ou da Consultoria.
- **Apresentação da empresa consultora** - um dos representantes da equipe de consultoria fará a apresentação da empresa consultora, seu histórico e experiências anteriores e os profissionais presentes na audiência.

³ O Plano de Comunicação, a ser apresentado na sequência, abordará com maior profundidade esta questão.

- **Apresentação do conteúdo** – um ou mais representantes da empresa consultora fará(ão) a apresentação do conteúdo elaborado para a audiência.
- **Perguntas e respostas** – após a apresentação do conteúdo, será aberta a sessão para a participação do público presente, através de comentários e sugestões, devendo seguir o formato definido pelo Regulamento da Audiência. A leitura poderá ser feita pelo mestre de cerimônias, pela Coordenação do plano ou por um representante da empresa consultora. Dentro do tempo disponível, as respostas serão direcionadas para a empresa consultora, para a Coordenação ou para a Prefeitura Municipal de Piraquara, de acordo com o teor da pergunta.
- **Encerramento** – finalizadas todas as perguntas do público presente, dentro do tempo disponível, o responsável pela abertura deste evento deverá fazer o encerramento, saudando o público presente.

Durante este evento, é de responsabilidade da URBTECTM, com apoio da ESTM, a disponibilização de lista de presença, fichas de participação, a apresentação técnica relativa àquela etapa, a produção de ata e os registros fotográficos e em vídeo das audiências públicas. Os modelos básicos para lista de presença e fichas de questionamentos/ sugestões são apresentados no Anexo VII deste documento.

Em relação aos equipamentos audiovisuais necessários para a realização deste evento, a Coordenação do plano e a URBTECTM definirão previamente ao evento quais equipamentos serão necessários e por quem será concedido.

Além da sociedade civil, representada por diversos segmentos da comunidade de Piraquara, é importante o convite aos membros de associações representativas, dos poderes executivos, legislativo e judiciários municipais, da COMEC e do Ministério Público.

As audiências públicas possuem um caráter formal e carecem de uma sistematização específica. O Termo de Referência sugere a divulgação da programação da audiência com antecedência de 15 (quinze) dias corridos, juntamente com o relatório correspondente. Esta consultoria entende que esta programação é compreendida pelo Regulamento das Audiências Públicas.

O modelo padrão de regulamento de Audiência Pública para a Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara é apresentado no Anexo VIII deste documento.

Atores participantes:

- Equipe Técnica da Consultoria – URBTEC™;
- Coordenação do PlanMob;
- Equipe de Supervisão Técnica Municipal;
- Grupo de Acompanhamento;
- Sociedade Civil;
- Qualquer interessado.

Eventos previstos:

- 1ª Audiência Pública, durante a 2ª Etapa – Audiência Pública de Lançamento da Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara
 - Objetiva a mobilização da população piraquarense sobre a relevância e o processo de elaboração deste plano.
- 2ª Audiência Pública, durante a 4ª Etapa – Audiência Pública de Apresentação do Diagnóstico
 - Explicação sobre o diagnóstico identificado – cenário atual
- 3ª Audiência Pública, durante a 8ª Etapa – Audiência Pública de Apresentação do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara
 - Exposição dos cenários; Objetivos, metas e ações estratégicas para a mobilidade urbana sustentável; Programa de investimentos e monitoramento e Minuta do Anteprojeto de Lei do PlanMob.

7 ESPACIALIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Os mapas são instrumentos importantes na análise de questões complexas onde muitas variáveis se sobrepõem para a compreensão de um tema ou na composição de temas afins. Os mapas são gerados a partir da associação de múltiplas informações que dependem diretamente dos temas e das variáveis que interagem entre si. Isso possibilita a melhor ilustração das ideias expostas. Assim, esta metodologia se mostra eficaz na análise das condições de uma determinada área, seja na escala regional, municipal ou na urbana.

Os mapas concentram as informações mais pertinentes relacionadas a cada tema analisado, pelo que, dentre todos os aspectos levantados, apenas os mais significativos e que possibilitam interação com as demais informações são mapeados. Desta forma, eles possibilitam o entendimento integrado de questões importantes à análise do ambiente em estudo. O objetivo é possibilitar uma leitura, com olhar analítico e crítico, das questões mais preocupantes relacionadas a cada tema abordado. Tal exame só se faz possível quando o mapa apresenta uma legibilidade adequada, com informações claras, bases cartográficas completas, de qualidade, com escala adequada, diferenciação de cores, formas e tamanhos. Além disso, a aplicação das informações que aparecem em pontos, linhas e áreas deve estar bem articulada de forma a ilustrar os fenômenos que as relacionam.

Para o desenvolvimento da Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara, esta consultoria utiliza o formato vetorial de dados geográficos denominado shapefiles; sob esta forma os dados cartográficos não só representam a localização geográfica de suas feições naturais e artificiais, como também as caracterizam através de informações cadastrais relevantes associadas. Este formato de dado espacial é extremamente relevante para a gestão municipal, pois concentra e unifica as informações sobre um determinado tema.

Desde já, esta consultoria destaca à Prefeitura Municipal sobre a relevância da autonomia quanto aos seus dados cartográficos/geográficos, podendo apropriar-se deles (o mais brevemente possível) a partir de softwares especialistas pagos e/ou livres, como é o caso dos softwares ArcGIS e qGIS respectivamente.

A recomendação desta consultoria é entregar os dados cartográficos/ geográficos com as seguintes características:

- Versão: shapefile/geodatabase e pdf – georreferenciado e compatível com o cadastro multifinalitário;
- Todos os níveis de informação individualizados e corretamente identificados;
- Entrega dos dados espaciais ou geográficos ocorrerá ao final de cada etapa, em natureza preliminar. A entrega consolidada e aprovada ocorre somente ao final do processo de Elaboração do PlanMob, de modo a tornar obsoletos os dados enviados nas etapas anteriores.
- Escalas compatíveis com as informações disponíveis e aprovadas pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

8 FORMAS DE ENTREGAS DOS RELATÓRIOS

Para a realização da Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara, os Relatórios Técnicos serão desenvolvidos pela equipe técnica da URBTEC™, de acordo com as explanações já apresentadas neste documento, e deverão ser entregues para a Prefeitura Municipal de Piraquara, em um primeiro momento, e posteriormente será colocado à disposição no site da Prefeitura.

A partir das experiências desta consultoria no desenvolvimento de planos de mobilidade urbana, sugere-se a entrega digital – em formato aberto (.doc) e fechado (.pdf), com formatação livre – durante todo o processo de elaboração do PlanMob e a entrega digital e física, esta sim, dentro dos padrões mínimos exigidos pelas normas da ABNT quando da finalização do Plano Municipal de Mobilidade Urbana. Isso irá garantir maior efetividade no processo de revisão dos relatórios, bem como o manuseio e armazenamento dos produtos finais pela Prefeitura Municipal.

A URBTEC™ recomenda fortemente que todas as considerações para as revisões de todos os relatórios sejam feitas diretamente na versão .doc (programa Microsoft® Word), no modo “Controlar Alterações” ou inseridas em formato de “comentários”. Ainda, solicita-se que ocorra o envio de um único arquivo revisado, já compilado com todas as considerações feitas pela Prefeitura Municipal.

Como mencionado acima, todos os relatórios produzidos deverão obrigatoriamente ser disponibilizados em sítio eletrônico, permitindo assim, o processo democrático quanto ao conteúdo produzido neste plano.

As versões para publicações devem ser revisadas mandatoriamente pela ESTM, conforme preconiza o Termo de Referência.

De maneira bastante sintética, este Plano de Mobilidade Urbana produzirá 2 (duas) categorias de relatórios:

- Relatórios de Conteúdo Técnico e
- Relatórios de Atividades.

Supõem-se que haverá atualizações nas versões iniciais nos relatórios apresentados. Por este motivo, a descrições das etapas já incluiu as entregas das versões 1 e 2 – V1 e V2.

Não é estipulado o quantitativo máximo de versões por relatórios, porém salienta-se a aplicação do bom senso em tais revisões, considerado o cronograma da realização deste plano.

Até a versão final impressa de todos os relatórios produzidos, estes documentos estarão identificados com a marca d'água de “versão preliminar”, do mesmo modo como o presente relatório se encontra.

Vale a pena lembrar que esta Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara é um trabalho que preza por sua qualidade técnica, prioriza o interesse comum em detrimento de benefícios individuais ou de algum grupo específico e considera em suas discussões as diversas formas de participação popular. Por este motivo, esta consultoria se vê no direito de não acatar as solicitações que não condizem com as justificativas técnicas apresentadas ao longo do plano. Possíveis discordâncias entre o Poder Público Municipal e a URBTEC™ poderão ser evidenciadas nos relatórios produzidos.

Os prazos de revisões devem estar em consonância com a Agenda Geral de Trabalho, porém visto a complexidade e o envolvimento de diversos atores nesta tarefa, existe uma certa flexibilidade quanto às datas fixadas para tais retornos, contanto que não atrapalhe o andamento das atividades subsequentes previstas. Este acordo deve ser bilateral, ou seja, pode ser aplicado e deve ser respeitado pela Prefeitura Municipal de Piraquara, bem como pela URBTEC™.

De um modo geral, este Plano de Trabalho disponibiliza em torno de 10 (dez) dias úteis para a revisão dos Relatórios de Conteúdo Técnico e 5 (cinco) dias úteis para a revisão dos Relatórios de Atividades; novamente, tanto para a Prefeitura Municipal de Piraquara, quanto para a URBTEC™.

A Agenda Geral de Trabalho, a ser apresentada ao final deste relatório, apresentará as datas recomendadas para estas entregas. Recomenda-se a entrega dos relatórios até o final do dia previsto neste cronograma.

9 PLANO DE COMUNICAÇÃO

Com o objetivo de estimular a Gestão Democrática e a participação popular, a URBTEC™ e a Prefeitura Municipal de Piraquara desenvolverão diversas estratégias de comunicação de modo a mobilizar e a divulgar todas as etapas de Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Piraquara.

As referidas estratégias de comunicação são definidas pelo Termo de Referência e incluem a elaboração de cartazes, folders, flyers, faixas, divulgação em carro de som, entre outros.

9.1 MÍDIA ESPONTÂNEA

A estratégia de mídia espontânea está baseada na importância do processo de elaboração do PlanMob para o município, que deverá ter a atenção da imprensa local e dos cidadãos. Por isso, a mídia espontânea deverá ser a principal forma de divulgação da elaboração do PlanMob.

Assim, as Oficinas de Leitura Comunitária e as Audiências Públicas deverão ser divulgadas pelos principais veículos de comunicação do município em forma de noticiário, sendo necessário o envio de informações como sugestão de pauta para os veículos selecionados pela Secretaria de Comunicação da Prefeitura Municipal.

Para garantir a efetividade dessa estratégia, será importante manter um contato próximo com a Secretaria de Comunicação, aproveitando o conhecimento dos veículos locais e seus respectivos contatos para otimizar os resultados, garantindo uma boa repercussão na divulgação dos eventos e demais informações relevantes durante o processo de elaboração em forma de notícias.

Para isso, a URBTEC™ desenvolverá *press-releases* (chamados de imprensa) que serão encaminhados à Secretaria de Comunicação da Prefeitura para serem divulgados na imprensa local com uma antecedência mínima de dois dias à realização de cada evento.

9.2 CARTAZES

A distribuição de materiais impressos, como flyers, folders e cartazes em locais estratégicos da cidade também integra a estratégia de comunicação. Os cartazes serão produzidos no formato A3, informando sobre as Audiências Públicas da Elaboração do Plano de Mobilidade e estimulando o engajamento da população nesse processo.

Serão impressos, pela contratada, 100 cartazes coloridos para divulgação de cada uma das audiências públicas. Os cartazes serão disponibilizados em até dez dias antes de cada Audiência Pública a ser realizada no município.

Figura 33 - Modelo do cartaz (imagem ilustrativa)



Fonte: Urbtec™ (2020)

9.3 INTERNET/ REDES SOCIAIS

Os meios eletrônicos são atualmente os mais efetivos canais de comunicação, portanto deverão ser utilizadas as plataformas digitais atualmente existentes (Facebook, Instagram, Youtube, WhatsApp) e mantidas pela Prefeitura Municipal para garantir maior abrangência no compartilhamento das informações relacionadas às ações envolvidas na Elaboração do PlanMob de Piraquara. A figura abaixo ilustra um modelo de teaser para divulgação.

Figura 34: Modelo de Teaser para divulgação dos eventos (imagem ilustrativa)



Fonte: URBTEC™ (2020)

Assim sendo, a Prefeitura Municipal deverá manter o espaço no seu portal, com *banner* na sua página principal que leve ao conteúdo referente ao Plano de Mobilidade. Notícias referentes ao andamento dos trabalhos deverão ser divulgadas no portal da Prefeitura, bem como o cronograma de eventos públicos, os relatórios técnicos e quaisquer outras informações pertinentes referentes à esta elaboração do PlanMob.

Também deverá ser criado um espaço para o envio de mensagens, críticas e sugestões da população, para serem analisadas pela equipe técnica responsável pela elaboração do plano. A Prefeitura Municipal também deverá criar um endereço de e-mail para que a população possa se manifestar sobre os temas de seu interesse. Sugere-se um endereço simples, como planodemobilidade@piraquara.pr.gov.br.

9.4 FLYERS

Os *flyers* (folhetos) também deverão compor a comunicação com informações sobre as Audiências Públicas da Elaboração do PlanMob. Além de informar as datas e locais de cada audiência, os folhetos terão a função de engajar a população nos eventos. Deverão ser impressas, pela contratada, 5.000 unidades por audiência, no formato A5, para distribuição a ser feita antes de cada Audiência Pública.

Figura 35: Modelo de flyer para divulgação do PlanMob (imagem ilustrativa)

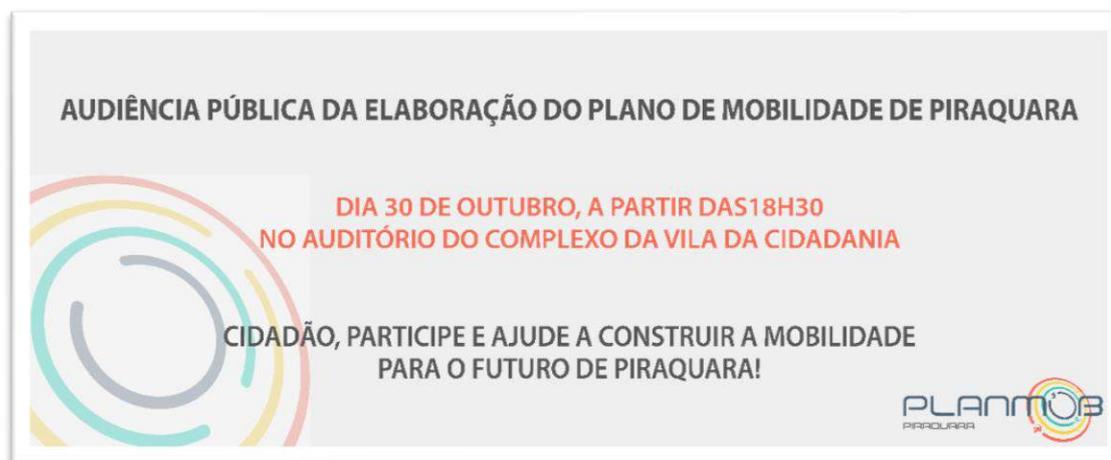


Fonte: URBTEC™ (2020)

9.5 FAIXAS

Também serão produzidas 6 (seis) faixas/*banners* (por audiência), para auxiliar na divulgação das Audiências Públicas da elaboração do PlanMob, medindo 1,60 m x 0,60 m. As faixas serão produzidas pela contratada. Exemplos de faixas estão apresentados na Figura 36.

Figura 36 - Modelo de faixa (imagem ilustrativa)



Fonte: URBTEC™ (2020)

9.6 EDITAIS E CONVITES

A divulgação e a convocação para as Audiências Públicas se darão por diferentes canais de comunicação, como publicação de editais de convocação ou convites que serão distribuídos e publicados no site da Prefeitura Municipal, por exemplo.

A Prefeitura Municipal de Piraquara deverá ser responsável por publicar no Diário Oficial do Município os editais de convocação para a realização dos eventos com, pelo menos, quinze dias de antecedência. Cada edital será o instrumento de convocação para a respectiva Audiência Pública, que terá como propósito informar a população sobre a data, o local e horário do evento, de forma clara e objetiva. Também ficará a cargo da prefeitura localizar e contatar os representantes da sociedade civil do município, como representantes das associações de moradores, associações comerciais e industriais e Organizações Não Governamentais existentes no município a fim de enviar os convites. A URBTEC™ poderá elaborar as chamadas/convites para cada um dos eventos, conforme exemplificado na figura a seguir:

Figura 37: Modelo de Carta convite para Oficina Comunitária (imagem ilustrativa)

Prezados senhores,

A Prefeitura Municipal de Piraquara, através da Secretaria Municipal de Planejamento, tem a satisfação de convidar Vossa Excelência a participar da Primeira Audiência Pública da Revisão do Plano Diretor de Piraquara, que visa definir as diretrizes e ações estratégicas para organização territorial, viária e desenvolvimento sustentável do município.

As secretarias municipais, as associações e entidades representativas da sociedade civil, constituem as parcerias prioritárias para o sucesso dos esforços de mobilização e comunicação social da revisão do Plano Diretor de Piraquara. Por isso, entendemos fundamental solicitar sua participação e o seu apoio institucional, no que se refere ao estímulo à participação da sociedade nos eventos destinados a esse fim.

Certos de podermos contar com seu apoio, agradecemos e nos colocamos à inteira disposição para sanar quaisquer dúvidas que porventura venham a surgir.

Segue abaixo a data e local do evento:

Data:

Local:



Fonte: URBTEC™ (2020)

9.7 CARRO DE SOM

A estratégia de comunicação a partir de carro de som é bastante efetiva principalmente naquelas localidades onde a comunicação digital (internet, redes sociais) não ocorre de maneira satisfatória.

Estas localidades deverão ser definidas junto à Prefeitura Municipal de Piraquara e deverão circular com dois dias antecedentes aos eventos.

9.8 SÍNTESE

As estratégias diversas e complementares acima descritas garantem a divulgação desta elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana para toda a população piraquarense.

As audiências públicas, eventos de maior visibilidade, informação e compromisso quanto ao desenvolvimento deste plano terão a seguinte fórmula de divulgação:

Quadro 4: Resumo para a divulgação de audiências públicas.

15 DIAS ANTES	7 DIAS ANTES	3 DIAS ANTES	1 DIA ANTES	DATA EVENTO
Edital de convocação, notícia no portal e nas redes sociais da prefeitura	Distribuição de panfletos e colagem de cartazes	Assessoria de imprensa, envio de press-releases aos veículos de comunicação locais	Carro de som	Carro de som

Fonte: URBTEC™ (2020)

Com o intuito de simplificar a divisão de tarefas dentro da execução do Plano de Comunicação e garantir a maior efetividade nessas ações, apresenta-se abaixo um quadro simplificado com todas as ações previstas no Plano de Comunicação com a divisão de tarefas sugerida pela contratada.

Quadro 5 – Atribuições para execução do Plano de Comunicação

PLANO DE COMUNICAÇÃO - ATRIBUIÇÕES		
ESTRATÉGIA	URBTEC™	PREFEITURA
Criação da Logomarca do PlanMob Piraquara	Desenvolver versões para a logomarca oficial do PlanMob Piraquara.	Aprovar, solicitar alterações, adaptar ou redesenhar a logo, caso julgue necessário
Site do PlanMob Piraquara e redes sociais	Dar suporte na criação do espaço próprio para o PlanMob no portal da Prefeitura Municipal de Piraquara, enviar convites para os eventos participativos no formato <i>teaser</i> para redes sociais da prefeitura.	Criar o espaço dedicado ao PlanMob no portal da Prefeitura, criar o endereço eletrônico para envio de críticas e sugestões da população, divulgar notícias, eventos e ações no site e nas redes sociais da prefeitura, receber e responder os e-mails enviados pela população e encaminhá-los à URBTEC™.
Mídia espontânea	Desenvolver, em parceria com a prefeitura, os <i>press-releases</i> para divulgação dos eventos participativos.	Distribuir os <i>press-releases</i> para a rede de contatos da prefeitura na imprensa local e regional.
Material gráfico	Desenvolver e produzir os materiais especificados no Plano de Trabalho (<i>folders, flyers, cartazes, faixas e convites</i>).	Definir os locais e dar suporte na distribuição dos materiais.
Convites	Contatar e convidar indivíduos e entidades representativas na sociedade piraquarense para que participem dos eventos participativos.	Localizar os representantes da sociedade civil organizada do município e os respectivos contatos e fornecer os contatos à contratada.

Fonte: URBTEC™ (2020)

10 AGENDA GERAL DE TRABALHO

O prazo previsto no Termo de Referência para realização de todas as atividades a serem desenvolvidas ao longo do processo de Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Piraquara é de 6 (seis) meses, contados a partir da assinatura da Ordem de Serviço, que ocorreu no dia 04 de novembro de 2020.

A seguir são apresentados o quadro síntese com as datas de entregas de todos os produtos, eventos e atividades previstas durante o processo de Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Piraquara.

Para facilitar a compreensão das atividades previstas, algumas cores foram estabelecidas:

- Amarelo: entregas dos relatórios, pela URBTEC™;
- Verde: entregas e publicações dos relatórios, pela Prefeitura Municipal de Piraquara;
- Azul: eventos participativos.

Figura 38: Cronograma do processo de elaboração do PlanMob de Piraquara

Nome da tarefa	Duração	Início	Término
Reunião de assinatura do contrato			
1ª ETAPA - DEFINIÇÃO DO PLANO DE TRABALHO DA CONTRATADA	15 dias	Qua 04/11/20	Qua 18/11/20
Assinatura da ordem de serviço	1 dia	Qua 04/11/20	Qua 04/11/20
Entrega do Relatório 01 - Plano de Trabalho (Preliminar) - V1 pela URBTEC	1 dia	Seg 09/11/20	Seg 09/11/20
Reunião de Coordenação	1 dia	Qua 11/11/20	Qua 11/11/20
Reunião Técnica de Capacitação da ESTM e do Conselho das Cidades	1 dia	Seg 16/11/20	Seg 16/11/20
Revisão do Relatório 01 - Plano de Trabalho (Preliminar) V1 pela PMP	8 dias	Seg 09/11/20	Seg 16/11/20
Atualização do Relatório 01 - Plano de Trabalho (Preliminar) - V2 pela URBTEC	3 dias	Seg 16/11/20	Qua 18/11/20
2ª ETAPA - AUDIÊNCIA PÚBLICA DE LANÇAMENTO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA	30 dias	Qui 12/11/20	Sex 11/12/20
Publicação no Diário Oficial, divulgação do R01 - V2 e programação da Audiência	1 dia	Qui 12/11/20	Qui 12/11/20
1ª Audiência Pública de Lançamento da elaboração do PlanMob de Piraquara	1 dia	Qui 26/11/20	Qui 26/11/20
Entrega do Relatório 02 – Relatório de Atividades da 1ª e 2ª Etapas da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V1 pela URBTEC	1 dia	Seg 30/11/20	Seg 30/11/20
Revisão do Relatório 02 – Relatório de Atividades da 1ª e 2ª Etapas da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V1 pela PMP	5 dias	Ter 01/12/20	Sáb 05/12/20
Atualização do Relatório 02 – Relatório de Atividades da 1ª e 2ª Etapas da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V2 pela URBTEC	6 dias	Dom 06/12/20	Sex 11/12/20

RECESSO	15 dias	Sáb 19/12/20	Sáb 02/01/21
3ª ETAPA - DIAGNÓSTICO	60 dias	Sáb 12/12/20	Ter 09/02/21
Entrega do Relatório 03 – Relatório de Diagnóstico (Preliminar) – V1 pela URBTEC	1 dia	Sex 15/01/21	Sex 15/01/21
Reunião Técnica - Diagnóstico	1 dia	Sex 22/01/21	Sex 22/01/21
Revisão do Relatório 03 – Relatório de Diagnóstico (Preliminar) – V1 pela PMP	22 dias	Sex 15/01/21	Sex 05/02/21
Atualização do Relatório 03 – Relatório de Diagnóstico (Preliminar) – V2 pela URBTEC	5 dias	Sex 05/02/21	Ter 09/02/21
4ª ETAPA - AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	30 dias	Ter 19/01/21	Qua 17/02/21
Publicação no Diário Oficial, divulgação do R03 - V2 e programação da Audiência	1 dia	Ter 19/01/21	Ter 19/01/21
2ª Audiência Pública de Apresentação do Diagnóstico	1 dia	Ter 02/02/21	Ter 02/02/21
Entrega do Relatório 04 – Relatório de Atividades da 1ª e 2ª Etapas da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V1 pela URBTEC	1 dia	Sex 05/02/21	Sex 05/02/21
Revisão do Relatório 04 – Relatório de Atividades da 1ª e 2ª Etapas da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V1 pela PMP	7 dias	Sex 05/02/21	Qui 11/02/21
Atualização do Relatório 04 – Relatório de Atividades da 1ª e 2ª Etapas da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V2 pela URBTEC	6 dias	Sex 12/02/21	Qua 17/02/21

5ª ETAPA - PROGNÓSTICO: ESTUDOS DE PROJEÇÃO DA DEMANDA E ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS
45 dias
Qua 03/02/21
Sex 19/03/21

Entrega do Relatório 05 – Relatório de Prognóstico (Preliminar) – V1 pela URBTEC	1 dia	Seg 01/03/21	Seg 01/03/21
Reunião Técnica - Prognóstico	1 dia	Qui 04/03/21	Qui 04/03/21
Revisão do Relatório 05 – Relatório de Prognóstico (Preliminar) – V1 pela PMP	15 dias	Seg 01/03/21	Seg 15/03/21
Atualização do Relatório 05 – Relatório de Prognóstico (Preliminar) – V2 pela URBTEC	5 dias	Seg 15/03/21	Sex 19/03/21

6ª ETAPA - OBJETIVOS, METAS E AÇÕES ESTRATÉGICAS
30 dias
Sex 05/03/21
Sáb 03/04/21

Entrega do Relatório 06 – Relatório de Objetivos, Metas e Ações (Preliminar) – V1 pela URBTEC	1 dia	Sex 19/03/21	Sex 19/03/21
Reunião Técnica - Propostas	1 dia	Qua 24/03/21	Qua 24/03/21
Revisão do Relatório 06 – Relatório de Objetivos, Metas e Ações (Preliminar) – V1 pela PMP	12 dias	Sex 19/03/21	Ter 30/03/21
Atualização do Relatório 06 – Relatório de Objetivos, Metas e Ações (Preliminar) – V2 pela URBTEC	5 dias	Ter 30/03/21	Sáb 03/04/21

7ª ETAPA - PROGRAMA DE INVESTIMENTOS, MONITORAMENTO E ELABORAÇÃO DO PLANMOB
35 dias
Sáb 20/03/21
Sex 23/04/21

Entrega do Relatório 07 – Relatório do PAI e Institucionalização do PlanMob (Preliminar) – V1 pela URBTEC	1 dia	Seg 05/04/21	Seg 05/04/21
---	-------	--------------	--------------

Reunião Técnica - PAI e Institucionalização	1 dia	Qua 07/04/21	Qua 07/04/21
Revisão do Relatório 05 – Relatório do PAI e Institucionalização do PlanMob (Preliminar) – V1 pela PMP	15 dias	Seg 05/04/21	Seg 19/04/21
Atualização do Relatório 05 – Relatório do PAI e Institucionalização do PlanMob (Preliminar) – V2 pela URBTEC	5 dias	Seg 19/04/21	Sex 23/04/21
8ª ETAPA - AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANMOB	30 dias	Seg 05/04/21	Ter 04/05/21
Publicação no Diário Oficial, divulgação dos R05, R06 e R07 - V2 e programação da Audiência	1 dia	Ter 06/04/21	Ter 06/04/21
3ª Audiência Pública de Apresentação do Diagnóstico	1 dia	Ter 20/04/21	Ter 20/04/21
Entrega do Relatório 08 – Relatório de Atividades da 5ª, 6ª, 7ª e 8ª Etapas da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V1 pela URBTEC	1 dia	Qui 22/04/21	Qui 22/04/21
Revisão do Relatório 04 – Relatório de Atividades da 5ª, 6ª, 7ª e 8ª Etapas da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V1 pela PMP	5 dias	Qui 22/04/21	Seg 26/04/21
Atualização do Relatório 04 – Relatório de Atividades da 5ª, 6ª, 7ª e 8ª Etapas da Elaboração do PlanMob de Piraquara (Preliminar) – V2 pela URBTEC	5 dias	Seg 26/04/21	Sex 30/04/21
Reunião de conclusão	1 dia	Seg 03/05/21	Seg 03/05/21

Fonte: Termo de Referência

11 REFERÊNCIAS

COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC. **Metrópolis em revista**. Ano 01, nº 01. 1999. Disponível em: <
http://www.comec.pr.gov.br/arquivos/File/Mapoteca/REVISTAMetropolis_1.pdf>.
Acesso em: 19 jun.2019

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. **Perfil avançado do município de Piraquara**. 2019. Disponível em: <
http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=12&btOk=ok>.
Acesso em: 19 jun.2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Piraquara/PR. 2020**. <
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/piraquara/panorama>>
Acesso em: 19 jun. 2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA. **História da cidade**. Disponível em: <
<http://www.piraquara.pr.gov.br/acidade/Historia-da-Cidade-9-35.shtml>>.
Acesso em: 19 jun.2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA. **A cidade**. Disponível em: <
<http://www.piraquara.pr.gov.br/acidade/>>
Acesso em: 19 jun.2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA. **Mapa de Zoneamento**. Disponível em: <
<http://www.piraquara.pr.gov.br/MAPAS-1-64.shtml>>
Acesso em: 19 jun.

12 ANEXOS

12.1 ANEXO I – FICHA DE CANDIDATURA



FICHA DE CANDIDATURA – GRUPO DE ACOMPANHAMENTO

Nome: _____ tel: _____

Bairro: _____ e-mail: _____

Segmento: _____

Atribuições do Grupo de Acompanhamento:

- I. Participar efetivamente das reuniões de discussão da revisão do PDM e elaboração do PlanMob sempre que houver convocação;
- II. Assegurar a publicidade quanto ao cronograma de atividades, aos documentos e informações produzidos;
- III. Acompanhar e qualificar as discussões referentes à revisão do PDM e elaboração do PlanMob;
- IV. Mobilizar atores da sociedade civil para participar dos momentos participativos do Plano Diretor e do Plano de Mobilidade;
- V. Informar os segmentos da sociedade civil sobre as propostas apresentadas;
- VI. Construir pautas, propostas e apresentar as críticas oriundas da sociedade civil acerca do processo de revisão do PDM e elaboração do PlanMob;
- VII. Participar dos espaços participativos;
- VIII. Cumprir as prerrogativas estabelecidas pelo Estatuto da Cidade no que diz respeito à participação democrática de representação da sociedade na revisão do PDM e elaboração do PlanMob.

12.2 ANEXO II – MODELO QUESTIONÁRIO - ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE

PESQUISA PARA ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE BASEADO NA PESQUISA DO ITDP (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO)

DIA: ___/___/___ PESQUISADOR _____

DADOS DO TRECHO
1.Nome da rua principal:
2.Nome da rua de início:
3.Nome da rua de término:
IDENTIFICAÇÃO DO TRECHO

LADO DIREITO (INSERIR CÓDIGO DO TRECHO)

CATEGORIA CALÇADA				
4. Qual a situação com relação à pavimentação das calçadas:				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px; vertical-align: top;"> Trecho sem pavimentação ou mais de 10 () buracos/ desníveis </td> <td style="width: 25%; padding: 5px; vertical-align: top;"> Trecho pavimentado com 6 a 10 buracos/ desníveis () </td> <td style="width: 25%; padding: 5px; vertical-align: top;"> Trecho pavimentado com 1 a 5 buracos/ desníveis () </td> <td style="width: 25%; padding: 5px; vertical-align: top;"> Trecho pavimentado uniforme e sem desníveis () </td> </tr> </table>	Trecho sem pavimentação ou mais de 10 () buracos/ desníveis	Trecho pavimentado com 6 a 10 buracos/ desníveis ()	Trecho pavimentado com 1 a 5 buracos/ desníveis ()	Trecho pavimentado uniforme e sem desníveis ()
Trecho sem pavimentação ou mais de 10 () buracos/ desníveis	Trecho pavimentado com 6 a 10 buracos/ desníveis ()	Trecho pavimentado com 1 a 5 buracos/ desníveis ()	Trecho pavimentado uniforme e sem desníveis ()	
5. Qual a largura da calçada?				

Faixa de serviço:	Faixa livre:	Faixa de acesso:	Total:
CATEGORIA MOBILIDADE			
6. Qual a extensão lateral da quadra			
Distância > 190m ()	Distância ≤ 190m ()	Distância ≤ 150m ()	Distância ≤ 100m ()
7. Qual a distância percorrida a pé até o sistema de transporte público coletivo (parada de ônibus ou terminal)			
Distância > 1km ()	Distância ≤ 1km ()	Distância ≤ 750m ()	Distância ≤ 500m ()
CATEGORIA ATRAÇÃO			
8. Qual o número médio de entradas e acessos de pedestres a cada 100m?			
Nenhum ()	Entre 1 e 2 ()	Entre 3 e 4 ()	Mais que 5 ()
9. Quantos metros do trecho analisado tem conexão visual com as atividades do interior do edifício? Ex: ausência de muros, muros de vidro, janelas de vidro, vitrines, gradil, arbustos, cortinas ou venezianas que possam ser operadas, etc. Obs: Caso não tenha treva, admite-se um passo largo equivalente a 1m Recuos utilizados para estacionamento de veículos não são considerados visualmente atrativos			
10. Qual o número médio de estabelecimentos e áreas públicas de uso público diurno e noturno			

Nenhum estabelecimento de uso público noturno ()	1 estabelecimento com uso público noturno ()	2 estabelecimentos para cada período do dia ()	3 ou mais estabelecimentos para cada período do dia ()
---	---	---	---

11. Quantos pavimentos voltados para a rua são ocupados por cada uma das tipologias de uso do solo abaixo?

Nº de Pavimentos com uso residencial:	Nº de Pavimentos com uso comercial e de serviços:	Nº de Pavimentos com uso público ou institucional:	Nº de Pavimentos com uso industrial ou de logística:	Nº total de lotes vazios:	Nº total de pavimentos voltados para face da quadra:
---------------------------------------	---	--	--	---------------------------	--

CATEGORIA SEGURANÇA VIÁRIA

12. Qual a Tipologia da rua em relação a circulação de pedestres

Via compartilhada entre os modos de transporte > 30km/h ()	Via compartilhada entre os modos de transporte ≤ 30km/h ()	Via compartilhada entre os modos de transporte ≤ 20km/h ()	Vias exclusivas para pedestres ()
Via com calçadas segregadas e velocidade regulamentada > 50km/h ()	Via com calçadas segregadas e velocidade regulamentada ≤ 50km/h ()	Via com calçadas segregadas e velocidade regulamentada ≤ 30km/h ()	

13. Travessia			
Questionário específico:			
SEGURANÇA PÚBLICA			
14. Avaliação da qualidade da iluminação noturna no ambiente de circulação de pedestres			
Há pontos de iluminação voltados para a rua (circulação de veículos) ()	Há pontos de iluminação voltados para os pedestres iluminando exclusivamente a calçada ()	Há pontos de iluminação nas extremidades do segmento iluminando a travessia ()	Há obstruções ocasionadas por árvores ou lâmpadas quebradas ()
15. Fluxo de pedestres em diferentes horários			
Questionário específico			
CATEGORIA AMBIENTE			
16. Quantos metros do trecho analisado tem elementos para sombreamento? (Árvores, toldos, marquises, pontos de ônibus)			
17. Qual o nível de intensidade sonora no trecho analisado?			
Questionário específico			
18. Qual a percepção de limpeza urbana no ambiente de circulação de pedestres?			

<p>Há presença de 3 ou mais sacos de lixo espalhados ou concentrados ao longo da calçada ()</p>	<p>Há visivelmente mais de 1 detrito a cada metro de extensão na calçada ()</p>	<p>Há presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou presença de animal morto no ambiente de circulação de pedestres ()</p>	<p>Presença de bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus no ambiente de circulação de pedestres ()</p>
--	--	--	---

12.3 ANEXO III – MODELO QUESTIONÁRIO - ÍNDICE DE CICLABILIDADE

PESQUISA PARA ÍNDICE DE CICLABILIDADE
BASEADO NA PESQUISA DO ITDP (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO)

DIA: ___/___/___ PESQUISADOR _____

DADOS DO TRECHO
1.Nome da rua principal:
2.Nome da rua de início:
3.Nome da rua de término:
IDENTIFICAÇÃO DO TRECHO

LADO DIREITO (INSERIR CÓDIGO DO TRECHO)

CATEGORIA CICLOVIA/ CICLOFAIXA				
4. Qual a situação com relação à pavimentação das ciclovia/ciclofaixa:				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">Trecho sem pavimentação ou mais de 10 () buracos/ desníveis</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Trecho pavimentado com 6 a 10 buracos/ desníveis ()</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Trecho pavimentado com 1 a 5 buracos/ desníveis ()</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Trecho pavimentado uniforme e sem () desníveis</td> </tr> </table>	Trecho sem pavimentação ou mais de 10 () buracos/ desníveis	Trecho pavimentado com 6 a 10 buracos/ desníveis ()	Trecho pavimentado com 1 a 5 buracos/ desníveis ()	Trecho pavimentado uniforme e sem () desníveis
Trecho sem pavimentação ou mais de 10 () buracos/ desníveis	Trecho pavimentado com 6 a 10 buracos/ desníveis ()	Trecho pavimentado com 1 a 5 buracos/ desníveis ()	Trecho pavimentado uniforme e sem () desníveis	
5. Qual a largura da ciclovia/ciclofaixa?				

CATEGORIA MOBILIDADE			
6. Qual a extensão lateral da quadra			
Distância > 190m ()	Distância ≤ 190m ()	Distância ≤ 150m ()	Distância ≤ 100m ()
7. Qual a distância percorrida de bicicleta até o sistema de transporte público coletivo (parada de ônibus ou terminal)			
Distância > 1km ()	Distância ≤ 1km ()	Distância ≤ 750m ()	Distância ≤ 500m ()
CATEGORIA ATRAÇÃO			
8. Qual o número médio de entradas e acessos para ciclistas a cada 100m?			
Nenhum ()	Entre 1 e 2 ()	Entre 3 e 4 ()	Mais que 5 ()
9. Quantos metros do trecho analisado tem conexão visual com as atividades do interior do edifício? Ex: ausência de muros, muros de vidro, janelas de vidro, vitrines, gradil, arbustos, cortinas ou venezianas que possam ser operadas, etc. Obs: Caso não tenha trena, admite-se um passo largo equivalente a 1m Recuos utilizados para estacionamento de veículos não são considerados visualmente atrativos			
10. Qual o número médio de estabelecimentos e áreas públicas de uso público diurno e noturno			

Nenhum estabelecimento de uso público noturno ()	1 estabelecimento com uso público noturno ()	2 estabelecimentos para cada período do dia ()	3 ou mais estabelecimentos para cada período do dia ()
---	---	---	---

11. Quantos pavimentos voltados para a rua são ocupados por cada uma das tipologias de uso do solo abaixo?

Nº de Pavimentos com uso residencial:	Nº de Pavimentos com uso comercial e de serviços:	Nº de Pavimentos com uso público ou institucional:	Nº de Pavimentos com uso industrial ou de logística:	Nº total de lotes vazios:	Nº total de pavimentos voltados para face da quadra:
---------------------------------------	---	--	--	---------------------------	--

CATEGORIA SEGURANÇA VIÁRIA

12. Qual a Tipologia da rua em relação a circulação de ciclistas

Via compartilhada entre os modos de transporte > 30km/h ()	Via compartilhada entre os modos de transporte ≤ 30km/h ()	Via compartilhada entre os modos de transporte ≤ 20km/h ()	Vias exclusivas para pedestres e ciclistas ()
Via com ciclovias/ ciclofaixas segregadas e velocidade regulamentada > 50km/h ()	Via com ciclovias/ ciclofaixas segregadas e velocidade regulamentada ≤ 50km/h ()	Via com ciclovias/ ciclofaixas segregadas e velocidade regulamentada ≤ 30km/h ()	

13. Travessia			
Questionário específico:			
SEGURANÇA PÚBLICA			
14. Avaliação da qualidade da iluminação noturna no ambiente de circulação para ciclistas			
Há pontos de iluminação voltados para a rua (circulação de veículos) ()	Há pontos de iluminação voltados para os ciclistas iluminando exclusivamente a ciclovia/ciclofaixa ()	Há pontos de iluminação nas extremidades do segmento iluminando a travessia ()	Há obstruções ocasionadas por árvores ou lâmpadas quebradas ()
15. Fluxo de ciclistas em diferentes horários			
Questionário específico			
CATEGORIA AMBIENTE			
16. Quantos metros do trecho analisado tem elementos para sombreamento? (Árvores, toldos, marquises, pontos de ônibus)			
17. Qual o nível de intensidade sonora no trecho analisado?			
Questionário específico			
18. Qual a percepção de limpeza urbana no ambiente de circulação de ciclistas?			

Há presença de 3 ou mais sacos de lixo espalhados ou concentrados ao longo da ciclovia/ciclofaixa ()

Há visivelmente mais de 1 detrito a cada metro de extensão na ciclovia/ciclofaixa ()

Há presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou presença de animal morto no ambiente de circulação dos ciclistas ()

Presença de bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus no ambiente de circulação dos ciclistas ()

12.4 ANEXO IV – MODELO QUESTIONÁRIO – OD DOMICILIAR

PESQUISA DE ORIGEM E DESTINO DOMICILIAR

1 – Caracterização da residência, endereço:

2 – Número de habitantes na residência:

3 – Quantas viagens foram realizadas no dia útil anterior pelos moradores da residência?

4 – Detalhamento das Viagem 1:

4.1 – Local de origem: (Informar endereço, bairro, ponto de referência caso Piraquara)

4.2 – Local de destino: (Informar endereço, bairro, ponto de referência caso Piraquara)

4.3 – Qual o modo de transporte utilizado na viagem?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A pé | <input type="checkbox"/> Veículo de Aplicativo (Uber, 99, etc...) |
| <input type="checkbox"/> Bicicleta | <input type="checkbox"/> Automóvel |
| <input type="checkbox"/> Transporte Coletivo | <input type="checkbox"/> Outro, Qual? _____ |
| <input type="checkbox"/> Taxi | |

4.4 – Quantos pessoas realizaram esta viagem?

4.5 – Qual a motivo da viagem?

- | | |
|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Trabalho | <input type="checkbox"/> Lazer |
| <input type="checkbox"/> Educação | <input type="checkbox"/> Compras |
| <input type="checkbox"/> Saúde | <input type="checkbox"/> Outro, Qual? _____ |

4.6 – Qual a frequência da viagem?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Mais de uma vez por dia. Quantas? _____ | <input type="checkbox"/> Diária |
| <input type="checkbox"/> Semanal | <input type="checkbox"/> Quinzenal |
| <input type="checkbox"/> Mensal | <input type="checkbox"/> Bimestral |
| <input type="checkbox"/> Trimestral | <input type="checkbox"/> Semestral |
| <input type="checkbox"/> Anual | <input type="checkbox"/> Viagem Isolada |

12.5 ANEXO V – MODELO QUESTIONÁRIO – PESQUISA DE OPINIÃO

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO TRANSPORTE COLETIVO

1 – Data e Local

2 - Qual foi a última linha de transporte utilizada?

3 – Avalie as condições do transporte coletivo, dando uma nota de 1 a 5, sendo 1 – Muito Ruim, 2 – Ruim, 3 – Regular, 4 – Bom e 5 - Muito Bom, para as condições dos itens a seguir:

3.1 - Distância percorrida da residência até a parada e do ponto de descida do ônibus até o destino. (Acessibilidade)

- () 1 – Muito Ruim
- () 2 - Ruim
- () 3 - Regular
- () 4 – Ruim
- () 5 – Muito Ruim

3.2 - Informações sobre linhas, horários, destinos, trajetos, etc. Nas paradas e nos veículos. (Sistema de Informação)

- () 1 – Muito Ruim
- () 2 - Ruim
- () 3 - Regular
- () 4 – Ruim
- () 5 – Muito Ruim

3.3 - Tempo de espera entre os ônibus da mesma linha. (Frequência)

- () 1 – Muito Ruim
- () 2 - Ruim
- () 3 - Regular
- () 4 – Ruim
- () 5 – Muito Ruim

3.4 - Índice de lotação dos ônibus. (Lotação)

- () 1 – Muito Ruim
- () 2 - Ruim
- () 3 - Regular
- () 4 – Ruim

() 5 – Muito Ruim

3.5 - Tempo de duração da viagem. (Tempo de viagem)

() 1 – Muito Ruim

() 2 - Ruim

() 3 - Regular

() 4 – Ruim

() 5 – Muito Ruim

3.6 - Os ônibus cumprem os horários de passagem nas paradas e os intervalos. (Confiabilidade)

() 1 – Muito Ruim

() 2 - Ruim

() 3 - Regular

() 4 – Ruim

() 5 – Muito Ruim

3.7 - Estado de conservação, conforto, depreciação e limpeza. (Características dos Veículos)

() 1 – Muito Ruim

() 2 - Ruim

() 3 - Regular

() 4 – Ruim

() 5 – Muito Ruim

3.8 - Estado de conservação, conforto e acessibilidade da parada. (Características das Paradas)

() 1 – Muito Ruim

() 2 - Ruim

() 3 - Regular

() 4 – Ruim

() 5 – Muito Ruim

3.9 - Desempenho dos motoristas e cobradores ao atenderem os usuários e exercerem suas funções. (Comportamento dos Operadores)

() 1 – Muito Ruim

() 2 - Ruim

() 3 - Regular

() 4 – Ruim

() 5 – Muito Ruim

3.10 - Acidentes e assaltos nos veículos. (Segurança)

() 1 – Muito Ruim

- () 2 – Ruim
- () 3 – Regular
- () 4 – Ruim
- () 5 – Muito Ruim

3.11 - Condições e conservação das vias onde os veículos trafegam. (Estado das vias)

- () 1 – Muito Ruim
- () 2 – Ruim
- () 3 – Regular
- () 4 – Ruim
- () 5 – Muito Ruim

3.12 - Valor da passagem em relação à qualidade do serviço oferecido pela empresa. (Tarifa)

- () 1 – Muito Ruim
- () 2 – Ruim
- () 3 – Regular
- () 4 – Ruim
- () 5 – Muito Ruim

12.6 ANEXO VI – MODELO OFÍCIO – SOLICITAÇÃO DE DADOS

OFÍCIO Nº XX

À COMEC,

Para a realização do Plano de Mobilidade Urbano do Município de Piraquara, solicitamos informações obtidas através do sistema de gestão de frota das linhas do município de Piraquara.

Esta consultoria solicita, os registros dos cartões de transporte, para todos os veículos do sistema durante uma semana tipo (segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado e domingo) sem interferência de feriados ou outro acontecimento excepcional. Usualmente os registros contém:

- Informações da viagem: linha, veículo, sentido
- Informações do Cartão: número do cartão
- Informações da viagem: horário de entrada no sistema, data, localização georreferenciada através de coordenadas de longitude e latitude.

Estas informações são de extrema importância para realização do diagnóstico do sistema de transporte coletivo do município de Piraquara, etapa inicial do Plano de Mobilidade Urbana, bem como para obtenção da matriz origem e destino, que servirá de base para a elaboração de propostas de melhorias no sistema e no município.



AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA ELABORAÇÃO DO PLANMOB ___/___/2020

Nome: _____ tel: _____

Instituição: _____ e-mail: _____

Bairro: _____

Dúvida

Sugestão

12.8 ANEXO VIII – MODELO REGULAMENTO - AUDIÊNCIA PÚBLICA

REGULAMENTO DA XXª AUDIÊNCIA PÚBLICA DA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA DE PIRAQUARA

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º. As Audiências Públicas são abertas a todos os interessados, que poderão, mediante inscrição na forma prevista neste regulamento, apresentar sugestões e participar, conforme disciplinado neste regulamento.

Art. 2º. As Audiências Públicas serão realizadas por meio de exposições orais, na sequência e forma definida neste regulamento e registradas em ata.

Art. 3º. As Audiências Públicas acontecerão, preferencialmente, no período noturno.

Art. 4º. Os editais de convocação para as Audiências Públicas, deverão ser publicados, no mínimo, no Diário Oficial do município de Piraquara, com 15 dias de antecedência da sua realização.

DA REALIZAÇÃO E CARÁTER DA 6ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Art. 5º. A realização da xxª Audiência Pública, em cumprimento à exigência da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade), da Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012 (Política Nacional de Mobilidade Urbana) e da Lei Complementar Municipal nº 854, de 09 de outubro de 2006, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Piraquara, tem como objetivo geral apresentar a xxª Fase do processo de elaboração do Plano de Mobilidade de Piraquara.

Art. 6º. A xxª Audiência Pública será realizada no dia XX/XX/2019, às 18h30, no XX – Piraquara.

Art. 7º. A xxª Audiência Pública da elaboração do Plano de Mobilidade de Piraquara será presidida pela XX.

Art. 8º. A xxª Audiência Pública iniciará às 18h30, terá a duração aproximada de 2h25min (duas horas e vinte e cinco minutos) e será secretariada pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU).

Art. 9º. Os participantes da Audiência registrarão, obrigatoriamente, seu nome em lista de presença, que ficará disponível durante toda a sessão em local acessível.

DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA xxª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Art. 10º. A xxª Audiência Pública PlanMob tem como objetivos específicos submeter à apreciação dos participantes:

I. XXX

II. XXX

DO CRONOGRAMA DA xxª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Art. 12º. A xxª Audiência Pública para elaboração do Plano de Mobilidade de Piraquara terá o seguinte cronograma:

18:30 – 19:30	Inscrição de participação Coffee break
19:00 – 19:05	Abertura
19:05 – 19:15	Leitura do regulamento
19:15 – 20:00	Apresentação URBTEC
20:00 – 20:30	Debate
20:30 – 20:45	Encerramento

DA CONDUÇÃO DOS TRABALHOS E PARTICIPAÇÃO NA AUDIÊNCIA

Art. 13º. O Presidente fará a abertura e passará a palavra para a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano que apresentará os procedimentos pertinentes ao andamento da Audiência. Em seguida, a palavra será dada a Consultora, que iniciará a apresentação.

Art. 14º. Ao término da apresentação, o Presidente passará a palavra para o SMDU que iniciará a fase do debate, procedendo a identificação e a constatação da presença de cada solicitante. Só então efetuará a leitura da respectiva pergunta, indicando a quem a mesma se destina.

Parágrafo único. Após a leitura da pergunta, o participante terá até 2 minutos para complementar a sua dúvida ou sugestão antes de ser respondido.

Art. 15º. As perguntas, considerações e dúvidas deverão ser feitas por escrito, com clareza e objetividade, por meio de formulário próprio, disponível durante a Audiência, onde os participantes registrarão o nome e o seu endereço eletrônico.

Art. 16º. O tempo definido para a leitura de perguntas e as respectivas respostas, quando solicitadas, será de 30 (trinta) minutos, cabendo ao Presidente, caso necessário, prorrogá-lo por mais 15 (quinze) minutos.

Parágrafo único. Caso o tempo previsto para o debate não seja suficiente para que todas as questionamentos sejam respondidos, os mesmos devem ser enviados para o e-mail xxxxxxxx

Art. 17º. Após o debate, o Presidente fará as considerações finais e dará por encerrada a xxª Audiência Pública para elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Piraquara.

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 18º. A Consultora disporá de até 5 (cinco) dias úteis para lavrar a ata da respectiva Audiência Pública e encaminhá-la a Equipe Técnica Municipal, permanecendo uma cópia da mesma à disposição dos interessados, por meio de sítio eletrônico.

Piraquara, xx de xx de 2020.