



**PREFEITURA  
PORTO  
ALEGRE**



## **ANEXO I**

# **Plano Diretor de Mobilidade Urbana** Prefeitura Municipal de Porto Alegre





Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação



# PLANO DIRETOR DE MOBILIDADE URBANA PORTO ALEGRE



Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação



## MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE

### *Prefeito*

José Alberto Reus Fortunati

### *Vice-prefeito*

Sebastião de Araújo Melo

## Secretaria Municipal dos Transportes - SMT Empresa Pública de Transporte e Circulação - EPTC

### *Secretário / Diretor-presidente*

Vanderlei Luís Cappellari

### *Diretoria Técnica*

Maria Cristina Molina Ladeira

### *Diretoria de Operações*

Marcelo Soletti de Oliveira

### *Diretoria Administrativa e Financeiro*

Pedro Luís da Silva Moreira



## **EQUIPE TÉCNICA**

### **Coordenação**

Eng.<sup>a</sup> Maria Cristina Molina Ladeira

Eng.<sup>o</sup> Francisco José Soares Hörbe

### **Grupo de Trabalho**

#### **Gerência de Projetos e Estudos de Mobilidade – GP EM**

Arq.<sup>o</sup> Antônio Carlos Selbach Vigna

Arq.<sup>a</sup> Lúcia de Borba Maciel

Eng.<sup>a</sup> Alessandra Andrea Both

Geog.<sup>a</sup> Tielle Soares Dias

Eng.<sup>o</sup> Rogério Caldasso Barbosa

Eng.<sup>o</sup> Márcio Saueressig

Tec.<sup>o</sup> Valdir Rottava

#### **Gerência de Planejamentos de Trânsito e Circulação – GP TC**

Arq.<sup>a</sup> Carla Meinecke

Eng.<sup>o</sup> Marcos Feder

Arq.<sup>a</sup> Isabel Cristina Guimarães Haifuch

Arq.<sup>o</sup> Júlio Cezar Miranda

Arq.<sup>a</sup> Rovana Reale

Eng.<sup>a</sup> Taísa Kindlein

Eng.<sup>a</sup> Fabiane da Cruz Moscarelli

Arq.<sup>o</sup> Rodrigo Renner dos Santos

#### **Gerência de Planejamento da Operação de Transportes Públicos – GP OT**

Eng.<sup>o</sup> Flávio Antônio Tomelero Júnior

Arq.<sup>o</sup> André da Costa Krause

Adm. Luis Gustavo Balestrin

Eng.<sup>o</sup> Fernando Fazzini Russo

Eng.<sup>a</sup> Anna Laura Tonetto Casal

#### **Gerência de Controle e Monitoramento da Mobilidade – GE COMM**

Daniel Silveira Costa

Paulo Roberto da Silva Ramires



**Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação**



**Gerência de Fiscalização – GF**

Paulo Gomercindo Mello Machado  
Zigomar Souza Galvão

**Escritório do Metrô**

Eng.<sup>a</sup> Vânia Cristina de Abreu  
Arq.<sup>o</sup> Régulo Franquine Ferrari  
Eng.<sup>o</sup> Luís Cláudio Ribeiro  
Arq.<sup>a</sup> Maria de Fátima

**Gerência Jurídica – GEJUR**

Adv. Giovana Albo Hess  
Adv. Fabio Berwanger Juliano

**Secretaria Municipal de Urbanismo – SMURB**

Arq.<sup>o</sup> José Luís Cogo

**Secretaria Municipal de Governança Local - SMGL**

Liane Rose Reis Garcia Bayard das Neves Germano

**Secretaria Municipal de Acessibilidade e Inclusão Social**

Arq.<sup>o</sup> João Boaventura Nicodemo Toledo

**Secretaria do Trabalho e Emprego**

Adm. Flávia Pereira da Silva

**Equipe de Estagiários**

Est. Design Matheus Stein Lohmann  
Est. Arq. Jéssica de Oliveira Carlin



## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA E DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.....</b>	<b>19</b>
3.1. MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE .....	19
3.2. REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE - RMPA .....	22
<b>4. DESCRIÇÃO DO MODELO INSTITUCIONAL DE GESTÃO DE MOBILIDADE .....</b>	<b>27</b>
4.1. GESTÃO FEDERAL.....	27
4.2. GESTÃO ESTADUAL.....	32
4.2.1. <i>Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional – METROPLAN.....</i>	<i>33</i>
4.2.2. <i>Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul - AGERGS</i>	<i>33</i>
4.3. GESTÃO MUNICIPAL .....	34
<b>5. DIAGNÓSTICO DA MOBILIDADE URBANA DE PORTO ALEGRE .....</b>	<b>37</b>
5.1. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO URBANA DE PORTO ALEGRE .....	37
5.1.1. <i>Expansão Urbana .....</i>	<i>42</i>
5.1.2. <i>Unidade de Zoneamento .....</i>	<i>44</i>
5.1.3. <i>Características das Variáveis Socioeconômicas .....</i>	<i>48</i>
5.1.3.1. Variável Domicílio Particular Permanente .....	48
5.1.3.2. Variável Populacional.....	50
5.1.3.3. Variável Unidade de Ensino.....	52
5.1.3.4. Variável Matrícula Escolar .....	54
5.1.3.5. Variável Renda Familiar.....	56
5.1.3.6. Variável Posto de Trabalho .....	58
5.1.3.7. Variável Frota Veicular .....	60
5.1.3.8. Variável Unidade de Saúde .....	62
5.2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA .....	64
5.2.1. <i>Planejamento da Circulação.....</i>	<i>64</i>
5.2.2. <i>Sistema Viário Estrutural da RMPA.....</i>	<i>64</i>
5.2.3. <i>Caracterização do Sistema Viário de Porto Alegre.....</i>	<i>68</i>
5.2.3.1. Pedestre .....	75
5.2.3.2. Sistema Transporte Público de Passageiro.....	78
5.2.3.3. Sistema Cicloviário .....	123
5.2.3.4. Transporte Individual Motorizado.....	130
5.2.3.5. Sistema de Transporte de Cargas .....	136
5.2.3.6. Empreendimentos de Impacto Urbano .....	158
5.2.3.7. Sinalização Viária.....	181
5.2.3.8. Segurança Viária.....	191
5.2.3.9. Sistema de Informação e Controle .....	227
5.2.4. <i>Caracterização Física dos Corredores Exclusivos e Preferenciais de Ônibus .....</i>	<i>234</i>
5.2.4.1. Caracterização Funcional dos Corredores .....	237
5.2.4.2. Terminais de Integração.....	237
5.2.4.3. Caracterização Física para o Transporte Cicloviário .....	239
<b>6. DIRETRIZES DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE PORTO ALEGRE .....</b>	<b>245</b>
6.1. SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE URBANO E METROPOLITANO .....	246



6.2.	SISTEMA VIÁRIO .....	246
6.3.	ACESSIBILIDADE URBANA.....	247
6.3.1.	<i>Centro Histórico</i> .....	247
6.4.	SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PASSAGEIROS .....	248
6.4.1.	<i>Transporte Público Coletivo por Ônibus</i> .....	248
6.4.2.	<i>Transporte Público Seletivo por Lotação</i> .....	248
6.4.3.	<i>Transporte Hidroviário</i> .....	248
6.4.4.	<i>Transporte Público Individual de Táxi</i> .....	249
6.4.5.	<i>Transporte Especial Escolar</i> .....	249
6.4.6.	<i>Transporte por Fretamento</i> .....	250
6.5.	SISTEMA CICLOVIÁRIO.....	250
6.6.	TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO.....	251
6.6.1.	<i>Estacionamento Rotativo Pago</i> .....	251
6.7.	SISTEMA DE TRANSPORTE DE CARGAS .....	252
6.8.	EMPREENHIMENTOS DE IMPACTO URBANO.....	252
6.9.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	253
6.10.	SEGURANÇA VIÁRIA.....	253
6.10.1.	<i>Educação para o Trânsito</i> .....	258
6.11.	SISTEMA DE INFORMAÇÃO E CONTROLE.....	259
6.11.1.	<i>Informação ao Usuário</i> .....	261
<b>7.</b>	<b>PLANO DE AÇÃO PARA MOBILIDADE URBANA .....</b>	<b>264</b>
7.1.	SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE URBANO E METROPOLITANO .....	264
7.1.1.	<i>Integração Institucional</i> .....	265
7.1.1.1.	Propostas para a Estrutura Integrada de Transição .....	266
7.1.1.2.	Propostas para a Estrutura Integrada Definitiva .....	267
7.1.1.3.	Modelo de Participação .....	269
7.1.2.	<i>Implantação da Rede Estrutural Multimodal Integrada de Transporte</i> .....	269
7.1.2.1.	Implantar a Linha de Metrô de Porto Alegre.....	273
7.1.2.2.	Implantar o Sistema de BRT's Urbanos e Metropolitanos.....	274
7.1.2.3.	Realizar Novos Estudos e Pesquisas de Transporte.....	277
7.1.3.	<i>Integração tarifária</i> .....	277
7.1.4.	<i>Integração de tecnologia, controle e informação ao usuário</i> .....	277
7.1.5.	<i>Integração de financiamento</i> .....	278
7.2.	SISTEMA VIÁRIO .....	278
7.3.	ACESSIBILIDADE URBANA.....	279
7.3.1.	<i>Centro Histórico</i> .....	280
7.4.	SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PASSAGEIRO.....	280
7.4.1.	<i>Sistema de Transporte Coletivo por Ônibus</i> .....	280
7.4.2.	<i>Sistema de Transporte Público Seletivo por Lotação</i> .....	281
7.4.3.	<i>Transporte Hidroviário</i> .....	281
7.4.3.1.	Estabelecimento de Hidrovias.....	281
7.4.3.2.	Estações e Terminais Hidroviários.....	282
7.4.3.3.	Linhas de Transporte Hidroviário de Passageiros.....	285
7.4.3.4.	Gestão do Transporte.....	285
7.4.4.	<i>Sistema de Transporte Público Individual de Táxi</i> .....	286
7.4.5.	<i>Sistema de Transporte Especial Escolar</i> .....	287



7.4.6.	<i>Sistema de Transporte por Fretamento</i> .....	287
7.5.	SISTEMA CICLOVIÁRIO .....	287
7.5.1.	<i>Programa de Implantação da Rede Estrutural Ciclovária</i> .....	292
7.5.1.1.	Ciclovias Elencadas no Plano Diretor Ciclovitário Integrado.....	292
7.5.1.2.	Redes Locais .....	297
7.5.1.3.	Polos Ciclovitários.....	301
7.5.2.	<i>Programas de Incentivo e Conscientização</i> .....	303
7.5.3.	<i>Programa de Manutenção e Monitoramento da Rede Ciclovária</i> .....	305
7.6.	TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO.....	306
7.6.1.	<i>Estacionamento Rotativo Pago</i> .....	306
7.7.	SISTEMA DE TRANSPORTE DE CARGAS .....	307
7.8.	EMPREENHIMENTOS DE IMPACTO URBANO .....	308
7.9.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	309
7.10.	SEGURANÇA VIÁRIA.....	309
7.10.1.	<i>Educação para o Trânsito</i> .....	310
7.11.	SISTEMA INFORMAÇÃO E CONTROLE .....	310
7.12.	REVISÃO E ATUALIZAÇÃO CONTÍNUA DO PLANO DE MOBILIDADE .....	311



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3.1 - DELIMITAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. ....	19
FIGURA 3.2 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA CONTRIBUIÇÃO DOS SETORES ECONÔMICOS AO PIB DE PORTO ALEGRE.....	21
FIGURA 3.3 - MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE – RMPA.....	23
FIGURA 3.4 - EVOLUÇÃO DA COMPOSIÇÃO DA RMPA. ....	25
FIGURA 5.1 - PLANO GERAL DE MELHORAMENTOS – 1914. ....	38
FIGURA 5.2 - PLANO DIRETOR - 1959. ....	39
FIGURA 5.3 - ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO. ....	41
FIGURA 5.4 - MODELO ESPACIAL - MACROZONAS. ....	41
FIGURA 5.5 - ESTRATÉGIA MOBILIDADE URBANA. ....	42
FIGURA 5.6 – MAPA TEMÁTICO DAS ZONAS DE TRÁFEGO - ZT DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. ....	45
FIGURA 5.7 - MAPA TEMÁTICO DOS DISTRITOS DE TRÁFEGOS – DT DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. ....	46
FIGURA 5.8 - MAPA TEMÁTICO DAS MACROZONAS DE TRÁFEGO - MZ DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. ....	47
FIGURA 5.9 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES POR ZONA DE TRÁFEGO DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. ....	49
FIGURA 5.10 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES POR ZONA DE TRÁFEGO DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. ....	51
FIGURA 5.11 - ESPACIALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE ENSINO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. ....	53
FIGURA 5.12 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA VARIÁVEL MATRÍCULA ESCOLAR POR BAIRRO DO PLANEJAMENTO DE PORTO ALEGRE....	55
FIGURA 5.13 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS VALORES DE RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO MENSAL DAS PESSOAS DE 10 ANOS OU MAIS DE IDADE DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.....	57
FIGURA 5.14 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA VARIÁVEL POSTO DE TRABALHOS FORMAIS POR BAIRRO DO PLANEJAMENTO DE PORTO ALEGRE.....	59
FIGURA 5.15 - ESPACIALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. ....	63
FIGURA 5.16 - RMPA – SISTEMA VIÁRIO PRINCIPAL. ....	65
FIGURA 5.17 - SISTEMA VIÁRIO PRINCIPAL DOS PRINCIPAIS EIXOS QUE ÍNTEGRAM OS MUNICÍPIOS DA RMPA COM PORTO ALEGRE.....	67
FIGURA 5.18 - ANEXO 9.3 PDDUA – MALHA VIÁRIA BÁSICA. ....	70
FIGURA 5.19 - PONTOS CRÍTICOS – FLUIDEZ E SEGURANÇA. ....	71
FIGURA 5.20 - PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR ANO NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE– TOTAL. ....	92
FIGURA 5.21 - ÍNDICE DE PASSAGEIRO TOTAL POR QUILOMETRO NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE– IPK. ....	92
FIGURA 5.22 – ÔNIBUS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE - REDE DE LINHAS EM OPERAÇÃO.....	93
FIGURA 5.23 - EXEMPLOS DE TIPO DE COBERTURA. ....	94
FIGURA 5.24 - DESENHO DO PROJETO PARADA SEGURA. ....	95
FIGURA 5.25 - ELEMENTOS QUE COMPÕEM A PARADA SEGURA.....	96
FIGURA 5.26 – LOTAÇÕES EM PORTO ALEGRE - REDE DE TRANSPORTE COLETIVO.....	101
FIGURA 5.27 - SISTEMA HIDROVIÁRIO EM OPERAÇÃO. ....	102
FIGURA 5.28 - MAPAS DOS PONTOS FIXOS DE TÁXI. ....	108
FIGURA 5.29 – TRENSURB - REDE ESQUEMÁTICA. ....	113
FIGURA 5.30 - SISTEMA ESQUEMÁTICO DO FUNCIONAMENTO A PROPULSÃO. ....	118
FIGURA 5.31 - SISTEMA SOBRE TRILHOS - AEROMOVEL. ....	119
FIGURA 5.32 - REDE CICLOVIÁRIA ESTRUTURAL. ....	124
FIGURA 5.33 - FLUXO DIÁRIO NO ANO 2022 NA MACROZONA II – CORREDOR DE DESENVOLVIMENTO.....	126
FIGURA 5.34 - FLUXO DIÁRIO NO ANO 2022 NA MACROZONA III – CIDADE XADREZ.....	127
FIGURA 5.35 - FLUXO DIÁRIO NO ANO 2022 NA MACROZONA IV – CIDADE DE TRANSIÇÃO. ....	127
FIGURA 5.36 - FLUXO DIÁRIO NO ANO 2022 NA MACROZONA V – CIDADE JARDIM.....	128



FIGURA 5.37 - FLUXO DIÁRIO NO ANO 2022 NA MACROZONA VI – EIXO LOMBA-RESTINGA. ....	128
FIGURA 5.38 - FLUXO DIÁRIO NO ANO 2022 NA MACROZONA VII – RESTINGA. ....	129
FIGURA 5.39 - FLUXO DIÁRIO NO ANO 2022 NA MACROZONA VIII – CIDADE RURURBANA. ....	129
FIGURA 5.40 - ZONAS QUE CONCENTRAM ATIVIDADES PRODUTIVAS. ....	137
FIGURA 5.41 - DIAGRAMA DA ESTRATÉGIA DE MOBILIDADE URBANA (PDDUA, 2010). ....	138
FIGURA 5.42 - ZONA RESTRITA PARA CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS PESADOS. ....	139
FIGURA 5.43 - LOCAIS DE ACIDENTES COM CARGA PERIGOSA. ....	143
FIGURA 5.44 - LOCALIZAÇÃO DOS POLOS LOGÍSTICOS DE PORTO ALEGRE. ....	146
FIGURA 5.45 - PRINCIPAIS RODOVIAS DE ACESSO A PORTO ALEGRE. ....	150
FIGURA 5.46 - EXEMPLOS DE PLACAS INDICATIVAS. ....	184
FIGURA 5.47 - SINALIZAÇÃO UTILIZADA EM CURITIBA (PR). ....	186
FIGURA 5.48 - PROJETOS ESPECIAIS 2012 – PROGRAMA DE REDUÇÃO DE ATROPELAMENTOS E MORTES. ....	195
FIGURA 5.49 - DADOS PORTO ALEGRE – 2012 A 2014 – ACIDENTES, FERIDOS E ÓBITOS POR TIPO DE USUÁRIO. ....	196
FIGURA 5.50 - EVOLUÇÃO VÍTIMAS FATAIS - NÚMEROS ABSOLUTOS - TOTAIS, NÃO MOTORIZADOS E MOTOCICLISTAS - PORTO ALEGRE – 2000 A 2014. ....	197
FIGURA 5.51 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL - VÍTIMAS FATAIS - TOTAIS, NÃO MOTORIZADOS E MOTOCICLETAS - PORTO ALEGRE – 2000 A 2014. ....	198
FIGURA 5.52 - MAPEAMENTO DE ATROPELAMENTOS PRÓXIMOS A ESTAÇÃO DE EMBARQUE/DESEMBARQUE DE ÔNIBUS. ....	206
FIGURA 5.53 - ANÁLISE DE ÁREAS CRÍTICAS DE ACIDENTES DO TIPO CHOQUE E CAPOTAGEM EM PORTO ALEGRE ATRAVÉS DE “GRID” DE DENSIDADE. ....	207
FIGURA 5.54 - MAPEAMENTO ACIDENTES COM BICICLETA - PORTO ALEGRE – 2009 A 2014. ....	216
FIGURA 5.55 - MAPEAMENTO ACIDENTES COM BICICLETA EIXO SERTÓRIO- PORTO ALEGRE – 2009 A 2014. ....	217
FIGURA 5.56 - MAPEAMENTO ACIDENTES COM BICICLETA REGIÃO HUMAITÁ/NAVEGANTES- PORTO ALEGRE – 2009 A 2014. ....	217
FIGURA 5.57 - MAPEAMENTO ACIDENTES COM BICICLETA REGIÃO HUMAITÁ/NAVEGANTES- PORTO ALEGRE – 2014. ....	218
FIGURA 5.58 - MAPEAMENTO PONTOS CRÍTICOS - ACIDENTES COM BICICLETA - PORTO ALEGRE – 2009 A 2014. ....	220
FIGURA 5.59 - MAPEAMENTO PONTOS CRÍTICOS - ACIDENTES COM BICICLETA - PORTO ALEGRE – 2012 A 2014. ....	221
FIGURA 5.60 - TERMINAIS URBANOS DA ÁREA CENTRAL. ....	238
FIGURA 7.1 - EIXOS DE SUSTENTABILIDADE DO NOVO SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE (SIT). ....	265
FIGURA 7.2 - ORGANOGRAMA DO CONSÓRCIO METROPOLITANO DE TRANSPORTE. ....	268
FIGURA 7.3 - CARREGAMENTO DA REDE DE TRANSPORTE - ESTUDO DE DEMANDA 2012. ....	271
FIGURA 7.4 - REDE ESTRUTURAL MULTIMODAL INTEGRADA DE TRANSPORTE. ....	272
FIGURA 7.5 - ESQUEMA DA LINHA DO METRÔ (FONTE PMI 001/2013). ....	273
FIGURA 7.6 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS EM ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE ESTRUTURAS DE ATRACAÇÃO QUE SIRVAM DE EMBARQUE E DESEMBARQUE AO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO. ....	283
FIGURA 7.7 - REDE 01. ....	293
FIGURA 7.8 - REDE 01 E ESTAÇÕES DE BICICLETAS COMPARTILHADAS. ....	293
FIGURA 7.9 - REDE ZONA NORTE. ....	294
FIGURA 7.10 - REDE RESTINGA. ....	296
FIGURA 7.11 - REDE EXTREMO SUL. ....	297
FIGURA 7.12 - REDE EXTREMO NORTE. ....	298
FIGURA 7.13 - REDE HUMAITÁ-NAVEGANTES-VILA FARRAPOS. ....	299
FIGURA 7.14 - REDE NORDESTE. ....	300
FIGURA 7.15 - HOSPITAIS. ....	301
FIGURA 7.16 - INSTITUIÇÕES DE ENSINO. ....	301
FIGURA 7.17 - SHOPPINGS. ....	302
FIGURA 7.18 - SUPERMERCADOS. ....	302



## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 3.1 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE – CENSOS DEMOGRÁFICOS.....	20
TABELA 3.2 - VARIAÇÃO DO PIB DE PORTO ALEGRE.....	22
TABELA 5.1 - PERFIL DE DISTRIBUIÇÃO DO PASSAGEIRO TRANSPORTADO NO SISTEMA ÔNIBUS (STO/2013).....	81
TABELA 5.2 - PERFIL DE DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE VIAGENS E RODAGEM DO SISTEMA ÔNIBUS. ....	82
TABELA 5.3 - DISTRIBUIÇÃO DOS VEÍCULOS POR TIPO. ....	154
TABELA 5.4 - ÓBITOS POR 100 MIL HABITANTES – CAPITALS BRASILEIRAS. ....	194
TABELA 5.5 - ACIDENTES DE TRÂNSITO NAS PRINCIPAIS VIAS ARTERIAIS DE PORTO ALEGRE-2012. ....	204
TABELA 6.1 - DADOS REAIS, PROJETADOS E METAS DE REDUÇÃO DE FATALIDADES EM ACIDENTES DE TRÂNSITO. ....	255
TABELA 7.1 - QUANTITATIVOS E SITUAÇÃO DOS EIXOS COM PRIORIZAÇÃO PARA SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS POR ÔNIBUS. ....	276
TABELA 7.2 - EVOLUÇÃO DA REDE CICLOVIÁRIA EM PORTO ALEGRE. ....	290
TABELA 7.3 - QUANTIFICAÇÃO DAS FASES DE IMPLANTAÇÃO DO PLANO DIRETOR CICLOVIÁRIO INTEGRADO.....	303

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 5.1 - FROTA DE VEÍCULOS LEVES E MOTOS NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. ....	60
GRÁFICO 5.2 - TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL DOS VEÍCULOS LEVES E MOTOS. ....	61
GRÁFICO 5.3 - ÔNIBUS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE - DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA DA OFERTA E DEMANDA.....	84
GRÁFICO 5.4 - ÔNIBUS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE - ÍNDICE MÉDIO DE CUMPRIMENTO DE VIAGENS (2009/2014).....	88
GRÁFICO 5.5 - ÔNIBUS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE – DEMANDA ANUAL TRANSPORTADA (2008/2014).....	89
GRÁFICO 5.6 - ÔNIBUS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE - QUILOMETRAGEM ANUAL E I.P.K. (2008/2014). ....	90
GRÁFICO 5.7 - DISTRIBUIÇÃO POR TIPO DE VEÍCULO ESTACIONADO AO LONGO DO DIA. ....	155
GRÁFICO 5.8 - ÓBITOS POR 100 MIL HAB. E VALORES ABSOLUTOS - PORTO ALEGRE – 2008 A 2014. ....	192
GRÁFICO 5.9 - VÍTIMAS FATAIS - PORTO ALEGRE – 2008 A 2014. ....	193
GRÁFICO 5.10 - COMPARAÇÃO ENTRE FROTA E ACIDENTES ENVOLVENDO AUTOMÓVEIS EM PORTO ALEGRE – 2005 ATÉ 2014.....	199
GRÁFICO 5.11 - COMPARAÇÃO ENTRE FROTA E ACIDENTES ENVOLVENDO MOTOS EM PORTO ALEGRE – 2005 ATÉ 2014.....	199
GRÁFICO 5.12 - COMPARAÇÃO ENTRE FROTA E ACIDENTES ENVOLVENDO ÔNIBUS URBANO EM PORTO ALEGRE – 2005 A 2014. ..	200
GRÁFICO 5.13 - COMPARAÇÃO ENTRE FROTA TOTAL E ACIDENTES ENVOLVENDO BICICLETAS EM PORTO ALEGRE – 2005 A 2014. .	200
GRÁFICO 5.14 - COMPARAÇÃO ENTRE FROTA TOTAL E ATROPELAMENTOS EM PORTO ALEGRE – 2005 A 2014.....	201
GRÁFICO 5.15 - VÍTIMAS FATAIS DO TIPO CONDUTOR OU OCUPANTE DE AUTOMÓVEL – 2005 A 2014. ....	202
GRÁFICO 5.16 - VÍTIMAS FATAIS DO TIPO CONDUTOR OU OCUPANTE DE MOTO – 2005 A 2014. ....	202
GRÁFICO 5.17 - VÍTIMAS FATAIS DO TIPO CONDUTOR DE BICICLETA (CICLISTA) – 2005 A 2014.....	203
GRÁFICO 5.18 - VÍTIMAS FATAIS DO TIPO PEDESTRE – 2005 A 2014. ....	203
GRÁFICO 5.19 - EVOLUÇÃO MALHA CICLOVIÁRIA X REDUÇÃO ACIDENTES COM BICICLETAS - PORTO ALEGRE – 2008 A 2014 (FONTE: CAT EPTC - 2008 A 2014).....	212
GRÁFICO 5.20 - ACIDENTES COM BICICLETAS – PARTICIPAÇÃO DOS MODAIS - PORTO ALEGRE – 2011 A 2014.....	213
GRÁFICO 5.21 - ACIDENTES COM BICICLETAS – EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS MODAIS - PORTO ALEGRE – 2011 A 2014.....	213
GRÁFICO 5.22 - VÍTIMAS FATAIS COM BICICLETAS - PARTICIPAÇÃO DOS MODAIS – PORTO ALEGRE – 2011 A 2014 E 2014. ....	215
GRÁFICO 6.1 - DADOS REAIS, PROJETADOS E METAS DE MORTES EM ACIDENTES DE TRÂNSITO. ....	256

## ÍNDICE DE QUADROS



**Prefeitura Municipal de Porto Alegre**  
**Secretaria Municipal dos Transportes**  
**Empresa Pública de Transporte e Circulação**



QUADRO 5.1 - DADOS OPERACIONAIS – SISTEMA ÔNIBUS DE PORTO ALEGRE (2014). .....	80
QUADRO 5.2 - ÔNIBUS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE - PERFIL HORÁRIO DE DISTRIBUIÇÃO DA OFERTA E DEMANDA (NOVEMBRO 2014).....	83
QUADRO 5.3 - ÔNIBUS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE - FROTA POR ANO DE FABRICAÇÃO. ....	86
QUADRO 5.4 - ÔNIBUS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE - POSICIONAMENTO DO MOTOR NOS VEÍCULOS. ....	86
QUADRO 5.5 - ÔNIBUS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE - ACESSO DOS USUÁRIOS AO VEÍCULO. ....	87
QUADRO 5.6 - ÔNIBUS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE - FROTA COM AR CONDICIONADO.....	87
QUADRO 5.7 - DADOS OPERACIONAIS DO SISTEMA DE LOTAÇÃO. ....	100
QUADRO 5.8 – TRENSURB - LINHA 1: RELAÇÃO DAS LINHAS COM INTEGRAÇÃO TARIFÁRIA.....	115
QUADRO 5.9 – TRENSURB, LINHA 1: LINHAS INTEGRADAS. ....	116
QUADRO 5.10 - TEMPO DE PERMANÊNCIA CONFORME TIPO DE ESTABELECIMENTO (CASSEB, 1982). ....	132
QUADRO 5.11 - FUNÇÃO DAS VIAS X TIPO DE VIA (PDDUA, 2010).....	141



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
APM	Automated People Movers
BRT	Bus Rapid Transit
CAADHAP	Comissão de Análise e Aprovação de Demanda Habitacional Prioritária
CARRIS	Companhia Carris Porto Alegrense
CAT	Cadastro de Acidentes de Trânsito
CAUGE	Comissão de Análise Urbanística e Gerenciamento de Empreendimentos
CETM	Conselho Estadual de Transporte Metropolitano Coletivo de Passageiros
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CPAIC	Comissão Permanente de Avaliação dos Impactos na Circulação
COMTU	Conselho Municipal de Transportes Urbanos
CTAAPS	Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo
CEVEA	Comissão de Estudos de Viabilidade de Edificações e Atividades
CMDUA	Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano Ambiental
CONORTE	Consórcio Operacional Zona Norte
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DT	Distrito de Tráfego
EBTU	Empresa Brasileira de Transportes Urbanos
EPE	Estudo de Planejamento Estratégico de Integração do Transporte Público Coletivo da Região Metropolitana de Porto Alegre
EPTC	Empresa Pública de Transportes e Circulação
FEE	Fundação de Economia e Estatística
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GECOMM	Gerência de Controle e Monitoramento da Mobilidade
GEI	Grupo Executivo de Integração
GEIPOT	Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes
GERM	Grupo Executivo da Região Metropolitana de Porto Alegre
GETM	Grupo Executivo do Planejamento de Transporte Metropolitano
GIS	Sistema de Informação Geográfica (Geographic Information System)
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
GPS	Global Positioning System
GRSP	Global Road Safety Partnership
H	Horário
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPK	Índice de passageiro por quilômetro
IPV	Índice de passageiros por viagem
ISO	International Organization for Standardization
METROPLAN	Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional
MVB	Malha viária básica
MZ	Macrozona
NB	Nível Básico
O/D	Origem/Destino
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento



**Prefeitura Municipal de Porto Alegre**  
**Secretaria Municipal dos Transportes**  
**Empresa Pública de Transporte e Circulação**



PCA	Posto de Controle Avançado
PDCI	Plano Diretor Ciclovitário Integrado
PDDUA	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental
PDM	Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana
PDSTC	Plano Diretor Setorial de Transporte Coletivo de Porto Alegre
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Programa de Integração Social
PITMUrb	Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana no Âmbito da Região Metropolitana de Porto Alegre
PLAMET	Plano Diretor de Transportes da Região Metropolitana de Porto Alegre
PlanMob	Plano de Mobilidade Urbana
PMM	Percurso médio mensal
PMPA	Prefeitura Municipal de Porto Alegre
PMV	Painel de Mensagens Variáveis
PP	Ponto de Parada
PPP	Parcerias Público-Privadas
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RFFSA	Rede Ferroviária Federal S/A
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RMF	Renda Média Familiar
RMPA	Região Metropolitana de Porto Alegre
RTPP	Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos
SEMOB/MC	Secretaria Nacional do Transporte e da Mobilidade Urbana
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SETM	Sistema Estadual de Transporte Metropolitano Coletivo de Passageiros
SIT	Sistema Integrado de Transporte
SMAM	Secretaria Municipal do Meio-ambiente de Porto Alegre
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SMT	Secretaria Municipal de Transporte
SMGL	Secretaria Municipal de Governança Local
SMTE	Secretaria Municipal de Trabalho e Emprego
SMURB	Secretaria Municipal Urbanismo
SOMA	Sistema de Ônibus Monitorado Automaticamente
SPE	Sociedades de Propósitos Específicos
STPP	Sistema de Transporte Público de Passageiros
STS	Sistema Transportador Sul
SUDEX	Superintendência de Desenvolvimento e Expansão
SUS	Sistema Único de Saúde
SVP	Sistema Viário Principal
TIR	Taxa Interna de Retorno
TRENSURB	Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S/A
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNIBUS	Sistema de Bacia Urbana Sudeste Leste
VLТ	Veículo Leve Sobre Trilhos
ZT	Zona de Tráfego



## 1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta a proposta do Plano de Mobilidade Urbana – PlanMob de Porto Alegre, cumprindo a Lei Federal 12.587/2012 do Ministério das Cidades que determina que as cidades acima de 20.000 habitantes elaborem seus Planos de Mobilidade Urbana.

Ressalta-se que o município de Porto Alegre é uma das capitais que tem na sua estrutura administrativa a Secretaria Municipal de Transporte – SMT e em 1998 com a municipalização do trânsito foi criada a Empresa Pública de Transporte e Circulação – EPTC, esses dois órgãos realizam a gestão pública da circulação, transporte, e mobilidade urbana.

Historicamente a SMT/EPTC desenvolve Estudos, Planos, Projetos e Programas que abordam transporte, circulação e mais recente a mobilidade urbana. Salientando alguns das mais recentes atividades desenvolvidas:

- Ano 1997 – Projeto Norte e Nordeste – Sistema de Transporte no Eixo Norte e Nordeste de Porto Alegre;
- Ano 2000 – Plano Diretor Setorial de Transporte Coletivo de Porto Alegre;
- Ano 2003 – Pesquisa de Entrevista Domiciliar;
- Ano 2005 – Estudo de Planejamento Estratégico desenvolvido – EPE Desenvolvido pela SMT/EPTC, Governo do Estado e Ministério das Cidades;
- Ano 2009 – Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana - PITMUrb Desenvolvido pela SMT/EPTC, Governo do Estado e Ministério das Cidades;
- Ano 2009 – Plano Diretor Cicloviário de Porto Alegre.
- Ano 2010 – Projeto do BRTs de Porto Alegre;
- Ano 2011 – Programa do PAC 2 - Mobilidade Grandes Cidades - Linha de Metrô na Rede Estrutural Multimodal de Porto Alegre

O desenvolvimento do Plano de Mobilidade Urbana de Porto Alegre é descrito em nove capítulos os quais são:

### 1. Apresentação

Esse capítulo descreve o documento e caracteriza sua estruturação e seu desenvolvimento através dos capítulos.

### 2. Introdução

Aborda a questão do Estatuto das Cidades e a Lei Federal da Mobilidade Urbana. Descreve a montagem da equipe técnica e apresenta o principal trabalho desenvolvido, Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana, pela SMT/EPTC que forneceu embasamento técnico e institucional para a maioria dos itens desenvolvimento nesse Plano de Mobilidade Urbana de Porto Alegre.



### **3. Caracterização da Região Metropolitana e do Município de Porto Alegre**

Nesse capítulo descreve uma caracterização da Região Metropolitana e do Município de Porto Alegre, apresentando dados populacionais, atividades econômicas e consolidação da Região Metropolitana.

### **4. Descrição do Modelo Institucional de Gestão de Mobilidade**

O capítulo apresenta a descrição institucional das três esferas de governo na qual o município de Porto Alegre tem relacionamento na questão de gestão da mobilidade urbana e seu órgão representativos, por exemplo, TRENURB pelo Governo Federal e METROPLAN pelo Governo Estadual.

### **5. Diagnóstico da Mobilidade Urbana de Porto Alegre**

A abordagem desse capítulo visa detalhar o modelo atual no que se refere à mobilidade urbana em Porto Alegre descreve a expansão urbana, unidades de zoneamento, variáveis socioeconômicas, sistema viário e planejamento da circulação dos modais.

### **6. Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana de Porto Alegre**

O capítulo propõe diretrizes que tem um horizonte de 5 anos e requer revisões periódicas relativas à mobilidade urbana, considerando a dinâmica natural da cidade e com o objetivo de desenvolvimento sustentável, promoção da cidadania e inclusão social. Propõe ainda o aperfeiçoamento institucional e de gestão, o controle regulatório mediante ações integradas de desenvolvimento urbano-ambiental, de mobilidade e segurança viária, em consonância com o estabelecido pelo Ministério das Cidades.

### **7. Plano de Ação para a Mobilidade Urbana**

O capítulo sobre Plano de Ação apresenta implementações de ações visando atingir as diretrizes definidas no capítulo 6, onde busca mecanismos de atualização periódica e instrumento de compromisso da gestão pública como suporte ao corpo técnico que planeja, opera, monitora e fiscaliza a mobilidade urbana da cidade de Porto Alegre.

### **8. Considerações Finais**

No capítulo final, encontram-se as considerações finais dos assuntos abordados e de maior relevância para o cumprimento do Plano de Mobilidade de Porto Alegre.

O desenvolvimento desse trabalho foi realizado por técnicos da Prefeitura Municipal de Porto Alegre sob a coordenação da Secretaria Municipal de Transporte e Empresa Pública de Transporte e Circulação – SMT/EPTC através da criação de Grupo de Trabalho que contou com o auxílio de secretarias as quais se destaca: Secretaria Municipal Urbanismo – SMURB; Secretaria Municipal de Trabalho e Emprego – SMTE; Secretaria Municipal de Governança Local – SMGL, através do Observatório da Cidade de Porto Alegre – ObservaPoa.



## 2. INTRODUÇÃO

O Estatuto da Cidade, Lei Federal 10.257 de 10 de julho de 2001, em boa hora, determina que todas as cidades brasileiras com mais de 500 mil habitantes elaborem um plano de transportes e trânsito, denominado pelo Ministério das Cidades como Plano de Mobilidade Urbana - PlanMob.

A Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades – SeMob - publicou em 2004 o caderno “Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável”, encaminhando ao Congresso Nacional projeto de lei que a institui. No ano de 2007 foi publicado o PlanMob – Caderno de Referência para a Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana, Lei Federal 12.587, de 03 de janeiro de 2012, estabelece, como seu instrumento de efetivação em cada Município, o Plano de Mobilidade Urbana, integrado ao Plano Diretor Municipal.

O Plano de Mobilidade Urbana deve estar alinhado à política nacional, contemplando seus princípios, objetivos e diretrizes, abrangendo necessariamente:

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



O presente documento foi elaborado pelas diversas equipes técnicas da EPTC a partir de Grupo de Trabalho instituído pela portaria 124/2015 e representa a síntese dos diversos estudos e projetos referentes à mobilidade urbana desenvolvidos ao longo dos anos, em especial o Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana – PITMurb – que apresentou soluções funcionais e institucionais para o transporte coletivo de forma a qualificar a mobilidade no âmbito da Região Metropolitana de Porto Alegre.

A tarefa de confecção do Plano de Mobilidade não foi realizada como uma obrigação no município de Porto Alegre, mas sim com a plena convicção de uma qualificação de um trabalho já iniciado há muitos anos, ainda na década de 90.

Conforme a mais atualizada doutrina pátria, a Política Nacional de Mobilidade Urbana tem o escopo “de *melhorar o deslocamento de pessoas e a integração dos diversos meios de transporte, fatores necessários ao desenvolvimento urbano...*”<sup>1</sup>

Segundo, Carvalho Filho que coloca com maestria e ainda ensina:

*A mobilidade urbana – impende anotar – guarda intrínseca relação com o direito de locomoção, vez que a falta de mobilidade afeta significativamente esse direito. Dependendo da visão sobre a mobilidade urbana, pode esta apresentar-se como macroacessibilidade, indicando a maior facilidade de atingir-se os lugares de forma geral, e microacessibilidade, no sentido de acesso a destinações específicas, como v.g. através de estacionamentos, pontos de ônibus etc.*<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> *Manual de Direito Administrativo/José dos Santos Carvalho Filho – 27. Ed. Ver., ampl. e atual. até 31-12-2013. – São Paulo: Atlas, 2014, p. 453*

<sup>2</sup> *Idem.*



### 3. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA E DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE

#### 3.1. Município de Porto Alegre

Porto Alegre, capital do Estado do Rio Grande do Sul, ocupa uma área territorial de quase 497 km<sup>2</sup>, dentro da qual apresenta distintas paisagens. O município limita-se ao norte com Canoas, a nordeste com Cachoeirinha, Gravataí e Alvorada, a leste com Viamão e a oeste com o Lago Guaíba, conforme ilustrado pela Figura 3.1.



Figura 3.1 - Delimitação do Município de Porto Alegre.



A capital constitui-se como município-sede da Região Metropolitana (RMPA), a qual foi criada em 1973 por meio de uma lei complementar. Atualmente está composta por 34 municípios, sendo que deste total apenas os referidos anteriormente configuram áreas limítrofes com Porto Alegre. Salienta-se, ainda, que dos municípios da RMPA, 13 apresentam maior significância em termos populacionais e de relacionamento com Porto Alegre, estando mais integrados formando um tecido urbano único. A RMPA ocupa uma área de 10.345,45 km<sup>2</sup> e apresenta uma população total de 4,03 milhões de habitantes, correspondendo a 37,7% da população do Estado.

Em relação às características populacionais de Porto Alegre, em 2010 a população total foi de 1.409.351 habitantes, representando aproximadamente 13% da população do Estado e apresentando-se demograficamente com uma densidade em torno de 2.837,52 hab./km<sup>2</sup>, conforme censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Segundo estimativas do IBGE para o ano de 2013 este dado populacional atingiu o valor de 1.467.816 habitantes. A Tabela 3.1 demonstra a evolução da população do Município segundo os censos e sua análise demonstra que houve redução da percentagem do crescimento entre os anos censitários ao longo da década de 1970 até 2010. Observa-se que neste período o maior crescimento populacional ocorreu entre os anos de 1970 e 1980, em 27%, enquanto no último censo (2010) com relação ao anterior, ocorreu um crescimento da população de apenas 4%.

Tabela 3.1 - Evolução populacional do Município de Porto Alegre – Censos demográficos.

Ano	População	Crescimento (%)
1970	885.545	-
1980	1.125.478	27,09
1991	1.263.403	12,25
2000	1.360.590	7,69
2010	1.409.351	3,58
2012 <sup>1</sup>	1.416.714	-
2013 <sup>2</sup>	1.467.816	-

<sup>1</sup> Valores referentes ao ano de 2012 trata de estimativa da população residente com data de referência 1º de julho de 2012.

<sup>2</sup> Valores referentes ao ano de 2013 trata de estimativa da população residente com data de referência em 1º de julho de 2013.

Fonte: IBGE.

Porto Alegre conta atualmente com 81 bairros oficiais, cujos limites estão definidos por 28 leis específicas. Ainda existem algumas áreas do território sem denominação oficial (como Zonas Indefinidas) e que são conhecidas pela população por nomes locais, como é caso do Morro Santana, Passo das Pedras e Aberta dos Morros. Os bairros da cidade estão distribuídos ao longo da área territorial da cidade, abrangendo as zonas norte, sul, leste, oeste (nas ilhas do lago Guaíba) e na área central, que em razão de seu processo de ocupação, apresenta-se localizada na região peninsular junto ao lago. Destaca-se que após diversos incentivos políticos municipais a cidade sofreu uma descentralização das atividades



que eram tradicionalmente localizadas no centro, gerando, com isso novos centros regionais que se consolidaram ao longo das últimas décadas. Esta política permitiu a constituição de novos polos de atração em razão, tanto dos serviços e comércios, quanto das indústrias consolidadas em diferentes regiões. Contudo, apesar deste processo, o centro histórico permanece ainda hoje como um grande polo comercial e de serviços, atraindo grande número de viagens.

### Atividades Econômicas

Com relação às características econômicas, Porto Alegre desenvolve atividades nas áreas de serviço, indústria e agropecuária. De acordo com a FEE, dentro dos setores envolvidos na economia, aponta-se o setor de serviços com maior valor adicionado bruto ao PIB, sendo seguido pelo setor industrial e agropecuário, conforme demonstrado na Figura 3.2. Ressalta-se que os referidos setores constituem apenas uma parte da contribuição do PIB total do município.

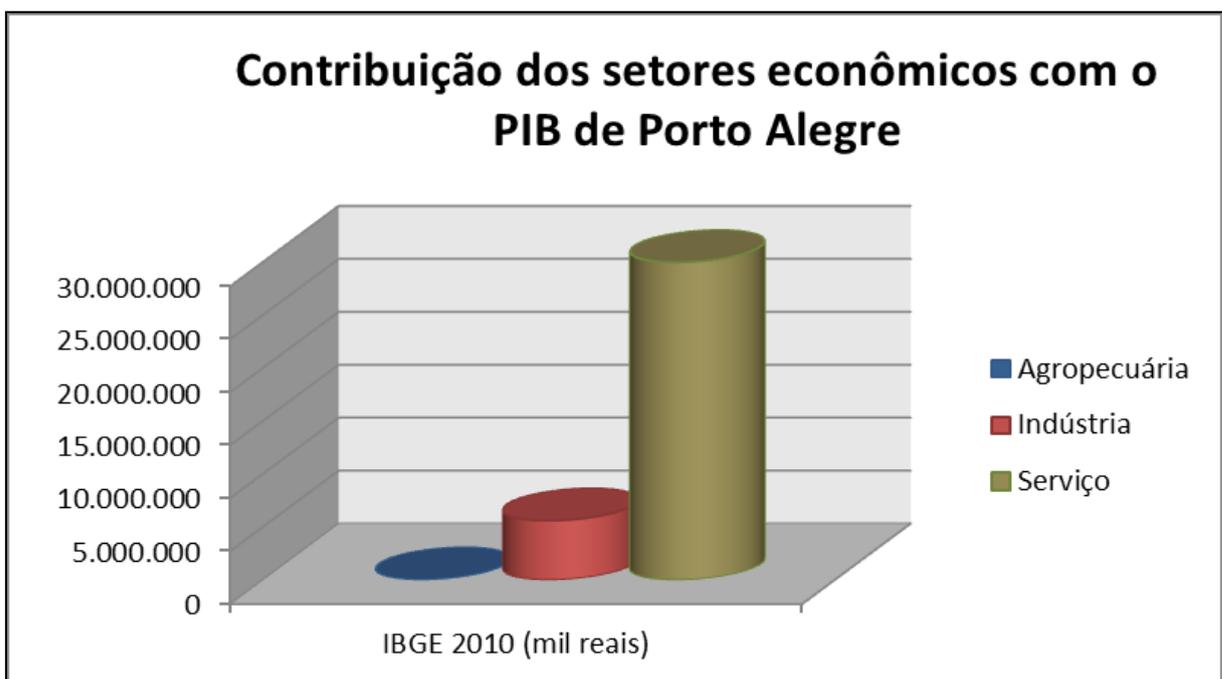


Figura 3.2 - Representação gráfica da contribuição dos setores econômicos ao PIB de Porto Alegre.



Segundo a Fundação de Economia e Estatística (FEE), em 2010 o Produto Interno Bruto (PIB) do município foi de R\$ 43.038.100. A Tabela 3.2 demonstra a variação do PIB no período de 2000 a 2010, conforme IBGE.

Tabela 3.2 - Variação do PIB de Porto Alegre.

Ano	PIB (x 1000)	Variação acumulada (%)
2000	16.510.641	5,9%
2001	17.746.589	7,5%
2002	20.389.623	14,9%
2003	21.871.109	7,3%
2004	23.780.238	8,7%
2005	28.132.955	18,3%
2006	30.130.789	7,1%
2007	33.590.020	11,5%
2008	35.844.547	6,7%
2009	36.873.055	2,9%
2010	43.038.100	16,7%

Fonte. IBGE/2010.

### 3.2. Região Metropolitana de Porto Alegre - RMPA

A Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA) é composta atualmente por 34 municípios, a saber: Alvorada, Araricá, Arroio dos Ratos, Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Capela de Santana, Charqueadas, Dois Irmãos, Eldorado do Sul, Estância Velha, Esteio, Glorinha, Gravataí, Guaíba, Igrejinha, Ivoti, Montenegro, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Parobé, Portão, Porto Alegre, Rolante, Santo Antônio da Patrulha, São Sebastião do Caí, São Jerônimo, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul, Taquara, Triunfo e Viamão, conforme a Figura 3.3.

O fenômeno da metropolização ocorre quando as relações entre cidades próximas passam a ser típicas de relações intramunicipais, especialmente pelo grande número de viagens entre residência e locais de trabalho e estudos. Esse fenômeno se deu na região de Porto Alegre, assim como em outras metrópoles do país, a partir do grande desenvolvimento urbano ocorrido após a II Guerra Mundial, quando se acentuaram a industrialização e o êxodo rural.

Os primeiros trabalhos científicos que reconhecem a existência de uma metropolização na região, no fim da década de 1950 e início da de 60, referem-se especificamente à polarização de Porto Alegre em relação a Canoas ocorrida a partir dos anos 40.

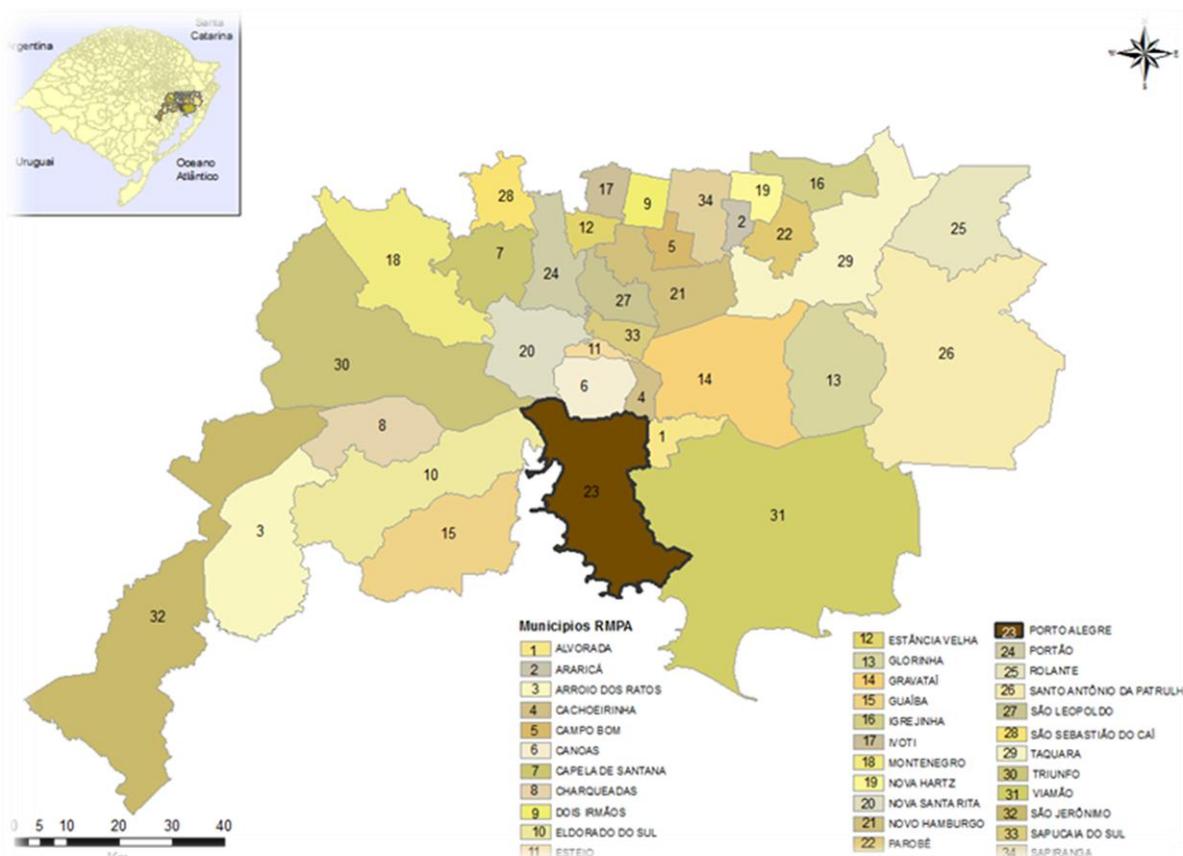


Figura 3.3 - Municípios Integrantes da Região Metropolitana de Porto Alegre – RMPA.

Fonte: METROPLAN – 2015.

A criação da Região Metropolitana com sua delimitação geográfica teve como pano de fundo o processo de emancipação política dos municípios, com um fracionamento administrativo progressivo da área, desde a década de 30. Dos atuais municípios integrantes da RMPA, só existiam então Porto Alegre, Viamão, Gravataí, Guaíba, São Leopoldo, Novo Hamburgo, Taquara, Triunfo e Santo Antônio da Patrulha.

Nas décadas de 50 e 60, o desmembramento produziu mais 10 novos municípios: Esteio, Campo Bom, Estância Velha, Sapiranga, Dois Irmãos, Ivoti, Sapucaia do Sul, Cachoeirinha, Alvorada e Portão. Uma nova leva de emancipações ocorreu pouco antes da Constituinte Estadual, dando origem a Nova Hartz, Glorinha, Eldorado do Sul, Parobé, Charqueadas e, após, Araricá e Nova Santa Rita. Desde os anos 60, há propostas para a delimitação da RMPA: para a Prefeitura Municipal de Porto Alegre, a Região Metropolitana seria formada por 12 municípios, enquanto o IBGE considerava 16.

Em 1967, foi nomeada uma comissão técnica, pelo Governo do Estado, para efetuar a delimitação da Região Metropolitana de Porto Alegre. O resultado, publicado em janeiro de 1968, identificou esta região como a compreendida pelos 14 municípios: Alvorada, Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Estância Velha, Esteio, Gravataí, Guaíba, Novo Hamburgo, Porto Alegre, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Viamão.



Ainda na década de 60, os governos municipais perceberam a necessidade de um planejamento conjunto, contratando estudos e criando associação de municípios em 1970, antecipando-se à criação das Regiões Metropolitanas a nível federal pela Lei Complementar 14, de 1973.

Em 1970, convênio assinado entre estes 14 municípios criou o Conselho Metropolitano de Municípios – CMM e o Grupo Executivo da Região Metropolitana de Porto Alegre – GERM, que no período agosto/1971 a abril/1973 elaborou, com ajuda técnica da então República Federal da Alemanha, o Plano de Desenvolvimento Metropolitano.

Com base nos estudos que vinham se realizando, já em 1973 foi concluído o PDM - Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana e em 1976, com base em suas diretrizes, foi finalizado o PLAMET - Plano Diretor de Transportes da Região Metropolitana de Porto Alegre. Uma das diretrizes do PDM era o desenvolvimento dos municípios localizados no eixo da BR 116, sendo constatada a necessidade de transporte de massa de maior capacidade que o então oferecido pelo sistema de ônibus e o trem de subúrbio da RFFSA, surgindo então a TRENURB.

A lei Complementar, que criou a RMPA em 1973, com uma área total de 5.438,60 km<sup>2</sup>, incluiu 14 municípios: Alvorada, Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Estância Velha, Esteio, Gravataí, Guaíba, Novo Hamburgo, Porto Alegre, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Viamão.

Em 05 de maio de 1975 é criada a METROPLAN - Fundação Metropolitana de Planejamento, atualmente denominada Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano.

A Constituição Estadual de 1989 ampliou a RMPA com mais 3 municípios, Eldorado do Sul, Glorinha e Nova Hartz, que se desmembraram de Guaíba, Gravataí e Sapiranga, respectivamente. Foram também incluídos mais cinco municípios: Triunfo, Portão, Ivoti, Dois Irmãos e Parobé, com um aumento de 25,6% da área total da RMPA, que ficou então constituída por 22 municípios e uma área total de 6.830,64 km<sup>2</sup>.

Na década de 90, foram incluídos os municípios de Charqueadas, Nova Santa Rita, Araricá, Montenegro, Taquara e São Jerônimo. No segundo semestre de 2000, foram incorporados Santo Antônio da Patrulha e Arroio dos Ratos, totalizando 30 municípios e uma área de 9.652 km<sup>2</sup>. O município de Capela de Santana foi incorporado à RMPA, em 2001, quando a RMPA assume uma configuração com 31 municípios e 9.825,61 km<sup>2</sup>. O município de Rolante foi incorporado à RMPA, em 2010 e uma área de 10.122,61 km<sup>2</sup>. Os municípios de Igrejinha e São Sebastião do Caí foram contemplados em 2015 totalizando os atuais 34 municípios abrangendo 10.345,45 km<sup>2</sup> e com uma população total de 4,03 milhões de habitantes, correspondendo a 37,7% da população do Estado.

Na Figura 3.4, a seguir, pode ser visualizada a evolução da RMPA desde a sua criação em 1973 até 2001.





A Região Metropolitana de Porto Alegre se caracteriza por uma estrutura econômica onde se destacam duas grandes sub-regiões, cada qual com seu centro próprio.

A sub-região norte, em grande parte coincidente com a Região do Vale do Rio dos Sinos, é formada por 14 municípios (Araricá, Campo Bom, Capela de Santana, Dois Irmãos, Estância Velha, Ivoti, Nova Hartz, Novo Hamburgo, Parobé, Portão, Rolante, São Leopoldo, Sapiranga e Taquara), todos com forte especialização no setor coureiro-calçadista, à exceção de Novo Hamburgo e São Leopoldo, que possuem também indústria diversificada nos setores da metalurgia, mecânica, borracha e matérias plásticas. Esta sub-região, em 2008, concentrava 6,58% do Produto Interno Bruto do conjunto do estado com um PIB per capita anual de R\$ 15.365 por habitante. O setor industrial respondia por 32,17% do Valor Adicionado Bruto Total gerado nesta sub-região e o setor serviços por 66,95%.

A sub-região sul, formada por 18 municípios (Alvorada, Arroio dos Ratos, Cachoeirinha, Canoas, Charqueadas, Eldorado do Sul, Esteio, Glorinha, Gravataí, Guaíba, Montenegro, Nova Santa Rita, Porto Alegre, Santo Antônio da Patrulha, São Jerônimo, Sapucaia do Sul, Triunfo e Viamão). Possui um importante parque industrial diversificado, além de um setor terciário importante. A concentração da atividade industrial é alta em sete municípios conurbados, quais sejam: Cachoeirinha, Canoas, Esteio, Gravataí, Guaíba, Eldorado do Sul e Porto Alegre. Esta sub-região, em 2008, gerava 37,40% do Produto Interno Bruto Total do Estado do Rio Grande do Sul com um PIB per capita anual de R\$ 24.254 por habitante. A atividade industrial respondia por 28,42% do Valor Adicionado Bruto Total gerado na sub-região e o setor serviços por 70,88%.

Os dados informados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2010 a Região Metropolitana de Porto Alegre – RMPA tem um índice de urbanização de 97%, sendo que na sub-região norte habita 8,13% do total da população do estado e na sub-região sul 29,08%. A população urbana da Região Metropolitana representa 42% do total da população urbana do estado.

A frota de veículos da Região Metropolitana de Porto Alegre representava em 2010, 37% do total da frota em circulação no conjunto do Estado do Rio Grande do Sul, com um índice de motorização de 43,4 veículos por cada 100 habitantes. A sub-região sul concentrava 29% desta frota com um índice de motorização de 43,0 e a sub-região norte, por sua vez, detinha 8% do total da frota e um índice de motorização de 45,0.

Na análise dos planos diretores dos municípios metropolitanos se observa uma carência de definições sobre políticas urbanas que objetivam orientar uma gestão compartilhada. Os planos diretores definem diretrizes com uma perspectiva de integração dos municípios metropolitanos. Porém, o mais preocupante, nenhum município apresenta, em seus planos diretores, metas concretas para viabilizar uma Política Metropolitana, na qual se prevê planejamento e gestão compartilhada.



## 4. DESCRIÇÃO DO MODELO INSTITUCIONAL DE GESTÃO DE MOBILIDADE

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu o status de entes federados aos Municípios brasileiros, garantindo sua autonomia. Dessa forma, as questões referentes à mobilidade urbana deverão ser resolvidas em âmbito municipal, cabendo aos Estados as questões que se referem a mais de um Município, como o transporte intermunicipal.

No Rio Grande do Sul, a METROPLAN - Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional – é o órgão de gestão urbana e regional do Governo do Estado do Rio Grande do Sul tendo como objetivo promover o desenvolvimento integrado entre os municípios.

À União, conforme o inciso XX do artigo 21, compete “instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”. No ano de 2003 foi criado o Ministério das Cidades, que integra e centraliza as questões referentes a habitação, saneamento e mobilidade levando em consideração o uso e a ocupação do solo.

Com vistas a buscar soluções para os problemas de mobilidade, a Prefeitura de Porto Alegre, o Governo Federal, através da TRENURB, empresa ligada ao Ministério das Cidades e o Governo do Estado do Rio Grande do Sul através da METROPLAN, elaboraram do Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana - PITMURb, concluído em 2009, consolidando diretrizes para o transporte coletivo de forma a qualificar a mobilidade no âmbito da Região Metropolitana de Porto Alegre.

### 4.1. Gestão Federal

As políticas atuais do Governo Federal para o desenvolvimento urbano das cidades brasileiras enquadram-se nas teorias surgidas a partir da década de 1970, fruto da conscientização de que somente o desenvolvimento sustentável tem condições de viabilizar a sobrevivência do planeta a médio e longo prazos. O relatório Nosso Futuro Comum, publicado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, conceitua Desenvolvimento Sustentável como o modelo de desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades.

Esse conceito traz implícitas tanto as questões ecológicas quanto as questões econômicas decorrentes dos problemas ocasionados pelo modelo de crescimento econômico adotado pelo mundo capitalista, e tem implicações diretas sobre o modelo de desenvolvimento urbano decorrente desse modelo econômico.

No Brasil, somente a partir da década de 1970 o governo federal passou a agir de forma eficaz na questão da urbanização no Brasil. A política centralizadora do regime militar



possibilitou, em 1973, a criação do Plano Nacional de Desenvolvimento, estabelecendo diretrizes para o desenvolvimento urbano. Através da Lei Complementar número 14, editada em julho do mesmo ano, foram criadas as nove Regiões Metropolitanas, entre as quais a de Porto Alegre. A questão dos transportes coletivos estava entre as prioridades, tanto que já em 1969 havia sido criado o GEIPOT – Grupo de Estudos para Integração da Política de Transportes e, em 1976, a EBTU – Empresa Brasileira de Transportes Urbanos. Apesar da inegável contribuição desses órgãos para o planejamento urbano no país, muitas de suas ações se orientavam pela visão tradicional, entendendo o transporte apenas como a movimentação de pessoas e cargas, sem se preocupar com a real necessidade de mobilidade das populações.

Em 1997, após longo período de discussão com a sociedade, o Congresso Nacional aprovou o novo Código de Trânsito Brasileiro – CTB – instrumento inovador e de caráter educativo, transferindo as atribuições relativas ao trânsito para os municípios, de acordo com o espírito municipalista da Constituição de 1988. Dentro da mesma filosofia, em 2001 foi aprovado o Estatuto das Cidades, Lei 10.257, e em 2003 foi criado o Ministério das Cidades.

Na estrutura do Ministério das Cidades, a questão da Mobilidade Urbana fica a cargo da SEMOB – Secretaria Nacional do Transporte e Mobilidade Urbana, que tem como diretrizes:

- Promover a cidadania e a inclusão social por meio da universalização do acesso aos serviços públicos de transporte coletivo e do aumento da mobilidade urbana;
- Promover o aperfeiçoamento institucional, regulatório e da gestão no setor;
- Coordenar ações para a integração das políticas da mobilidade e destas com as demais políticas de desenvolvimento urbano e de proteção ao meio ambiente.

O artigo 41 da lei 10.257 prevê a existência em cada município de um Plano de Mobilidade Urbana, integrado ao Plano Diretor Municipal, assunto regulamentado pela Lei 12.587.

Em 12 de janeiro de 2015 foi sancionada a Lei 13.089, que institui o Estatuto da Metrópole, estabelecendo diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas pelos Estados normas gerais sobre o plano de desenvolvimento integrado e outros instrumentos de governança interfederativa. Será exigida instância executiva composta pelos representantes do poder executivo dos Municípios integrantes.

A instituição de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas continua como prerrogativa dos governos estaduais, com aprovação pelas assembleias legislativas, como previsto na Constituição. O Estatuto da Metrópole, contudo, inova ao fixar a necessidade de uma “governança interfederativa”, promovida por estados e pelo Distrito Federal e pelos



municípios agrupados, com o objetivo de integrar a organização, o planejamento e a execução de “funções públicas de interesse comum”. A governança interfederativa de regiões metropolitanas deverá observar princípios como prevalência do interesse comum sobre o local, compartilhamento de responsabilidade, autonomia dos entes federativos, observância das peculiaridades regionais e locais e gestão democrática da cidade.

## **POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA – LEI 12.587**

A Lei 12.587, que institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana, foi sancionada pela Presidência da República em 03 de janeiro de 2012. Em seu artigo 24, fica estabelecido o Plano de Mobilidade Urbana como instrumento de efetivação da Política Nacional de Mobilidade Urbana. No parágrafo 3º fica definido o prazo de 3 anos para sua elaboração, inserido no Plano Diretor do Município ou em legislação a parte.

### **A. PRINCÍPIOS**

São princípios da Política Nacional de Mobilidade Urbana, de acordo com o artigo 5.º da Lei 12587:

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



## B. DIRETRIZES

São diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, de acordo com o artigo 6.º da Lei 12.587:

- I. integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;
- II. prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- III. integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- IV. mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- V. incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;
- VI. priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e
- VII. integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.

## C. OBJETIVOS

São objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana, de acordo com o artigo 7.º da Lei 12.587:

- I. reduzir as desigualdades e promover a inclusão social;
- II. promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;
- III. proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade;
- IV. promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades; e
- V. consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.



## D. COMPONENTES

De acordo com o artigo 24 da Lei 12.587, o Plano de Mobilidade Urbana deverá contemplar:

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

### Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre – TRENSURB

Apesar de o planejamento e a operação de sistemas de transporte sobre trilhos não estar entre as atribuições da União, a TRENSURB - Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A – é uma empresa estatal ligada diretamente ao Ministério das Cidades.

A TRENSURB foi criada em abril de 1980, através do Decreto nº 84.640, para implantar e operar uma linha de trens urbanos no Eixo Norte da Região Metropolitana de Porto Alegre, atendendo diretamente às populações dos municípios de Porto Alegre, Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo e Novo Hamburgo.



## 4.2. Gestão Estadual

A Constituição do Estado do Rio Grande do Sul ratifica os dispositivos da Constituição Federal, expressando em seu artigo 13: É competência do Município, além da prevista na Constituição Federal e ressalvada a do Estado:

(...)

III - regular o tráfego e o trânsito nas vias públicas municipais, atendendo à necessidade de locomoção das pessoas portadoras de deficiência;

(...)

IX - promover a acessibilidade nas edificações e logradouros de uso público e seus entornos, bem como a adaptação dos transportes coletivos, para permitir o acesso das pessoas portadoras de deficiências ou com mobilidade reduzida.

Um capítulo é reservado às questões da Região Metropolitana, das aglomerações urbanas e das microrregiões, dispendo no artigo 16 a necessidade de Lei Complementar para sua instituição. O parágrafo 2º do mesmo artigo dispõe que "Cada região metropolitana, aglomeração urbana, microrregião ou rede de Municípios disporá de órgão de caráter deliberativo, com atribuições e composição fixadas em lei complementar."

Em atendimento a este dispositivo, criado por emenda constitucional em 2001, a Lei Complementar 13.854, de 26 de dezembro de 2011 criou o CDM - Conselho Deliberativo Metropolitano da RMPA, órgão deliberativo, e o Gabinete de Governança da RMPA, responsável pela execução das ações metropolitanas deliberadas pelo CDM e integrado à METROPLAN.

O CDM é composto pelo Governador do Estado, pelos prefeitos dos 32 Municípios da RMPA, seis secretários de estado e seis representantes da sociedade civil indicados pelo Governador do Estado. De acordo com o artigo 2º da LC 13.854, suas competências são:

- I. estabelecer as diretrizes para seu desenvolvimento;
- II. planejar seu desenvolvimento estratégico;
- III. propor e aprovar o Plano Diretor da região;
- IV. propor e aprovar as diretrizes do Plano Plurianual para a região; e
- V. identificar ações metropolitanas prioritárias, propondo sua incorporação na Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO – e na Lei Orçamentária Anual do Estado – LOA –, bem como nas leis de diretrizes orçamentárias e leis orçamentárias anuais dos municípios integrantes da RMPA.

O CDM foi instalado em 26 de março de 2012 e teve sua primeira reunião em 16 de abril, com a participação de três convidados da União Federal.



A institucionalização do CDM e o compromisso de elaborar um Plano Diretor para a RMPA antecipa os dispositivos previstos no Estatuto das Metrôpoles, Lei Federal 13.089, de 12 de janeiro de 2015.

#### **4.2.1. Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional – METROPLAN**

A Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional - METROPLAN - é o órgão responsável pela elaboração e coordenação de planos, programas e projetos do desenvolvimento regional e urbano do Estado do Rio Grande do Sul. Inclui a atribuição de planejamento, de coordenação, de fiscalização e de gestão do sistema Estadual de Transporte Metropolitano Coletivo de Passageiros, conferida pela lei Estadual 11.127 de 9 de fevereiro de 1998.

É o órgão de gestão urbana e regional do Governo do Estado do Rio Grande do Sul que tem como objetivo promover o desenvolvimento integrado entre os municípios. Atua em gestão e planejamento no âmbito estadual e na medida de suas atribuições, predominantemente na Região Metropolitana de Porto Alegre na Aglomeração Urbana do Nordeste, na Aglomeração Urbana do Litoral Norte e na Aglomeração Urbana do Sul. Nestas áreas estão localizados cerca de 5,4 milhões de habitantes, representando aproximadamente 51% da população gaúcha, ocupando 7% da área territorial do Estado, onde se concentra cerca de 70% da economia do Rio Grande do Sul.

Atua no gerenciamento do Transporte Coletivo Intermunicipal nos municípios da região metropolitana e Aglomerações Urbanas. Suas ações referem-se ao planejamento e controle operacional do sistema: horário, itinerário, condições da frota, urbanidade do pessoal de operação, cálculo tarifário e regulamentação do transporte de fretamento.

#### **4.2.2. Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul - AGERGS**

O Estado do Rio Grande do Sul criou, por meio da Lei nº 10.931, de 09 de janeiro de 1997, a Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul - AGERGS, à qual atribuiu a competência para controlar e fiscalizar, e, se for o caso, normatizar, padronizar, conceder e fixar tarifas dos serviços públicos delegados ou passíveis de delegação do Estado.

É uma agência reguladora dos serviços concedidos, especialmente nas áreas de saneamento, energia elétrica, rodovias, telecomunicações, portos e hidrovias, irrigação, transportes intermunicipais de passageiros, aeroportos, distribuição de gás canalizado e inspeção de segurança veicular.

De acordo com a análise efetuada no PITMUrb, no serviço de transporte coletivo de passageiros na RMPA ocorre certa superposição de competências e atribuições com a



METROPLAN: "Em termos estritamente legais, poder-se-ia até mesmo defender que a competência da agência reguladora para normatizar e fiscalizar o serviço de transporte público coletivo da RMPA não foi inserida, por lei, entre as suas atribuições. Na leitura sistemática da legislação estadual sobre o assunto, constata-se que o transporte metropolitano teve um tratamento à parte, dentro do sistema geral estadual. A Lei nº 11.127, de 09 de fevereiro de 1998 institui o "Sistema Estadual de Transporte Metropolitano Coletivo de Passageiros - SETM e cria o Conselho Estadual de Transporte Metropolitano Coletivo de Passageiros - CETM". Essa lei foi posterior àquela que criou a agência reguladora e a única menção que nela se faz à AGERGS foi a de destinar uma parcela de seus recursos para cobrir o valor correspondente à fiscalização dos serviços públicos delegados. Todavia, a competência fiscalizadora da operação do serviço de transporte metropolitano coletivo de passageiros foi atribuída pela Lei 11.127/98 à METROPLAN - inciso II do artigo 7º - e não à AGERGS."

### 4.3. Gestão Municipal

O planejamento urbano atualmente é considerado um processo dinâmico, sistêmico, continuamente monitorado e reavaliado, tendo em vista os constantes desafios enfrentados pela gestão das cidades contemporâneas. A articulação entre os diversos atores da construção da cidade, públicos e privados, bem como entre os conflitos e interesses inerentes ao ambiente urbano é fundamental para a consolidação deste novo conceito de cidade.

Para fazer frente a estes desafios, o PDDUA, em seu Art. 33, cria o Sistema Municipal de Gestão e Planejamento, definindo-o como "um processo contínuo, dinâmico e flexível". O SMGP define a estrutura gerencial das atividades de planejamento, define a estrutura gerencial de planejamento, delimitando seus instrumentos legais e estruturais. Do Sistema de Planejamento fazem parte os Órgãos da Administração Direta e Indireta (Secretarias, Departamentos e empresas Públicas) e os Conselhos Municipais vinculados ao desenvolvimento urbano. A integração entre os componentes do SMGP é essencial para garantir seu caráter de planejamento estratégico.

O Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano Ambiental (CMDUA), entidade de participação da sociedade no planejamento urbano criada em 1939, pode ser definido como órgão de integração do SMGP. O Conselho teve a participação popular ampliada, através da inclusão das Regiões de Planejamento em sua composição. Dentre suas atribuições estão a formulação de políticas e projetos urbanos, examinar projetos de grandes empreendimentos e incentivar discussões sobre a cidade. Assumiu um papel mais ativo, propondo e formulando políticas, planos e projetos. Passou a sugerir modificações e a incentivar discussões sobre a cidade, recebendo e colocando em debate ideias vindas da população.

Como suporte às decisões técnicas, foram criadas Comissões Técnicas, integradas por diversos órgãos da Administração Municipal, com características diferenciadas conforme



seu objeto. Dentre elas, destacam-se as que avaliam os chamados Projetos Especiais, que exigem uma análise diferenciada face o impacto urbano gerado:

- **CAUGE - Comissão de Análise Urbanística e Gerenciamento de Empreendimentos**
  - Analisa os Projetos Especiais definidos como “Empreendimentos de Impacto Urbano de 2º. Grau”, definidos pelos artigos 61, 62 e 63 do PDDUA.
  
- **CTAAPS – Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo**
  - Analisa os Projetos Especiais definidos como “Empreendimentos Pontuais” de parcelamento do solo, conforme art. 57, §1, inciso III e art. 58. Nesta comissão também são aprovados os projetos viários, de iniciativa pública ou privada, provenientes ou não de medidas mitigadoras e compensatórias de empreendimentos de impacto.
  
- **CAADHAP – Comissão de Análise e Aprovação de Demanda Habitacional Prioritária**
  - Analisa os projetos vinculados à demanda habitacional prioritária que atende à população com faixa de renda de zero a 10 salários mínimos.
  
- **CEVEA – Comissão de Estudos de Viabilidade de Edificações e Atividades**
  - Analisa os Projetos Especiais definidos como “Empreendimentos Pontuais” por estarem enquadrados nas atividades relacionadas no Anexo 5.3 do PDDUA, por porte (atividades não residenciais de porte médio) e por solicitação dos interessados com vistas ao ajuste das normas vigentes no plano regulador , conforme art. 57, §1, inciso III e art. 58.

Nestas comissões, os órgãos municipais apresentam diretrizes e avaliam a viabilidade de implantação de cada empreendimento e a necessidade de solicitar estudos complementares para o diagnóstico do impacto gerado (EIA/RIMA, RIA, Estudos de Tráfego). A partir destes estudos, são apontadas medidas mitigadoras e compensatórias que deverão ser executadas pelo empreendedor, com o objetivo de minimizar o impacto gerado pelo empreendimento.

As questões referentes à Mobilidade Urbana , como planejamento da infraestrutura viária, planejamento de transporte público, análise de impacto de polos geradores, planejamento e fiscalização do trânsito, são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Transportes – SMT e da Empresa Pública de Transporte e Circulação – EPTC, empresa organizada sob a forma de sociedade anônima. Nesta Secretaria estão concentradas as



informações necessárias para a definição dos investimentos, estudos técnicos, proposição e análise das soluções de projetos funcionais, bem como o projeto e a fiscalização de toda a sinalização viária implantada. Como parte integrante do SMGP, a SMT/EPTC possui representantes fixos em todas as comissões de análise de projetos especiais, bem como no Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano e Ambiental, realizando a análise do impacto gerado na estrutura urbana de circulação e transporte e definindo a funcionalidade dos projetos viários com base nas diretrizes de mobilidade da cidade.

A SMT/EPTC atua desde o planejamento até a fiscalização da mobilidade. A definição dos investimentos no sistema viário, a partir de dados de demanda, acidentalidade, entre outros; o planejamento da mobilidade; a elaboração e aprovação de planos e projetos para o sistema de transporte; a gestão financeira do sistema de transporte público; a análise de estudos de tráfego; a elaboração de termos de referência para contratação de estudos, obras e projetos da rede de infraestrutura viária; a elaboração e aprovação de planos funcionais viários; a análise e aprovação de projetos planimétricos; a elaboração e aprovação de projetos de sinalização viária; o acompanhamento das obras de implantação da rede viária; o acompanhamento e implantação da sinalização viária; e o monitoramento e fiscalização do trânsito são algumas das atividades de responsabilidade desta Secretaria como gestora da mobilidade de Porto Alegre.

Junto à SMT/EPTC funciona o COMTU – Conselho Municipal de Transportes Urbanos, cuja atribuição é propor, fiscalizar e deliberar sobre questões estratégicas de transporte no Município. O COMTU, criado a partir do mesmo conceito de participação e gestão integrada, é formado por órgãos da Prefeitura, representantes da comunidade, representantes de órgãos de classe ou categorias profissionais e representantes do Estado, de atividades vinculadas à mobilidade.



## 5. DIAGNÓSTICO DA MOBILIDADE URBANA DE PORTO ALEGRE

### 5.1. Análise da Evolução Urbana de Porto Alegre

O processo evolutivo da urbanização, desenvolvimento, crescimento ou adensamento populacional das cidades está vinculado à alteração do espaço físico, através da expansão da área urbana ou intensificação de usos. Em Porto Alegre, a preocupação com as questões urbanas e a solução dos problemas gerados pela ocupação ou transformação do território da cidade resultou em sucessivas e distintas ações de planejamento, e consequentes intervenções na estruturação do espaço urbano, através do instrumento básico da política de desenvolvimento urbano: o Plano Diretor.

Porto Alegre é a primeira Capital do país a ter um Plano Diretor, ainda no início do século XX, com o chamado "Plano Geral de Melhoramentos" (1914), conforme Figura 5.1. Primeira tentativa de implementar uma visão global dos problemas da cidade, era um plano tipicamente viário, baseado em princípios orientadores bem definidos, estabelecendo a necessidade de criação de vias de acesso suficientemente amplas que desafogassem o tráfego do Centro para a periferia e vice-versa. Suas palavras de ordem eram: "prolongar, alargar, abrir avenidas". Assim, foram projetadas vias de fundamental importância na estruturação da cidade, como a Avenidas Júlio de Castilhos, Otávio Rocha e Borges de Medeiros, além da primeira ponte sobre o Arroio Dilúvio. Na época, a abertura de grandes avenidas representava a modernidade pretendida, pois possibilitavam o tráfego de veículos automotores ao lado do tradicional trânsito de carretas. Em conjunto com a ampliação das vias, foi criado um regulamento específico para as construções que acompanhava esta intenção de modernidade: a verticalização e densificação destas avenidas buscavam o padrão estético esperado para uma metrópole.

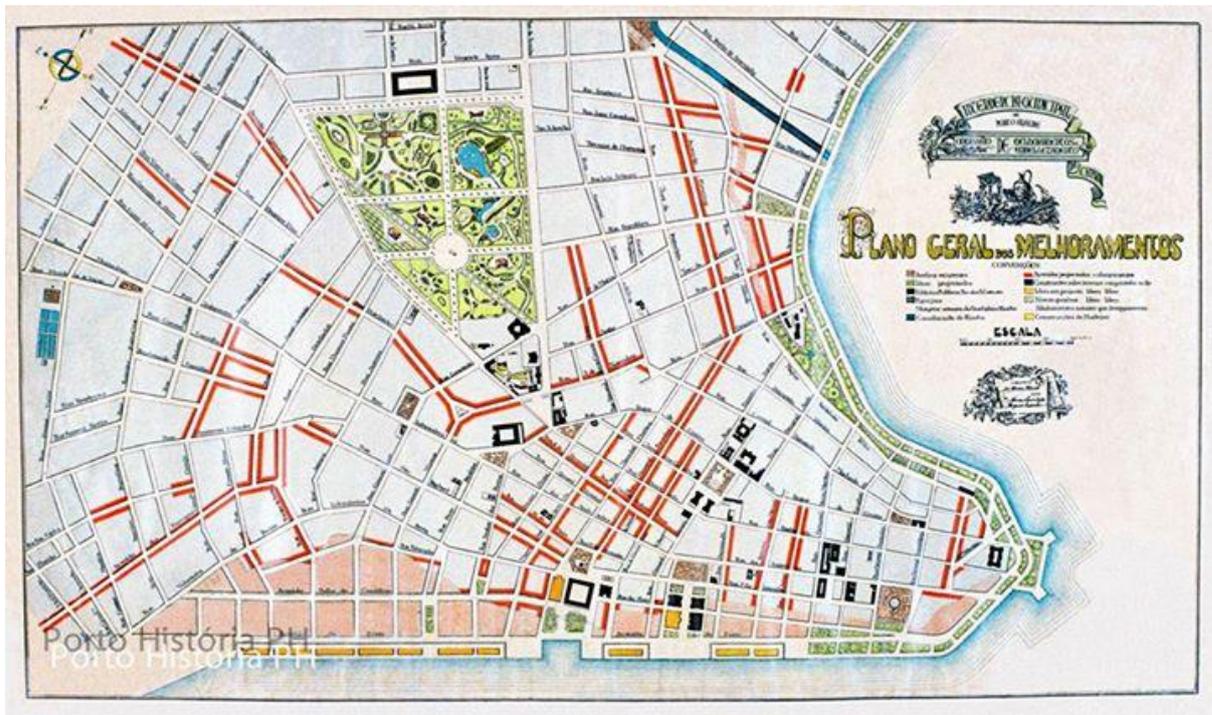


Figura 5.1 - Plano Geral de Melhoramentos – 1914.

A partir de 1926, foi verificado um forte crescimento imobiliário na cidade, acompanhando as obras viárias propostas pelo Plano de 1914. Em contraposição à densificação da área central ocorria também a expansão acelerada porém de baixa densidade em direção à periferia, resultando a primeira na saturação do sistema viário na área densificada, e a segunda num crescimento desordenado e no distanciamento das áreas residenciais em relação à centralização das ofertas de emprego.

Em 1937, a partir de estudos realizados por Edvaldo P. Paiva e Luiz Arthur de Ubatuba Farias, engenheiros urbanistas da Prefeitura, foi elaborado o trabalho "A Contribuição para o estudo de urbanização de Porto Alegre", que define uma rede viária de radiais e perimetrais, configurando uma cidade radio-concêntrica, estrutura que vai se perpetuar nos traçados dos planos urbanísticos posteriores. O estudo utiliza a teoria do Perímetro de Irradiação, a partir da criação de um anel viário ao redor do centro, que absorveria parte das avenidas radiais, além de propor a criação de novas radiais, dois centros secundários (multipolarização) e novas ligações perimetrais. O zoneamento proposto a partir destes novos polos, operário-industrial ao norte e residencial ao sul, seria estruturado a partir de uma rede viária hierarquizada. Em 1938, esta estrutura foi utilizada pelo urbanista Arnaldo Gladosch, contratado pela Prefeitura de Porto Alegre para a elaboração do Plano Diretor da cidade, que acaba não sendo concluído. Neste mesmo período, em 1939, foi criado o Conselho do Plano Diretor, formado por técnicos, políticos e representantes de diversos segmentos da cidade, existente até hoje na estrutura de planejamento da cidade.



Em 1959, como resultado de extensos trabalhos realizados pela Prefeitura, liderados por Paiva, é aprovado o Plano Diretor do Município de Porto Alegre, Figura 5.2, que dividia a cidade em zonas, de acordo com seus usos. Em relação ao sistema viário, o maior destaque foi dado ao projeto da Primeira Avenida Perimetral. A proposta do Plano consistia em avenidas perimetrais, que criavam áreas coletoras de tráfego, e vias radiais, que faziam a ligação entre os bairros, criando novos caminhos para a expansão urbana.



Figura 5.2 - Plano Diretor - 1959.

No final da década de 70, os problemas urbanos passam a assumir o caráter de problemas de desenvolvimento econômico. Neste cenário, em 1979, foi aprovado o I Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (LC 43/79), de caráter interdisciplinar, que abrange o município em sua totalidade, adotando o modelo de planejamento como um processo permanente e estabelecendo instrumentos de participação da sociedade neste processo. Em síntese, o plano previa a descentralização através da implantação de polos de comércio e serviços, racionalização do uso do solo e homogeneidade de índices construtivos dentro de unidades de planejamento, limitadas por vias principais. No entanto, a excessiva fragmentação e a falta de atualizações periódicas acarretaram no distanciamento entre suas propostas e as demandas da cidade real.

O PDDUA (LC 434/99), aprofundou os conceitos de participação da sociedade e processo permanente de planejamento, iniciados no plano de 1979. Em substituição ao planejamento normativo, é adotado o planejamento estratégico, baseado em estratégias de



estruturação e mobilidade urbanas, uso do solo privado, qualificação ambiental, promoção econômica, produção da cidade e sistema de planejamento. A adoção destas estratégias tem por objetivo fortalecer o papel propositivo e de articulação do poder público, fundamental na construção da cidade.

O reconhecimento de zonas diferenciadas da cidade real, resumidamente a cidade radiocêntrica, a cidade xadrez – a leste e norte do Município, e de áreas pouco estruturadas, mais ao norte (zona industrial) e ao sul (rural, porém com assentamentos consolidados e áreas de patrimônio ambiental)-, é o primeiro passo para a identificação dos conflitos e estabelecer as estratégias de atuação. A estruturação destas chamadas macrozonas é feita a partir da integração das centralidades anteriormente previstas no 1º PDDU, constituindo os Corredores de Centralidade, limitados por eixos de mobilidade. Estes eixos consistem em vias estruturadoras que tem como função dar suporte às atividades e ao consequente aumento de demanda de fluxo, direcionando o crescimento da cidade e reduzindo a dependência do polo central.

Em consonância com o conceito de processo permanente de planejamento, no ano de 2010, após intensas discussões, principalmente no aspecto da densificação em áreas consolidadas, foi aprovada a revisão do PDDUA, sendo que o processo de revisão do texto atualmente em vigor foi concluído em 2011. As alterações se concentraram basicamente nos aspectos reguladores do plano, como altura e afastamentos entre os prédios, mas também reclassificou os Projetos Especiais e definiu áreas de Interesse Cultural. Quanto à mobilidade, se destaca a classificação das vias estruturadoras da cidade, de transição e arteriais, a partir da análise de sua funcionalidade. Restou pendente a definição das vias coletoras, de modo a completar a malha viária e dar subsídios para um planejamento mais detalhado e integrado entre as definições do uso e ocupação do solo e a mobilidade.

A articulação entre os temas que envolvem o desenvolvimento urbano é um ponto fundamental da formatação deste plano, uma vez que o reconhecimento da interdependência entre os fatores que influem no crescimento e qualidade de vida de uma cidade é o que possibilita um planejamento estratégico da gestão urbana. Neste sentido, a Estratégia de Mobilidade Urbana é fundamental na consolidação das demais estratégias de desenvolvimento, dando suporte ao Modelo Espacial proposto para a cidade. A estruturação dos espaços da cidade e sua integração com a região metropolitana, conforme previsto na Estratégia de Desenvolvimento Urbano, depende da implementação de um sistema de espaços referenciais articulados e do fortalecimento das centralidades e, para tanto, as conexões entre estes diversos sistemas são decisivas para a concretização desta estratégia.

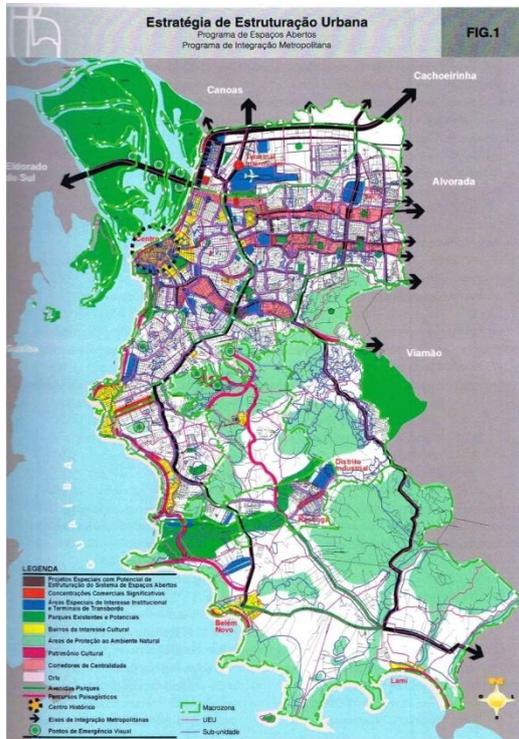


Figura 5.3 - Estratégia de Desenvolvimento Urbano.



Figura 5.4 - Modelo Espacial - Macrozonas.

Em consonância com as Estratégias do PDDUA, em especial a Estratégia de Mobilidade Urbana, está sendo elaborado este Plano Diretor de Mobilidade, que tem como ponto de partida as diretrizes listadas no Art. 6º do PDDUA:

- I. prioridade ao transporte coletivo, aos pedestres e às bicicletas;
- II. redução das distâncias a percorrer, dos tempos de viagem, dos custos operacionais, das necessidades de deslocamento, do consumo energético e do impacto ambiental;
- III. capacitação da malha viária, dos sistemas de transporte, das tecnologias veiculares, dos sistemas operacionais de tráfego e dos equipamentos de apoio – incluindo a implantação de centros de transbordo e de transferência de cargas;
- IV. Plano de Transporte Urbano Integrado, compatível com esta Lei Complementar, integrado à Região Metropolitana;
- V. resguardo de setores urbanos à mobilidade local;
- VI. estímulo à implantação de garagens e estacionamentos com vistas à reconquista dos logradouros públicos como espaços abertos para a interação social e circulação veicular;



- VII. racionalização do transporte coletivo de passageiros, buscando evitar a sobreposição de sistemas, privilegiando sempre o mais econômico e menos poluente;
- VIII. desenvolvimento de sistema de transporte coletivo de passageiros por via fluvial, aproveitando as potencialidades regionais.

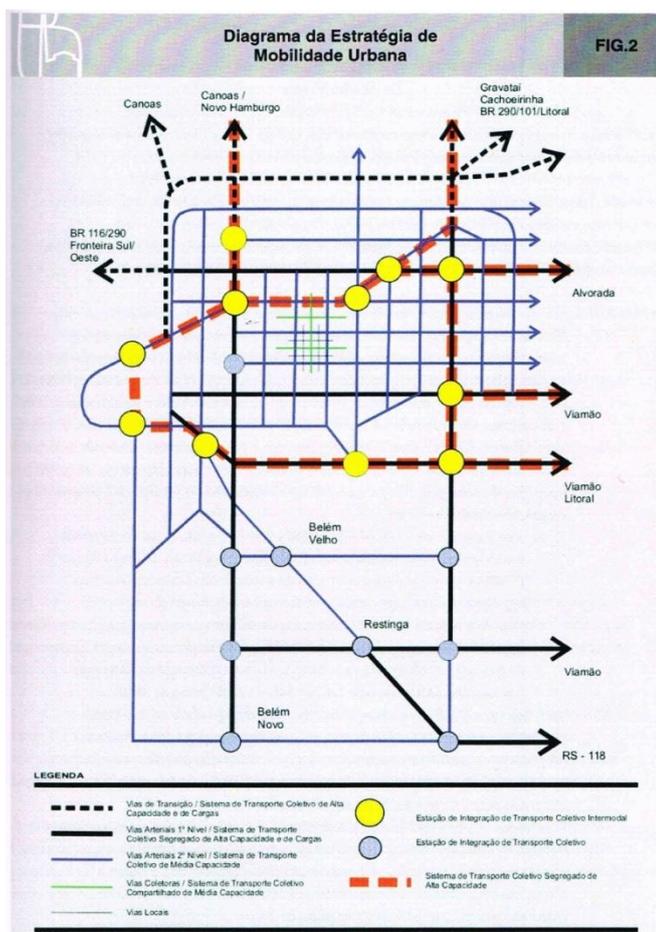


Figura 5.5 - Estratégia Mobilidade Urbana.

### 5.1.1. Expansão Urbana

O Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana – PITMurb apresentou uma análise desta urbanização que embasou as simulações que foram realizadas no PITMurb. Com base nos dados de 2003, foram estimados cenários de expansão urbana da RMPA para os anos de 2013, 2023 e 2033, de forma a verificar a efetividade das soluções de transporte projetadas.

Partiu-se do pressuposto de que a dinâmica espacial urbana, apesar de ser decorrente de uma grande quantidade de agentes – o que poderia sugerir uma enorme dispersão de ações de transformação do território – está afeta a três grandes atratores



Por atratores se entendem, aqui, fatores preponderantes que tornam alguns estados futuros muito mais prováveis do que outros. No caso da dinâmica urbana, os atratores mais importantes são:

- a) a própria estrutura espacial / morfologia;
- b) o mercado imobiliário; e,
- c) o planejamento e a ação públicos.

A forma urbana, ao definir percursos e, através deles, constituir uma estrutura de acessibilidade. O mercado imobiliário, por sua vez, expressa um conjunto de valores próprio dessa forma urbana, porém associado à preferência, escolha e utilidade sociais, e assim constitui uma escala de valores de localização e de padrão construtivo e através dela condiciona o desenvolvimento. As ações públicas, tanto as de regulação quanto as de interferência direta na forma urbana, semelhantemente, afetam sua transformação futura. Os três atratores afetam-se mutuamente, como seria de se esperar, provocando alterações sistêmicas e tornando a tarefa de prever futuros estados grandemente incerta.

Há várias décadas que o processo de descentralização urbana de Porto Alegre evolui na direção Nordeste-Leste, a partir do Centro Histórico. Nesse caminho, áreas dos bairros Independência, Moinhos de Vento, Higienópolis, Boa Vista e finalmente a confluência dos bairros Ipiranga, Vila Jardim e Chácara das Pedras (onde se situa o Shopping Center Iguatemi) tem sido transformadas.

Esse vetor orientou não apenas a localização dos novos pontos de oferta de serviços mais competitivos, como também a realocação de serviços já existentes originalmente no centro histórico. A direção Leste coincide com a sequência de áreas residenciais de alta renda da cidade (demanda qualificada e base de reocupação do solo facilitada pela baixa densidade e partição fundiária favorável). Paralelamente à descentralização, a densificação do tecido urbano no interior da área definida pela Terceira Avenida Perimetral consolidou aí o domínio da classe média e média alta. População de baixa renda tendeu a se concentrar nos extremos Nordeste e Sul, onde ocorreram grandes investimentos em estoques residenciais de interesse social nas décadas de 70 e 80.

Nessas condições, criou-se um sistema onde dois padrões urbanos convivem superpostos: uma cidade de média e alta renda entre a primeira e terceira perimetrais, polarizada difusamente pelas novas áreas de serviço, e outra cidade, de mais baixa renda, fora da terceira perimetral, porém polarizada pelo Centro Histórico. A interação espacial desta última afeta a primeira. Cumpre notar que a base de serviços das áreas de baixa renda, particularmente as situadas a Leste e Nordeste da cidade, vem se desenvolvendo localmente, embora os postos de trabalho ainda estejam concentrados na área central.



### 5.1.2. Unidade de Zoneamento

A definição das Zonas de Tráfego (ZT) na Entrevista Domiciliar - EDOM de 2003 teve como base referencial as zonas de tráfego definidas na pesquisa EDOM 86, com pequenos ajustes, visando sua adequação aos setores censitários do IBGE, assim como a compatibilização com os novos limites do município, que foram alterados desde 1986.

Os ajustes do zoneamento foi realizada pela equipe formada por técnicos da EPTC, Metroplan e Trensurb para o desenvolvimento do Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana – PITMurb (2009).

As unidades territoriais de análise tiveram como base referencial os setores censitários definidos pelo IBGE no Censo e compatibilizados com as zonas de tráfego (ZTs) definidas para o Município de Porto Alegre.

Desta forma, para o município de Porto Alegre, a proposta de zoneamento resultou na definição de 4 níveis de zoneamento, sendo:

- Nível Básico (NB): setores censitários;
- Nível 1 (N1): 97 Zonas de Tráfego da EDOM 2003 para POA;
- Nível 2 (N2): 48 Distritos de Tráfego da EDOM 2003 – nível de zoneamento a ser utilizado em estudos táticos e/ou operacionais;
- Nível 3 (N3): 20 Macrozonas da EDOM 2003 – nível de zoneamento a ser utilizado para o presente estudo estratégico.

Para efeito de realização dos modelos de transporte e atividades de projeção e espacialização das variáveis socioeconômicas, o PITMurb considera o nível de agregação 1 (N1), ou seja, equivalente às Zonas de Tráfego (ZTs).

Os principais critérios considerados, para a definição das 97 zonas de tráfego (N1) da Pesquisa EDOM 2003 no município de Porto Alegre, foi a adoção da delimitação de zonas de tráfego da EDOM – 1986. Também houve alterações que se basearam nos seguintes critérios: homogeneidade (população, empregos, renda), área, condições de acessibilidade e principais barreiras físicas existentes (naturais ou construídas).

Paralelamente a estes critérios principais, também foram consideradas condicionantes relativas às estruturas de uso e ocupação do solo, corredores de transporte público, sistema viário, divisão político territorial (estrutura dos bairros), zoneamentos existentes (EDOM 86), polos geradores de tráfego, etc.

Nas Figuras 5.6, 5.7 e 5.8, a seguir, podem ser visualizadas os níveis de zoneamento N1 das Zonas de Tráfego, N2 dos Distritos de Tráfego e N3 das Macrozonas de Tráfego adotadas para desenvolvimento do Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana - PITMurb.

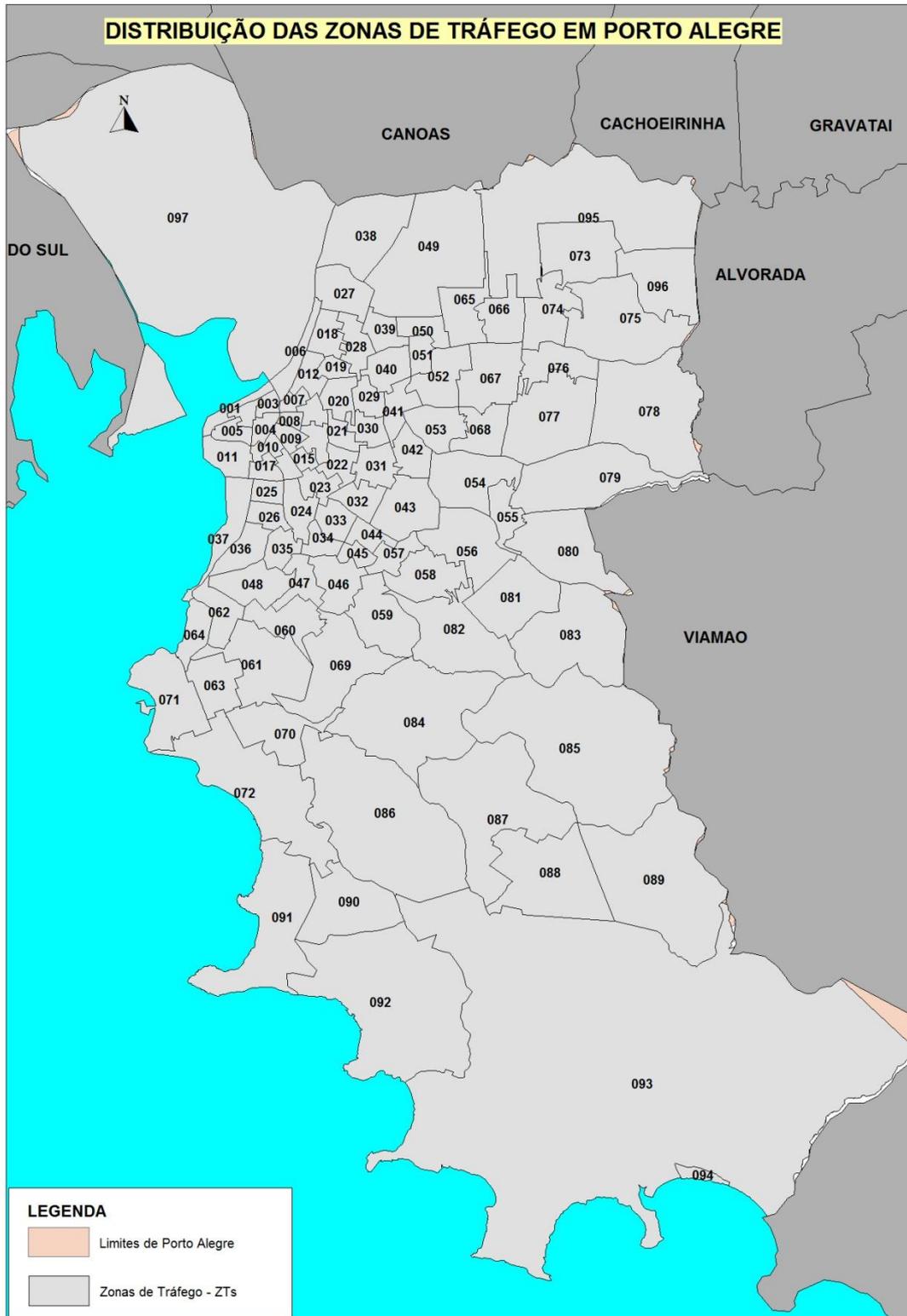


Figura 5.6 – Mapa Temático das Zonas de Tráfego - ZT do Município de Porto Alegre.



Figura 5.7 - Mapa Temático dos Distritos de Tráfegos – DT do Município de Porto Alegre.

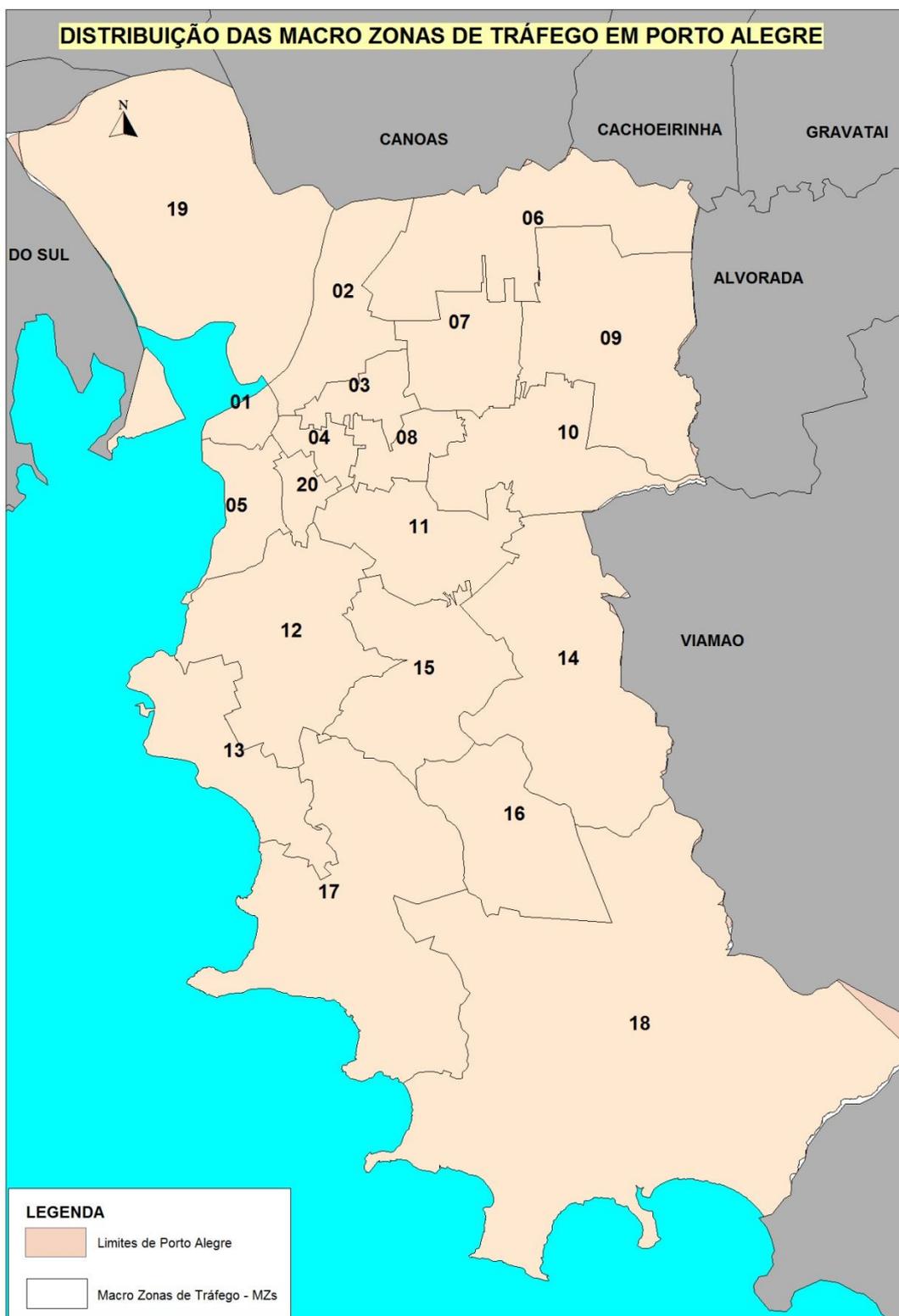


Figura 5.8 - Mapa Temático das Macrozonas de Tráfego - MZ do Município de Porto Alegre.



### 5.1.3. Características das Variáveis Socioeconômicas

As variáveis socioeconômicas consideradas nas simulações do PITMUrb foram as seguintes: População, Postos de Trabalho, Renda Média Mensal, Frota de Automóveis e Matrículas Escolares.

Essas variáveis são tradicionalmente adotadas no desenvolvimento dos Modelos de Transporte e Circulação, por serem variáveis que melhor explicam o processo de geração de viagens, independente da metodologia adotada no processo de modelagem de sistemas tanto para circulação quanto para transporte.

As variáveis População, Domicílios e Renda estão normalmente associadas ao processo de produção das viagens, enquanto que informações sobre polos geradores como unidades de ensino e estabelecimentos de saúde, são aquelas que melhor explicam o processo de atração de viagens.

A atualização dessas variáveis utilizou algumas bases de informações por exemplo: na variável populacional utilizou os dados do censo de 2010, a variável emprego foi baseado nos dados da Secretaria Municipal do Trabalho e Emprego, a frota de veículos dados disponibilizados do DETRAN-RS e uma fonte importante de dados foi disponibilizada pela Secretaria Municipal de Governança Local através do Observatório da Cidade de Porto Alegre – OBSERVAPOA.

As variáveis em análise foram obtidas e espacializadas segundo o nível de desagregação disponível, população, domicílios, unidades de ensino e estabelecimentos de saúde foram obtidas e analisadas por Zonas de Tráfego (ZT), considerando as 97 zonas que compõem o município de Porto Alegre. A renda média pode ser discriminada por bairros no município de Porto Alegre.

#### 5.1.3.1. Variável Domicílio Particular Permanente

O mapeamento dessa variável foi utilizado o Censo 2010 do IBGE, onde o número total de domicílios do município de Porto Alegre é de 508.098. O objetivo da espacialização dessa variável é de distribuir de acordo com as zonas de tráfego na qual demonstra uma distribuição semelhante a da população residente.

Ao leste do município, próximo ao município de Alvorada, está a maior concentração de domicílios do município. Em outras áreas como ao norte, junto ao rio Gravataí e no bairro Arquipélago (ZT 97), bem como na área oeste do município, junto à orla do Guaíba, há uma baixa concentração de domicílios, conforme Figura 5.9.



Figura 5.9 - Distribuição espacial dos Domicílios Particulares Permanentes por Zona de Tráfego do Município de Porto Alegre.

Fonte dos dados: IBGE, 2010.





### 5.1.3.2. Variável Populacional

A variável populacional foi atualizada conforme o Censo de 2010 do IBGE onde a população registrada foi de 1.409.351 habitantes, segundo a Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais do IBGE a estimativa da população residente para o ano de 2014 é de 1.472.482.

Para a análise de dados desagregados por setor foram considerados os moradores em domicílio particular permanente, que é o domicílio particular localizado em unidade que se destina a servir de moradia (casa, apartamento e cômodo).

A distribuição dessa variável nas 97 zonas de tráfego demonstra que áreas na parte leste do município, próximo ao município de Alvorada, apresentam uma concentração da população residente, nas ZT 078, 096, 075 e 077. Enquanto outras áreas do município como a zona norte, junto ao rio Gravataí (ZT 049 e 095) e na área oeste do município, junto à orla do Guaíba (ZT 001, 003, 006, 007, 011, 027 entre outras), há uma baixa concentração de população, verificado na Figura 5.10.

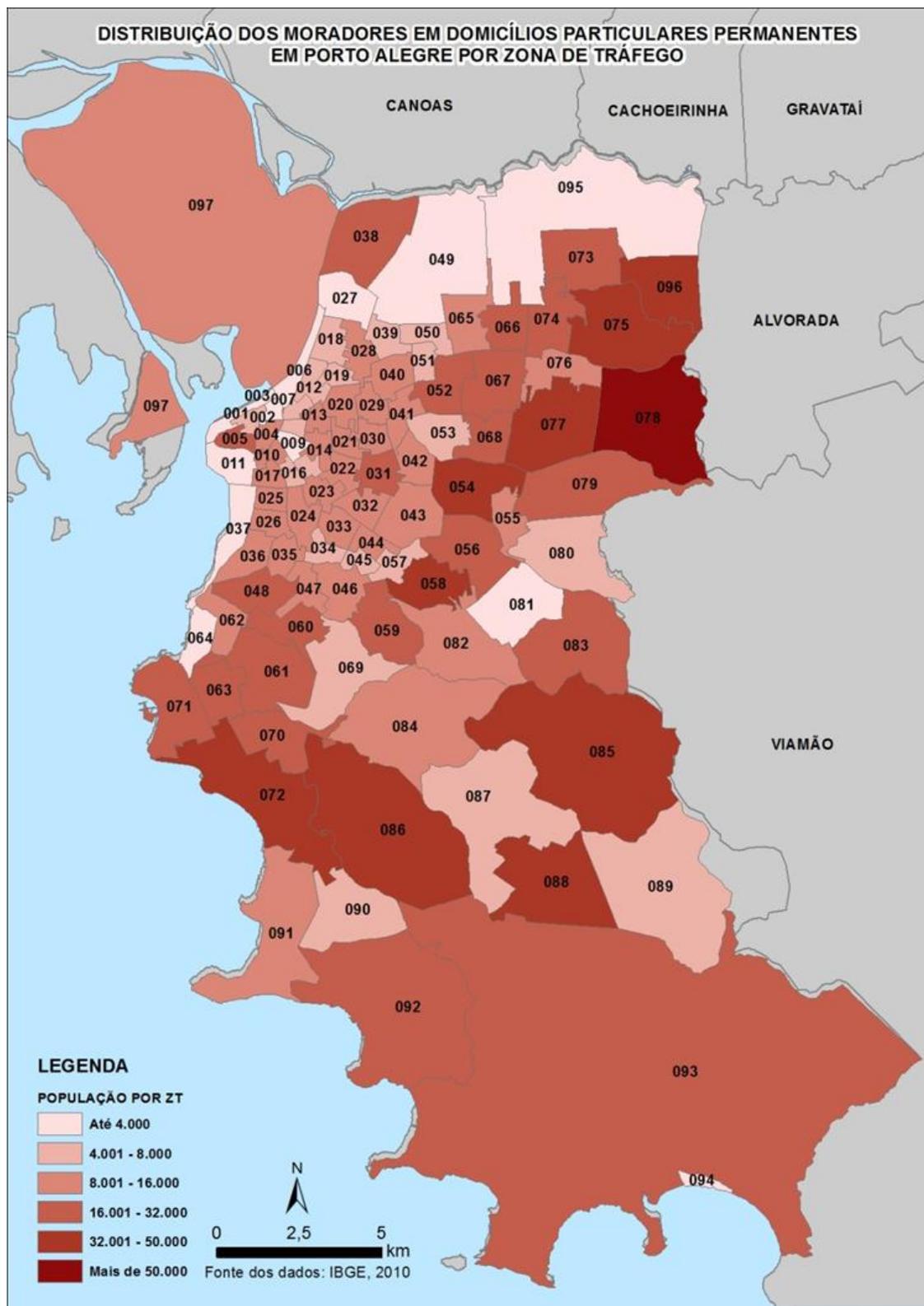


Figura 5.10 - Distribuição espacial dos Moradores em Domicílios Particulares Permanentes por Zona de Tráfego do Município de Porto Alegre.  
**Fonte dos dados: IBGE, 2010.**



### 5.1.3.3. Variável Unidade de Ensino

De acordo com os dados do Aerolevanteamento realizado pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre, o qual apresenta diversas informações sobre o município, dentre elas as edificações existentes e classificadas por atividade, existem em Porto Alegre, 4.227 edificações relacionadas à atividade educacional de ensino do sistema municipal, estadual e federal.

Embora muitas edificações correspondam à mesma instituição este é um relevante indicador de onde estão concentradas as unidades de ensino no município. O dado apresentado foi especializado por zona de tráfego. Demonstrando as maiores concentrações nas áreas onde existem Universidades, destacando o eixo da Avenida Ipiranga. Observado na Figura 5.11.

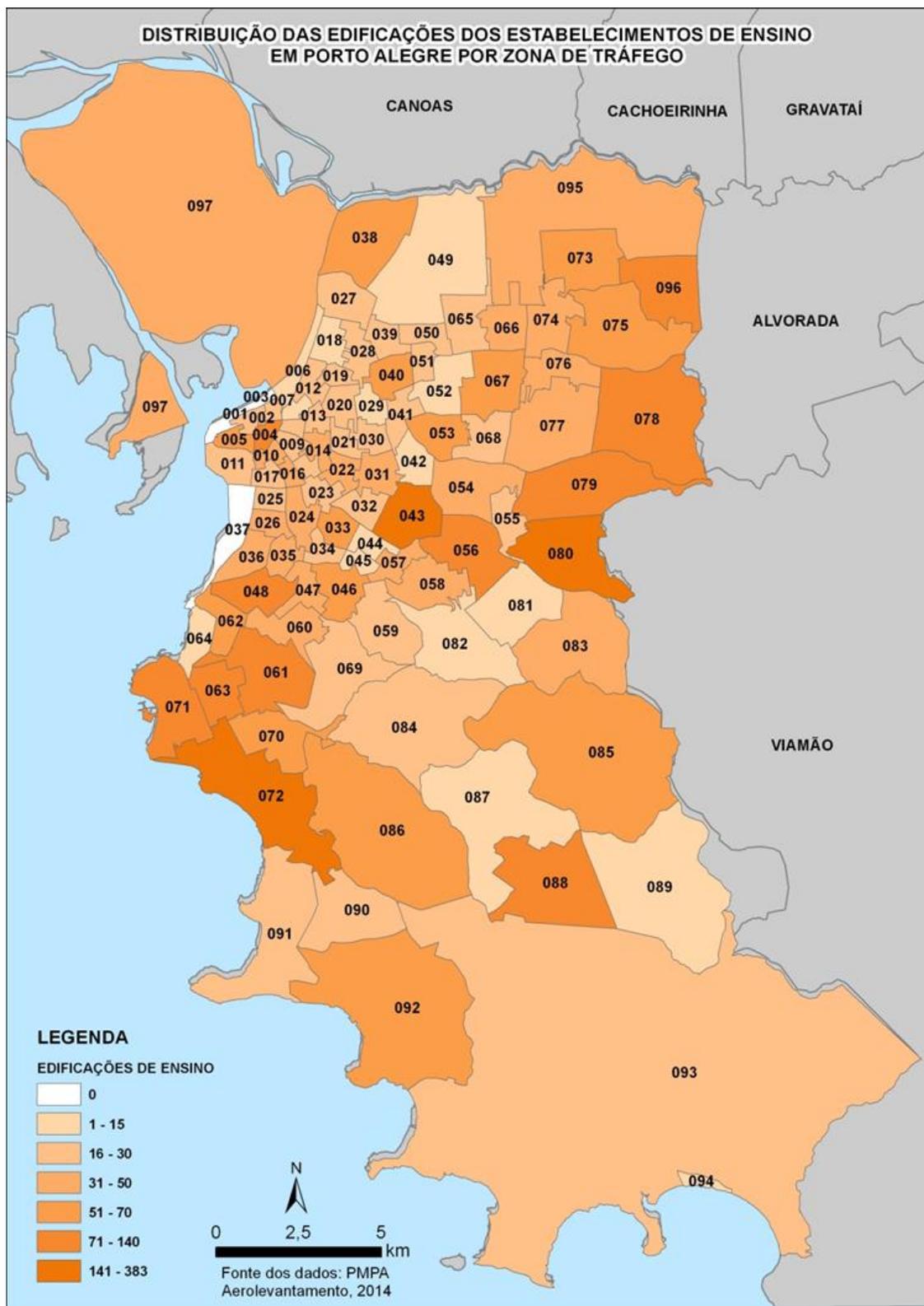


Figura 5.11 - Espacialização das Unidades de Ensino da Prefeitura Municipal de Porto Alegre.  
 Fonte dos dados: IBGE, 2010.



#### 5.1.3.4. Variável Matrícula Escolar

A conceituação da variável matrícula escolar refere-se a todas as vagas ocupadas por estudantes da rede de ensino pública e privada, incluído da pré-escola, ensino médio, ensino fundamental e universitário.

Na Figura 5.12 que apresenta a distribuição espacial das matrículas escolares por bairros do planejamento, destacam-se nessa distribuição 5 bairros com maior número de matrículas na ordem decrescente: Sarandi, Centro, Restinga, Rubem Berta e Lomba do Pinheiro.

Observa-se que o bairro Sarandi obtém uma leve superioridade em relação a área central. Também se destaca que esses 5 bairros determinam a 3 regionalização da localização das matrículas sendo a primeira na área central, a segunda no eixo nordeste com os bairros Sarandi e Rubem Berta e a terceira na região Sudeste com os bairros Lomba do Pinheiro e Restinga.

Salienta-se que esses bairros representam em torno de 25% das matrículas escolares total da rede de ensino pública e privada de Porto Alegre.

Pode-se observar que o eixo da Av. Bento Gonçalves, Av. Ipiranga, Av. João Pessoa, Av. Borges, Av. Protásio Alves contém um segundo nível de matrículas abrangendo os bairros: Agronomia, São José, Partenon, Santana, Farroupinha, Menino Deus, Santa Tereza, Mário Quintana, Passo das Pedras, Vila Ipiranga, Três Figueiras.

Nesse mesmo patamar de matrículas encontra-se no eixo da Av. Cavallhada e Av. Juca Batista como os bairros: Cavallhada, Vila Nova e Ipanema.

Nesse segundo nível de matrículas encontram 15 bairros e correspondem com entorno de 30% das matrículas totais.

Em um total de 83 bairros de planejamento que existem em Porto Alegre contém 305.153 matrículas escolares, pode-se afirmar que 20 bairros correspondem com 55% do total de matrículas escolares, tornando-se grandes polos geradores de viagens e de empregos.

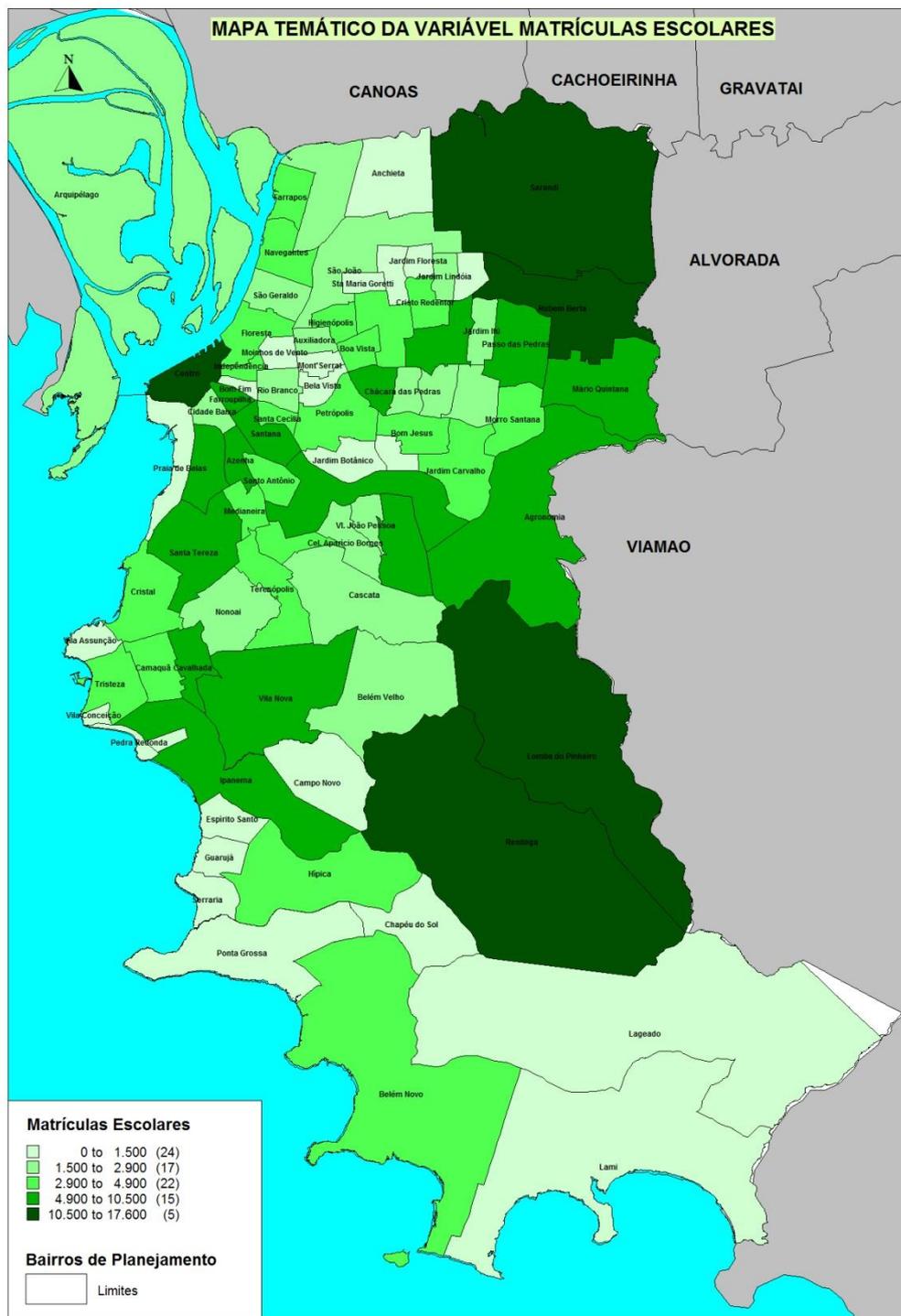


Figura 5.12 - Distribuição Espacial da Variável Matrícula Escolar por Bairro do Planejamento de Porto Alegre.

Fonte: OBSERVAPOA – 2014.





### 5.1.3.5. Variável Renda Familiar

A variável renda nominal média mensal foi espacializada por bairros do município de Porto Alegre tendo sua fonte de atualização dados do Censo 2010 do IBGE.

Analisando a espacialização verifica-se que há uma concentração nos bairros Bela Vista, Moinhos de Vento, Pedra Redonda, Três Figueiras, Jardim Isabel e Mont' Serrat.

Também se destaca os bairros Jardim Lindóia, Menino Deus e Tristeza que estão mais afastados do núcleo formado pelos primeiros e apresentam números elevados em relação ao rendimento médio do restante do município. Apresentado na Figura 5.13.

As áreas de renda média mensal mais baixa, até dois salários mínimos, coincidem com aquelas onde foi verificado o maior número de domicílios e de população por ZT.

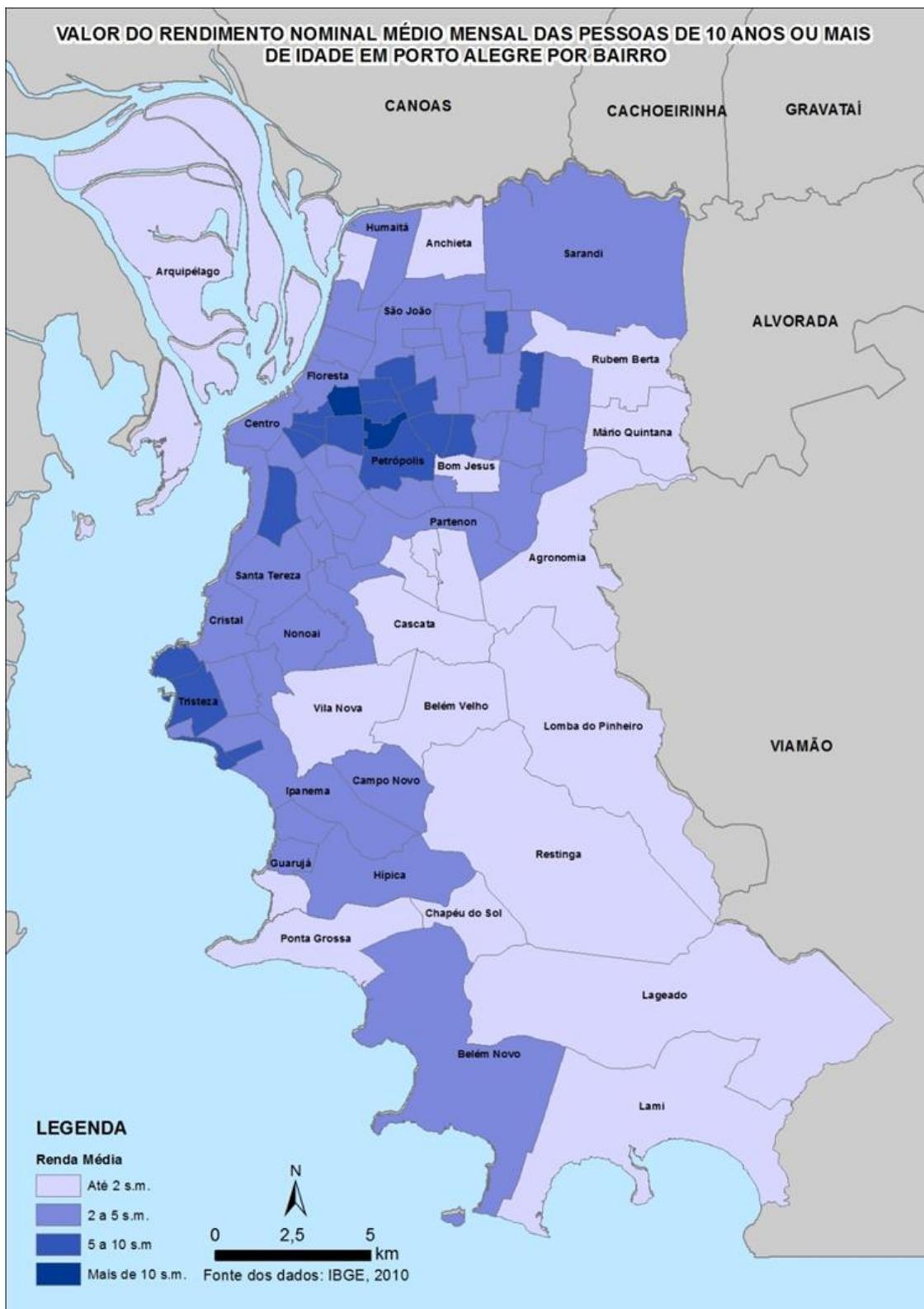


Figura 5.13 - Distribuição espacial dos Valores de Rendimento Nominal Médio Mensal das Pessoas de 10 anos ou mais de idade do Município de Porto Alegre.

Fonte dos dados: IBGE, 2010.



### 5.1.3.6. Variável Posto de Trabalho

O mapa temático da Figura 5.14 apresenta a distribuição espacial da variável posto de trabalho formal por bairro do planejamento do município de Porto Alegre, segundo dados disponibilizados pela Secretaria Municipal do Trabalho e Emprego (SMTE). A fonte dos dados é da Relação Anual de Informações (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego para o ano de 2012.

Analisando a Figura 5.9, verifica-se que no primeiro nível de concentração de empregos é a área central, onde contém o maior número de empregos. Trata-se da única região que se manteve nesse patamar: são mais de 260.000 empregos formais, correspondendo a cerca de 34% do total dos registros formais de Porto Alegre.

Num segundo nível, houve concentração de empregos ao longo do eixo da Av. Farrapos, Av. Assis Brasil, Av. Sertório, Av. Bento Gonçalves, Av. Ipiranga e Av. Praia de Belas.

No entorno da Av. Farrapos os bairros que concentram empregos são: Floresta, São Geraldo, Navegantes; ao longo do eixo da Av. Assis Brasil e Sertório os bairros: São João, Cristo Redentor, Anchieta, Sarandi; na Av. Bento Gonçalves e Av. Ipiranga destacam-se os bairros: Partenon, Santana e Petrópolis; na Av. Praia de Belas destaca-se o bairro: Menino Deus.

Esses 11 bairros mais a área central correspondem a 66% dos empregos formais no município de Porto Alegre.

O número total de empregos formais em Porto Alegre é de 767.128, cuja variação foi de 21,3% em relação a 2006, início da série histórica. Deste total, 383.791 foram vagas ocupadas pelo sexo feminino, correspondendo a 50,03%, enquanto as vagas ocupadas pelo sexo masculino foram 383.337 ou referente a 49,97%.

Observa-se um equilíbrio relativo nas ocupações das vagas de empregos formais entre homens e mulheres, com uma pequena diferença de 0,06% a maior para as mulheres. Contudo, é possível afirmar que houve uma participação maior de mulheres no estoque de empregos do mercado de trabalho formal em relação aos homens.

EMPREGOS FORMAIS - PORTO ALEGRE		
Sexo	Qtd.	Perc. (%)
Feminino	383.791	50,03%
Masculino	383.337	49,97%
<b>TOTAL</b>	<b>767.128</b>	<b>100,00%</b>

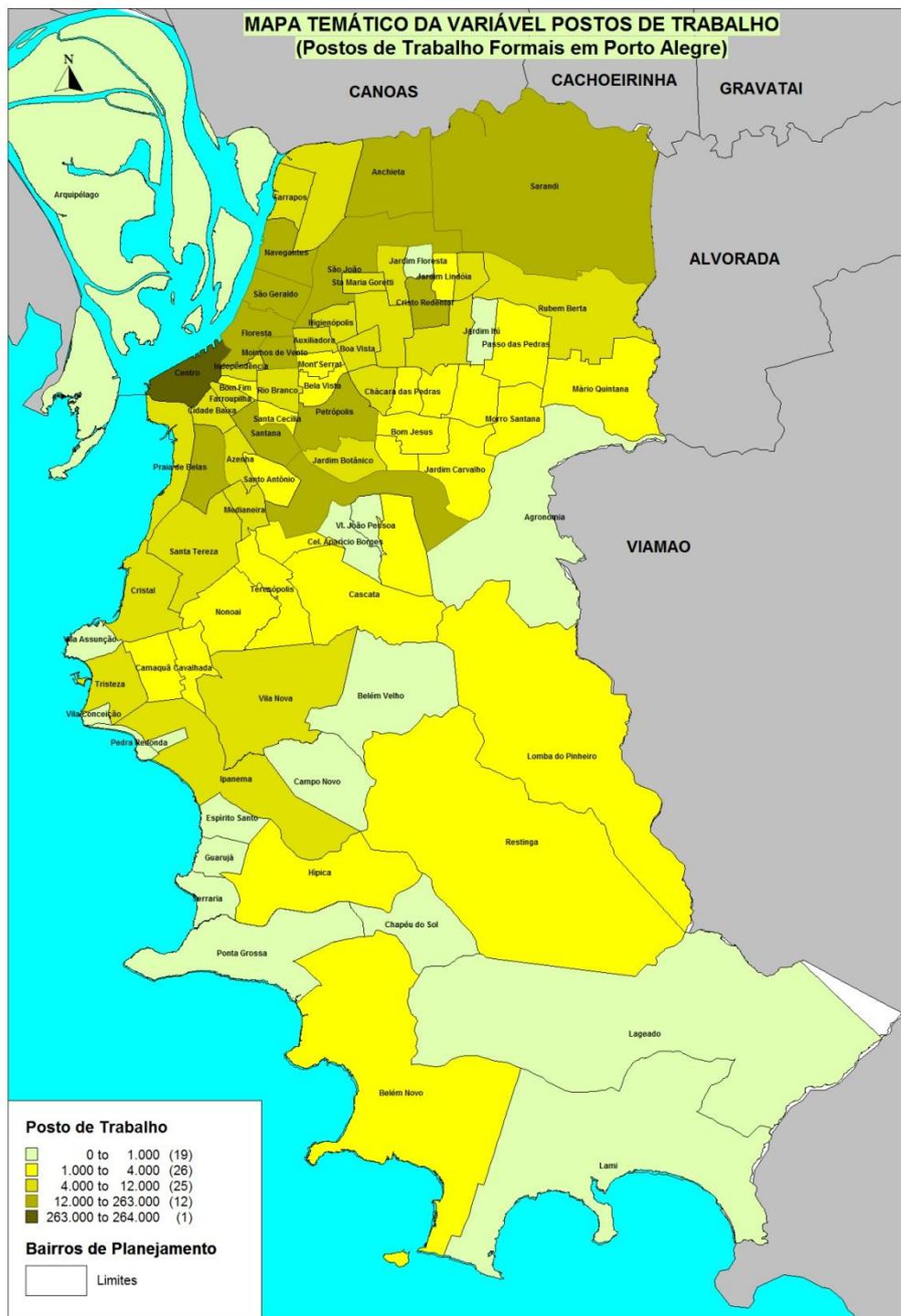


Figura 5.14 - Distribuição Espacial da Variável Posto de Trabalho Formais por Bairro do Planejamento de Porto Alegre.

Fonte: MTE/RAIS – 2012.





### 5.1.3.7. Variável Frota Veicular

A variável frota veículos utilizada para quantificar os veículos leves e motos foi composta da base de dados disponibilizada pelo DETRAN-RS. Salienta-se que é composta pela soma das variáveis: automóveis, caminhonete, camioneta e utilitários. A variável moto também é resultado da soma das variáveis: motocicleta, ciclomotor, motoneta, triciclo e quadriciclo.

O Gráfico 5.1 apresenta a evolução da frota de veículos leves e de motos dos últimos 12 anos conforme base de dados do DETRAN-RS.

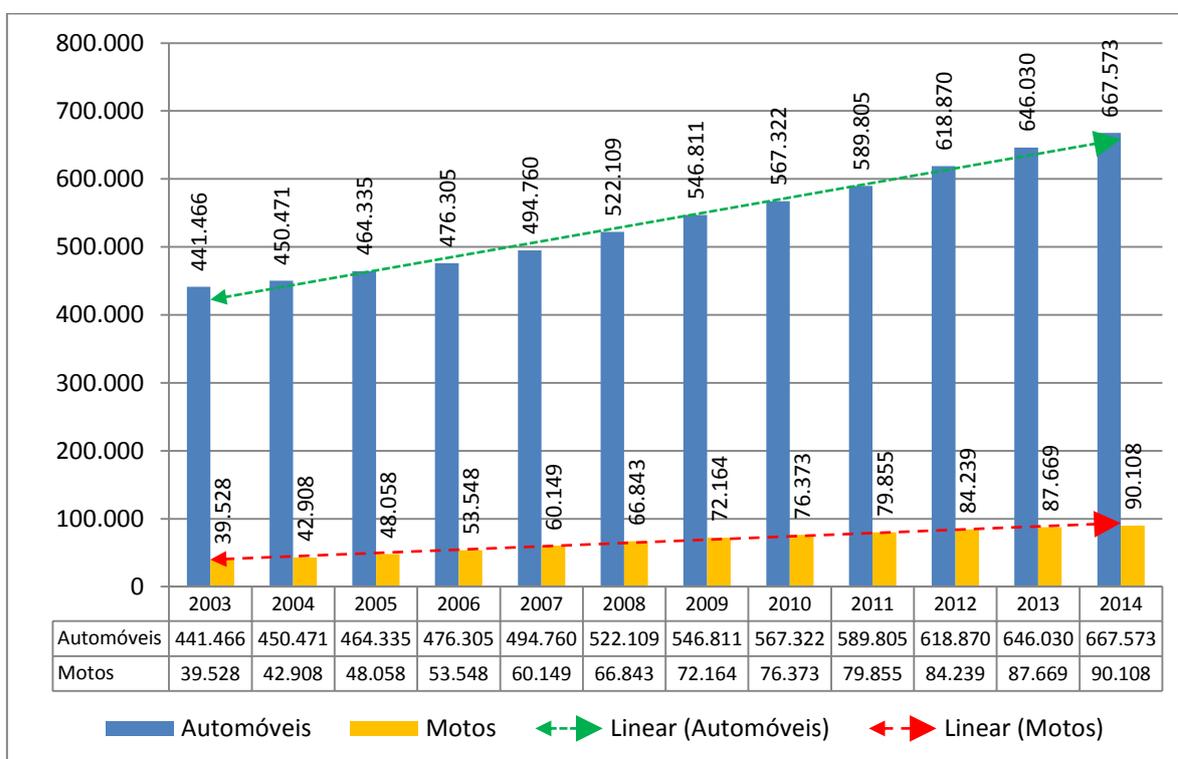


Gráfico 5.1 - Frota de Veículos Leves e Motos no Município de Porto Alegre.  
FONTE: DETRAN-RS (2014).

Analisando os dados apresentados no Gráfico 5.1, verifica-se que a linha tendência tanto para veículos leves quanto para moto estão ascendentes, porém a tendência para veículos leves é superior à tendência de motos, mesmo crescente a variável quantitativa de motos apresenta uma desaceleração, e enquanto a dos veículos tem uma crescimento constante.

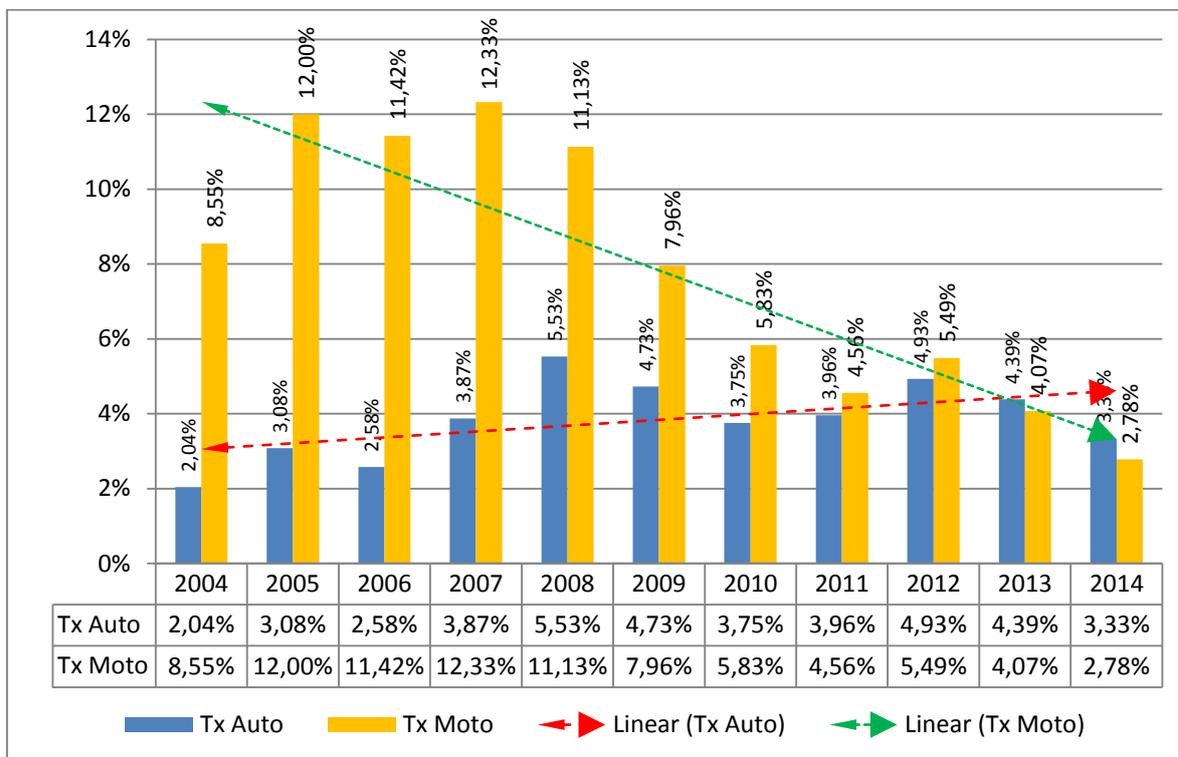


Gráfico 5.2 - Taxa de Crescimento Anual dos Veículos Leves e Motos.  
FONTE: DETRAN-RS (2014).

O Gráfico 5.2 apresenta as taxas de crescimento anual dos veículos leves e motos, pode-se confirmar o que o Gráfico 5.1 apontava, há uma desaceleração em ambos, tanto nos veículos quanto nas motos, porém a diminuição da taxa de crescimento é mais acentuada para motos do que para os veículos.

A taxa de crescimento de motos chegou a 12% ao ano em 2005 e fechou o ano de 2014 em 2,78% e em relação aos veículos sua maior taxa do período analisado foi em 2008 com uma taxa de 5,53% e terminou o ano de 2014 em 3,33%.



### 5.1.3.8. Variável Unidade de Saúde

Os serviços do SUS de Porto Alegre, gerenciados pela Secretaria Municipal de Saúde – SMS – estão distribuídos em dezessete Distritos Sanitários, que formam as Gerências Distritais. Segundo a SMS, as Gerências Distritais são estruturas administrativas e gestoras regionais e também espaços de discussão e prática onde são operacionalizadas todas as estratégias para a atenção à saúde na esfera do SUS. No município, estão distribuídas em oito regiões de saúde.

As Gerências são compostas por Unidades de Saúde, Centros de Especialidades e Serviços Especializados Ambulatoriais e Substitutivos. Sob a Coordenadoria Geral de Urgências, estão os Prontos Atendimentos, as Bases do SAMU e os hospitais gerais e especializados próprios e conveniados ao SUS, com portas de urgência e emergência.

Esse conjunto de equipamentos de saúde e seus serviços, o que inclui também os serviços de internação hospitalar e domiciliar forma a rede de serviços do SUS em Porto Alegre e foram especializados por ZT. Destaca-se a existência de várias zonas de tráfego nas quais não há estabelecimentos de saúde, bem como algumas que se destacam, especialmente aquelas nas quais estão localizados hospitais. A Figura 5.15 apresenta a espacialização dessas unidades de saúde.

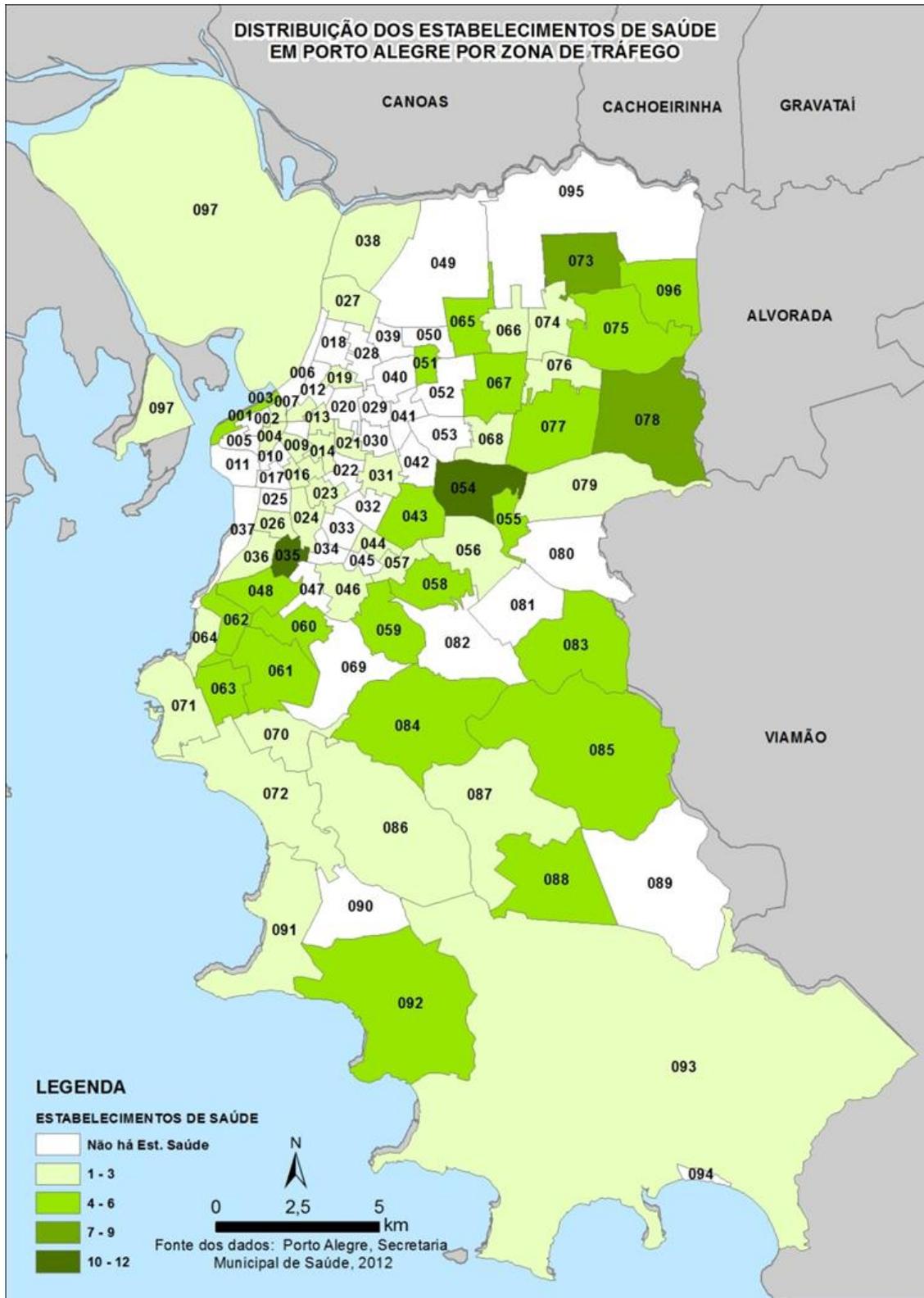


Figura 5.15 - Espacialização das Unidades de Saúde do Município de Porto Alegre.  
Fonte dos dados: IBGE, 2010.





## 5.2. Caracterização do Sistema de Mobilidade Urbana

### 5.2.1. Planejamento da Circulação

A mobilidade é o principal desafio da cidade contemporânea. A complexidade das estruturas urbanas exige um planejamento de mobilidade com visão integrada, garantindo o direito fundamental a um sistema de circulação eficiente e seguro a todos os cidadãos.

A forte inter-relação entre o uso do solo e a mobilidade urbana influencia diretamente na qualidade de vida da população, bem como no processo de desenvolvimento das cidades. Esta interdependência foi estabelecida historicamente, como um meio de constituição da vida urbana moderna. As cidades, centros da organização econômica e consequentemente de concentração de postos de trabalho, passam a necessitar de um planejamento mais complexo, que incorpore a função da circulação urbana como fundamental para as atividades produtivas. Surge a necessidade de ampliação e “especialização viária”, isto é, a hierarquização e a separação entre as modalidades de circulação. Essa nova rede viária complexa produz um impacto significativo sobre a estruturação e o modelo espacial das cidades, bem como sobre sua população.

Entretanto, a postura de privilégio ao transporte individual verificada com o advento da indústria automobilística, adotado como símbolo de prosperidade do mundo moderno, tem levado as grandes metrópoles a um impasse: não existe infraestrutura viária capaz de suportar esse concentração de transporte individual nas regiões metropolitanas, gerando congestionamentos crescentes, aumento da poluição atmosférica, aumento de tempos de viagem e, consequentemente, redução na qualidade de vida da população.

No intuito de planejar a mobilidade urbana de modo a promover um ambiente urbano sustentável social, econômica e ambientalmente, Porto Alegre vem trabalhando na implementação de projetos viários integrados, contemplando os conceitos de priorização do transporte coletivo, implementação de rede cicloviária e qualificação dos deslocamentos a pé.

### 5.2.2. Sistema Viário Estrutural da RMPA

A RMPA integra-se ao Estado do Rio Grande do Sul através de três acessos rodoviários principais: a BR-116 no eixo norte-sul, a BR-290 no eixo leste-oeste (ou litoral-interior) e a BR-386, que liga a RMPA ao noroeste do Estado.

A articulação entre a RMPA e os municípios externos é realizada também por rodovias estaduais que se distribuem radialmente, a partir de Porto Alegre: ERS-020 e ERS-030 a nordeste, passando por Cachoeirinha e Gravataí e ERS-040 a sudeste, passando por Viamão. A ERS-240/ERS-122 liga os municípios ao longo da BR-116 com cidades a noroeste da área metropolitana. A ERS-118 se configura como uma via perimetral, conectando a BR-448, a BR-116, a ERS-020, a BR-290 e a ERS-040, permitindo o deslocamento entre os



municípios de Alvorada, Gravataí, Cachoeirinha, Esteio, Sapucaia do Sul, sem necessidade de adentrar a capital. A Figura 5.16 mostra as rodovias citadas.

A BR-448 é uma importante alternativa que se consolidou no eixo norte da RMPA, essa rodovia construída a oeste da BR-116 ligando Porto Alegre até Sapucaia do Sul passando pelos municípios de Canoas e Esteio.

A ERS-010 é uma proposta inserida no Programa de Complementação da Malha Viária Metropolitana ligando Porto Alegre a Sapiranga e constituirá não só como alternativas de deslocamento a leste da BR-116, mas como um eixo de indução de crescimento onde há maior perspectiva de ocupação na RMPA.

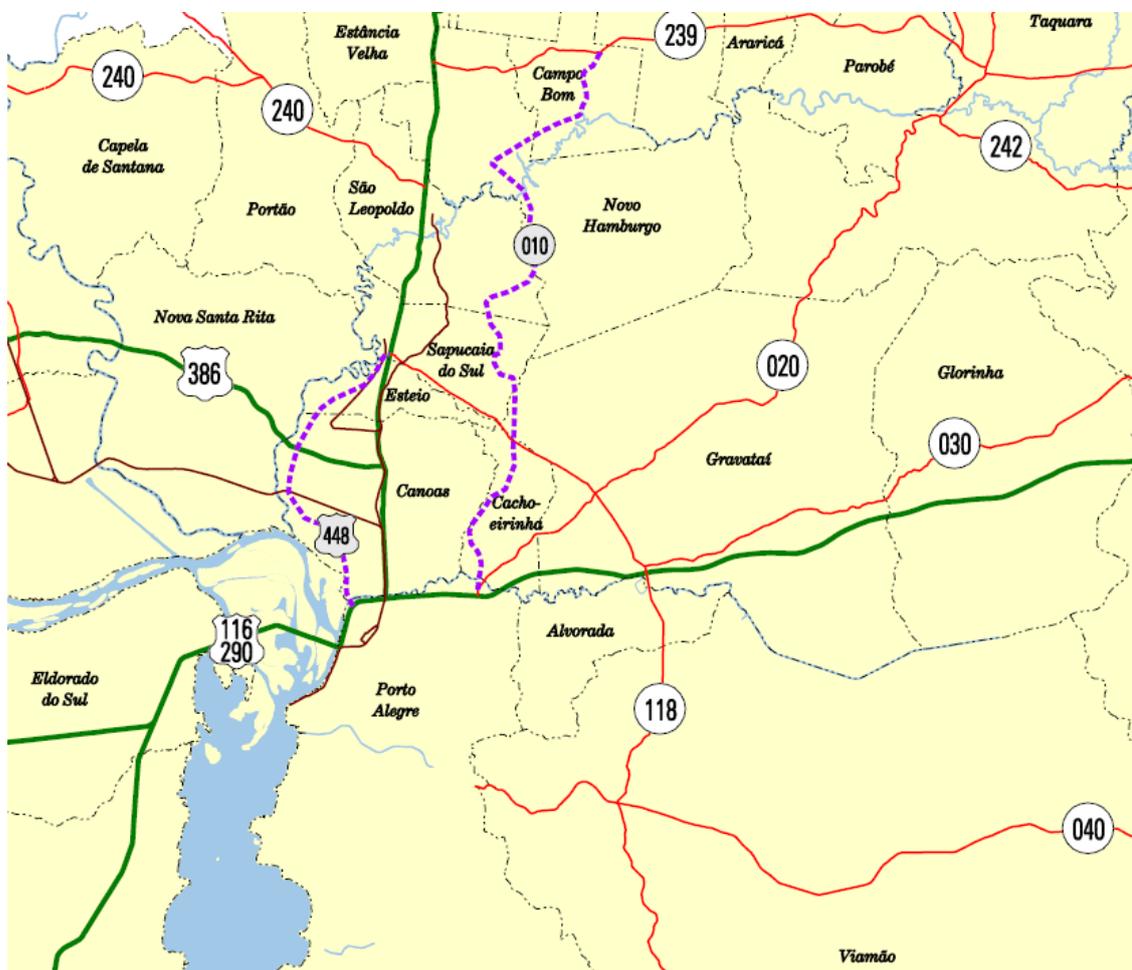


Figura 5.16 - RMPA – Sistema Viário Principal.

Fonte: METROPLAN, 2011.

O sistema viário principal dos municípios da Área de Abrangência está organizado segundo os principais eixos de acesso a Porto Alegre.



O eixo norte articula Porto Alegre com os municípios de Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo e Novo Hamburgo, tendo como suporte rodoviário principal a BR-116 e a ligação metro-ferroviária Porto Alegre – São Leopoldo, operada pela TRENSURB. Configura-se aí uma extensa área conurbada, linear, ao longo dessas vias, com o sistema viário em forma de “espinha de peixe”, mais desenvolvido a leste, com as principais articulações representadas pelas travessias sobre ou sob a rodovia e o metrô.

O eixo nordeste articula Porto Alegre com os municípios de Alvorada, Cachoeirinha e Gravataí, tendo como eixos principais a Av. Flores da Cunha em Cachoeirinha, Av. Dorival Cândido Luz de Oliveira em Gravataí e Av. Presidente Getúlio Vargas em Alvorada. Configura outra área da conurbação, com ocupação mais dispersa que a anterior, igualmente com sistema viário em forma de “espinha de peixe”, carente de alternativas viárias.

O eixo leste articula Porto Alegre com o município de Viamão, que tem como seu eixo principal a Av. Bento Gonçalves, enquanto o eixo oeste liga a capital a Guaíba e Eldorado do Sul, do outro lado do Lago Guaíba.

Nos municípios da Área de Abrangência (exceto Porto Alegre), as rodovias e seus trechos municipais são os principais elementos estruturantes dos sistemas viários locais, bem como de seu desenvolvimento urbano e conformação física. Em geral, as vias arteriais, coletoras e locais exercem função complementar e possuem características geométricas modestas. Nenhum desses municípios possui vias dotadas de tratamento preferencial para o transporte coletivo

O sistema viário estruturador do município de Porto Alegre possui maior dimensão e complexidade, sendo suportado por um conjunto de vias composto por vias de transição (ligações interurbanas) e arteriais (ligações intraurbanas), com as mais diversas características geométricas. A característica primordial da malha viária básica é sua estrutura radial e o número pouco expressivo de ligações transversais totalmente implantadas, contínuas e de alta capacidade, à exceção da 3ª Perimetral.

Em Porto Alegre, assim como nos demais municípios, as principais vias da malha viária básica são compartilhadas tanto pelo tráfego geral como pelo transporte coletivo, onde as vias radiais de maior volume de tráfego contam com tratamento preferencial ao transporte coletivo, havendo 55,3 km de faixas exclusivas.

No entorno da Área Central de Porto Alegre, de urbanização antiga e consolidada, o sistema viário possui características mais modestas quanto ao traçado e à capacidade apesar de comportar elevados volumes de tráfego, notadamente de ônibus municipais e metropolitanos. A grande concentração de terminais de ônibus em áreas restritas é responsável por congestionamentos nos horários de pico, que resultam em aumento da poluição visual e ambiental destas áreas. Conflitos entre veículos, e entre estes e pedestres, com a ocorrência de acidentes, são frequentes.



A ligação metro-ferroviária existente, operada pela TRENURB com o trem metropolitano de passageiros, liga Porto Alegre a São Leopoldo, no sentido norte-sul, com traçado próximo à BR-116, estando em execução a sua extensão até Novo Hamburgo.

A Figura 5.17 ilustra o sistema viário dos eixos que tem conexão com Porto Alegre e dos principais municípios conurbados.

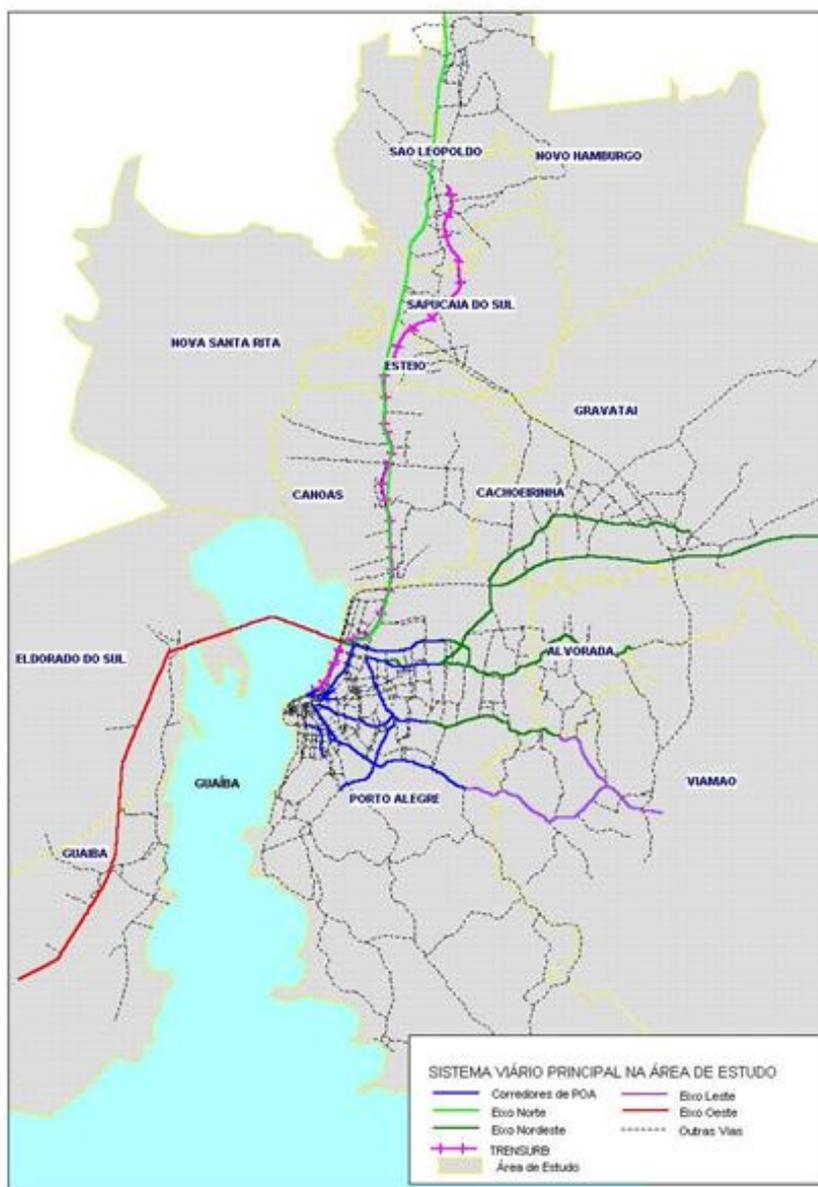


Figura 5.17 - Sistema Viário Principal dos Principais Eixos que Integram os Municípios da RMPA com Porto Alegre.

Fonte : PITMurb, Dezembro/2009.



### 5.2.3. Caracterização do Sistema Viário de Porto Alegre

A malha viária estruturadora de Porto Alegre, grande parte de origem nos principais caminhos existentes na cidade antiga e consolidada através dos chamados “gravames” do Plano Diretor, está hierarquicamente classificada de modo a estruturar as diretrizes de desenvolvimento da cidade, com a previsão de sistemas de transporte coletivo de média e alta capacidade, eixos de carga e corredores de centralidade. Estes “gravames” são reservas de área ao longo das vias e eixos para seu futuro alargamento, de modo a minimizar os impactos de desapropriação e garantir a viabilidade da implantação destes eixos com a funcionalidade projetada. Além da previsão de alargamentos de vias existentes, também estabelecem seus prolongamentos e interligações.

A partir da malha viária estruturadora hierarquizada como vias de transição, arteriais e coletoras, denominada como Malha Viária Básica, Figura 5.18, são elaborados os estudos de planejamento dos sistemas de modais que fazem parte do sistema, atendendo demandas de deslocamento, densificação existente e projetada, capacidade viária e, principalmente, integração entre modais, como suporte físico à mobilidade da cidade:

*Art. 10. As vias, de acordo com os critérios de funcionalidade e hierarquia, classificam-se em:*

*I – Vias de Transição (V-1) – estabelecem a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano, com intensa fluidez de tráfego, apresentam restrita conectividade, proporcionam restrita integração com o uso e ocupação do solo, próprias para a operação de sistemas de transporte coletivo de alta capacidade e de cargas;*

*II – Vias Arteriais (V-2) – permitem ligações intraurbanas, com alta fluidez de tráfego, apresentam baixa conectividade, proporcionam baixa integração com o uso e a ocupação do solo, próprias para a operação de sistemas de transporte coletivo e de cargas, subdividindo-se em:*

- a) Vias Arteriais de 1º Nível – principais vias de estruturação do território municipal e de integração com a Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), próprias para a operação de sistemas de transporte coletivo segregado de alta capacidade e de transporte de cargas; e*
- b) Vias Arteriais de 2º Nível – vias complementares de estruturação do território municipal e de integração com a RMP, próprias para operação de sistemas de transporte coletivo de média capacidade e de transporte de cargas fracionadas;*

*III – Vias Coletoras (V-3) – recebem e distribuem o tráfego entre as vias Locais e Arteriais com média fluidez de tráfego, apresentam média conectividade, proporcionam média integração com o uso e ocupação do solo, próprias para a operação de sistemas de transporte coletivo compartilhado de média capacidade;*



- IV – Vias Locais (V-4) – promovem a distribuição do tráfego local com baixa fluidez de tráfego, apresentam intensa conectividade, e proporcionam intensa integração com o uso e ocupação do solo, podendo finalizar em cul-de-sac, a critério do sistema Municipal de Planejamento –SMGP;*
- V – Ciclovias (V-5) – vias com características geométricas e infraestruturais próprias ao uso de bicicletas;*
- VI – Vias Secundárias (V-6) – ligações entre vias locais, exclusivas ou não para pedestres;*
- VII – Vias para Pedestres (V-7) – logradouros públicos com características infraestruturais e paisagísticas próprias de espaços abertos exclusivos aos pedestres;*
- VIII – Hipovias (V-8) – vias com características geométricas e infraestruturais próprias para cavalgadas;*
- IX – Motovias (V-9) – vias com características geométricas e infraestruturais próprias ao uso de motocicletas.*

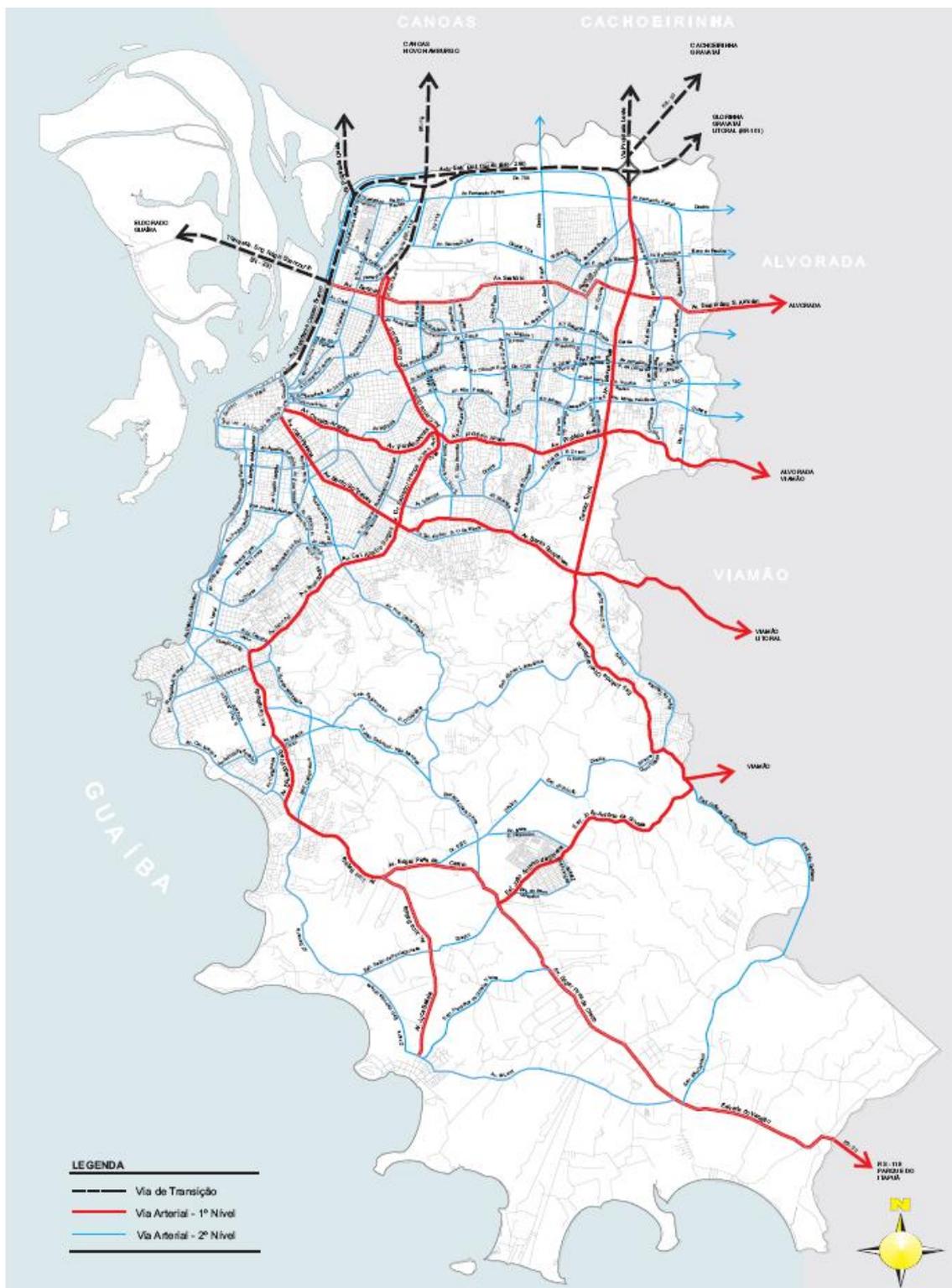


Figura 5.18 - Anexo 9.3 PDDUA – Malha Viária Básica.





iniciativa privada, através da implantação de projetos de parcelamento do solo; ou através de obras de mitigação de empreendimentos de impacto.

Os projetos de intervenções, alargamentos, prolongamentos e aberturas são lançados primeiramente baseados no traçado estruturador, e a partir dele são detalhados seus condicionantes físicos e sua funcionalidade. A SMT/EPTC, como gerenciadora da mobilidade urbana na cidade, estabelece as diretrizes de funcionalidade das vias a partir dos estudos e planos existentes, informações de demanda, capacidade, acidentalidade, entre outros, elabora o plano funcional viário, que servirá de base para o desenvolvimento dos projetos geométrico e complementares da via. Neste plano funcional já estão previstos os corredores ou faixas exclusivas do transporte coletivo, plataformas de embarque e desembarque, baias ou paradas de ônibus, passeios e travessias de pedestres, ciclovias, interseções em nível, cruzamentos semaforizados, ampliação de capacidade nas interseções principais, e todos os elementos necessários para o atendimento das demandas de deslocamento dos diversos modais envolvidos de forma integrada.

As grandes obras viárias recentemente executadas e em andamento na cidade, boa parte fruto de investimentos públicos recebidos a partir da escolha da cidade como sede de jogos da Copa 2014, estão alterando consideravelmente o cenário da mobilidade, adotando os conceitos de integração de modais, priorização do transporte público e não motorizado e segurança viária, e ao mesmo tempo tornando mais evidentes as diversas ações ainda necessárias para a concretização dos objetivos da Estratégia de Mobilidade previstas no PDDUA. São obras de abertura e duplicação de avenidas com a implantação de corredores de transporte coletivo e ciclovias, de renovação de corredores de transporte coletivo existentes e obras de duplicação e qualificação de vias junto à orla da cidade, revitalizando o espaço urbano de seu entorno imediato.

Os empreendimentos privados também participam da construção da rede viária: a implantação de loteamentos complementa a malha urbana em vazios urbanos, atendendo às diretrizes gravadas no PDDUA e também a condicionantes específicos de estruturação urbana e funcionalidade emitidos pela SMURB - Secretaria Municipal de Urbanismo e pela SMT/EPTC, respectivamente. No caso dos empreendimentos de impacto, as obras viárias definidas pelos estudos técnicos, ao mesmo tempo em que mitigam o impacto na mobilidade, viabilizam a concretização das diretrizes do Sistema de Mobilidade.

## Diagnóstico

O aumento da complexidade das redes envolvidas no sistema de mobilidade e as questões de capacidade e segurança viárias, principalmente nos cruzamentos da malha estruturadora, têm gerado dificuldades de atender às demandas de cada modal sem prejuízo da qualidade do espaço urbano. Reduções nas larguras dos passeios públicos, implantação de ciclovias em gabaritos mínimos, redução ou eliminação de canteiros e espaços de



arborização pública têm sido frequentes nos projetos hoje em implantação, tendo em vista que as larguras disponíveis nos gabaritos projetados não preveem a rede intermodal necessária para estruturar a dinâmica da cidade das últimas décadas. A priorização do transporte coletivo como alternativa para a solução dos problemas de mobilidade das grandes cidades determinou a necessidade de previsão de novos corredores preferenciais e exclusivos, muitas vezes incompatíveis com as larguras previstas para as vias nas quais estarão inseridos. Da mesma forma, o incentivo ao transporte não motorizado e a aprovação do Plano Diretor Ciclovitário e sua Rede Estrutural interferem nos perfis viários gravados no PDDUA. A partir do exposto, verifica-se a necessidade de compatibilização da rede viária gravada no PDDUA à rede intermodal necessária para atender às demandas da população e ao mesmo tempo garantir a qualidade do espaço urbano ao longo destes eixos.

A questão da capacidade viária e do tratamento dos pontos críticos na malha estrutural da cidade também passa por uma revisão dos gravames existentes do PDDUA. Uma vez que a capacidade de uma via é definida principalmente por suas interseções, a solução para estes pontos é fundamental para garantir sua fluidez e funcionalidade, tanto nos projetos de duplicação como em intervenções pontuais. Os gravames do PDDUA são intenções de traçado, sem definição de funcionalidade e detalhamento de soluções e muitas vezes as interseções principais não possuem a dimensão necessária para a manutenção da capacidade das vias envolvidas, ou mesmo para resolver com segurança as demandas por travessias seguras de pedestres. Assim, faz-se necessária uma revisão destes gravames para garantir a viabilidade de implantação de projetos adequados nas interseções da malha viária básica da cidade.

Ainda com relação à qualificação do espaço urbano, principalmente do pedestre, grande parte dos passeios públicos das vias de Porto Alegre encontra-se em situação precária, não atendendo aos padrões de segurança, conforto e acessibilidade universal. Isto se deve em parte à legislação, que prevê que a execução e manutenção dos passeios públicos são de responsabilidade dos proprietários das áreas lindeiras à via, comprometendo a padronização necessária à qualificação deste espaço. Soma-se a isto a existência de obstáculos à livre circulação, devido à falta de compatibilização entre o projeto funcional da via e seus complementares, acarretando em interferências como postes em áreas de circulação, caixas de inspeção impedindo a implantação de rampas junto às travessias de pedestres e arborização afetando a visibilidade junto às interseções.

No que se refere ao planejamento geral de mobilidade, outra questão é de extrema importância para nortear as ações do poder público quanto à distribuição dos fluxos, definição das redes de transporte coletivo e também priorização dos investimentos: a hierarquização da malha viária estruturadora. Atualmente, estão definidas no PDDUA apenas as vias de transição e arteriais. As vias coletoras, fundamentais para garantir a microacessibilidade, da cidade não estão listadas. Tendo em vista a forte interrelação entre mobilidade e uso do solo, esta hierarquização envolve diretamente duas áreas do planejamento da Prefeitura, a mobilidade, de competência da SMT/EPTC e de planejamento



urbano, de competência da SMURB. Critérios de conectividade, características físicas da via, uso e ocupação do solo na via e entorno imediato e funcionalidade devem ser analisados para a definição desta hierarquia viária, de modo a possibilitar a adequada distribuição dos fluxos e o resguardo de setores ao tráfego local e de priorização do transporte não motorizado.

A definição da hierarquização viária de toda a malha viária estruturadora, em conjunto com os dados específicos de mobilidade – volume de veículos, acidentalidade, planejamento de transporte -, devem ser condicionantes da definição da prioridade de investimentos na malha viária. Esta priorização pode evitar desperdícios de tempo e verbas na elaboração de estudos em obras que não terão andamento ou mesmo na execução de vias de importância secundária, que certamente sofrerá críticas e questionamentos por parte da população e de órgãos de controle. Da mesma forma, a definição clara de prioridades pode viabilizar de elaboração de estudos e projetos antecipadamente (banco de projetos), facilitando a obtenção de recursos e agilizando a concretização das propostas.

Finalizando, o gerenciamento da mobilidade é uma atividade complexa, que envolve diversos setores da Prefeitura e tem reflexo direto na qualidade de vida da população. A compatibilização dos fatores condicionantes é fundamental para minimizar os impactos ambientais, econômicos e sociais. Assim, os processos de intervenção na malha viária devem ser conduzidos de forma integrada entre os diversos órgãos envolvidos, adequando os condicionantes de cada área, sem perder de vista que o objeto final desta intervenção deve ser uma via que atenda adequadamente sua função principal, a mobilidade.



### 5.2.3.1. Pedestre

#### 5.2.3.1.1. Acessibilidade

Acessibilidade e mobilidade urbana tem haver diretamente no modo de vida das pessoas e principalmente em permitir que pessoas com deficiência tenham o direito de ir e vir.

Para uma cidade caminhar na direção de ser acessível, passa prioritariamente pela sociedade ser conscientizada da necessidade de mudar atitudes. É um dever de todos e principalmente dos governos garantir o acesso, pois é através dele que são inseridos meios e regras, para garantir a acessibilidade de forma igualitária para todos e em todo o território nacional.

No âmbito nacional, foram criadas duas leis de suma importância para quem necessita de acessibilidade, a Lei nº 10.048 que dá prioridade de atendimento as pessoas com deficiência e a Lei nº 10.098 que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Estas representaram um grande avanço nesta direção de atendimento e por que não dizer um marco divisorio para a disseminação da acessibilidade, pois criou no Brasil regras universais e com uniformidades para serem adotada e implementadas em todo o território brasileiro, sem exceção, isto é, em todos os municípios, independente do tamanho ou da quantidade de pessoas que nelas vivem.

Em 02 de dezembro de 2004 foi publicado o Decreto 5296, que regulamenta as Leis 10.048 e 10.098 acima citadas. Neste entre outras medidas, trata de aprovação de projeto de natureza arquitetônica e urbanística, de comunicação e informação, de transporte coletivo, bem como a execução de qualquer tipo de obra, quando tenham destinação pública ou coletiva; da aprovação de financiamento de projetos com a utilização de recursos públicos, dentre eles os projetos de natureza arquitetônica e urbanística, os tocantes à comunicação e informação e os referentes ao transporte coletivo, por meio de qualquer instrumento, tais como convênio, acordo, ajuste, contrato ou similar bem como legitimar o Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência, os Conselhos Estaduais, Municipais e do Distrito Federal, e as organizações representativas de pessoas portadoras de deficiência para acompanhar e sugerir medidas para o cumprimento dos requisitos estabelecidos neste Decreto.

O Município de Porto Alegre inovando neste seguimento criou junto ao executivo, a Secretaria Municipal de Acessibilidade e Inclusão Social, que teve um papel fundamental e da grande importância, em conjunto com as demais Secretarias Municipais, na publicação da Lei Complementar 678 de 22 de agosto de 2011 que instituiu o Plano Diretor de Acessibilidade de Porto Alegre, sendo pioneiro no País.



Mais especificamente sobre a acessibilidade no transporte público de passageiros, este seguimento foi o que mais avançou neste sentido, pois o através o INMETRO, foram publicadas normas técnicas específicas voltadas a acessibilidade, inicialmente pela publicação da ABNT NBR 14022/2011 que tem por objetivo atender ao disposto no Decreto nº 5.296/2004, que regulamentou as Leis Federais nº 10.048/2000 e nº 10.098/2000. Esta Norma estabelece os parâmetros e critérios técnicos de acessibilidade a serem observados em todos os elementos do sistema de transporte coletivo de passageiros de características urbanas, de acordo com os preceitos do Desenho Universal, visa proporcionar acessibilidade com segurança à maior quantidade possível de pessoas, independentemente da idade, estatura e condição física ou sensorial, aos equipamentos e elementos que compõem o sistema de transporte coletivo de passageiros e a segurança do usuário que deve prevalecer sobre sua autonomia nas situações de anormalidade no sistema de transporte.

Primeiramente através da Portaria INMETRO 260 de 12 de julho de 2007, que tem como uma das prioridades aprovar o Regulamento Técnico da Qualidade para Inspeção da Adequação de Acessibilidade em Veículos de Características Urbanas para o Transporte Coletivo de Passageiros, determinar que as adaptações de acessibilidade aos veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros, deverão ser realizadas no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data de publicação desta Portaria no Diário Oficial da União, aplicação de Selo de Acessibilidade do INMETRO nos veículos que receberem a aprovação das inspeções conforme o Tipo de Adaptação estabelecida nesta Portaria, que leva em consideração o ano de fabricação do veículo em operação.

Posteriormente foram publicadas mais duas Normas Técnicas, a ABNT NBR 15570, com validade à partir de 06 de fevereiro de 2011, que trata das Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros e a ABNT NBR 15320, que trata da acessibilidade nos veículos destinados ao transporte rodoviário, com características não urbanas e para os com características Seletivas.

Sendo assim, este plano de mobilidade deve prever em todas as suas indicações de uso e aplicações, a observância destas legislações que tratam da acessibilidade independente de ser vinculada a infraestrutura, transporte e comunicação, assim como as outras que tiverem alguma implicação neste tema, como ABNT NBR 9050 ou as que vierem a substituí-las.



### 5.2.3.1.2. Centro Histórico

O Plano Estratégico de Reabilitação da Área Central, elaborado pela Secretaria de Planejamento Municipal em 2010, o Centro Histórico de Porto Alegre é um território com identidade peculiar em relação à cidade por seu papel na história, pela quantidade de edifícios e espaços de interesse cultural, pela diversidade e importância das atividades nele instaladas. Está estreitamente ligado à história da cidade e do próprio Estado, pois é o palco de principais decisões políticas, econômicas e culturais, sendo uma referência para os cidadãos.

Foi identificada que uma das potencialidades da área é a facilidade de acesso através do transporte coletivo, devido a variedade de opções e regularidade de horários. Num futuro próximo, com a implantação da Linha do Metrô de Porto Alegre e do Projeto BRT, haverá um impacto positivo na ambiência da região e na qualidade do atendimento.

Este estudo concluiu que a concentração de atividades e a proximidade das diversas atividades estimulam o deslocamento a pé. Incentivar e privilegiar este modal de deslocamento garante a vitalidade do comércio, atraindo maior diversidade de atividades para o Centro Histórico.

Neste sentido a PMPA vem nos últimos anos desenvolvendo uma série de projetos visando privilegiar o trânsito de pedestres, com conforto e segurança. Destes projetos destacam-se:

1. Projeto Monumenta;
2. Projeto Quadrilátero Central;
3. Projeto Revitalização da Rua dos Andradas;
4. Projeto Reurbanização da Praça XV.

Todos estes projetos contem elementos que buscam melhorar a paisagem urbana, qualificar a acessibilidade, moderar a velocidade dos veículos, aumentar as condições de segurança viária e estimular os deslocamentos a pé. No entanto, devido às necessidades de abastecimento, de serviços e até de atendimento de emergências, foi previsto que independente de sua funcionalidade, todas as vias devem ter pavimento resistente ao trânsito de veículos.



## 5.2.3.2. Sistema Transporte Público de Passageiro

### 5.2.3.2.1. Sistema de Transporte Público Municipal

Porto Alegre conta com transporte coletivo desde 04 de janeiro de 1873, quando foi inaugurada a primeira linha de bondes de tração animal da Companhia Carris de Ferro Porto Alegrense para o Menino Deus. Houve anteriormente uma experiência malsucedida em 1865, que se constituiu na segunda linha a operar no país. A rede foi ampliada com novas linhas e em 10 de março de 1908 começou a operar uma nova rede de bondes elétricos, que permitiu maiores velocidades e vencer aclives mais íngremes, facilitando a expansão urbana em direção aos subúrbios pela redução dos tempos de viagens.

Na década de 1920 foi autorizada a operação de ônibus, veículos com carrocerias de madeira adaptadas sobre chassis de pequenos caminhões com capacidade para cerca de 20 passageiros, mas em pouco tempo a concorrência fez o movimento dos bondes cair a tal ponto que obrigou o município a intervir e regulamentar o sistema. Os próprios proprietários dos cerca de 400 veículos, já sucateados, pediam a encampação pela prefeitura. Em 1930 a Carris venceu concorrência, adquirindo o monopólio sobre os transportes coletivos, mantido até a década de 1940. Alguns dos antigos operadores passam a fazer o transporte entre os municípios próximos e a capital.

Após a Segunda Guerra Mundial, ocorre grande aumento da população e a urbanização da capital ultrapassa suas fronteiras – a população operária passa a ir morar nas cidades próximas, que logo também passam a sediar estabelecimentos comerciais e industriais. É a metropolização, possibilitada por meios de transporte cada vez mais rápidos e eficientes.

A Prefeitura Municipal enfrenta problemas para conseguir levar transporte eficiente a todos os subúrbios que crescem. No início dos anos 50, uma grande crise leva o Município a intervir em diversas empresas de ônibus e em 1953 a Cia Carris é estatizada.

Em 17 de julho 1956 é criada a Secretaria Municipal dos Transportes, com atribuição de gerir a circulação de veículos e o transporte de passageiros. Na década de 60 a SMT reformulou o sistema, tendo o ônibus como veículo prioritário. A última viagem de bonde ocorreu em 08 de março de 1970. As permissões para operar passam a ser concedidas por linha e apenas para empresas, e não mais para operadores individuais. Nessa época se estruturaram as empresas que operam o sistema até hoje.

Nos anos 70, são criadas as linhas transversais e o sistema de táxi-lotação, modalidade de transporte seletivo atualmente denominado apenas lotação.

A partir de 1979 são construídos corredores de ônibus nas principais avenidas da cidade, mas a troncalização das linhas, fundamental para o aumento da capacidade e da



velocidade operacional é abandonada em 1988 após uma experiência mal sucedida no eixo da Avenida Bento Gonçalves.

No principal eixo de crescimento da Região Metropolitana – BR 116 – é criado o trem metropolitano, TRENSURB, inaugurado em 1985.

Para otimizar recursos e colocar em prática a tarifa única, a Prefeitura incentivou a fusão das empresas operadoras. Atualmente, o sistema ônibus é operado pela Cia Carris e por doze empresas privadas reunidas em três consórcios operacionais – STS, Conorte e Unibus – que atendem, respectivamente, as regiões sul, norte e leste da cidade.

### 5.2.3.2.2. Sistema Transporte Público Coletivo por Ônibus

A gestão do serviço municipal de transporte coletivo por ônibus em Porto Alegre é realizada pelo Governo Municipal, através da EPTC – Empresa Pública de Transporte e Circulação, vinculada à Secretaria Municipal de Transportes. A EPTC passou a exercer essa função a partir da Lei 8133, de 13 de janeiro de 1998, sendo uma empresa de sociedade anônima, composta com capital 100% público.

As linhas do sistema de transporte público por ônibus são classificadas nas seguintes categorias:

- **Transversais:** São linhas que realizam trajetos perimetrais, interligando eixos estruturais, podendo interligar também diferentes bacias geográficas.
- **Radiais:** São linhas que operam nos eixos estruturais radiais realizando a conexão em direção à área central da cidade.
- **Interbairros:** São linhas que realizam trajetos dentro de uma única bacia geográfica e possuem, preferencialmente, apenas um terminal para início/término de viagem e regulação.
- **Rápidas e diretas:** São linhas com número restrito de paradas visando maior velocidade operacional.
- **Alimentadoras:** São linhas que fazem o atendimento de uma determinada região específica até um terminal, onde há ofertas de linhas troncais e transversais, permitindo a integração física e tarifária.
- **Circulares do Centro Histórico:** São linhas com trajeto circular, tendo como finalidade a microacessibilidade do centro histórico, possuindo um único terminal e sentido de circulação.
- **Circulares:** São linhas com trajeto circular, tendo como finalidade a microacessibilidade dentro da Bacia Operacional, possuindo um único terminal e sentido de circulação.
- **Madrugada:** São linhas para atendimentos noturnos, atendendo aos principais eixos de deslocamento da cidade.
- **Eventuais:** São linhas especiais, destinadas ao atendimento de eventos tais como festas populares (Carnaval, Navegantes, Santo Antônio), eventos



esportivos (Futebol), apresentações, concursos e outros que reúnam grande público.

O sistema de transporte coletivo de passageiros por ônibus de Porto Alegre é formado por 379 linhas de ônibus, que atendem uma demanda de 1,1 milhão de passageiros por dia útil. A frota cadastrada é de 1.697 veículos, onde 399 possuem ar-condicionado e 996 são adaptados aos portadores de deficiência.

O sistema é operado por treze empresas permissionárias. A rede de atendimento está dividida em bacias operacionais, operadas por três consórcios de empresas privadas, cuja função é a operação de linhas radiais ou interbairros; e a empresa operadora pública Carris, que opera a chamada bacia pública, com linhas transversais, linhas circulares do Centro Histórico e linhas radiais remanescentes do antigo modelo operacional.

O Sistema de Transporte Sul (STS) atende a região sul do município de Porto Alegre e é formado pelas empresas Belém Novo, Viação Teresópolis Cavahada, Trevo e Restinga.

O Sistema Consórcio Operacional da Zona Norte (CONORTE) atende as regiões norte e nordeste do município de Porto Alegre e é formado pelas empresas Nortran, Sopal e Navegantes.

O Sistema de Bacia Urbana Sudeste Leste (UNIBUS) atende a região sudeste do Município de Porto Alegre e é formado pelas empresas Presidente Vargas, Viação Alto Petrópolis (VAP), Estoril, Gasômetro e Sudeste.

De acordo com dados de caracterização do diagnóstico apresentado PITMurb, a maior parte das linhas do sistema ônibus do município é radial, representando 73% do sistema, seguidas pelas transversais e de retorno. A concentração de viagens radiais que são oferecidas com destino ao centro é claramente observada. Na hora pico da manhã, 77% da oferta do serviço de ônibus municipais estão neste conjunto de linhas, valor que se eleva para 79% na hora pico da tarde.

No Quadro 5.1 estão apresentados os dados e operacionais dos serviços de ônibus municipais de Porto Alegre.

Consórcio	Nº de Linhas Dia Útil	Frota Total	Viagens Dia Útil	Passageiros Hora Pico	Passageiros Dia Útil
CARRIS	29	371	4.544	29.943	268.754
CONORTE	109	442	6.002	30.483	283.180
STS	147	499	7.203	32.166	321.999
UNIBUS	94	385	6.292	26.757	253.181
<b>Total Global</b>	<b>379</b>	<b>1.697</b>	<b>24.041</b>	<b>119.348</b>	<b>1.127.114</b>

Quadro 5.1 - Dados Operacionais – Sistema Ônibus de Porto Alegre (2014).

Fonte: EPTC, 2015.



Nas Tabelas 5.2 e 5.3, a seguir, pode ser visualizado o perfil de distribuição anual (referência 2013) dos passageiros transportados, das viagens e rodagem realizadas pelas linhas de ônibus de Porto Alegre.

Tabela 5.1 - Perfil de distribuição do passageiro transportado no sistema ônibus (STO/2013).

Dados	Mês	Bacia Operacional				Total
		Norte/ Nordeste	Leste/ Sudeste	Sul	Pública	
Passageiro transportado	jan	6.314.548	5.393.155	7.064.369	5.629.108	24.401.180
	fev	5.482.504	4.660.372	6.154.958	4.674.846	20.972.680
	mar	6.872.907	6.111.150	8.018.991	6.438.731	27.441.779
	abr	7.313.545	6.470.103	8.506.846	7.042.173	29.332.667
	mai	7.135.362	6.390.929	8.362.797	6.664.136	28.553.224
	jun	6.732.454	5.967.414	7.816.754	6.467.435	26.984.057
	jul	6.715.996	5.950.224	7.819.319	6.060.594	26.546.133
	ago	6.776.930	6.236.402	8.048.193	6.623.577	27.685.102
	set	6.617.260	6.080.125	7.863.790	6.416.918	26.978.093
	out	7.393.037	6.698.326	8.693.362	7.056.061	29.840.786
	nov	6.834.355	6.246.051	8.043.693	6.371.023	27.495.122
	dez	6.490.940	5.874.069	7.604.355	5.722.954	25.692.318



Tabela 5.2 - Perfil de distribuição do número de viagens e rodagem do sistema ônibus.

Dados	Mês	Bacia Operacional				Total
		Norte/ Nordeste	Leste/ Sudeste	Sul	Pública	
Viagens	jan	162.244	153.391	176.499	110.330	602.464
	fev	143.145	135.723	156.297	96.263	531.428
	mar	160.939	158.920	185.159	114.192	619.210
	abr	164.430	161.881	189.197	116.949	632.457
	mai	162.776	163.867	188.970	115.849	631.462
	jun	155.009	159.006	181.963	112.991	608.969
	jul	159.683	167.560	189.828	114.547	631.618
	ago	159.092	168.909	190.144	116.441	634.586
	set	154.102	159.027	180.783	110.034	603.946
	out	166.888	172.275	196.323	119.669	655.155
	nov	154.372	159.065	181.367	108.577	603.381
	dez	160.171	164.415	186.460	110.344	621.390
Rodagem (km)	jan	2.761.065	2.168.836	2.980.516	1.864.124	9.774.541
	fev	2.431.191	1.919.423	2.643.936	1.635.297	8.629.847
	mar	2.734.151	2.239.144	3.121.833	1.944.300	10.039.429
	abr	2.792.031	2.278.231	3.183.114	1.992.119	10.245.496
	mai	2.766.396	2.290.352	3.165.196	1.978.028	10.199.971
	jun	2.647.586	2.210.531	3.052.095	1.936.802	9.847.015
	jul	2.730.051	2.331.851	3.180.384	1.964.103	10.206.389
	ago	2.716.474	2.348.103	3.183.058	2.015.919	10.263.554
	set	2.615.781	2.208.590	3.026.996	1.919.683	9.771.050
	out	2.824.972	2.399.046	3.288.695	2.087.593	10.600.306
	nov	2.612.138	2.207.737	3.042.630	1.899.940	9.762.445
	dez	2.715.523	2.284.712	3.128.714	1.927.892	10.056.841

Fonte: STO/2013

A partir do Quadro 5.6 pode-se depreender:

- O consórcio STS, que atende a região sul de Porto Alegre, é aquele que apresenta a maior quantidade de linhas de ônibus, com 147 linhas (38,8%), e uma frota total de 499 veículos (29,4%). Apresenta uma oferta de 514 viagens na hora de pico da manhã (29,1%), transportando cerca de 32.166 passageiros (27,0%);
- A empresa pública Carris é a que detém a menor participação na oferta de transporte por ônibus de Porto Alegre, operando 29 linhas com uma frota de 371 veículos, oferta de 354 viagens na hora de pico da manhã (20,0%). Transporta cerca de 268.754 passageiros por dia útil (23,8%), sendo 29.943 passageiros na hora de pico (25,1%);



Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação



No Quadro 5.2 e no Gráfico 5.3, a seguir, pode ser visualizado o perfil de distribuição horária das viagens realizadas e dos passageiros transportados pelas linhas de ônibus de Porto Alegre, obtidos para um dia útil típico.

Faixa Horária	Passageiros/dia			Viagens/dia		
	B/C	C/B	Total	B/C	C/B	Total
00:00 - 01:00	491	1.681	2.172	60	161	221
01:00 - 02:00	144	265	409	12	19	31
02:00 - 03:00	83	108	191	10	6	16
03:00 - 04:00	87	81	168	9	6	15
04:00 - 05:00	557	119	676	36	7	43
05:00 - 06:00	12.546	2.973	15.519	341	123	464
06:00 - 07:00	62.766	20.965	83.731	909	454	1.363
07:00 - 08:00	81.229	36.791	118.020	1.070	679	1.749
08:00 - 09:00	45.933	25.022	70.955	795	763	1.558
09:00 - 10:00	32.230	19.385	51.615	676	618	1.294
10:00 - 11:00	26.936	20.550	47.486	667	571	1.238
11:00 - 12:00	33.282	28.500	61.782	727	595	1.322
12:00 - 13:00	43.177	32.212	75.389	789	651	1.440
13:00 - 14:00	40.136	27.258	67.394	752	643	1.395
14:00 - 15:00	31.513	25.614	57.127	683	614	1.297
15:00 - 16:00	31.873	30.484	62.357	713	596	1.309
16:00 - 17:00	33.142	45.304	78.446	717	736	1.453
17:00 - 18:00	44.286	63.044	107.330	776	888	1.664
18:00 - 19:00	58.594	51.208	109.802	659	739	1.398
19:00 - 20:00	15.152	30.538	45.690	524	661	1.185
20:00 - 21:00	10.762	19.926	30.688	439	513	952
21:00 - 22:00	8.923	17.457	26.380	401	464	865
22:00 - 23:00	6.590	14.629	21.219	363	440	803
23:00 - 24:00	2.413	5.592	8.005	263	334	597
<b>Total Global</b>	<b>622.845</b>	<b>519.706</b>	<b>1.142.551</b>	<b>12.391</b>	<b>11.281</b>	<b>23.672</b>

Quadro 5.2 - Ônibus Municipais de Porto Alegre - Perfil Horário de Distribuição da Oferta e Demanda (Novembro 2014).

Fonte: EPTC, 2015.

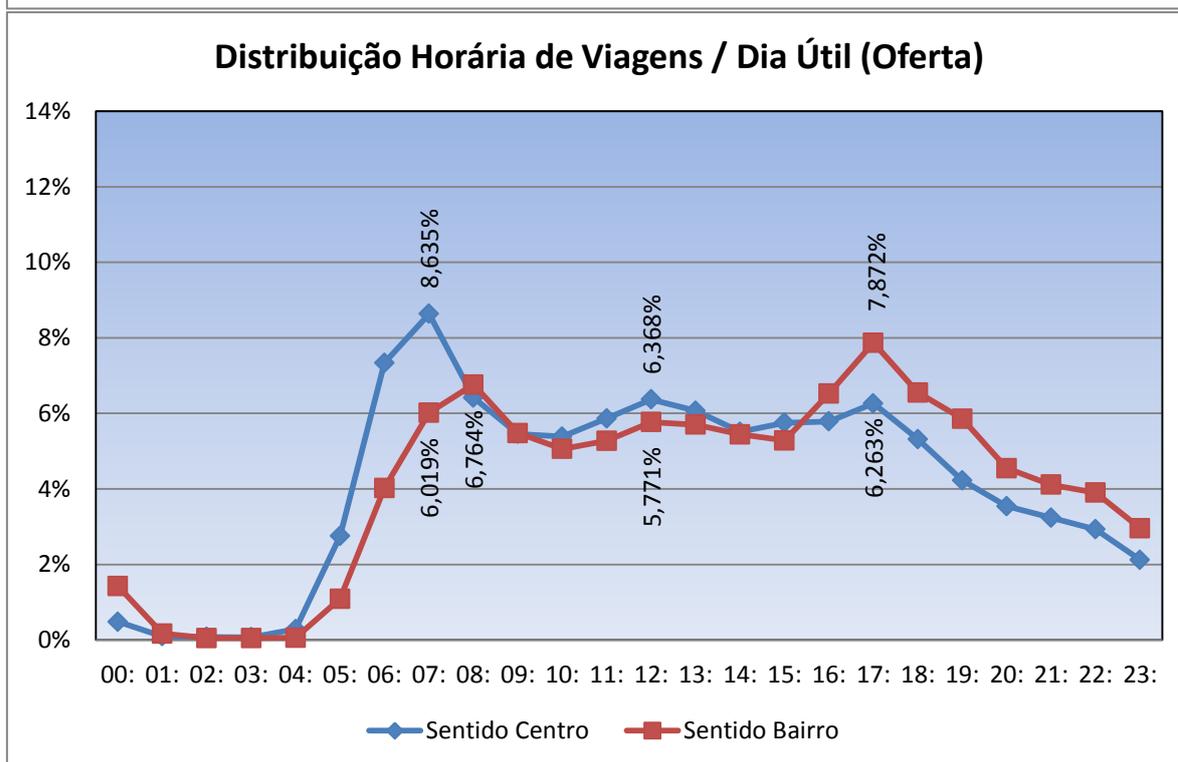
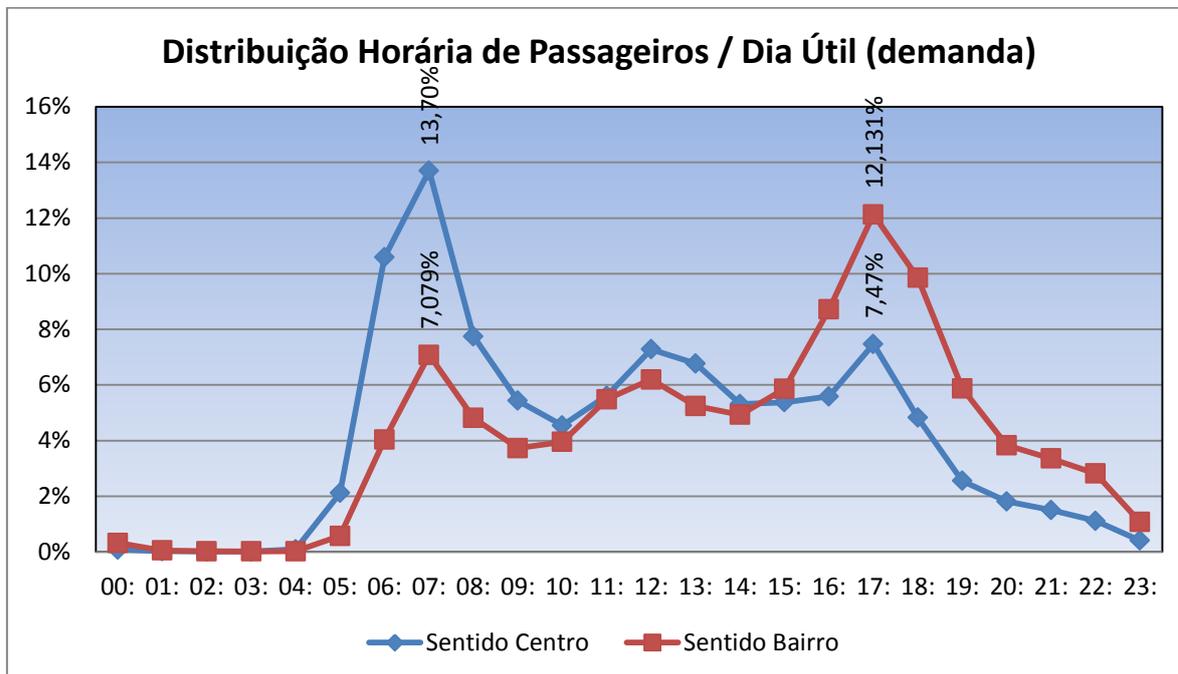


Gráfico 5.3 - Ônibus Municipais de Porto Alegre - Distribuição Horária da Oferta e Demanda.  
Fonte: EPTC, 2015.



Conforme pode ser observado, no Quadro 5.2 e no Gráfico 5.3, a hora de pico do sistema de linhas municipais de Porto Alegre ocorre das 07h00min às 08h00min horas da manhã, considerando-se os horários de saída dos veículos. Nessa faixa horária verificou-se um volume total de 118.020 passageiros/hora, sendo 81.229 (68%) no sentido bairro/centro (dominante) e 36.791 (32%) no sentido do contrafluxo. O fator de hora pico resultante foi de 10,6% em relação ao movimento de passageiros ao longo do dia.

A maior oferta de viagens verificada ao longo do dia também ocorreu na faixa horária das 07h00min às 08h00min horas, com um total de 1.749 viagens, sendo 1070 (61%) viagens no sentido Bairro/ Centro (dominante) e 679 (39%) viagens no contrafluxo. O fator de hora de pico resultante para as viagens foi de 7,4% em relação ao total de viagens realizadas ao longo do dia.

Verifica-se que a hora de pico da manhã das linhas municipais de Porto Alegre (07h00minh –08h00minh) ocorre 1 hora mais tarde do que a hora de pico verificada para o serviço de ônibus metropolitanos na Área de Estudo, que teve como hora mais carregada o período das 06h00minh às 07h00minh. Este fato pode ser justificado em função das maiores distâncias percorridas pelos passageiros dos serviços metropolitanos, que resulta, também, em maiores tempos de viagem.

No período da tarde, a hora mais carregada foi das 17h00min às 18h00min horas com um total de passageiros transportados de 107.330 passageiros/hora, sendo 63.044 (59%) passageiros no sentido dominante (centro/bairro) e 44.286 (41%) passageiros no contrafluxo. Desta forma, o movimento de passageiros obtido para o pico da tarde foi cerca de 90,9% dos valores registrados no pico da manhã.

#### **a) Características da Frota Operacional**

Conforme apresentado no Quadro 5.3, o serviço de ônibus municipais de Porto Alegre conta com uma frota total de 1.697 veículos, sendo 371 veículos da empresa pública Carris (21,9%), 442 veículos do Consórcio CONORTE (26,0%), 499 veículos do Consórcio STS (29,4%) e 385 veículos do consórcio UNIBUS (22,7%).



O Quadro 5.3 apresenta a composição da frota total por ano de fabricação, com a indicação da idade média por consórcio e a idade média total da frota em operação no município de Porto Alegre.

ANO DE FABRICAÇÃO	CONSÓRCIO				TOTAL
	CARRIS	CONORTE	STS	UNIBUS	
2002	8		2	8	18
2003	30		5	31	66
2004	12	5	28	2	47
2005		32	22	18	72
2006	62	54	71	48	235
2007	26	71	48	42	187
2008	80	46	60	40	226
2009	31	55	54	45	185
2010	92	52	69	46	259
2011		70	105	58	233
2012	28	34	35	41	138
2013	2	23		5	30
2014				1	1
<b>Total Global</b>	<b>371</b>	<b>442</b>	<b>499</b>	<b>385</b>	<b>1.697</b>
<b>IDADE MÉDIA</b>	<b>6,66</b>	<b>5,76</b>	<b>6,02</b>	<b>6,23</b>	<b>6,14</b>

Quadro 5.3 - Ônibus Municipais de Porto Alegre - Frota por Ano de Fabricação.

Fonte: EPTC, 2015.

A idade média da frota de Porto Alegre é de 6,14 anos, sendo que o consórcio que apresenta a frota mais jovem é o consórcio CONORTE, com idade média de 5,76 anos.

A empresa pública Carris apresentou a frota com maior idade média, equivalente a 6,6 anos, cerca de 8,5%, superior a média verificada para o município.

A situação da frota quanto ao posicionamento do motor pode ser visualizada, por consórcio, no Quadro 5.4, a seguir.

Consórcio	Posição do Motor			Frota Total	% Motor Dianteiro
	Central	Dianteiro	Traseiro		
CARRIS	28	92	251	371	5,4%
CONORTE		258	184	442	15,2%
STS		403	96	499	23,8%
UNIBUS	2	147	236	385	8,6%
<b>Total Global</b>	<b>30</b>	<b>900</b>	<b>767</b>	<b>1697</b>	<b>53,0%</b>
<b>Participação</b>	<b>1,8%</b>	<b>53,0%</b>	<b>45,2%</b>	<b>100,0%</b>	

Quadro 5.4 - Ônibus Municipais de Porto Alegre - Posicionamento do Motor nos Veículos.

Fonte: EPTC, 2015.



Do total da frota dos ônibus municipais de Porto Alegre, 900 (53%) possui motor dianteiro, o que resulta num maior desconforto para os passageiros e motoristas.

A empresa Carris é aquela que apresenta o menor percentual de veículos com motor dianteiro, com apenas 92 veículos (24,8% de sua frota). Já o Consórcio STS, que opera na região sul, apresenta a maior participação relativa de veículos com motor dianteiro com um total de 403 veículos, ou seja, 80,8% de sua frota total.

No Quadro 5.5, a seguir, podem ser visualizadas as características da frota de Porto Alegre com relação às condições de acesso dos usuários ao veículo.

Consórcio	Condições de Acesso			Total	% Acessível
	Degraus	Elevador	Low-Entry		
CARRIS	146	60	165	371	60,6%
CONORTE	182	260		442	58,8%
STS	209	290		499	58,1%
UNIBUS	164	221		385	57,4%
<b>Total Global</b>	<b>701</b>	<b>831</b>	<b>165</b>	<b>1697</b>	<b>58,7%</b>
<b>Participação %</b>	<b>41,31%</b>	<b>48,97%</b>	<b>9,72%</b>	<b>100%</b>	

Quadro 5.5 - Ônibus Municipais de Porto Alegre - Acesso dos Usuários ao Veículo.

Fonte: EPTC, 2015.

Do total da frota em operação em Porto Alegre, cerca de 58,7% apresenta equipamentos para acesso de pessoas portadoras de necessidades especiais.

A empresa pública Carris é aquela que apresenta o maior número relativo de veículos adaptados, atingindo 60,6% (225 veículos) do total de sua frota total.

Ainda sob o aspecto do conforto e qualidade dos serviços, dos 1.697 veículos da frota de ônibus municipais de Porto Alegre, 399 são equipados com ar-condicionado (23,51%). O Quadro 5.6, a seguir, apresenta a quantidade de veículos com ar-condicionado por consórcio em operação em Porto Alegre.

Consórcio	Frota Total	Ar Condicionado	
		Nº de Veículos	%
CARRIS	371	201	54,1%
CONORTE	442	45	10,2%
STS	499	90	18,0%
UNIBUS	403	63	15,6%
<b>TOTAL</b>	<b>1.697</b>	<b>399</b>	<b>23,5%</b>

Quadro 5.6 - Ônibus Municipais de Porto Alegre - Frota com Ar Condicionado.

Fonte: EPTC, 2015.



Com relação à disponibilidade de ar-condicionado nos veículos, de maneira análoga à situação verificada quanto ao acesso dos usuários aos veículos, é a empresa Carris que apresenta os melhores resultados, com disponibilidade de ar-condicionado em 54,1% da sua frota, ou seja, 201 veículos.

O Consórcio CONORTE, que conta com uma frota total de 442 veículos, é o que apresenta a menor quantidade de veículos equipados com ar-condicionado, apenas 45 veículos, representando 10,2% de sua frota total.

## b) Evolução da Oferta e da Demanda

São apresentados, a seguir, alguns dados sobre os serviços de ônibus municipais de Porto Alegre observados ao longo dos últimos 6 anos (2009-2014).

No Gráfico 5.4 podem ser visualizados os índices de cumprimento de viagens verificados no período de 2009/2014, por consórcio operador.

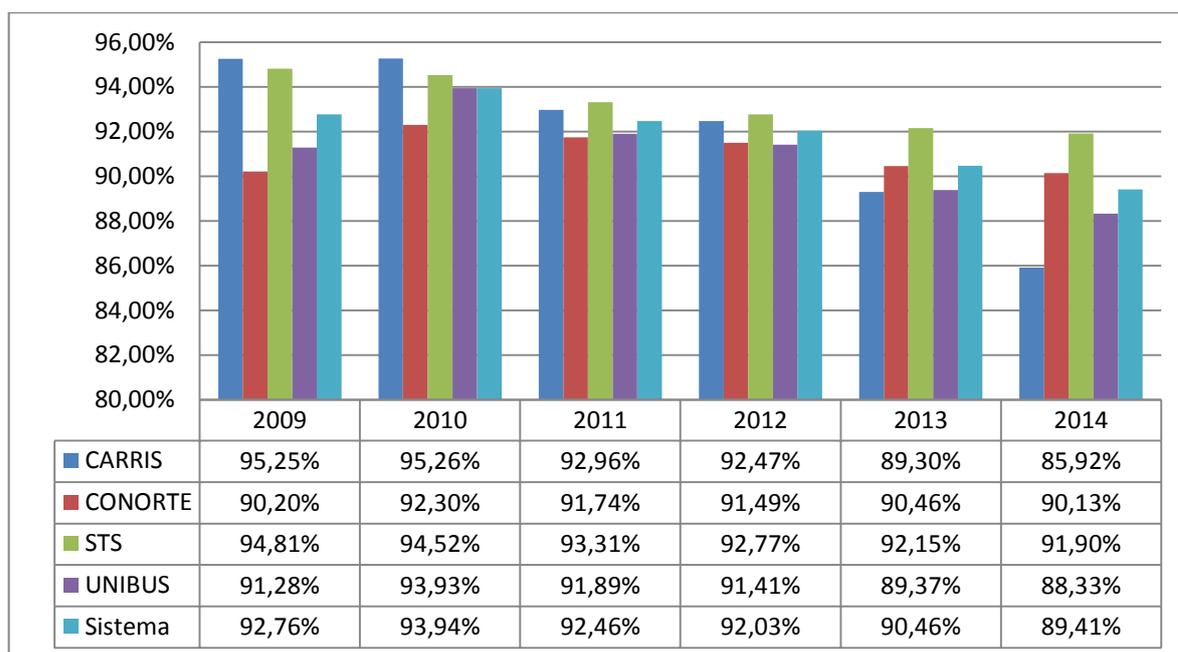


Gráfico 5.4 - Ônibus Municipais de Porto Alegre - Índice Médio de Cumprimento de Viagens (2009/2014).

Fonte: EPTC, 2015.

A partir do Gráfico 5.4 observa-se um razoável nível de cumprimento de viagens verificado em Porto Alegre, com a média do sistema atingindo 89,4% em 2014. A empresa que apresentou o melhor desempenho foi a STS, com índice de 91,9%. Todos os consórcios apresentaram evolução negativa em relação ao índice de cumprimento de viagens no período de 2009 a 2014.



No Gráfico 5.5 pode-se observar a evolução da demanda anual transportada no período de 2008 a 2014 pelos serviços de ônibus municipais de Porto Alegre por consórcio operador.

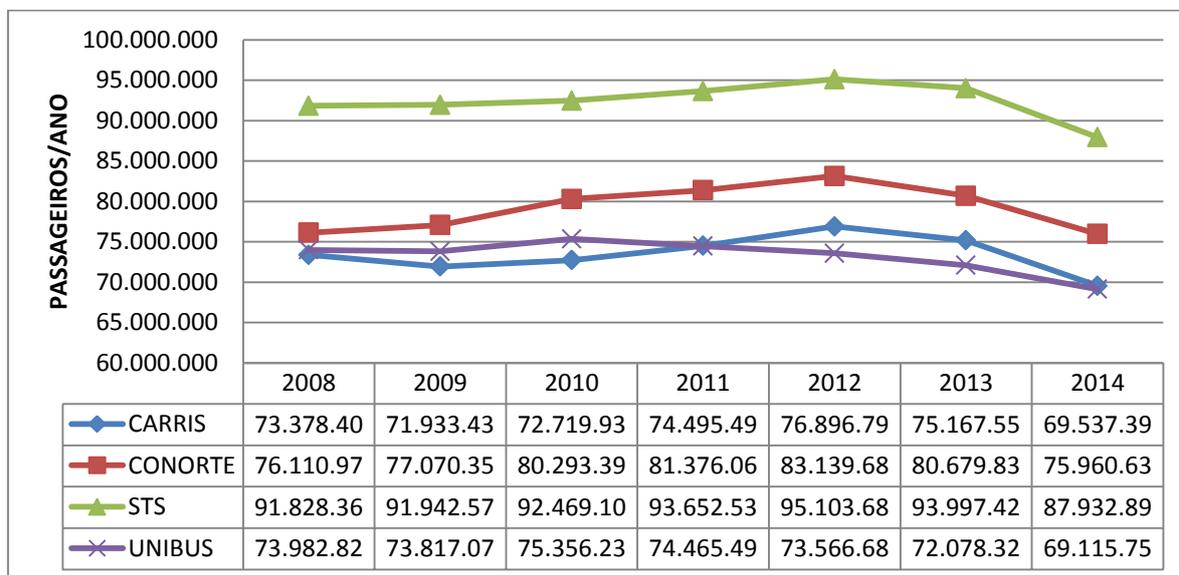


Gráfico 5.5 - Ônibus Municipais de Porto Alegre – Demanda Anual Transportada (2008/2014).

Fonte: EPTC, 2015.

O total de passageiros transportados pelo sistema passou de 315,3 milhões de passageiros/ano em 2008 para 328,7 milhões em 2012, caindo para 302,5 milhões de passageiros/ano em 2014, resultando em uma queda de 4,0% no período de 2008/2014. De 2008 até 2012 houve um aumento de demanda de 4,3% e, de 2012 até 2014, houve uma queda de 8%.

No ano de 2008 iniciou a operação da bilhetagem eletrônica, que beneficiava o usuário que utilizava duas linhas em seu deslocamento com redução de 50% da tarifa da segunda viagem. Em 2011, este benefício passou a ser 100%, ou seja, a integração com outra linha é gratuita.

A redução de demanda nos serviços de ônibus municipais de 2012 até 2014 pode ser explicada pelo incentivo do governo federal ao transporte individual através de benefícios fiscais, com consequentes impactos na mobilidade urbana, diminuindo a qualidade e atratividade do transporte coletivo. Adicionado a isso, neste mesmo período observamos a ocorrência de manifestações populares que impactaram diretamente na demanda do serviço, um longo período de greve no início de 2014.

No período de 2013/2014 a cidade de Porto Alegre teve diversas obras de mobilidade urbana iniciadas, devido a Copa do Mundo, que impactaram na operação do sistema.



O Consórcio CONORTE registrou a menor perda do sistema, cerca de 0,2% dos passageiros em 6 anos.

O Consórcio UNIBUS, que opera na região leste/sudeste do município, foi aquele que experimentou a maior redução de demanda no período 1998/2004, com uma perda de 6,6% no período de 6 anos.

No Gráfico 5.6 pode ser observadas as evoluções da quilometragem anual percorrida e do IPK médio verificados no sistema de ônibus municipais de Porto Alegre, durante o mesmo período (2008/2014).

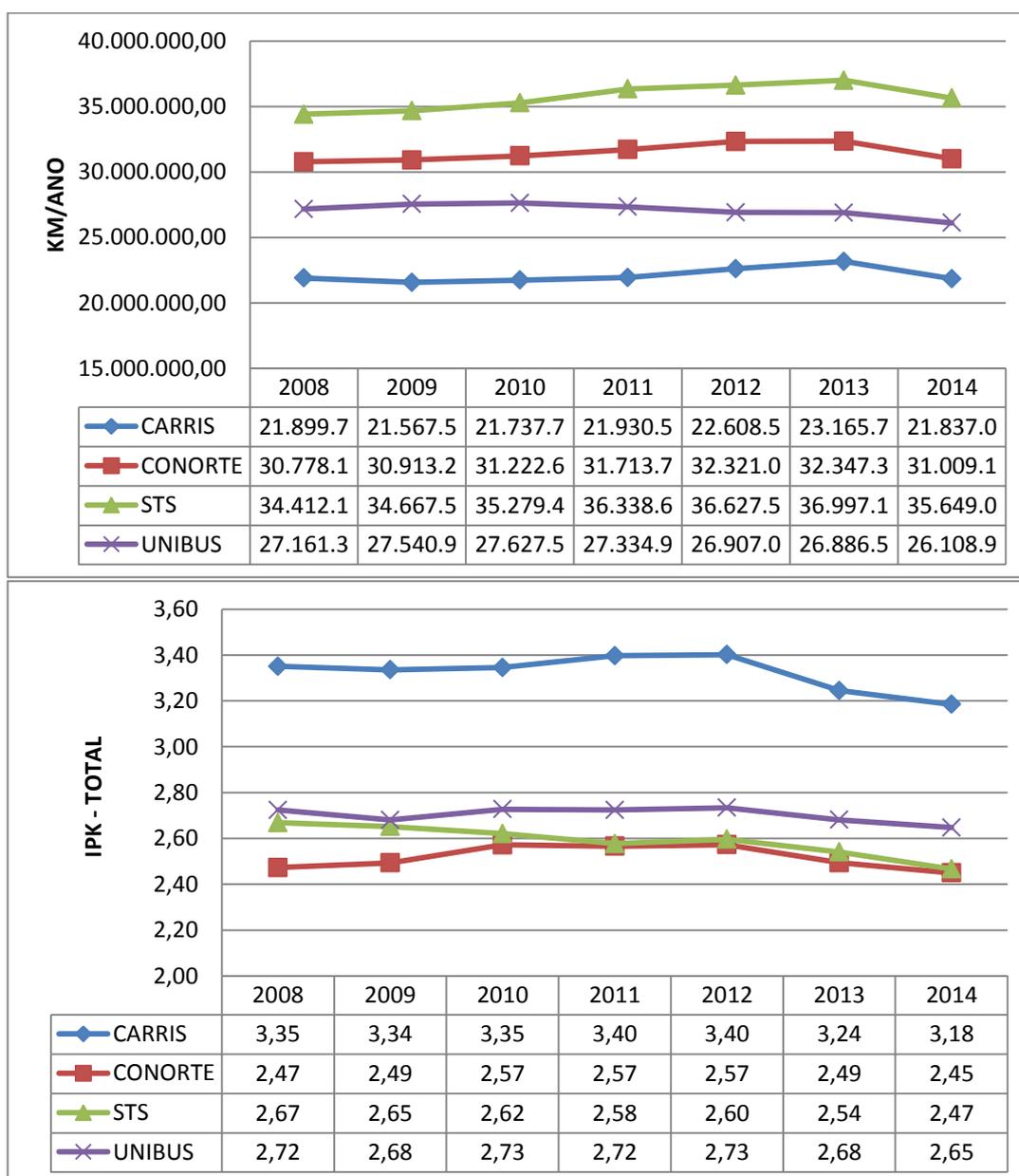


Gráfico 5.6 - Ônibus Municipais de Porto Alegre - Quilometragem Anual e I.P.K. (2008/2014).  
Fonte: EPTC, 2015.



Os resultados apresentados permitem constatar que, 2008/2013, a quilometragem total percorrida (oferta) aumentou cerca 5,1 milhões de quilômetros anuais, passando de 114,3 milhões de km/ano em 2008 para cerca de 119,4 milhões de km/ano em 2013. O ano de 2014 foi desconsiderado na análise devido ao longo período de greve dos rodoviários que impactou na quilometragem total do ano. O IPK global do sistema e o IPK de cada consórcio ficaram estáveis. O IPK médio do sistema passou de 2,76 em 2008 para 2,70 passageiros/km em 2013, com redução de 2% no período.

A Carris, que apresenta o melhor IPK dentre os consórcios operadores dos serviços de ônibus municipais de Porto Alegre, teve uma redução de IPK de 3,35 em 2008 para 3,24 em 2013 (3% no período).

### c) Modelo Tarifário

A tarifa do sistema de ônibus no município de Porto Alegre é única, instituída através do Decreto Municipal nº. 7.550, de 13 de outubro de 1980, posteriormente revogado pelo Decreto Municipal nº 9.821, de 04 de outubro de 1990, cuja legislação que disciplina o cálculo atual da tarifa é dada pela Lei Municipal nº. 8.023, de 24 de julho de 1997, o Decreto Municipal nº. 18.560, de 13 de fevereiro de 2014 e o Decreto Municipal nº. 18.942, de 09 de fevereiro de 2015.

O valor atual da tarifa corresponde a R\$ 3,25 para todo o sistema, tendo sido reajustada em fevereiro de 2015. A Lei Municipal nº. 8.133, de 12 de janeiro de 1998, dispõe sobre o Sistema de Transporte no município de Porto Alegre, e em seu artigo 31 diz: "A Câmara de Compensação Tarifária - CCT tem por objetivo promover o equilíbrio econômico-financeiro do Sistema de Transporte Coletivo proporcionando a prática da tarifa social integrada, a racionalização dos custos e a remuneração das concessionárias conforme o estabelecido no contrato de concessão.

Em que pese o aspecto social implícito quanto a um eventual subsídio cruzado (os mais ricos que moram próximos ao centro subsidiam os mais pobres que vivem mais distantes), a tarifa única vem sendo alvo de críticas recentes por favorecer a dispersão e a periferização da população de mais baixa renda.

Analisando a planilha tarifária do município de Porto Alegre, observa-se que mais de 75% do valor da tarifa corresponde ao custo fixo, isto é, os custos que são dependentes do tamanho da frota de ônibus. Este fator pode tornar o valor da tarifa mais caro, quando se observa que o número de passageiros transportados vem caindo ao longo dos últimos anos, como também o índice de passageiros por quilometro (IPK), indicando que não houve redução de oferta proporcional à queda de passageiros. Isto é, se gasta mais para transportar menos passageiros. As Figuras 5.20 e 5.21 apresentam a variação absoluta do número de passageiros e do IPK, em Porto Alegre.

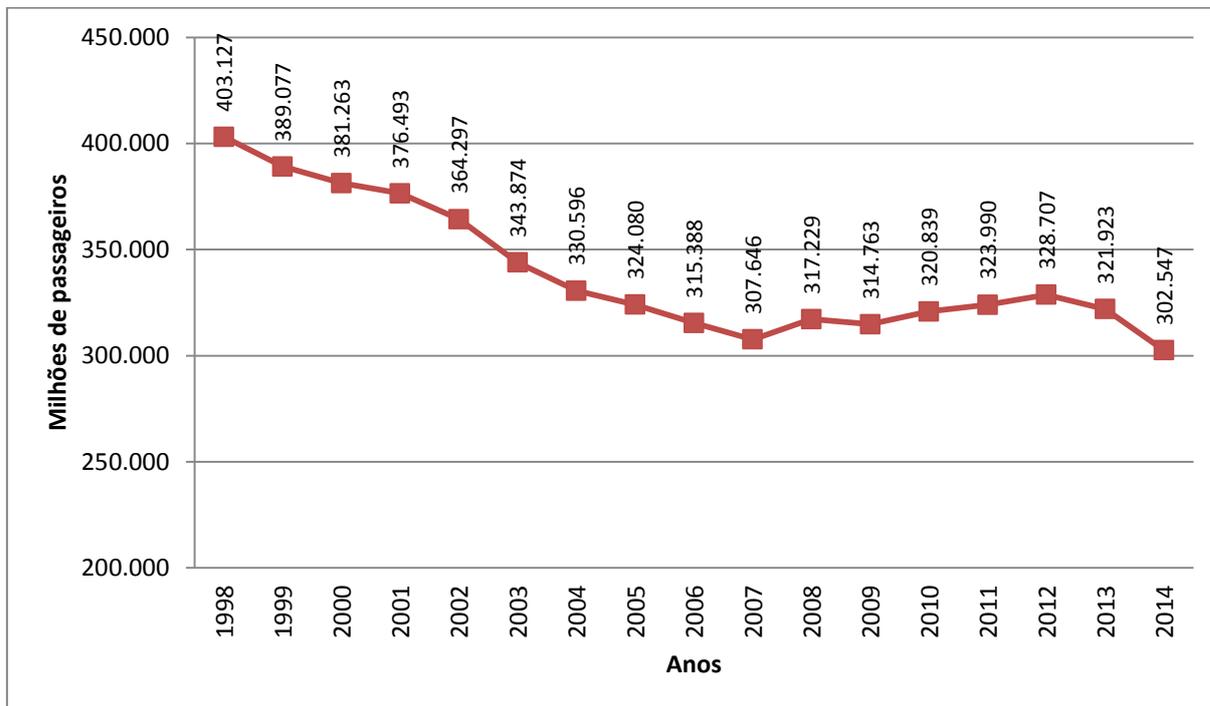


Figura 5.20 - Passageiros Transportados por Ano no Município de Porto Alegre– Total.  
Fonte : EPTC, 2015.

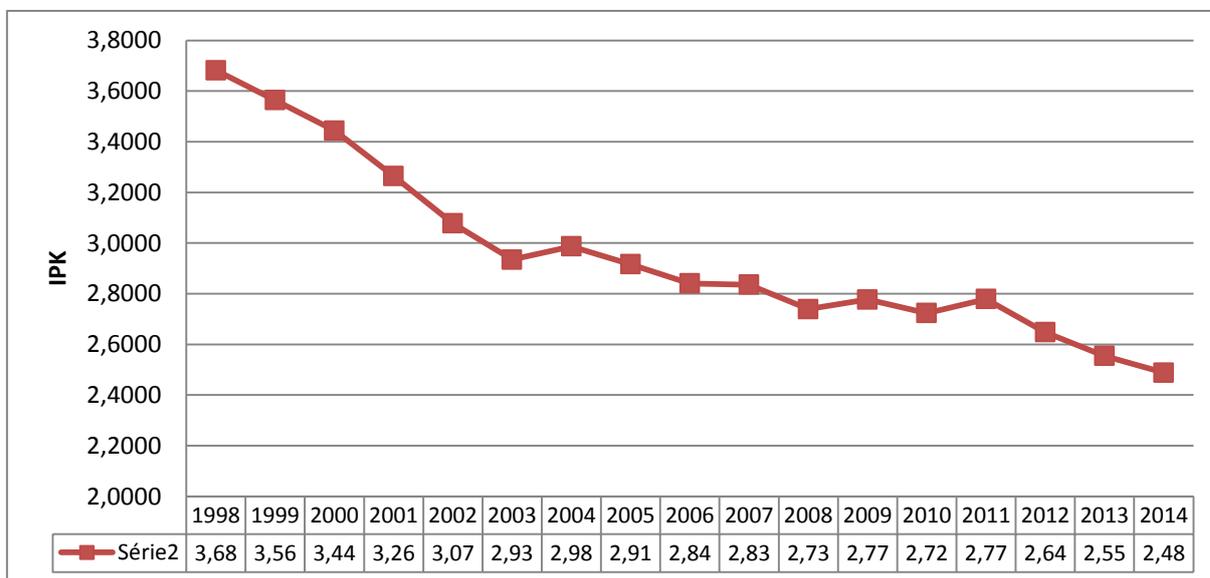


Figura 5.21 - Índice de Passageiro Total por Quilometro no Município de Porto Alegre– IPK.  
Fonte : EPTC, 2015.



#### d) Relação das Linhas em Operação

A cobertura espacial destas linhas pode ser visualizada na Figura 5.22, apresentada a seguir.

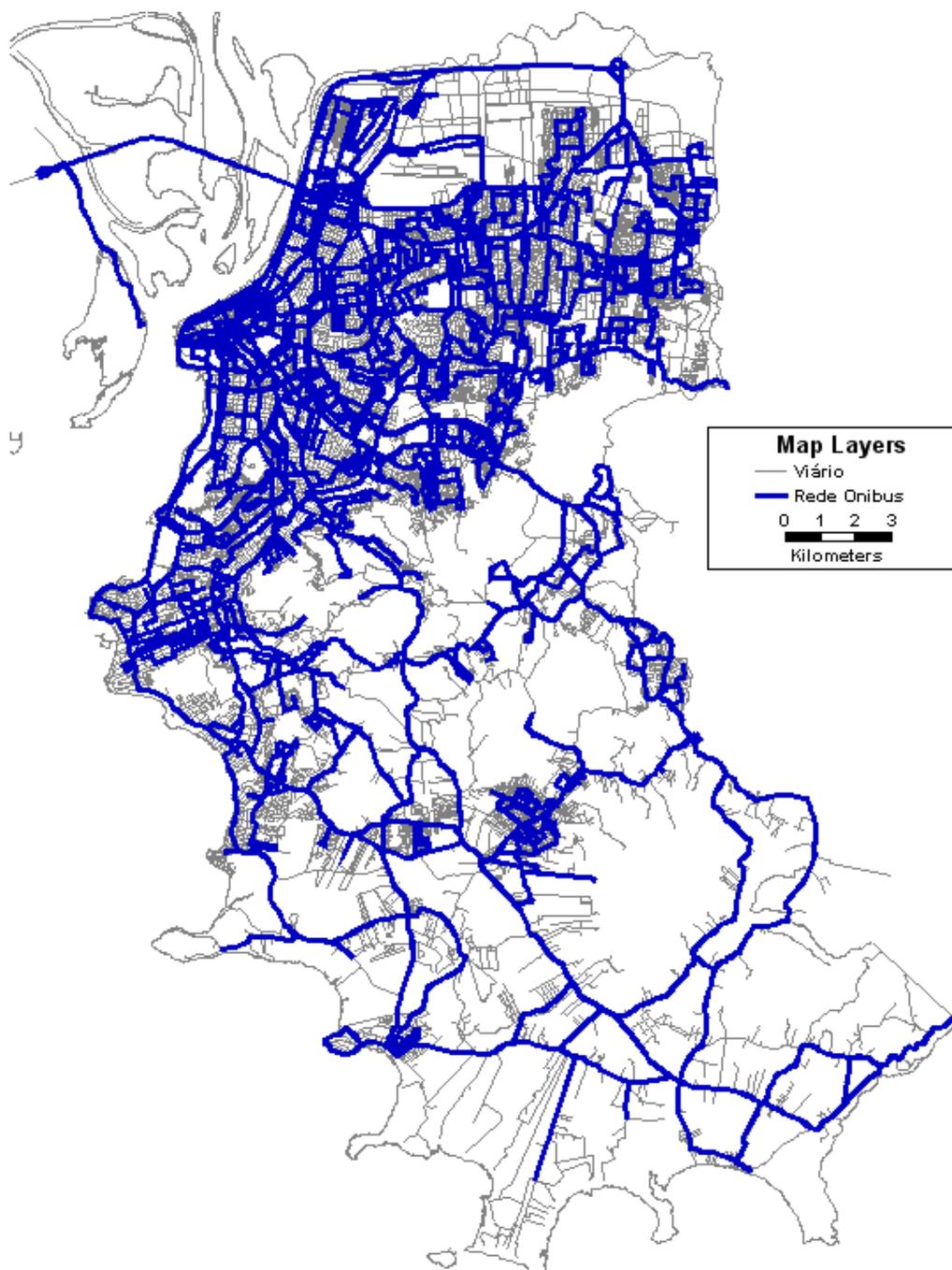


Figura 5.22 – Ônibus Municipais de Porto Alegre - Rede de Linhas em Operação.  
Fonte: EPTC, 2015.



### e) Mobiliário Urbano e Acessibilidade

Acessibilidade é a condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com limitações físicas, motora e intelectual.

As portas de entrada no sistema de Transporte Público Coletivo por Ônibus são os Terminais e paradas de ônibus do Sistema.

Especificamente quanto às paradas Porto Alegre conta hoje com 4 tipos de abrigos de paradas em uso, além das estações de Corredores Exclusivos. São os Abrigos MFV, M2, M3 e Parada Segura, exemplificados na Figura 5.23.



Figura 5.23 - Exemplos de Tipo de Cobertura.

O projeto do mobiliário tipo "Parada Segura" foi desenvolvido pela EPTC com o intuito de qualificar o sistema de embarque e desembarque das linhas do transporte público junto a parques e passeios. A fim de atender às necessidades da população que utiliza o

sistema de transporte coletivo na Capital e ainda melhorando fundamentalmente as condições de conforto, proteção e segurança, além do que preceituam as normas vigentes da ABNT (NBR 9050) para edificações, Leis/Decretos Municipais e Estaduais.

Abaixo os itens que compõe o projeto Parado Segura que vem sendo implantado no Município de Porto Alegre.

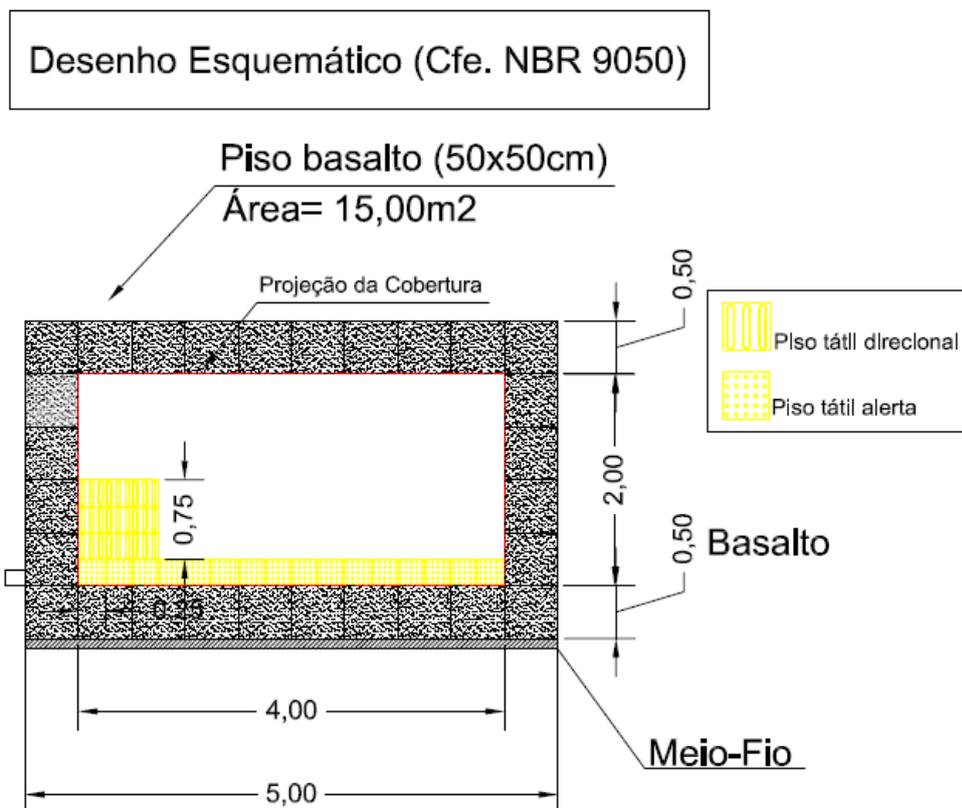


Figura 5.24 - Desenho do Projeto Parada Segura.



Figura 5.25 - Elementos que Compõem a Parada Segura.



### 5.2.3.2.3. Sistema de Transporte Público Seletivo por Lotação

O serviço de lotação foi criado por Lei Municipal em 1977, para suprir uma lacuna existente entre o transporte público convencional (por ônibus) e o individual, para atendimento das viagens com destino ao centro histórico e expandido. Nesta região, ocorre 81,5% dos desembarques no pico da manhã, sendo que 46% da sua demanda advém do automóvel. São utilizados micro-ônibus com capacidade de 21 lugares, sendo proibido o transporte de passageiros em pé. A tripulação conta apenas com o motorista, que também faz a cobrança da tarifa.

Os lotações oferecem um serviço diferenciado dos ônibus urbanos: as paradas fora dos principais eixos de transporte são livres e todos os veículos possuem ar condicionado.

O serviço possui boa acessibilidade e penetração nos bairros, atendendo alguns locais que não são cobertos pelos serviços de ônibus regular. Sua demanda caracteriza-se por usuários de faixa de renda média maior que a dos usuários do ônibus. Este serviço é regulamentado e gerido pela Secretaria Municipal de Transportes – SMT e Empresa Pública de Transporte e Circulação – EPTC, organizado na forma de permissões, tanto a proprietários individuais de veículos como a empresas.

O sistema seletivo por lotação caracteriza-se pelo transporte de passageiros sentados, executado por veículos de apenas uma porta, mediante o pagamento de uma tarifa especial e diferenciada, fixada pelo Poder Público Municipal. O serviço de lotação foi criado por Lei Municipal nº 4.187 de 1976, para suprir uma lacuna existente entre o transporte público convencional (por ônibus) e o individual. Este serviço é regulamentado e gerido pela SMT/EPTC, estando organizado na forma de permissões, tanto aos proprietários individuais de veículos, quanto às empresas.

As linhas principais podem apresentar variantes ou atendimentos, sendo que a frequência é determinada por linha principal e normalmente as variantes são intercaladas. Os dados de oferta e demanda são cumulativos mensais, pois não existe um controle diário.

A tarifa dos lotações não é calculada através de planilha tarifária. Originalmente, era dividida em três categorias de preço, de acordo com a extensão da linha, com valores 70%, 80% e 90% acima da tarifa única dos ônibus municipais. Com o tempo, foram reduzidas a dois níveis tarifários (linhas longas – 90% e linhas curtas – 70%) e, atualmente, apenas uma tarifa é cobrada para os lotações. O reajuste, sempre foi realizado junto com o das tarifas de ônibus, para garantir a diferenciação de preços em função das diferenças dos serviços.



O sistema seletivo por lotação compreende as categorias convencional e especial.

## I. CONVENCIONAL

A categoria convencional do sistema de lotação opera atualmente com 437 veículos do tipo micro-ônibus, com capacidade máxima de 21 (vinte e um) lugares, todos equipados com ar condicionado, distribuídos em 29 linhas e 18 desmembramentos. A tarifa é fixada entre 1,4 e 1,5 vezes o valor da tarifa do ônibus, de acordo com o disposto na Lei 9.229 de 09 de outubro de 2003.

A Lei Municipal 4.187/76 criou o serviço de transporte seletivo por lotação, dando preferência para exploração do serviço aos permissionários de táxi existentes à época. A única exigência, em termos do veículo para prestar o serviço, era de que o mesmo deveria contar com quatro portas.

A categoria convencional do sistema de lotação transportou diariamente, em 2013, em média, aproximadamente de 49 mil passageiros.

## II. ESPECIAL

A categoria especial do sistema seletivo por lotação foi instituída através do Decreto Municipal 11.110/2011, visando à operação nas linhas dos Bairros Belém Novo, Chapéu do Sol, Ponta Grossa e Restinga, dentre outros, que possuam trajeto com extensão total, considerando ida e volta, igual ou superior a 50km (cinquenta quilômetros), desde que registrem comprovada viabilidade técnica, operacional e econômica pelo órgão gestor.

Em 2012, o município de Porto Alegre lançou edital de licitação para a delegação de permissão das linhas Restinga e Belém Novo. Em 10/07/2014, foi assinado o contrato com a vencedora, Empresa Inova Sul transporte Seletivo Ltda.

O novo serviço entra em operação com bilhetagem eletrônica, acessibilidade universal e ar-condicionado em toda a frota. A frota operacional é composta por 16 veículos para a linha da Restinga, 14 veículos para a linha do Belém Novo e frota reserva de 10% (2 veículos para cada linha).

A categoria especial opera com tarifa idêntica à da categoria de lotação comum e com veículos com capacidade para até 25 (vinte e cinco) passageiros sentados.

O Quadro 5.7 apresenta os dados operacionais do sistema de lotações de Porto Alegre por linha para o ano de 2013. A Figura 5.26 apresenta a rede de transporte por lotação de Porto Alegre.



Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação



Linha_nº	Linha_nome	Linha tipo	Extensão	Viagens	Pass_Transp	Pass/Viagem	Km	Frota
02.1	MENINO DEUS	mãe	25,85	38.598	660.801	17	997.893,39	12
03.1	IPIRANGA PUC-BORGES	mãe	27,56	45.956	728.346	16	1.252.039,40	20
03.3	JARDIM BOTÂNICO/JRD. SALSO	mãe	22,36	14.655	164.495	11	327.744,42	7
05.1	RIO BRANCO/VIA IPA	mãe	12,94	46.731	821.321	18	604.629,04	15
10.1	TRISTEZA/ASSUNÇÃO	mãe	27,79	21.938	445.068	20	609.613,14	9
10.3	CRISTAL	mãe	26,91	26.292	471.788	18	707.570,30	10
10.4	IPANEMA	mãe	39,79	37.763	961.278	25	1.502.703,06	14
10.5	GUARUJÁ-WENCES.ESCOBAR	mãe	42,50	48.797	761.112	16	2.073.799,30	17
20.1	MEDIANEIRA	mãe	21,47	24.374	310.475	13	523.285,41	12
20.2	OTTO NIEMEYER/TERESÓPOLIS	mãe	32,15	35.916	793.428	22	1.154.591,65	14
20.4	VILA NOVA/PRAIA DE BELAS	mãe	30,41	38.981	831.359	21	1.185.373,23	14
20.5	ALTO TERESÓPOLIS/PRAIA DE BELAS	mãe	23,06	22.830	443.686	19	526.459,80	8
20.6	GLÓRIA	mãe	24,01	35.123	638.815	18	843.303,23	12
30.1	CANAL 10	mãe	23,96	32.400	301.553	9	776.190,60	9
30.2	PARTENON/PINHEIRO	mãe	33,78	70.671	1.365.565	19	2.387.231,04	25
30.3	SANTANA	mãe	17,34	22.532	279.901	12	390.704,88	7
40.2	JOÃO ABOIT	mãe	19,68	7.678	137.601	18	151.133,75	5
40.4	PETRÓPOLIS/SESC	mãe	30,15	65.601	1.032.313	16	1.977.771,75	23



Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação



40.5	CHÁCARA PEDRAS/PAINEIRA	DAS	mãe	25,19	29.223	448.497	15	736.229,65	16
50.1	AUXILIADORA		mãe	14,16	97.460	722.932	7	1.380.033,60	19
50.2	IAPI/POSTÃO - CIRCULAR		mãe	16,61	129.584	881.078	7	2.152.001,49	20
50.3	MONT' SERRAT-ANITA		mãe	19,01	48.334	983.781	20	918.587,67	18
50.6	V. DO GUERINO/LINDÓIA		mãe	25,28	47.016	667.516	14	1.188.635,00	17
50.8	HIGIENÓPOLIS-BENJAMIN CONSTANT		mãe	20,85	31.926	293.110	9	665.593,25	11
60.1	SARANDI/ASSIS BRASIL		mãe	34,18	33.142	596.170	18	1.132.793,56	12
60.2	HOSPITAL CONCEIÇÃO-VILA IPIRANGA		mãe	29,87	101.667	671.466	7	3.036.742,46	17
60.4	PARQUE HUMAITÁ		mãe	19,04	94.836	459.912	5	1.805.677,44	13
60.5	JARDIM LEOPOLDINA/ASSIS BRASIL	D.	mãe	33,61	53.837	1.050.817	20	1.809.623,08	18
60.6	PARQUE DOS MAIAS/ASSIS BRASIL		mãe	43,09	17.751	317.447	18	764.908,34	9
Total					1.321.612	18.241.631	14	33.582.863	403

Quadro 5.7 - Dados Operacionais do Sistema de Lotação.

Fonte: EPTC, 2013.

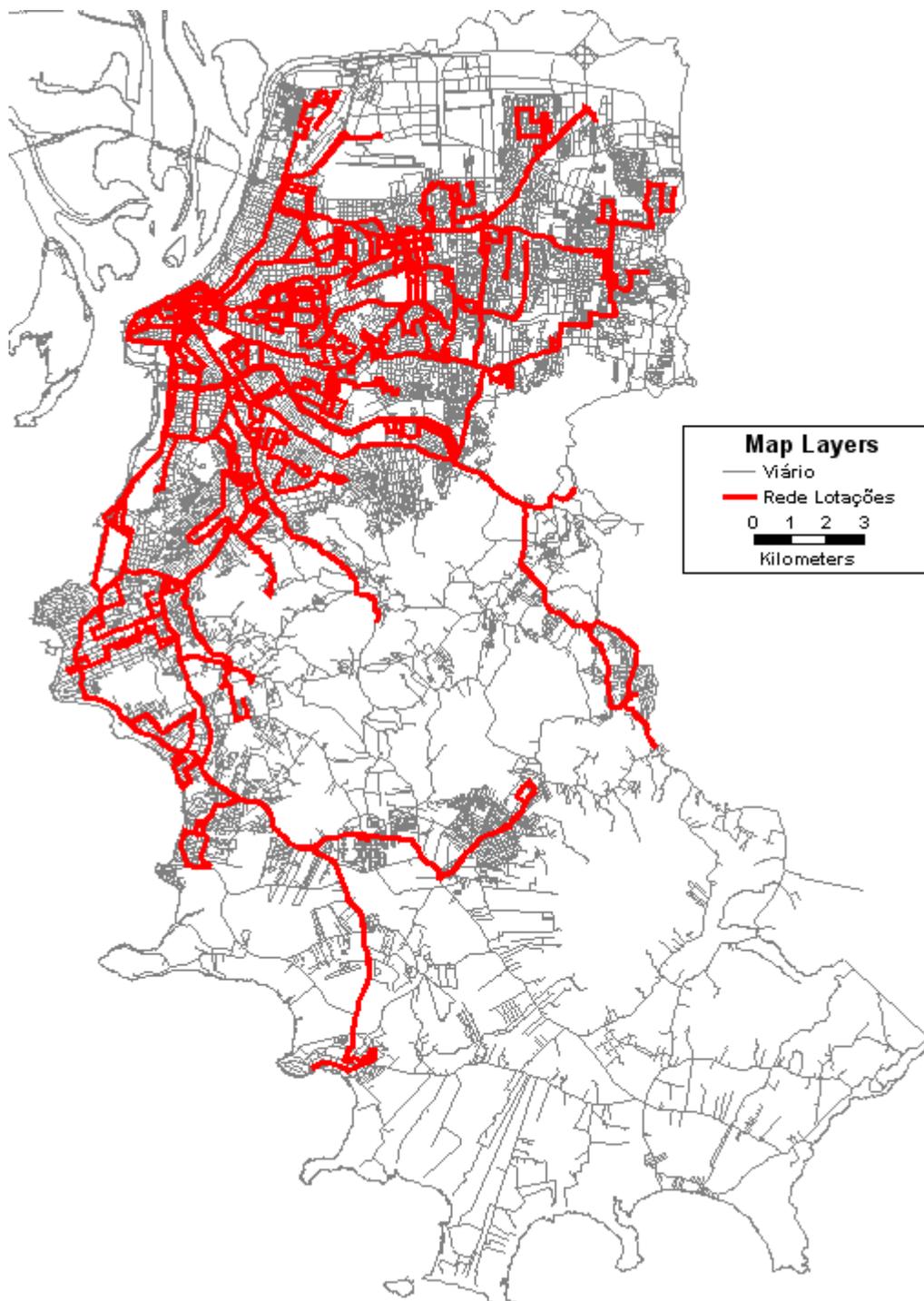


Figura 5.26 – Lotações em Porto Alegre - Rede de Transporte Coletivo.  
Fonte: EPTC, 2015.



#### 5.2.3.2.4. Sistema de Transporte Público por Hidrovia

Em cumprimento à Lei Municipal 6.384, de 01 de fevereiro de 1989, que implantou o transporte hidroviário de passageiros, e ao Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental, que prevê o desenvolvimento de sistema de transporte de passageiros por via fluvial, como estratégia de mobilidade urbana, o Município de Porto Alegre estuda a implantação de linhas de transporte hidroviário municipal.

Atualmente, o transporte hidroviário de passageiros entre o município de Guaíba e o cais do porto da capital é explorado pela empresa CatSul, vencedora de concorrência realizada pela METROPLAN no ano de 2010. A mesma empresa opera em caráter experimental o atendimento do Bairro Cristal, após procedimento de consulta de Manifestação de Interesse realizada em 2011 pelo Município de Porto Alegre. Conforme Figura 5.27.



Figura 5.27 - Sistema Hidroviário em Operação.



Durante os estudos técnicos para viabilização das referidas linhas foi identificada a necessidade de implantação de infraestrutura básica, em água e em terra, que permitam a operação das linhas de acordo com as normas de segurança de navegação. Em água, a Empresa Pública de Transporte e Circulação não dispõe dos requisitos legais e técnicos exigidos pelos órgãos competentes para desenvolver e implantar essa infraestrutura.

As etapas para obtenção das licenças necessárias são diversas e inter-relacionadas, envolvem instituições da esfera municipal, estadual e federal e trazem em sua dimensão aspectos peculiares para cada área do município, tendo em vista que a orla de Porto Alegre apresenta distintas configurações, tanto em relação ao meio físico quanto ao seu uso.

A promoção do desenvolvimento do Transporte Hidroviário de Passageiros do Município de Porto Alegre tem como princípio o cumprimento das funções sociais da Cidade, nos termos da Lei Orgânica do Município de Porto Alegre, garantindo:

- Desenvolvimento de sistema de transporte coletivo de passageiros por via fluvial, aproveitando as potencialidades regionais, conforme previsto no PDDUA;
- A promoção da qualidade de vida e do ambiente por meio do desenvolvimento da mobilidade urbana sustentável e da acessibilidade universal;
- O uso do espaço público de uma maneira mais democrática e justa;
- A integração das ações públicas e privadas por meio de programas e projetos de atuação;
- O enriquecimento cultural da cidade pela diversificação, atratividade, competitividade e pela inclusão social.

As diretrizes para o Transporte Hidroviário de Passageiros do Município de Porto Alegre incorporam os enfoques ambiental e social de planejamento na definição do modelo a ser desenvolvido, oferecendo o modal hidroviário à população como uma opção de transporte para atendimento das demandas de deslocamento no espaço urbano, em condições de segurança e conforto, mediante o planejamento e a gestão integrada de todos os modos de transporte, garantindo a prioridade aos meios de transporte coletivo.

O Sistema de Transporte Hidroviário visa a:

- I. Estimular a utilização deste modal em substituição ao transporte individual motorizado ou como complemento aos demais transportes públicos de passageiros;
- II. Consolidar o transporte hidroviário de passageiros como alternativa de mobilidade no município de Porto Alegre;
- III. Estabelecer um espaço viário adequado e seguro para o trânsito de embarcações de transporte público de passageiros;
- IV. Oferecer infraestrutura adequada para embarque e desembarque através de estações hidroviárias;



- V. Promover infraestrutura adequada e segura para o estacionamento de veículos particulares vinculados às estações de embarque e desembarque;
- VI. Priorizar os meios de transporte coletivo na gestão dos conflitos da circulação urbana, com ênfase na segurança, eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana;
- VII. Organizar a circulação hidroviária de maneira eficiente, com ênfase na segurança e na qualidade dos serviços prestados;
- VIII. Reduzir a poluição atmosférica e sonora e o congestionamento das vias públicas causado pelos veículos sobre rodas; e
- IX. Promover a melhoria da qualidade de vida.

São elementos estruturadores do Sistema Hidroviário do Município de Porto Alegre as infraestruturas destinadas ao transporte hidroviário de passageiros, com os seguintes itens:

- I. As hidrovias, bem como sua sinalização;
- II. Os atracadouros, terminais ou estações hidroviárias; e
- III. Os estacionamentos públicos ou privados associados aos atracadouros;
- IV. Integração física com outros modais de transporte..

Ressaltando os elementos estruturadores, consideram-se:

- I. Sistema hidroviário: todo sistema constituído pela infraestrutura viária e pelos equipamentos de mobiliário urbano destinados exclusiva ou preferencialmente ao transporte hidroviário;
- II. Hidrovia: todos os percursos pré-determinados para o tráfego em águas, para transporte de pessoas e de mercadorias, reconhecidos pela Marinha do Brasil e aberta ao uso público;
- III. Ponto de atracação: local destinado à atração de embarcações para embarque e desembarque de passageiros, podendo ser terminais ou estações hidroviárias, com serviços associados ou não;
- IV. Estacionamento: todo local vinculado ao terminal hidroviário destinado à guarda de veículos particulares motorizados ou não.

## A) HIDROVIAS

São consideradas hidrovias os percursos pré-determinados para o tráfego em águas, para transporte de pessoas e mercadorias, reconhecidos pela Marinha do Brasil.

O estabelecimento e manutenção de hidrovias devem cumprir as determinações da Marinha do Brasil e serem encaminhadas e realizadas através de órgãos competentes.



As hidrovias necessárias ao sistema hidroviário serão implantadas nos corpos d'água que permitam o acesso e a circulação no Município de Porto Alegre, considerando-se as características de cada área e a legislação existente.

## **B) REDE HIDROVIÁRIA**

A Rede Hidroviária do município de Porto Alegre é constituída pelas rotas e linhas hidroviárias urbanas com origens e destinos em bairros do município de Porto Alegre, integradas com rotas e/ou linhas metropolitanas com origens e destinos em outros municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre quando da sobreposição dos percursos (de acordo com o PDDUA).

O estado do Rio Grande do Sul através da Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional (METROPLAN) desenvolve o Plano Hidroviário Metropolitano do Rio Grande do Sul, documento ao qual para a implantação do transporte hidroviário urbano deve-se consultar.

São características da Rede Hidroviária linhas diretas entre os pontos de atracação, sem desvios e que proporcionam velocidade constante com reduzido e conhecido tempo de deslocamento, com pontualidade e sem causar conflito com os veículos que circulam por vias terrestres.

## **C) ESTABELECIMENTO DA REDE HIDROVIÁRIA**

O estabelecimento de uma rede hidroviária envolve a princípio, além da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, os seguintes órgãos: a Marinha do Brasil, a Superintendência de Portos e Hidrovias, a Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional (METROPLAN) e os órgãos ambientais em diferentes esferas, a saber, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM) e Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA). Em relação aos órgãos ambientais deverão ser referenciados, de acordo com as intervenções propostas, os órgãos competentes pelo licenciamento de cada etapa.

Além dos referidos órgãos deverão ser identificados aqueles aos quais seja necessário consultar para as diferentes etapas do processo, tanto obtenção de licenças e autorizações, quanto para emissão de pareceres e demais documentos constantes nos procedimentos a serem adotados.

O estabelecimento de hidrovias, onde inexistam ou não atendam as definições propostas, deverá obedecer às especificações das Normas da Autoridade Marítima e ser encaminhado por órgão competente, assim como a manutenção das hidrovias estabelecidas.

Devem ser consideradas as seguintes fases para o estabelecimento de hidrovias:

- I. Levantamento Hidrográfico;
- II. Dragagem/Derrocamento (quando necessário);



- III. Estabelecimento de Sinalização de Auxílio à Navegação;
- IV. Manutenção.

Podem ser previstos pelo órgão responsável pelo estabelecimento e manutenção da hidrovia cobranças por estes serviços.

Deverão ser analisados, a partir das condições em água e às condições urbanísticas do entorno os pontos para localização das estações hidroviárias, mediante análise do potencial de atendimento a passageiros com local de moradia ou de trabalho próximo ou de integração com outros modais de transporte.

Deverá ser descrita a infraestrutura necessária para atracação das embarcações e para embarque dos passageiros, abordando métodos construtivos permitidos e que atendem as normas de acessibilidade.

Deverá constar na descrição, pelo menos, as dimensões das estruturas, materiais utilizados, necessidade de intervenção no entorno para acesso à estrutura.

Deverão ser descritos os licenciamentos necessários para implantação e operação e os órgãos responsáveis por cada item, bem como as exigências de profissionais com responsabilidade técnica para cada etapa.

A sinalização necessária nas estruturas de atracação, exigida pela Autoridade Marítima, deverá ser prevista.

Deverão ser detalhadas as alternativas de embarcações existentes e suas implicações operacionais, tais como capacidade, tecnologia de propulsão, velocidade, calado e conseqüente necessidade de canal de navegação e de atracadouro.

Os valores de investimento e os custos operacionais de cada tipo de embarcação deverão receber atenção especial, devido a seus reflexos sobre o modelo tarifário.

## **D) GESTÃO DO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO**

Consideram-se itens necessários à gestão do transporte hidroviário:

- I. Otimização operacional do sistema;
- II. Compartilhamento de embarcações entre o transporte urbano e metropolitano;
- III. Integração física e tarifária do sistema hidroviário, entre estado e município e com diferentes modais;
- IV. Compartilhamento de estações e terminais hidroviários por diferentes operadores se houver;



- V. Adoção de tecnologias de bilhetagem eletrônica e controle da frota padronizadas e acessíveis que permitam a integração com os outros modais de transporte urbano e o transporte metropolitano;
- VI. Promoção da qualificação urbanístico-arquitetônica no entorno próximo aos terminais e estações hidroviárias, com ênfase na qualificação de espaços públicos junto à orla;
- VII. Estimular a qualificação da oferta turística;
- VIII. Aproximar a população dos corpos d'água visando ao convívio harmônico com os elementos do meio físico;
- IX. Poderão ser estabelecidas parcerias público-privadas na execução dos terminais e/ou estações hidroviárias para embarque e desembarque de passageiros.
- X. A operação do sistema deverá ser licitada, prevendo a integração com linhas e rotas urbanas e/ou metropolitanas já existentes.

#### **5.2.3.2.5. Sistema de Transporte Público Individual de Táxi**

De acordo com a Lei nº 11.582, de 21 de fevereiro de 2014, o Serviço Público de Transporte Individual por Táxi tem, por objeto, o atendimento à demanda de transporte ágil, confortável, seguro e individual da coletividade e, dado o seu relevante interesse local, constitui um serviço público essencial, nos termos do capítulo III da Lei nº 8.133, de 12 de janeiro de 1998, e alterações posteriores, de titularidade do Município de Porto Alegre.

A frota total de táxi em Porto Alegre é de 3.918 carros, resultando numa média de 360 habitantes por carro. Existem aproximadamente 10.508 condutores de táxi cadastrados na EPTC, prestando esse tipo de serviço. Cada táxi percorre, em média, 5 mil quilômetros por mês. A idade média da frota de táxi, em 2015, era de 3,4 anos.

Quanto à infraestrutura desse modal de transporte, informa-se que, em 2014, existiam 193 pontos fixos e 171 pontos livres em Porto Alegre.

No mês de setembro de 2014, com o objetivo modernizar o sistema, dimensionar a frota, monitorar e garantir maior segurança através da disponibilização do "botão de pânico" interligado à Brigada Militar e à EPTC, a Prefeitura iniciou o processo de implantação do GPS no sistema táxi.

Os principais pontos da cidade, tais como, Rodoviária, Aeroporto e Hospital de Clínicas, contavam, respectivamente, com 382, 210 e 43 táxis disponíveis para o público alvo.

A Figura 5.28 apresenta um mapa temático localizando espacialmente os pontos fixos de táxi e a população por bairros.

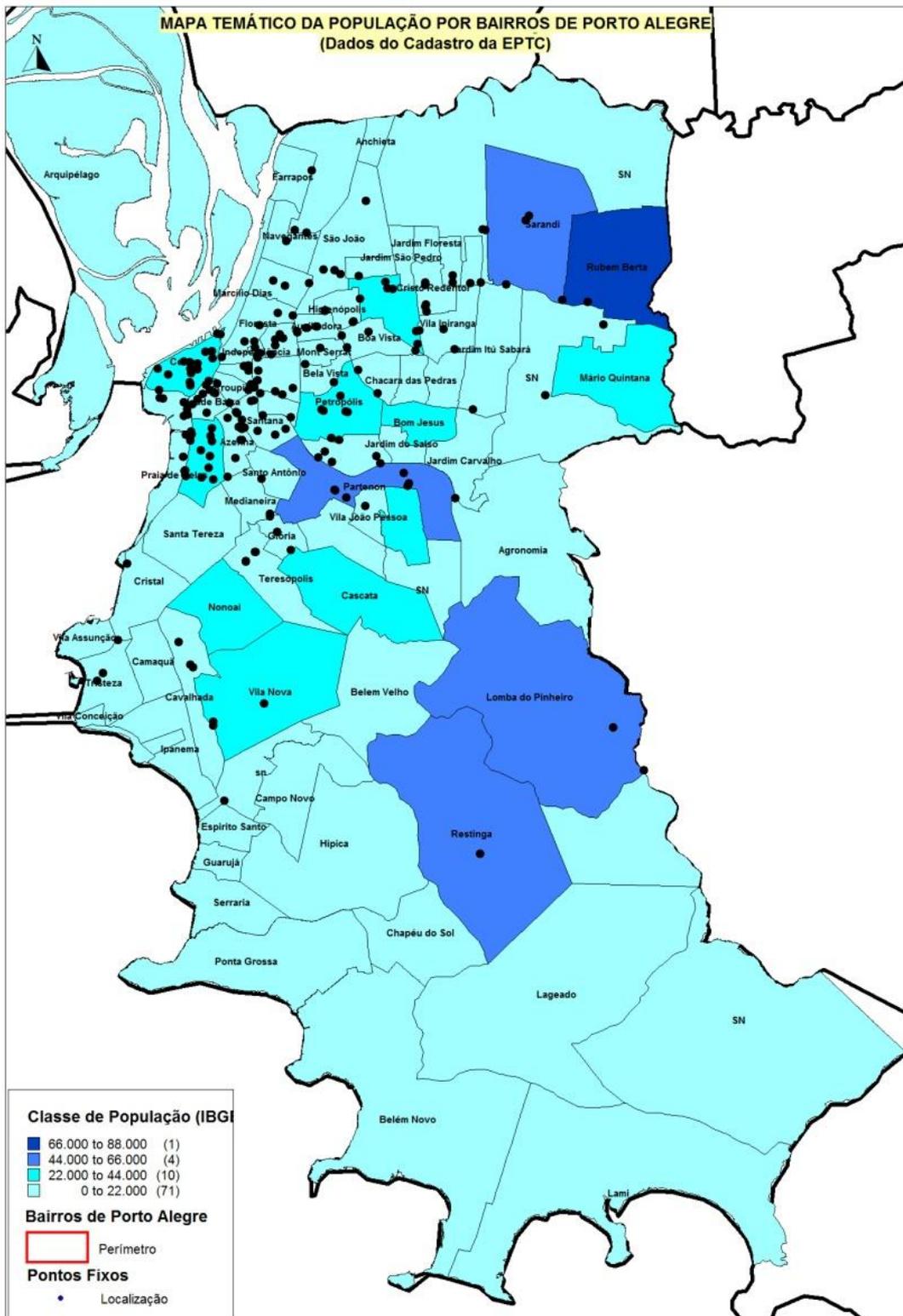


Figura 5.28 - Mapas dos Pontos Fixos de Táxi.



#### **5.2.3.2.6. Sistema de Transporte Especial Escolar**

O sistema de transporte escolar em Porto Alegre é instituído pela Lei nº 6.091/88, disciplinado pela Lei Municipal 8.133/98 e regulamentado pelo Decreto Municipal 15.938/08 que estabelece o regulamento de operação e controle do transporte escolar.

Este sistema conta com 623 veículos (617 ativos), O sistema de transporte escolar é instituída pela Lei Municipal nº 8.133 de 12 de janeiro de 1998 e regulamentada pelo Decreto Municipal nº 15.938, de 13 de maio de 2008, alterada pelo Decreto Municipal nº 17.159, de 21 de julho de 2011, bem como a Resolução Municipal nº 03/2013.

Da frota total, 347 veículos contam com ar-condicionado. A prestação do serviço é feita por 470 pessoas físicas e 147 jurídicas. O número de escolas com prefixos vinculados e de estudantes cadastrados por esse serviço, em Porto Alegre, é de, respectivamente, 447 escolas e 16.732 estudantes.

#### **5.2.3.2.7. Sistema de Transporte por Fretamento**

O fretamento é espécie de transporte público, podendo assumir as modalidades remunerada ou gratuita. Nesta última se enquadra o tipo assistencial, assim nominado no Decreto 16.255/2009, posteriormente alterado pelo Decreto 17.652/2012.

O transporte fretado assistencial tem caráter de inclusão social, assistência aos necessitados, e fomento a atividades educacionais, é desenvolvido em conjunto pela SMT/EPTC e SMED. Nesta modalidade, entidades ou pessoas físicas interessadas em fornecer o transporte gratuitamente ao usuário, solicitam reconhecimento da prática da atividade assistencial junto à SMED. Esta Secretaria, observados os requisitos legais, emite declaração de atividade assistencial junto ao Órgão Gestor de Transporte (SMT/EPTC). A autorização é dada após a submissão do veículo a uma vistoria prévia. Superadas tais etapas, é emitido Alvará de Tráfego nos mesmos moldes dos demais modais, identificando-se o autorizatário do transporte, as instituições servidas, e a validade do mesmo.

#### **5.2.3.2.8. Sistema de Transporte Público Coletivo Metropolitano**

O sistema de transporte coletivo de passageiros entre Porto Alegre e a RMPA está dividido nos seguintes subsistemas:

- Ônibus;
- Trem;
- Aeromovel;
- Hidroviário.



### 5.2.3.2.8.1. Modal Rodoviário

O serviço de transporte coletivo por ônibus em operação na RMPA é gerenciado pela METROPLAN, que em 1999 reassumiu as atribuições que estiveram por um período com o DAER, com a criação do Sistema Estadual de Transporte Metropolitano Coletivo de Passageiros (SETM) e do Conselho Estadual de Transporte Metropolitano Coletivo de Passageiros (CETM). De acordo com o PITMUrb as linhas de ônibus da RMPA são responsáveis pelo transporte de 12,1 milhões de passageiros/mês.

### 5.2.3.2.8.2. Modal Metroferroviário

#### I. Trem Metropolitano

A gestão do sistema existente é realizada pelo Governo Federal, através da Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre, TRENSURB S/A, de economia mista, tendo como acionistas o Governo Federal (99,2106%), o Governo do Estado do Rio Grande do Sul (0,6107 %) e a Prefeitura Municipal de Porto Alegre (0,1787 %).

Sua origem deu-se em 1976, quando a Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes — GEIPOT e a Fundação Metropolitana de Planejamento — METROPLAN concluíram o Plano Diretor de Transportes da Região Metropolitana de Porto Alegre — PLAMET/P.A., cuja elaboração resultou de convênios firmados entre as citadas entidades e entre o Ministério dos Transportes e a Secretaria de Planejamento da Presidência da República — SEPLAN.

O PLAMET/P.A. teve embasamento no Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana — PDM, concluído e institucionalizado em 1973. Cabe destacar que uma das diretrizes emanadas do PDM era o desenvolvimento dos Municípios localizados ao longo da BR-116, buscando a consolidação de suas posições como polos de atividade da Região.

Ao se iniciarem as primeiras pesquisas para a elaboração do PLAMET/P.A., ficou claro que o volume de passageiros no corredor da BR-116, paralelo aos trilhos da Rede Ferroviária Federal S/A — RFFSA, assumia tal porte que, a médio prazo, o serviço então ofertado pelos ônibus não teria condições de atendimento. Por outro lado, o trem de subúrbio em operação entre Porto Alegre e São Leopoldo, sem expressividade nenhuma no volume total transportado de passageiros, exigia uma remodelação completa para substituir ou complementar o transporte rodoviário.

Levado o assunto à instância superior, determinou o Ministério dos Transportes que o GEIPOT aprofundasse a análise do problema e, em seguida, programasse a preparação de projeto compatível com a demanda prevista. Iniciou-se, assim, em setembro de 1975, o Estudo do Trem Suburbano da Região Metropolitana de Porto Alegre — TRENSURB/P.A.



Esta decisão ministerial possibilitou um avanço de dois anos na solução do transporte de massa metropolitano pois, além do término do PLAMET/P.A., em que uma das recomendações fora o transporte ferroviário de passageiros no corredor ligando as cidades de Porto Alegre a Novo Hamburgo, o GEIPOT concluiu o projeto de engenharia deste serviço.

O estudo teve apoio em convênio celebrado entre a Secretaria de Planejamento da Presidência da República e o Ministério dos Transportes, com a interveniência do Instituto de Planejamento Econômico e Social — IPEA, da Financiadora de Estudos e Projetos — FINEP, da Comissão Nacional de Regiões Metropolitanas e Política Urbana — CNPU, da Empresa Brasileira de Transportes Urbanos — EBTU e da Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes — GEIPOT. Contou, ainda, com o acompanhamento da Rede Ferroviária Federal S/A - RFFSA.

Conhecida a demanda de transporte no corredor, optou-se por um transporte ferroviário de superfície, de características próprias para o transporte de massa, com material rodante de fabricação nacional.

Muito influiu nesta opção a existência de uma faixa de domínio, de propriedade da RFFSA, que se estendia de Porto Alegre para o norte, cruzando as áreas urbanizadas dos municípios de Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo e Novo Hamburgo, possibilitando a implantação da via sem efetuar, praticamente, desapropriações.

A localização das estações foi estabelecida tendo em vista as diretrizes do planejamento regional, a distribuição da demanda, as facilidades oferecidas pela faixa de domínio, as condições técnicas da via e a necessidade de integração com as demais modalidades de transporte locais, regionais e de longa distância.

A análise do nível de serviço requerido, das características do material rodante indicado, da adequação da via férrea destinada aos trens cargueiros, do acesso à área central de Porto Alegre e da integração intermodal resultou em proposições que completam a concepção do TRENSURB/P.A.

As etapas consequentes abrangeram os projetos da operação, estações, vedação e transposição da faixa de domínio, sinalização, telecomunicações, eletrificação, manutenção e administração.

Mereceram estudos particularizados o Ramal Industrial e o Acesso à Área Central de Porto Alegre.

O Ramal Industrial destinava-se a afastar os trens de carga do centro da cidade de Canoas, liberando a faixa de domínio, estreita neste local, para os trens de subúrbio. Facilitaria, ainda, a operação da RFFSA e atenderia à zona prevista para localização de indústrias pelos planos metropolitanos.



O Acesso à Área Central de Porto Alegre (2 km) teve como objetivo principal permitir a integração do TRENURB/P.A. com o transporte urbano e interurbano que servia à Capital do Estado. Isso seria feito na Estação Mercado, situada estrategicamente em relação aos corredores de ônibus das Avenidas Salgado Filho e Júlio de Castilhos. Na época, foram analisadas sete alternativas de acesso.

Completaram o TRENURB/P.A., o estudo da alimentação rodoviária do trem, aspectos institucionais que envolviam a substituição da modalidade de transporte de massa no corredor N/S da Região Metropolitana de Porto Alegre, o levantamento de seu custo, a identificação dos benefícios e a análise econômica do projeto.

Entre os anos de 1980 e 1985, foram realizadas as obras necessárias para a implementação do sistema. Concluídas as obras, iniciou-se a fase de testes da linha, que teve seu final em março de 1985, quando a TRENURB começou a operar oficialmente, com 15 estações atendendo as cidades de Porto Alegre, Canoas, Esteio e Sapucaia do Sul. Em 1997, foi iniciada a operação do trecho Sapucaia do Sul a São Leopoldo (Estação Unisinos). A estação mais recente é a de São Leopoldo, ao lado do Museu do Trem, inaugurada em novembro de 2000.

Dentre as diretrizes atuais de planejamento estratégico do TRENURB, está a atuação como elemento estruturador de uma rede de transporte público na RMPA.

Em 1997, foi concluído o estudo de viabilidade técnica, econômica e financeira de alternativas para o transporte de massa no corredor nordeste de Porto Alegre (Av. Assis Brasil). Em 1999, foram concluídos o Projeto Básico de Engenharia da Linha 2 - trecho Sarandi / Mercado / Azenha e os estudos de viabilidade técnica da implantação de três prolongamentos, que atenderão a outros municípios da região metropolitana de Porto Alegre. No ano de 2002, foi concluída a atualização dos Estudos de Demanda da Linha 2 considerando os resultados da pesquisa EDOM97 consolidada.

### **Linha 1: São Leopoldo / Porto Alegre (Mercado)**

A Linha 1 do TRENURB atende 6 municípios da Área de Estudo: Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo e Novo Hamburgo, além do município de Porto Alegre. O sistema apresenta uma extensão de 41,3 km e 22 estações.

A linha do metrô atende cerca de 180 mil passageiros por dia útil. A rede esquemática da linha 1 do metrô e suas integrações são apresentadas na Figura 5.29.





Atualmente, o serviço trabalha com tarifa única no serviço convencional e uma tarifa diferenciada para o serviço integrado. O sistema integrado da TRENSURB opera em conjunto com as empresas de transporte coletivo metropolitano e urbanas de Porto Alegre, oferecendo deslocamentos dentro dos dois sistemas com o pagamento de uma única tarifa. O sistema integra 210 linhas urbanas e metropolitanas nos municípios de Porto Alegre a Novo Hamburgo. A operação do sistema ocorre de forma tronco-alimentada, sendo o TRENSURB o modo estruturador e os ônibus, os alimentadores. A relação das linhas integradas por estação é apresentada no Quadro 5.8.

Município	Estação	Linhas Integradas
PORTO ALEGRE	Mercado	Circular 1
		Circular 2
		Circular 3
	Rodoviária	-
	São Pedro	Transversal 3 e Transversal 8
		Vila Farrapos/via Voluntários
	Farrapos	Transversal 2 / Transversal 2A
		A. Feijó / Humaitá
		Navegantes / Humaitá
		Protásio / DC Navegantes/ Humaitá
		Parque dos Maías/Sertório/TRENSURB
		Parque dos Maías/TRENSURB
	Aeroporto	Ruben Berta/TRENSURB
		Transversal 5
		Aeroporto / Iguatemi
		Leopoldina / Aeroporto
		P das Pedras / Aeroporto
		Bairro Anchieta
	Anchieta	Vila das Indústrias
		Passo das Pedras/Aeroporto
	Navegantes / Humaitá	



Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação



MUNICÍPIO	ESTAÇÃO	LINHAS INTEGRADAS
CANOAS	Niterói	Vila Farrapos / Voluntários
		Rio Branco Maracanã – Boa Saúde
		Parada 1 Niterói
	Fátima	Fátima - Ana Maria
		Barreto - Base Aérea
	Canoas/ La Salle	Cinco Colônias
		Harmonia – Bianchini
		Estância Velha
		Mato Grande
	Mathias Velho	Igara
		Mathias Velho
		Guajuviras
		Santa Maria
		Nova Santa Rita
	Florianópolis	Florianópolis
Florianópolis		
São Luiz / Ulbra	São Luiz - Faculdade Circular	
	São Luiz - Faculdade – São José	
Petrobrás	Petrobrás	
ESTEIO <sup>(1)</sup>	Esteio	Esteio – Bairros
SAPUCAIA <sup>(1)</sup>	Luís Pasteur	Sapucaia – Bairros
	Sapucaia	Sapucaia – Bairros
SÃO LEOPOLDO	Unisinos	Novo Hamburgo
		Feitoria
		Charrua - Vila Maria – Vila Teresa
		São Borja - Vila Fortuna – Carioca
		Jardim Luciana – Campina
		Itapema - Santo Augusto – Sinuelo
		Feevale
		Campus Unisinos
	São Leopoldo	Feitoria
		Paim - Vila Maria
Campina		

Quadro 5.8 – TRENSURB - Linha 1: Relação das Linhas com Integração Tarifária.

Fonte: TRENSURB, 2010.

(1) Nas estações localizadas nos municípios de Esteio (Estação Esteio) e Sapucaia (Estações Luis Pasteur e Sapucaia) estão integradas 68 linhas urbanas e metropolitanas desses municípios operadas pela empresa REAL.



No Quadro 5.9, a seguir, estão apresentadas as linhas integradas na Linha 1 do TRENURB por município e empresa operadora (a relação das linhas de ônibus por subsistema está apresentada nos subitens relativos ao transporte sobre pneus).

Município	Empresa Operadora	Nº Linhas	Característica Linhas	Demanda Anual de Passageiros	Participação
Porto Alegre	CARRIS	8	Urbanas	479.389	2,45%
	CONORTE	18			
Canoas	VICASA	34	Metropolitanas	11.229.529	57,43%
Nova Santa Rita	VIANOVA	40	Metropolitanas	596.811	3,05%
Esteio/Sapucaia do Sul	REAL	67	Urbanas/ Metropolitanas	5.197.788	26,58%
São Leopoldo	CENTRAL	43	Metropolitanas	1.768.836	9,05%
Novo Hamburgo				280.311	1,43%
<b>Total</b>	-	<b>210</b>		<b>19.552.664</b>	<b>100,0%</b>

Quadro 5.9 – TRENURB, Linha 1: Linhas Integradas.

Fonte: TRENURB, 2005

A integração com os serviços de ônibus atendendo os municípios de Porto Alegre, Canoas, Nova Santa Rita, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo e Novo Hamburgo permite ao usuário realizar viagem de trem e de ônibus utilizando um único bilhete com redução tarifária.

## II. Aeromóvel

O Aeromóvel é um sistema do tipo APM (Automated People Movers), mas difere muito de seus congêneres devido ao princípio básico de sua concepção que é baseado nos conceitos consagrados da aviação e não nos tradicionais paradigmas da engenharia ferroviária.

### A – Tecnologia

O Aeromovel emprega o princípio da propulsão pneumática por meio de um fluxo de ar de baixa pressão e alta vazão, o que torna as perdas de pressão relativamente baixas e o sistema, energeticamente competitivo.

O sistema fundamenta-se na utilização da propulsão pneumática de forma a dar ao veículo que transporta os passageiros o caráter passivo, sem motores embarcados. Ar atmosférico é insuflado em um duto retangular a baixa pressão (inferior a 2 atmosferas) e alta vazão, através da ação de grupos motopropulsores estacionários de acionamento



elétrico, que consistem de um conjunto de válvulas e tubos acoplados a um motor-compressor do tipo centrífugo. Estes grupos são convenientemente dispostos em cada trecho, distando entre si de um valor calculado previamente, a fim de obter-se a melhor curva de desempenho energético. Em geral, o maquinário é montado nas instalações de cada estação de passageiros.

## **B – Funcionamento**

A propulsão utiliza ventiladores industriais estacionários, normalmente localizados junto às estações de passageiros. Esses ventiladores são conectados ao duto de ar formado pela via e fornecem fluxo de ar pressurizado necessário para movimentar os carros. O fluxo de ar é dosado de acordo com a velocidade e aceleração requeridas.

## **C – Placas de propulsão**

A pressão do ar atua sobre as placas de propulsão fixadas aos veículos que se deslocam dentro do duto da via, resultando no empuxo de propulsão. O Aeromovel funciona tanto com pressão quanto com sucção de ar, empurrando ou puxando o veículo.

A Figura 5.30 apresenta esquematicamente o funcionamento, placa de propulsão e túnel em formato de caixa para o ar atmosférico insuflado do duto.

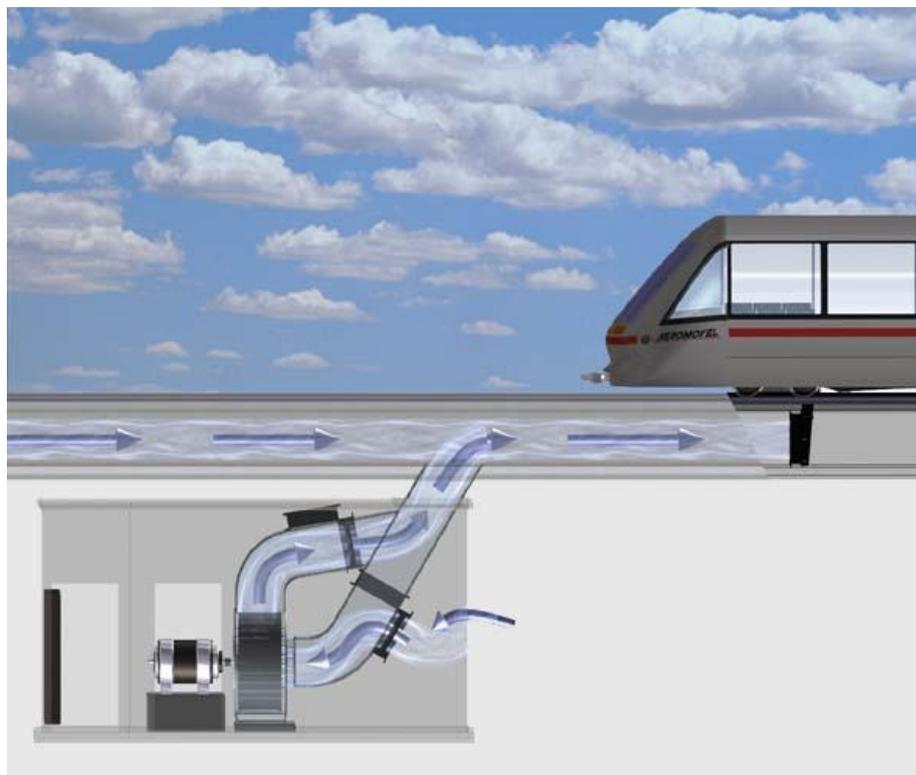


Figura 5.30 - Sistema Esquemático do Funcionamento a Propulsão.  
FONTE: Aeromovel Brasil, 2015.

## D – Via

A via é uma estrutura de concreto pré-moldada elevada (aproximadamente 5m de altura), formada por sucessivas vigas que são seladas entre si nas junções por compostos epoxy, quando da montagem final. As vigas têm perfil no formato tipo “caixão” aberto, com um rasgo central por onde corre a haste que liga o veículo à aleta, que se movimenta ao longo do duto por ação de um gradiente de pressão. A fenda é eficientemente vedada com uso de borrachas.

O Aeromóvel dispõe ainda dos tradicionais rodeiros de aço que se apoiam em um sistema de trilhos convencionais que são fixados à estrutura da via. A estrutura do veículo (carroceria), no entanto, é basicamente composta de alumínio, reduzindo assim significativamente a massa do conjunto, conseqüentemente, baixando a relação de peso-morto por passageiro transportado.

## E – Sem tracionamento

As rodas do veículo não são acionadas para tracionamento, apenas deslizam linearmente sobre os trilhos convencionais do tipo TR-45, o que o permite vencer aclives acentuados, de até 12%.



## F – Segurança

Os ventiladores estacionários podem operar com energia elétrica ou gás natural. Válvulas de controle do fluxo de ar também são instaladas na via elevada, criando circuitos pneumáticos exclusivos para controle de cada veículo isoladamente, aumentando a segurança entre os trens.

## G – Válvulas

Válvulas de isolamento de trecho realizam a separação entre os circuitos de propulsão. Quando abertas, permitem a passagem segura do veículo para o próximo trecho desocupado.



Figura 5.31 - Sistema sobre Trilhos - Aeromovel.  
FONTE: Aeromovel Brasil, 2015.



### 5.2.3.2.9. Síntese do Diagnóstico do Sistema de Transporte Público

Inicialmente, como síntese do diagnóstico do sistema de transporte público, ressaltamos a qualidade e confiabilidade do sistema de transporte coletivo de Porto Alegre, especialmente no que tange à capilaridade, infraestrutura, frota e política tarifária.

A capilaridade da rede, representada pela abrangência das linhas de transporte, presentes em toda comunidade, serve de referência para o serviço de transporte para os usuários. De acordo com dados do sistema TRI, 88% dos passageiros não necessitam transferência para completar sua viagem. Além disso, Porto Alegre tem qualificado os corredores de ônibus existentes e ampliado os trechos com prioridade para o transporte coletivo.

Em relação à frota, destaca-se a qualificação do atendimento aos Portadores de Necessidades Especiais através da adaptação dos veículos, mesmo antes de exigido pela legislação federal – decreto 5296/2004.

Quanto à política tarifária, a existência da Câmara de Compensação Tarifária e da divisão operacional em função de Percentual de Participação do Sistema, permite a otimização do sistema; a redução da concorrência pelo passageiro no eixo; e a viabilização da Tarifa Social.

Outro item de destaque é a implantação da Bilhetagem Eletrônica a partir de 2007, que permitiu, entre outras coisas, avançar em relação aos seguintes aspectos:

- Integração sem pagamento de nova tarifa para os usuários do cartão TRI;
- Pagamento de tarifa integrada entre o sistema ônibus e a Trensurb;
- Redução de custos com vale-transporte para o empregador;
- Redução da barreira de contratação de funcionários residentes em Porto Alegre, em função da eliminação da segunda tarifa;
- Banco de Dados possibilitando o controle, fiscalização, gerenciamento e conhecimento da demanda.

No entanto, o transporte de Porto Alegre e da Região metropolitana ainda precisa ser qualificado, principalmente no que diz respeito à integração institucional; à funcionalidade das redes; à eficiência operacional e à redução do número de passageiros.

Quanto à integração entre os sistemas urbanos e metropolitanos, verifica-se que as redes dos serviços de ônibus de Porto Alegre e da Região Metropolitana (linhas metropolitanas e urbanas dos demais municípios) se sobrepõem e concorrem entre si nos principais eixos viários de acesso a Capital, nos principais corredores do Município de Porto Alegre e na sua área central. Essa falta de conexão funcional das redes ocorre como um desdobramento da ausência de integração e coordenação dos sistemas de transportes urbanos e metropolitanos nas esferas governamentais.



No que tange à funcionalidade das redes de transporte, constata-se que as redes de transporte não foram concebidas, nem estão sendo operadas como um sistema articulado. Assim, ao analisar separadamente cada subsistema, eles podem parecer lógicos e racionais; entretanto, apresentam grande irracionalidade em seu conjunto, principalmente dentro do município de Porto Alegre.

Em relação aos aspectos operacionais, observa-se que a necessidade de melhorar eficiência do sistema de transporte coletivo por ônibus, pois tem acarretando elevados custos operacionais, decorrentes principalmente dos seguintes fatores:

- Superposição de linhas nos eixos de transporte, implicando em excesso de ônibus nos corredores e na área central;
- Baixas velocidades e congestionamentos na área central de Porto Alegre e em trechos dos principais corredores de ônibus, contribuindo para o aumento do número de acidentes de trânsito e da poluição atmosférica e visual;
- Ociosidade de frota e da mão de obra, nos serviços metropolitanos, decorrente das características pendulares das viagens e da sua concentração nos períodos de pico;
- Queda de receita e aumento de custo operacional com repercussão tarifária para o usuário;
- Falta de investimento compatível com necessidades de melhoria na infraestrutura de transporte.

Sobre a demanda por transporte, os estudos apontam que à exceção do trem metropolitano, onde as baixas tarifas praticadas vêm provocando aumentos sucessivos da demanda, no restante do sistema de transporte coletivo, esta vem diminuindo. Em que pese à redução na demanda, a oferta de transporte aparentemente tem se mantido estável, o que pode significar uma menor lotação dos veículos e, portanto, melhores condições de conforto para os usuários, mas tendo como efeito maiores custos operacionais.

Ainda em relação à demanda, os indicadores sociais apontam um maior crescimento populacional nos municípios da RMPA, o que implicará, provavelmente, no crescimento dos mercados locais e nas ligações intermunicipais, principalmente com Porto Alegre. A confirmação deste cenário tornará mais evidente as carências de infraestrutura e a necessidade de implantação de um sistema integrado de transporte.

Em Porto Alegre, o desenvolvimento e concentração das atividades de comércio e serviços tende a valorizar o automóvel como modo de transporte preferencial dos usuários de rendas altas e média, o que deverá agravar problemas na circulação urbana. O número restrito de vias com tratamento preferencial para o transporte coletivo pode acentuar esta tendência.

Além dos aspectos identificados acima, o sistema de transporte coletivo merece ser sempre qualificado, buscando minimizar o impacto do aumento do congestionamento da cidade, em função das obras viárias, do aumento da frota de veículos particulares, na



operação do transporte e melhorar a informação do usuário, especialmente no que diz respeito à operação, a qualificação da tripulação e a manutenção e limpeza dos veículos; ao sistema de bilhetagem eletrônica, principalmente na eliminação de fraudes no sistema de arrecadação e manutenção e limpeza dos veículos.

Finalmente, é importante ressaltar que, apesar dos pontos críticos levantados, Porto Alegre tem plenas condições de reverter a lógica condicionante do seu sistema de mobilidade. Para isso, é necessário implantar medidas que venham incentivar a utilização de sistemas de transporte coletivo e dos modos não motorizados, desestimulando o uso do transporte motorizado individual, assim como integrar o sistema de transporte urbano e metropolitano.

Neste sentido, em 03 de novembro de 2003, o Ministério das Cidades, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul e a Prefeitura de Porto Alegre firmaram um Protocolo para Integração Institucional. Em seguida, em 30 de janeiro de 2004, TRENSURB, METROPLAN e EPTC firmaram um Convênio de Cooperação Técnica e Apoio Recíproco. A partir deste momento, foram contratadas consultorias especializadas em transporte público para elaborar diretrizes para qualificar a mobilidade no âmbito da RMPA, consolidadas nas propostas apresentadas no Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbano – PITMurb.

O PITMurb visa racionalizar, modernizar e promover a integração institucional, física-espacial, operacional e tarifária dos sistemas urbanos e metropolitanos. Para isso, está prevista a implantação do SIT- Sistema Integrado de Transporte, que conta com a Rede Estrutural Multimodal Integrada de Transporte como solução funcional para o sistema, cuja linha estruturadora compreende a implantação do metrô de Porto Alegre e do sistema de BRT urbano e metropolitano.



### 5.2.3.3. Sistema Ciclovitário

As primeiras tentativas de implantação de redes cicloviárias no país ocorreram ao longo da década de 70 e no início dos anos 80 do século passado. As razões para tais iniciativas foram os fenômenos identificados como “Choques do Petróleo” e o financiamento promovido pelo Banco Mundial aos estudos de transportes urbanos desenvolvidos pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT, que contou com o acompanhamento da Empresa dos Transportes Urbanos – EBTU. Nem mesmo assim tais estudos conseguiram colocar a bicicleta na rotina de mobilidade urbana, sendo poucas as experiências que levaram adiante a implantação de infraestrutura cicloviária.

Em 1981, o município de Porto Alegre elaborou o seu primeiro Plano Diretor Ciclovitário, impulsionado por estas políticas de planejamento, embora não tenha sido implantado. Entre os anos de 2005 e 2008 foram iniciados os estudos que originaram o Plano Diretor Ciclovitário Integrado de Porto Alegre (Lei Complementar 626/09) que se constitui em um importante instrumento executivo para a condução das ações de planejamento e implantação de soluções para o transporte cicloviário na cidade. Com efeito, a partir dele é possível estabelecer uma estratégia de enfrentamento aos problemas diagnosticados e prognosticados no estudo, definindo um conjunto de ações que deverão ser implantadas para os próximos anos.

O transporte não motorizado deve ser uma preocupação fundamental das políticas públicas do município. As questões ambientais e o tratamento da mobilidade em um contexto mais abrangente e sistêmico fazem da bicicleta não apenas um modo secundário, mas de importância crescente como alternativa de transporte, capaz de reduzir congestionamentos e humanizar as cidades.

É reconhecido que a bicicleta é o meio mais eficiente de deslocamento em curta e média distância, entre 1 e 3,2 km, podendo ser adotada como meio de transporte para aqueles que se localizam a esta distância do seu destino ou como alternativa de integração aos modais motorizados para aqueles que necessitam percorrer distâncias maiores e utilizar mais de um meio. Além disso, a bicicleta é alternativa para parcela da população de baixa renda que não tem acesso aos meios motorizados.

Nesse contexto está a importância do Plano Diretor Ciclovitário de Porto Alegre (PDCI) com a proposta de construção de cerca de 400 km de ciclovias e ciclofaixas no município, conforme Figura 5.32. Com a implantação plena do Plano, Porto Alegre passará a contar com uma rede cicloviária abrangente, mudando o paradigma de partilha do espaço viário onde reinam atualmente os veículos motorizados.



Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação

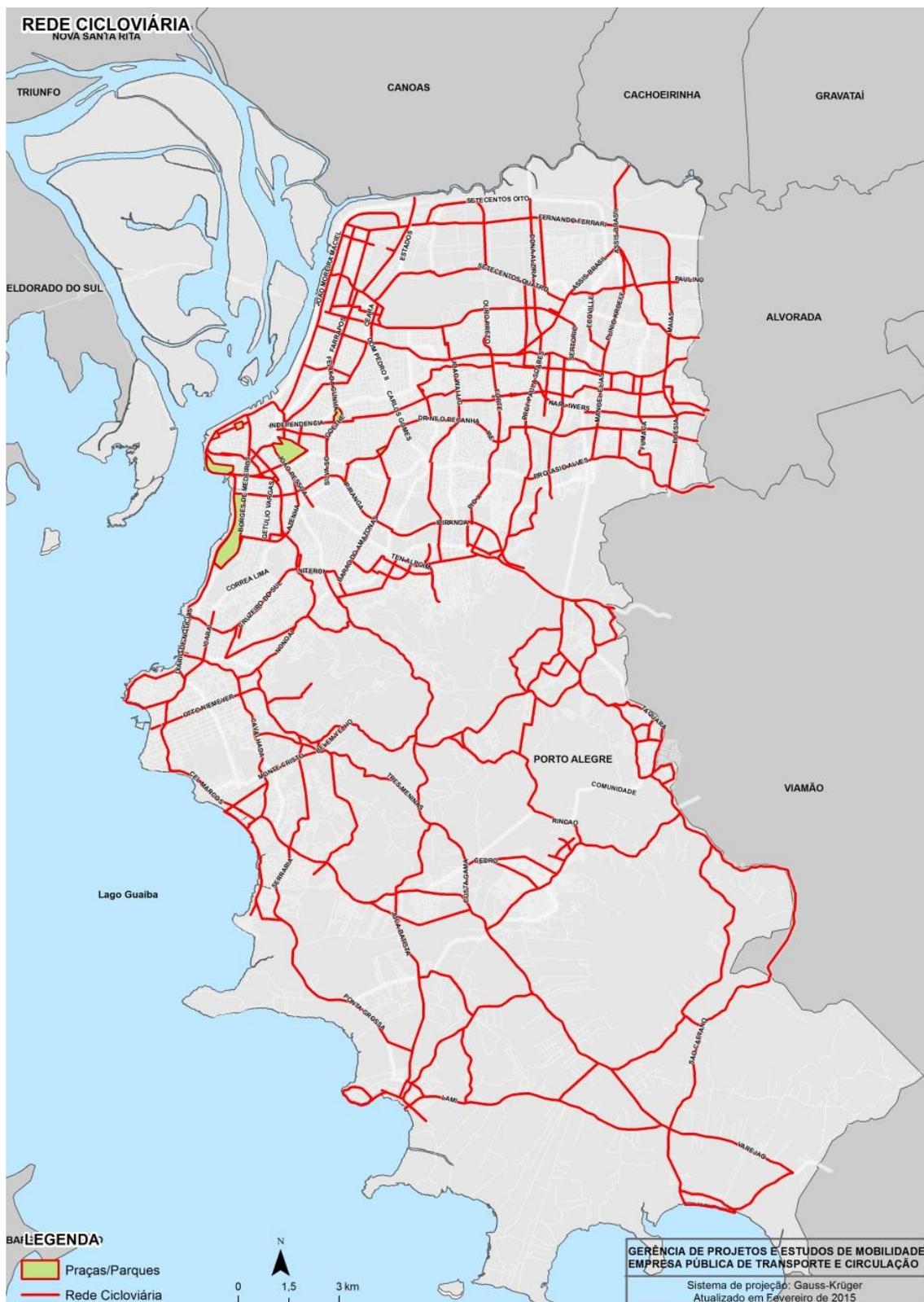


Figura 5.32 - Rede Ciclovária Estrutural.





Os estudos que deram origem ao PDCI são inéditos em termos de ciclovias no país, pois envolveram técnicas de modelagem de transportes e de coleta de dados que ofereceram qualidade e precisão às análises, normalmente alcançados somente nos projetos de modais motorizados.

A caracterização da demanda à época da elaboração dos estudos foi feita com base em duas fontes de dados principais: A pesquisa de entrevistas domiciliares realizada em 2003 pela EPTC (EDOM2003) e; Pesquisas complementares realizadas especificamente para a elaboração do Plano Diretor Ciclovitário Integrado de Porto Alegre. Os objetivos alinham-se às diretrizes estabelecidas em nível municipal pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA) e, em nível nacional, pelo Ministério das Cidades que priorizam os meios de transporte não motorizados, por suas características de maior sustentabilidade social, urbanística e ambiental.

No final de 2006 foram realizados 3 levantamentos de dados específicos: Contagem de ciclistas – para atualizar a matriz de viagens de bicicleta da EDOM2003 e estimar a demanda atual; Entrevistas com usuários e não usuários de bicicleta – para identificar as principais características da demanda atual e as principais dificuldades associadas ao uso da bicicleta por esses grupos e; Pesquisa de preferência declarada com a população em geral – para estimar os parâmetros necessários para avaliar o efeito da implantação de ciclofaixas, ciclovias e equipamentos de apoio sobre a quantidade de usuários de bicicleta.

Os carregamentos para a situação atual foram obtidos após a alocação da matriz de viagens por bicicleta obtida da composição dos dados acima apresentados e calibrados com as contagens observadas em campo.

Na pesquisa de demanda manifesta, os entrevistados foram questionados a respeito de fatores que atrapalham e estimulam o uso da bicicleta podendo ser citados até 3 fatores que o entrevistado julgasse relevante. A população em geral e os usuários de bicicleta apresentaram um comportamento bastante semelhante em relação às respostas para essa questão, julgando o medo de acidentes, a falta de lugar seguro para deixar a bicicleta e o medo de assalto como os maiores empecilhos ao uso da bicicleta. É importante observar que fatores sobre os quais não se tem controle como o clima e o relevo foram pouco citados pelos entrevistados como empecilho ao uso da bicicleta.

Da mesma forma que nos empecilhos ao uso da bicicleta, a população em geral e os usuários de bicicleta apresentaram um comportamento semelhante na resposta aos fatores de estímulo ao uso da bicicleta. Nessa questão os entrevistados citaram a existência de bicicletário e ciclovia como fatores que estimulariam ao uso da bicicleta. A ciclovia é o fator mais importante correspondendo a praticamente metade da amostra de entrevistados.

Em função da falta de infraestrutura apropriada, os usuários de bicicleta realizam os deslocamentos compartilhando o espaço usado por veículos motorizados. Na zona norte e principalmente na zona sul, a falta de alternativas viárias faz com que os ciclistas realizem



grande parte dos seus deslocamentos por vias estruturais onde o trânsito de veículos motorizados é elevado. Por isso, a questão do conflito com o tráfego dos demais veículos é o principal problema apontado pelos usuários de bicicleta. Essa situação, em especial na zona sul em função da baixa densidade viária e das velocidades mais elevadas desenvolvidas pelos automóveis, gera risco de acidentes. O elevado número de vítimas nessa região comprova esse problema.

Os estudos apresentados no Plano Diretor Ciclovitário Integrado de Porto Alegre abrangem também uma estimativa de demanda potencial determinada através da projeção do crescimento natural dos deslocamentos da cidade e das transferências de deslocamentos realizados por outras modalidades para a bicicleta em decorrência da implantação da rede ciclovitária e dos equipamentos de apoio. Tem-se assim, demandas estimadas por eixo viário, indicando áreas que podem ser prioritárias para a implantação do modal, conforme as Figuras de 5.33 a 5.39.

### Fluxo Diário projetado para 2022 para as diversas Macrozonas:

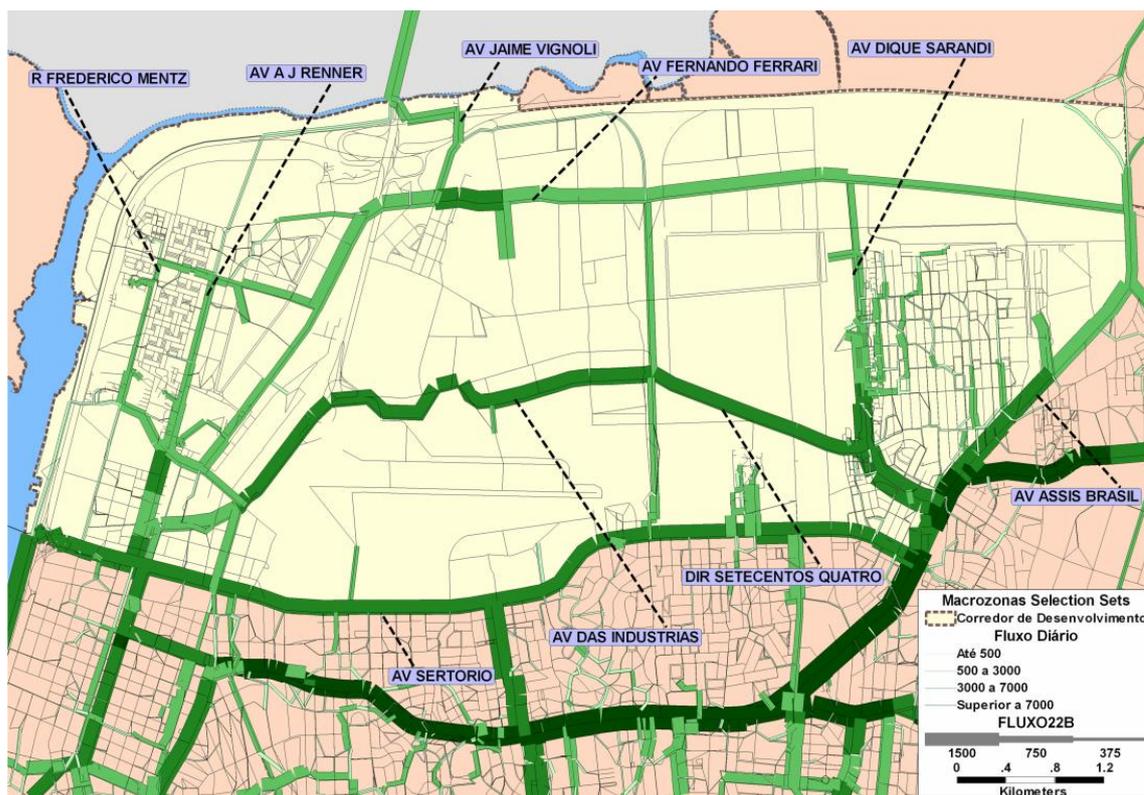


Figura 5.33 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona II – Corredor de Desenvolvimento.

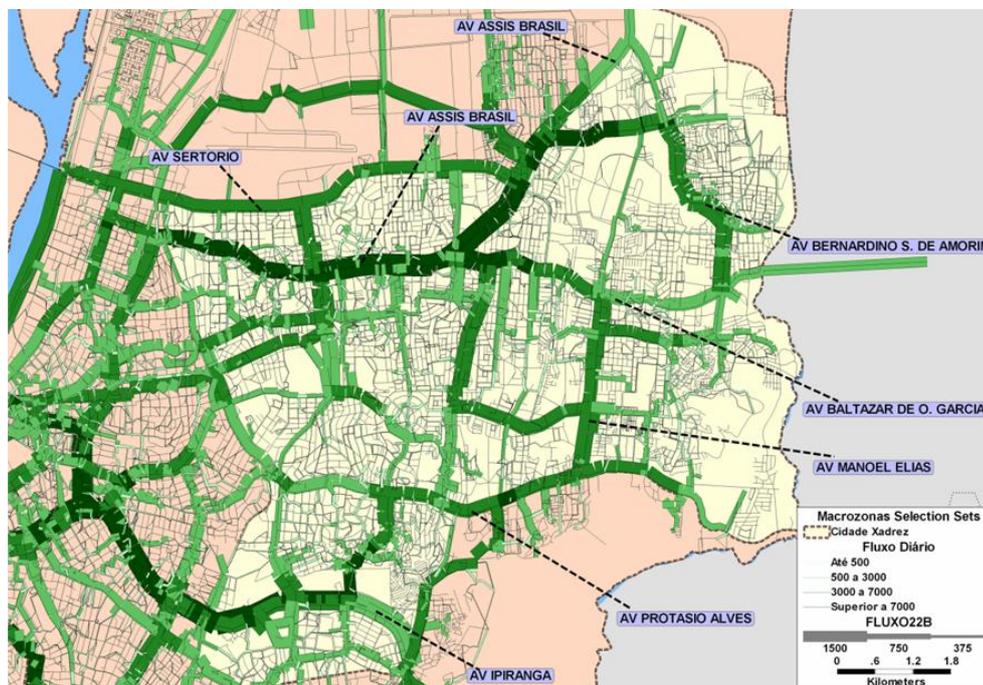


Figura 5.34 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona III – Cidade Xadrez.

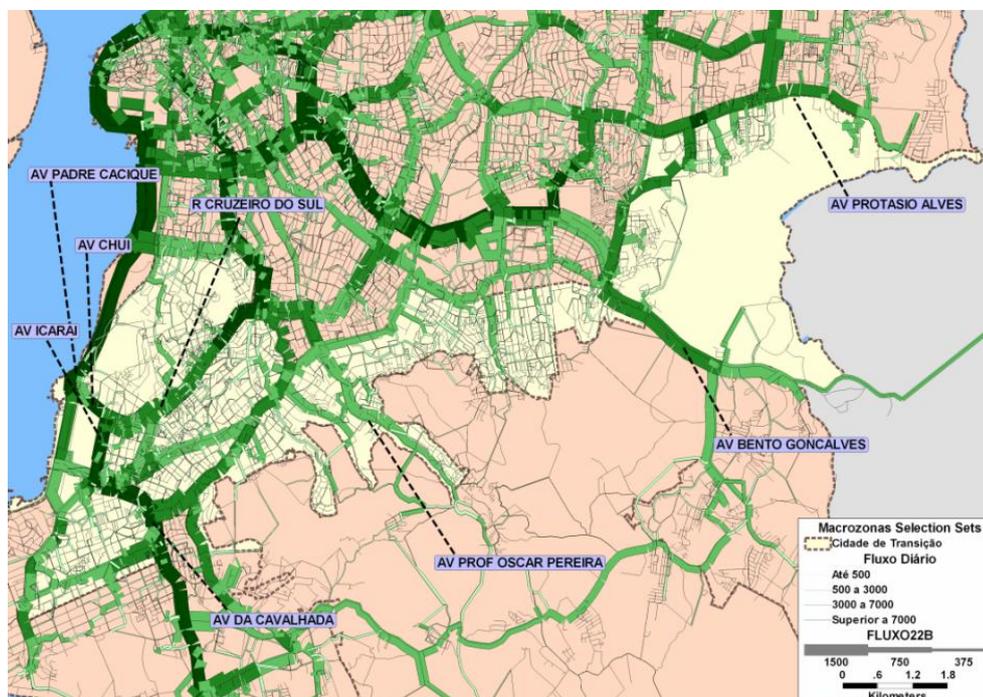


Figura 5.35 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona IV – Cidade de Transição.



Figura 5.36 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona V – Cidade Jardim.

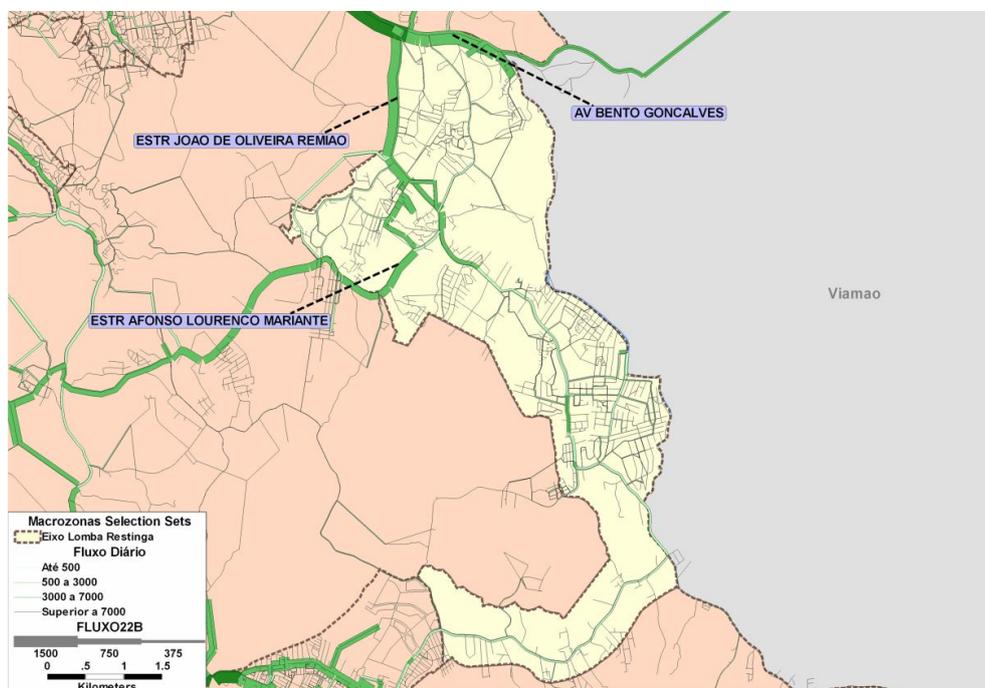


Figura 5.37 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VI – Eixo Lomba-Restinga.

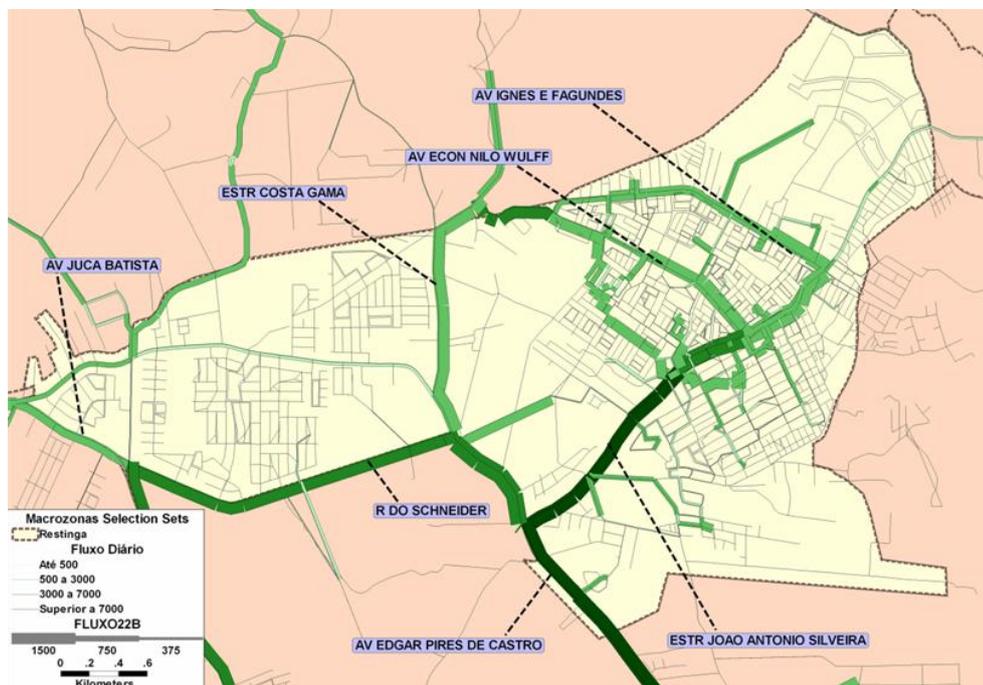


Figura 5.38 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VII – Restinga.

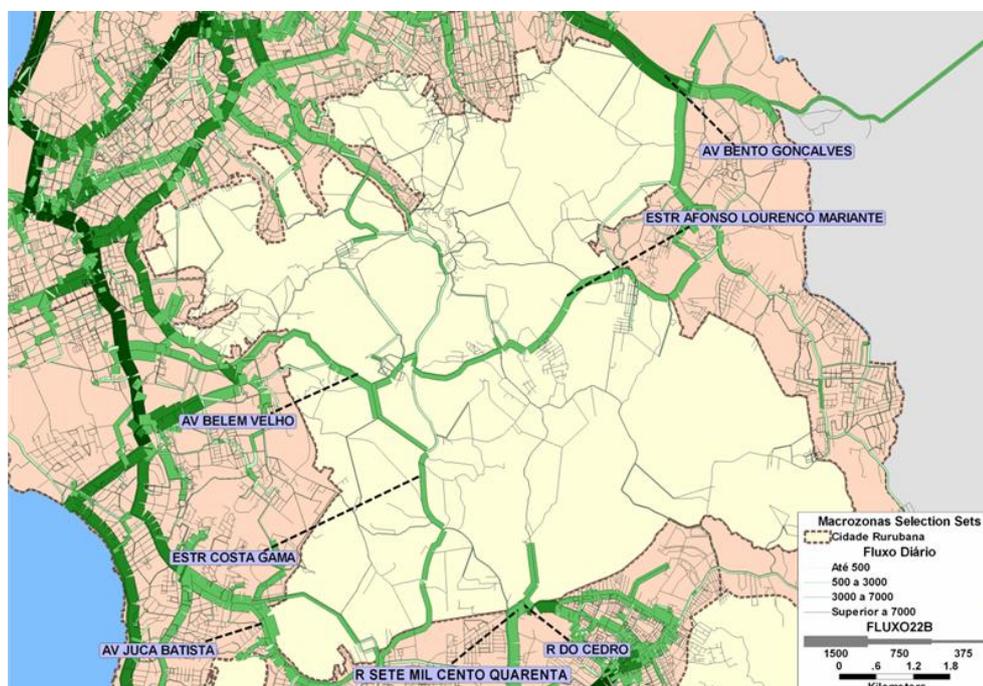


Figura 5.39 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VIII – Cidade Rurubana.



Em um momento que mundialmente crescem as preocupações ambientais e de humanização das cidades, os investimentos em transporte cicloviário apresentam um potencial adicional de interesse pela possibilidade de inserir na cidade de Porto Alegre infraestruturas que refletem uma visão moderna, saudável e ambientalmente atrativa.

O Plano Diretor Cicloviário Integrado não é apenas uma orientação para os investimentos do município, mas também tem captado recursos complementares junto à iniciativa privada, uma vez que a lei prevê a implantação de ciclovias como compensação ambiental para empreendimentos de impacto urbano, de acordo com o número de vagas de estacionamento projetadas no empreendimento.

Por fim, no campo dos financiamentos, o Governo Federal por meio do Ministério das Cidades, bem como diversos organismos internacionais, oferecem possibilidades de captação de recursos, como empréstimos a fundo perdido, específicos para investimentos no transporte cicloviário. Dessa forma, são apresentadas as ações previstas para a implantação da rede cicloviária no município.

#### **5.2.3.4. Transporte Individual Motorizado**

##### **5.2.3.4.1. Estacionamento Público e Privado**

O crescimento acelerado da população, aliado à popularização do automóvel e à falta de planejamento das cidades resultaram num quadro caótico composto por congestionamentos, desperdício de combustíveis, falta de espaço para estacionamento, atrasos, poluição atmosférica e sonora. O espaço público alocado para os veículos, circulando e estacionados, assim como qualquer outro bem econômico, é um recurso cuja escassez cresce de forma diretamente proporcional à densidade dos centros urbanos. Assim, quanto maior for a população, menor será a proporção de espaços disponíveis para estacionamento por habitante (ELIAS, 2001).

Um trânsito com alto nível de acessibilidade permite que as pessoas cheguem rapidamente ao destino desejado. Permite também que elas tenham acesso real ao interior dos locais, como no caso da necessidade de entrar a pé (pedestre) e de estacionar (veículos) e depois entrar a pé. Attingir estes objetivos é o grande desafio atualmente enfrentado nas grandes cidades.

Para garantir a acessibilidade aos pontos de interesse, que muitas vezes estão localizados em áreas bastante conflituosas como as áreas mais antigas das cidades, as áreas de estacionamento devem ser bem dimensionadas e aproveitadas. Numa sociedade tão dependente do automóvel, os locais onde este não pode ser utilizado perdem atratividade e podem entrar em processo de degradação. Ao órgão responsável pela gestão do trânsito cabe a tarefa de mediar o conflito entre veículos estacionados e veículos em circulação, que disputam entre si a utilização do espaço viário.



A implantação de estacionamento rotativo pago é uma das formas de democratizar o acesso e aumentar a eficiência das vagas nas vias públicas. No entanto, esta medida deve ser tomada após estudos que comprovem sua necessidade e viabilidade. Pesquisas devem ser feitas e critérios estabelecidos para uma abordagem técnica e quantitativa da questão.

#### **5.2.3.4.1.1. Estacionamento Rotativo Pago**

O sistema de estacionamento rotativo pago consiste na fixação de período máximo de permanência do veículo na mesma vaga da via pública, além de cobrança de taxa de utilização da vaga, que varia conforme o tempo de permanência. A sinalização das vagas onde funciona este sistema deve ser diferenciada para esclarecer o usuário das restrições. No Brasil este sistema de estacionamentos também é conhecido como "Zona Azul" ou "Área Azul".

O estacionamento em via pública do tipo estacionamento rotativo pago, controlado por meio do estabelecimento de limites horários de permanência por veículo, deve ser incentivado em áreas comerciais e situações específicas, porque amplia as possibilidades de atendimento ao público, favorece as atividades do comércio e facilita o acesso aos serviços públicos, aos hospitais e aos demais setores de interesse público (DENATRAN, 2004).

Ao contrário do pensamento popular, a principal motivação para implantação de estacionamento rotativo pago nas vias públicas não é arrecadar recursos, e sim aumentar a rotatividade do estacionamento. Outras vantagens também estão associadas a este sistema de estacionamento:

- 1) Aumento da oferta dinâmica de vagas;
- 2) Aumento da acessibilidade da área;
- 3) Maior nível de atividades socioeconômicas;
- 4) Restrição ao uso do automóvel;
- 5) Adequação da oferta com a demanda;
- 6) Maior facilidade de fiscalização;
- 7) Melhoria da disciplina dos estacionamentos.

O aumento da oferta dinâmica de vagas foi comprovado por estudo realizado em áreas com zona azul na cidade de São Paulo (MING, 2001). Segundo ele, a probabilidade de se encontrar uma vaga disponível em áreas com estacionamento rotativo pago é da ordem de 90%. O estudo foi desenvolvido visando criar um indicador para medir a eficiência e o desempenho das áreas com zona azul implantada.

A implantação deste tipo de estacionamento está prevista no Inciso X do Art. 24 do Código de Trânsito Brasileiro, segundo o qual "compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos municípios, no âmbito de sua circunscrição: implantar, manter e operar sistema de estacionamento rotativo pago nas vias".



O tempo de permanência age como fator de estabelecimento do equilíbrio entre a oferta e a demanda, constituindo-se num instrumento eficaz de controle para o cumprimento das políticas de estacionamento e, por conseguinte, das políticas urbanas (PESSOA, 1991). Segundo estudo realizado pelo autor, o tempo de permanência adotado nas principais capitais brasileiras, variam de 30 minutos a 5 horas, sendo mais frequentemente adotados os tempos de 1 e 2 horas.

Tipo de estabelecimento	Tempo de permanência	Tipo de estacionamento	Exemplos de estabelecimentos
Compra comparada (CC)	Entre 30 minutos e 2 horas	Curta duração	Lojas, restaurante, hospital, ferragem
Comércio de conveniência (C)	No máximo 30 minutos	Curtíssima duração	Padaria, chaveiro, farmácia, açougue
Serviços diversificados (S)	Entre 30 minutos e 2 horas	Curta duração	Despachante, igreja, imobiliária, bancos

Quadro 5.10 - Tempo de Permanência Conforme Tipo de Estabelecimento (Casseb, 1982).

Na cidade de São Paulo, o tempo de permanência na zona azul é definido em função do tipo de estabelecimento localizado na área. Os estabelecimentos comerciais e de serviços foram classificados em três grupos e para cada grupo foi definido um tempo médio de permanência, conforme mostrado no Quadro 5.10.

Utilizando-se esta classificação, é determinado o tempo de permanência em função da quantidade e do percentual de cada tipo de estabelecimento na área de estudo. Os lotes residenciais não são considerados.

#### 5.2.3.4.1.2. Área Azul Eletrônica em Porto Alegre

A Área Azul foi instituída pela Lei Municipal 6.002/87, e completa 14 anos de operação em março de 2015. O sistema atual de estacionamento rotativo pago, em operação nesta Capital, conta com 213 Equipamentos Eletrônicos Multivagas, que controlam 4.115 vagas. O horário padrão de funcionamento compreende o período das 8 horas às 19 horas, de segunda à sexta-feira e das 8 horas às 13 horas aos sábados.

O pagamento da tarifa de estacionamento pode ser feita com moedas de R\$0,05 a R\$1,00 ou cartões magnéticos. As informações sobre o funcionamento e a operação do parquímetro constam na placa informativa afixada no suporte do equipamento.

Caso haja necessidade de permanência por mais de duas horas, obrigatoriamente o veículo deve ser colocado em outra vaga, podendo permanecer por mais duas horas na outra vaga. Caso contrário, poderá ser penalizado conforme o previsto no CTB.

A tolerância ao estacionar o veículo na área azul é a necessária para que o usuário possa se dirigir ao parquímetro e retirar o tíquete de estacionamento. Quando os orientadores vêem os usuários estacionarem seus veículos, eles aguardam que o mesmo



retire o tíquete de estacionamento. Caso isso não seja feito, o condutor é orientado a retirar o tíquete.

Há duas modalidades de cartões na Área Azul Eletrônica de Porto Alegre:

- 1) Cartão Recarregável;
- 2) Credencial Residente.

- **Cartão Recarregável:** pode ser recarregado nos próprios parquímetros utilizando o mesmo sistema de moedas, ou na sede da EPTC.
- **Credencial Residente:** trata-se de uma credencial utilizada pelos usuários que comprovarem moradia sem garagem em frente às vagas do Sistema de Estacionamento Rotativo Área Azul Eletrônica de Porto Alegre. A isenção da tarifa ocorre no horário entre às 12h e 14h, de segunda a sexta-feira e aos sábados das 12h às 13h, somente dentro do bairro autorizado, ou seja, o bairro de moradia do autorizado.

#### 5.2.3.4.1.3. Legislação Municipal sobre Área Azul

- **Resolução 006/2002**

Estabelece critérios para obtenção e utilização do benefício de redução da tarifa no Sistema de Estacionamento Rotativo, Área Azul Eletrônica de Porto Alegre, disposto no Inciso II do Artigo 13 do Decreto 13.646, de 25 de fevereiro de 2003.

- **Decreto 18.313, de 21 de junho de 2013**

Regulamenta a Lei nº 10.260, de 28 de setembro de 2007 – que rege o estacionamento temporário de veículos, mediante pagamento, em vias e logradouros públicos de uso comum, revoga as Leis n. 6.002, de 2 de dezembro de 1987, 6.806, de 21 de janeiro de 1991, 7.775, de 27 de março de 1996, 7.919, de 16 de dezembro de 1996, 8.895, de 24 de abril de 2002, 8.897, de 30 de abril de 2002, e 9.418, de 6 de abril de 2004, e libera, a critério da Secretaria Municipal de Transportes (SMT), nos horários e dias da semana que determina, os locais onde o estacionamento é proibido –, revogando os Decretos n. 13.183, de 5 de abril de 2001; 13.646, de 25 de fevereiro de 2002; 15.339, de 27 de outubro de 2006; e 17.393, de 19 de outubro de 2011.

- **Lei Municipal 11.719, de 25 de novembro de 2014**

Determina que as novas áreas demarcadas de estacionamento temporário remunerado sejam publicadas no Diário Oficial Eletrônico de Porto Alegre (DOPA-e) e que a Secretaria Municipal dos Transportes (SMT) remeta, semestralmente, ao Legislativo



Municipal mapa dos estacionamentos temporários remunerados atualizado, acompanhado de relatório da respectiva receita total, e revoga o art. 5º da Lei nº 10.260, de 28 de setembro de 2007, excluindo a obrigatoriedade de os projetos para demarcação de estacionamento temporário remunerado serem submetidos previamente à aprovação do Legislativo Municipal.

#### **5.2.3.4.1.4. Implantação de Zona Azul**

A implantação de estacionamento rotativo pago nas vias públicas é uma medida bastante controversa, que pode gerar muitas discussões entre os moradores, comerciantes e usuários. Para minimizar dúvidas, em Porto Alegre foram adotados critérios técnicos para a análise de necessidade de implantação de zona azul em uma determinada área da cidade. Estes critérios foram baseados na ocupação atual das vagas, na rotatividade e na relação entre a oferta x demanda, e estão a seguir detalhados.

#### **5.2.3.4.1.5. Ocupação das Vagas Existentes**

O primeiro critério avalia se as vagas existentes estão sendo intensamente utilizadas atualmente. Busca-se verificar se as vagas encontram-se todas ocupadas ao longo do período de estudo. Caso existam vagas disponíveis ao longo de todo o período, entende-se que o número de vagas ainda é maior que a quantidade de veículos a serem estacionados, não se justificando a implantação de estacionamento rotativo pago.

#### **5.2.3.4.1.6. Rotatividade**

O segundo critério é o da rotatividade das vagas, e compara a rotatividade atual com a rotatividade mínima do estacionamento rotativo pago.

Em Porto Alegre, por exemplo, o período de funcionamento da zona azul é 11 horas, iniciando às 8h e finalizando às 19h. O período máximo de estacionamento na mesma vaga é de 2h. Assim, pode-se afirmar que a rotatividade mínima será de 5,5 veículos/vaga ( $11 \div 2 = 5,5$ ) nas áreas de estacionamento rotativo pago. Logo, se a rotatividade da área de estudo for menor que este valor, justifica-se a implantação deste tipo de estacionamento.

Caso a rotatividade seja maior, deverá ser realizada uma análise mais apurada, para verificar se a demanda está sendo atendida ou se é possível melhorar ainda mais a rotatividade das vagas.

#### **5.2.3.4.1.7. Oferta x Demanda**

O terceiro critério compara a oferta de vagas com a demanda por estacionamento. Considera-se demanda a quantidade de veículos que necessitam ser estacionados por períodos de curta duração, ou seja, até duas horas. A oferta de estacionamento é o número de vagas existentes na área.



A demanda por estacionamento de curta duração pode ser obtida através de estimativas em função dos estabelecimentos comerciais e de serviços estabelecidos na região, ou através de pesquisas de campo. O valor obtido será utilizado para comparação com o número de vagas de estacionamento na área inicialmente definida para implantação de estacionamento rotativo.

#### **5.2.3.4.1.8. Avaliação**

A facilidade na operação, gestão e controle do sistema na cidade foi comprovada pela administração municipal e pelos usuários. As solicitações de comerciantes de áreas não contempladas pelo sistema atual, para implantação do estacionamento rotativo pago, evidenciam sua eficácia como fomentador de desenvolvimento econômico e urbano.

Neste período de operação foi possível identificar alguns fatores que são de grande importância para o sucesso do sistema, dentre eles destacam-se:

- A garantia ao usuário de facilidade na aquisição dos créditos para estacionamento, seja na disponibilidade de equipamentos, sua localização, na sua utilização, na simplicidade das transações e na diversidade de opções de pagamento;
- A possibilidade de o usuário optar pelo período de tempo que pretende estacionar, dentro dos limites estabelecidos, e pagar proporcionalmente à fração de tempo escolhida, entre tarifa mínima e máxima;
- A transparência proporcionada ao usuário e para toda a população, da transação efetuada, fornecendo comprovante das UEs – Unidades de Estacionamento – adquiridas;
- A possibilidade de um excelente controle operacional e financeiro do poder Público sobre o sistema;
- A mínima utilização do espaço público para instalação dos equipamentos, através da sua distribuição planejada, no dimensionamento adequado do número de máquinas e projeto criterioso, visando a manutenção da largura e condições dos passeios públicos, adequados à utilização universal;
- A garantia de sustentabilidade financeira, com planejamento, implantação e gestão eficazes, visando não onerar o poder público e a população usuária.

Além disso, existem pontos que podem ser melhorados, como por exemplo:

- Novos meios de pagamento garantindo ainda mais comodidade ao usuário. A utilização de novas tecnologias, como telefone celular e internet, por exemplo, além de outros meios que podem ser adotados como uma forma de aquisição de tempo de estacionamento, cuja finalidade será proporcionar conforto e segurança aos usuários do estacionamento público rotativo.
- Implantação de estacionamento rotativo pago para motocicletas, uma vez que a frota apresenta crescimento acelerado e já encontra as mesmas dificuldades de estacionamento que os automóveis particulares.



- Sistema gradativo de cobrança ou de limitação de tempo de permanência, conforme o grau de demanda de cada área.
- Criação de áreas de estacionamento rotativo pago específicas para operações de carga e descarga de mercadorias nas locais mais conflituosas, destinada somente para caminhões, caminhonetes e veículos mistos, similar à Zona Marrom de São Paulo.

### 5.2.3.5. Sistema de Transporte de Cargas

#### 5.2.3.5.1. Estratégias de Produção da Cidade

O Plano Diretor de Porto Alegre estabelece as estratégias e diretrizes de produção econômica da cidade. O plano de mobilidade de cargas deve estar em perfeita sintonia, pois a movimentação de cargas é um dos pilares essenciais das atividades produtivas.

Conforme o PDDUA, as principais zonas de produção, que merecem uma especial atenção na movimentação de cargas, são:

- Corredor de Desenvolvimento: localizado entre a BR-290, Av. Sertório e Av. Assis Brasil, é uma área estratégica para empreendimentos autossustentáveis de polarização metropolitana, com integração de equipamentos como o Aeroporto e CEASA;
- Corredor de Produção: é a faixa situada entre as imediações do Porto Seco e a Av. Protásio Alves, onde é estimulada amplamente a atividade produtiva passível de convivência com a atividade residencial, bem como a ocupação de vazios urbanos para habitação social;
- Corredor Agroindustrial: é a faixa de entorno da Av. Edgar Pires de Castro e Estrada do Varejão, no extremo sul da cidade. Destina-se a localização de indústrias não poluentes de produtos vinculados à produção primária e a matérias-primas locais, além de atividades de apoio com vistas a intensificar o desenvolvimento primário;
- Parque Industrial da Restinga: estabelecido pela Lei Municipal nº 7524/94, junto à Av. João Antônio da Silveira, no Bairro Restinga, destina-se a ocupação por indústrias.
- 4º Distrito: historicamente destinado para atividades industriais e correlatas, a área abrange os bairros São Geraldo e Navegantes, e concentra ainda armazéns, depósitos, transportadoras, indústrias, etc.



Na Figura 5.40 está mostrado um mapa da cidade com essas zonas produtivas.

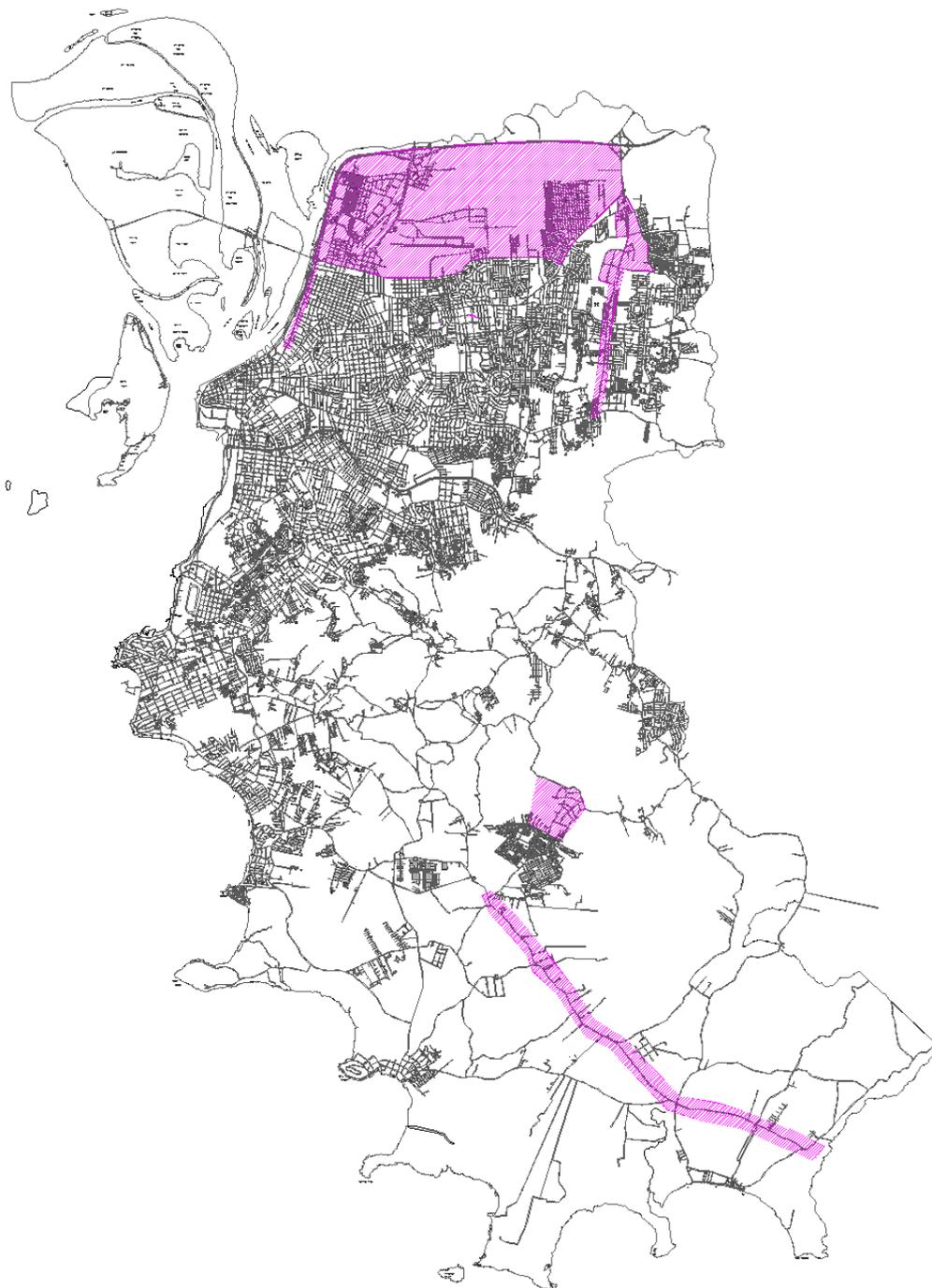


Figura 5.40 - Zonas que concentram atividades produtivas.

### 5.2.3.5.2. Eixos de Carga

O Plano Diretor (PDDUA) de Porto Alegre define os eixos de carga de forma esquemática, conforme mostrado na Figura 5.41. De acordo com esse esquema, somente as vias de transição e arteriais de primeiro nível são destinadas ao transporte de cargas. Pode-se supor que estes eixos destinam-se a receber o tráfego de carga pesada, enquanto que as demais vias destinam-se à distribuição fracionada da carga.

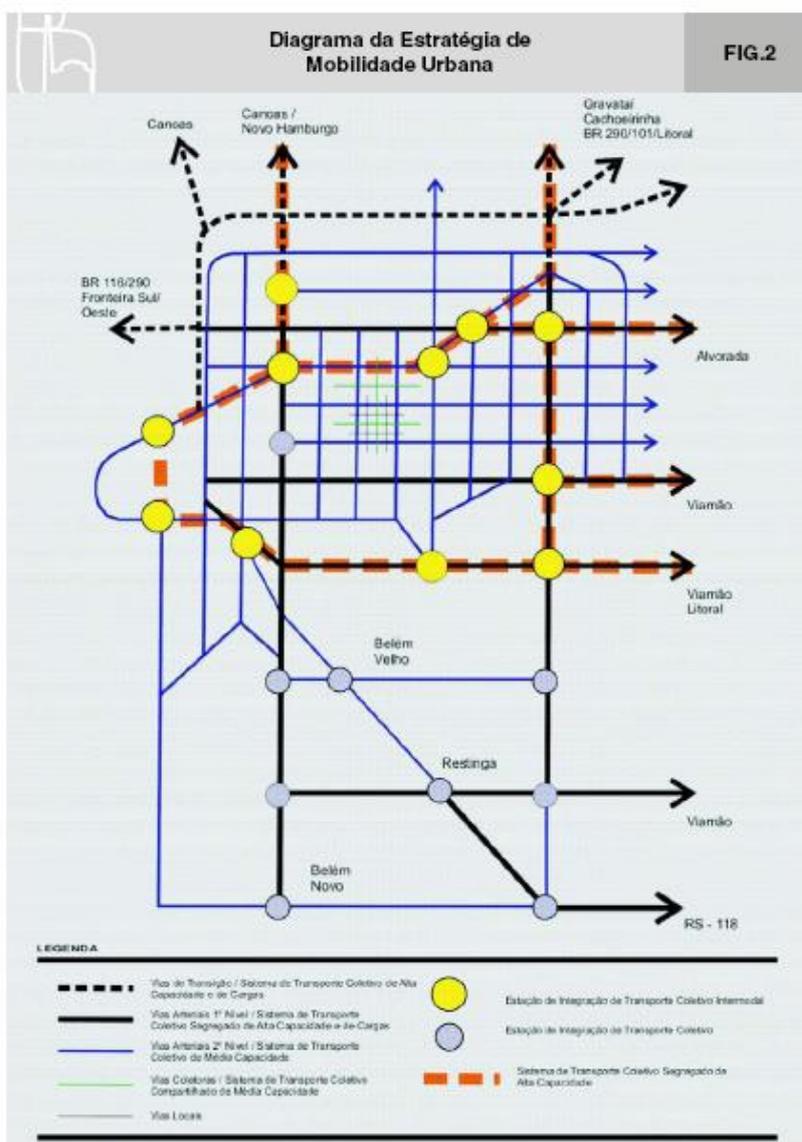


Figura 5.41 - Diagrama da estratégia de mobilidade urbana (PDDUA, 2010).



### 5.2.3.5.2.1. Disciplinamento para Circulação de Veículos de Carga

A área central de Porto Alegre, que compreende o "Centro Histórico", e que está limitada pelo anel viário da 1ª Perimetral de Porto Alegre e o Rio Guaíba, apresenta um trânsito conflituoso em função das limitações da malha viária composta por vias estreitas, pelo volume de veículos atraídos, pela falta de previsão de vagas internas nas edificações e pela grande quantidade de estabelecimentos comerciais e de serviço, que geram demanda permanente de operações de carga e descarga.

Neste cenário, a presença de veículos de grande porte deve ser evitada pois não tem dimensões adequadas para circular em vias estreitas e com raio de giro restrito; colaboram na formação de congestionamentos; geram poluição sonora e atmosférica; causam obstrução visual; são de difícil e lenta remoção em caso de acidentes, ocasionando bloqueio de vias e congestionamentos.

Assim, visando minimizar os prejuízos causados pelos veículos de grande porte no Centro Histórico de Porto Alegre, bem como maximizar a utilização do sistema viário, reservando o dia para a circulação de pessoas e a noite para a circulação de mercadorias, a EPTC propôs o disciplinamento da circulação de veículos pesados, através da limitação de horários específicos, dimensões máximas e capacidade de carga. A Figura 5.42 apresenta a zona restrita para circulação de veículos pesados.

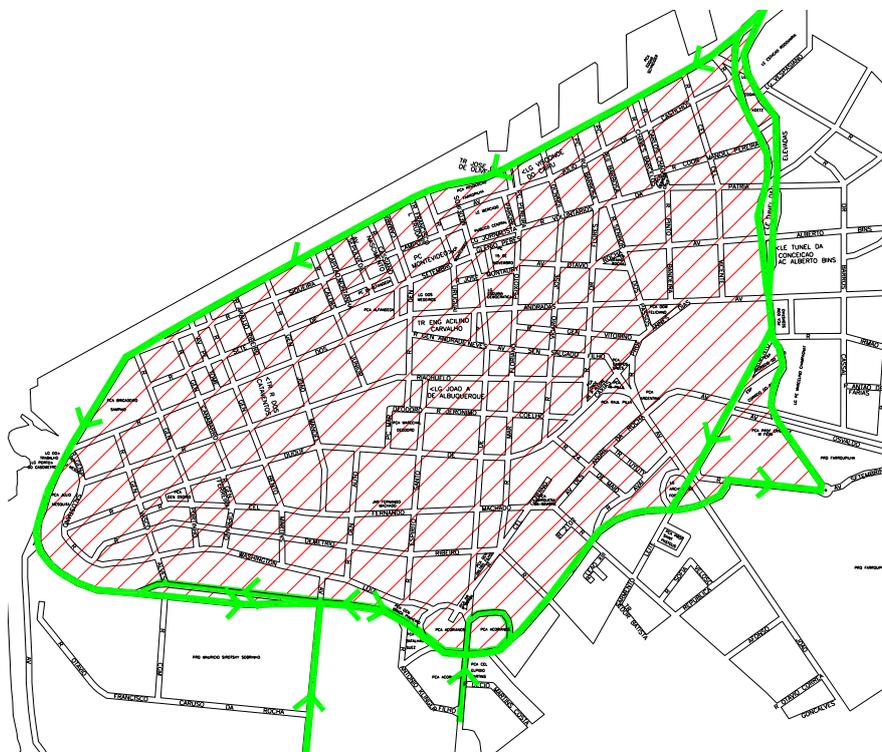


Figura 5.42 - Zona restrita para circulação de veículos pesados.



A proposta da EPTC foi amplamente debatida com os principais interessados (Setcergs, Sindilojas, Vonpar, Cia Zaffari, AmBev, Porto Seco, etc) em busca da melhor solução. A proposta final definiu que entre as 7 e 19h, somente veículos com menos de 7,0m e até 10 ton de Peso Bruto Total (PBT) poderão circular no Centro Histórico. Veículos com PBT acima de 15 ton estão proibidos de circular em qualquer horário.

Entende-se que estas medidas contribuem para melhorar a fluidez, a segurança e a qualidade ambiental da área central, sem prejuízo da acessibilidade e da vitalidade econômica dos estabelecimentos comerciais ali instalados. Ressaltamos ainda que foram feitas campanhas educativas junto aos transportadores e motoristas durante dois meses, antes do início efetivo da fiscalização, como forma de proporcionar tempo suficiente para as adequações necessárias.

São exceções à regra os veículos prestadores de serviços de utilidade pública; veículos de guincho e destinados ao socorro mecânico; e de transporte de valores. Precisam de autorização especial da EPTC, com rota e horário especificado, os caminhões de mudança, caminhões que transportam concreto; caminhões que transportem cargas especiais; abastecimento de gás a granel. Esta autorização é fornecida pelo PCA-Centro.

Nos demais bairros da cidade não existem restrições específicas à circulação de veículos de carga, exceto aquelas devidas a limitações físicas que impedem a circulação de determinados tipos de veículos de carga. A limitação mais frequente é a de altura, causada por obras de arte como passarelas, túneis e pontes. Outro fator que causa limitações é a declividade das vias, como por exemplo, a Rua Cel. Lucas de Oliveira. Existem ainda limitações devido às curvas muito fechadas, capacidade de carga de obras de arte, espaço aéreo do aeroporto, entre outras.

A falta de restrições já gerou diversos episódios que causaram transtornos ao trânsito, como veículos que colidiram com obras de arte, veículos que ficaram trancados em ruas estreitas, veículos que arrancaram galhos de árvores ou fiação elétrica, entre outros. Além disso, as comunidades de alguns bairros, como por exemplo Moinhos de Vento e Cidade Baixa, já manifestaram o interesse em restringir a circulação de caminhões nas ruas internas.

Nas vias onde não há sinalização específica, vale o que está previsto no PPDUA, conforme mostrado no Quadro 5.11. Entretanto, o PPDUA não define o que é carga pesada, leve e limitada. Além disso, em várias classes de vias está indicado somente carga, de modo genérico



Tio de Via		Tipo de carga			
		Carga Pesada	Cargas Leves	Cargas	Cargas Limitadas
Transição	V. 1				
Arterial	V. 2.1				
	V. 2.2				
	V. 2.3				
	V. 2.4				
	V. 2.5				
Coletora	V. 3.1				
	V. 3.2				
	V. 3.3				
	V. 3.4				
	V. 3.5				
Local	V. 4.1				
	V. 4.2				
	V. 4.3				
	V. 4.4				
	V. 4.5				

Quadro 5.11 - Função das vias x tipo de via (PDDUA, 2010).

### 5.2.3.5.2.2. Cargas Perigosas

De acordo com as Recomendações da Organização das Nações Unidas (ONU) para o transporte de produtos perigosos (*UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods - Model Regulations 18th revised edition*), a regulação do transporte de produtos perigosos tem por objetivo prevenir, tanto quanto possível, acidentes com pessoas e propriedades e o dano ao meio-ambiente, aos meios de transporte e outros bens.

Ainda, o objetivo da regulação não deve ser impedir a circulação de bens, a não ser daqueles considerados perigosos o bastante para não ser aceito o transporte.

No Brasil, o transporte de produtos perigosos é regido pelo Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos (RTPP), aprovado pelo Decreto 96.044/1998 e atualizado pela Resolução da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) nº 3.665/2011. Os produtos perigosos são aqueles definidos pela Resolução ANTT nº 420/2004 e suas alterações.

Além destas, o transporte de produtos perigosos deve atender ao que estabelece a Lei Estadual nº 7.877/1983, bem como normas específicas dos órgãos nacionais e estaduais de meio-ambiente, do Ministério do Trabalho e Emprego, entre outras.



### a) Classificação dos produtos perigosos

A Resolução ANTT 420/2004 divide as substâncias em 9 classes, de acordo com o risco que apresentam. São elas:

- Classe 1: Explosivos;
- Classe 2: Gases;
- Classe 3: Líquidos inflamáveis;
- Classe 4: Sólidos inflamáveis; substâncias sujeitas à combustão espontânea; substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis;
- Classe 5: Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos;
- Classe 6: Substâncias tóxicas e substâncias infectantes;
- Classe 7: Material radioativo;
- Classe 8: Substâncias corrosivas;
- Classe 9: Substâncias e artigos perigosos diversos.

Algumas dessas classes são divididas em subclasses, agrupando substâncias com características específicas. Deve-se salientar também que no transporte de produtos da Classe 1 e da Classe 7 aplicam-se também normas específicas do Ministério da Defesa e da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), respectivamente.

Como exemplos de produtos perigosos transportados diariamente temos os combustíveis automotivos, o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), óleos, ácidos, fertilizantes e diversas outras substâncias químicas utilizadas como insumos na indústria ou vendidas no comércio especializado. Tais substâncias estão descritas de forma detalhada na Resolução ANTT 420/2004. Além dessas substâncias alguns resíduos sólidos urbanos (como resíduos e rejeitos domiciliares e de serviços de saúde) podem ser considerados perigosos.

A NBR 10.004 define como perigosos aqueles que representam, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas:

- a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
- b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Além disso, características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade também definem um resíduo como perigoso.

Conforme Vieira, 2006, os resíduos, para efeitos de transporte, são substâncias, soluções, misturas ou artigos que contêm, ou estão contaminados por um ou mais produtos sujeitos às disposições do RTPP, para os quais não seja prevista utilização direta, mas que são transportados para fins de disposição final. As recomendações da ONU estabelecem que estes devem ser transportados de acordo com os requerimentos da classe apropriada, considerando a classe de risco do material contaminante. Resíduos não sujeitos a essas





Somente dois desses casos envolveram combustíveis automotivos, sendo que o restante envolveu diferentes compostos químicos. Cinco desses acidentes ocorreram nos últimos 10 anos. Analisando os locais, é possível observar que tais acidentes não ocorreram somente em vias arteriais, o que demonstra a necessidade de estabelecer vias prioritárias para o transporte de produtos perigosos.

### c) Observações:

- De acordo com a RTPP, as autoridades com circunscrição sobre as vias podem determinar restrições ao seu uso, ao longo de toda a sua extensão ou parte dela, sinalizando os trechos restritos e assegurando percurso alternativo, assim como estabelecer locais e períodos com restrição para estacionamento, parada, carga e descarga. Além disso, o RTPP estabelece que o planejamento do transporte deve ser programado de forma a evitar a presença do veículo em vias de grande fluxo nos horários de maior intensidade de tráfego.
- Ainda, essa resolução estabelece que o condutor de veículo transportando produtos perigosos só pode estacionar para descanso ou pernoite em áreas previamente determinadas pelas autoridades competentes e, na inexistência de tais áreas, deve evitar áreas críticas de risco como: zonas residenciais, áreas densamente povoadas, de grande concentração de pessoas ou veículos, de proteção de mananciais, de reservatórios de água, de reservas florestais e ecológicas, ou que delas sejam próximas. Em função disso, é fundamental a previsão de locais de parada, para que sejam implementadas medidas de restrição de fluxo em horários determinados.
- A regulamentação de rotas prioritárias no município deverá considerar as entradas da cidade, a localização dos destinatários finais, as horas de maior fluxo nas vias prioritárias, as áreas críticas de risco e os locais para estacionamento e descanso. Há de se considerar também o fluxo de cargas que passa pelas vias do município para acessar estabelecimentos em outras cidades da região, como é o caso de áreas do município de Alvorada e Viamão.
- A regulamentação de rotas é fundamental para dar subsídio para a análise dos órgãos competentes (ANTT, ANVISA, FEPAM, Exército, CNEN, etc.). A indicação dos itinerários e locais de descanso faz parte da documentação a ser juntada para obtenção de autorização para transporte e licenciamento ambiental da atividade.
- Essa também é a forma como o município pode ter controle sobre o tráfego de cargas perigosas, podendo planejar ações visando à prevenção de acidentes. Além disso, o planejamento do atendimento às emergências pode ser aperfeiçoado, uma vez que serão conhecidos os locais onde acidentes envolvendo cargas perigosas são mais prováveis de acontecer.



### 5.2.3.5.2.3. Transporte de Cargas Indivisíveis

A carga indivisível, de acordo com a Resolução 11/04 do DNIT, é uma carga unitária, que se configura através de uma peça única estrutural ou ainda, um conjunto de peças que são fixadas de algumas maneiras específicas, como solda, rebiteagem ou outro processo. Sua utilização pode ser direta, como peça acabada ou partes estruturais, materiais implementos, máquinas ou parte de máquinas e equipamentos, das quais as dimensões e o peso estão acima dos limites determinados pelo CONTRAN, órgão responsável por fiscalizar o tipo de transporte.

Esse tipo de carga necessita de um meio de transporte específico, que suporte as elevadas dimensões e o peso. Assim sendo, para o transporte de cargas indivisíveis é necessário a utilização de veículos especiais, como grandes caminhões com plataforma reta e implementos do tipo "pranchas".

Tanto a carga quanto o veículo podem ter dimensões que excedam as medidas, como o peso e a dimensão legal e, portanto, necessitam de uma Autorização Especial de Tráfego (AET) para poderem ser circular.

Segundo o Art. 101 do CTB, ao veículo utilizado no transporte de cargas indivisíveis, que não se enquadre nos limites de peso e dimensão estabelecidos pelo CONTRAN, poderá ser concedida, pela autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via, autorização especial de trânsito, com prazo certo, válida para cada viagem, atendidas as medidas de segurança consideradas necessárias.

O transporte de carga indivisível deve ser realizado com planejamento, além de uma programação completa e um projeto de transporte de qualidade, baseado na legislação dos órgãos competentes a respeito das vias e que respeite as limitações de infraestrutura.

O condutor também precisa estar preparado para o tipo de transporte que realizará. Ele necessita ter o conhecimento das condições especiais do trânsito, contar com uma sinalização especial para o veículo utilizado e da carga a ser transportada. Além disso, o condutor deverá ter uma formação em um curso especial para condutores de cargas indivisíveis, que pode ser feito em uma Instituição de Ensino credenciada pelo Detran.

Outras medidas relevantes de segurança devem ser tomadas no transporte das cargas indivisíveis, como medidas em relação a trafegar na via, segurança da propriedade de terceiros e a segurança da própria via.

Em Porto Alegre, a AET é fornecida pela EPTC. As autorizações são concedidas mediante requerimento especificando as características da carga e do veículo, ou combinação de veículos, o percurso, a data e o horário do deslocamento inicial. A autorização não exime o beneficiário da responsabilidade por eventuais danos que o veículo, ou combinação de veículos, possa causar à via ou a terceiros.



### 5.2.3.5.3. Infraestrutura Logística

Atualmente, em Porto Alegre existem cinco polos logísticos destinados às operações de carga pesada. São eles: o Porto, o Terminal Intermodal, a CEASA, o Aeroporto e o Porto Seco. Estes polos logísticos estão mostrados na Figura 5.44 e, na sequência, são contextualizados individualmente.

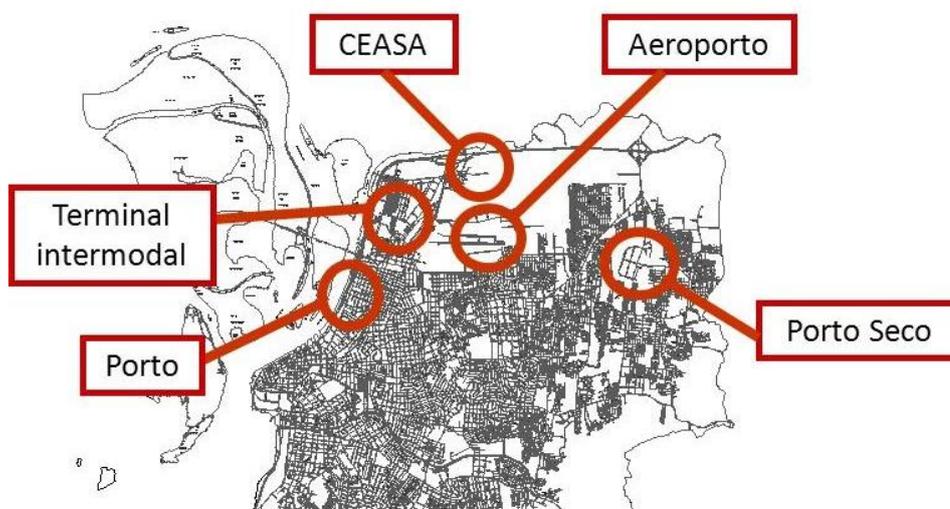


Figura 5.44 - Localização dos polos logísticos de Porto Alegre.

#### 5.2.3.5.3.1. Porto – Transporte Hidroviário

Conforme a SPH (2015), o porto de Porto Alegre, mesmo possuindo características fluviais, é classificado como porto marítimo, conforme Resolução Nº 2969 -ANTAQ, de 4 de julho de 2013. Mantém oito quilômetros de cais acostável, dividido entre os cais Mauá, Navegantes e Marcílio Dias. Sua estrutura envolve 25 armazéns com 70 mil m<sup>2</sup>, numa área total de 450 mil m<sup>2</sup>. Desde o primeiro semestre de 2005, a área de operação do porto público está concentrada no cais Navegantes, que se encontra habilitado nas normas internacionais de segurança ISPS-CODE, desde 2010. Possui capacidade de operação de até 3 navios de longo curso, simultaneamente. Desde o final de 2012, o porto da Capital participa do programa desenvolvido pelo Governo Federal, denominado Porto Sem Papel - PSP, onde se concentram todos seus dados portuários, compartilhando-os com os órgãos anuentes (Polícia Federal, Receita Federal, VIGIAGRO, ANVISA, Marinha do Brasil, dentre outros).

O zoneamento do porto da Capital gaúcha dispõe de áreas distintas para terminais multipropósito, de grãos, de fertilizantes e carga geral. Nos últimos cinco anos, o porto de Porto Alegre, juntamente com os terminais privados, movimentaram cerca de 6 milhões de



toneladas/ano, em produtos, tais como, cabos de amarração de plataforma marítima, fertilizantes, sal, grãos vegetais, transformadores elétricos e celulose.

Conforme parecer de uma consultoria contratada pelo governo do estado, e que o Rio Grande do Sul necessita urgentemente explorar mais o modal hidroviário pelas enormes vantagens logísticas que ele oferece. Atualmente o transporte por hidrovias corresponde a apenas 4% da matriz do Estado. A ampliação do uso da hidrovia é uma tendência mundial, por uma questão ambiental. Mais cedo ou mais tarde, as empresas, principalmente aquelas que estão engajadas na preservação do meio ambiente, vão utilizar o modal com mais frequência. A meta do governo é aumentar a participação da movimentação de cargas pelo modal hidroviário de 3%, em 2007, para 15% em 2017.

A SPH encaminhou à Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq) documentação para licitar a área para o terminal de contêineres no cais da Capital.

#### **5.2.3.5.3.2. Aeroporto – Transporte Aéreo**

Segundo a INFRAERO (2015), o novo Complexo Aeroportuário Internacional Salgado Filho é um dos mais modernos do país. As obras foram iniciadas em janeiro de 1997 e concluídas em setembro de 2001. Com 37,6 mil m<sup>2</sup> de área construída e quatro pavimentos, o terminal de passageiros do Aeroporto Internacional de Porto Alegre pode receber até 28 aeronaves de grande porte, simultaneamente. O terminal tem 32 balcões de check-in e dez pontes de embarque e desembarque de passageiros. O pátio de aeronaves pode atender aeronaves do tipo Boeing 747-400. O edifício-garagem, com oito pavimentos, possui capacidade para 1.440 vagas.

O aeroporto possui ainda um terminal de carga aérea (Teca), construído em 1974, com 9,5 mil m<sup>2</sup> de área e capacidade de 1.500 toneladas de carga exportada e 900 toneladas de carga importada mensalmente. Em 1998 iniciaram as atividades de exploração da carga nacional.

Este terminal pertence a Infraero e faz parte de uma rede de 28 Terminais de Logística de Carga (Rede Teca), espalhados por todo território nacional. Neles são prestados os serviços de armazenagem e capatazia (movimentação) da carga importada, a ser exportada e nacional (movimentada dentro do País), sendo que, dos 28 Tecas da Rede, 24 operam com importação; 20 com exportação; e 13 com carga nacional.

Conforme dados da Infraero, no Teca de Porto Alegre foram movimentadas 31.132 toneladas de carga, o que representa 9,47% da movimentação da Rede Teca. Desse volume, 25% correspondem a cargas importadas, 22% de cargas exportadas e 53% de cargas nacionais.



Segundo o Ministério do Planejamento, estão incluídas no PAC2, as obras de ampliação da pista de pouso e a construção de um novo terminal de cargas. Com isso, a capacidade de transporte de carga no Teca Porto Alegre sofrerá um grande incremento.

### **5.2.3.5.3.3. Terminal Intermodal – Transporte Ferroviário**

O Terminal Intermoda de Porto Alegre atende basicamente cargas industriais, como contêineres, produtos de consumo (alimentos), produtos siderúrgicos, petroquímicos e de construção. O terminal é de grande importância, pois é o principal ponto para movimentação de cargas entre o interior do estado do Rio Grande do Sul, sua capital, Porto Alegre, e o principal porto do estado, o Porto de Rio Grande (ALL, 2015).

Este terminal está localizado na Rua Dona Teodora, nº 1300, no bairro Humaitá. A capacidade de carregamento estiva é de 150 vagões/mês e a capacidade de carregamento mecanizado é de 448 container/mês.

A administração do terminal está sob responsabilidade da ALL – América latina Logística S.A., que é a maior empresa independente de logística da América Latina, criada em 1997 com a concessão da Rede Ferroviária Federal (RFFSA) para atuar na malha sul do país. A companhia vem ampliando sua atuação em um histórico de expansão e aquisições no setor de logística brasileiro.

As ferrovias devem representar um papel mais importante dentro da logística brasileiro nos próximos anos. A estimativa da Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF) é de que a participação na matriz de transportes do País passe para 32% até 2023.

### **5.2.3.5.3.4. Porto Seco – Transporte Rodoviário**

Idealizado na década de 1970 para concentrar empresas de logística em uma área da cidade, o Porto Seco de Porto Alegre fica na zona Norte da Capital, próximo das rodovias BR-290 (Freeway) e BR-116, e a 10 quilômetros do Aeroporto Internacional Salgado Filho. Antes, as companhias desse setor ficavam na região do 4º Distrito.

A partir dos anos 1980, as primeiras transportadoras passaram a operar no Porto Seco, que hoje conta com 38 empresas, sendo que 36 já atuam e outras duas estão em processo de instalação. O eixo central do complexo é formado pela Av. Plínio Kroeff, que passará por melhorias viárias até 2015, permitindo a atração de outras operações.

A projeção da Secretaria Municipal da Produção, Indústria e Comércio (SMIC, 2015) é de que até junho de 2015, chegue a 50 o número de empresas instaladas no local. O Porto Seco movimenta 100 mil toneladas ao dia, gerando 5 mil empregos diretos e mais de 2 mil indiretos.



### 5.2.3.5.3.5. CEASA – Central de Abastecimento

A Central de Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul S/A (CEASA) é uma sociedade por ações de economia mista, tendo capital do Governo do Estado do Rio Grande do Sul e Prefeitura Municipal de Porto Alegre. A CEASA está localizada na Av. Fernando Ferrari, 1001, bairro Anchieta, em Porto Alegre.

Conta com uma área de aproximadamente 420.000 m<sup>2</sup>, sendo 73.000 m<sup>2</sup> de área construída, distribuídos da seguinte forma: prédio da administração, 10 pavilhões de atacadistas com 400 lojas, pavilhão dos produtores com 994 módulos, pavilhão da melancia com 5 estruturas cobertas e 1 estacionamento para veículos com 10.000 vagas, pavilhão dos carregadores autônomos com 800 vagas, pavilhão para depósito e desdobramento com 15 galpões, 1 galpão para frigoríficos, central de lavagens de caixas plásticas e centro de utilidade pública com: postos médico e policial, tele Centro e agências bancárias (CEASA 2015).

Oferece um mix com mais de 110 produtos, aqui se encontram produção de 198 municípios gaúchos, 18 Estados brasileiros e 9 países, distribuídos entre boxes e lojas, separados em vários pavilhões do complexo onde se comercializam flores, frutas, legumes, ovos, além de produtos não perecíveis e prestação de serviços, destinando seus produtos a produtores, comerciantes, atacadistas, clientes compradores/distribuidores e prestadores de serviço.

A CEASA é o grande centro distribuidor de hortigranjeiros do Rio Grande do Sul. Cerca de 35% do total consumido no Estado é comercializado pelas empresas e produtores que operam na CEASA. Nos dias de grande movimento chegam a circular pela Central cerca de 30 mil pessoas dos mais diversos municípios do Estado e mais de 10 mil veículos.

### 5.2.3.5.3.6. Rodovias de Acesso à Cidade

O sistema rodoviário de acesso à Porto Alegre concentra-se na zona norte da cidade. Por ali chegam três rodovias federais (BR-116, BR-290 e BR-448) e uma rodovia estadual (RS-020). Existe o projeto de mais uma rodovia, ligando Porto Alegre a Sapiranga, a "Rodovia do Progresso" (R-010). Além dessas, na zona leste existe a chegada da RS-040 que faz a ligação com Viamão e com o Litoral Sul, e no extremo sul da cidade, existe a RS-118, que vai até Itapuã.

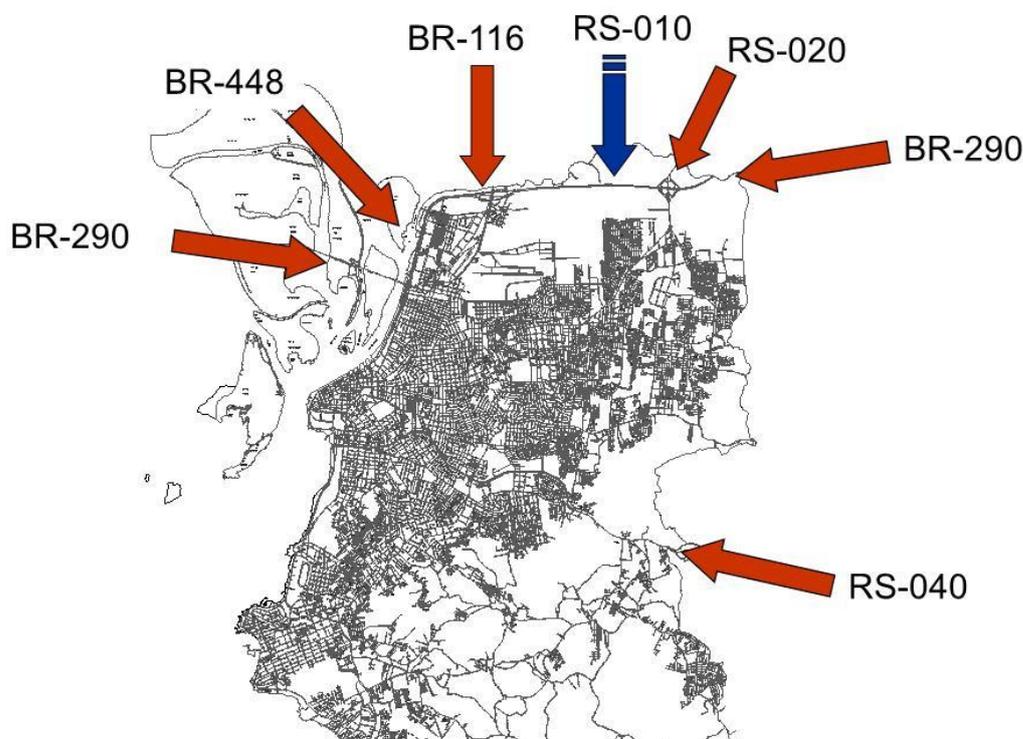


Figura 5.45 - Principais rodovias de acesso a Porto Alegre.

Como não existem rodovias que cruzam Porto Alegre, o tráfego pesado de cargas tangencia a cidade pela BR-290. Basicamente, somente as cargas pesadas com origem ou destino nos polos logísticos circulam internamente.

#### 5.2.3.5.4. Distribuição Urbana de Mercadorias

O fluxo de distribuição urbana é formado por cargas dos mais variados tipos, desde documentos ou pizzas até mobiliários ou automóveis. Toda atividade gera uma maior ou menor movimentação de produtos de qualquer natureza, até mesmo uma simples troca de correspondência entre pessoas.

Nesse contexto, a logística urbana tem crescido em importância, seja pela mudança do padrão de consumo ou pelos problemas de mobilidade nas grandes cidades. A logística urbana influencia diretamente no ambiente urbano, uma vez que compete com o transporte público e privado pelas mesmas infraestruturas e tem amplificado as externalidades geradas, como a poluição, o congestionamento e o risco de acidentes.

Um estudo do CSCMP (*Council of Supply Chain Management Professionals*) demonstrou que a última milha representa em média 28% do custo total de transporte (variando de 13% a 75%). A última milha parece ser, também, a última oportunidade para a busca da otimização de custos e níveis de serviço.



Do ponto de vista público, o transporte comercial em ambiente urbano representa aproximadamente 30% do volume de tráfego nas grandes cidades e entre 20% e 35% das emissões de gases de efeito estufa, além de representar entre 15% e 20% dos acidentes gerados nas redes viárias urbanas.

Segundo Allen *et al.* (2000) *apud* Sinay *et al.* (2004), "até 87% do tempo total de entrega é gasto procurando local para estacionamento, estacionando o veículo e providenciando a coleta e entrega da carga".

Os principais problemas enfrentados pelo setor privado na logística da última milha estão relacionados à mudança do padrão de serviço exigido nas grandes cidades, como: crescimento das compras pela internet, consumo de perecíveis com distribuição diária e fracionamento de entregas com menos espaços de armazenagem. A interação entre os veículos comerciais e os privados e de transporte público coletivo gera congestionamentos, dificuldade de acesso, falta de locais para carga e descarga ou ocupação irregular dos mesmos. E, finalmente, as políticas públicas visando melhorar a mobilidade urbana tendem a estipular horários específicos para circulação e entregas restringindo a mobilidade das mercadorias, que ao final afetam a desenvolvimento comercial.

#### 5.2.3.5.5. Externalidades

O transporte urbano de bens é essencial para manter a economia e a vida na área central mas, mesmo necessário, causa transtornos à população, externando efeitos como o agravamento do congestionamento, poluição, ruído, vibrações, acidentes, deterioração da via, acidentes e intrusão visual (VASCONCELLOS, 2006).

O congestionamento do tráfego afeta diretamente os mais variados setores da economia. Ele ocorre quando a capacidade da via é excedida, e pode existir com ou sem a presença dos veículos de carga. Porém, a movimentação dos veículos pesados agrava consideravelmente este efeito, principalmente pela necessidade de realizarem paradas frequentes e de curta duração. Dentre os efeitos do congestionamento que afetam de forma negativa a qualidade de vida das pessoas está o seu caráter instável e a sensação de tempo não produtivo. A redução das velocidades médias, formação de filas, condições de stop-and-go, tornam as viagens menos confortáveis e ao mesmo tempo prejudicam o meio ambiente através de emissões de poluentes (STOPHER, 2004). Em São Paulo, os caminhões representam apenas 4,5% da frota de veículos, mas são responsáveis por 35% dos congestionamentos (LABATE, 2006).

Os impactos gerados pelo processo de carga e descarga podem ser ambientais ou de perturbação do tráfego, ciclistas e pedestres. Os veículos de carga, que ocupam parcela significativa da capacidade viária, são os maiores responsáveis pelas emissões de poluentes e contribuem para o congestionamento urbano devido a suas características peculiares: grandes dimensões, manobras lentas, emissores de ruído e fumaça (MADEIRA, 2000).



Veículos pesados têm um grande impacto na poluição sonora e são os maiores contribuintes individuais para o ruído. Segundo a FHWA (2007), um caminhão a 90Km/h gera tanto ruído quanto 28 carros na mesma velocidade. O efeito do ruído na saúde humana depende do nível de exposição, e pode ser significativo, afetando a concentração e a produtividade, e causando tensões prejudiciais à saúde. Efeitos extremos podem ocorrer na forma de defeitos de audição, estresse e insônia (MILLER e MOFFET, 1993).

Em São Paulo, os veículos pesados, movidos a diesel, são responsáveis 31% das emissões de Material Particulado (MP) e 82% de NOx (CETESB, 2003). O MP é o poluente mais prejudicial à saúde e tem impacto direto na morte de idosos e pessoas com problemas respiratórios. O NOx é o principal causador da chuva ácida

As restrições de tempo para efetuar entregas em determinados locais e a exigência dos serviços com maior pontualidade fazem com que as transportadoras evitem perder tempo procurando espaços apropriados para parar, muitas vezes desrespeitando as regras locais de estacionamento e segurança. Estacionamentos em fila dupla podem causar acidentes, pois os veículos do tráfego de passagem são obrigados a mudar de faixa para desviar do veículo mal estacionado. Os limites de velocidade, caso não forem respeitados, também podem gerar acidentes, já que os veículos pesados não têm facilidade para realizar movimentos bruscos e parar de forma rápida, acarretando colisões. Cabe ressaltar que os acidentes envolvendo veículos pesados têm impactos muito maiores e geram grandes congestionamentos devido ao tempo necessário para resolver a situação. Casos de atropelamentos por veículos pesados manobrando de marcha à ré também são comuns nas áreas urbanas. Outro fator que influencia o risco de acidentes é a direção agressiva dos motoristas, exigidos a realizar as tarefas da forma mais rápida possível a fim de manter a eficiência da distribuição.

#### **5.2.3.5.6. Área Central de Porto Alegre**

Em Porto Alegre, as principais cargas movimentadas são bebidas, alimentos, materiais de construção, combustíveis, entre outras. O Mercado Público, localizado no Centro da cidade, tem um tratamento especial devido à sua peculiaridade, principalmente quanto aos caminhões que levam peixes e carnes para as lojas. Diariamente, são realizadas cerca de 1 mil viagens por caminhões para a área central.

Conforme Facchini (2006), quanto à caracterização das empresas que atuam na região central de Porto Alegre, descobriu-se que a maioria delas possui um tamanho de frota bastante expressivo (ao redor de 500 veículos), e que o tamanho dos veículos utilizados para efetuar as entregas na área de estudo varia de 2,6 a 3,5 toneladas em sua grande maioria.

O volume diário de entregas (carga fracionada) é expressivo, culminando em aproximadamente 100 entregas por transportadora nas segundas-feiras (dias pico) e de 20 a 30, em média, durante os dias normais da semana. Os setores apontados como mais



problemáticos para efetuar as entregas são os de tecido/confecções, devido ao volume do carregamento, e as cargas de CDs e DVDs, pela quantidade e fragilidade.

Dentre os problemas e dificuldades levantados pela pesquisa, foram citadas reclamações quanto a horários restritos para o estacionamento dos veículos de carga, lojas em galerias comerciais com horários específicos e pequenas janelas de tempo para as entregas, dificuldades de efetuar entregas em supermercados devido à burocracia interna, não devolução de pallets em entregas para certos estabelecimentos, e dificuldades em fazer entregas no calçadão central (Av. dos Andradas).

Quanto à infraestrutura, alegaram pouca quantidade de vagas ou até mesmo falta de locais destinados à carga e descarga em algumas vias, ocupação irregular por veículos particulares, falta de estacionamento próximo às lojas de destino, muitas vagas destinadas para a área azul (carros privados), e reclamações contra caminhões de bebidas que permanecem estacionados por um longo período de tempo.

Também foram levantadas algumas informações quanto a assaltos e roubo de cargas no trajeto entre o veículo e o estabelecimento comercial mesmo no período diurno, falta de fiscalização e policiamento adequado, e falta de segurança para fazer entregas em períodos noturnos.

#### **5.2.3.5.7. Zonas de carga e Descarga**

Em 2009, a EPTC realizou uma pesquisa para caracterizar as operações de carga e descarga na área central de Porto Alegre. Inicialmente foi feito um levantamento de todas as áreas de carga e descarga existentes na área central, através de vistoria a pé em todas as ruas da região. Foram coletados os seguintes dados: endereço, extensão e modelo da sinalização vertical.

Na segunda fase do estudo foi realizada uma pesquisa de campo em áreas de carga e descarga pré-selecionadas visando identificar o percentual de ocupação, a rotatividade, a duração das operações e as características dos veículos que as utilizam. Estas áreas foram escolhidas de forma a apresentar uma amostra de cada subárea do Centro. Os pesquisadores percorreram as áreas de hora em hora, no período das 7h até às 19h, anotando as placas dos veículos em cada passagem.



### 5.2.3.5.7.1. Quantidade

No total, somando-se todas as áreas, verificou-se a existência de 3060,0m reservados para carga e descarga de produtos em toda a área central. A extensão média é de 25,3m, sendo de 5,2m a extensão mínima e 103,5m a máxima.

### 5.2.3.5.7.2. Sinalização Vertical

No levantamento realizado foi constatada a existência de 14 diferentes modelos de placas sinalizando as vagas. O modelo mais utilizado, que corresponde a 56% das placas, proíbe o estacionamento dos veículos particulares e permite as operações de carga e descarga, sem qualquer restrição, seja de horário, porte ou capacidade.

No que se refere aos horários regulamentados para carga e descarga observou-se que na maioria (74%) das áreas as operações poderiam ser realizadas sem restrições. Considerando-se apenas as áreas com restrição de horário, constatou-se que não existe padronização de horário de carga e descarga, tendo sido encontrados 19 horários diferentes. Os horários mais frequentes são das 7 às 19h, com 25% de ocorrência, e das 6 às 18h, com 13% de ocorrência.

### 5.2.3.5.7.3. Veículos

Ao longo de todo o período da pesquisa estacionaram nas vagas de carga e descarga 1079 veículos, conforme distribuição mostrada na Tabela 5.3.

Analisando a distribuição dos veículos por região pode-se perceber que a ocorrência de veículos do tipo automóvel é maior na área residencial e menor na área comercial, porém ainda assim é o veículo mais utilizado. O percentual de caminhonetes mantém-se uniforme, independente da região. Na região comercial foi verificado o maior percentual de veículos do tipo caminhão.

Tabela 5.3 - distribuição dos veículos por tipo.

Tipo de veículo	Qtd (%)
Automóvel	49,6%
Caminhão	16,9%
Caminhonete	20,3%
Motocicleta	12,0%
Ônibus	0,7%
Reboque	0,5%



Com respeito à capacidade dos veículos de carga utilizados, constatou-se que 81% dos veículos podem transportar até 10 ton. de carga. Observou-se ainda que 3% dos veículos tem capacidade superior a 25 ton.

#### 5.2.3.5.7.4. Ocupação

O Gráfico 5.7, ilustra a ocupação das áreas de carga e descarga conforme o tipo de veículo ao longo do dia. A quantidade de automóveis particulares estacionados é maior que a de veículos de carga em todos os períodos do dia. O pico de veículos do tipo caminhão foi verificado às 11h. A quantidade de caminhonetes permaneceu praticamente constante ao longo do período.

A pesquisa permitiu avaliar o percentual de ocupação das áreas de carga e descarga através da relação entre a área disponível e a área ocupada. Adotaram-se os padrões de vagas de estacionamento determinados pela CET (1983). Os resultados demonstram que o espaço reservado para as operações é suficiente, pois os veículos de carga ocupam, no máximo, 62% da área disponível, verificado no horário das 11h. A ocupação média, considerando todos os tipos de veículos estacionados foi de 74%. Considerando-se apenas os veículos de carga, a ocupação média baixa para 45%.

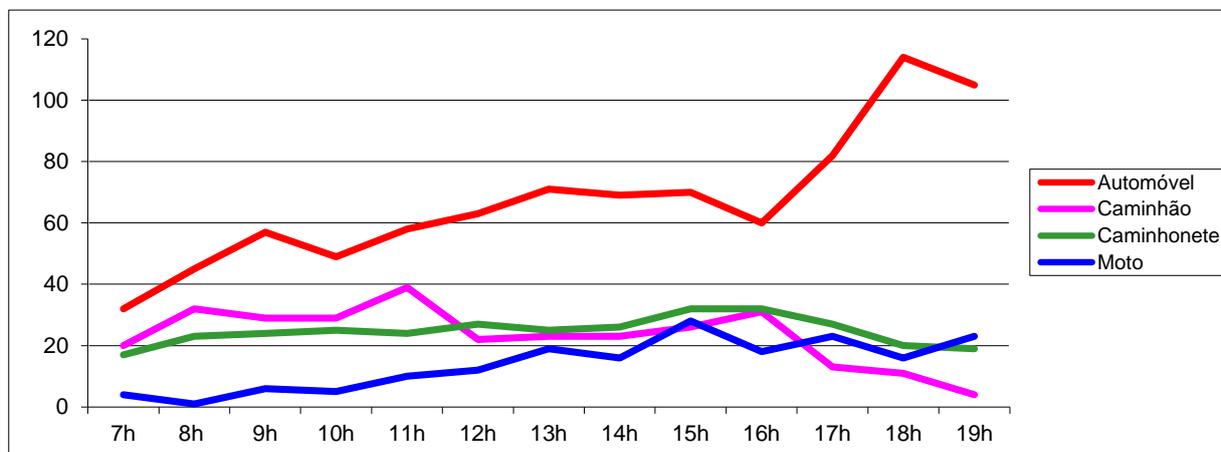


Gráfico 5.7 - distribuição por tipo de veículo estacionado ao longo do dia.

#### 5.2.3.5.7.5. Rotatividade

A rotatividade foi avaliada através da relação entre o número de veículos estacionados e o número de vagas disponíveis. Neste caso também foram adotados os padrões da CET para uniformizar a base de dados e trabalhar com veículo padrão (automóvel). A rotatividade média encontrada foi de 5,7 veículo/vaga, o que corresponde a um período de aproximadamente 2 horas para cada operação de carga e descarga. Entre as 10 áreas de carga e descarga com maior rotatividade, 9 estão localizadas na região comercial e 1 na região residencial em frente a uma padaria e uma ferragem.



#### 5.2.3.5.7.6. Destinação

Durante o desenvolvimento da pesquisa procurou-se identificar para que tipo de estabelecimento destinava-se a reserva de vagas de carga e descarga. Nem sempre a identificação é óbvia, mas pode-se perceber que existem basicamente 6 tipos de áreas:

- Áreas coletivas para atender uma concentração de estabelecimentos comerciais – Mercado Público, Av. Alberto Bins, Av. Júlio de Castilhos, Rua Gen. Câmara, Rua Dr. Flores, etc;
- Áreas individuais para atender órgãos públicos – Prefeitura, Palácio Piratini, Ministério Público, quartéis, etc.
- Áreas individuais para atender estabelecimentos com grande demanda – supermercados, correios, shopping, etc;
- Áreas individuais para atender pequenos estabelecimentos – armazém, distribuidora de água, livraria, eletrônicas, estofarias, ferragem, etc;
- Áreas individuais para atender condomínios residenciais;
- Áreas individuais para atender temporariamente lotes com obras de construção civil.

Além disso, foram observadas áreas que aparentemente não tem nenhuma utilidade e encontram-se ociosas ou estão sendo utilizadas irregularmente para estacionamento de veículos particulares.

#### 5.2.3.5.7.7. Externalidades

Foram detectados os seguintes impactos negativos decorrentes das operações de carga e descarga, assim como da circulação de veículos de carga na área central da cidade:

- Estragos na pavimentação das calçadas, especialmente nas esquinas com raio de giro incompatível com veículos de grande porte. Para evitar prejuízos ao calçamento proprietários colocam obstáculos (pedras, fradinhos, trilhos de trem, etc) para evitar que os veículos passem por cima do passeio. Estes obstáculos dificultam o deslocamento dos pedestres, especialmente dos deficientes visuais;
- Interferências e quebra de galhos da vegetação presente nas calçadas;
- Amassamento e tombamento da sinalização vertical;
- Colisões em marquises de prédios gerando fissuras e desprendimento de reboco;
- Depósito de mercadorias no passeio obstruindo a passagem dos pedestres e também na via, ocupando espaço viário;
- Estacionamento em fila dupla;
- Transporte de mercadorias em carrinhos de mão pela calçada em meio aos pedestres;



- Estacionamento em local proibido, como faixas de segurança, paradas de ônibus e áreas de embarque e desembarque;
- Bloqueio da circulação devido a manobras para acessar lotes lindeiros;
- Degradação do ambiente criando atmosfera de “depósito” em grandes áreas de carga e descarga, com conseqüente afastamento dos pedestres;
- Prejuízos à qualidade ambiental em função da poluição sonora, atmosférica e vibrações causadas.

#### 5.2.3.5.8. Transporte de Carga à Frete

Entende-se por Transporte de Carga a Frete como sendo a atividade de transporte urbano de carga que se utiliza de estacionamento privativo em via pública, disciplinada pela Administração Pública Municipal e realizada por pessoa física ou jurídica proprietária ou arrendatário mercantil de veículo de carga ou misto.

Atualmente em Porto Alegre existem pontos para veículos de frete em 47 logradouros, conforme Cadastro de Sinalização da EPTC. Em alguns locais da cidade, os pontos de veículos de frete ocupam grandes áreas e concentram inúmeros veículos.

Em outras grandes cidades, como por exemplo São Paulo, Rio de Janeiro, Guarulhos e Belo Horizonte, existem leis municipais específicas para regulamentar a atividade, bem como os deveres dos permissionários e as responsabilidades do poder público. Em Porto Alegre, não existe legislação municipal versando sobre este tipo de serviço de transporte.

É regulamentado, no entanto, a atividade de motofrete através dos Decretos Municipais 17.172/2011 e 18.185/2013. Trata-se do serviço remunerado de transporte de mercadorias com entrega e coleta mediante utilização de motocicletas, motonetas e triciclos. Nos referidos decretos estão definidos todos os requisitos para obtenção do alvará e exigências de qualificação do condutor para prestar este tipo de serviço.

#### 5.2.3.5.9. Diagnóstico

Nem todas as áreas da cidade que concentram ou foram planejadas para atividades produtivas são atendidas pelos eixos de carga previstos no PDDUA.

Excetuando-se o Centro Histórico, não existem limitações de circulação de veículos de carga na cidade. Em pontos específicos existem restrições devido a obstáculos ou geometria inadequada. Nas demais vias, vale o que está previsto no Plano Diretor. No entanto, o plano não é objetivo, deixando margem a interpretações diversas.

A circulação de cargas perigosas não é monitorada, e não existe nenhuma restrição de circulação em função de tipo de carga, horários, uso do solo, etc.



A partir das tendências mundiais e dos investimentos em andamento, percebe-se que os modais hidro, ferro e aeroviário terão um incremento na participação do volume total de cargas transportadas nos próximos anos. Todavia, nem todos esses polos logísticos contam com vias de acesso a adequadas e/ou previstas como eixo de transporte de cargas no PPDUA.

O modal rodoviário, tradicionalmente mais utilizado no Brasil, apresenta-se consolidado na cidade, com pleno funcionamento do Porto Seco. No entanto, verifica-se que os acessos ainda não estão consolidados conforme previsto no PDDUA.

Em relação à distribuição de mercadorias e bens dentro da cidade, os principais fatores que dificultam as atividades são os congestionamentos e a dificuldade de utilização das zonas de carga e descarga em vias públicas.

A falta de controle da atividade dos fretistas proporciona uma situação *sui generis* na qual o órgão municipal de trânsito reserva vagas na via pública para particulares exercerem atividades comerciais que não são regulamentadas, inclusive em áreas nobres da cidade, como o Centro Histórico, onde as vagas de estacionamento são muito disputadas.

### **5.2.3.6. Empreendimentos de Impacto Urbano**

Empreendimentos de Impacto são aqueles, públicos ou privados, que possam sobrecarregar a infraestrutura instalada, provocar alterações sensíveis na estrutura urbana ou repercussão ambiental significativa, alterando os padrões funcionais e urbanísticos da vizinhança e do espaço natural circundante.

Porto Alegre tradicionalmente vem buscando um desenvolvimento equilibrado para evitar a degradação do espaço e da qualidade de vida no ambiente urbano. A Cidade é pioneira na análise dos impactos de empreendimentos que, além das limitações territoriais e de zoneamento relacionadas ao regime urbanístico da gleba e da atividade prevista pelo Plano Diretor, avalia a compatibilidade e absorção das externalidades do empreendimento no local proposto.

Em 1979, entra em vigor o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU), fruto da consolidação de todo o conjunto de regras oriundas do Plano de 59 que se encontravam na esfera municipal. O Plano Diretor de 1979, LC 43/79 estabelece a necessidade de elaboração do EVU - Estudo de Viabilidade Urbana, ferramenta criada para auxiliar a avaliação das interferências dos empreendimentos que causam grandes impactos no entorno urbano e embasar o processo de tomada de decisão para a aprovação dos empreendimentos classificados como de impacto. O EVU era elaborado pelo empreendedor e avaliado pelos técnicos da SPM - Secretaria de Planejamento Municipal. Outra inovação decorrente do Plano de 79 foi a criação do Grupo do Artigo 84, equipe multidisciplinar interórgãos criada para avaliar os projetos com enquadramento no Artigo 84, que previa a adoção de normas urbanísticas próprias para empreendimentos cujo terreno superasse os 5.000m<sup>2</sup>. Neste



Grupo foram avaliados os impactos urbanos dos primeiros “Shopping Centers” e Hipermercados de Porto Alegre.

A partir da experiência da aplicação do Plano de 79, da necessidade de amenizar os impactos e planejar o desenvolvimento urbano e ambiental equilibrado, surgiram critérios de enquadramento, classificação e dispositivos para reger a aprovação dos empreendimentos de impacto que culminaram nas propostas para o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de 99 (L. C. 434/99).

Com o novo PDDUA/99, Porto Alegre definiu uma política de desenvolvimento urbano e ambiental sustentável, visando uma gestão democrática do planejamento urbano com inclusão social. Porto Alegre, antecipando a criação da lei federal que regulamenta o capítulo da Política Urbana da Constituição Brasileira de 1988, dispunha de um Plano Diretor reavaliado e readequado às novas realidades que surgiam e inserido num processo dinâmico e democrático de planejamento. A Lei 434/99 diferencia determinados tipos de projetos que possuem atividades com características peculiares e os enquadra como Projetos Especiais. Conforme o art. 57, os chamados Projetos Especiais necessitam um Estudo de Viabilidade Urbanística (EVU) para sua aprovação porque provocam impactos na Cidade. O Estudo de Viabilidade Urbanística é uma ferramenta utilizada na avaliação dos impactos no meio biológico, físico e socioeconômico.

A Lei 10.257/2001, denominada Estatuto das Cidades, aprovada para apontar diretrizes gerais para o desenvolvimento das cidades, regulamenta o capítulo Política Urbana da Constituição e reafirma o Plano Diretor como instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana a partir de uma nova concepção.

A partir da aprovação do Estatuto das Cidades, a legislação urbanística de Porto Alegre, a despeito de já prever grande parte dos dispositivos recomendados, inicia um processo de revisão, atualização e aperfeiçoamento das normas do Plano Diretor de 99, culminando com a adoção do EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança proposto para aprimorar e instrumentar as análises do EVU – Estudo de Impacto Urbano.

Os empreendimentos de impacto estão definidos no PPDDUA, Capítulo V - Dos Projetos Especiais de Impacto Urbano - da L.C. 434/99 atualizada a compilada até a L.C. 667/ 11, incluindo a L.C.646/10, com os objetivos definidos no art. 54-A:

*Art. 54–A. O Projeto Especial de Impacto Urbano é a proposta de empreendimento ou atividade listado no Anexo 11 desta Lei Complementar, devendo observar, no que couber, os seguintes objetivos: (Incluído pela L.C. nº 646, de 22 de julho de 2010).*

*I – viabilização das diretrizes e estratégias do PDDUA;*

*II – promoção do desenvolvimento urbano a partir do interesse público, de forma concertada com o interesse privado;*



*III – detalhamento deste PDDUA com base em estudos específicos;*

*IV – solução dos impactos urbano–ambientais decorrentes da proposta;*

*V – qualificação da paisagem urbana, reconhecendo suas diversidades e suas configurações socioespaciais; e*

*VI – compatibilização das diversas políticas setoriais e do plano regulador com as diferentes escalas espaciais – terreno, quarteirão ou setor urbano.*

*§ 1º A avaliação dos impactos gerados pela proposta de empreendimento ou atividade deve resultar em soluções que visem à superação dos conflitos, devendo estabelecer condições e compromissos específicos, que, quando necessário, serão firmados em Termo de Compromisso.*

O zoneamento é o instrumento típico de planejamento urbano que determina quais tipos de uso e de ocupação do solo podem ser instalados em cada zona urbana de forma mais adequada. Além disso, estabelece índices urbanísticos também com a finalidade de promover a utilização adequada de um imóvel. No entanto, a implantação de grandes empreendimentos em determinado local não poderá ser prevista pelos instrumentos de planejamento urbano e, ainda, que estejam em zonas permitidas, podem causar impactos prejudiciais à vizinhança.

A implantação de novos empreendimentos nas cidades, até mesmo aqueles de pequeno porte, é hoje objeto de grande preocupação no que tange o planejamento do trânsito e do transporte urbano. Essa preocupação deve-se ao fato de que tais empreendimentos produzem ou atraem viagens e causam impactos no trânsito que resultam em sobrecarga na utilização das vias de acesso e contribuem para o aumento dos congestionamentos e deterioração da acessibilidade nas vias na área de influência dos empreendimentos.

A geração de tráfego, a demanda por transporte público e o aumento do nº de pedestres no entorno são consequências bastante frequentes quando da instalação de um empreendimento ou atividade de grande porte. Dessa forma, faz-se necessária a verificação de quais as medidas necessárias para que, mesmo com o aumento do número de frequentadores da vizinhança, o tráfego, a insuficiência de transporte público, a falta de estacionamento e a segurança viária não venham a resultar em condições precárias de circulação.

Segundo a CET (BT 32, 1983), os Polos Geradores de Tráfego podem ser classificados de acordo com a natureza e quanto ao provável impacto que causam no sistema viário em função das atividades neles desenvolvidas. Quanto ao impacto que causam podem ser divididos em macropolos ou micropolos/multipolos. Macropolo é um empreendimento cujo impacto causado é de uma magnitude tal que apenas a presença de



um único polo deste tipo é suficiente para causar impactos significativos no tráfego das vias em seu entorno. São exemplos supermercados e centros comerciais (shopping centers). Os micropolos são empreendimentos que causam impacto pequeno, mas quando ocorre o agrupamento deste tipo de PGT, seu efeito pode ser bastante significativo. Dentre os exemplos encontram-se o caso de agrupamento de instituições de ensino, farmácias, bares e ainda os empreendimentos Minha Casa Minha Vida, cujos agrupamentos ocorrem em áreas desprovidas de infraestrutura urbana.

#### **5.2.3.6.1. Polos Geradores de Tráfego - Macropolos**

Dentre os empreendimentos que ocasionam impacto na mobilidade urbana destacam-se os Polos Geradores de Tráfego - Macropolos, caracterizando-se por construções urbanas de grande porte que atraem um grande número de deslocamentos. Estes empreendimentos geram impactos negativos na circulação e no seu entorno imediato, prejudicando ou agravando a acessibilidade e segurança viária de toda uma região. A alteração do padrão de viagens, o aumento do fluxo de veículos no horário pico e a demanda por maiores áreas de estacionamento são alguns dos impactos negativos decorrentes da implantação deste tipo de empreendimento. Assim torna-se necessária a elaboração de critérios para avaliação e aprovação dos polos geradores como forma de minimizar ou mitigar os impactos causados sobre a Mobilidade Urbana.

Conforme o Plano Diretor de Porto Alegre, art. 54, inciso 1º, a avaliação dos impactos gerados pela proposta de empreendimento ou atividade deve resultar em soluções que visem à superação dos conflitos, devendo estabelecer condições e compromissos específicos, que, quando necessário, serão firmados em Termo de Compromisso. Desta forma, o empreendedor é responsabilizado por todo e qualquer custo incorrido com a elaboração do relatório de impacto, bem como pelo ônus da execução de obras e serviços no sistema viário que venham a ser exigidos, como medidas mitigadoras de impactos negativos pelo órgão executivo de trânsito ou rodoviário.

Tendo em vista os impactos negativos previstos, em função da implantação / operação do polo gerador de tráfego, devem ser recomendadas medidas mitigadoras para os mesmos, que sejam capazes de reparar, atenuar, controlar ou eliminar seus efeitos indesejáveis sobre a Mobilidade Urbana. As medidas externas ao empreendimento compreendem intervenções físicas, operacionais ou de gerenciamento nos sistemas viário e de controle de tráfego da área de influência diretamente impactada, bem como serviços e infraestrutura de transporte público, se for o caso. As medidas internas ao empreendimento compreendem intervenções para permitir a adequação funcional dos acessos e vias de circulação internas ao empreendimento com o sistema viário lindeiro, bem como a compatibilização entre a oferta e a demanda efetiva de vagas para estacionamento e operações de carga e descarga de veículos, observados os parâmetros de projeto pertinentes a cada categoria de empreendimento.



### 5.2.3.6.2. Polos Geradores de Tráfego – Micropolos

Nos últimos anos surge também o conceito de micropolos ou multipolos, a partir da tendência de concentração de empreendimentos de comércio e de serviços em locais próximos que potencializam a quantidade de viagens para essa região, cujos impactos no sistema viário não podem ser analisados isoladamente. Isto pode ocorrer de forma espontânea ou como consequência de ferramentas de planejamento urbano, com o objetivo de desenvolver ou mesmo revitalizar uma determinada região da cidade, criando, a partir do aumento da densificação e miscigenação de atividades, novas centralidades urbanas. Dentre os micropolos devemos destacar ainda os empreendimentos Minha Casa Minha Vida, os quais se aglomeram em locais da cidade carentes de infraestrutura urbana, transporte público e até mesmo carentes de vias condizentes com a demanda gerada por estes empreendimentos.

A implantação e operação destes micropolos comumente causam impactos na Mobilidade Urbana, requerendo uma abordagem sistêmica de análise e tratamento que leve em conta simultaneamente seus efeitos indesejáveis na mobilidade, acessibilidade e segurança de pessoas e veículos e o aumento da demanda de estacionamento em sua área de influência. Os impactos sobre a circulação ocorrem quando o volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao polo gerador de tráfego se eleva de modo significativo, devido ao acréscimo das viagens geradas pelo empreendimento, reduzindo os níveis de serviço e de segurança viária na área de influência.

Como efeitos temos congestionamentos, que provocam o aumento do tempo de deslocamento dos usuários do empreendimento e daqueles que estão de passagem pelas vias de acesso ou adjacentes, além do aumento dos custos operacionais dos veículos utilizados. Também há a deterioração das condições ambientais da área de influência do polo gerador de tráfego, principalmente quando estes micropolos localizam-se em áreas rarefeitas ou em meio a bens ambientais da cidade, a partir do aumento dos níveis de poluição, da redução do conforto durante os deslocamentos e do aumento do número de acidentes, comprometendo a qualidade de vida dos cidadãos, com implicações nos padrões de acessibilidade da área de influência imediata do empreendimento. Com relação ao aumento da demanda de estacionamento, os efeitos serão indesejáveis se o projeto deixar de prever um número suficiente de vagas de estacionamento em seu interior, conduzindo o usuário ao uso irregular da via pública e, conseqüentemente, restringindo a capacidade da via, visto que os veículos passam a ocupar espaços até então destinados à circulação, reduzindo a fluidez e segurança do tráfego.



### 5.2.3.6.3. Avaliação dos Empreendimentos de Impacto em Porto Alegre

Para avaliar os empreendimentos de impacto urbano, o Plano Diretor em seu artigo 38, da Parte II - Sistema de Planejamento, Título II - Dos Componentes do Sistema de Planejamento, cria Comissões Técnicas vinculadas ao Sistema Municipal de Gestão de Planejamento para dar suporte às decisões técnico-admirativas. As comissões têm características diferenciadas segundo seu objeto:

I – Comissões Específicas, de caráter permanente, integradas por diversos órgãos da Administração Municipal, tendo por atribuições o exame e a deliberação de matérias relativas aos empreendimentos e às atividades objetos de Projetos Especiais de Impacto Urbano de 1º Grau, mediante critérios e procedimentos administrativos previamente aprovados pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano Ambiental – CMDUA –; e

II – Comissões de Análise Urbanística e Gerenciamento, integradas por órgãos da Administração Municipal, com a atribuição de analisar os Projetos Especiais de Impacto Urbano de 2º e 3º Graus, mediante critérios e procedimentos administrativos previamente aprovados pelo CMDUA.

Para a avaliação de empreendimentos de impacto de 1º Grau foram criadas a CEVEA - Comissão de Estudos de Viabilidade de Edificações e Atividades e a CTAAPS - Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo.

Para a avaliação de empreendimentos de impacto de 2º e 3º graus foi constituída a CAUGE - Comissão de Análise Urbanística e Gerenciamento de Empreendimentos.

Com a criação do Programa Federal denominado Minha Casa Minha Vida, a Prefeitura de Porto Alegre instituiu, com o intuito de dar celeridade aos projetos de habitação social, uma comissão exclusiva, denominada CAADHAP - Comissão de Análise e Aprovação de Demanda Habitacional Prioritária, que avalia empreendimentos do MCMV com impacto de 1º e 2º graus.

A SMT/EPTC tem representação nestas comissões com a atribuição de avaliar os empreendimentos quanto aos aspectos da Mobilidade Urbana. A representação da SMT/EPTC nas comissões da PMPA é feita pelos Técnicos da EEV-Equipe de Estudos de Viabilidade da Gerência de Planejamento de Trânsito e Circulação.

Em março de 2011 a resolução 05/11 da EPTC cria a CPAIC - Comissão Permanente de Avaliação dos Impactos na Circulação com atribuição de analisar os reflexos e impactos negativos decorrentes da implantação dos empreendimentos de impacto urbano quanto aos aspectos da Mobilidade Urbana. A comissão foi criada para padronização e sistematização dos procedimentos de análise e avaliação da eficácia das medidas mitigatórias considerando a diversidade de modais de mobilidade e a especialização das diversas áreas da Empresa. A CPAIC é constituída por três representantes da direção da EPTC, cabendo a Diretoria Técnica



a presidência, e por onze membros representantes das áreas técnicas e operacionais, sendo quatro representantes da EEV - Equipe de Estudos de Viabilidade. Aos Técnicos da EEV cabe a análise prévia dos Estudos de Viabilidade Urbanística dos empreendimentos oriundos das comissões interdisciplinares da PMPA para posterior relatoria nas seções da CPAIC para conhecimento, debate, deliberação com registro em ata. À EEV cabe ainda, a elaboração de pareceres técnicos detalhando as deliberações da Comissão e posterior apresentação e defesa nas respectivas Comissões Técnicas da PMPA.

As análises dos técnicos e as decisões da CPAIC para o estabelecimento de diretrizes e/ou solicitação do Estudo de Mobilidade para dar subsídios à avaliação e aprovação dos empreendimentos de impacto à mobilidade urbana, tem aporte legal na legislação Federal e Municipal que delega ao Órgão Gestor de Tráfego esta atribuição e tem suporte teórico em metodologias nacionais e internacionais além dos critérios técnicos estabelecidos pelo corpo técnico da empresa.

#### **5.2.3.6.4. Aporte Legal**

Estatuto das Cidades: A Lei Federal 10.257/01, também conhecida como Estatuto das Cidades, disciplina os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal e trata dos instrumentos de política urbana estabelecendo normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Em seu Art. 2º estabelece, entre outras, as seguintes diretrizes gerais de política urbana:

*"IV – planejamento do desenvolvimento das cidades... de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;"*

*"VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:"*

*"d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como polos geradores de tráfego, sem a previsão da infraestrutura correspondente;"*

*"IX – justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização;"*

Código de Trânsito Brasileiro – CTB: Em função do agravamento do congestionamento decorrente do aumento da taxa de motorização brasileira e da implantação de polos atrativos de trânsito e por consequências prejuízos pelas deseconomias associadas à falta de Mobilidade, a Lei Federal 9.503/97, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro - CTB estabeleceu em seu Artigo 93:

*"Nenhum projeto de edificação que possa se transformar em polo atrativo de trânsito poderá ser aprovado sem prévia anuência do órgão ou entidade com circunscrição*



*sobre a via e sem que do projeto conste área para estacionamento e indicação de vias de acesso adequadas.”*

Com isto, ficou aberta a todos os municípios brasileiros a necessidade de adequarem suas legislações urbanísticas, a fim de contemplar a “ANÁLISE de PGT’s”, e por eles serem ressarcidos dos impactos negativos que venham a ser provocados.

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito: Em 2001, a partir da publicação do Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego, documento que foi preparado com a finalidade de fornecer aos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito um conjunto de informações técnicas e legais para a análise de impactos na circulação viária decorrente da implantação de empreendimentos de grande porte considerados polos geradores de tráfego. O documento disponibiliza, ainda, informações sobre a definição, exigência e execução de medidas mitigadoras e/ou compensatórias resultantes das análises efetuadas sobre a implantação de polos geradores de tráfego. Ao fornecer tais informações, o DENATRAN incentiva os órgãos e entidades que atuam no trânsito urbano e rodoviário a desenvolverem metodologias e a adotarem ações efetivas que minimizem os impactos na circulação viária causados pela implantação de polos geradores de tráfego. O Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego dá um importante passo no sentido de fazer cumprir a exigência expressa no artigo 93 do Código de Trânsito Brasileiro: “Os projetos de tais empreendimentos somente podem ser aprovados após a anuência prévia do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via.”.

PDDUA - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental, a L.C. 434/99, 646/10 e 667/11, no CAPÍTULO V: Dos Projetos Especiais de Impacto Urbano estabelece:

*Art. 54–A. O Projeto Especial de Impacto Urbano é a proposta de empreendimento ou atividade, listado no Anexo 11 desta Lei Complementar, devendo observar, no que couber, os seguintes objetivos:*

*I – viabilização das diretrizes e estratégias do PDDUA;*

*II – promoção do desenvolvimento urbano a partir do interesse público, de forma concertada com o interesse privado;*

*III – detalhamento deste PDDUA com base em estudos específicos;*

*IV – solução dos impactos urbano–ambientais decorrentes da proposta;*

*V – qualificação da paisagem urbana, reconhecendo suas diversidades e suas configurações sócio espaciais; e*

*VI – compatibilização das diversas políticas setoriais e do plano regulador com as diferentes escalas espaciais – terreno, quarteirão ou setor urbano.*



*§ 1º A avaliação dos impactos gerados pela proposta de empreendimento ou atividade deve resultar em soluções que visem à superação dos conflitos, devendo estabelecer condições e compromissos específicos, que, quando necessário, serão firmados em Termo de Compromisso.*

*§ 2º Dar-se-á sempre publicidade dos requerimentos e aprovações dos Projetos Especiais de Impacto Urbano.*

*Art. 55. Os Projetos Especiais de Impacto Urbano, conforme a iniciativa, classificam-se em:*

*I – Projeto Especial de Impacto Urbano de Realização Necessária; ou*

*II – Projeto Especial de Impacto Urbano de Realização Voluntária.*

*§ 1º O Projeto classificado no inc. I do 'caput' deste artigo é aquele implementado pelo Município para o desenvolvimento de setores da Cidade, podendo haver a participação da iniciativa privada.*

*§ 2º No Projeto classificado no inc. I do 'caput' deste artigo, poderão ser aplicados índices adensáveis, decorrentes do Solo Criado ou da Transferência de Potencial Construtivo, além dos patamares previstos pelo monitoramento da densificação, desde que o empreendimento seja precedido de avaliação dos impactos decorrentes e que o montante seja descontado do estoque da Macrozona, não ultrapassando o disposto no Anexo 6, desta Lei Complementar.*

*§ 3º O Projeto classificado no inc. II do 'caput' deste artigo é aquele originado a partir de uma iniciativa externa ao Poder Público Municipal, podendo, entretanto, este concorrer para a sua realização. (NR)*

*Art. 56. O Projeto Especial de Impacto Urbano será objeto de análise com vista à identificação e à avaliação dos impactos decorrentes da proposta, considerando os seguintes conteúdos:*

*I – estrutura urbana e paisagem urbana, observando os aspectos relativos a:*

*a) estruturação e mobilidade urbana, no que se refere à configuração dos quarteirões, às condições de acessibilidade e segurança, à geração de tráfego e à demanda por transportes;*

*b) equipamentos públicos comunitários, no que se refere à demanda gerada pelo incremento populacional;*

*c) uso e ocupação do solo, considerando a relação com o entorno preexistente, ou a renovar, níveis de polarização e soluções de caráter urbanístico; e*



*d) patrimônio ambiental, no que se refere à manutenção e à valorização;*

*II – infraestrutura urbana, no que se refere a equipamentos e redes de água, esgoto, drenagem, energia, entre outros; (estruturação da rede viária, conforme planejada no PDDUA)*

*III – bens ambientais, no que se refere à qualidade do ar, do solo e subsolo, das águas, da flora, da fauna, e às poluições visual e sonora decorrentes da atividade;*

*IV – estrutura socioeconômica, no que se refere a produção, consumo, emprego e renda da população; e*

*V – valorização imobiliária, a ser regulamentada.*

*Parágrafo único. As obras de implantação de equipamentos públicos urbanos e comunitários, da malha viária e outras que se tornarem necessárias em função dos impactos, bem como as medidas mitigadoras e compensatórias, serão, no que couber, de responsabilidade do empreendedor.*

O PDDUA, em seu Art. 103, estabelece ainda que: O SMGP poderá vedar a edificação de garagens comerciais ou atividades geradoras de tráfego, constantes no Anexo 11 desta Lei Complementar, independentemente do estabelecido nos grupamentos de atividades das UEUs, onde a atividade possa dificultar funções urbanas previstas para o local.

*§ 1º Consideram-se atividades geradoras de tráfego os empreendimentos que atraem ou produzem grande número de viagens.*

*§ 2º As atividades geradoras de tráfego causam reflexos ou impactos negativos:*

*I – na circulação – quando a quantidade de veículos atraídos é superior à capacidade das vias;*

*II – no estacionamento – quando não há espaço suficiente para guarda de veículos, carga e descarga, embarque e desembarque;*

*III – no meio ambiente – quando se verificar situação crítica com relação à poluição ambiental.*



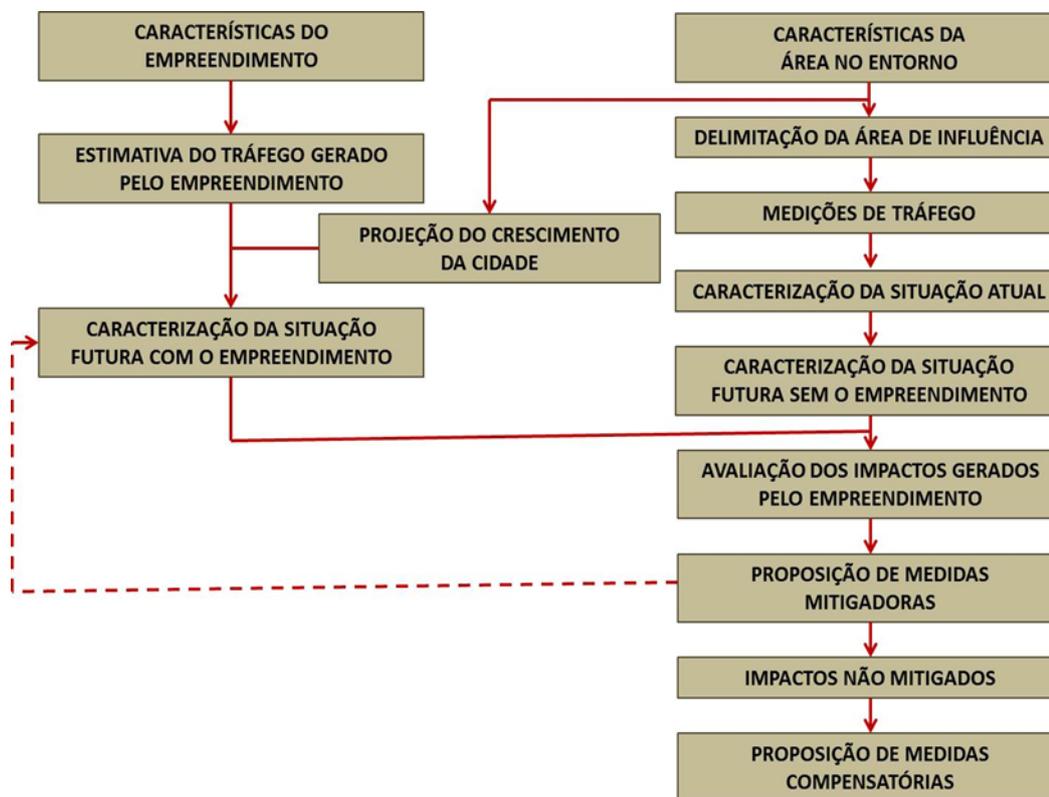
### 5.2.3.6.5. Metodologia e Critérios Técnicos

A metodologia desenvolvida para avaliar o impacto de polos geradores de viagens tem como objetivo estimar o número de viagens geradas (produzidas e atraídas) na hora pico do empreendimento e da cidade como também das vias adjacentes ao mesmo, determinar a escolha modal e a distribuição das viagens nas vias de acesso e egresso, alocar o tráfego gerado em cada um dos locais de acesso ao empreendimento e propor medidas para mitigar o impacto gerado à Mobilidade Urbana.

Num primeiro momento é feita a análise do empreendimento nos aspectos relevantes ao sistema de tráfego, onde se verifica a área do empreendimento, tipo de atividades exercidas, localização e oferta de vagas de estacionamento e acessos ao empreendimento contemplando todos os modais. Na sequência é identificada a área de influência do Polo Gerador, a qual representa um espaço geográfico de onde os usuários podem ser atraídos pelo empreendimento, considerando as rotas de entrada e saída. Em seguida são realizados levantamentos complementares, como contagem de veículos e pedestres, entrevista com usuários da atividade e ocupação prevista para o estacionamento, além da análise das condições atuais considerando a circulação de automóveis, transporte coletivo, movimentação de pedestres, táxis, bicicletas e motocicletas.

Com estes dados compilados é realizada a etapa de prognóstico, onde se verifica as condições de circulação, acesso e segurança no sistema viário do entorno no futuro, após a implantação/ampliação do empreendimento. Esta análise visa identificar os possíveis impactos causados pelo acréscimo de viagens geradas pelo empreendimento sobre o sistema viário e então propor soluções que possam compensar ou mitigar estes impactos, restabelecendo ou mesmo otimizando as condições da mobilidade urbana existente antes da implantação da atividade.

A avaliação dos impactos em função do acréscimo de veículos em circulação é analisada tendo em vista dois horizontes: o ano previsto para a conclusão da obra e 10 anos após o início da operação da atividade, considerando, além da demanda gerada pelo empreendimento, também o tráfego de passagem e a existência de outros polos geradores de tráfego na área de estudo.



Com a identificação dos impactos causados pelos micropolos, verificou-se a necessidade de prever nestes empreendimentos medidas que minimizem seu impacto no sistema viário. Baseado nos estudos dos grandes polos geradores de tráfego e nas medidas mitigatórias por eles indicadas, foram definidos padrões e condicionantes para viabilizar a implantação destes empreendimentos, reduzindo sua interferência no sistema viário, com a intenção de aperfeiçoar as ferramentas reguladoras do atual Plano Diretor de Porto Alegre e subsidiar os responsáveis técnicos ainda na etapa de lançamento do projeto.

Desta forma, devido à insuficiência de legislação sobre o assunto, foram elaborados critérios para definição destas diretrizes, cuja metodologia utilizada parte da estimativa do número de viagens geradas na hora-pico através de pesquisa feita pelo EDOM. Além disso, são analisados aspectos ligados às características internas ao empreendimento de modo que estes causem o mínimo de impacto possível no trânsito do local, como o tipo e porte da edificação, porcentagem de viagens por transporte individual e transporte público na hora-pico, fluxo diário de viagens, determinação dos locais críticos, acessos e saídas, características da via, oferta de estacionamento, rede viária e sinalização existentes.

Estas medidas, as quais já estão sendo incorporadas nas diretrizes dos projetos analisados, visam mitigar o impacto gerado por estes empreendimentos, reduzindo o congestionamento da rede próxima a este polo gerador e redução do impacto à Mobilidade Urbana no local, quais sejam:



## I. Área de acumulação de veículos para acesso às edificações

Refere-se a uma área para os veículos que aguardam o momento de entrar no estacionamento interno da edificação com o objetivo de evitar conflito com os pedestres no passeio público e transtornos na via. Para o dimensionamento da área de acumulação é necessário conhecer a quantidade e o tipo dos acessos e a demanda real, que corresponde ao número de veículos entrando no lote. O cálculo da área de acumulação é feito baseado na quantidade de veículos que chegam na hora/pico e o tempo necessário para efetivar a entrada no estacionamento.

- em prédios residenciais: 01 vaga de acumulação a cada 100 vagas de estacionamento.
- em prédios comerciais: 01 vaga de acumulação a cada 50 vagas de estacionamento.
- em prédios de serviços com mais de 400 vagas de estacionamento: 5% do número total de vagas.
- MCMV (Programa Minha Casa Minha Vida): 0 a 3 SM: 01 vaga de acumulação a cada 200 vagas de estacionamento
- MCMV: 3 a 10 SM: 01 vaga de acumulação a cada 100 vagas de estacionamento .

## II. Vaga para Carga e Descarga

Refere-se a uma área no interior do lote que deverá ser usada para caminhão de mudanças, de entregas e de abastecimento de gás, de modo a evitar transtornos na via e ordenar e racionalizar as operações de carga e descarga. Esse tipo de operação exige, em geral, a parada de veículos de transporte junto ao meio fio, para a movimentação de mercadorias e mudanças. Porém a abordagem geográfica, na qual a cidade é dividida em áreas com diferentes graus de restrições, dependendo, geralmente, do uso do solo e da proximidade da área central, além dos problemas de segurança e capacidade das vias, gerou a necessidade de este serviço ser efetuado dentro do lote, podendo ser admitida no recuo de jardim. Devido à insuficiência de legislação para determinar a quantidade, dimensão e necessidade de vaga para carga e descarga, ficou evidente a necessidade de maior clareza quanto à exigência deste item. Para isso foram determinadas as exigências para carga e descarga de acordo com o uso da edificação e a definição de um método para utilização destas vagas, relacionando a necessidade de vaga com a quantidade de vagas para estacionamento do empreendimento.

- em prédios residenciais com mais de 50 vagas: 01 vaga para carga e descarga com dimensões mínimas de 3,5mx10,0m.
- em prédios comerciais/serviços com mais de 50 vagas: 01 vaga para carga e descarga com dimensões mínimas de 3,5mx10,0m.



### III. Quantidade mínima de vagas para edificações

Devido ao alto índice de motorização da cidade de Porto Alegre, assim como a saturação de grande parte de sua malha viária, se tornou necessário um estudo para avaliar a eficiência da legislação municipal a respeito da quantidade mínima de vagas de estacionamento para as edificações. A partir do modelo de geração e da estimativa do movimento de pessoas na hora pico, os índices obtidos são utilizados para o dimensionamento do estacionamento e análise do impacto no tráfego. Assim verificou-se que, em grande parte das áreas da cidade, as vias não possuem capacidade para absorver a demanda excedente por estacionamento gerada pelos empreendimentos, sendo necessária uma adequação e complementação da legislação vigente.

- em prédios residenciais com mais de 12m de fachada: 1 vaga de estacionamento a cada 75m<sup>2</sup> de área computável, sendo no mínimo 1 vaga por economia visto que 1/75m<sup>2</sup> de Área Computável configura menos que 1 vaga por unidade, em virtude da diminuição da área dos apartamentos.
- MCMV: 0 a 3 SM: Compatibilizar número de vagas com, preferencialmente, o estabelecido pela legislação (LC 434/99), sendo o mínimo de 50% do número de unidades habitacionais com vagas de estacionamento. Há uma flexibilização da quantidade mínima de vagas em virtude da baixa renda, onde não se configura um veículo por economia.
- MCMV: 3 a 10 SM: 1 vaga de estacionamento por economia.

### IV. Vagas para visitantes

Constituem-se de vagas condominiais não escrituradas separadas do estacionamento do edifício e locadas junto aos acessos e/ou junto ao salão(s) de festas. As vias públicas são espaços destinados à fluidez e não têm capacidade de absorver toda a demanda por vagas de estacionamento geradas pelos empreendimentos.

- em prédios residenciais: 03 vagas de visitantes a cada 100 vagas de estacionamento.
- em prédios comerciais: 03 vagas de visitantes a cada 100 vagas de estacionamento.
- em prédios de serviços: 5% do número total de vagas, devendo ser analisado os acessos, tipos, localização e características geométricas e operacionais.



## V. Port-cochere

Port-cochere é um acesso de veículos que permite o embarque e desembarque de passageiros em frente à entrada principal da edificação, através de rebaixo de meio-fio. A implantação se faz necessária quando a atividade demanda área de embarque e desembarque porém a via, por suas características técnicas e funcionais, não permite esta operação junto ao meio-fio. Atividades como hotéis, hospitais, edificações comerciais e de serviços, devido a suas características operacionais, possuem grande fluxo de entrada e saída de usuários e portanto são locais que necessitam de área de embarque e desembarque, preferencialmente fora do fluxo principal da via. Nos casos em que há proibição de estacionamento em frente ao imóvel ou a via possui alta capacidade, com grande volume de trânsito, se tornam imprescindíveis soluções como port-cochere ou similares. Entretanto, quaisquer destes empreendimentos serão analisados caso a caso, considerando a dinamicidade da cidade e sistema viário.

## VI. Baia

A baia se caracteriza por um espaço adjacente à via, configurando um recuo do passeio público, destinado ao embarque e desembarque de passageiros, ponto de táxi, ponto de ônibus, carga e descarga ou estacionamento de veículos, de forma a prover segurança na execução destes movimentos quando as características da via não permitirem sua operação junto ao meio-fio. Quando atividades como hotéis, hospitais, edificações comerciais e de serviços não dispuserem de espaço físico para a implantação de port-cochere ou veículos de grande porte operarem no local, poderá ser implantada uma baia para absorver as externalidades geradas por estes empreendimentos.

## VII. Faixa adicional

Faixa adicional é o alargamento da via, adjacente à pista de rolamento, usada para estacionamento, variação da velocidade (aceleração e desaceleração) ou para outros fins suplementares, que favoreça o trânsito direto. Poderá ser solicitado quando a via não estiver implantada em gabarito definitivo e o empreendimento ali implantado contribuir para o aumento dos transtornos na circulação, com o objetivo de absorver as externalidades geradas pela edificação. A faixa adicional é solicitada em toda a testada do empreendimento, utilizando o recuo viário, por onde ocorrerá o acesso ao imóvel através desta faixa de aceleração/desaceleração.



### 5.2.3.6.6. Procedimentos de Análise nas Comissões

#### I. CEVEA\_Comissão de Estudos de Viabilidade de Edificações e Atividades

A CEVEA foi instituída pelo decreto 18.609, de 04 de abril de 2014, que revoga o decreto 12.925/00, tendo como atribuição a análise de Estudos de Viabilidade Urbanísticas (EVUs) relativos a atividades objeto de Projetos Especiais de 1º Grau, nos termos do artigo 60 da L. C. 434/99, atualizada pela L. C. 646/10:

*Art. 60. Projeto Especial de Impacto Urbano de 1º Grau é a proposta de empreendimento ou atividade que, pela característica do impacto gerado, se classifica em:*

*I – por obrigatoriedade, devendo atender a condicionantes e solucionar impactos inerentes à atividade ou ao empreendimento proposto, nos casos previstos no Anexo 11.1 desta LC;*

*II – por solicitação, para as situações previstas no Anexo 11.1 desta LC, quando se tratar de flexibilização de padrões do regime urbanístico, conforme disposto no art. 58 desta LC visando a:*

*a) compatibilização ou adequação a um padrão preexistente predominante e consolidado, em termos morfológicos, de porte ou de atividade;*

*b) adequação a terreno com características excepcionais de topografia, dimensão ou configuração, ou com incidência de elementos naturais ou culturais a preservar;*

*c) aumento de porte ou adequação de preexistências;*

*d) adequação de edificação residencial de interesse social;*

*e) em edificação desconforme aprovada por legislação anterior, ou localizada na Área Central, ou edificação não residencial em Área Miscigenada, reciclagem de uso de edificação não residencial em Área Miscigenada, reciclagem de uso de prédio existente, vias com predominância de usos diferentes dos propostos por este PDDUA; ou*

*f) terreno atingido por traçado deste PDDUA, com aclive ou declive maior que 2m (dois metros) no recuo de jardim, com pequenas dimensões, com regimes urbanísticos diversos, com utilização de Transferência do Potencial Construtivo.*

*Parágrafo único. Para fins de aplicação do Anexo 11.1 desta LC, considera-se:*

*I – médio porte o empreendimento ou atividade não residencial com área adensável entre 10.000m<sup>2</sup> e 30.000m<sup>2</sup> ou com guarda de veículos entre 200 e 400 vagas; e*

*II – pequeno porte o empreendimento ou atividade não residencial com limites inferiores aos estabelecidos no inc. I deste parágrafo.*



São chamados de Projetos Especiais aqueles que exigem uma análise diferenciada, seja em função da atividade que se quer instalar, de uma paisagem, ou um prédio que se queira preservar, devendo observar acordos e condicionantes específicos. Isto significa que áreas ou terrenos com problemas ou conflitos serão solucionados por projetos especiais, enquanto as situações normais serão analisadas pelas regras gerais.

Os projetos especiais analisados na CEVEA, em função de sua complexidade e abrangência, são considerados Empreendimentos Pontuais. Caracteriza o Empreendimento Pontual o Projeto Especial que necessita de avaliação quanto à edificação ou parcelamento do solo, considerando o cumprimento das normas vigentes com atendimento de condicionantes, face às características especiais do sítio de implantação. Desta forma, no que tange a mobilidade urbana, o projeto é analisado considerando seu impacto na malha urbana da área de entorno e, caso o impacto seja negativo, são propostas medidas para minimizar ou mesmo resolver o problema com foco nas seguintes diretrizes:

- Aplicação da lei e/ou critérios técnicos de Engenharia de Tráfego para garantir a melhor inserção possível do empreendimento proposto na malha viária existente;
- Diminuir ao máximo a perturbação do tráfego de passagem em virtude do tráfego gerado pelo empreendimento;
- Viabilizar a absorção, internamente à edificação, de toda a demanda por estacionamento gerada pelo empreendimento;
- Assegurar que as operações de carga e descarga ocorram nas áreas internas da edificação;
- Reservar espaços seguros para circulação e travessia de pedestres.

Em atividades como postos de gasolina, por exemplo, são observados os acessos, distribuição de rebaixos de meio-fio e colocação de obstáculos físicos a fim de evitar o tráfego de veículos no passeio, gerando insegurança aos pedestres, como também evitar que os movimentos de entrada e saída da atividade prejudiquem a mobilidade urbana, causando interferências nos cruzamentos e vias. Nos casos de construções sobre o traçado viário é verificado se a atividade continuará tendo seu funcionamento normal após a retirada desta parcela edificada.

De modo geral, são avaliadas questões como vagas de estacionamento (disposição e suficiência), acessos de veículos, área para carga e descarga, área para embarque e desembarque, necessidade de bicicletário e ciclovia, necessidade de port-cochere e demais itens, tendo como objetivo final a segurança viária e do pedestre, o bom uso das vias e a qualificação da mobilidade urbana.



## II. CTAAPS Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo

De caráter permanente, com o objetivo de centralizar e agilizar a tramitação e análise de projetos de parcelamento do solo pontuais, referentes ao art. 57, parágrafo 1º, inciso III da LC 434/99, em todas suas etapas de aprovação.

As matérias de competência da CTAAPS são:

- Emissão de diretrizes para parcelamento do solo para empreendimentos pontuais;
- análise e aprovação de desmembramentos, loteamentos e empreendimentos urbanísticos em terrenos e glebas com área entre 2,25 ha a 100 ha não localizados em Áreas de Proteção do Ambiente Natural;
- Análise e aprovação de condomínios por unidades autônomas com qualquer área, localizados na Área de Ocupação Rarefeita;
- Análise e aprovação de fracionamentos referidos no art. 152 incisos IV, V e VI da LC 434/99;
- Análise e aprovação de condomínios por unidades autônomas, na forma do estabelecido pelo art. 153, § 3º da LC 434/99;
- Análise e aprovação de projetos urbanísticos e complementares relativos a loteamentos;
- Análise e de projetos urbanísticos e complementares em loteamentos cujo estudo de viabilidade aprovação tenha sido aprovado pela Comissão de Análise Urbanística e Gerenciamento - CAUGE.
- Análise e aprovação de projetos viários, de iniciativa pública ou decorrente de medidas mitigadoras de empreendimentos de impacto.

No que se referem à mobilidade, os projetos da CTAAPS são analisados tendo em vista a adequação dos projetos viários às atividades e estruturas urbanas nas quais estão inseridos. Os loteamentos devem obedecer às diretrizes viárias e padrões urbanísticos do PDDUA e propor a rede complementar de vias coletoras e locais que atenderão às necessidades das atividades a serem implantadas. São analisadas as continuidades das vias propostas, os gabaritos, a necessidade de trânsito de veículos do transporte coletivo e as soluções das interseções. Em alguns casos, são emitidas diretrizes para os projetos arquitetônicos a serem implantados nos lotes, no intuito de minimizar as externalidades dos empreendimentos na malha viária. Após a aprovação do Estudo de Viabilidade Urbanística do loteamento, são desenvolvidos os projetos geométricos e complementares da malha viária proposta, analisados e aprovados na Comissão. Nos demais empreendimentos de parcelamento do solo, desmembramento e fracionamento, e também nos projetos de condomínios por unidades autônomas, é verificada a necessidade de previsão ou manutenção de diretriz viária na gleba, com o intuito de garantir a viabilidade de execução futura da malha viária projetada. Também poderão ser emitidas diretrizes para o projeto



arquitetônico, principalmente quando a gleba está localizada junto às vias arteriais da cidade.

Na CTAAPS, também são analisados os projetos viários executivos de intervenções decorrentes de medidas mitigadoras de empreendimentos de impacto, definidos pela CAUGE a partir das diretrizes ou planos funcionais decorrentes dos estudos técnicos realizados. A proposta, agora detalhada e lançada sobre levantamento planialtimétrico, é novamente analisada pela SMT/EPTC no intuito de verificar o atendimento ao proposto no plano funcional.

Da mesma forma que os projetos de iniciativa privada, os projetos de intervenção na malha viária de iniciativa pública - abertura, prolongamento ou duplicação de vias, ampliação de capacidade ou projetos de segurança viária- são analisados na CTAAPS. Neste caso, a SMT/EPTC elabora o plano funcional a partir dos dados técnicos, planos, estudos e demandas de mobilidade, gravames do PDDUA e condicionantes físicos existentes. Uma vez elaborado o plano funcional, este é encaminhado para as demais Secretarias para a emissão de diretrizes e, quando for o caso, elaboração de Termos de Referência para contratação do projeto executivo. Este é elaborado a partir do plano funcional e é novamente avaliado pela SMT/EPTC no intuito de verificar o atendimento às diretrizes do plano funcional. No caso de alterações na planimetria decorrentes do maior detalhamento do projeto, estas são analisadas e aprovadas pela SMT/EPTC, garantindo assim a funcionalidade prevista para o projeto.

### **III. CAUGE Comissão de Análise Urbanística e Gerenciamento de Empreendimentos**

De carácter permanente, tem como atribuições: Gerenciar, centralizar, dar celeridade à tramitação, à análise, à aprovação, de Estudo de Viabilidade Urbanística, de projetos arquitetônicos, fiscalizar o recebimento do licenciamento urbana e ambiental até a carta de Habitação nos Projetos Especiais, objeto de Empreendimentos de Impacto Urbano de Segundo Grau, nos termos dos artigos 55, 56, 59, 61 e 62 da L.C. 434/99, alterados pela L.C. 646/10 e 667/11.

Para a avaliação quanto a Mobilidade Urbana dos projetos de impacto de 2º e 3º graus, a comissão interna da SMT/EPTC - CPAIC poderá solicitar que os empreendimentos incorporem as diretrizes para os projetos de impacto de 1º grau e/ou poderá solicitar a elaboração de Estudo de Impacto à Mobilidade Urbana atendendo o seguinte roteiro:

- Caracterização da área do entorno;
- Delimitação da área de influências empreendimento e proporcional ao porte e a saturação do tráfego;
- Estimativa do tráfego gerado pelo empreendimento atendendo as metodologias aceitas pela EPTC;
- Projeção do crescimento do tráfego de passagem;



- Avaliação das interseções para mensurar o nível de serviço (A,B,C,D,E,F,G,H);
- Proposição de medidas mitigadoras e compensatórias;
- Verificação para comprovação da eficácia das medidas comprovando que as interseções avaliadas no estudo apresentam no mínimo, nível de serviço D.

E atendendo aos seguintes critérios:

- Estabelecer rotas seguras e qualificação dos passeios para pedestres minimizando os conflitos com os veículos;
- Melhorar o atendimento por transporte coletivo e evitar a redução da velocidade média e do tempo de viagem dentro da área de influência do empreendimento;
- Propor infraestrutura para ciclistas em acordo com o Plano Diretor Cicloviário;
- Redimensionar a oferta de taxis no entorno;
- Estudar soluções de circulação integradas e seguras para todos os modais;
- Adequar os acessos veiculares e de pedestres e dimensionar as áreas para manobras de veículos de carga;
- Demonstrar a disposição das vagas e a capacidade dos estacionamentos e das áreas de acumulação de veículos;
- Determinar obras viárias necessárias para que as interseções na área de influência do empreendimento atendam, no mínimo, nível de serviço "D".

A análise e valoração dos impactos observados torna possível a proposição de um conjunto de medidas com o objetivo de mitigar os prejuízos causados pela implantação do empreendimento urbanístico à mobilidade Urbana.

Os polos geradores de tráfego oneram a malha viária em um raio de influência maior do que a abrangência da área de influência direta e as mitigações restringem-se aos entroncamentos mais carregados do entorno imediato, para minimizar a sobreposição das mitigações com outros empreendimentos, a SMT/EPTC estabelece nível 'D' de serviço para estes entroncamentos independente do nível de serviço pré-existente, compensando, assim o carregamento do sistema viário em toda a área de influência indireta e nas interseções da malha viária direta que não foram mitigados em decorrência da restrição das medidas mitigadoras à área de estudo direta.

Para a avaliação dos impactos, as condições do sistema viário com a implantação das medidas mitigadoras ou compensatórias são comparadas com as condições com e sem projeto. Nessa fase podem ser avaliadas várias alternativas até que sejam atingidos os resultados desejados.

As medidas mitigadoras de impacto tem que ser suficientes para viabilizar o empreendimento quanto aos aspectos da mobilidade urbana. Dentro da área de influência as condições de circulação e segurança têm que ser satisfatórias atendendo a um nível de serviço D (ICU 2003) num horizonte de projeto de 10 anos;



As medidas de circulação propostas deverão ser simuladas para demonstrar o nível de serviço de todas as interseções estudadas.

#### **IV. CAADHAP Comissão de Análise e Aprovação de Demanda Habitacional Prioritária**

Criada pelo decreto 18.807/14, vinculada à Secretaria Municipal de Gestão (SMGes), avalia empreendimentos do MCMV com impacto de 1º e 2º graus com o objetivo gerenciar, centralizar e agilizar a tramitação, a análise, a aprovação, o licenciamento urbano e ambiental, a fiscalização e recebimento das obras de infraestrutura e a Carta de Habitação de projetos urbanísticos e arquitetônicos, vinculados a programas habitacionais do Município, Estado e União e Prédios Públicos Municipais com as seguintes matérias de competência:

*I– emitir diretrizes específicas ao parcelamento do solo e edificações;*

*II– analisar e aprovar projetos especiais de programas habitacionais vinculados ao Município, Estado e União, constantes nos arts. 57 e 61 da Lei Complementar nº 434, de 1º de dezembro de 1999, alterada pela L. C. nº 646, de 22 de julho de 2010;*

*III– analisar e encaminhar em condições de aprovação projetos urbanísticos e complementares e de desmembramentos, loteamentos e empreendimentos urbanísticos;*

*IV– analisar e encaminhar em condições de aprovação para a Unidade de Parcelamento do Solo e Detalhamento (UPSD), da Secretaria Municipal de Urbanismo (SMUrb) os fracionamentos referidos no art. 152, incs. IV, V e VI da L. C. 434, de 1999, quando vinculados a programas habitacionais do Município, Estado e União;*

*V– acompanhar a fiscalização e o recebimento das obras de urbanização de loteamento, bem como o cadastramento dos logradouros públicos;*

*VII– aprovar projetos arquitetônicos de condomínios unifamiliares ou multifamiliares de edifícios e prédios públicos;*

*VIII– acompanhar a tramitação para emissão da Carta de Habitação de todas as edificações vinculadas a programas habitacionais e prédios públicos de que trata este Decreto; e*

*IX– acompanhar toda tramitação de emissão de licença urbanística e ambiental.*

*Parágrafo único. Na análise do Estudo de Viabilidade Urbanística (EVU), será observado o disposto no art. 58 da Lei Complementar nº 434, de 1999, alterada pela Lei Complementar nº 646, de 2010.*



A análise e avaliação do impacto dos empreendimentos habitacionais MCMV variam conforme o porte desde a aplicação dos critérios técnicos desenvolvidos pela SMT/EPTC para minimização das externalidades à mobilidade Urbana do entorno até a aplicação de estudos de Mobilidade quando o empreendimento enquadrar-se ,pelo porte, em polos geradores de tráfego.

### **5.2.3.6.7. Diagnóstico**

#### **I. CEVEA – Comissão de Estudo de Viabilidade de Edificações e Atividades**

A CEVEA tem como atribuição a análise de Estudos de Viabilidade Urbanística (EVUs) relativos a atividades objeto de Projetos Especiais de 1º Grau, nos termos do artigo 60 do PDDUA. De modo geral, são avaliadas questões como vagas de estacionamento (disposição e suficiência), acessos de veículos, área para carga e descarga, área para embarque e desembarque, necessidade de bicicletário e ciclovia, necessidade de port-cochere e demais itens, tendo como objetivo final a segurança viária e do pedestre, o bom uso das vias e a qualificação da mobilidade urbana.

Para os empreendimentos enquadrados como de impacto de 1º Grau, a área técnica da SMT/EPTC desenvolveu critérios, parâmetros e metodologias específicas para avaliação dos empreendimentos com o objetivo de mitigar os impactos no entorno. Estes procedimentos têm alcançado seus objetivos, no entanto deverão ser incluídos nos anexos do PDDUA para orientar os Responsáveis Técnicos no desenvolvimento do anteprojeto para o Estudo de Viabilidade Urbana.

#### **II. CTAAPS – Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo**

Os projetos viários, sejam de iniciativa pública ou privada, são considerados projetos de impacto e analisados na CTAAPS, comissão técnica multidisciplinar da PMPA, propiciando a oportunidade de uma análise conjunta das propostas e condicionantes que envolvem o projeto das vias. No entanto, alguns procedimentos adotados ainda não se encontram sistematizados nos fluxos internos da PMPA, como é o caso da elaboração e aprovação do projeto funcional, de responsabilidade da SMT/EPTC.

O projeto funcional é a base para o desenvolvimento dos projetos geométrico e complementares e garante que a via projetada desempenhe com eficácia e segurança sua função principal, a mobilidade. Para garantir que no desenvolvimento dos projetos de engenharia as soluções geométricas incorporadas pelo projeto funcional sejam respeitadas, o projeto planimétrico deverá ter anuência da EPTC. Qualquer ajuste na planimetria necessário em função de condicionantes de altimetria, desapropriação, ambiental, entre outros, deve ser analisado novamente com relação a sua funcionalidade.



Já a compatibilização dos projetos complementares com o projeto funcional, necessária para evitar interferências de redes de infraestrutura, mobiliário e arborização viária, principalmente nos passeios e interseções, está sendo incorporada na análise da Comissão, e sua sistematização ainda encontra-se em desenvolvimento.

### **III. CAUGE – Comissão de Análise Urbanística e Gerenciamento de Empreendimentos**

A CAUGE tem como atribuição, a análise e a aprovação de Estudos de Viabilidade Urbanística e o acompanhamento até a expedição da carta de Habitação dos Projetos Especiais de 2º e 3º graus.

Para a avaliação quanto a Mobilidade Urbana a comissão interna da SMT/EPTC - CPAIC poderá solicitar que os empreendimentos incorporem as diretrizes para os projetos de impacto de 1º grau e/ou poderá solicitar a elaboração de Estudo de Impacto à Mobilidade Urbana com o objetivo de indicar as medidas mitigadoras e compensatórias necessárias para a viabilidade urbanística.

Com o acompanhamento dos empreendimentos de Impacto previstos pelo Plano Diretor ao longo dos anos, os técnicos da EPTC detectaram alguns problemas na aplicação das metodologias e critérios recomendados para a avaliação dos empreendimentos:

- Os estudos de impacto à mobilidade são complexos e necessitam muito tempo para sua elaboração e análise;
- Sombreamento entre as áreas de influência dos estudos devido à proximidade;
- Sobreposição das medidas mitigadoras de impacto à mobilidade;
- Impossibilidade de garantir que as obras dos diversos empreendimentos em um setor da cidade sejam implantadas concomitantemente considerando que o Município não determina a implantação e/ou os prazos dos empreendimentos;
- Os custos das mitigações e compensações são conhecidos após um longo processo de aprovação de EVU e desenvolvimento dos projetos viários.

### **IV. CAADHAP – Comissão de Análise e Aprovação da Demanda Habitacional Prioritária**

A CAADHAP avalia empreendimentos do MCMV com impacto de 1º e 2º graus com o objetivo gerenciar, centralizar e agilizar a tramitação, a análise, a aprovação, o licenciamento urbano e ambiental, a fiscalização e recebimento das obras de infraestrutura e a Carta de Habitação de projetos urbanísticos e arquitetônicos, vinculados a programas habitacionais do Município, Estado e União e Prédios Públicos Municipais.

A análise e avaliação do impacto dos empreendimentos habitacionais MCMV variam conforme o porte desde a aplicação dos critérios técnicos desenvolvidos pela SMT/EPTC para



minimização das externalidades à mobilidade Urbana do entorno até a aplicação de estudos de Mobilidade quando o empreendimento enquadrar-se, pelo porte, como polo gerador de tráfego.

Quanto à avaliação dos empreendimentos enquadrados como de impacto de 2º grau as dificuldades encontradas são similares aos empreendimentos avaliados na CAUGE principalmente quanto à complexidade dos estudos de mobilidade já que os empreendimentos da CAADHAP destinam-se à habitação prioritária.

### **5.2.3.7. Sinalização Viária**

#### **5.2.3.7.1. Sinalização Vertical**

A sinalização é um dos elementos fundamentais para o bom andamento do trânsito. Além de informar para motoristas e pedestres as regras de uso da via, é nela que o usuário baseia suas decisões, seus trajetos, seu procedimento ao se deslocar. Por isso, é essencial que os sinais de trânsito tenham compreensão imediata e universal.

O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (BRASIL, 2007), define a sinalização vertical como:

[...] um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-estabelecidas e legalmente instituídas.

As mensagens apresentadas em cada placa devem ter a máxima clareza e utilidade. Desta forma irão contribuir para que trânsito dos veículos seja mais fluido e com menor risco de acidentes (EMBRATUR, 2001). Sem dúvida, uma imagem clara nos permite uma locomoção mais fácil e rápida. Isso é o oposto do pânico que decorre da desorientação. A falta de referenciais pode tornar o ambiente caótico e transmitir insegurança às pessoas.

Vários autores já pesquisaram sobre os fatores que afetam o processo de leitura e interpretação da sinalização vertical pelos condutores, como por exemplo Zakowska (2001) e Al-Madani e Al-Janahi (2002). De forma geral, estes fatores, que poderiam ser classificados em três grupos, explicitados a seguir:

- a) relativos à sinalização: referem-se às características das placas como, por exemplo, o tamanho das letras, o tipo de fonte utilizada no texto, a qualidade do pictograma, a quantidade de informações indicadas na sinalização, a localização da placa em relação à via, qualidade das cores ou tipo de películas refletivas;



- b) característicos do condutor: como por exemplo, a maneira de dirigir, a familiaridade com o trajeto, idade, grau de experiência, grau de necessidade (urgência) em obter a informação ou acuidade visual;
- c) de situação: incluem a velocidade do veículo, o campo visual do veículo, interferências causadas pela vegetação ou veículos de grande porte.

É preciso ressaltar também que, conforme o *Department for Transport (UNITED KINGDOM, 2004)*, o motorista somente se concentra em entender a mensagem da sinalização após perceber que se trata de informação de seu interesse. Até este momento ele divide sua atenção entre a sinalização, a pista e as outras tarefas de direção. Por isso, a padronização dos sinais possui grande importância, na medida em que permite a identificação do tipo de mensagem que a placa fornece a longas distâncias.

De acordo com a *Federal Highway Administration (1997)* para que um sinal seja eficiente devem ser considerados, entre outros, os seguintes aspectos:

- a) deve ser legível quando visto por um instante, pois muitas vezes o condutor tem pouco tempo disponível para olhar o sinal em função das demais tarefas inerentes à direção;
- b) para ser efetivo, um sinal deve ser rapidamente entendido, pois os motoristas geralmente têm somente poucos segundos para interpretar e reagir ao sinal;
- c) os símbolos devem ser facilmente entendidos e memorizados;
- d) a informação no sinal deve ser facilmente rejeitada se for irrelevante naquele momento;
- e) a ação a ser tomada em resposta a mensagem deve ser imediatamente óbvia;
- f) mensagens simbólicas devem também se encaixar no sistema de símbolos já em uso, mas se distinguir claramente dos demais símbolos existentes.

Segundo o Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 2004), a sinalização vertical se divide em três grandes grupos:

- a) regulamentação: correspondem aos sinais que definem as obrigações, limitações, proibições e restrições;
- b) advertência: referem-se aos sinais que tem a função de alertar os condutores sobre condições inesperadas ou de risco potencial com as quais poderão se deparar à frente;
- c) indicação: englobam os sinais que indicam as direções, localizações, pontos de interesse turístico e de serviços auxiliares, entre outras.



## A. Sinalização de Indicação

As placas de indicação fornecem as informações necessárias para o deslocamento do condutor, “[...] orientando-o quanto às suas viagens internas à cidade, quanto à direção ou distância das diversas localidades ou, ainda, indicando a existência de determinados serviços.” (BRASIL, 1982). A Resolução n. 599 ainda indica que sua finalidade é evitar que sejam percorridos caminhos desnecessários, através da utilização de percursos objetivamente definidos. Na Figura 5.46 são apresentados alguns exemplos de placas indicativas.

De acordo com a Resolução n. 160 (BRASIL, 2004), a sinalização de indicação “Tem por finalidade identificar as vias e os locais de interesse, [...] podendo também ter como função a educação do usuário. Suas mensagens possuem caráter informativo ou educativo.”.

A sinalização de indicação divide-se em cinco subgrupos, conforme sua finalidade e tipo de informação que transmitem: identificação, orientação de destino, educativa, serviços auxiliares e atrativos turísticos. Para a orientação dos condutores dentro da zona urbana, as placas mais adequadas são as indicativas de sentido (direção), as placas diagramadas e as placas indicativas de sentido (direção) de atrativo turístico.



Figura 5.46 - Exemplos de placas indicativas.

De um modo geral, quando um condutor se afasta dos seus trajetos cotidianos, começa a se deparar com situações que não lhe são habituais e que requerem informações específicas. Isto ocorre devido à perda de referências aos quais está familiarizado em seus deslocamentos. A falta de referenciais tende a gerar inúmeros problemas que podem comprometer a viagem ou o trânsito das vias pelas quais passa. A sinalização de indicação oferece as informações necessárias que permitem o correto posicionamento e reconhecimento espacial, mesmo em territórios desconhecidos (EMBRATUR, 2001). É importante que as indicações sejam perfeitamente integradas na malha urbana, por meio da



continuidade do seu percurso. As pessoas são normalmente dependentes desta qualidade para se orientarem dentro desse espaço (Morita e Ferreira, 2003).

Ao contrário dos sinais de advertência e de regulamentação, as placas de indicação não perdem em eficiência quando usadas de modo excessivo. No caso de dúvida quanto à necessidade de determinadas informações, respeitadas as limitações de ordem orçamentária, elas devem sempre ser colocadas.

Deve ser ressaltado, porém, que a quantidade de informações contida em uma placa ou grupo de placas próximas não deve ser superior àquela que possa ser apreendida rapidamente pelos usuários. Além disso, a localização das placas de indicação deve ser tal que permita a manobra necessária de maneira suave e segura.

No que tange à quantidade de informações, a legislação vigente (Res. 599/82) determina um número máximo de quatro indicações, agrupadas por direção. Segundo a CET, uma placa pode ter quatro informações diferentes, desde que duas indiquem o mesmo destino. Conforme a EMBRATUR (2001), pode ser utilizado um máximo de quatro linhas, mas nos casos de indicações de um mesmo sentido de direção, o total de linhas não pode ser superior a três. Já o FHWA (2009) sugere que, sempre que existir espaço disponível, sejam utilizadas duas placas separadas. Somente onde o espaço não permitir, ou todas as indicações forem na mesma direção, é que se deve utilizar uma placa com quatro indicações.

Em relação à grafia dos topônimos, o tamanho da letra geralmente é definido em função da velocidade regulamentada para a via, pois a sinalização deve dar ao motorista ampla oportunidade para ler e compreender a mensagem facilmente numa aproximação em velocidade normal (MINESSOTA, 2004). Na legislação brasileira, o tamanho mínimo da letra nas placas indicativas de sentido (direção) é de 12,5cm. No entanto, em áreas protegidas por legislação especial (patrimônio histórico, arquitetônico, etc), podem ser utilizadas placas com tamanho de letra inferior, desde que atendam aos critérios de legibilidade.

Quanto aos topônimos em outros idiomas, não há legislação determinando como deve ser realizada a grafia. No entanto, algumas cidades brasileiras estão adotando a inclusão de indicações em inglês e/ou espanhol, como Curitiba (PR) e as cidades pertencentes à Baixada Santista (SP). De modo geral, constatamos que a grafia em outros idiomas é realizada de forma a diferenciar-se da grafia em português, utilizando tamanho de letra inferior e/ou estilo itálico.



Figura 5.47 - sinalização utilizada em Curitiba (PR).

## B. Programa POT

O Plano de Orientação de Trânsito (POT) é uma recomendação do Código de Trânsito Brasileiro para as médias e grandes cidades e visa a orientar o tráfego para que os veículos sejam mais bem distribuídos de acordo com seus destinos. Basicamente, um projeto deste porte deve conter:

- Estabelecimento e normatização dos elementos referenciais a serem utilizados na sinalização;
- Definição da estratégia de sinalização e elaboração do plano funcional (constando das mensagens a serem utilizadas em cada nó de decisão e dos trajetos estabelecidos);
- Definição dos critérios de projeto;
- Elaboração de manual de sinalização de orientação contendo normas e critérios que permitam a elaboração dos projetos e do detalhamento dos mesmos;
- Projetos das placas de orientação (dimensionamento, diagramação, alfabeto, setas, pictogramas).

A definição da estratégia de sinalização é a etapa de projeto onde são estabelecidos os critérios para a escolha dos pontos de referência a serem indicados e das vias capazes de estruturar a circulação.

Em relação aos pontos de referência, inicialmente deve-se estabelecer que tipo de sinalização pretende-se executar, ou seja, se urbana ou rural, se de orientação de acesso à cidade, a zonas cardeais da cidade, a bairros, a vias ou a atrativos turísticos.

As informações que servem de base à formulação das mensagens (nome de um bairro, nome de uma via, etc) devem ser cuidadosamente escolhidas, a fim de se ter mensagens claras. À medida que se penetra em direção a um bairro, por exemplo, as



informações transmitidas ao condutor não podem ser insuficientes, confusas ou conflitantes. A escolha dessas informações deve sempre levar em conta nomes de conhecimento popular generalizado. Escolhidas as informações, deve-se ordená-las: para uma determinada direção, a ordenação deve ser tal que a primeira mensagem seja referente à informação mais próxima e a última a mais distante.

Quanto à seleção do trajeto, deve-se levar em consideração a facilidade de compreensão e de deslocamentos. Nem sempre é correto indicar o caminho mais curto ou mais rápido. Também deve ser assegurada a coerência e a continuidade das mensagens até que seja atingido o destino pretendido. A utilização de um sistema viário inadequado e a seleção equivocada dos referenciais pode levar a reações negativas por parte dos usuários, bem como conflitos indesejados na circulação (EMBRATUR, 2001).

#### **5.2.3.7.2. Sinalização de Indicação**

A Sinalização de Indicação existente em Porto Alegre foi implantada, em sua maioria, em função dos seguintes projetos globais:

- Projeto de Sinalização Indicativa, elaborado em 1976 pela Secretaria Municipal de Transportes
- Projeto de Sinalização Indicativa, elaborado em 1979 pela Secretaria Municipal de Transportes
- POIT – Programa de Orientação e Indicação de Tráfego, elaborado em 1995 pela EPM Consultoria e Representações LTDA

O projeto POIT, que foi o último a ser implantado e que teve um estudo mais abrangente, continua sendo a diretriz principal para a sinalização indicativa da cidade. O objetivo deste projeto era melhorar a comunicação entre a população e a cidade, compatibilizando as características geográficas, históricas, culturais, econômicas e sociais.

A definição do sistema de referência partiu da ordenação dos elementos básicos e do resultado das pesquisas dos marcos referenciais e topônimos e levantamentos da sinalização existentes nos macro acessos interurbanos e urbanos. Para se eleger o sistema referencial urbano, procurou-se agrupar de forma hierarquizada os referenciais externos e internos da cidade de Porto Alegre. O sistema de referência em função das zonas cardeais e áreas de interesse de tráfego: cidades vizinhas ao município, sistema viário estrutural, polos de atração e geração de viagens, os bairros mais conhecidos pela população e principais topônimos. O Centro Histórico se apresentou comum a todos os grupos, confirmando sua importância e destaque no sistema referencial.

Os referenciais pesquisados foram classificados segundo sua importância e categoria. Na montagem do modelo a sinalização foi agrupada e hierarquizada segundo a sua grandeza, da seguinte forma:



- a) Sinalização de Primeira Grandeza: destinada aos macro acessos interurbanos e urbanos, como as cidades limítrofes, regiões do estado, zonas da cidade, polos logísticos e estações de transporte.
- b) Sinalização de Segunda Grandeza: destinada as nomes de bairros, vias estruturais e zonas de interesse de tráfego;
- c) Sinalização de Terceira Grandeza: destinada à sinalização específica dos principais pontos referenciais da cidade, com destaque especial aos atrativos turísticos.

Dada às características de arborização significativa na cidade, foi adotada a cor de fundo azul para as placas indicativas e a cor marrom para as indicações turísticas. Em relação ao tamanho da letra, o POIT prevê a utilização de altura 200mm para qualquer tipo de indicação, em qualquer tipo de via.

As especificações técnicas relativas aos suportes, placas, quadros, elementos de fixação, películas refletivas, entre outros, foram definidas no projeto POIT, considerando as normas e padrões vigentes à época.

Não estava no escopo do projeto POIT a implantação de marcos quilométricos nas vias mais extensas ou estradas com poucos referenciais. Também não foi incluída a sinalização de identificação de pontes, viadutos e obras de arte, bem como sinalização de identificação das vias junto aos semáforos.

O projeto POIT foi implantado em etapas, a partir de 1995 até 2002, quando foram instaladas as últimas placas. Porém, com o passar dos anos, foram implantados diversos projetos de sinalização indicativa de forma pontual, em função da abertura de novas vias e alterações na circulação, entre outros motivos. Além disso, a implantação de placas com padrões diferentes dos definidos pela SMT/EPTC por parte de empresas terceirizadas, em razão de contrapartidas exigidas para a construção de Polos Geradores de Tráfego, aliada à implantação incompleta dos projetos globais, resultou em uma sinalização com padrões diferenciados de diagramação, cores, setas e alfabeto, além de informações que por vezes indicam trajetos incompletos.

Assim, mostrou-se necessária a revisão da Sinalização de Indicação, com o objetivo de padronizar suas características e compatibilizar as informações. Esta necessidade tornou-se mais urgente em função da escolha de Porto Alegre como uma das cidades-sede da Copa do Mundo 2014 da FIFA, o que exigiu uma sinalização clara, uniforme e contínua para moradores e visitantes.

Desde o final de 2009 a EPTC vem trabalhando para atualizar a sinalização de orientação da cidade. Com esta revisão pretende-se:

- atualizar, padronizar e completar a sinalização de indicação existente
- implantar sinalização turística
- implantar sinalização de serviços auxiliares



- implantar sinalização de pontos de interesse
- inserir indicações bilíngues, em trajetos definidos, para serviços de atendimento a turistas (aeroporto, rodoviária, informações turísticas) e locais com significativa atratividade turística (centro histórico, estádios)
- remover sinalizações desatualizadas e/ou com pouca visibilidade
- atualizar a sinalização de identificação dos bairros

Inicialmente foi feito o levantamento técnico e elaboração de cadastro digital da Sinalização de Indicação existente em Porto Alegre, e foram definidas as novas estratégias de sinalização de orientação a serem utilizadas em toda a cidade.

A sinalização indicativa do Centro Histórico, do entorno do Aeroporto, das vias de acesso ao Centro e de diversas vias arteriais, já foram atualizadas. Em todos os projetos elaborados, a diagramação das placas obedeceu às normas do CONTRAN e do DENATRAN, bem como os padrões do POIT e às recomendações do Guia Brasileiro de Sinalização Turística no que se refere ao tamanho de letra, cores, pictogramas, posição da placa, tipo de suporte, grafia dos textos, fonte dos textos, etc.

Apesar disso, percebe-se hoje uma carência na sinalização indicativa das regiões mais afastadas do Centro e também na Zona Sul, que teve um grande incremento de tráfego nos últimos anos, devido à proliferação dos loteamentos residenciais.

Atualmente existem 2.352 placas indicativas implantadas na cidade. Somente nos últimos 5 anos foram encaminhados projetos para a implantação de 1.772 placas de orientação e remoção de 602 que estavam desatualizadas.

Alguns projetos importantes de sinalização turística estão sendo elaborados por uma empresa terceirizada, e acompanhados por um grupo de trabalho coordenado pela SMTUR. A EPTC participa diretamente de todo o processo. Estão sendo elaborados projetos de sinalização turística para os bairros Cidade Baixa e Moinhos de Vento, e também para a Orla e complementação dos Caminhos Rurais.

Quanto à sinalização indicativa destinada aos pedestres, atualmente existe somente sinalização turística nas rotas do Centro Histórico, implantadas pela SMTUR, com acompanhamento do projeto pela EPTC. Em desenvolvimento, está a sinalização de pedestres para os bairros Moinhos de Vento e Cidade Baixa, também sob coordenação da SMTUR. Além desses projetos pontuais, não existe nenhuma previsão de implantação de sinalização indicativa para pedestres.



### 5.2.3.7.3. Diagnóstico

A Sinalização de Indicação existente em Porto Alegre segue, de maneira geral, ao modelo referencial estabelecido pelo projeto POIT de 1995. No entanto, devido ao tempo decorrido e a dinâmica da cidade, seria adequado realizar uma atualização formal do estudo e do sistema referencial.

O projeto POIT adotou somente três zonas referenciais urbanas (Centro, Zona Sul e Zona Norte), mas a referência à Zona Leste foi se consolidando na cidade e já é utilizada até mesmo nos principais noticiários de TV, rádio e jornais. Provavelmente isto se deve à expansão imobiliária e também às melhorias na infraestrutura das vias desta região. No entanto, não existe uma definição formal dos limites de cada zona da cidade.

O padrão proposto pelo POIT é muito rígido e dá a mesma importância para qualquer tipo de indicação. Seria adequado flexibilizar os padrões, compatibilizando a sinalização indicativa, com o tipo de indicação, o tipo de via e velocidade regulamentada.

No caso das especificações técnicas da sinalização indicativa, verifica-se que os padrões definidos pelo projeto POIT não estão de acordo com o Caderno de Encargos da EPTC, sendo necessária sua adequação. Além disso, em observa-se múltiplos modelos diferentes de pórticos e semipórticos implantados na cidade, uma vez que não existe um projeto padrão deste tipo de elemento. Essa diversidade dificulta a manutenção e acarreta prejuízos estéticos.

Mostra-se necessário uma atualização na sinalização indicativa, especialmente na Zona Sul e nas zonas periféricas, mais afastadas do Centro. A sinalização bilíngue não foi prevista no POIT, restando definir sua forma de utilização e abrangência.

A sinalização indicativa para pedestres não está incluída no projeto POIT, ou seja, não existe nenhuma diretriz neste sentido e nenhum plano a longo prazo. Projetos pontuais de sinalização turística estão sendo elaborados, através da SMTUR.



### 5.2.3.8. Segurança Viária

#### 5.2.3.8.1. Dados de acidentalidade de Porto Alegre

Ações estratégicas voltadas à redução da acidentalidade e projetos objetivando a melhoria da segurança viária em toda a cidade para todos os seus usuários.

Os acidentes do tipo atropelamento, abalroamento e choque são responsáveis por mais de 80% dos acidentes com vítimas fatais. A área de Planejamento de Trânsito intensificou os trabalhos a partir de 2003, dando ênfase aos Projetos Estratégicos. O principal objetivo destes projetos é a redução de vítimas fatais, especialmente em ocorrências de atropelamento. São selecionadas vias arteriais e coletoras da malha existente, priorizando as intervenções em vias com maior índice de acidentes, tendo como foco a segurança viária e revisão e atualização da sinalização vertical, horizontal e semafórica. Também são avaliados preventivamente locais em relação à natureza e intensidade dos polos geradores de viagens, como shopping centers, instituições de ensino (escolas, faculdades etc.) unidades de saúde (postos de saúde, hospitais etc.), super e hipermercados, igrejas, teatros, entre outros.

Nas vias com maior índice de acidentes, em especial atropelamentos, são mapeados os trechos mais críticos para tratamento da segurança viária. A seleção das vias se dá, portanto, por critérios de acidentalidade (conforme dados contidos no Cadastro de Acidentes de Trânsito – CAT, coordenados pela CIT – Coordenação de Informações de Trânsito, dados cadastrados desde 1998), também por casos analisados pelo grupo de Análise de Acidentes de Trânsito Graves e Fatais, polos geradores de viagens, demandas das comunidades e o estado de conservação da sinalização ao longo das vias.

A cidade de Porto Alegre tem em média 23.000 acidentes/ano envolvendo, na sua grande maioria, veículos do tipo automóvel. Analisando os últimos 10 anos tem se verificado uma tendência de redução no número total de acidentes a partir de 2010.

A variação anual dos acidentes é pequena e, mesmo com o constante incremento na frota, a violência no trânsito teve um comportamento decrescente no número de vítimas fatais, conforme Gráfico 5.8, apresentando ao longo dos últimos anos taxas abaixo de 10 óbitos por 100 mil hab., chegando em 2012 ao patamar inferior de 7,4 óbitos por 100 mil hab.

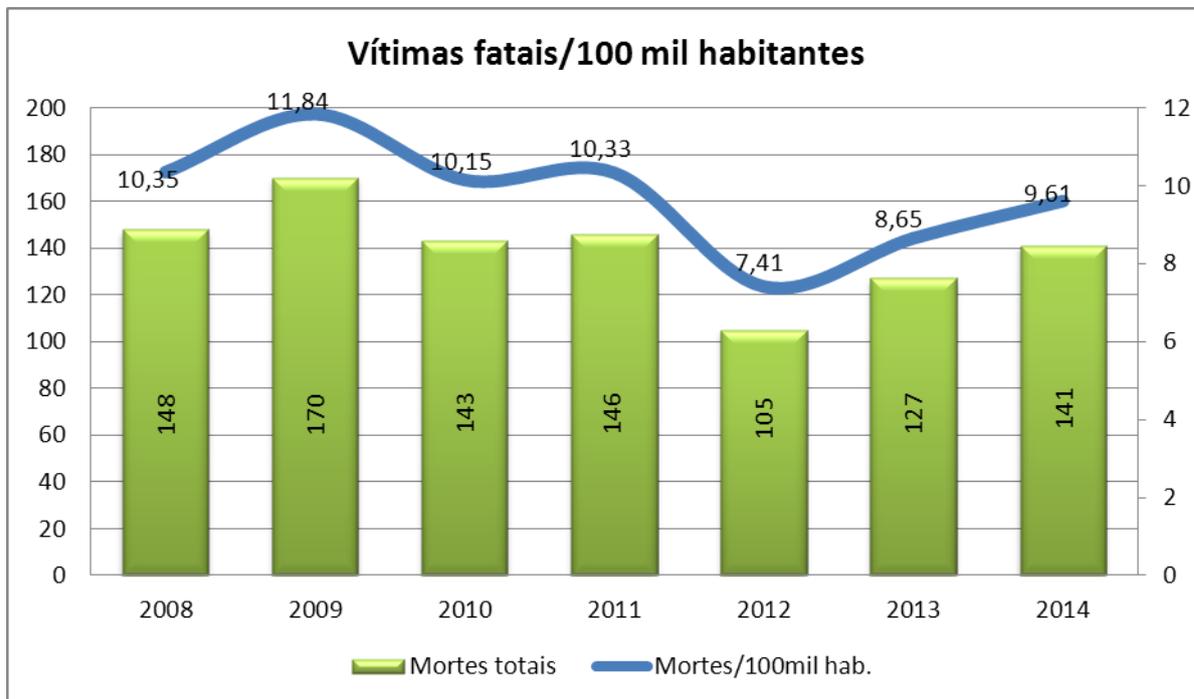


Gráfico 5.8 - Óbitos por 100 mil hab. e valores absolutos - Porto Alegre – 2008 a 2014.

Fonte: CAT EPTC – 2008 a 2014.

Ações voltadas aos usuários demonstram, através dos números das vítimas fatais por atropelamentos e de motociclistas, conforme Gráfico 5.9, o mesmo perfil decrescente ao longo do mesmo período (2008 a 2014) e com valores mínimos em 2012. Este perfil dos usuários norteia os resultados positivos obtidos para as taxas de mortalidade no trânsito. O número de vítimas fatais com ciclistas permaneceu com pouca variação, mesmo com o aumento dos usuários deste modal.

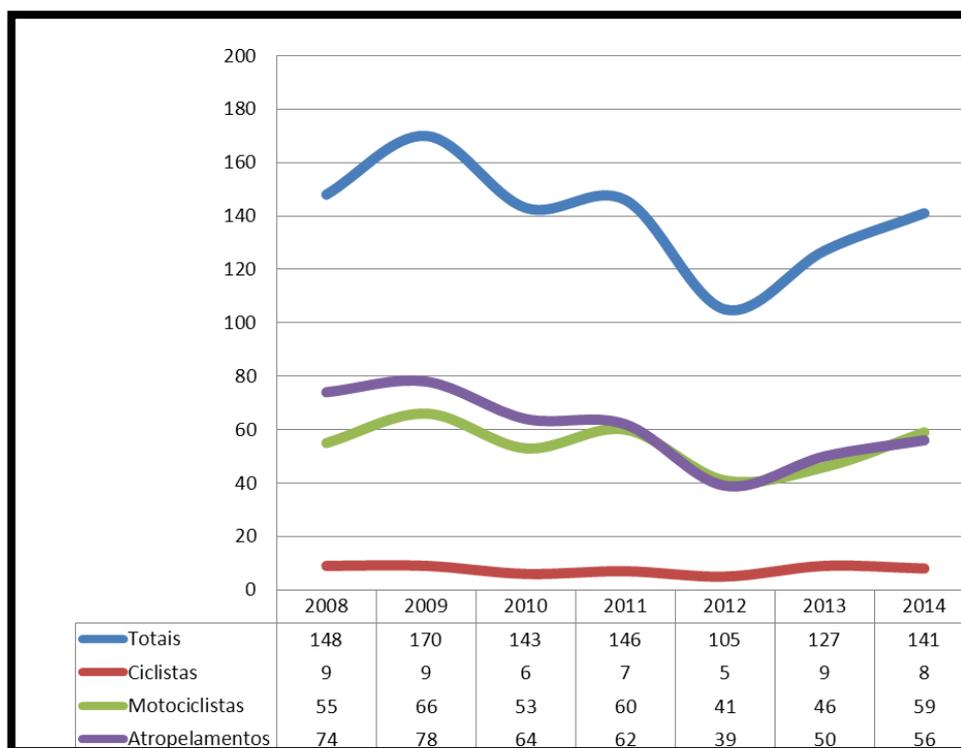


Gráfico 5.9 - Vítimas Fatais - Porto Alegre – 2008 a 2014.

Fonte: CAT /EPTC – 2008 a 2014.

A queda maior das vítimas fatais ocorreu após 2009. Dentre os fatores que contribuíram para este comportamento estão a criação do Plano Cicloviário do município de Porto Alegre e a Campanha da Prefeitura de respeito às faixas de travessia para pedestres, representando um avanço fundamental para mudar o cenário de vulnerabilidade dos ciclistas e pedestres, com projetos e ações multiplicados para estes usuários, e da cultura local de desrespeito ao transporte não motorizado.

O desempenho do município projetou Porto Alegre, no ranking brasileiro, à posição de capital com menor taxa de óbitos por 100 mil hab., conforme relatório do Observatório Nacional de Segurança Viária – Tabela 5.4.



Tabela 5.4 - Óbitos por 100 mil habitantes – Capitais Brasileiras.

### Óbitos/ 100mil hab. - Municípios

Municípios	Número absoluto óbitos	População	Óbitos/100 mil hab.
Recife	539	1.555.039	34,7
Fortaleza	678	2.500.194	27,1
Belo Horizonte	539	2.395.785	22,5
Brasília	553	2.648.532	20,9
Curitiba	356	1.776.761	20,0
Manaus	321	1.861.838	17,2
Rio De Janeiro	1.063	6.390.290	16,6
Salvador	446	2.710.968	16,5
São Paulo	1.343	11.376.685	11,8
Porto Alegre	166	1.416.714	11,7

FONTE: DATASUS E IBGE, 2012

**Fonte: DATASUS e IBGE- 2012 e Observatório Nacional de Segurança Viária – 2014.**

Medidas de moderação do tráfego e de controle de velocidade foram intensificadas durante 2011 e 2012, com a ampliação e substituição dos controladores eletrônicos de velocidade fixos – pardais e lombadas eletrônicas, e a execução de aproximadamente 200 ondulações transversais, dentre outras medidas de engenharia, em pontos problemáticos e estratégicos, durante os anos de 2011 e 2012, através do Programa Projetos Especiais – Figura 5.50.

Os Projetos Especiais 2012 intensificou as ações voltadas aos usuários, através do mapeamento e tratamento de pontos e trechos mais críticos de atropelamentos e mortes de cada via participante do programa.

No total 70 vias sofreram intervenções em 2012: 33 arteriais e 37 coletoras, conforme o Mapa de Projetos Especiais da Figura 5.48. O programa foi eficaz para a redução de óbitos de pedestres, motociclistas e ciclistas, especialmente para a redução de mortes de pedestres em atropelamentos por motocicletas. Nas vias mais críticas trabalhadas, a redução durante o ano de 2012 foi de 80 a 100% das mortes, especialmente por atropelamentos.

Para a maioria dos modais houve significativa redução na participação de atropelamentos com óbitos em 2012, exceto para os ônibus. Este resultado apontou para a necessidade de realizar um programa voltado para este modal, especialmente em vias com corredor exclusivo de transporte coletivo, o que foi realizado em 2013. O controle de velocidade nos corredores, através de operação radar estático, foi uma das principais ações.

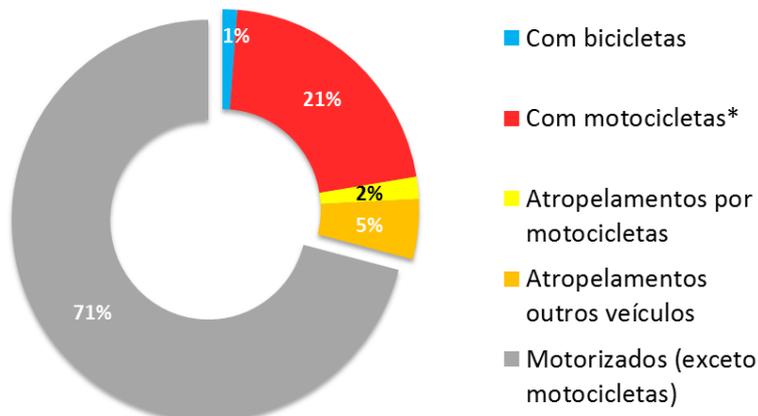




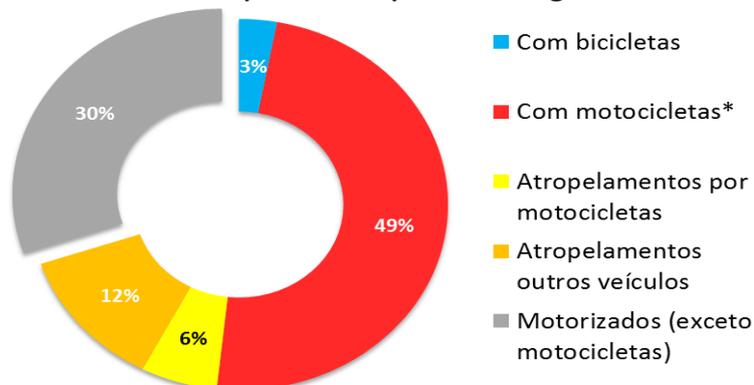
todos os atropelamentos. O motociclista, portanto, é o usuário responsável por mais da metade (55%) dos feridos por acidentes de trânsito na capital.

Os pedestres, por sua vez, representam apenas 7% dos acidentes, mas contribuem com 19% dos feridos e 39% dos óbitos, sendo o usuário mais vulnerável nos dados de mortalidade da capital.

### Acidentes (2012-2014) - Porto Alegre



### Feridos (2012-2014) - Porto Alegre



### Vítimas fatais (2012-2014) - Porto Alegre

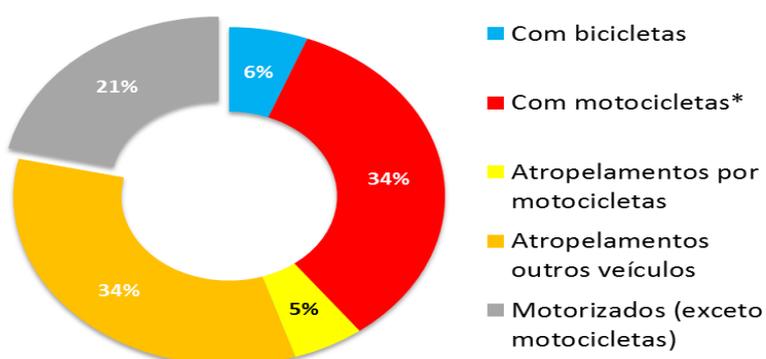


Figura 5.49 - Dados Porto Alegre – 2012 a 2014 – Acidentes, Feridos e Óbitos por tipo de Usuário.  
Fonte: CAT EPTC - 2012 a 2014.



A maior participação percentual dos pedestres, ciclistas e motociclistas, nos dados de acidentes com vítimas fatais e feridos na capital, segue ainda o mesmo perfil de vulnerabilidade dos dados de estudos brasileiros e mundiais.

Este perfil indica que os esforços de redução da mortalidade devem continuar sendo aplicados para estes usuários, obtendo desta forma resultados e desempenhos ainda mais eficazes e positivos para Porto Alegre. Além de promover a segurança viária, ações voltadas a estes usuários, especialmente para os não motorizados - os ciclistas e pedestres, projetam a capital para uma mobilidade mais sustentável.

A Figura 5.50 apresenta a evolução dos óbitos em Porto Alegre, em números absolutos, entre 2000 e 2014, bem como a evolução da participação dos usuários não motorizados (ciclistas + pedestres) e dos ciclistas, pedestres e motociclistas em números absolutos.

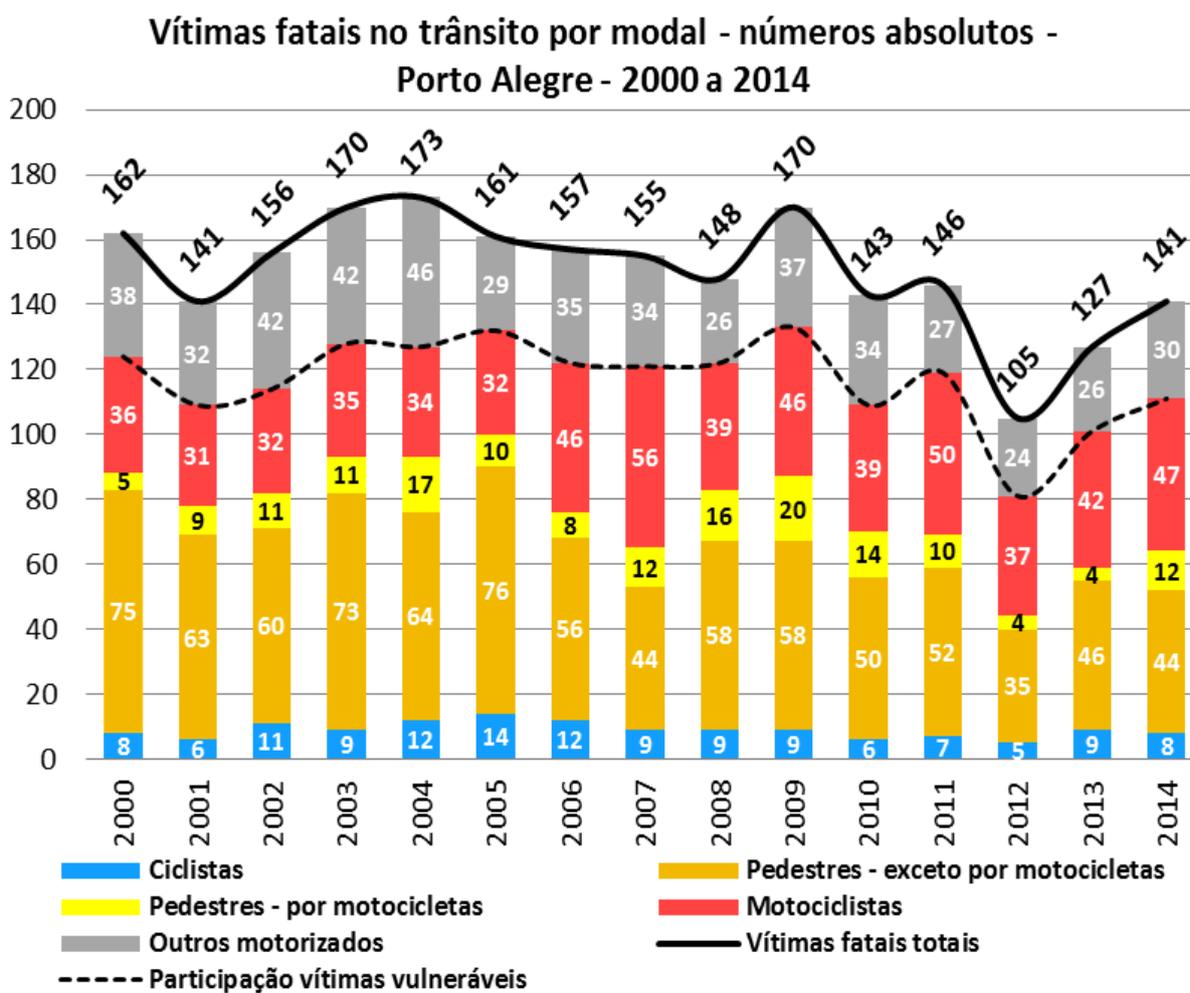


Figura 5.50 - Evolução Vítimas Fatais - Números ABSOLUTOS - Totais, Não Motorizados e Motociclistas - Porto Alegre - 2000 a 2014.

Fonte: CAT EPTC - 2000 a 2014.



A Figura 5.51 demonstra a participação percentual dos usuários nos óbitos, sendo que os não motorizados encontram-se no entorno de 45 a 55% das vítimas e com os motociclistas essa participação é de 80% das vítimas fatais nos últimos 10 anos.

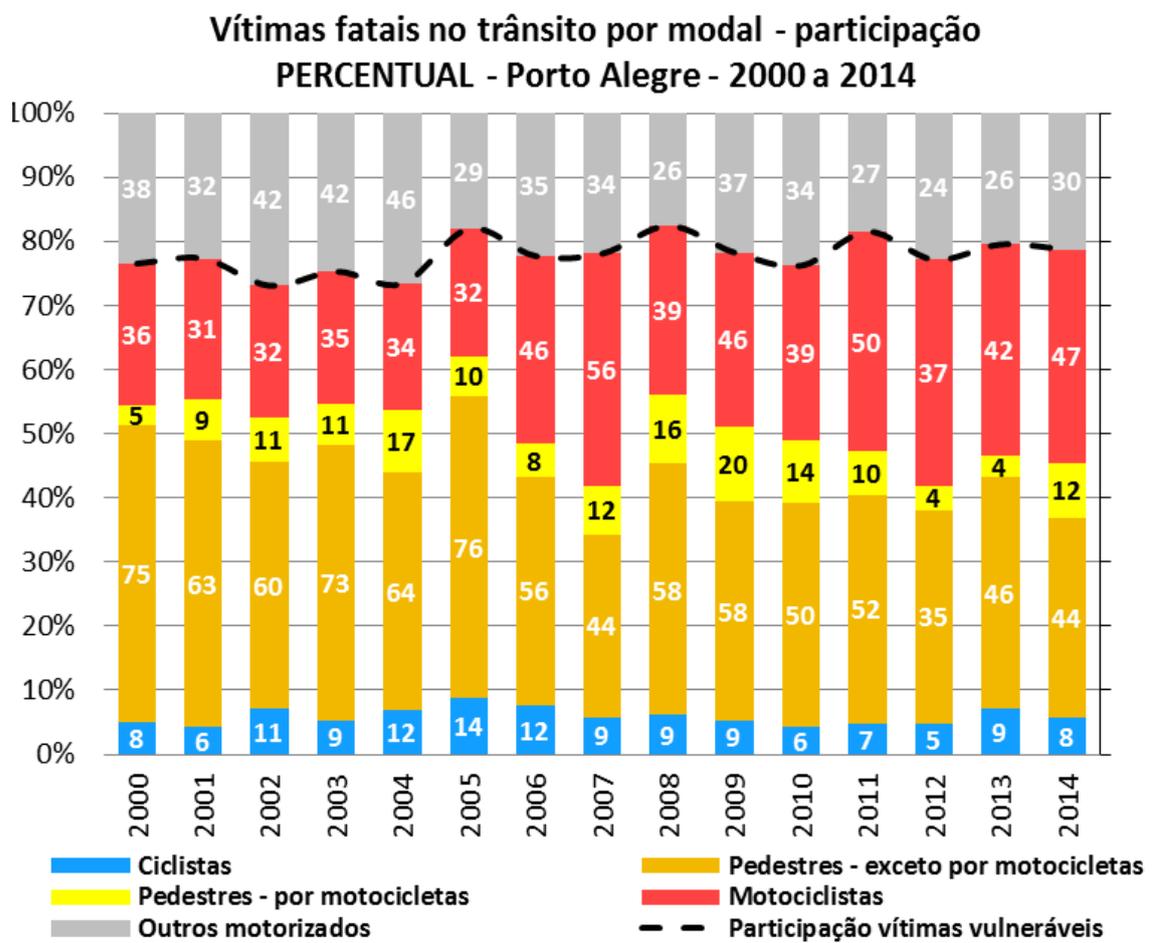


Figura 5.51 - Participação Percentual - Vítimas Fatais - Totais, Não Motorizados e Motocicletas - Porto Alegre – 2000 a 2014.

Fonte: CAT EPTC - 2000 a 2014

### Relação Frota X Acidentes

Os Gráficos 5.10 a 5.18 abaixo comparam o aumento da frota com o aumento de acidentes, no mesmo período, para automóveis e motos. Considerando-se o tamanho da frota de automóveis, 667.573 veículos em dezembro de 2014, com a frota de motos, 90.108 veículos na mesma data, observa-se que a participação de motos em acidentes de trânsito é muito superior a do automóvel, principalmente em acidentes com vítimas. Em 2014, 57% dos acidentes com feridos e 42% dos acidentes com vítima fatal envolviam motos. Com relação à frota total de Porto Alegre, as motos correspondem a apenas 11,50%.

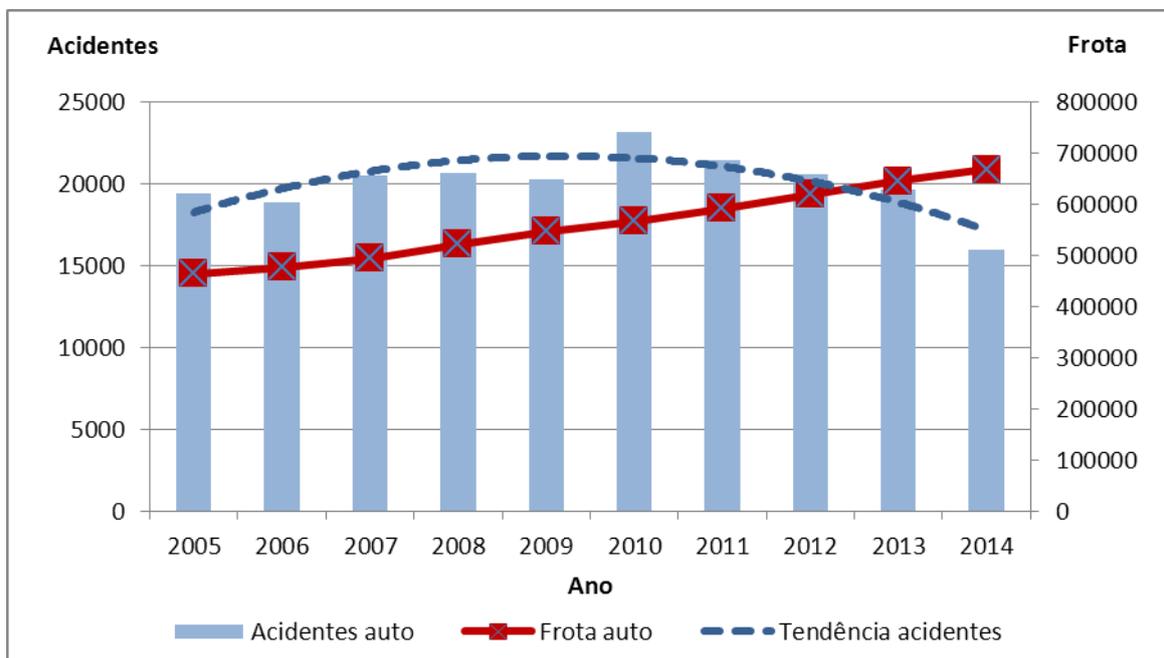


Gráfico 5.10 - Comparação entre frota e acidentes envolvendo automóveis em Porto Alegre – 2005 até 2014.

Fonte: CAT/EPTC.

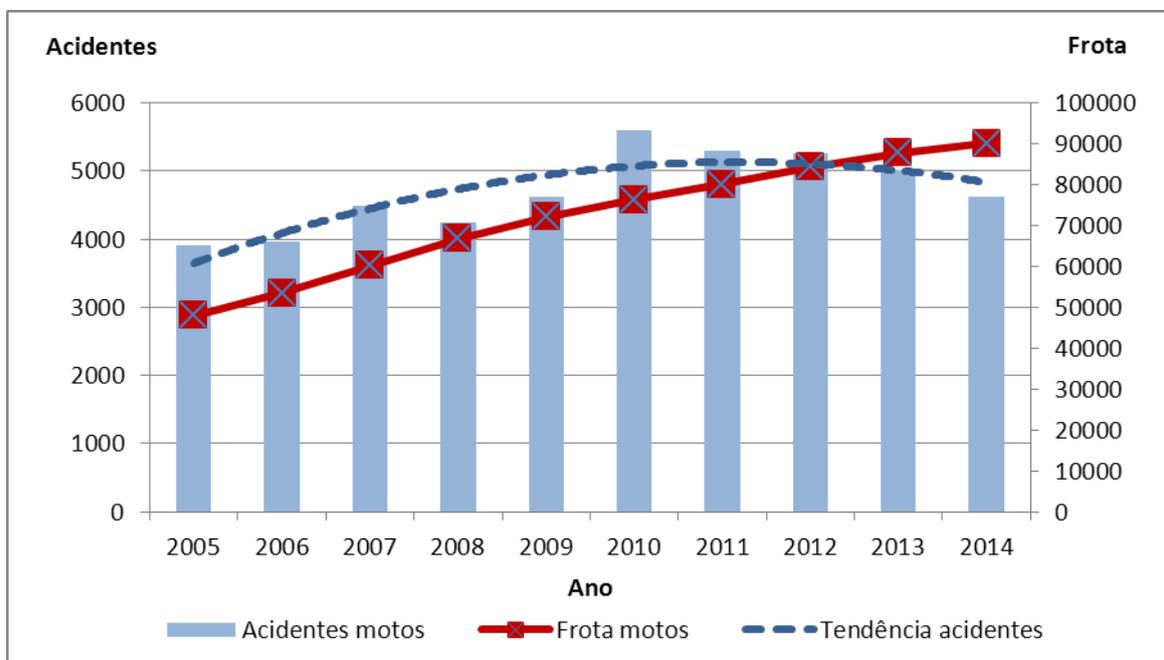


Gráfico 5.11 - Comparação entre frota e acidentes envolvendo motos em Porto Alegre – 2005 até 2014.

Fonte: CAT/EPTC.

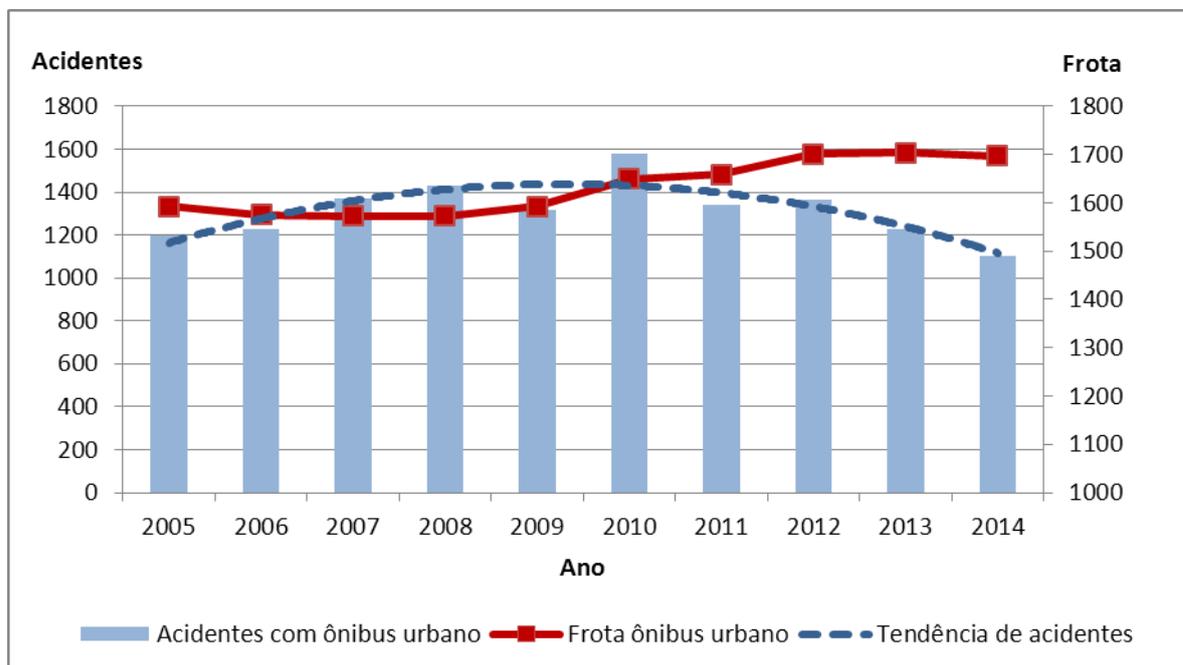


Gráfico 5.12 - Comparação entre frota e acidentes envolvendo ônibus urbano em Porto Alegre – 2005 a 2014.

Fonte: CAT (EPTC), 2015 e site Observapoa, 2015

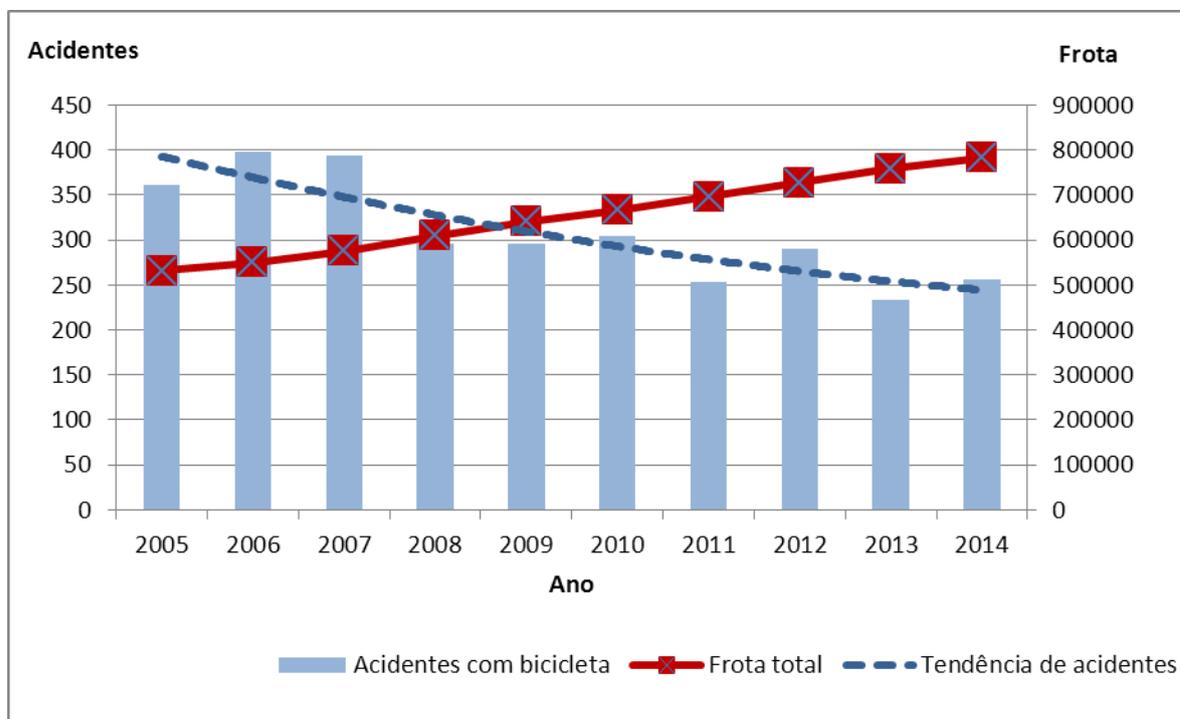


Gráfico 5.13 - Comparação entre frota total e acidentes envolvendo bicicletas em Porto Alegre – 2005 a 2014.

Fonte: CAT (EPTC), 2015 e DETRAN/RS, 2015

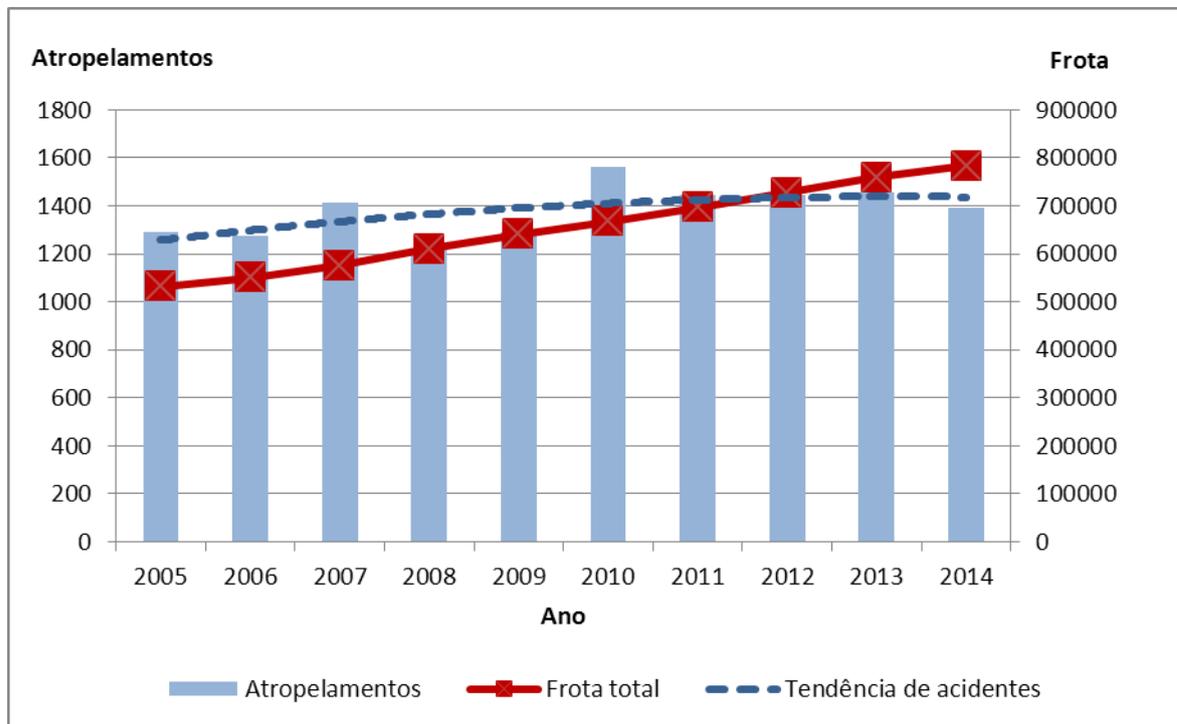


Gráfico 5.14 - Comparação entre frota total e atropelamentos em Porto Alegre – 2005 a 2014.  
Fonte: CAT (EPTC), 2015 e DETRAN/RS, 2015

Os pedestres correspondem a 43,26% das vítimas fatais em acidentes de trânsito no período de 2005 a 2014. Na segunda posição estão os condutores (25,86%) e ocupantes (3,65%) de motos, somando quase 30%, seguidos por condutores (10,87%) e ocupantes (8,67%) de automóvel e por condutores de bicicleta (4,68%). Os restantes 3,03% correspondem aos demais usuários das vias.

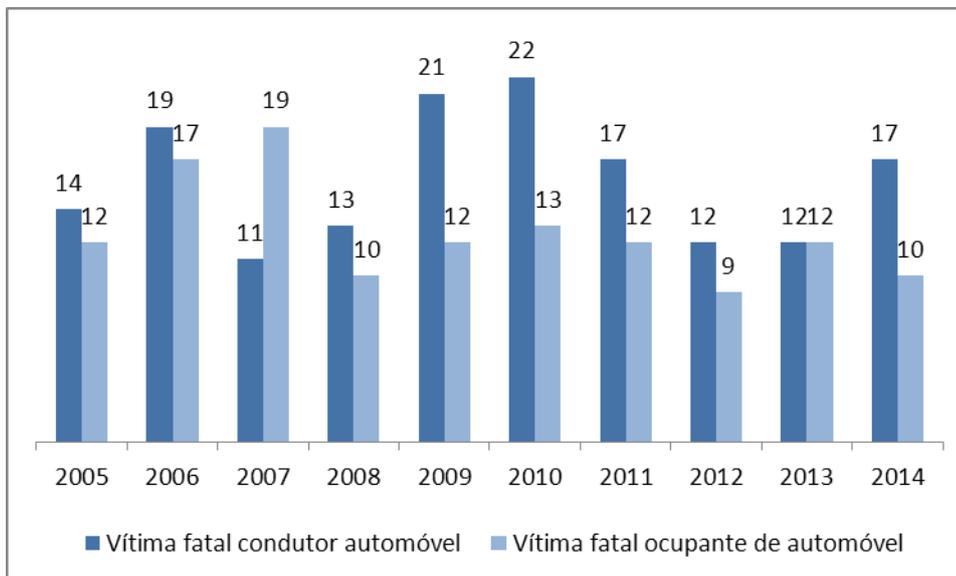


Gráfico 5.15 - Vítimas fatais do tipo condutor ou ocupante de automóvel – 2005 a 2014.  
Fonte: CAT (EPTC), 2015

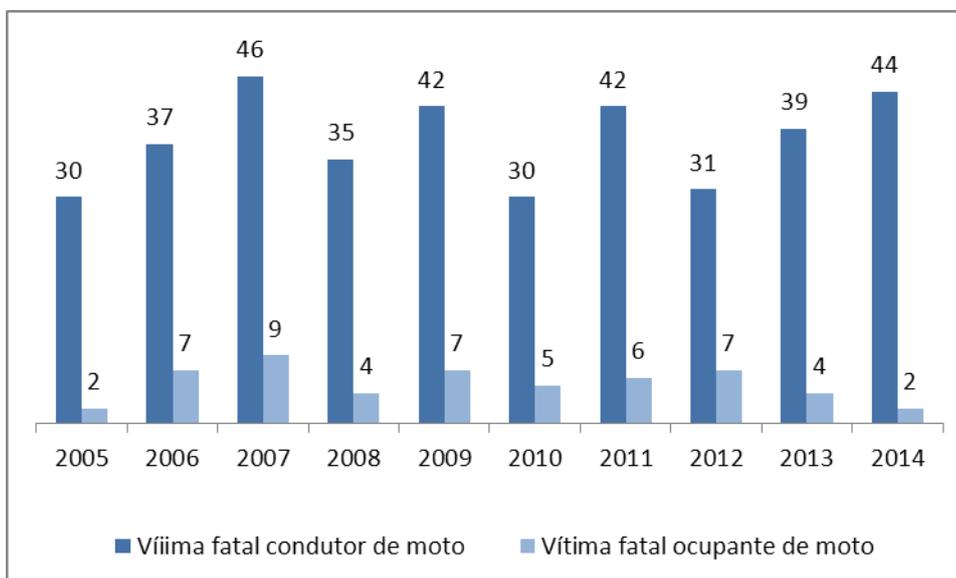


Gráfico 5.16 - Vítimas fatais do tipo condutor ou ocupante de moto – 2005 a 2014.  
Fonte: CAT (EPTC), 2015

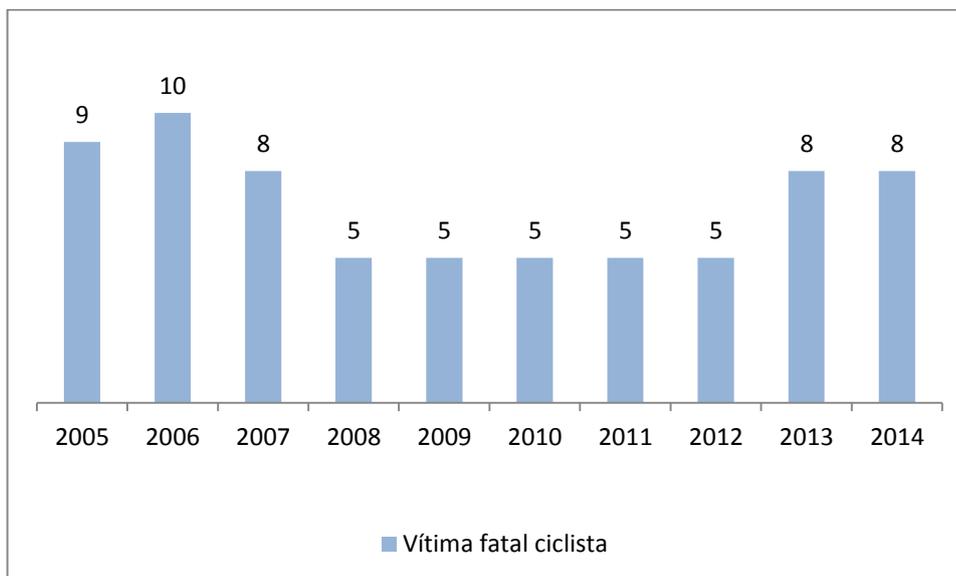


Gráfico 5.17 - Vítimas fatais do tipo condutor de bicicleta (ciclista) – 2005 a 2014.  
Fonte: CAT (EPTC), 2015

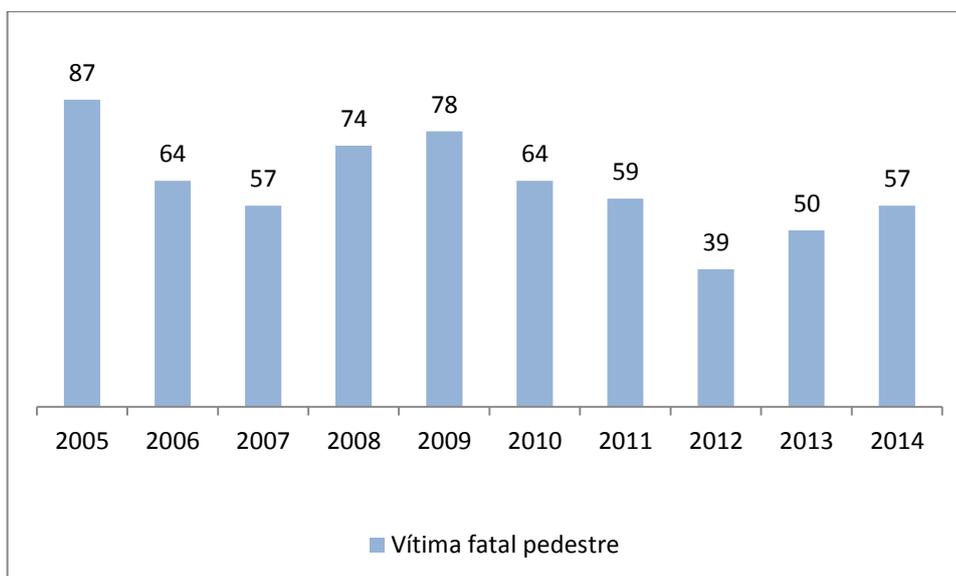


Gráfico 5.18 - Vítimas fatais do tipo pedestre – 2005 a 2014.  
Fonte: CAT (EPTC), 2015



### 5.2.3.8.2. Projetos Estratégicos de Segurança Viária

A diretriz que norteia todo o trabalho de inspeção de segurança viária e a avaliação do sistema viário no perfil de acidentes e sua correlação com o comportamento dos usuários das vias, integrando as esferas de engenharia, fiscalização e educação.

A metodologia desenvolvida iniciou-se com a realização, em 2003, de levantamentos abrangendo toda a malha viária do município, relacionando dados classificados de acidentes, comparando-os com características e extensão das vias e VDM.

Tabela 5.5 - Acidentes de Trânsito nas principais vias arteriais de Porto Alegre-2012.

LOGRADOURO	Comp (m)	% pavimentação	Total acidentes				Acidentes com vítimas				Acidentes com feridos			
			Absoluto		% em relação aos acidentes de Porto Alegre		Absoluto		% em relação aos acidentes de Porto Alegre		Absoluto		% em relação aos acidentes de Porto Alegre	
			2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012
AV ASSIS BRASIL	9900	0,58%	1169	1091	4,71%	4,60%	272	294	4,70%	3,95%	260	290	4,61%	3,95%
AV BENTO GONCALVES	10600	0,62%	816	767	3,29%	3,23%	259	301	4,48%	4,05%	249	295	4,42%	4,02%
AV BORGES DE MEDEIROS	3200	0,19%	377	346	1,52%	1,46%	76	86	1,31%	1,16%	74	85	1,31%	1,16%
AV DA CAVALHADA	6700	0,39%	335	353	1,35%	1,49%	77	95	1,33%	1,28%	76	94	1,35%	1,28%
AV DIARIO DE NOTICIAS	2000	0,12%	65	60	0,26%	0,25%	14	14	0,24%	0,19%	13	14	0,23%	0,19%
AV FARRAPOS	9800	0,57%	591	469	2,38%	1,98%	127	108	2,20%	1,45%	120	107	2,13%	1,46%
AV ICARAI	2050	0,12%	119	92	0,48%	0,39%	35	39	0,61%	0,52%	34	39	0,60%	0,53%
AV INDEPENDENCIA	1400	0,08%	176	144	0,71%	0,61%	26	37	0,45%	0,50%	26	37	0,46%	0,50%
AV IPIRANGA	10200	0,59%	1335	1176	5,38%	4,96%	218	237	3,77%	3,19%	211	235	3,74%	3,20%
AV JULIO DE CASTILHOS	650	0,04%	133	144	0,54%	0,61%	45	42	0,78%	0,56%	45	42	0,80%	0,57%
AV MAUA	2100	0,12%	163	158	0,66%	0,67%	24	31	0,42%	0,42%	24	30	0,43%	0,41%
AV NONOAI	1800	0,10%	95	126	0,38%	0,53%	32	40	0,55%	0,54%	32	37	0,57%	0,50%
AV PROF OSCAR PEREIRA	8800	0,51%	339	386	1,37%	1,63%	99	180	1,71%	2,42%	99	179	1,76%	2,44%
AV OSVALDO ARANHA	1500	0,09%	312	217	1,26%	0,92%	65	61	1,12%	0,82%	64	61	1,14%	0,83%
AV PADRE CACIQUE	3100	0,18%	193	172	0,78%	0,73%	37	42	0,64%	0,56%	35	42	0,62%	0,57%
AV PROTASIO ALVES	13100	0,76%	1068	901	4,31%	3,80%	261	286	4,51%	3,85%	253	284	4,49%	3,87%
AV SERTORIO	11100	0,65%	731	725	2,95%	3,06%	149	196	2,58%	2,64%	146	193	2,59%	2,63%
AV WENCESLAU ESCOBAR	3900	0,23%	184	220	0,74%	0,93%	33	45	0,57%	0,61%	32	45	0,57%	0,61%
	101900	5,94%			33,07%	31,83%			31,97%	28,70%			31,82%	28,76%

A principal conclusão deste diagnóstico é que as vias arteriais, em Porto Alegre, representam apenas 5,94% de todas as vias pavimentadas, mas respondem por 31,83% de todos os acidentes registrados e por 28,70% dos acidentes com vítimas fatais.

As mortes por atropelamentos em vias arteriais representam 28,70% das vítimas fatais.

Este diagnóstico justificou uma reavaliação nos procedimentos e projetos desenvolvidos pelos técnicos responsáveis pela circulação e segurança viária no município. Desde então, o planejamento estratégico é elaborado com objetivo nas seguintes ações:

- Avaliação sistêmica da malha viária principal, correlacionando aspectos de mobilidade, acessibilidade, ocupação do solo e segurança viária.
- Priorização de intervenção nas vias arteriais com maior índice de acidentes, com foco na segurança viária (intervenções específicas nos pontos críticos de acidentalidade), padronização e revisão completa da sinalização – ênfase em projetos globais.



- Proposta de trabalho integrado, especialmente com a fiscalização, após análise dos locais, das características e da faixa horária de maior incidência de ocorrências de trânsito.

### 5.2.3.8.3. Projetos Pontuais de Segurança Viária

Nas revisões anuais que são efetuadas, que chamamos de inspeção de segurança viária, avaliam-se a cada ano, os locais com maior ocorrência de acidentes, em especial acidentes com vítimas, assim como os locais que apresentam tendência crescente de número de acidentes ao longo dos últimos anos. São elaborados Relatórios Técnicos com base nos dados de acidentes do sistema CAT – Cadastro de Acidentes de Trânsito da EPTC.

Após a identificação dos pontos/trechos críticos, locais com maior número/gravidade de acidentes, é realizada, para cada ponto, uma análise do perfil dos acidentes identificando os principais fatores que influenciam a ocorrência dos acidentes nos locais.

Esta inspeção anual direciona o desenvolvimento de ações destinadas a melhorar a segurança, reduzindo as ocorrências de mesma natureza.

Citamos projetos específicos decorrentes destas inspeções anuais:

- I. O acompanhamento dos acidentes do tipo abalroamento em cruzamentos semaforizados, identificou os locais com desrespeito a sinalização semafórica e gerou Relatório Específico, recomendando a adoção de Controladores de Avanço de Sinal em diversos cruzamentos com alto índice de ocorrências.
- II. A identificação de um grande número de acidentes do tipo atropelamento em corredores exclusivos de Transporte Coletivo de Porto Alegre, inclusive junto as estações de embarque/desembarque, deu origem à ação Operação Radar nos corredores exclusivos, a qual foi acompanhada de revisão da sinalização viária (velocidade, gradis de direcionamento) e de campanhas educativas com os pedestres e operadores dos Consórcios urbanos e metropolitanos;
- III. Projetos de intervenções pontuais, locais que identificados pelos técnicos em cada área de atuação, sobrepondo-se os registros de ocorrência e/ou solicitação de intervenções pela comunidade. São priorizados aproximadamente 50 pontos a cada ano.



#### 5.2.3.8.4. Pontos Críticos e Acidentalidade

Os pontos e trechos críticos de acidentes são identificados pela concentração de acidentes, ponderados pela gravidade dos mesmos. A gravidade do acidente é dada pela Unidade Padrão de Severidade que atribui o valor 1 para acidente com somente dano material, 5 para acidente com ferido e 13 para acidente com vítima fatal.

Para a identificação dos trechos críticos é utilizado um software de geoprocessamento a partir do qual são analisadas as concentrações de acidentes por trecho de via, por proximidade de pontos de interesse, tais como escolas, ou através de "grids" de densidade.

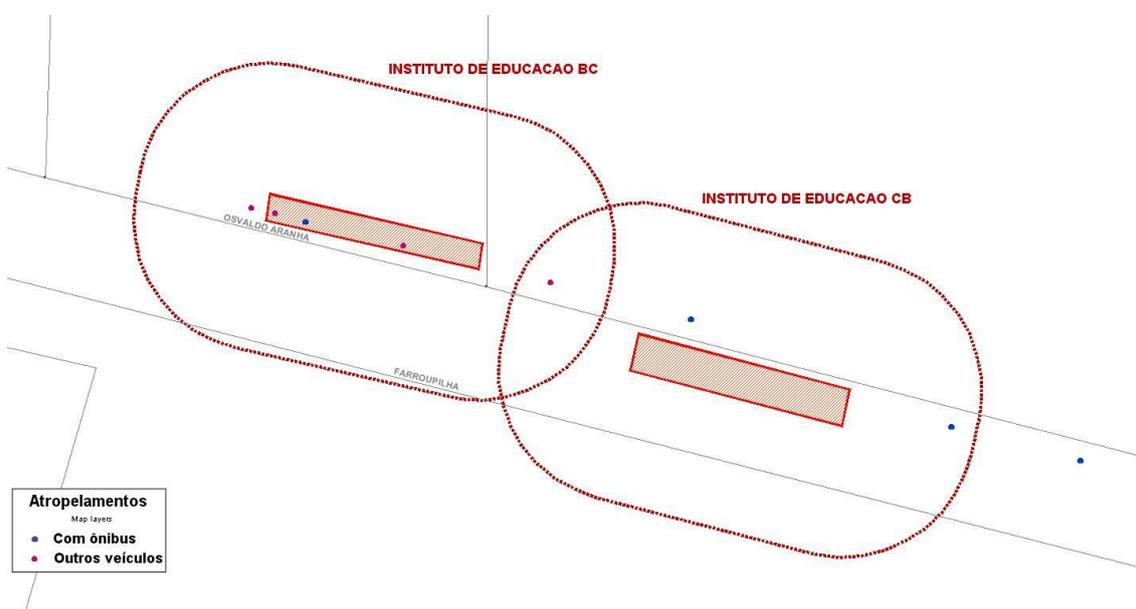


Figura 5.52 - Mapeamento de Atropelamentos Próximos a Estação de Embarque/Desembarque de Ônibus.

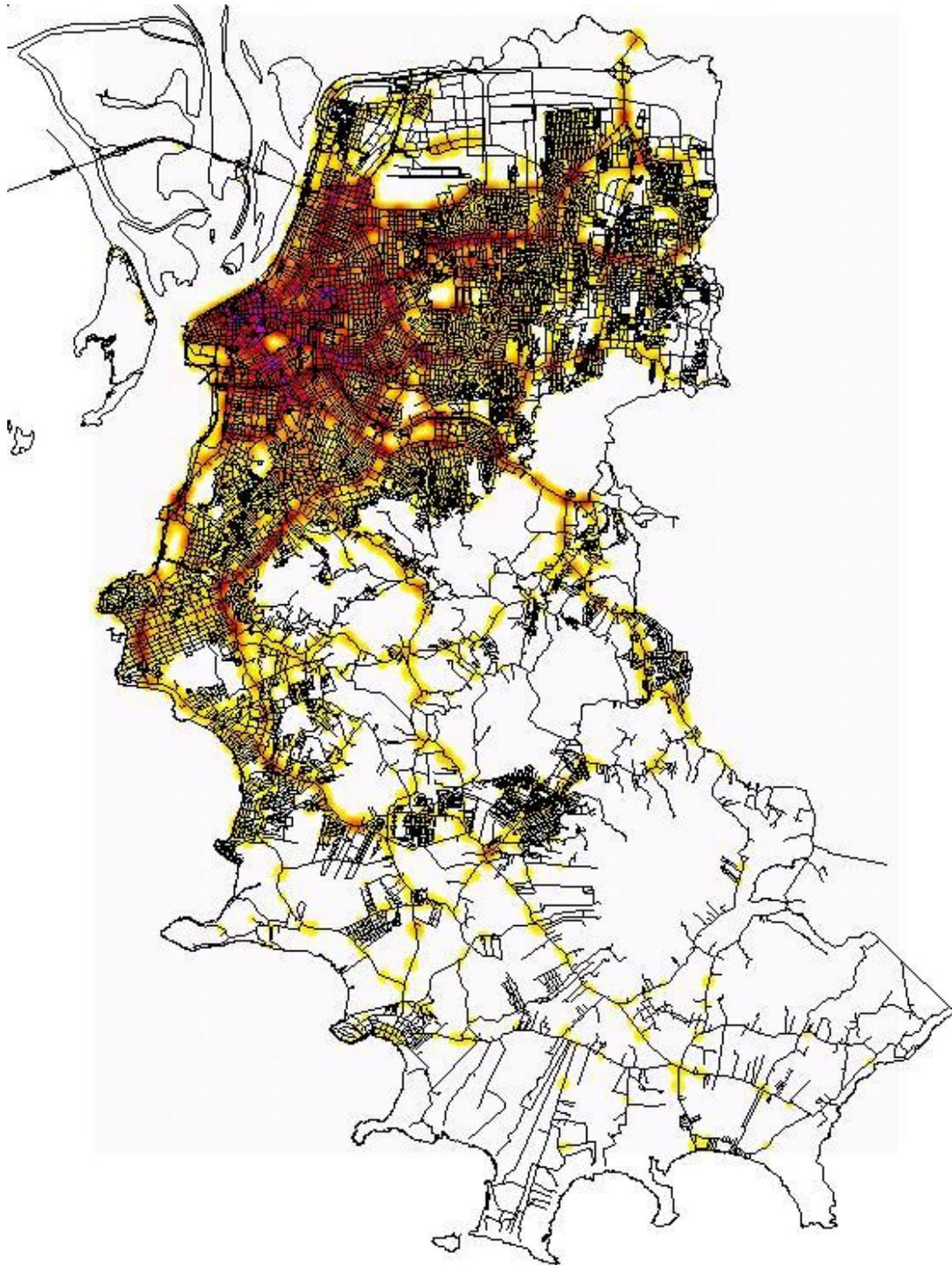


Figura 5.53 - Análise de Áreas Críticas de Acidentes do Tipo Choque e Capotagem em Porto Alegre Através de "Grid" de Densidade.



### 5.2.3.8.5. Análise Detalhada dos Acidentes de Trânsito com Vítimas Fatais

A partir de 2011, com o início do projeto Vida no Trânsito em Porto Alegre, foi adicionado um novo foco para as ações de segurança viária.

O projeto Vida no Trânsito, proposto pelo Ministério da Saúde, tem como objetivo subsidiar gestores no fortalecimento de políticas de prevenção de lesões e mortes no trânsito, por meio da qualificação da informação envolvendo diferentes setores, planejamento, monitoramento e avaliação das ações intersetoriais. A implantação do projeto Vida no Trânsito envolve seis etapas:

1. formação de parcerias;
2. coleta, gestão e análise de dados;
3. ações integradas de segurança viária;
4. monitoramento do desempenho, avaliação e reconhecimento;
5. revisão geral anual; e,
6. renovação e expansão.

Estas seis etapas fecham um ciclo que deve ser constantemente revisto e aprimorado pelo município.

O primeiro resultado do projeto foi a identificação dos fatores e condutas de risco e dos principais usuários e vítimas, envolvidos em acidentes de trânsito, em Porto Alegre. Esse trabalho é realizado pela Comissão de Coleta, Análise de Dados e Gestão da Informação, constituída por representantes das áreas da engenharia, educação, fiscalização e saúde. Com base nesta análise, este grupo traça um perfil dos principais problemas de segurança viária que devem ser enfrentados pelo Município.

Inicialmente focado apenas em acidentes com vítima fatal, a implantação do projeto Vida no Trânsito em Porto Alegre começa a incluir a análise dos acidentes com vítimas graves. Para o escopo do Projeto, vítimas graves são definidas como aquelas que permanecem no mínimo 24 horas hospitalizadas devido a ferimentos resultantes de um acidente de trânsito.

A próxima etapa, já em andamento, é a criação de um Comitê Intersetorial formado por representantes de diversos órgãos envolvidos com questões relativas a segurança viária. Este Comitê tem a tarefa de, com base no perfil identificado pela Comissão de Coleta, análise de dados e gestão da Informação, estabelecer programas e projetos de intervenção que modifiquem a cultura de segurança viária e reduzam o número de vítimas em acidentes de trânsito. Para avaliar a efetividade das ações propostas, e promover necessários ajustes, os resultados obtidos são avaliados periodicamente através da definição e medição de indicadores. Ao final de cada ano deverá ser realizada uma avaliação geral.



#### 5.2.3.8.6. Projetos de Fiscalização Operacionais de Segurança Viária

Os projetos e ações operacionais de Segurança Viária referem-se a ações preventivas e integradas dos agentes de Fiscalização em pontos críticos e para situações que podem gerar interferência negativa pela conduta de parte dos condutores, com presença ostensiva, orientação e fiscalização. São priorizadas as seguintes ações:

- A. **RADAR** - São realizadas em média oito operações por dia de controle de velocidade, sendo três pela manhã, três pela tarde, uma a noite e uma pela madrugada. Nossas equipes são direcionadas para locais com números diferenciados de acidentalidade e também onde ocorrem os acidentes mais graves, o que indica excesso de velocidade.
- B. **BLITZ** - São realizadas em média dez blitz por semana onde são verificadas itens que tem relação direta com a segurança dos veículos, como por exemplo, pneus e sinalização obrigatória. Na mesma abordagem também são conferidas as questões documentais dos condutores e veículos, com isto verificamos se o condutor está devidamente habilitado por exemplo.
- C. **OPERAÇÃO AR PURO** – São realizadas também operação Ar Puro e, nelas, procuramos monitorar veículos de ciclo Diesel, controlando a emissão de poluentes. Também são conferidas outras questões que envolvem a documentação do veículo e condutor além das condições gerais do veículo, principalmente com relação a segurança dos mesmos.
- D. **PONTO DE BALIZA** - Diariamente nossos Agentes são posicionados em pontos estratégicos em horários de pico e durante a madrugada. Nestas ações conhecidas como Pontos de Balizas (PB) sempre procuramos promover ações ostensivas de fiscalização em locais onde há ocorrência de conflitos de circulação e acidentalidade, nas principais vias arteriais e coletoras. Pelo menos uma vez por semana estas ações cobrem eixos inteiros de nossas vias.
- E. **SINALIZAÇÃO VIÁRIA** - Nossos Agentes de Fiscalização são treinados e orientados a observar a sinalização viária, observando pontos onde a mesma pode não estar atendendo a rigor o necessário para informar nossos usuários do comportamento que devem adotar para evitar acidentes.

Também são feitas ações diárias de fiscalização onde retiramos de locais proibidos pela sinalização veículos que estão em condições de estacionamento que possam gerar riscos a segurança.

- F. **GRANDES EVENTOS** - A cidade recebe rotineiramente dezenas de eventos, dos mais diversos tipos e extensões. Nossas equipes, sempre que tomam conhecimento da ocorrência de evento que possa gerar impacto no trânsito, imediatamente planejam desvios e sinalização para facilitar os deslocamentos e minimizar os impactos. Grandes eventos são minuciosamente planejados e detalhados. Vários deles são trabalhados de forma conjunta com outras Secretarias Municipais e Secretaria de Justiça e Segurança do Estado.



- G. **CENTRAL DE CONTROLE E MONITORAMENTO** - Em funcionamento desde 2008 a CECOMM é responsável pelo gerenciamento da mobilidade urbana em tempo real, com foco na segurança, acessibilidade e organização da circulação.

Através das 115 câmeras implantadas nos principais eixos de circulação e nas principais interseções de vias arteriais e coletoras, realiza o monitoramento contínuo das condições de circulação. Promove a integração entre diferentes soluções de tecnologia da informação como contadores de volume veicular, controladores inteligentes de semáforo e o controle semafórico centralizado, o que permite atuação "on line" no ajuste dos tempos dos semáforos conforme a necessidade.

As informações coletadas pelo sistema de monitoramento permitem uma visão ampla do que está acontecendo e qualificam a tomada de decisão, resultando em uma orientação segura e a integração das ações não só das equipes de operação de trânsito da EPTC, mas também para as equipes do Serviço Médico de Urgência – SAMU, da Brigada Militar, do Corpo de bombeiros e Defesa Civil do Município, reduzindo o tempo de atendimento e resposta desses serviços, também auxiliam na manutenção do tempo de viagem do transporte coletivo e tráfego em geral, reduzindo as interferências e riscos nos deslocamentos da cidade em situações adversas, apresentando excelente resultado nas intervenções que demandam planejamento e execução em tempo real.

Estas informações também são repassadas para os setores de planejamento e estatística, e podem servir de subsídios para novos projetos de segurança viária.

A qualificação e fortalecimento das ações da Central de Controle e Monitoramento estão norteadas nos seguintes eixos:

- Manutenção e aporte das tecnologias entrantes voltadas a Soluções Inteligentes aplicadas ao transporte – sistemas ITS;
- Estabelecimento de rotas de emergência e rotas alternativas aos principais eixos de tráfego;
- Identificação, coleta e integração de dados sobre mobilidade urbana, disponíveis nos sistemas dos equipamentos do mobiliário urbano.
- Elaboração de protocolos de ação intersecretarias;
- Fortalecimento dos canais de comunicação com os usuários, garantido informação e segura e transparente sobre as condições de mobilidade.



### 5.2.3.8.7. Segurança Ciclovária

Com a criação do Plano Ciclovário, em 2009, o município de Porto Alegre passou a investir na infraestrutura para a população usuária da bicicleta, bem como para os usuários em potencial. Além da promoção ao uso da bicicleta, a implantação da malha ciclovária com infraestrutura adequada tem proporcionado uma circulação mais segura ao modo não motorizado.

O trabalho contínuo da área técnica da EPTC voltado a atender os conflitos diários de mobilidade através de ações e projetos, e especialmente à análise das particularidades de cada região e das comunidades, permite a elaboração de projetos ciclovários focados de segurança viária. O conhecimento da cidade e o excelente cadastro de acidentes disponível na empresa permitem identificar áreas e trechos críticos, com maior vulnerabilidade em função das ocorrências com bicicletas, e estabelecer soluções adequadas e eficazes para os usuários do modal.

Os esforços devem ser multiplicados a cada ano, tendo em vista o crescimento rápido que está sendo promovido para as taxas de utilização das bicicletas no município, com o objetivo de estabilizar, reduzir e continuar mudando a realidade da acidentalidade com ciclistas.

A evolução da ampliação da malha ciclovária teve um crescimento rápido e relevante após 2009, sendo que a quantidade de acidentes e de feridos com bicicletas apresentou uma tendência de redução no mesmo período (2009 a 2014), conforme demonstra a Gráfico 5.19.

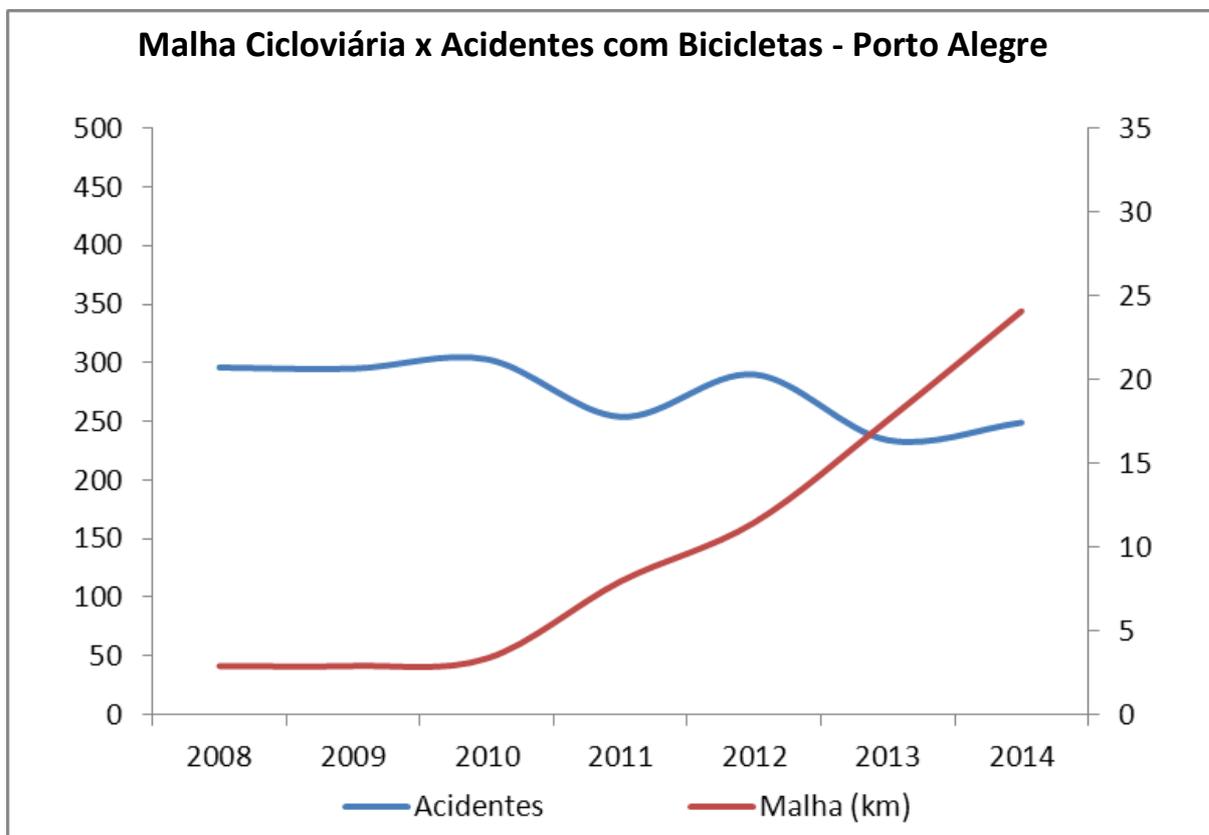


Gráfico 5.19 - Evolução Malha Ciclovária x Redução Acidentes com Bicletas - Porto Alegre – 2008 a 2014 (fonte: CAT EPTC - 2008 a 2014).

O desafio da segurança viária é a redução da violência no trânsito da capital, de forma a tornar atrativo o modo não motorizado, cativando novos usuários para uma mobilidade mais sustentável em Porto Alegre.

Conforme os dados apresentados, para o período de 2012 a 2014, os acidentes com bicicleta representam apenas 1% dos acidentes, mas participam com 3% dos feridos e 6% dos óbitos por acidente de trânsito.

A distribuição dos modais motorizados nos acidentes com bicicletas, a partir de dados do cadastro da EPTC para o período de 2011 a 2014, aponta maior relevância na participação dos automóveis, com maioria absoluta de 70% dos acidentes, das motocicletas com 14% e dos ônibus com 6%, conforme Gráfico 5.19.

A participação dos automóveis tem pouca variação ao longo do período, conforme Gráfico 5.20, para valores absolutos de acidentes com bicicletas, mantendo participação na maioria absoluta das ocorrências. Os acidentes com participação de motocicletas teve uma tendência de queda na participação dos acidentes, enquanto que os taxis apresentam um leve acréscimo na sua participação.



### Acidentes com bicicletas - Participação dos modais (2011 a 2014) - Porto Alegre

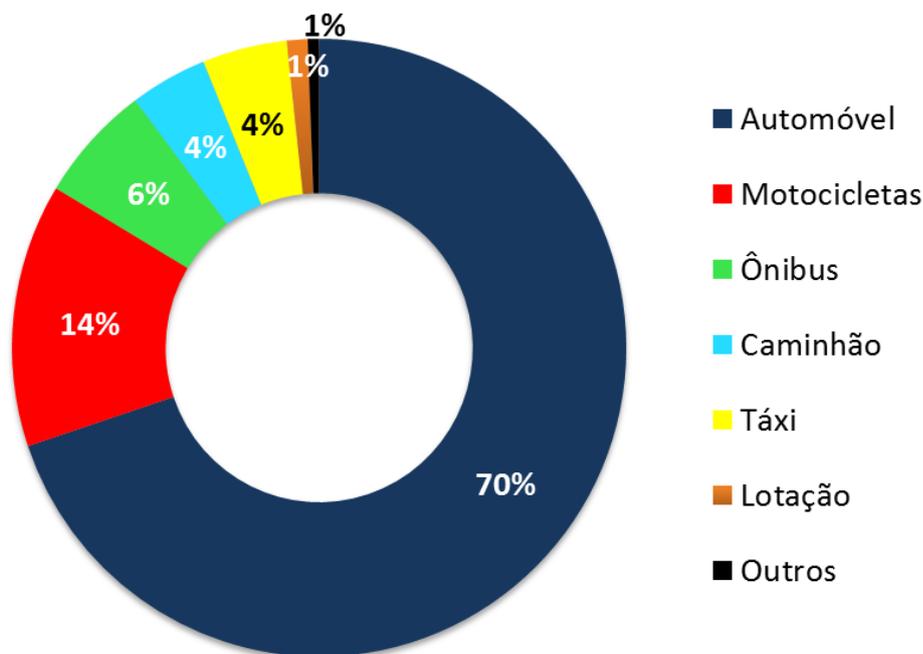


Gráfico 5.20 - Acidentes com Bicicletas – Participação dos Modais - Porto Alegre – 2011 a 2014

### Acidentes com bicicletas - Evolução da Participação dos modais (2011 a 2014) - Porto Alegre

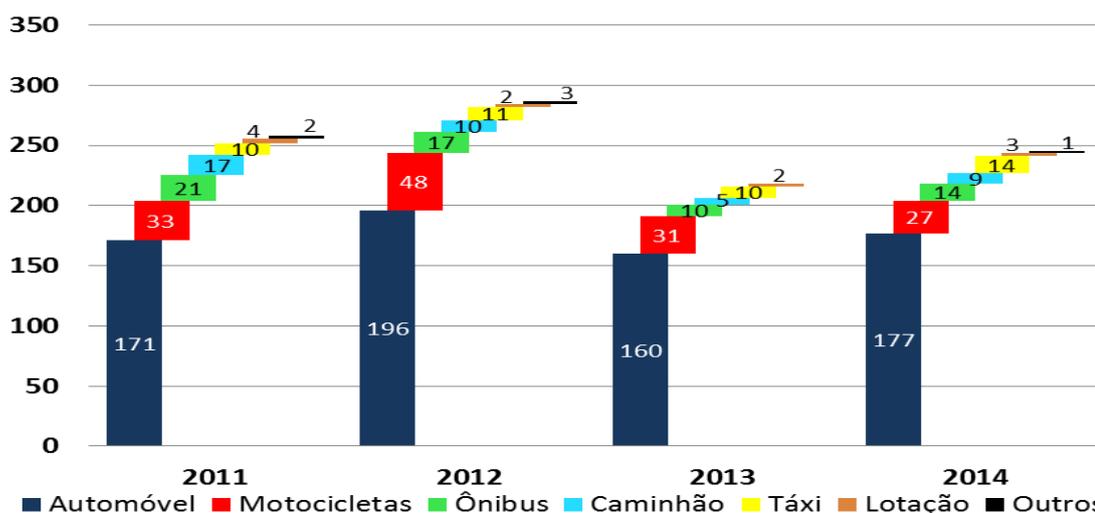


Gráfico 5.21 - Acidentes com Bicicletas – Evolução da Participação dos Modais - Porto Alegre – 2011 a 2014.

Fonte: CAT EPTC - 2011 a 2014.



A análise dos acidentes fatais com bicicletas revela que há uma participação do automóvel bem menor do que nos acidentes sem fatalidades, enquanto que veículos de maior porte, como ônibus e caminhão, possuem participação bem mais relevante nos acidentes com óbito dos ciclistas, embora seja minoria na participação dos acidentes totais com bicicletas.

Para otimizar as ações e os recursos públicos, e alcançar os objetivos propostos na segurança viária é necessário organizar os dados disponíveis, mapear as situações críticas, planejar e priorizar ações e monitorar os resultados das intervenções.

Um plano de ação para ciclistas abrange desde malhas e rotas cicloviárias até intervenções pontuais de segurança em locais bem escolhidos e problemáticos, independente da presença da estrutura cicloviária. O foco é a vida de seres humanos, a presença dos ciclistas e o risco ao qual estão expostos como usuários em todas as regiões do município.

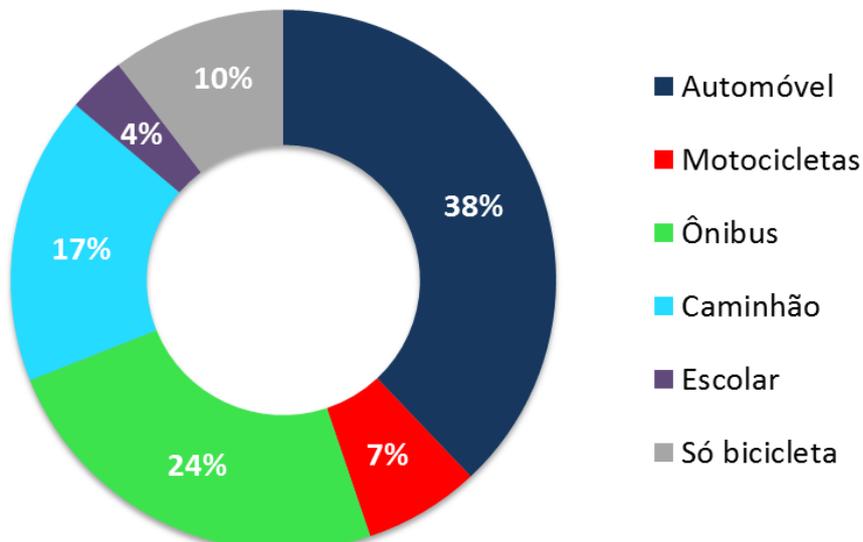
A Figura 5.54 identifica espacialmente os acidentes registros com bicicletas no CAT – Cadastro de Acidentes de Trânsito para todo o território do município de Porto Alegre.

Este mapeamento permite uma rica e enorme gama de análise do panorama atual em todas as áreas da cidade. As informações extraídas desta base geográfica de dados permitem, embasam e norteiam tecnicamente importantes decisões para o planejamento estratégico de ações nas áreas de engenharia, fiscalização e educação para a mobilidade dos ciclistas.

O mapeamento estratégico otimiza a aplicação de recursos e os resultados obtidos na segurança viária dos ciclistas e de todos os usuários envolvidos na participação dos acidentes. A ferramenta utilizada para os mapeamentos dos acidentes com bicicletas é o ArcGis, através do qual é feita a análise espacial dos acidentes utilizando o sistema de informação geográfica.



### Vítimas fatais com bicicletas - Participação dos modais (2011 a 2014) - Porto Alegre



### Vítimas fatais com bicicletas - Participação dos modais (2014) - Porto Alegre

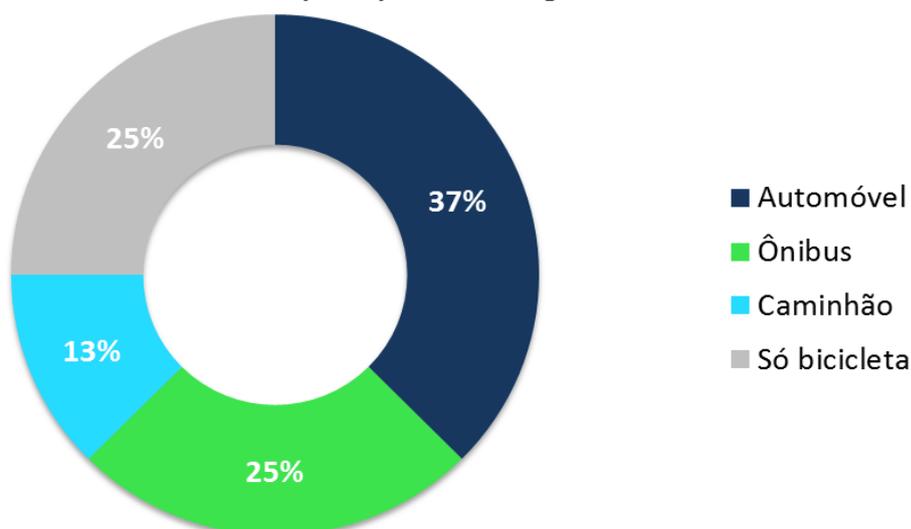


Gráfico 5.22 - Vítimas Fatais com Bicicletas - Participação dos Modais – Porto Alegre – 2011 a 2014 e 2014.

Fonte: CAT EPTC - 2011 a 2014.

O mapa é uma ferramenta que transforma os dados à favor da tomada de decisão e do planejamento adequado. A partir dos dados mapeados é possível analisar detalhadamente o panorama de vulnerabilidade dos ciclistas em regiões específicas, vias, trechos e até mesmo pontos problemáticos – Figuras 5.56 e 5.57, bem como a evolução e o comportamento ao longo do período.



REGISTRO DE ACIDENTES COM BICICLETAS NO PERÍODO DE 2009 A 2014  
NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE

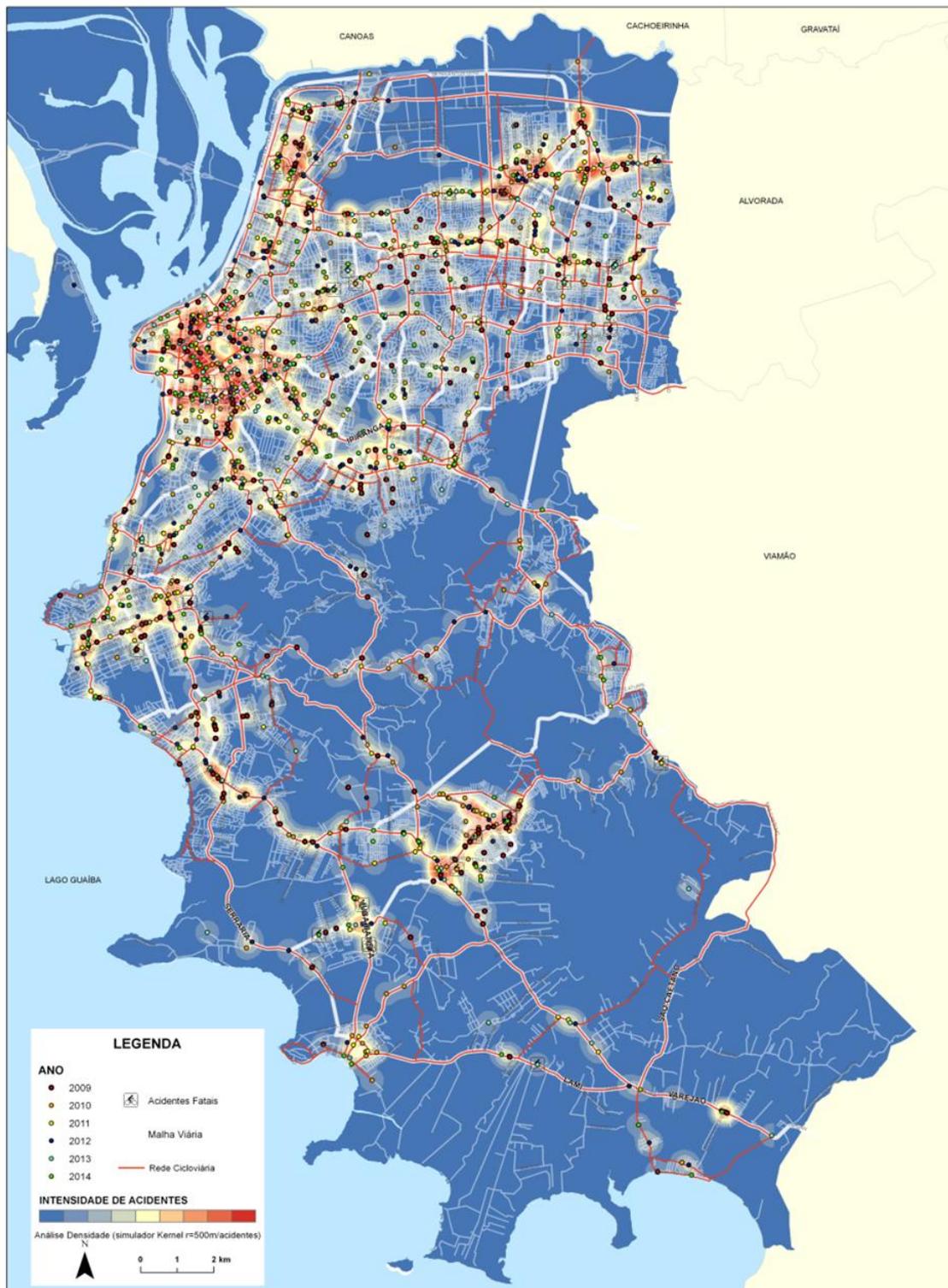


Figura 5.54 - Mapeamento Acidentes com Bicicleta - Porto Alegre – 2009 a 2014.  
Fonte: CAT EPTC - 2009 a 2014.

REGISTRO DE ACIDENTES COM BICICLETAS NO PERÍODO DE 2009 A 2014  
AVENIDA SERTÓRIO

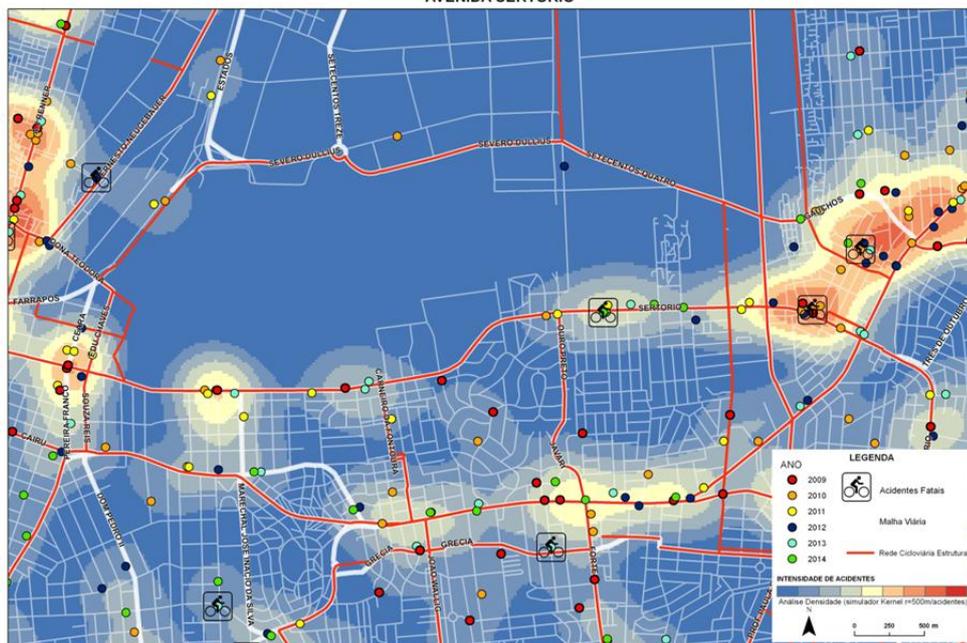


Figura 5.55 - Mapeamento Acidentes com Bicicleta Eixo Sertório- Porto Alegre – 2009 a 2014.

Fonte: CAT EPTC - 2009 a 2014.

REGISTRO DE ACIDENTES COM BICICLETAS NO PERÍODO DE 2009 A 2014  
A.J. RENNER

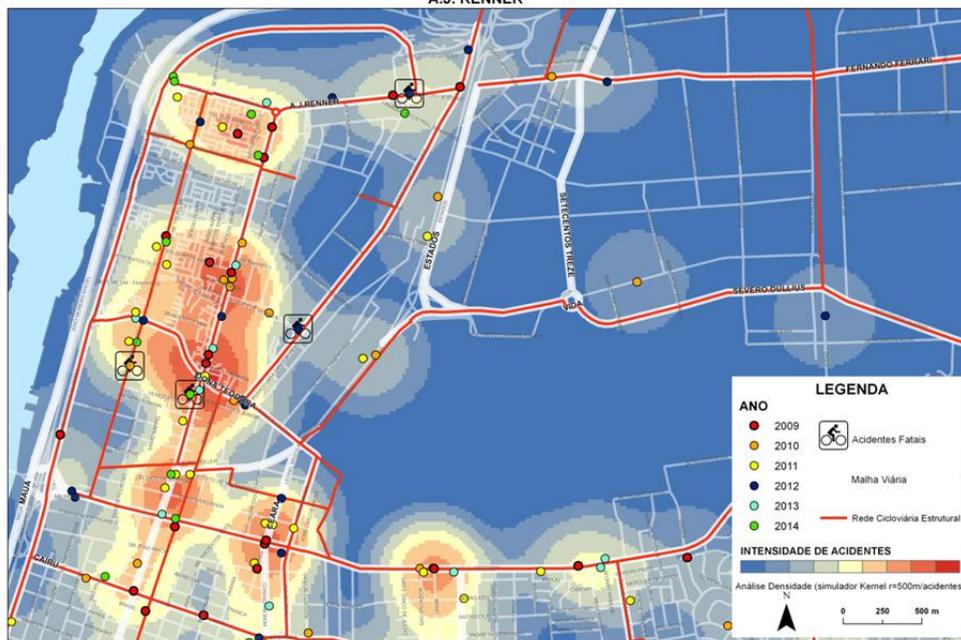


Figura 5.56 - Mapeamento Acidentes com Bicicleta Região Humaitá/Navegantes- Porto Alegre – 2009 a 2014.

Fonte: CAT EPTC - 2009 a 2014.

### REGISTRO DE ACIDENTES COM BICICLETAS NO ANO DE 2014

A.J. RENNER

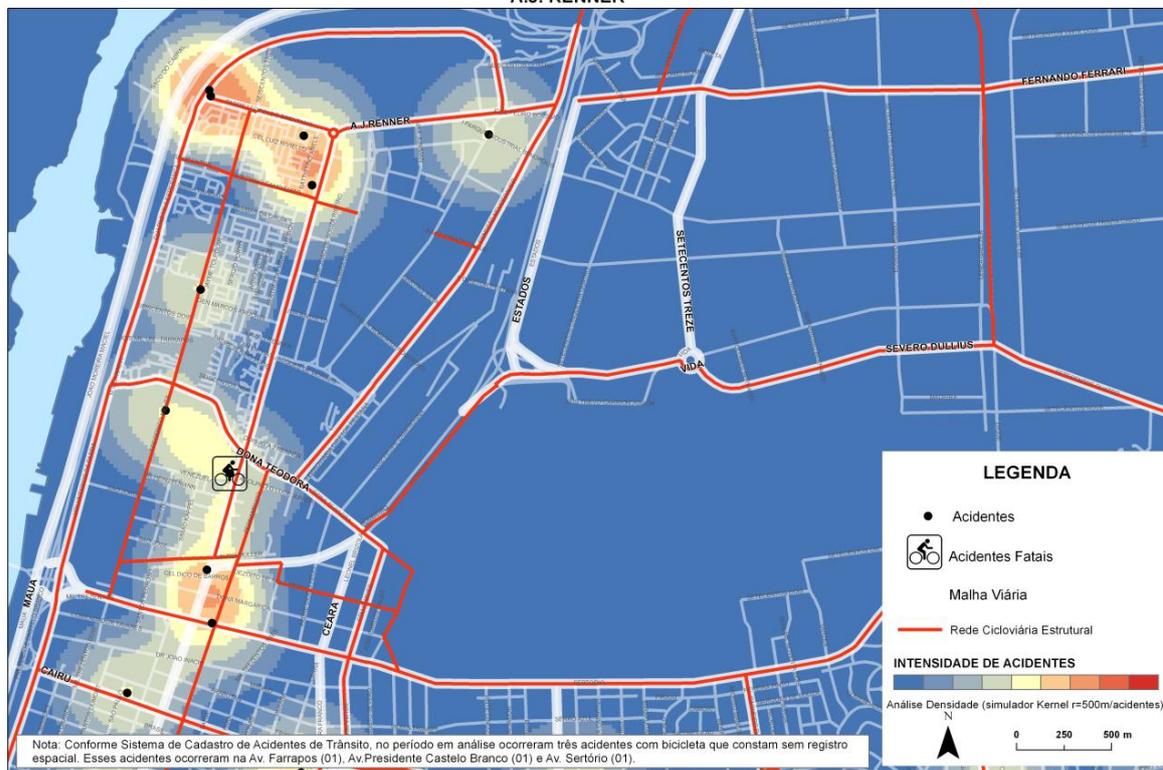


Figura 5.57 - Mapeamento Acidentes com Bicicleta Região Humaitá/Navegantes- Porto Alegre – 2014.  
Fonte: CAT EPTC - 2009 a 2014.

Avenidas como Ipiranga, João Antônio da Silveira e Sertório (Figuras 24 e 25) tiveram seus projetos de infraestrutura priorizados a partir do conhecimento dos dados de vulnerabilidade dos ciclistas.

Malhas locais, em regiões e comunidades como Centro – Rede 1, Eixo Baltazar, Humaitá-Navegantes (Figuras 5.56 e 5.57, Juca Batista, Belém-Novo e Restinga também serão priorizadas a partir dos mapeamentos regionais.

Outra estratégia de ação, que consiste na que mais otimiza recursos e resultados, é estabelecer os pontos críticos de vulnerabilidade, onde ocorre concentração pontual de acidentalidade.

O mapeamento dos pontos problemáticos auxilia de forma prática e objetiva o trabalho de identificação. Sobretudo o mapa de pontos críticos é o facilitador para traçar um plano de ação estratégico e focado de redução de acidentes anual para todo o município.

No mapa- Figura 5.58 – encontram-se identificados os pontos mais críticos, com maior número de acidentes compreendidos num raio de 100 m de concentração. Para o



período 2009 a 2014 foram identificados pelo menos 51 pontos críticos com concentração de 4 a 7 acidentes – conforme quadro resumo. – abrangendo um universo de 228 acidentes acidentes.

Para análise de um panorama ainda mais recente (últimos 3 anos) o mapa – Figura 5.59 – identifica 1 ponto com 7 acidentes, 1 ponto com 6 acidentes, 3 pontos com 4 acidentes, 21 pontos com 3 acidentes e 70 pontos com 2 ocorrências com bicicletas de 2012 a 2014.

Todas as vias são “cicláveis”, conforme o CTB, onde o ciclista tem direitos e prioridades de circulação, portanto é atribuição do gestor cuidar das vias e dos ciclistas por uma mobilidade segura. Os pontos críticos identificados não necessariamente serão contemplados a curto prazo com estrutura cicloviária e devem sofrer medidas pontuais para proporcionar a segurança necessária aos ciclistas.

Pontos Críticos de Acidentes com Bicicletas - 2009 a 2014		
Quadro Resumo:		
Nº de pontos críticos	Nº Acidentes	Nº Acidentes Acumulados
3 pontos com 7 acidentes	21	21
2 pontos com 6 acidentes	12	33
11 pontos com 5 acidentes	55	88
35 pontos com 4 acidentes	140	228
Subtotal de 51 pontos críticos com pelo menos 4 acidentes c/ bicicletas	----	<b>228 acidentes</b>
50 pontos com 3 acidentes	150	378
Total de 101 pontos críticos com pelo menos 3 acidentes c/ bicicletas	----	<b>378 acidentes</b>

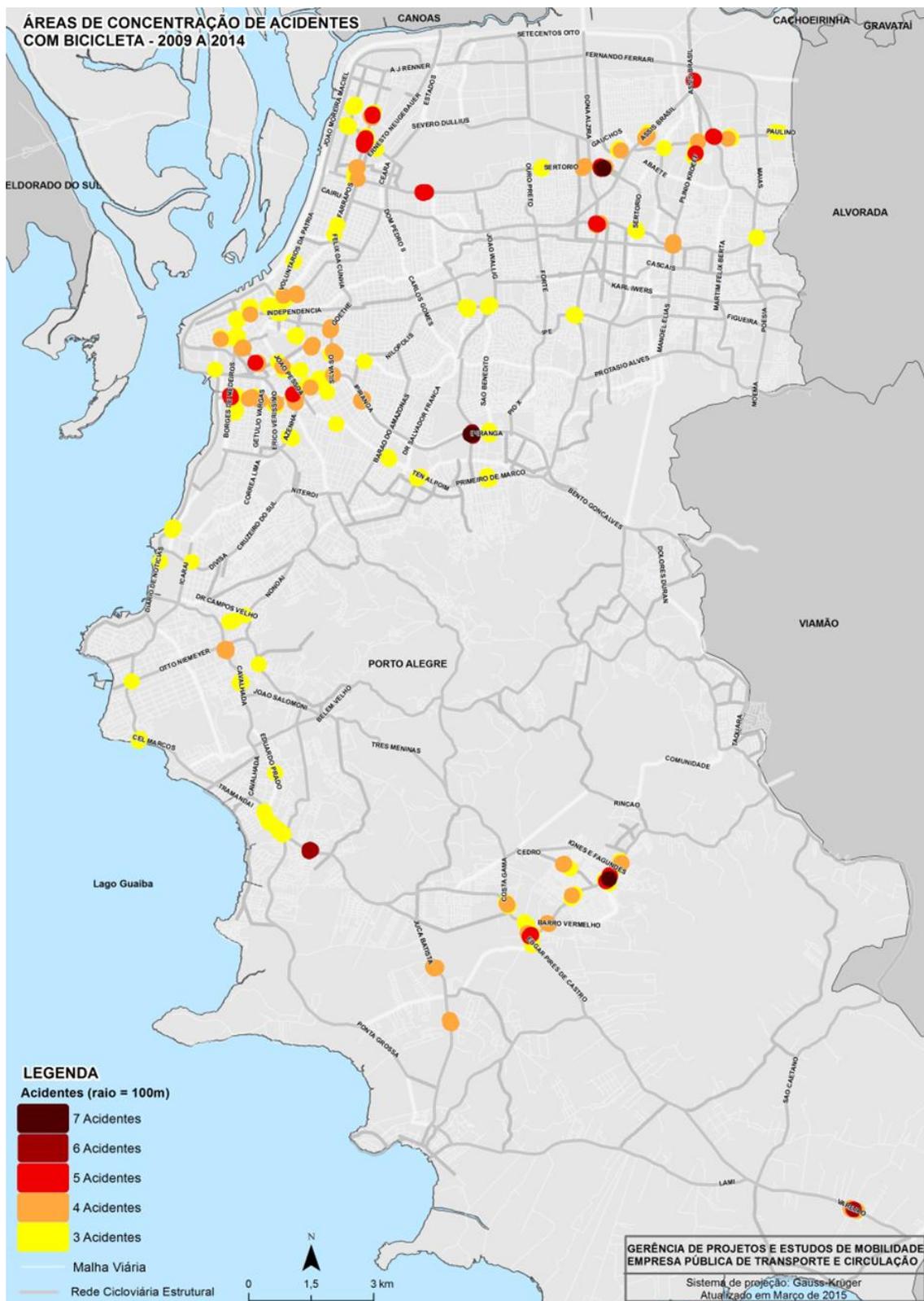


Figura 5.58 - Mapeamento Pontos Críticos - Acidentes com Bicicleta - Porto Alegre – 2009 a 2014.  
Fonte: CAT EPTC - 2009 a 2014.

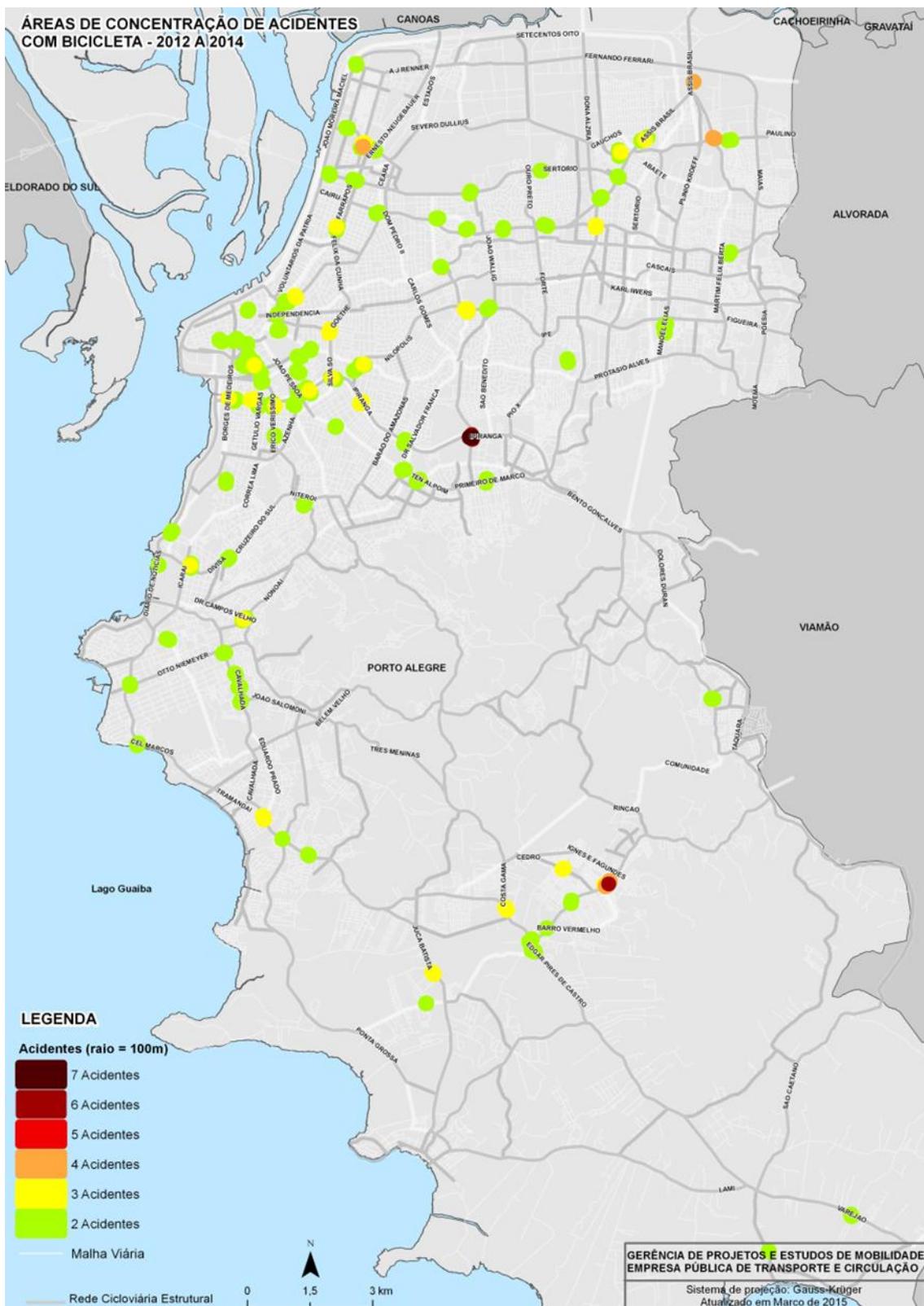


Figura 5.59 - Mapeamento Pontos Críticos - Acidentes com Bicicleta - Porto Alegre – 2012 a 2014.  
Fonte: CAT EPTC - 2009 a 2014.



A participação do município de Porto Alegre na Parceria Mundial de Segurança Viária (GRSP), promoveu desde 2012 a elaboração de uma rica base de informações relacionadas aos acidentes com vítimas fatais, destacando a participação dos principais fatores que participam nas causas dos acidentes. O GRSP - *Global Road Safety Partnership* – é uma organização não governamental suíça Criada em 1999 por iniciativa do Banco Mundial, da Cruz Vermelha e de um departamento de desenvolvimento do Reino Unido. A ONG busca implementar programas e políticas urbanas para redução do número de acidentes viários e suas consequências.

Para o caso das vítimas fatais em acidentes com bicicletas, as informações já existentes, para os últimos 3 anos, estão sendo fundamentais para a compreensão e identificação das causas relacionadas a estes acidentes fatais, tendo em visto que possuem um perfil muito distinto em relação aos acidentes sem vítimas fatais (apenas com feridos). Para o ano de 2014 – Figuras 5.59 – quando ocorreram 8 mortes de ciclistas, houve a participação de 2 ocorrências com ônibus urbano, 1 com caminhão, 2 por queda ou colisão em árvore, 1 por automóvel e 1 por veículo não identificado. Em 2 ocorrências a presença de álcool foi confirmada. A participação relevante de veículos de grande porte – ônibus e caminhão – nos acidentes fatais com bicicletas também se confirma, conforme tendência dos últimos anos, diferente dos acidentes com feridos, onde os automóveis são responsáveis por 70 % e os ônibus (6%) e caminhões (4%) por 10 %.



#### 5.2.3.8.8. Educação para o Trânsito

Conforme o código de Trânsito Brasileiro (CTB), Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997 – artigo 1º, § 29:

O trânsito, em condições seguras, é direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, a estes cabendo, no âmbito das perspectivas competências, adotar medidas destinadas a assegurar esse direito.

Através deste último Código de Trânsito Brasileiro (CTB), que passou a vigorar a partir de 22 de janeiro de 1998, surgiram grandes inovações na relação do transitar e conviver.

Sendo considerado como um dos códigos mais avançados do mundo, pela primeira vez, ele traz um capítulo exclusivo à educação, o capítulo VI, determinando, entre outros aspectos, a implementação da educação para o trânsito em todos os níveis de ensino.

Segundo Jolyver Modesto de Araújo:

“Por se tratar de dever e de prioridade, o trabalho de educação para o trânsito merece ser tratado em consonância com outros três dispositivos legais, que também versam sobre as ações primordiais dos órgãos de trânsito: o § 2º do artigo 1º, que estabelece o “dever de propiciar o trânsito em condições seguras”, o § 5º do artigo 1º, que privilegia a “defesa da vida, nela incluída a preservação da saúde e do meio-ambiente” e o § 1º do artigo 269, que igualmente menciona a “proteção à vida e à incolumidade física da pessoa”. Assim, a interpretação sistemática da legislação de trânsito nos permite concluir que as ações de educação para o trânsito devem ser direcionadas com um fim delimitado: mudança de comportamento dos usuários da via, para incremento da segurança do trânsito. A educação para o trânsito contempla, destarte, as diversas ações, decorrentes de projetos e programas que busquem conscientizar a comunidade sobre a necessidade de adoção de comportamentos seguros.”

A educação para o trânsito é direito de todos e constitui dever prioritário para os componentes do Sistema Nacional de Trânsito.

É obrigatória a existência de coordenação educacional em cada órgão ou entidade componente do Sistema Nacional de Trânsito.

Os órgãos ou entidades executivos de trânsito deverão promover, dentro de sua estrutura organizacional ou mediante convênio, o funcionamento de Escolas Públicas de Trânsito, nos moldes e padrões estabelecidos pelo CONTRAN.



O CONTRAN estabelecerá, anualmente, os temas e os cronogramas das campanhas de âmbito nacional que deverão ser promovidas por todos os órgãos ou entidades do Sistema Nacional de Trânsito, em especial nos períodos referentes às férias escolares, feriados prolongados e à Semana Nacional de Trânsito.

Os órgãos ou entidades do Sistema Nacional de Trânsito deverão promover outras campanhas no âmbito de sua circunscrição e de acordo com as peculiaridades locais.

As campanhas de que trata este artigo são de caráter permanente, e os serviços de rádio e difusão sonora de sons e imagens explorados pelo poder público são obrigados a difundir-las gratuitamente, com a frequência recomendada pelos órgãos competentes do Sistema Nacional de Trânsito.

A educação para o trânsito será promovida na pré-escola e nas escolas de 1º, 2º e 3º graus, por meio de planejamento e ações coordenadas entre os órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito e de Educação, da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, nas respectivas áreas de atuação.

Para a finalidade prevista neste artigo, o Ministério da Educação e do Desporto, mediante proposta do CONTRAN e do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, diretamente ou mediante convênio, promoverá:

- I. a adoção, em todos os níveis de ensino, de um currículo interdisciplinar com conteúdo programático sobre segurança de trânsito;
- II. a adoção de conteúdos relativos à educação para o trânsito nas escolas de formação para o magistério e o treinamento de professores e multiplicadores;
- III. a criação de corpos técnicos Inter profissionais para levantamento e análise de dados estatísticos relativos ao trânsito;
- IV. a elaboração de planos de redução de acidentes de trânsito junto aos núcleos interdisciplinares universitários de trânsito, com vistas à integração universidades-sociedade na área de trânsito.

No âmbito da educação para o trânsito caberá ao Ministério da Saúde, mediante proposta do CONTRAN, estabelecer campanha nacional esclarecendo condutas a serem seguidas nos primeiros socorros em caso de acidente de trânsito.

As campanhas terão caráter permanente por intermédio do Sistema Único de Saúde - SUS, sendo intensificadas nos períodos e na forma estabelecidos no art. 76.

Os Ministérios da Saúde, da Educação e do Desporto, do Trabalho, dos Transportes e da Justiça, por intermédio do CONTRAN, desenvolverão e implementarão programas destinados à prevenção de acidentes.



O percentual de dez por cento do total dos valores arrecadados destinados à Previdência Social, do Prêmio do Seguro Obrigatório de Danos Pessoais causados por Veículos Automotores de Via Terrestre - DPVAT, de que trata a Lei nº 6.194, de 19 de dezembro de 1974, serão repassados mensalmente ao Coordenador do Sistema Nacional de Trânsito para aplicação exclusiva em programas de que trata este artigo.

Os órgãos e entidades executivos de trânsito poderão firmar convênio com os órgãos de educação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, objetivando o cumprimento das obrigações estabelecidas neste capítulo.

Instituída pelo DENATRAN a Portaria nº 147, de 02/06/09, estabelece as Diretrizes Nacionais de Educação para o Trânsito na Pré-Escola e no Ensino Fundamental, com a finalidade de “trazer um conjunto de orientações capaz de nortear a prática pedagógica voltada ao tema trânsito”.

É importante salientar que este documento vem ao encontro dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (PCN), que embora o tema trânsito não seja eleito pelo MEC como tema transversal, ao explicitarem que de acordo com a realidade de cada lugar, as escolas podem eleger, se quiserem – além dos temas transversais estabelecidos – temas locais para serem trabalhados, explicita:

(...) Tomando-se como exemplo o caso do trânsito, vê-se que, embora esse seja um problema que atinge uma parcela significativa da população, é um tema que ganha significado principalmente nos centros urbanos, onde o trânsito tem sido fonte de intrincadas questões de natureza extremamente diversa. Pense-se, por exemplo, no direito ao transporte associado à qualidade de vida e à qualidade do meio ambiente; ou o desrespeito às regras de trânsito e a segurança de motoristas e pedestres (o trânsito brasileiro é um dos que, no mundo, causa maior número de mortes). Assim, visto de forma ampla, o tema trânsito remete à reflexão sobre as características de modos de vida e relações sociais.

Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética. Secretaria de Ensino Fundamental.

Brasília: MEC/SEF, 1997. p.35.

A finalidade destas diretrizes é orientar a prática escolar voltada ao tema trânsito, oferecendo aos professores da pré-escola e ensino fundamental a “oportunidade de desenvolver atividades que tragam à luz a importância da adoção de posturas e de atitudes voltadas ao bem comum; que favoreçam a análise e a reflexão de comportamentos seguros no trânsito; que promovam o respeito e a valorização da vida”.



As diretrizes trazem conceitos e diferentes sugestões de como ensinar sobre trânsito nestes dois níveis de ensino.

De maneira geral, os objetivos destas Diretrizes são “priorizar a educação para a paz a partir de exemplos e desenvolver posturas e atitudes por meio do trabalho sistemático e contínuo”. Além disso, pretende superar a ideia de educação de trânsito voltada apenas ao preparo do futuro condutor.

A proposta engloba o envolvimento da família e da comunidade nas ações educativas, contribuindo para mudanças do quadro de violência no trânsito. Além disso, pretende criar condições para que os alunos percebam-se como agentes transformadores do espaço onde vivem.

A partir dessas diretrizes os educadores terão a possibilidade de desenvolver atividades que proporcionem aos alunos uma reflexão sobre o tema, alertando para a importância de atitudes voltadas para o bem comum e a análise de comportamentos seguros no trânsito.

Visto que a escola é um lugar privilegiado de socialização e de transformação social, é dever da mesma propiciar uma educação voltada para a formação integral do educando, estimulando a formação de cidadãos conscientes e críticos capazes de participar e interagir de forma pacífica com seus pares, buscando sempre o bem comum.

Conforme Paulo Freire

“Precisamos contribuir para criar a escola em que se pensa, em que se cria, em que se fala, em que se adivinha, a escola que apaixonadamente diz sim à vida”.

O órgão gestor da mobilidade urbana desenvolve projetos onde a finalidade é desenvolver e executar ações, campanhas e atividades de educação para o trânsito nos mais diversos espaços, sejam eles formais ou informais.

Neste contexto foi criado o Programa Permanente de Educação para o Trânsito (CONVIVER PARA VIVER MELHOR), o qual visa disseminar na cidade de Porto Alegre uma nova cultura comportamental no trânsito, pautada em princípios de civilidade, ética e respeito, compartilhando o espaço público de forma harmônica e segura.

Para atender o disposto no art.76 do CTB, a CEM criou o Programa Permanente de Educação para o Trânsito que tem como objetivos:

- contribuir com o Projeto Municipal para mudança da cultura e comportamento no trânsito de Porto Alegre;
- desenvolver projetos educativos voltados à Segurança no Trânsito;



- estimular e apoiar projetos educativos e iniciativas que promovam a mudança da cultura e segurança no trânsito e, conseqüentemente, a diminuição da acidentalidade no município;
- promoção de ações continuadas voltadas à mudança de cultura do trânsito;
- fortalecer as parcerias interinstitucionais, reafirmando a imagem da EPTC como instituição educadora.

### 5.2.3.9. Sistema de Informação e Controle

Os recursos de informática e telecomunicações disponíveis atualmente permitem que o sistema de informação e controle das operações de mobilidade urbana possa ser concebido como uma rede integrada de centros de monitoramento, integrados também aos sistema de informação aos usuários.

No PITMurb foi desenvolvida uma proposta de Sistema de Monitoramento e Controle de Desempenho da Rede Integrada Multimodal de Transporte para a RMPA, descrita no capítulo 20 dos Relatórios Técnicos, envolvendo o detalhamento da conceituação especificada, de suas funcionalidades, a configuração do sistema de centros e o detalhamento da arquitetura do sistema e da infraestrutura de suporte. Tal proposta, desenvolvida com enfoque no sistema de ônibus, foi desenvolvida sempre com o enfoque de permitir a integração e interface com os sistemas de controle de tráfego e com os sistemas de transporte por trilhos.

Dessa forma, a implantação dos sistemas informatizados pode ser modular, com arquitetura aberta, permitindo sua integração com novos centros e facilitando a agregação de novos equipamentos e de novas funcionalidades. Dentro dessa visão modular, em 15 de setembro de 2008, através de parceria entre a EPTC e a PROCEMPA, entra em operação a sala da "Central de Controle e Monitoramento da Mobilidade", batizada com o nome Eng. Odone Campezzato Branco, que já desde a década de 80 projetava uma central de monitoramento na cidade de Porto Alegre, tendo em vista o conhecimento e experiência. Atualmente, a Central compõe a estrutura da GECOMM – Gerência de Controle e Monitoramento da Mobilidade.



### 5.2.3.9.1. Operação de Transporte

O diagnóstico dos Sistemas de Controle de Transporte abrange a identificação dos elementos existentes; o levantamento dos dados e informações disponíveis de cada sistema.

A SMT/EPTC, principalmente ao longo dos últimos dez anos, tem testado e aplicado uma série de técnicas de telemetria e automação com a instalação de projetos piloto e ou definitivos. Podemos citar como exemplo o SOMA, a fiscalização eletrônica de velocidade no trânsito, as centrais de controle semafórico e a bilhetagem eletrônica.

Os sistemas implantados foram projetados e desenvolvidos de forma estanque, destinados a atender somente aos processos internos de cada sistema, sem executar funções de interoperabilidade com outros sistemas de informação e automação.

A implantação de sistemas estanques ocorre em função de não existirem padrões sedimentados de interoperabilidade.

A falta de interoperabilidade entre elementos causa uma série de problemas, pois cada um realiza sua função, mas não contribui para a melhoria do sistema como um todo.

No sistema de informações geográficas não é observada a integração das informações georreferenciadas, que contém atributos espaciais, em uma plataforma de SIG única e o canal de contato telefônico para informações ao usuário, o 156, possui acesso a essas informações georreferenciadas através do Google Transit que foi possível através de parceria firmada entre EPTC e Google desde 2012. No entanto, as informações aos usuários do transporte público hoje são fornecidas somente de forma estática em alguns pontos de paradas, estações, terminais ou através do telefone 156 ou no site do acessando o Google Transit.

Os sistemas de cadastramento foram construídos em bases antigas que dificultam a integração entre sistemas e a geração de relatórios dinâmicos.

A análise dos sistemas de informação e o banco de dados da EPTC revela que é mais efetivo e recomendável a construção de nova plataforma, uma vez que os sistemas e aplicações atualmente utilizados são ultrapassados e defasados tecnologicamente.

O SOMA – Sistema de Ônibus Monitorado Automaticamente foi um sistema desenvolvido há mais de 20 anos. O sistema continua em funcionamento, porém em função do tempo de operação, as peças para reposição nos equipamentos estão se tornando escassas, com risco de descontinuidade de fornecimento. Em relação à geração de relatórios, os processamentos são muito fragmentados e não automatizados.

O SOMART cruza as informações cadastrais da SMT/EPTC com as informações repassadas pelo operador e as do SOMA, disponibilizando telas de supervisão com 3 minutos



de defasagem. Foi construído a partir das plataformas existentes e pode servir de referência para um novo sistema de supervisão.

Em relação à Bilhetagem, foi implantada uma parte do projeto de integração entre os sistemas urbano e metropolitano, que não teve continuidade. Há dificuldade de integração entre os sistemas existentes: a interoperabilidade entre os sistemas TRI, TEU e SIM, de Porto Alegre, da TRENURB e da Região Metropolitana e obtenção de acesso às bases de dados do sistema, hoje hospedadas junto aos operadores.

No modal Táxi a SMT/EPTC está implantando um projeto tem como objetivo verificar a necessidade ou não de ampliação da frota, com a possibilidade de criar novos prefixos se necessário; Através dos relatórios será possível mapear e redistribuir os veículos em mais pontos da cidade; Também pretende promover a modernização do sistema e proporcionar segurança ao taxista e ao passageiro;

O monitoramento é realizado através de rastreadores instalados nos veículos. O projeto ainda prevê a conexão do taxímetro com o rastreador para verificar a disponibilidade de serviço e a instalação do botão pânico.

Ainda no modal táxi a SMT/EPTC possui dois serviços online para o usuário como o simulador de tarifa que poderá ser acessado pelo site ou por aplicativo e também o pagamento de tarifa antecipada disponível na rodoviária e no aeroporto.

Na categoria modal seletivo especial as linhas Restinga e Belém Novo desde o início de operação possuem rastreamento e controladores de fluxos de passageiros. Este projeto encontra-se em fase de testes.

Com relação ao controle de tráfego, atualmente os equipamentos semaforicos trabalham com tempo fixo, podendo ser alteradas as programações pré-estabelecidas pela coordenação de planejamento. O sistema de controle semaforico em tempo real está sendo testado na Av. Nilo Peçanha/Carazinho, com laço virtual atuando com ciclo variado, mas é um equipamento isolado do restante da cidade. Há três sistemas distintos de controle semaforico que não estão integrados.

O monitoramento das vias por circuito CFTV (Circuito Fechado de Televisão) tem avançado, contando com 83 câmeras que contribuem para a operação de trânsito, porém ainda não possuem nenhum recurso analítico das imagens.

A SMT/EPTC é interlocutora com: Corpo de Bombeiros Guarda Municipal, Brigada Militar e outras Secretarias da Prefeitura, CEEE (concessionária de energia elétrica), atendimento por ambulância: SAMU. A interlocução entre a Brigada Militar e SAMU é feita através de canal fechado. A EPTC é o órgão integrador entre as secretarias da PMPA e outros órgãos públicos necessários para dar celeridade à operação. Além da parte de fiscalização de trânsito, há uma coordenação de fiscalização de transporte. Os serviços dos



agentes diariamente são pautados através da linha telefônica 156 e da GECOMM - Gerência de Controle e Monitoramento da Mobilidade.

A SMT/EPTC conta com um sistema de comunicação por voz, que é utilizado pelos agentes de fiscalização, que atualmente é analógico e está sendo migrado para um sistema digital.

A EPTC atualmente conta com vários processos de medição e supervisão, e poucos sistemas controlados. Basicamente os equipamentos existentes são fruto de iniciativas isoladas, criando vários laços de processo sem interconectividade. A maioria dos equipamentos não possui arquitetura aberta e depende de seus fabricantes para ampliação, manutenção e modificações.

Em geral, as iniciativas referentes a ITS encontram-se descentralizadas e subdimensionadas. Os dados e sistemas que a SMT/EPTC possui são isolados e fragmentados, o que dificulta a manutenção e evolução dos sistemas.

Cabe salientar que no momento apenas a Cia. Carris possui alguns projetos pilotos de ITS focados no objetivo empresarial e que não se comunicam entre si. Tampouco as informações são repassadas ao órgão gestor.

### **5.2.3.9.2. Operação de Trânsito**

Os sistemas informatizados da Central de Controle e Monitoramento da Mobilidade atualmente estão vinculados à EMC – Equipe de monitoramento de Câmeras, que compõe a estrutura da GECOMM – Gerência de Controle e Monitoramento da Mobilidade.

A GECOMM tem como objetivo principal “Dar suporte às equipes de fiscalização em suas atividades rotineiras, visando agilizar o atendimento de ocorrências, antecipar-se às situações de conflitos de circulação e ter uma melhor visualização dos principais pontos da cidade para um melhor planejamento operacional e semafórico”.

As atribuições da Equipe de Monitoramento de Câmeras são as seguintes:

- Visualização de ocorrências de trânsito através das câmeras e repasse para os postos de controle (PCAs);
- Repasse de informações das ocorrências que envolvam o modal ônibus para os colegas que operam o SOMArt na GECOMM;
- Repasse de informações das ocorrências em geral para os colegas da Central de Rádio, especialmente da comunicação da EPTC, para fim de divulgação externa à população e imprensa;
- Repasse de informações das ocorrências para os colegas do 118, para fim de mantê-los atualizados da situação das vias, considerando os pedidos de informações que os mesmos recebem através do telefone de atendimento da EPTC;



- Recebimento de pedidos de alterações de tempos semafóricos, oriundos de colegas da fiscalização em campo, por conta de anormalidades e ocorrências em atendimento e repasse destes pedidos à Coordenação de Programação Semafórica (CPS) para providências;
- Solicitação, à CPS, de alterações de tempos semafóricos por conta das anormalidades e ocorrências constatadas pelos operadores através das câmeras;
- Repasse de situações que demandem algum tipo de manutenção de mobiliário urbano, por parte das equipes responsáveis por estes reparos, por conta de situações visualizadas através das câmeras.
- Comunicação constante e diária com o CIOSP da Brigada Militar, por conta de Termo de Cooperação Técnica entre os órgãos, através do qual ambos os órgãos visualizam suas câmeras reciprocamente. Através deste compartilhamento, diariamente são visualizadas situações que envolvam segurança pública através das câmeras da EPTC, bem como situações envolvendo trânsito nas câmeras da Brigada Militar, motivo pelo qual a comunicação entre os órgãos é constante;
- Comunicação constante e diária com a Guarda Municipal, por conta de Termo de Cooperação Técnica entre os órgãos. Através deste compartilhamento, diariamente são visualizadas situações que envolvam segurança pública através das câmeras da EPTC, bem como situações envolvendo trânsito nas câmeras da Guarda Municipal, motivo pelo qual a comunicação entre os órgãos é bastante frequente;
- Comunicação ao SAMU das ocorrências de acidentes visualizadas através das câmeras, uma vez que o órgão também tem acesso às imagens da EPTC por conta de Termo de Cedência de Acesso e, portanto fica em contato direto com os operadores durante o atendimento de ocorrências que estejam sendo visualizadas através das câmeras.
- Comunicação à Polícia Rodoviária Federal das ocorrências de trânsito visualizadas através das câmeras e que sejam dentro do limite de atuação deste órgão;
- Comunicação com a CONCEPA, por conta das situações de bloqueios e/ou congestionamentos na rodovia que afetem a circulação das vias de Porto Alegre ou inversamente situações nos acessos da cidade que possam gerar transtornos à circulação da rodovia;
- Comunicação diária com a RBS, que por conta de Termo de Cedência de Acesso as imagens das câmeras da EPTC para o fim de divulgação da situação do trânsito nas vias em seus tele jornais;
- Operação integrada e permanente com o Centro Integrado de Comando da cidade de Porto Alegre (CEIC), onde temos agentes operando ininterruptamente e com interface direta com os demais órgãos da Prefeitura que lá atuam diariamente.

Os principais projetos em execução da Equipe de Monitoramento de Câmeras atualmente são os seguintes:



- Implantação do monitoramento da frota de taxis por GPS, em conjunto com a Coordenação de Transportes, início das operações de monitoramento, via GPS, da frota de taxis de Porto Alegre.
- Criação de normatização para descarte de imagens, com definição de tempos mínimos e máximos de armazenamento das imagens geradas pelas câmaras de monitoramento em cada situação.

### 5.2.3.9.3. Informação ao Usuário

Apesar de saber-se da importância de ter um sistema de informação unificado e eficaz para o melhor atendimento ao usuário do transporte público em Porto Alegre, até agora a EPTC não o possui. Existiram tentativas no passado de se obtê-lo através de softwares e cadastros, porém se mostraram insuficientes. (verificar com a GPOT o nome do programa).

Para cada modal onde a EPTC tem responsabilidade de gerir e fiscalizar existe uma estrutura administrativa correspondente que deveria, em tese, centralizar as informações ao usuário e repassá-las, alimentando um sistema único e preciso. Pela falta desse sistema, as informações ficam em cada setor e, muitas vezes, há sobreposição de informações entre os setores e incompatibilidades.

Desde 2014 parte das ações foi centralizada na Equipe de Informação de Mobilidade Urbana (EMIU) cujo trabalho no tema já se desenvolvia desde 2004, porém apenas informação do tipo estática e impressa. Essa equipe desenvolveu e aprimorou padrões de comunicação visual para diversos produtos de informação ao usuário e desenvolve os projetos relativos ao assunto.

#### Informação ao Usuário do Transporte Coletivo

Em relação ao transporte coletivo a EMIU desenvolveu ações de informação ao usuário para os modais Ônibus e Lotação. Para o ônibus produziram-se os seguintes materiais:

- Mapa de transporte: impresso frente/verso no tamanho 80cm x 60cm com dobras até o formato bolso que apresenta o funcionamento do sistema de transporte por ônibus, locais de integração com o trem metropolitano, o trajeto e itinerários das principais linhas de ônibus da capital. Também disponibilizado através de arquivo PDF no site da EPTC;
- Guia de transporte: caderno que apresenta o funcionamento do sistema de transporte por ônibus, o trajeto, itinerários, primeiro e último horários de funcionamento e o intervalo de viagens das principais linhas de ônibus urbanos. Também disponibilizado através de arquivo PDF no site da EPTC;
- Projeto de novas placas de ponto de parada com identificação das linhas de ônibus: proposta de novo layout para as placas padrão I-23 para identificação



de ponto de parada que conta com o número e o nome das linhas de ônibus que atendem à cada uma delas;

Já para as lotações foram elaborados:

- Guia de transporte: caderno que apresenta o funcionamento do sistema de transporte por lotação e o trajeto, itinerários, primeiro e último horários de funcionamento e o intervalo de viagens de todas as linhas de lotação. Também disponibilizado através de arquivo PDF no site da EPTC;
- Placas para o seletivo Aeroporto-Hotéis: adesivo de identificação da linha S1- Seletivo Aeroporto-Hotéis aplicado nas placas padrão I-23 nos pontos de parada dessa linha.

Em relação a outros tipos de transporte, destacam-se as publicações:

**Modal cicloviário:** Guia de transporte: caderno em tamanho bolso que apresenta os principais itens do Plano Diretor Cicloviário Integrado, o trajeto e extensão das ciclovias e ciclofaixas existentes, o mapa da rede estrutural, dicas e orientações para ciclistas, motoristas e pedestres.

**Eventos:** Mapas de transporte: impressos frente/verso no tamanho A3 (42cm x 29,7cm) com a indicação dos locais onde ocorre determinado evento, as alternativas de transporte que atendem ao deslocamento dos usuários entre os pontos de interesse, horários, itinerários e demais informações pertinentes. Foram desenvolvidos o Mapa de Transporte – Fórum Social Mundial Temático 2013 e o Mapa de Transporte – Copa do Mundo FIFA 2014.

**Revista Transporte em Números:** caderno que compila todas as informações estatísticas anuais referentes à cada modal de transporte.



#### 5.2.4. Caracterização Física dos Corredores Exclusivos e Preferenciais de Ônibus

Conforme a notação adotada no Estudo de Rede Multimodal para a classificação funcional do sistema viário de Porto Alegre, os eixos viários são classificados em Via Arterial e Via de Transição.

Os corredores que percorrem vias Arteriais são: Cristóvão Colombo, Independência e Cascatinha. Os corredores Farrapos, Osvaldo Aranha, Protásio Alves, João Pessoa, Bento Gonçalves, Sertório, Assis Brasil e 3ª Perimetral percorrem as Vias de Transição. Os corredores Voluntários da Pátria e Júlio de Castilhos percorrem vias localizadas na zona central de Porto Alegre.

Nesse item são apresentadas informações sobre as principais características físicas dos 15 corredores de ônibus de Porto Alegre e 15 terminais de ônibus. Essas informações incluem dados sobre as vias de suporte e a extensão dos corredores, a localização dos terminais, o tratamento viário de cada trecho dos corredores, o tipo de pavimento e o número e espaçamento das paradas. Também são apresentadas informações adicionais, conforme a disponibilidade, sobre a operação e características das plataformas de embarque e desembarque de alguns corredores, bem como seus respectivos estágios de implantação.

As características físicas do sistema viário de suporte dos corredores e o número de paradas e as informações sobre os terminais, sua localização e a disposição espacial, são apresentadas no item 3.3.3 e através das Figuras 5.13 e 5.14.

São apresentadas as informações disponíveis sobre as plataformas de embarque e desembarque e a operação de quinze corredores, a saber:

1. **Assis Brasil:** corredor com faixas exclusivas centrais, 7 paradas/estações dotadas de estações de embarque e desembarque à direita com altura de 30 cm, extensão centro-bairro 90 m e bairro-centro 50 m, operação em comboios ordenados no sentido centro-bairro, veículos com uma porta de entrada, cobrança interna com cobrador, com catraca mecânica. Corredor com 4,9Km;
2. **Farrapos:** corredor com faixas exclusivas centrais, operação com 6 estações de embarque e desembarque à direita, com plataforma em nível da calçada, veículos com uma porta de entrada, cobrança interna com cobrador, com catraca mecânica. As estações tem entre 24 e 70 metros de comprimento e operação comboiada no sentido Bairro. Corredor com 3,7 Km;
3. **Cristóvão Colombo:** corredor com faixa exclusiva simples no contrafluxo, paradas em nível da calçada à direita, veículo com uma porta de entrada, cobrança interna ao veículo, com cobrador, com catraca mecânica. Faixa exclusiva com 790 metros;



4. **Sertório:** Foi projetado para operar com cobrança externa ao veículo, com estações à esquerda em plataformas com 90 cm de elevação. Atualmente, os veículos possuem portas em ambos os lados e a cobrança é interna com cobrador, com catraca mecânica. Corredor com 5,6 Km, 5 estações centrais com tamanhos variando de 30 a 55 metros;
5. **Independência:** faixa exclusiva simples em contrafluxo possui paradas em nível da calçada à direita, veículo com uma porta de entrada, cobrança interna, com cobrador, com catraca mecânica. Faixa exclusiva com 1,17 km;
6. **Protásio Alves / Osvaldo Aranha:** corredor com faixas exclusivas centrais operação com estações de embarque e desembarque à direita, com plataforma em nível da calçada, veículos com uma porta de entrada, cobrança interna com cobrador e com catraca mecânica. Conta com 15 estações em 7,3 km com tamanhos que variam de 24 a 36 metros de comprimento;
7. **Bento Gonçalves / João Pessoa:** corredor com faixas exclusivas e canteiro central, operação com estações de embarque e desembarque à direita, com plataforma em nível da calçada, veículos com uma porta de entrada, cobrança interna com cobrador, com catraca mecânica. O corredor conta com 26 estações em 11,89 km. O tamanho das estações variam de 24 a 52 metros;
8. **Aureliano de Figueiredo Pinto / Érico Veríssimo (Cascatinha):** corredor exclusivo central, operação com paradas de embarque e desembarque à direita, com plataforma em nível do passeio, veículos com uma porta de entrada, cobrança interna com cobrador, com catraca mecânica. O corredor conta 8 pares de paradas ao longo de 2,7 km;
9. **Júlio de Castilhos:** duas faixas exclusivas com tráfego misto (acesso local) em sentido único junto ao meio-fio, operação com paradas de embarque e desembarque à direita, com plataforma em nível da calçada, veículos com uma porta de entrada, cobrança interna com cobrador, com catraca mecânica, com 710 metros de comprimento;
10. **Voluntários da Pátria:** corredor com faixa exclusiva simples em sentido único com 680 metros de comprimento, operação com paradas de embarque e desembarque à direita, com plataforma em nível da calçada, veículos com uma porta de entrada, cobrança interna com cobrador, com catraca mecânica. ;
11. **IIIª Perimetral:** corredor transversal, com extensão de 11,11 Km, com 24 estações de embarque e desembarque à direita com 36 metros de comprimento. É o primeiro corredor transversal com faixa exclusiva para o transporte coletivo, ligando a zona norte com a zona sul.;



12. **Baltazar de Oliveira Garcia:** Corredor com faixas exclusivas centrais com 9 estações de 50 metros e 5,15 Km de comprimento. Oriundo do projeto Linha Rápida, liga o Terminal Triângulo à divisa com Alvorada.
13. **Av. Cavalhada:** Faixa Preferencial Com 4,5 km de extensão e 33 paradas nos dois sentidos, o corredor preferencial da Av. Cavalhada foi implantado em novembro de 2013 para priorizar o Transporte Coletivo naquele eixo. Conforme estudos realizados após sua implantação, as reduções nos tempos de viagem chegaram a 25% naquele trecho.
14. **Av. Padre Cacique:** Corredor exclusivo central, operação com estações de embarque e desembarque à direita, com plataforma com 30 cm de altura, veículos com uma porta de entrada, cobrança interna com cobrador, com catraca mecânica. O corredor conta com 2,2 Km de extensão e 4 conjunto de estações.
15. **Av. Brasil:** Faixa preferencial com 750 metros, à esquerda da via, sem estações ou paradas de embarque. Foi implantada em agosto/14 e visa ligar os corredores da Av. Farrapos e av. Assis Brasil, priorizando o Transporte coletivo em todo o eixo.

Quanto à expansão dos corredores, cinco deles possuem trechos em fase de estudo, projeto ou implantação. Em fase de estudos de prolongamento de faixas exclusivas, estão previstos 3,2 km para o corredor Protásio Alves e 3,6 km para o corredor Érico Veríssimo.

A expansão dos corredores Assis Brasil, abrangendo os restantes 6,9 km do eixo até o limite com o município de Cachoeirinha, e o corredor Sertório, com um trecho adicional de 2,8 km.

Quanto à estudos, projetos e implantação de novos corredores, podemos citar os estudos do corredor preferencial da Av. Ipiranga e o projeto em implantação do corredor da Av. Tronco.



#### 5.2.4.1. Caracterização Funcional dos Corredores

Conforme a notação adotada no Estudo de Rede Multimodal para a classificação funcional do sistema viário de Porto Alegre, os eixos viários são classificados em Via Arterial e Via de Transição.

Os corredores que percorrem vias Arteriais são: Cristóvão Colombo, Independência, Cascatinha, 3ª Perimetral, Padre Cacique e Cavallhada. Os corredores Farrapos, Osvaldo Aranha, Protásio Alves, João Pessoa, Bento Gonçalves, Sertório, Assis Brasil e 3ª Perimetral percorrem as Vias de Transição. Os corredores Voluntários da Pátria e Júlio de Castilhos percorrem vias localizadas na zona central de Porto Alegre.

#### 5.2.4.2. Terminais de Integração

As linhas urbanas do Município de Porto Alegre têm seus pontos terminais na Área Central distribuídos, basicamente, em 6 pontos principais que são: Terminal Mercado, Praça Rui Barbosa, Rua Uruguai, Avenida Senador Salgado Filho, Av. Borges de Medeiros e Praça Dom Feliciano.

Os serviços de ônibus metropolitanos, com origens nos demais municípios da Área de Estudo e destino final na área central de Porto Alegre, têm seus pontos terminais distribuídos em 4 pontos principais, a saber: Terminal Mauá, Rua Conceição, Rua Com. Manuel Pereira e Rua Carlos Chagas.

Na Figura 5.60, podem ser visualizados os terminais de ônibus municipais na Área Central de Porto Alegre.

Fora da Área Central existem mais quatro terminais de ônibus que se encontram atualmente em operação: Azenha, Antônio de Carvalho, Cairú e Triângulo, sendo que este último é destinado basicamente ao retorno dos ônibus urbanos e metropolitanos provenientes da região norte, Alvorada, Cachoeirinha e Gravataí.



Figura 5.60 - Terminais Urbanos da Área Central.

O sistema viário do município de Porto Alegre possui maior dimensão e complexidade dos municípios integrantes da RMPA, sendo suportado por um conjunto de vias, denominado Malha Viária Básica (MVB), composto por vias de transição (ligações interurbanas) e arteriais (ligações intraurbanas), com as mais diversas características geométricas. A característica primordial da MVB é sua forma radial e o número inexpressivo de ligações transversais contínuas e de alta capacidade, à exceção da 3ª Perimetral.

As principais vias da MVB são compartilhadas tanto pelo tráfego geral como pelo transporte coletivo. Nas vias radiais de maior volume de tráfego contam com tratamento preferencial ao transporte coletivo. Trata-se de 54,55 km de faixas exclusivas junto ao canteiro central, 6,2 km de faixas exclusivas à direita, 2,0 km de faixas exclusivas no contrafluxo e 0,75 km de faixa exclusiva à esquerda.

No entorno da Área Central de Porto Alegre, de urbanização antiga e consolidada, o sistema viário possui características mais modestas quanto ao traçado e à capacidade e



comporta elevados volumes de tráfego, notadamente de ônibus municipais e metropolitanos. A grande concentração de terminais de ônibus em áreas restritas (6 municipais e 5 metropolitanos) é responsável por congestionamentos nos horários de pico, que resultam em aumento da poluição visual e ambiental destas áreas. Conflitos entre veículos, e entre estes e pedestres, com a ocorrência de acidentes.

### **5.2.4.3. Caracterização Física para o Transporte Ciclovário**

A cidade conta hoje com 25 quilômetros de ciclovias que estão sendo implantadas, obedecendo à lógica de criação de redes interligadas e no entorno das ciclovias principais que foram elencadas pelo Plano Diretor Ciclovário: Ciclovía João Antônio da Silveira (implantada), Ciclovía Ipiranga (em fase de implantação) e Ciclovía Sertório (em fase de licitação).

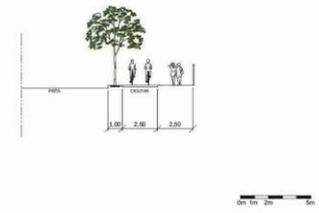
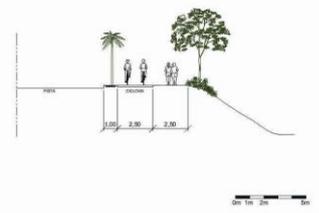
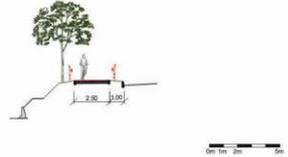
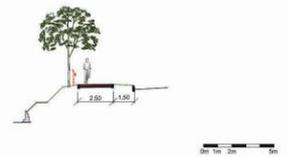
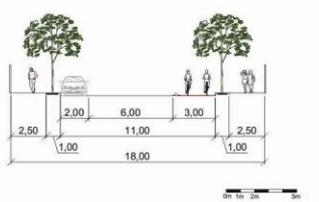
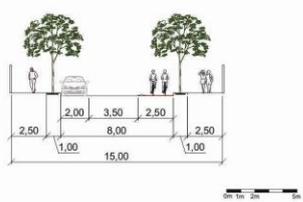
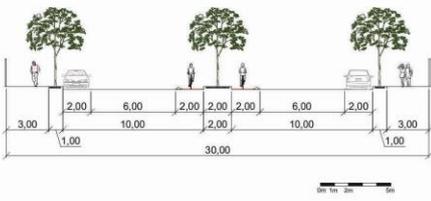
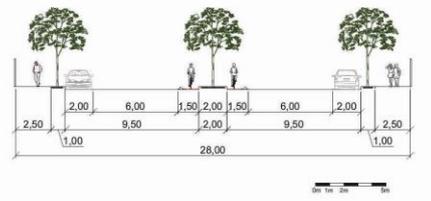
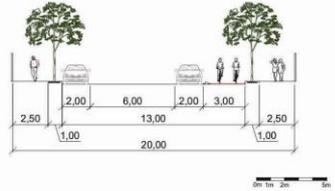
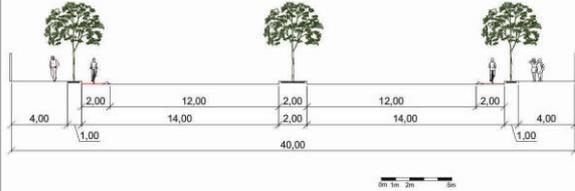
Diversos perfis foram utilizados na implantação das ciclovias, de acordo com o previsto no PDCI e nos manuais de projeto de ciclovias.

A seguir alguns exemplos de ciclovias.



Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação

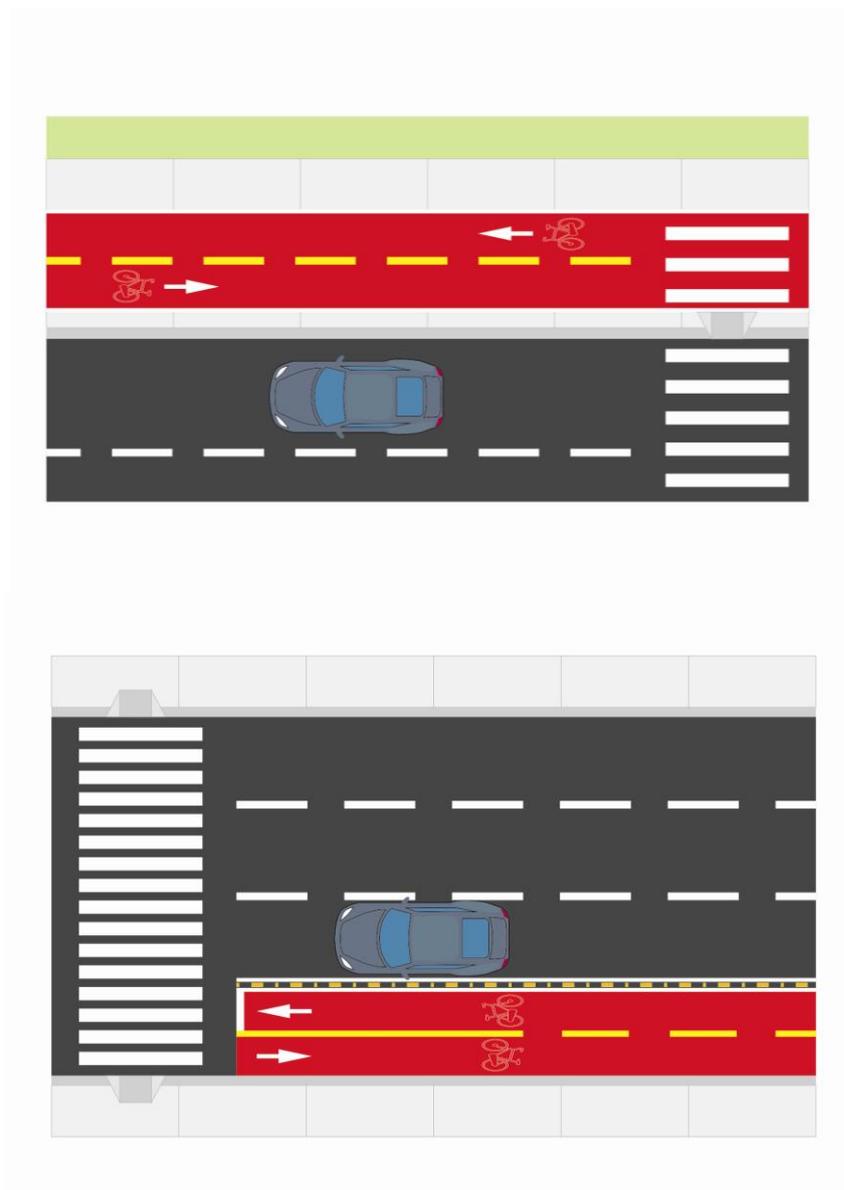


<p><b>CICLOVIA BIDIRECIONAL PADRÃO</b></p> 	<p><b>AV. EDVALDO PEREIRA PAIVA</b> CICLOVIA BIDIRECIONAL</p> 
<p><b>AV. IPIRANGA</b> CICLOVIA BIDIRECIONAL</p> 	<p><b>AV. IPIRANGA</b> CICLOVIA BIDIRECIONAL</p> 
<p><b>R. VASCO DA GAMA</b> CICLOVIA BIDIRECIONAL</p> 	<p><b>R. JOÃO TELLES</b> CICLOVIA BIDIRECIONAL</p> 
<p><b>AV. JUSCELINO KUBITSCHKEK</b> CICLOVIA COM DUAS PISTAS UNIDIRECIONAIS</p> 	<p><b>AV. ADDA MASCARENHAS</b> CICLOVIA COM DUAS PISTAS UNIDIRECIONAIS</p> 
<p><b>R. JOSÉ DO PATROCÍNIO</b> CICLOVIA BIDIRECIONAL</p> 	<p><b>AV. LOUREIRO DA SILVA</b> CICLOVIA COM DUAS PISTAS UNIDIRECIONAIS</p> 



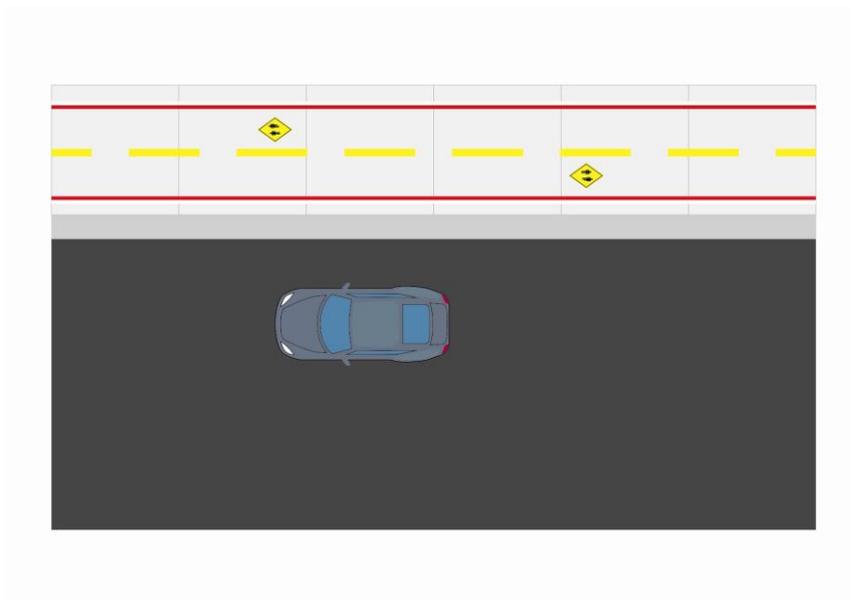


- Ciclovias bidirecionais: pista destinada ao trânsito exclusivo de bicicletas em dois sentidos de circulação, separada do tráfego motorizado e da área destinada aos pedestres;

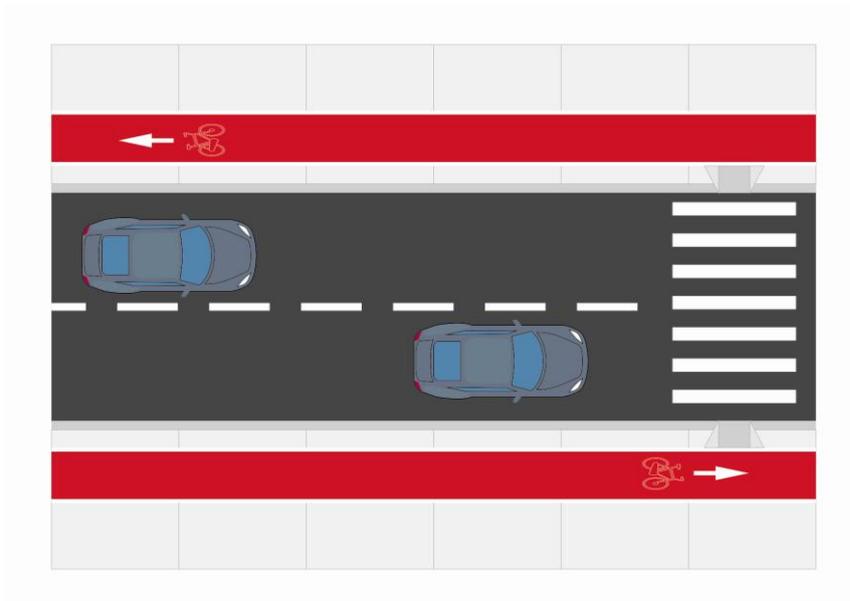


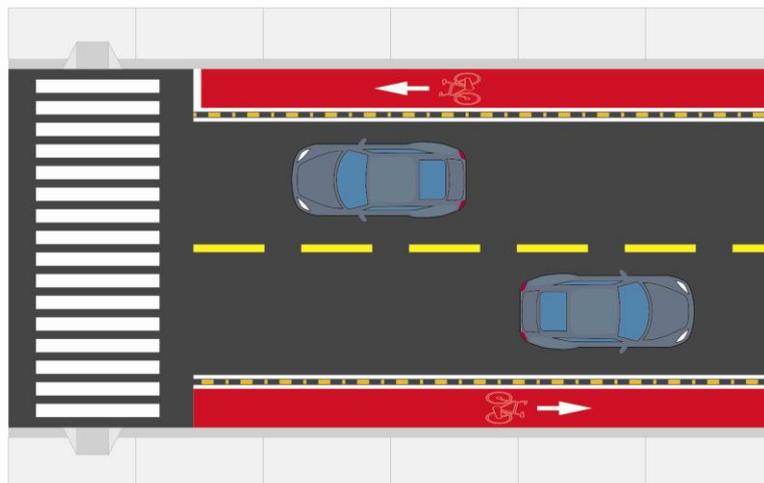


- Ciclovias compartilhadas: pista destinada ao trânsito de bicicletas, separada do tráfego motorizado e compartilhada com pedestres;



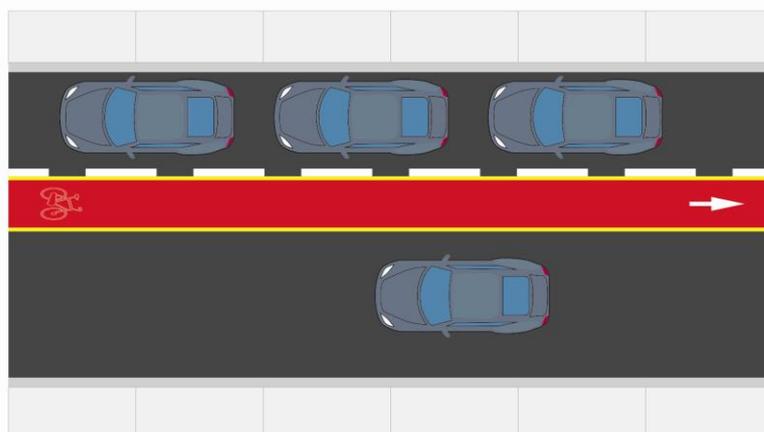
- Ciclovias unidirecionais: pista destinada ao trânsito exclusivo de bicicletas com somente um sentido de circulação, separada do tráfego motorizado e da área destinada aos pedestres;





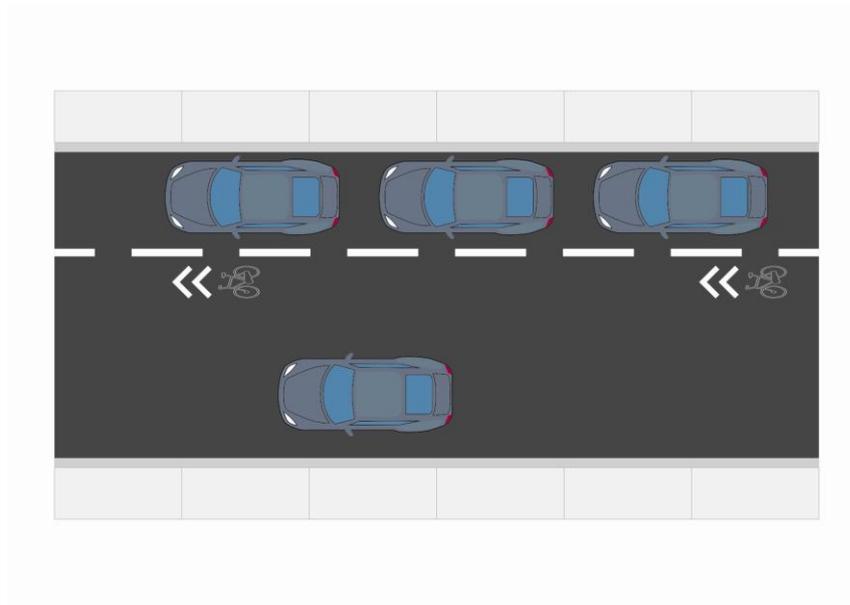
Além das ciclovias estão também sendo propostas alternativas de infraestrutura, no sentido de implantar com maior rapidez a rede cicloviária e buscando reduzir impactos nas comunidades envolvidas. Seguindo critérios técnicos preestabelecidos, estão sendo propostas Ciclofaixas, Rotas Cicláveis, Ciclofaixas no contrafluxo e Vias de Bicicleta.

- Ciclofaixas: faixa destinada ao trânsito exclusivo de bicicletas, sem separação física do tráfego motorizado;
- Ciclofaixa no contrafluxo: faixa destinada ao trânsito exclusivo de bicicletas, implantada no sentido contrário de circulação da via, visando a interligação de segmentos de ciclovias e ciclofaixas, bem como a redução das distâncias a serem percorridas;

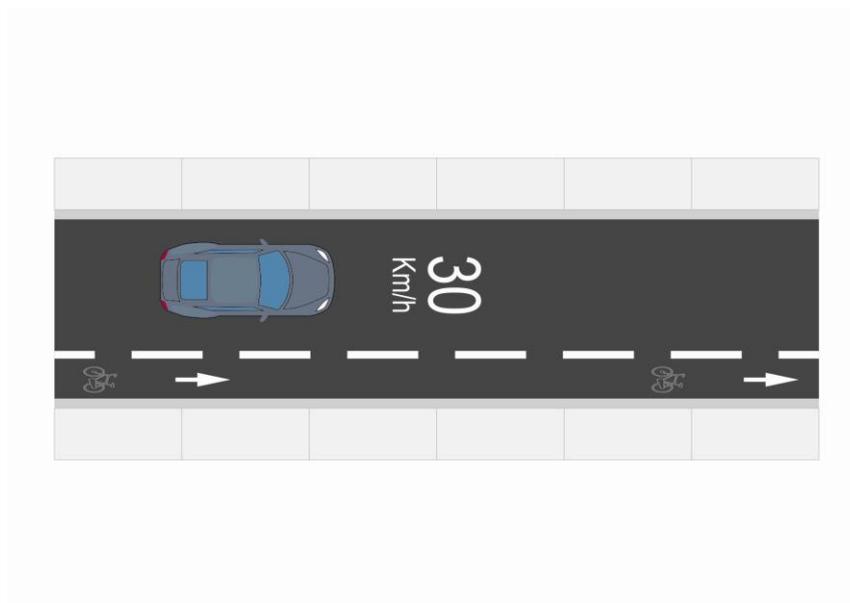




- Rotas cicláveis ou Ciclo rotas: sinalização de rota para ciclistas em trechos de tráfego compartilhado, interligando segmentos de ciclovias e ciclofaixas;



- Vias de Bicicleta: vias de circulação compartilhada ou preferencial para bicicletas;





## 6. DIRETRIZES DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE PORTO ALEGRE

Como descrito no item 4.1, são diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, de acordo com o artigo 6.º da Lei 12.587:

- I. integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;
- II. prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- III. integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- IV. mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- V. incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;
- VI. priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e
- VII. integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.

Nos itens seguintes estão descritas as diretrizes estabelecidas pelas equipes da SMT/EPTC para os diversos sistemas componentes da mobilidade urbana de acordo com as diretrizes estabelecidas no PDDUA e na Política Nacional de Mobilidade Urbana.

As diretrizes relacionadas neste Plano consideram o horizonte de 2020, propondo-se revisões periódicas relativas à mobilidade urbana, considerando a dinâmica natural da cidade e com o objetivo de desenvolvimento sustentável, promoção da cidadania e inclusão social. Propõe ainda o aperfeiçoamento institucional e de gestão, o controle regulatório mediante ações integradas de desenvolvimento urbano-ambiental, de mobilidade e segurança viária, em consonância com o estabelecido pelo Ministério das Cidades.

Com a integração espacial dos principais Planos Diretores relacionados ao Plano de Mobilidade (PDDUA, PITMUrb, Cicloviário, PEDAU), criar condições de alavancar a implantação de projetos estratégicos integrados, fomentando a captação de recursos financeiros e linhas de financiamento em fontes nacionais e internacionais para projetos de qualificação e implantação integrada da cidade acessível e obras de infraestrutura viária, com priorização para o pedestre, transporte coletivo, segurança viária e veículos não motorizados.



## 6.1. Sistema Integrado de Transporte Urbano e Metropolitano

De acordo com o Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana - PITMurb, considera-se como diretrizes para o Sistema Integrado de Transporte:

- I. Criar entidade metropolitana sob a forma de Consórcio Público composto pelo Estado e pelos Municípios envolvidos com a função de gestão do sistema;
- II. Qualificar a mobilidade urbana através da adoção de uma Rede Estrutural Multimodal Integrada de Transporte, que contemple o projeto do Metrô de Porto Alegre (METRÔPoa) e o Sistema BRT;
- III. Promover a integração física, operacional, tecnológica e tarifária entre os sistemas (ônibus, metroferroviário, lotação, hidroviário, individual, táxi, etc) urbano e metropolitano;
- IV. Implantar a gestão da arrecadação tarifária pelo Consórcio Público, como forma de garantir que as aplicações financeiras sejam um componente das receitas não operacionais do sistema, contribuindo com a modicidade tarifária;
- V. Promover a integração física ao transporte individual não motorizado (bicicletários junto aos terminais de embarque e desembarque) e motorizado (oferta de estacionamento);
- VI. Adequar a capacidade ofertada (tipo de modal) à demanda e condições urbanísticas e viárias, com flexibilidade para atender alterações nos padrões de deslocamentos e demandas futuras;
- VII. Padronizar e implantar estações e terminais de integração com acessibilidade, tratamento urbanístico, paisagístico e arquitetônico.

## 6.2. Sistema Viário

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. promover a mobilidade urbana sustentável, integrada à região metropolitana, consolidando as estratégias do PDDUA, direcionando e promovendo investimentos na qualificação da infraestrutura viária e do espaço urbano;
- II. garantir a adequação da Malha Viária Básica ao Sistema Intermodal Integrado;
- III. garantir a elaboração e implantação de projetos viários de forma integrada entre os diversos órgãos públicos envolvidos, compatibilizando seus condicionantes à funcionalidade proposta;
- IV. integrar e compatibilizar a legislação Municipal, Estadual e Federal referentes ao sistema viário.



### 6.3. Acessibilidade Urbana

Em todas as áreas a eliminação das barreiras à acessibilidade passa pela ação concreta. Historicamente, todas as cidades brasileiras, e Porto Alegre não é exceção, apresentam muitas barreiras, herdadas de décadas de construções sem regramento específico para a acessibilidade. Alterar essa realidade implica um considerável esforço coordenado, e o comprometimento com ações estratégicas ao longo de vários anos consecutivos.

- I. Mobilizar e conscientizar a comunidade para a criação de uma cidade acessível para todos;
- II. Desenvolver um esforço conjunto de todos os setores envolvidos, passando por proposições e planejamento integrado;
- III. Estimular a observância de todas as legislações vigentes que tratam desta matéria;
- IV. Promover a eliminação das barreiras para a acessibilidade, proporcionando uma mobilidade plena.

#### 6.3.1. Centro Histórico

- I. Desenvolver ações para incentivar os deslocamentos a pé através da melhoria das condições de segurança e conforto;
- II. Qualificar o atendimento, a infraestrutura e a integração do transporte coletivo na área central;
- III. Desestimular o uso do transporte individual.



## 6.4. Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros

### 6.4.1. Transporte Público Coletivo por Ônibus

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. Promover soluções que favoreçam a integração entre os modais, que contribuam para a redução das desigualdades, que promovam a sustentabilidade dos transportes e possibilitem reverter o quadro de perda crescente de passageiros do modo coletivo para o modo privado;
- II. Promover a qualificação do ambiente urbano, priorizando a área central da cidade, através da modernização das estações, corredores e terminais de ônibus da cidade;
- III. Diversificar e ampliar as fontes de recursos para a remuneração da operação e manutenção da infraestrutura do transporte coletivo;
- IV. Valorizar a imagem do transporte coletivo.

### 6.4.2. Transporte Público Seletivo por Lotação

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. Reestruturar o sistema de transporte por Lotação em Consórcios Operacionais, aperfeiçoando o gerenciamento e controle do sistema, em atendimento à Lei Municipal 11.110 (11/08/2011);
- II. Ampliar e adequar o atendimento (itinerário e horário) do serviço de Lotação, através de uma Rede complementar ao sistema ônibus;
- III. Promover a qualificação da infraestrutura do Sistema de Lotação;
- IV. Integrar física e operacionalmente o sistema de Lotação aos outros modais.

### 6.4.3. Transporte Hidroviário

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. Consolidar e implantar a Rede de Transporte Hidroviário nos corpos d'água que permitem o acesso e a circulação no Município de Porto Alegre;
- II. Propiciar um espaço viário adequado e seguro para o trânsito de embarcações de transporte de passageiros, através de órgão competente, considerando as características de cada área, a legislação existente e as especificações da Autoridade Marítima;



- III. Oferecer infraestrutura adequada em estações e terminais de embarque e desembarque de passageiros, mediante análise de demanda e das condições em água (acesso hidroviário), bem como as condições urbanísticas do entorno, com ênfase na qualificação de espaços públicos junto à orla;
- IV. Garantir o compartilhamento das áreas de embarque e desembarque por diferentes operadores, caso ocorra;
- V. Propiciar o compartilhamento de embarcações entre o transporte urbano e metropolitano, para otimização operacional do sistema;
- VI. Promover a integração entre os modais e os sistemas urbano e metropolitano;
- VII. Viabilizar a adoção de tecnologias de bilhetagem eletrônica que permitam a integração com os outros modais e sistemas;
- VIII. Promover a integração física ao transporte individual motorizado e o não-motorizado (oferta de estacionamento e bicicletários junto aos pontos de embarque e desembarque);
- IX. Estimular a qualificação turística, a economia urbana e a convivência harmônica com o espaço natural.

#### **6.4.4. Transporte Público Individual de Táxi**

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. Garantir a atratividade do Sistema de Transporte Público Individual de Táxi, através do atendimento a demanda, da eficiência, controle operacional e segurança;
- II. Desenvolver políticas e ações para qualificar o serviço prestado, a infraestrutura e a credibilidade do sistema.

#### **6.4.5. Transporte Especial Escolar**

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. Promover a qualidade, credibilidade e adequação da oferta do Sistema de Transporte Especial Escolar;
- II. Aperfeiçoar o gerenciamento e controle do sistema.



#### 6.4.6. Transporte por Fretamento

Considera-se a seguinte diretriz:

- Promover a regulação do sistema de transporte por fretamento.

#### 6.5. Sistema Ciclovitário

Consideram-se as principais diretrizes definidas no Plano Diretor Ciclovitário Integrado de Porto Alegre:

- I. Estimular o uso da bicicleta em substituição ao transporte motorizado individual ou como complemento do transporte coletivo;
- II. Constituir um espaço viário adequado e seguro para a circulação de bicicletas;
- III. Prover de infraestrutura adequada e segura para estacionamento e guarda de bicicletas nos polos geradores de viagens e nos equipamentos urbanos dos sistemas de transporte coletivo;
- IV. Gerir os conflitos da circulação urbana com prioridade aos meios de transporte coletivo e não motorizados e com ênfase na segurança e na defesa da vida;
- V. Organizar a circulação ciclovitária de maneira eficiente e igualmente com ênfase na segurança e na defesa da vida.



## 6.6. Transporte Individual Motorizado

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. Estimular o uso das vias arteriais e coletoras, preservando as vias locais do tráfego de passagem;
- II. Priorizar as intervenções em pontos críticos de circulação viária, com foco na melhoria do sistema para todos os usuários;
- III. Consolidar e implementar política de otimização do uso das vias:
  - a. reduzir os estacionamentos nas vias públicas, quando existir prejuízo à circulação;
  - b. priorizar a utilização das vagas disponíveis em vias públicas para estacionamentos de veículos que proporcionem benefícios à coletividade (táxi, carga e descarga, escolares, farmácias, etc);
  - c. avaliar propostas para eliminar semáforos de três tempos nas vias arteriais;
  - d. adotar controle atuado de semáforos de vias arteriais, nos cruzamentos nos quais o volume de veículos só é elevado em determinados horários;
  - e. priorizar ações com impacto positivo na área central: reorganização da circulação, com prioridade ao pedestre e integração de modais;
- IV. Priorizar as intervenções funcionais nas vias, de acordo com a hierarquização estabelecida e volume de tráfego em circulação;
- V. Manter e modernizar os Sistemas de Controle e de Operação de Trânsito, promovendo melhores condições de circulação nas vias, aumentando a capacidade do sistema viário, especialmente nos horários de pico, facilitando os deslocamentos de todos os modais, com redução de emissão de poluentes;
- VI. Manter e modernizar o Sistema de Cadastro de Sinalização Viária, com sistemas georeferenciados;
- VII. Fomentar a captação de recursos e linhas de financiamento para obras de infraestrutura viária;
- VIII. Desenvolver projetos de estacionamentos dissuasórios associados com terminais de transporte coletivo (ônibus, metrô, hidrovia);
- IX. Estimular a construção de garagens subterrâneas;
- X. Ampliar e qualificar a equipe técnica da EPTC proporcionando, através da aquisição de softwares modernos de simulação de tráfego, que sejam buscadas alternativas para melhorar a fluidez do sistema viário.

### 6.6.1. Estacionamento Rotativo Pago

- Democratizar o acesso, promover a rotatividade e a otimizar o uso das vagas de estacionamento disponíveis em vias públicas.
- Qualificar o serviço prestado, em termos de conforto ao usuário, segurança, eficiência, confiabilidade e transparência.



## 6.7. Sistema de Transporte de Cargas

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. prover o suporte necessário ao desenvolvimento das atividades econômicas e produtivas da cidade e garantir o abastecimento, distribuição e circulação das cargas na área urbana;
- II. compatibilizar o volume e as dimensões do transporte de carga às características e funcionalidades das vias;
- III. incentivar a implantação e utilização de terminais de transferência de cargas, depósitos, transportadoras e centros de distribuição nas áreas adjacentes aos eixos de cargas, nas proximidades das entradas e saídas da cidade e no entorno dos polos logísticos;
- IV. preservar os setores urbanos dos prejuízos advindos do trânsito de veículos de carga;
- V. monitorar o trânsito de cargas perigosas, minimizando sua circulação dentro do perímetro urbano e em locais e horários de grande movimentação de pessoas;
- VI. induzir a utilização de veículos de carga menores e menos poluentes;
- VII. otimizar a utilização das zonas de carga e descarga em vias públicas;
- VIII. promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de cargas (redução de poluentes);
- IX. estimular a aplicação dos conceitos de *city logistics*.

## 6.8. Empreendimentos de Impacto Urbano

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. Garantir a adequação da infraestrutura viária à implantação de empreendimentos de impacto de 1º e 2º grau, a partir da distribuição equitativa das contribuições para a mitigação dos impactos na mobilidade urbana, considerando atividade, porte, características da área de influência e valor de investimento;
- II. Incentivar a implantação de empreendimentos baseado nos princípios de promoção do desenvolvimento previstos no PDDUA e sua Estratégia de Mobilidade Urbana, com vistas à redução das necessidades de deslocamento e o melhor aproveitamento da infraestrutura pública;
- III. Adequar a legislação municipal aos critérios adotados para a mitigação dos impactos na malha viária.



## 6.9. Sinalização Viária

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. Proporcionar orientação aos usuários das vias, motoristas e pedestres, atendendo às necessidades de deslocamentos interurbanos e urbanos, através de um sistema referencial lógico e hierarquizado;
- II. Implementar um sistema padronizado e uniforme de informações;
- III. Manter um sistema de referenciais atualizados, acompanhando à dinâmica e as transformações da cidade;
- IV. Contribuir para o desenvolvimento do turismo;
- V. Preservar setores urbanos do tráfego de passagem através da seleção de rotas adequadas;
- VI. Desenvolver um Programa de Orientação e Informação para pedestres, estimulando a utilização do modo a pé de transporte.

## 6.10. Segurança Viária

As diretrizes e o planejamento anual de ações de segurança viária são baseados na avaliação sistêmica da malha viária principal, com priorização de intervenções nas vias com maior número de ocorrências e solicitações das comunidades. O objetivo estratégico essencial das diretrizes é no sentido de reduzir o número de mortes, de feridos e de acidentes, nesta ordem.

### I. Manter a Sinalização Viária das Vias Estruturadoras em Perfeitas Condições

A sinalização nas vias estruturadoras, e sua revisão periódica, tem o objetivo de reduzir o número de acidentes, manter e melhorar as condições de circulação, segurança viária e fluidez. É diretriz permanente nos projetos estratégicos da EPTC, conforme diagnóstico apresentado.

Envolve o levantamento das condições e adequação da sinalização existente ao longo de toda uma via, sob o enfoque da segurança viária, da fluidez e da adequação/atualização da sinalização viária vertical, horizontal e semaforica.

São efetuadas contagens veiculares e de pedestres para avaliação de implantação de semáforos, ou necessidade de ajustes nos locais onde já estão implantados, auditoria de segurança viária, avaliação de medidas complementares de segurança viária, como controladores eletrônicos ou redutores de velocidade, levantamento de toda a sinalização existente e sua atualização.

### II. Promover a Segurança Viária nas Áreas Escolares

São priorizadas ações em áreas escolares, especialmente nas vias arteriais e coletoras, com diagnóstico preliminar de segurança viária e conflitos de circulação. Nas



vistorias realizadas e na análise são observados os principais pontos de conflito entre pedestres e veículos, as características da via, topografia, geometria, uso do solo na área de entorno, velocidade média dos veículos, visibilidade e suficiência da sinalização e também o respeito à sinalização implantada. São avaliados todas as ocorrências de trânsito da região, de tal forma que seja possível identificar os pontos críticos e o potencial de risco dos locais em estudo.

São elaborados projetos nos quais se definem locais seguros e bem sinalizados para as travessias, e onde as faixas de travessia indiquem os percursos a serem feitos, avaliando-se as principais rotas de deslocamento e a intervisibilidade necessária entre veículo e pedestre.

Para as escolas situadas em vias de tráfego intenso, é implantada sinalização de advertência de área escolar, podendo ser complementada com legenda no pavimento, indicando ESCOLA, e/ou velocidade máxima regulamentada para o trecho. Em função do diagnóstico, podem ser adotados dispositivos complementares, como ondulações transversais, redutores de velocidade, estreitamentos de pista. A implantação de semáforo de pedestres é avaliada pelos critérios técnicos estabelecidos pelo Manual de Sinalização Semafórica (Resolução 483/14, do CONTRAN).

Nos dois meses que antecedem cada início de período letivo. é priorizada a “Operação Escola”, com manutenção da sinalização viária nos entorno das principais escolas.

### **III. Monitorar e Priorizar o Tratamento de Pontos Críticos ou com Risco Potencial**

A análise de trechos ou pontos com frequência de ocorrências, o levantamento das condições da infraestrutura e, a avaliação do uso e ocupação do solo, a estratificação dos dados de acidentes georeferenciados e a identificação de suas causas constituem o primeiro passo para a adoção de medidas preventivas que reduzam o número e a gravidade dos acidentes de trânsito.

As diretrizes para solução e prevenção têm como principal característica a aplicação de medidas de engenharia de tráfego com eficácia comprovada, ou seja, que proporcionem uma significativa redução no número, na gravidade de acidentes ou no risco potencial de sua ocorrência. Desta forma, as soluções-tipo recomendadas e priorizadas pela EPTC são dispositivos de disciplinamento e compartilhamento de espaços, moderação e controle de velocidade, como implantação de semáforos, fiscalização eletrônica, elementos de traffic calming (ondulações, redutores de velocidade, estreitamento de pista, etc).

### **IV. Consolidar Projeto Nacional de Redução de Acidentes (década 2011-2020)**

As metas para redução do número de mortes em acidentes de trânsito são as propostas pela Década de Ação pela Segurança Viária, lançada pela Organização das Nações Unidas – ONU, da qual o Brasil participa. A Década da Ação propõe a redução do número de



mortes em acidentes de trânsito em 50%, em relação ao número de mortes previsto, no período de 2011 a 2020.

Para estabelecermos as diretrizes e metas para Porto Alegre, inicialmente foi feita uma projeção do número de mortes até 2020. Para tal, foram utilizados os dados do Cadastro de Acidentes de Trânsito – CAT de 2000 a 2010 e projetados os valores para 2011 a 2020. Em seguida, foram calculadas as metas anuais a fim de se obter, em 2020, um número de mortes igual a 50% do número previsto. Dessa forma, para 2016, a meta seria reduzir em 30% o valor projetado para 2020.

A Tabela 6.1 e o Gráfico 6.1 abaixo mostram os valores reais de vítimas fatais por acidentes de trânsito de 2000 a 2012, os valores projetados e as metas de 2011 a 2020.

Tabela 6.1 - Dados Reais, Projetados e Metas de Redução de Fatalidades em Acidentes de Trânsito.

Ano	Mortes		
	Real	Projetado	Meta
2000	162		
2001	141		
2002	156		
2003	170		
2004	173		
2005	162		
2006	157		
2007	155		
2008	148		
2009	170		
2010	143		
2011	146	155	144
2012	105	155	137
2013	127	154	129
2014	141	154	122
2015		153	114
2016		153	106
2017		153	99
2018		152	91
2019		152	84
2020		151	76

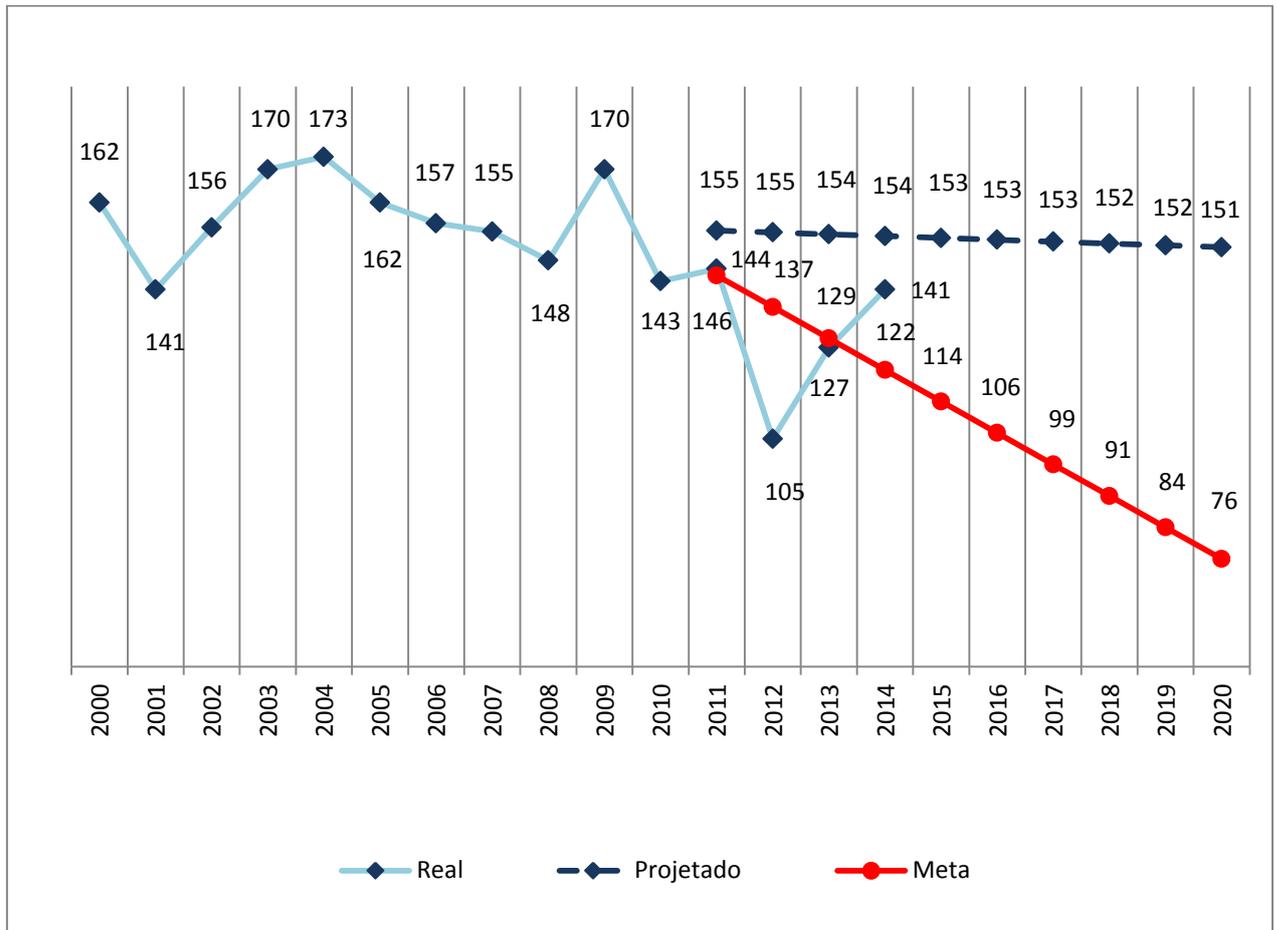


Gráfico 6.1 - Dados Reais, Projetados e Metas de Mortes em Acidentes de Trânsito.

## V. Preservar Setores Urbanos do Tráfego de Passagem

O transporte tem a função de proporcionar mobilidade às pessoas e bens, além de acessibilidade a locais e atividades, possibilitando a circulação nas áreas urbanas e entre cidades. Contudo, o transporte produz impactos negativos no ambiente. Um dos aspectos mais críticos neste processo refere-se ao volume e velocidade do tráfego e ao uso intensivo de veículos particulares.

Apesar dos problemas apontados, verifica-se a tendência de intensificação do uso do automóvel e, para acomodar o grande número de veículos nas vias, a medida frequentemente adotada é o oferecimento de cada vez mais espaço viário para a circulação e estacionamentos. Ao mesmo tempo em que se busca mitigar os impactos ambientais produzidos pelo trânsito, essa abordagem mostra-se insustentável a longo prazo, uma vez que o estoque de espaço urbano não é infinito e seu uso indiscriminado tende a produzir inúmeros problemas para as cidades.



Nas zonas residenciais o tráfego de passagem de volumes significativos de veículos gera um cenário de degradação com aumento da poluição sonora e atmosférica, acidentes de trânsito, segregação dos espaços públicos e descaracterização da paisagem. Neste contexto, é fácil perceber que a administração municipal deve tomar medidas para impedir os efeitos negativos causados pelo trânsito inadequado nestas regiões.

A implantação de Zona 30 é uma técnica que tem sido aceita, principalmente em países europeus, como capaz de proteger as áreas urbanas dos efeitos nocivos do tráfego de veículos, desde que aplicada de forma adequada ao ambiente. Originalmente desenvolvida para melhorar as condições de segurança nas vias, seus efeitos ambientais positivos podem ser considerados de forma mais abrangente. Isto ocorre não apenas porque a segurança viária é hoje considerada um importante aspecto ambiental relacionado à segregação urbana, mas também por causa das possíveis reduções de outros impactos.

## **VI. Estimular a Moderação da Velocidade**

A probabilidade de envolvimento em acidentes de trânsito pode ser aumentada por fatores como velocidade inadequada ou excessiva, pelas condições das vias, ambientais e/ou do veículo, bem como pelas características do condutor (Rosén e Sander, 2009). A velocidade é um fator que potencializa as lesões, pois quanto maior a velocidade maior a gravidade das lesões, tanto para pedestres como condutores e passageiros dos veículos.

A gravidade dos atropelamentos aumenta rapidamente com a velocidade do veículo envolvido. Para o pedestre atropelado, o risco de morte gira em torno de 30% quando a velocidade é de 40 km/h, porém cresce até 85% se a velocidade de impacto for de 60 km/h. E aos oitenta por hora, a morte é praticamente certa. Além disso, a velocidade do tráfego dificulta as travessias dos pedestres e aumenta o risco de acidentes. Estes efeitos da velocidade levaram muitos países a reduzir drasticamente a velocidade autorizada nas zonas urbanas, descendo até 50 km/h e 30 km/h. O tratamento do tráfego foi reconsiderado em muitas cidades do mundo, surgindo um novo conceito de *Traffic Calming*, ou seja, de um conjunto de técnicas de moderação do tráfego.

Conforme a Comissão de Coleta, Análise de Dados e Gestão da Informação, que atua no Projeto Vida no Trânsito em Porto Alegre, o principal fator de risco de acidentes é o excesso de velocidade. Esse resultado foi obtido através da análise dos acidentes com vítimas fatais e feridos graves ocorridos na cidade nos últimos 3 anos.

Para reverter este quadro, diversas cidades ao redor do mundo estão implementando ações e projetos para moderar a velocidade nas vias públicas.



### 6.10.1. Educação para o Trânsito

Consideram-se as seguintes diretrizes:

- I. Estimular ações e projetos educativos com foco na Segurança no Trânsito;
- II. Promover ações continuadas voltadas à mudança de cultura do trânsito;
- III. Fortalecer as parcerias interinstitucionais, reafirmando a imagem da EPTC como instituição educadora;
- IV. Sistematizar e disseminar informações, por meio de múltiplas ações e recursos, com a finalidade de humanizar, desenvolver, estimular e consolidar comportamentos de civilidade nos deslocamentos, com respeito às várias formas de sinalização e compromisso com a segurança no trânsito;
- V. Reduzir, através das ações educativas os índices de acidentalidade no contexto da cidade;
- VI. Priorizar as propostas de Educação ao Planejamento Estratégico da EPTC e, assim, atender às demandas do Planejamento Municipal.



## 6.11. Sistema de Informação e Controle

Com a perspectiva de implantação da nova rede de transporte, se iniciaram estudos de aplicação de técnicas de ITS disponíveis de acordo com as necessidades do sistema a ser implantado compatibilizando os processos futuros e com os sistemas de ITS existentes em Porto Alegre e Região Metropolitana.

O sistema de transporte hoje está inserido no contexto da cidade, sujeito as condições do trânsito. Com a implantação dos BRTs com priorização semafórica, passará a interferir no ritmo da cidade conforme se ajusta a demanda de passageiros. O controle do sistema deve estar integrado à operação de toda a cidade e região, inclusive com outros tipos de serviços públicos e modais de transporte.

Em função disso, o projeto de ITS deve ser global, visando estabelecer os mesmos padrões para toda a Rede Integrada de Transportes e em sintonia com outros projetos em desenvolvimento na área de engenharia e operação. Deve ser fundamentado também nas tecnologias disponíveis e nas características locais existentes, buscando o menor custo de implantação, a qualificação dos serviços e a redução do custo operacional com a racionalização de recursos visando atender as necessidades dos usuários, gestores públicos, prestadores de serviço e sociedade.

Existem várias dificuldades para implantação de ITS no sistema de transporte público que se deve principalmente à convivência de sistemas públicos e privados, sistemas fechados e sem interconectividade, dificuldade de comunicações em movimento junto ao solo em função do relevo da cidade, agressividade do meio a equipamentos embarcados e estacionários sujeitos a intempérie e vandalismo, grande espectro de utilização além da necessidade de alta confiabilidade.

A implantação do sistema BRT em Porto Alegre, onde já existe uma consolidação da morfologia urbana, na qual iniciativas de expansão da infraestrutura viária encontram alguns limitantes que podem afetar a operacionalidade do sistema de transporte, tem como aliada a tecnologia, que possibilita a atenuação de parte dessas limitações por meio da utilização ótima da infraestrutura existente.

Dentre as limitações e interferências existentes, inerentes à configuração da cidade que influenciam na operação do sistema de transporte, podemos citar os cruzamentos em nível, corredores sem ultrapassagem devido ao estreitamento do perfil viário, limitações no espaço disponível para as estações, passagem de pedestres, tráfego compartilhado, dentre outros que acabam por interferir na velocidade média operacional do sistema.

Para minimizar o impacto destas interferências no desempenho do sistema e para agregar qualidade ao transporte público é necessária a aplicação de ferramentas tecnológicas, tais como controle semafórico adaptativo em tempo real com priorização ao transporte público, sistemas de supervisão e controle operacional, monitoramento de vias,



estações, de veículos e da infraestrutura, além de informação ao usuário com ampla disponibilidade e qualidade.

Além disso, a concepção de sistemas de BRT deve trazer para o transporte urbano características dos sistemas de metrô que inclui tecnologia de automação e de informação como elementos obrigatórios para garantir a sua funcionalidade e um padrão de qualidade análogo ao desses sistemas.

Para a implantação de ITS dentro de uma visão sistêmica é necessário o desenvolvimento de um projeto global para transportes, ajustado às necessidades específicas de Porto Alegre, considerando os projetos correlacionados de engenharia, funcionais e operacionais em andamento, além da característica de implantação em etapas.

O sistema a ser projetado deve considerar os atributos de tecnologia desejados e as Diretrizes Gerais. Também devem ser consideradas as seguintes premissas para elaboração de projetos de ITS:

- Realizar levantamento de projetos e estudos existentes sobre o tema.
- Utilizar tecnologia disponível e sedimentada no mercado nacional, para ter garantia do seu bom desempenho.
- Apresentar solução fundamentada e justificada nas necessidades de qualificação da operação dos processos de transporte.
- Considerar as fases de implantação da rede de transporte.
- Considerar a integração com os modais de transporte existentes e futuros, como o metroviário, ônibus metropolitano, transporte seletivo, aeromóvel, bicicletas e transporte hidroviário, dentre outros.
- Considerar os elementos de ITS existentes na cidade.
- Considerar o nível de detalhe exigido da definição de Projeto Básico conforme legislação, além de incluir a normalização e normatização pertinentes.
- Realizar a correta interface de projetos com o projeto funcional, de engenharia e operacional.
- Realizar estudo detalhado do processo físico e dos locais de instalação dos elementos de ITS.

Recomenda-se dar continuidade aos trabalhos que sejam realizadas as seguintes atividades:

- Modelagem dos Processos de Transportes – Modelagem de todos os processos internos de planejamento, programação, gestão, operação, supervisão e fiscalização de transporte público.
- Previsão de Estrutura Interna – A aplicação de sistemas de ITS deve estar vinculada ao dimensionamento adequado da estrutura interna necessária. Para isso deve ser realizado um estudo para dimensionar a necessidade de espaço físico, recursos humanos, recursos financeiros para todas as fases que



vão desde o projeto, implantação, operação (alimentação de dados, suporte e manutenção) e para evolução do sistema. Desenvolver um programa para preparação de SMT/EPTC incorporar as novas tecnologias através de treinamentos e cooperação com outros órgãos gestores.

- Homologação – Definir procedimentos e formas de obter certificação de produtos e fornecedores.
- Padronização – Realizar estudo e estabelecer os procedimentos para a realização de padronização de interconexão entre elementos de ITS.
- Caderno de Especificações – Desenvolver banco de especificações de componentes de ITS que permita acumular, na forma de folhas de dados de materiais, softwares, equipamentos e serviços, todas as características técnicas dos componentes projetados e utilizados pela SMT/EPTC convergindo em um caderno de especificação de elementos de ITS.
- Diretrizes para transportadores – Estabelecer conjunto de regras que determinem os padrões e diretrizes do ponto de vista de ITS tanto embarcado, como fixos, para regulamentar a implantação de tecnologias pelos operadores.
- Metodologia de Projetos de ITS – Desenvolver metodologia projetos de ITS com objetivo de obter de projetos de ITS padronizados, racionalizados e ajustados as reais necessidades de cada sistema de transporte.

### 6.11.1. Informação ao Usuário

Para se constituir um bom sistema de controle e informação ao usuário se deve considerar uma estrutura com, no mínimo, os seguintes itens:

- identidade visual própria para todas as pontas de comunicação com o usuário;
- central de gerenciamento de informações e alertas;
- mobiliário urbano adequado e integrado ao sistema de informação;
- informação estática e impressa;
- informação dinâmica e variável;
- aplicativos para a smartphones;
- presença nas redes sociais da internet.



## Identidade Visual:

- I. A identidade visual do sistema de transporte de Porto Alegre deverá atender a necessidade de orientar os usuários do sistema quanto ao uso do serviço no espaço urbano e nos elementos públicos que integram a sua infraestrutura.
- II. A identidade visual do sistema de transporte de Porto Alegre será composta por um sistema organizado próprio o qual deverá ser descrito, apresentado e implantado através da criação de um Manual de Identidade e Comunicação Visual, estabelecendo os padrões de comunicação visual que levem em consideração as especificidades de seu sistema de transporte.
- III. O Manual de Identidade e Comunicação Visual deverá ser desenvolvido de forma que o seu conteúdo seja repercutido e aplicado em quaisquer elementos informativos, criando uma identidade visual única para o sistema de transporte.
- IV. A orientação, comunicação e informação aos usuários do sistema de transporte se dará de forma ampla e irrestrita, podendo-se utilizar de informações estáticas e/ou dinâmicas divulgadas através de diversos meios de comunicação.
- V. A identidade visual do sistema de transporte de Porto Alegre deverá ser elaborada levando-se em consideração a integração com sua Região Metropolitana.
- VI. A identidade visual do sistema de transporte deverá atender as normas e legislação específicas vigentes.
- VII. A identidade visual do sistema de transporte deverá ser de fácil identificação, leitura e utilização.
- VIII. A identidade visual do sistema de transporte deverá ser adequada funcionalmente, cumprindo as funções específicas às quais se destina.
- IX. A identidade visual do sistema de transporte deverá atender a todos os grupos de usuários atendendo aos princípios de acessibilidade e desenho universal.
- X. Os elementos que compõem a identidade visual do sistema de transporte deverão oferecer segurança, conforto, resistência e proteção aos seus usuários.
- XI. A identidade visual do sistema de transporte e seus elementos deverão estar compatibilizados com os demais projetos de mobilidade urbana.
- XII. A identidade visual do sistema de transporte e seus elementos deverão ser proporcionais, estar em escala adequada ao contexto urbano, à paisagem e ao seu entorno.
- XIII. A identidade visual do sistema de transporte e seus elementos deverão prezar pela qualidade estética, estando integrados de forma harmônica com a arquitetura do local, compatibilizando seus objetivos, funções e formas de utilização dos espaços.



- XIV. Os elementos que compõem a identidade visual do sistema de transporte deverão ser concebidos e implantados com base nos princípios da acessibilidade, sustentabilidade, economicidade, durabilidade, facilidade de remanejamento, reposição, conservação e manutenção.
- XV. Os elementos que compõem a identidade visual do sistema de transporte deverão obrigatoriamente oferecer informações aos seus usuários.
- XVI. A identidade visual do sistema de transporte deverá oferecer informações que possibilitem o correto entendimento e utilização do sistema pelo usuário.
- XVII. A identidade visual do sistema de transporte deverá oferecer informações precisas, atualizadas, suficientes e confiáveis aos usuários.
- XVIII. A identidade visual do sistema de transporte e suas informações deverão ser desenvolvidas em português, podendo ser ofertadas em outros idiomas, preferencialmente em inglês e espanhol, sempre que possível e/ou desejável.
- XIX. poderão ser divulgadas de forma direcional, locacional, informativa, complementar, de emergência, de alerta, de restrição, de segurança etc.
- XX. As informações ao usuário que compõem a identidade visual do sistema de transporte deverão compor um banco de dados único, padronizado, cadastrado de forma sistêmica para seu melhor gerenciamento.
- XXI. Deverá ser escolhido e previamente divulgado qual e/ou quais os canais de informação ao usuário serão utilizados em situações de contingência.



## 7. PLANO DE AÇÃO PARA MOBILIDADE URBANA

O plano de ação visa detalhar as medidas que a gestão pública está estruturando para efetivar na busca de atingir as diretrizes elencadas no capítulo 7.

### 7.1. Sistema Integrado de Transporte Urbano e Metropolitano

Com vistas a buscar soluções para os problemas de mobilidade, a Prefeitura de Porto Alegre participou da elaboração do Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana (PITMUrb), concluído em 2009, consolidando diretrizes para qualificar a mobilidade no âmbito da RMPA, abrangendo:

- Novo modelo de gestão;
- Soluções funcionais integradas;
- Modelo de financiamento; e
- Plano de investimento e execução das soluções.

Este plano foi elaborado a partir da integração institucional formalizada em novembro de 2003 entre o governo Federal, o estado do Rio Grande do Sul e o município de Porto Alegre visando ao desenvolvimento e à implantação de um Sistema Integrado de Transporte (SIT). Para tanto, foram considerados 13 dos 31 municípios que compõem a RMPA, que contemplam 85% da sua população residente. São eles: Porto Alegre, Alvorada, Cachoeirinha, Canoas, Eldorado do Sul, Esteio, Gravataí, Guaíba, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Sapucaia do Sul, São Leopoldo e Viamão.

O SIT tem como principal premissa a adoção de um sistema integrado de transporte com flexibilidade operacional, minimizando, para os bairros com grande demanda, a necessidade de realização de transferências compulsórias e constituindo-se na reestruturação funcional para articulação física, operacional e tarifária do sistema de transporte público coletivo da RMPA, estabelecendo rigorosa integração entre os sistemas urbanos e metropolitanos sobre pneus e sobre trilhos e os sistemas alimentadores, através da implantação de uma Rede Estrutural Multimodal Integrada de Transporte.

Os eixos de sustentabilidade necessários para o desenvolvimento e implementação do Plano Integrado de Transporte, foram detalhados no PITMUrb da seguinte maneira: integração institucional; integração de transporte e intervenções urbanísticas e ambientais; integração funcional do transporte; integração tarifária; integração de controle e informação ao usuário; integração de financiamento. A Figura 7.1 apresenta uma visão geral da interligação dos eixos de sustentabilidade.



Figura 7.1 - Eixos de sustentabilidade do novo Sistema Integrado de Transporte (SIT).

O Plano de Ação do Sistema Integrado de Transporte foi elaborado tendo como referência o PITMurb, especialmente em relação aos eixos de sustentabilidade do novo SIT, o Acordo de Cooperação Técnica firmado em 2014 entre a Prefeitura de Porto Alegre, o Governo do Estado, para a PMI do Metrô e outros projetos e estudos existentes.

### 7.1.1. Integração Institucional

O objetivo desta ação é instituir, em parceria com o Estado do Rio Grande do Sul (Metroplan), o Consórcio Metropolitano de Transporte, conforme previsto no Plano Integrado de Transporte e Mobilidade Urbana (PITMurb) e formatado na Lei 11.107 / 2005. Para sua implantação será imprescindível o entendimento das esferas de governo envolvidas, através de uma estrutura institucional que possa conceber, elaborar e implantar um Sistema Integrado de Transporte (SIT), definir e executar as políticas necessárias ao desenvolvimento sustentável, definir e executar os serviços a serem explorados pela iniciativa privada de forma coordenada para todos os modos, implantar um novo marco regulatório e acompanhar a licitação das concessões dos diferentes tipos de serviços do novo sistema.



As vantagens da criação de uma nova estrutura de gestão única dos transportes públicos coletivos na RMPA são:

- Integração de todos os modais, permitindo maior acessibilidade, redução significativa nos tempos de deslocamento e modicidade tarifária, atraindo usuários do transporte individual.
- Economia de recursos pela centralização e otimização de equipes técnicas e recursos administrativos existentes em cada Município e na METROPLAN.
- Maior facilidade na obtenção de recursos para infraestrutura através de financiamentos e Parcerias Público Privadas.

A modelagem institucional do PITMUrb prevê a necessária sustentação legal, o que inclui um ambiente favorável à adesão das três esferas governamentais, regras de adesão e de saída, necessidade de autorizações legislativas e instrumental jurídico básico para a sua constituição e continuidade. Foram propostas estruturas integradas para uma etapa de transição e para a situação definitiva, assim como um conjunto de ações para viabilizar a implantação do arranjo institucional.

#### **7.1.1.1. Propostas para a Estrutura Integrada de Transição**

Enquanto se trabalha na efetivação da estrutura definitiva, que pressupõe a adesão de todos os entes federados participantes, a continuidade dos estudos e a implementação do PITMUrb pressupõe a realização de definições e etapas a serem desenvolvidas numa fase de transição, quais sejam:

- reformulação do convênio existente por prazo indeterminado de duração;
- participação dos órgãos de decisão vinculados Conselho Diretor do Planejamento de Transporte Metropolitano, com função de efetivo coordenador do planejamento de transporte metropolitano;
- criação de um Grupo Executivo do Planejamento de Transporte Metropolitano, dotado de base física permanente, recursos materiais próprios e recursos humanos em tempo integral, cedidos pelos partícipes do novo convênio;
- utilização do Grupo Executivo como núcleo de estruturação da futura estrutura interfederativa: consórcio ou entidade pública metropolitana para gestão do transporte coletivo urbano da RMPA.



### 7.1.1.2. Propostas para a Estrutura Integrada Definitiva

Para viabilizar o modelo em desenvolvimento, são propostas as seguintes definições:

- **Consórcio Metropolitano de Transporte:** criação de uma nova estrutura interfederativa, tipo consórcio público com o núcleo inicial do Estado do Rio Grande do Sul e do Município de Porto Alegre, aberta à adesão dos demais municípios da RMPA, com a finalidade de coordenar, planejar e fiscalizar o sistema de transporte coletivo público metropolitano, podendo assumir a função de poder concedente, na sua esfera de atribuição;
- **Câmara de compensação tarifária:** criação de uma sociedade de economia mista, com a participação da estrutura interfederativa para a gestão financeira do sistema de transporte público da RMPA, responsável pela, gerenciamento de um fundo de estabilização tarifária, "securitizadora" de financiamentos para renovação de veículos e outros processos da área.

A constituição do consórcio público, denominado Consórcio Metropolitano de Transporte, teria como principais funções, segundo os estudos desenvolvidos:

- planejar, gerenciar e controlar os serviços de transportes;
- gerenciar financeiramente o sistema;
- buscar recursos externos ao sistema;
- contribuir para a universalização do acesso ao transporte.

Para o funcionamento adequado, visando cumprir as funções elencadas acima, é necessário, além da participação acionária da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, das demais prefeituras do Sistema Integrado de Transporte, do Estado e da União, o atendimento de alguns requisitos, quais sejam:

- diálogo entre Governador, prefeitos, AGERGS e outros entes envolvidos e sociedade;
- detalhamentos do Modelo Institucional;
- processo legislativo para participação dos municípios e do Estado;
- constituição de empresa pública ou autarquia;
- implantação do Consórcio Metropolitano de Transporte;
- racionalização da rede atual;
- busca de recursos para implantação do Sistema Integrado de Transportes;
- processo licitatório das concessões do novo Modelo Funcional.

A Figura 7.2 a seguir ilustra um modelo de organograma para o Consórcio Metropolitano de Transporte formado por instituições de âmbito municipal, estadual e federal, onde é possível observar os dois níveis principais da nova estrutura e as respectivas instâncias componentes: a instituição deliberativa (Nível 1) e a instituição executiva (Nível 2). Essas estruturas devem garantir qualificação de tal sorte que traduza a efetiva evolução



em termos de representatividade e de credibilidade da estrutura institucional. Para tal, deverá merecer especial atenção, no sentido de melhor traduzir, a cada momento, o perfil mais adequado para os objetivos presentes, sendo recomendável, então, a revisão sistemática desta composição.



Figura 7.2 - Organograma do Consórcio Metropolitano de Transporte.

Os resultados do PITMurb devem ser utilizados no debate e entendimentos sobre a continuidade e ampliação da cooperação entre os três níveis de governo, bem como é preciso envolver nessa negociação os demais entes atuantes no setor e a sociedade civil organizada, a fim de avançar no detalhamento dos novos Modelo Institucional e Modelo Funcional e de incidir no desenvolvimento de políticas duradouras para o setor.



### 7.1.1.3. Modelo de Participação

Como forma de atrair a adesão à estrutura integrada, particularmente das administrações dos demais municípios da RMPA, alguns instrumentos foram definidos tanto durante a fase de transição, quanto na fase definitiva:

- A vinculação de financiamentos à atuação integrada,
- Elaboração de planos de transporte sistêmicos e sistemáticos,
- Incentivos das esferas federal e estadual,
- Garantia de efetiva participação dos entes.

Também servem como fatores atrativos a sensibilização da classe política, a capacitação gerencial local e a modernização dos serviços de transporte. Quando da adesão, deverá estar claro para cada ente a sua cota de obrigações para participação na estrutura integrada. No nível financeiro, por exemplo, as responsabilidades compartilhadas referentes a custeio da estrutura e a financiamentos estarão pré-definidos. No nível técnico, será importante o respeito às limitações de atuação das estruturas locais em relação à integrada. No campo legal, todas as implicações referentes à adesão e à participação serão conhecidas. Ainda, quanto às políticas gerenciais, deverá ser conhecido o conjunto de atribuições da estrutura integrada visando atuação não conflitante dos governos locais.

### 7.1.2. Implantação da Rede Estrutural Multimodal Integrada de Transporte

O objetivo desta ação é consolidar e implantar a Rede Estrutural Multimodal Integrada de Transporte, através da reorganização da rede de linhas de transporte coletivo, com a migração progressiva do sistema atual (sistema não-troncalizado) para o sistema futuro (sistema troncalizado).

A Rede Estrutural Multimodal Integrada de Transporte é o elemento estruturador do Sistema Integrado de Transporte (SIT), inserida física e ambientalmente na paisagem urbana, com abrangência que garante a melhoria da acessibilidade e o aumento da mobilidade urbana, através da criação de estações de integração (terminais) e de pontos de conexão e da utilização de tecnologia de transporte de alta capacidade (ônibus e metrô) nos eixos de maior demanda, oferecendo maior atratividade e possibilidade de competir com o transporte individual. A rede estrutural multimodal integrada foi concebida com a premissa básica da não concorrência entre o sistema ônibus e metroviário.

A partir de 2011, em função da evolução da cidade e da disponibilização de recursos para qualificação da infraestrutura urbana, foram realizados estudos pelos técnicos da EPTC/SMT e Metroplan para atualizar o sistema estruturador de média e alta capacidade da Rede Estrutural Multimodal Integrada de Transporte previsto no PITMurb.



A partir desta atualização, a Prefeitura de Porto Alegre contratou Estudo de Demanda com o objetivo de fornecer elementos necessários para elaboração da modelagem da rede. O estudo utilizou dados secundários obtidos de bases de dados da EPTC/SMT, METROPLAN e TRENSURB. Também foram usadas informações e bases de dados de outros estudos realizados no âmbito do município de Porto Alegre e de sua região metropolitana.

Neste estudo foram simulados 11 cenários, considerando a situação atual e 5 alternativas de rede, onde uma correspondia a uma rede composta somente por linhas troncais (BRT) e as demais 4 alternativas de traçado do metrô.

Os resultados das simulações indicam que todos os cenários avaliados apresentam ganhos com relação à situação sem projeto em quase todos os indicadores de modelagem, sendo que os principais benefícios observados nos cenários avaliados foram os indicadores: redução do custo generalizado, redução dos tempos de viagem, redução dos tempos de espera e diminuição da frota e da quantidade de quilômetros rodados. A Figura 7.3 apresenta os carregamentos da rede de transporte simulada.

As alternativas de Rede simuladas foram:

- R00 – Rede Atual;
- R01 – Rede com sistema ônibus troncalizado;
- R02 – Rede com sistema ônibus troncalizado e metrô FIERGS-Centro;
- R02a - Rede com sistema ônibus troncalizado e metrô FIERGS-Antônio de Carvalho;
- R03 - Rede com sistema ônibus troncalizado e metrô Sertório-Azenha;
- R03a - Rede com sistema ônibus troncalizado e metrô Sertório-Antônio de Carvalho.

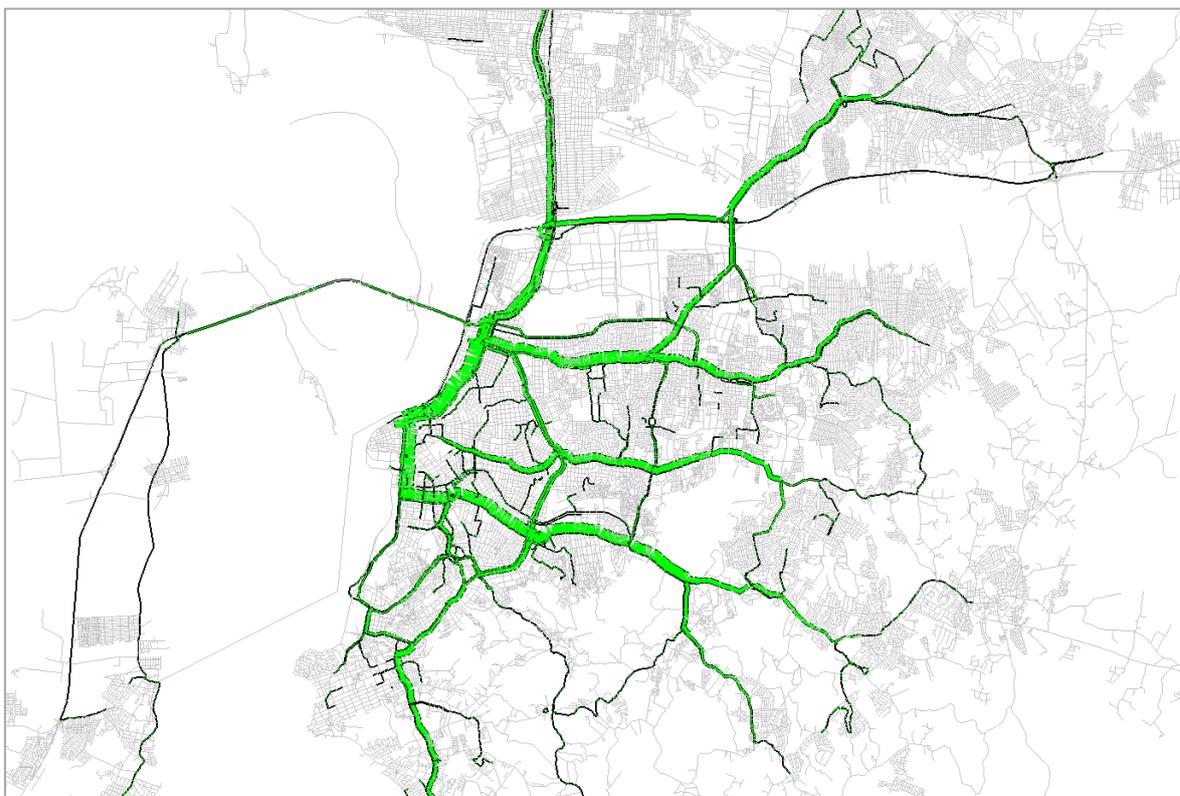


Figura 7.3 - Carregamento da Rede de Transporte - Estudo de Demanda 2012.

A Rede de Transporte utilizada como diretriz para implantação e qualificação da infraestrutura considera uma linha de metrô no trajeto Triângulo – Rua da Praia e um sistema ônibus troncalizado, conforme representado na Figura 7.4.



Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação

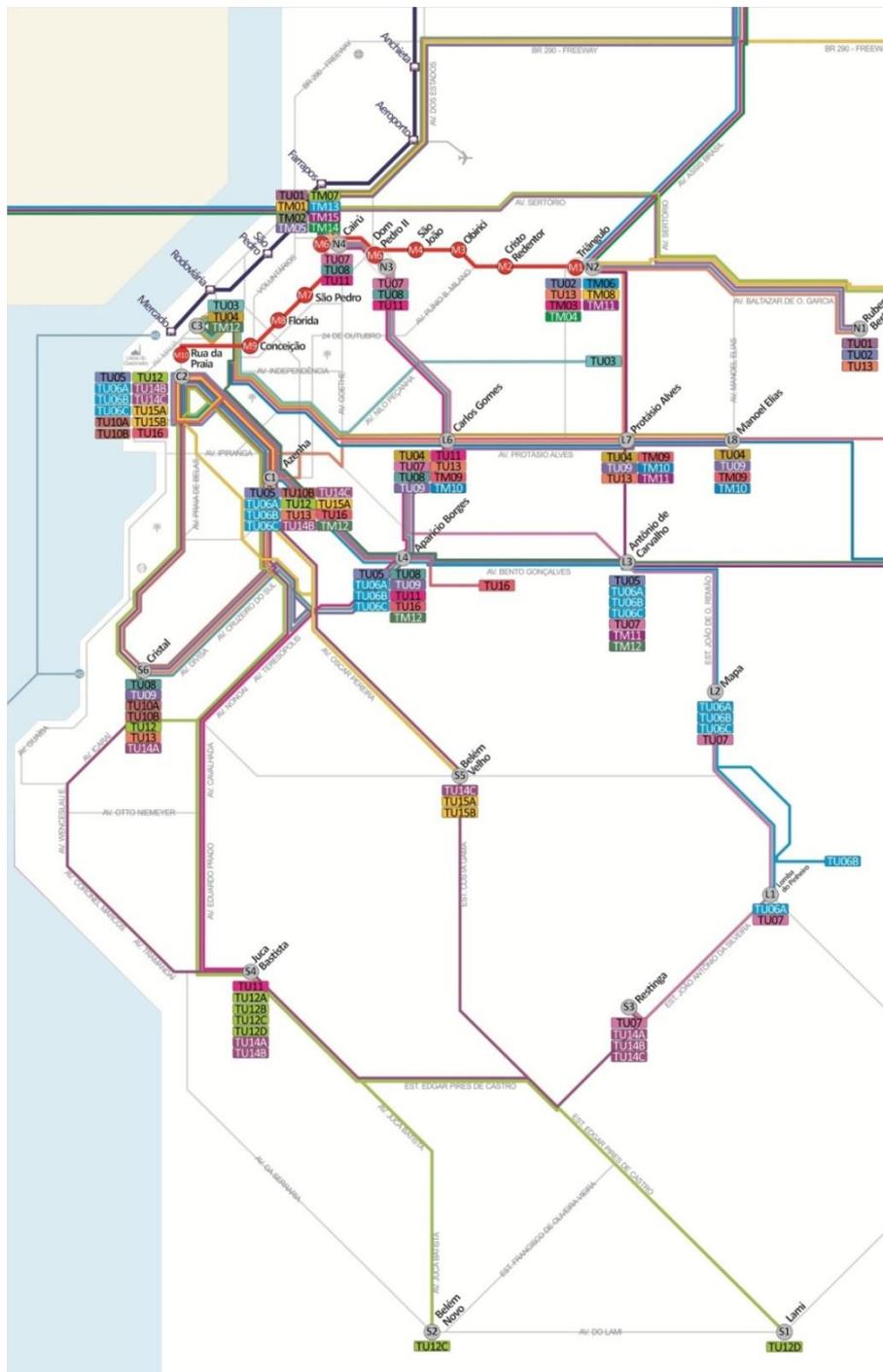


Figura 7.4 - Rede Estrutural Multimodal Integrada de Transporte.





### 7.1.2.1. Implantar a Linha de Metrô de Porto Alegre

Em relação ao projeto do Metrô de Porto Alegre, a linha prevista abrange um traçado de aproximadamente 22 km de extensão em nível subterrâneo, construído através de tecnologia de escavação profunda mecanizada (shield), ao longo do eixo dos principais corredores de ônibus de Porto Alegre: Assis Brasil, Farrapos, Borges de Medeiros e Bento Gonçalves. O traçado atende aos desejos de deslocamentos atuais e futuros da população, possibilitando a interligação direta entre diversos bairros e polos de comércio, serviço, educação, saúde e lazer, bem como, conexão entre todos os corredores estruturais de transporte público e privado da capital e da região metropolitana. As avenidas sob as quais se propõe o itinerário do Metrô apresentam demandas de passageiros que podem atingir valores acima de 20.000 usuários/hora/sentido.

O traçado da linha do metrô está dividido em duas fases. A Fase 1, que vai do Triângulo e a área central de Porto Alegre, compreende o seguinte trajeto: Av. Assis Brasil, Av. Brasiliano Índio de Moraes, Av. Benjamin Constant, Av. Cairú, Av. Farrapos, Rua Voluntários da Pátria, Largo Jornalista Glênio Peres, Av. Borges de Medeiros. A Fase 2, que subdivide-se em Fases 2A e 2B, representa a expansão da linha do metrô até o eixo da Bento Gonçalves, tendo como referência o Terminal Azenha (Fase 2A) e o Terminal Antônio de Carvalho (Fase 2B).

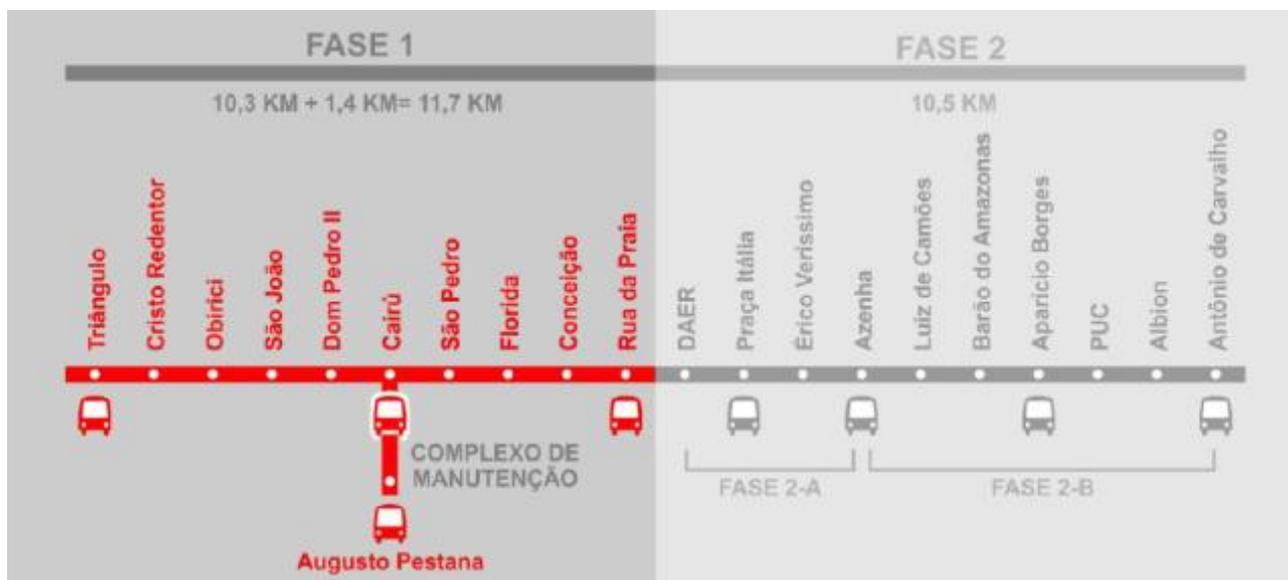


Figura 7.5 - Esquema da linha do metrô (Fonte PMI 001/2013).

Em 2013, a partir da decisão do Governo Federal de aprovar mais recursos para futuras obras metroviárias com projetos cadastrados no PAC Mobilidade Grandes Cidades, a Prefeitura de Porto Alegre e o Governo do Estado publicaram em conjunto um Edital de Chamamento Público de Empresas Interessadas.



Em abril de 2014, realizou-se sessão pública para o Ato de Recebimento das Propostas da Manifestação de Interesse da Iniciativa Privada (PMI) para o Projeto do Metrô de Porto Alegre, onde foram recebidos 4 estudos e projetos por parte de 5 empresas autorizadas/habilitadas através de critérios jurídicos e técnicos.

Atualmente, desde o recebimento dos estudos realizados pelas 5 empresas, a Comissão Técnica de Julgamento, composta por funcionários da Prefeitura e do Estado, além de técnicos do BNDES, e posteriormente, técnicos de Madri, encontra-se na fase de avaliação dos estudos e projetos recebidos e esclarecimento das propostas junto às empresas, com vistas à consolidação daquela mais adequada ao interesse público.

### **7.1.2.2. Implantar o Sistema de BRT's Urbanos e Metropolitanos**

O Sistema de Ônibus Troncalizado (BRT) de Porto Alegre deverá incorporar soluções de modernização e qualificação tais como: adequação e qualificação física dos terminais e estações; redução no tempo de embarque e desembarque nas estações; adoção de tecnologia de informação ao usuário e de monitoramento em tempo real; adoção de sistemas de segurança pública eficazes; a oferta de tecnologia para os usuários, como som, imagem e wireless; adequação e qualificação da frota (ar-condicionado, suspensão a ar, câmbio automático, acessibilidade universal, veículos de piso baixo, combustíveis alternativos).

Com o objetivo de implantar a Rede Integrada, Porto Alegre está ampliando a infraestrutura viária através da implantação de faixa preferencial na Cavalhada/Nonoai/Teresópolis em novembro de 2013, de corredor exclusivo na Avenida Padre Cacique em junho de 2014 e de faixa exclusiva lateral na Avenida Brasil em julho de 2014. Encontram-se em obras o corredor das Avenidas Cruzeiro do Sul/Moab Caldas/Teresópolis, a faixa preferencial da Voluntários da Pátria e as cinco obras de arte da 3ª Perimetral. Ainda estão sendo qualificados os corredores exclusivos existentes nas avenidas Bento Gonçalves, João Pessoa/Azenha, Protásio Alves/Osvaldo Aranha para adequar-se às necessidades de um sistema troncalizado.

Após esta fase inicial de obras de construção de vias e pavimentação, está prevista a reforma ou a construção de novas e modernas estações de corredores e terminais de integração, com sistemas inteligentes de bilhetagem eletrônica, monitoramento, controle e informação ao usuário. As estações e terminais serão parte essencial para a funcionalidade do Sistema de Transporte Integrado de Porto Alegre e da Região Metropolitana, como também, para o futuro Metrô, e ainda, à atual linha de trem metropolitano de superfície, Trensurb.

Além disso, também estão previstas as seguintes intervenções para priorizar o transporte coletivo: corredor exclusivo na Avenida Borges de Medeiros/Praia de Belas; projeto urbanístico, faixa preferencial e remodelação pontos de embarque e desembarque da Avenida Salgado Filho; duplicação da Avenida Oscar Pereira; corredor exclusivo na Avenida



Edgar Pires de Castro; duplicação da Avenida Vicente Montegia. A Tabela 7.1 apresenta um resumo da infraestrutura prevista.

Conforme previsto na Rede de Transporte, também deverão ser implantados novos corredores/faixas exclusivas e terminais de integração nos municípios de Viamão, Alvorada, Cachoeirinha e Gravataí, promovendo maior qualificação do transporte. Em relação às linhas de ônibus metropolitanas, está prevista a implantação de 15 linhas troncais.

Tabela 7.1 - Quantitativos e Situação dos Eixos com Priorização para Sistema de Transporte Público de Passageiros por Ônibus.

Eixo	Características		Extensão (m)	Estação/ Parada (unidade)	Situação
	Priorização	Pavimento			
ASSIS BRASIL	Corredor exclusivo	Concreto	4.700	7	Existente
AZENHA	Corredor exclusivo	Concreto	850	2	Existente
BALTAZAR DE OLIVEIRA GARCIA	Corredor exclusivo	Concreto	5.400	9	Existente
BENTO GONÇALVES	Corredor exclusivo	Concreto	8.950	17	Obras de qualificação
BORGES DE MEDEIROS ( Av. José de Alencar até o Viaduto dos Açorianos)	Corredor exclusivo	Concreto	2.150	7	Estudo
BORGES DE MEDEIROS ( Viaduto Açorianos até Salgado Filho)	Faixa Preferencial	Asfalto	1.000	1	Estudo
BRASIL	Faixa Preferencial	Asfalto	900		Existente
CAVALHADA (Rua Costa Lima até Estr. Eduardo Prado)	Faixa Preferencial	Asfalto	5000	12	Existente
CORONEL VICENTE	Faixa Preferencial	Asfalto	200	1	Existente
CRUZEIRO DO SUL/MOAB CALDAS/ TERESÓPOLIS	Corredor exclusivo	Asfalto	5.300	7	Em implantação
CRISTÓVÃO COLOMBO	Faixa Preferencial	Asfalto	800	3	Existente
ERICO VERÍSSIMO	Corredor exclusivo	Concreto	2.500	6	Existente
FARRAPOS	Corredor exclusivo	Concreto	3.800	6	Existente
JOÃO DE OLIVEIRA REMIÃO	Faixa Preferencial Reversível	Asfalto	700	-	Existente
JOÃO PESSOA	Corredor exclusivo	Concreto	2.400	6	Obras de qualificação
JOAQUIM SILVEIRA	Faixa Preferencial	Asfalto	1.000	1	Existente
JULIO DE CASTILHOS	Faixa Preferencial	Asfalto	600	1	Existente
INDEPENDÊNCIA	Faixa Preferencial	Asfalto	1.200	6	Existente
OSVALDO ARANHA	Corredor exclusivo	Concreto	1.300	3	Existente
PADRE CACIQUE	Corredor exclusivo	Concreto	2.000	5	Existente
PADRE CACIQUE/PINHEIRO BORDA/CHUI	Faixa Preferencial	Asfalto	2.000	4	Em implantação
PRAIA DE BELAS (Av. José de Alencar até o v. Açorianos)	Corredor exclusivo	Concreto	2.150	7	Estudo
PROTÁSIO ALVES	Corredor exclusivo	Concreto	5.700	11	Obras de qualificação
SALGADO FILHO	Faixa Preferencial	Asfalto	600	8	Estudo
SERTÓRIO	Corredor de ônibus segregado	Asfalto	5.600	6	Existente
VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA	Faixa Preferencial	Asfalto	400	1	Em implantação
1ª PERIMETRAL	Faixa Preferencial	Asfalto	-	2	Estudo
3ª PERIMETRAL	Corredor exclusivo	Concreto	10.800	24	Existente
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>73.300</b>	<b>156</b>	

### **7.1.2.3. Realizar Novos Estudos e Pesquisas de Transporte**

O objetivo desta ação é garantir a atualização dos dados utilizados no planejamento de transporte através da realização contínua de novos estudos e pesquisas na área de transporte, do planejamento e desenvolvimento urbano; de tecnologias alternativas para aplicação em projetos de transporte e engenharia.

- Realizar Entrevista Domiciliar (EDOM), num prazo de 12 meses após conclusão do censo demográfico do IBGE;
- Atualizar o PITMUrb, num prazo máximo de 24 meses após a conclusão da EDOM;
- Atualizar e regulamentar os planos de transporte, promovendo a integração com os demais municípios da RMPA;
- Elaborar pesquisas e estudos relacionados à mobilidade urbana, em especial ao transporte coletivo: novos modais, sistemas com energia alternativa; aspectos econômicos; demanda potencial; potencial urbanístico; impactos socioeconômicos;
- Realizar estudos ambientais e urbanísticos, especial para o projeto do metrô;
- Estudar novos gravames para infraestrutura de transporte.

### **7.1.3. Integração tarifária**

O objetivo desta ação é buscar o equilíbrio entre receita e custo, para garantir níveis de serviço adequados, política de renovação de frota, atendimento e adequação da oferta em relação à demanda. Também é fundamental o uso da bilhetagem eletrônica de forma interoperável, permitindo ao usuário se deslocar pelos diferentes modais com um único cartão.

- Implantar a gestão Câmara de Compensação Tarifária pelo Consórcio Metropolitano;
- Realizar análise do equilíbrio entre custos x receitas;
- Tornar a bilhetagem eletrônica interoperável, permitindo ao usuário se deslocar pelos diferentes modais com um único cartão;
- Estudar remodelação do modelo tarifário de modo a possibilitar a compensação multimodal.

### **7.1.4. Integração de tecnologia, controle e informação ao usuário**

O objetivo desta ação é promover a integração entre as tecnologias e a operação com o objetivo de controlar, avaliar a operação e fornecer informações ao usuário.

- Implantar o Centro de Controle Operacional da Rede Integrada;
- Qualificar e ampliar a tecnologia de informação ao usuário e monitoramento em transporte;
- Modernizar e qualificar a frota;
- Implantar o monitoramento operacional vinculado ao controle tarifário;
- Acompanhar e Controlar o desempenho dos modos de transporte.



### 7.1.5. Integração de financiamento

O objetivo desta ação é garantir, entre os entes do Consórcio Metropolitano de Transporte, a obtenção compartilhada de recursos financeiros públicos e privados para viabilizar a implantação da Infraestrutura da Rede Estrutural Multimodal Integrada.

- Elaborar Plano de Investimentos em Transporte Coletivo;
- Captar financiamento buscando à implementação e expansão do transporte conforme planos e projetos;
- Estudar propostas de Parceria Público Privada (PPP).

### 7.2. Sistema Viário

Atendendo as diretrizes propõem-se as seguintes ações:

- I. Revisar perfis da malha viária estruturadora, compatibilizando-a com o Sistema Intermodal Integrado proposto e garantindo a qualificação do espaço público;
- II. Revisar gravames do PDDUA, principalmente nas interseções da MVB, viabilizando soluções de capacidade e segurança viária;
- III. Revisar e concluir a hierarquização da MVB, arteriais e coletoras, compatibilizando critérios de mobilidade e uso e ocupação do solo;
- IV. Revisar a legislação de passeios públicos e elaborar um Plano Diretor de Pedestres;
- V. Elaborar plano de priorização de obras de qualificação dos passeios públicos;
- VI. Elaborar plano de priorização de obras viárias;
- VII. Estabelecer a sistematização necessária nos procedimentos de análise e aprovação dos projetos viários na Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo – CTAAPS, para a compatibilização dos projetos complementares envolvidos com a proposta funcional aprovada pela SMT/EPTC, garantindo o atendimento de todos os critérios de segurança viária, capacidade, integração de modais previstos e qualificação do espaço urbano.



### 7.3. Acessibilidade Urbana

Atendendo as diretrizes propõem-se as seguintes ações:

- I. Realizar diagnóstico funcional para identificação das barreiras urbanas relacionadas à mobilidade segura, iniciando-se pelo Centro Histórico e na sequência, as vias arteriais, coletoras e locais, priorizadas pelo volume de pedestres em circulação. Este diagnóstico orientará ações de curto, médio e longo prazo, priorizadas em função do seu impacto de qualificação acessível da cidade e em função da sua importância estratégica e da viabilidade financeira de execução.
- II. Viabilizar a integração das Secretarias para garantir que os projetos estratégicos contemplem a acessibilidade, rotas acessíveis, espaços públicos com qualificação da segurança viária para pedestres.
- III. Padronizar e adequar a legislação referente à implantação do mobiliário urbano, a fiscalização e relocação dos equipamentos urbanos quando necessário.
- IV. Buscar recursos e financiamento para desenvolver e implantar projeto de travessias seguras e rotas acessíveis para o Centro Histórico e, na sequência, para as principais vias arteriais e coletoras.
- V. Compatibilizar o Plano de Arborização Urbana (PEDAU) com a acessibilidade nos passeios e canteiros.
- VI. Ampliar a segurança na travessia de vias para as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida implantando sinalização semafórica adequada às necessidades desta população.
- VII. Manter a política de implantação de estacionamentos exclusivos para pessoas com deficiência e idosos em locais priorizados e de acordo com os critérios técnicos e legislação pertinente.
- VIII. Determinar e fiscalizar a adequação de acessibilidade nos passeios públicos que tiverem algum tipo de intervenção ou pavimentação, independentemente de serem de responsabilidade pública ou privada;
- IX. Adequar todos os pontos de parada de transporte coletivo de forma a serem acessíveis, priorizando aos que tiverem algum tipo de intervenção ou pavimentação, independentemente de serem em passeio de responsabilidade pública ou privada;
- X. Elaborar e Implantar projetos de rotas acessíveis, previstas no Plano Diretor de Acessibilidade, priorizando roteiros que atendam áreas de interesse social, com grande circulação de pedestres, assim como a rede de transporte público, terminais, estações de transbordo e pontos de parada.



### 7.3.1. Centro Histórico

- I. Finalizar a implantação dos projetos em andamento (Monumenta, Quadrilátero Central, Rua dos Andradas, Praça XV);
- II. Estimular a redução da velocidade máxima nas vias internas à 1ª Perimetral, impondo limite de 40 Km/h;
- III. Promover a eliminação das barreiras para a acessibilidade;
- IV. Utilizar recursos como faixas elevadas, alargamento de passeios e refúgios para priorizar o deslocamento de pedestres;
- V. Avaliar restrições de circulação para veículos particulares em horários específicos em vias com trânsito intenso de pedestres;
- VI. Elaborar projetos para diminuir gradualmente as vagas de estacionamento de automóveis e motocicletas, com a destinação dos espaços para pedestres, ciclistas ou outros equipamentos urbanos, como parklets, por exemplo.

## 7.4. Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiro

### 7.4.1. Sistema de Transporte Coletivo por Ônibus

Atendendo as diretrizes, propõem-se as seguintes ações:

- I. Licitar do Sistema Ônibus de Porto Alegre;
- II. Analisar a rede de linhas de ônibus, promovendo ajustes e adequações de itinerários visando a racionalização do sistema e consequentemente a redução do custo operacional;
- III. Avaliar o atendimento a regiões com deficiência na oferta do serviço, propondo melhorias e ajustes necessários;
- IV. Ampliar o número de faixas e corredores exclusivos para ônibus;
- V. Estudar medidas para qualificar e padronizar o mobiliário.



#### 7.4.2. Sistema de Transporte Público Seletivo por Lotação

Atendendo as diretrizes, propõem-se as seguintes ações:

- I. Analisar propostas de organização do sistema por Bacias Operacionais;
- II. Revisar legislação, especialmente em relação aos itens frota reserva e tabela de horários referencial;
- III. Realizar de pesquisa com o objetivo de levantar dados para análise da necessidade de novos atendimentos do serviço de lotação e da rede complementar (por exemplo, transversal);
- IV. Implantar sistema de GPS e Monitoramento nos veículos;
- V. Estudar medidas com objetivo de ampliar a integração entre linhas/modais;
- VI. Padronizar e readequar os terminais.

#### 7.4.3. Transporte Hidroviário

O plano de ação proposto para o Transporte Hidroviário destaca aspectos necessários à implantação da infraestrutura, através do estabelecimento de hidrovias e o da construção de estruturas de atracação com estações e/ou terminais hidroviários, bem como a implantação das linhas de transporte e a gestão do sistema.

##### 7.4.3.1. Estabelecimento de Hidrovias

Para a viabilização de linhas de transporte hidroviário de passageiros a infraestrutura em água é requisito essencial para a segurança da navegação, exigida pelos órgãos de controle. Entende-se que, ainda que área a ser navegada seja cartografada, a inexistência de levantamento hidrográfico e de sinalização de auxílio à navegação, que resultam no estabelecimento da hidrovia, é impeditiva ao transporte de passageiros. A hidrovia a ser estabelecida deve contemplar todos os trechos atualmente não sinalizados a serem percorridos, incluindo o acesso à estrutura de atracação.

Dessa forma, entende-se que são fundamentais os estudos e projetos para o estabelecimento das hidrovias. Para isso são necessários os Levantamentos Hidrográficos, levantamento com o qual se realiza a medição e descrição das características físicas que afetam a navegação, as dragagens, as construções nos corpos hídricos e intervenções afins. Após a realização dos levantamentos e baseado neles, deve ser elaborado o projeto de sinalização de auxílio à navegação, projeto este que identifica o canal de navegação através de sinais náuticos e garante o trânsito seguro das embarcações.

Quando da inexistência de calado na área a ser navegada, faz-se necessária a dragagem ou derrocamento (dependendo do material de fundo do corpo hídrico), esta tem processo particular, sendo atividade passível de licenciamento ambiental e de outros estudos



associados. Quando realizada dragagem ou derrocamento deve-se considerar a manutenção periódica dessa intervenção a fim de manter a profundidade necessária à navegação.

Para o estabelecimento das hidrovias é necessário o conhecimento e cumprimento de normas e regulamentações específicas, sendo algumas das principais listadas abaixo, não excluindo a existência de outras normas a serem consultadas. Também é importante destacar que o estabelecimento de hidrovias é também atividade passível de licenciamento ambiental e deve seguir as prerrogativas apresentadas pelo órgão competente.

- Normas da Autoridade Marítima: NORMAM 17/DHN – Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação.
- Normas da Autoridade Marítima: NORMA 25/DHN – Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos.
- Normas para a Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul – NPCP-RS

#### **7.4.3.2. Estações e Terminais Hidroviários**

A implantação de estações e ou terminais hidroviários carece de análise urbanística do entorno e de projetos específicos, além do licenciamento ambiental e demais licenças necessárias à implantação deste tipo de estrutura. São pré-requisitos para a implantação das estruturas de atracação: a análise do entorno e o potencial ao transporte hidroviário, a realização de levantamento planialtimétrico da área e sua análise pela Superintendência dos Portos e Hidrovias (SPH), a elaboração de projeto baseado neste levantamento e nas observações da SPH, a aprovação do referido projeto pela Marinha do Brasil, pelo órgão ambiental competente (de acordo com as características da intervenção) e demais licenças que se fizerem necessárias.

Para a implantação de estações e terminais hidroviários, bem como toda e qualquer estrutura de atracação é necessário o conhecimento e cumprimento de normas e regulamentações específicas, sendo algumas das principais listadas abaixo, não excluindo a existência de outras normas a serem consultadas, especialmente as exigidas pelos órgãos ambientais competentes Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM) e Secretaria Estadual do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA).

- Superintendência de Portos e Hidrovias – Procedimento para Delimitação, em Planta, de Terrenos Marginais do Estado.
- Normas da Autoridade Marítima: NORMAM 11/DPC - Obras, Dragagem, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas sob Jurisdição Brasileira.

São considerados como pontos possíveis para implantação de estruturas de atracação que sirvam ao embarque e desembarque de passageiros do transporte hidroviário o entorno dos locais indicados no mapa abaixo e descritos em sequência, conforme a Figura 7.6. Devem ser realizados estudos específicos quando da implantação de cada ponto.

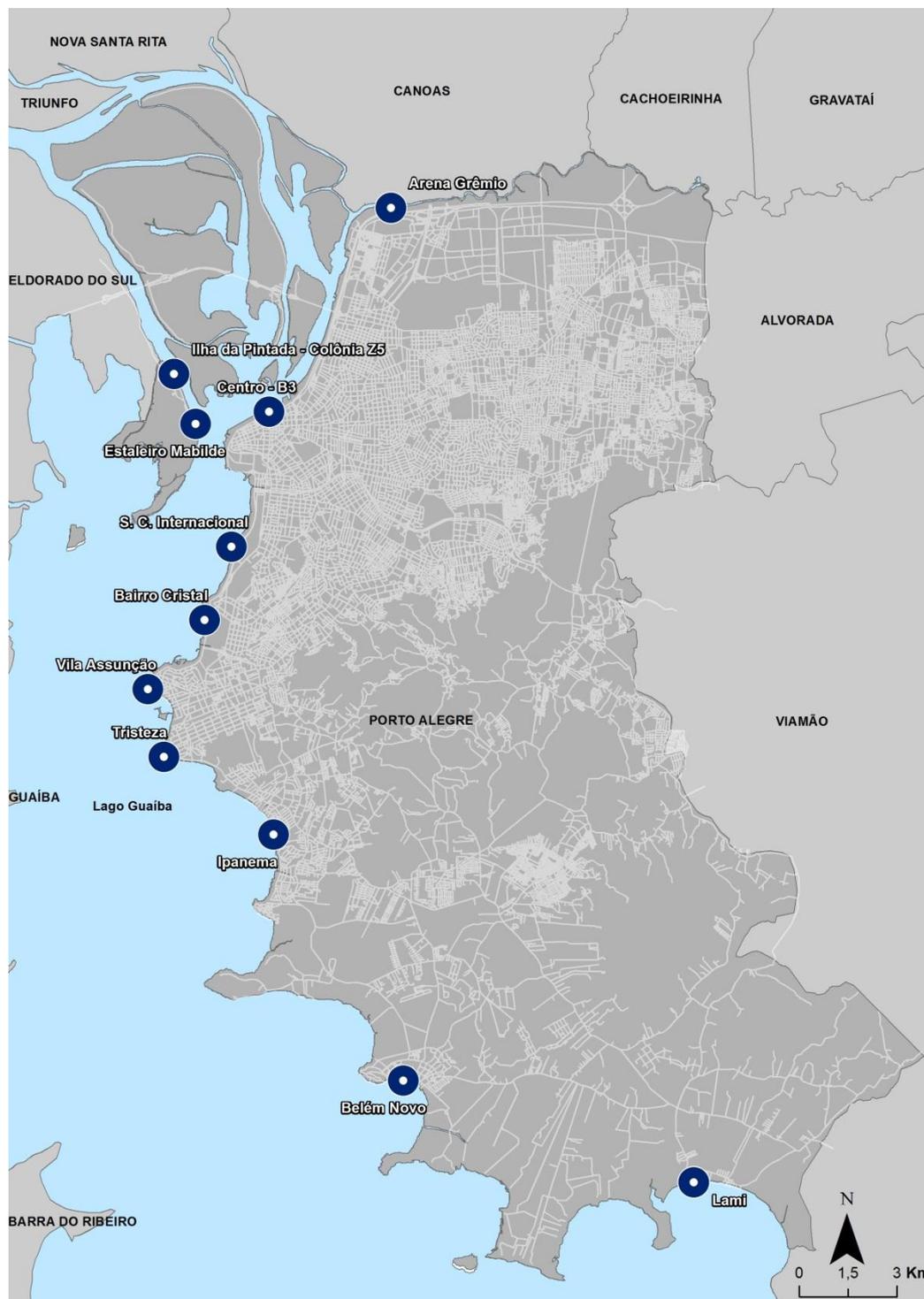


Figura 7.6 - Localização das áreas em estudo para implantação de estruturas de atracação que sirvam de embarque e desembarque ao Transporte Hidroviário.



Descrição das áreas de estudo para implantação de estruturas de atracação do transporte hidroviário apresentadas na Figura 5.26, as quais são:

- I. **Bairro Humaitá - Arena do Grêmio:** Pode ser implantada estação hidroviária nas proximidades do complexo comercial e de lazer da Arena do Grêmio Futebol Porto-alegrense, junto ao rio Gravataí. O transporte hidroviário pode se constituir em uma alternativa para o acesso ao complexo, bem como ao bairro residencial que está se consolidando na área, resolvida a questão da travessia sobre a Auto Estrada General Osório.
- II. **Ilha da Pintada:** estações hidroviárias na Ilha da Pintada garantiria uma alternativa de transporte ao centro da cidade, com ganho em tempo de deslocamentos significativo em relação às alternativas existentes. São dois locais em estudo: junto à Colônia de Pescadores Z5, área que se configura como um centro local e as proximidades do Estaleiro Mabilde, nesta área há terminais de transporte coletivo e permite o acesso dos residentes do sul da ilha.
- III. **Centro Histórico – B3:** O cais junto armazém B3, situa-se em frente ao Mercado Público e à Estação Mercado da Trensurb, já sendo utilizado pelo transporte hidroviário metropolitano e pela linha experimental urbana que liga este ponto ao Bairro Cristal.
- IV. **Avenida Ipiranga:** pode ser implantada estação hidroviária junto à foz do Arroio Dilúvio.
- V. **Bairro Menino Deus:** pode ser implantada estação hidroviária junto à sede do S. C. Internacional.
- VI. **Bairro Cristal:** Está operando em caráter experimental a estação hidroviária localizada na Avenida Diário de Notícias, nº375, decorrente de manifestação de interesse elaborada pelo município. Nas proximidades localiza-se o antigo Estaleiro Só, onde será implantado empreendimento comercial, com construção de píer e estação hidroviária prevista em projeto.
- VII. **Bairro Vila Assunção:** A estação hidroviária pode ser implantada junto à Avenida Guaíba, no antigo cais, onde hoje se localiza a estação do Corpo de Bombeiros ou no local recentemente reurbanizado.
- VIII. **Bairro Tristeza:** No prolongamento de algumas vias que terminam na beira do Guaíba pode ser instalada uma estação hidroviária.
- IX. **Bairro Ipanema/Guarujá:** A estação hidroviária pode se localizar em ponto a ser definido junto à praia.
- X. **Bairro Belém Novo:** Pode ser implantada estação hidroviária em ponto a ser definido.
- XI. **Bairro Lami:** Pode ser implantada estação hidroviária em ponto a ser definido.



### 7.4.3.3. Linhas de Transporte Hidroviário de Passageiros

Em relação à rede de transporte hidroviário, salienta-se que as ações propostas devem considerar o caráter metropolitano, visto que o contexto transporte transcende aos limites geográficos e administrativos, devendo, portanto estar associado ao Plano Hidroviário Metropolitano do Rio Grande do Sul.

As linhas de transporte hidroviário a serem implantadas necessitam ser licitadas, conjuntamente ou não com a infraestrutura, podendo ser considerada a alternativa de Parceria Público Privada para a viabilização das estações e terminais hidroviários bem como da hidrovia. Entende-se que todos os pontos considerados como potenciais a implantação de estações hidroviárias devam ser contemplados considerando as características locais territoriais e a possibilidade de navegação.

Em curto prazo as linhas que devem ser priorizadas são a linha Centro – Ilha da Pintada e a Centro – Cristal. A linha Centro – Cristal opera atualmente em caráter experimental, para esta a hidrovia já está estabelecida, estando pendentes a estação hidroviária e os serviços associados a esta estrutura, especialmente a viabilização de estacionamentos para veículos particulares.

A linha Centro – Ilha da Pintada carece de investimentos de infraestrutura em terra e em água, sendo necessário o desenvolvimento das etapas anteriormente descritas: estabelecimento de hidrovia e estação hidroviária, além dessas as características locais implicam a realização de uma intervenção que garanta a proteção das embarcações de pescadores, atracadas ao longo da ilha, essas embarcações são de pequeno porte e podem sofrer avarias com as ondulações provocadas pelo trânsito de embarcações maiores e mais velozes, como as previstas para o transporte hidroviário.

### 7.4.3.4. Gestão do Transporte

A gestão do transporte hidroviário é composta pela gestão do serviço de transporte, de competência da empresa operadora, que terá parâmetros definidos pela gestão operacional, realizada pelo poder público concedente. Dentre as ações da gestão operacional está a concessão do serviço, a fiscalização e a regulamentação. Além das normas estabelecidas pelo município, deve ser considerada a regulamentação do estado do Rio Grande do Sul, quando as linhas forem integradas ao transporte metropolitano e, em todos os casos, as normas da autoridade marítima, Marinha do Brasil.

Para tanto estima-se que as ações para o transporte hidroviário municipal serão:

#### I. Integração Institucional com o Estado do Rio Grande do Sul:

Instituir, em parceria com o Estado do Rio Grande do Sul (Metroplan), a integração do modal hidroviário, com intuito de otimizar o sistema, evitando superposição de linhas.



Instituir cooperação com a Superintendência de Porto e Hidrovias, para o estabelecimento das hidrovias.

## **II. Licitação de Linhas de Transporte Hidroviário**

Elaborar edital de licitação das linhas de Transporte Hidroviário, conforme prioridades estabelecidas. Fundamentadas nas condições locais e necessidades apresentadas em cada situação.

## **III. Integração de Estudos e Pesquisas de Transporte**

Alguns direcionamentos se fazem necessários para a consolidação destas ações como a integração de planos diretores e de mobilidade; o desenvolvimento da pesquisa Edom; pesquisas, estudos, sondagens e levantamentos de campo; estudos ambientais e urbanísticos; estudos de novas hidrovias para infraestrutura de transporte; entre outras.

## **IV. Possibilidades de financiamento**

Para viabilização das linhas de transporte hidroviário se faz necessária a verificação de possibilidades de financiamento, seja através de captação de financiamento adequado à implementação e expansão do transporte hidroviário, conforme planos e projetos e/ou propostas de Parceria Público Privada (PPP).

## **V. Integração tarifária**

Bilhetagem eletrônica interoperável, permitindo ao usuário se deslocar pelos diferentes modais, e em âmbito metropolitano, com um único cartão.

### **7.4.4. Sistema de Transporte Público Individual de Táxi**

Atendendo as diretrizes, propõem-se as seguintes ações:

- I. Elaborar estudos de oferta e demanda com o objetivo de qualificar os serviços
- II. Adotar novas tecnologias a fim de facilitar a comunicação para com os usuários;
- III. Analisar os dados monitoramento dos veículos através do GPS para gerenciamento de ações visando o controle e eficiência operacional e a segurança;
- IV. Qualificar e padronizar a infraestrutura dos pontos de estacionamento (abrigo e guarita);
- V. Licitar concessões de táxi na modalidade acessível.



#### **7.4.5. Sistema de Transporte Especial Escolar**

Atendendo as diretrizes, propõem-se as seguintes ações:

- I. Elaborar e implantar estudos com objetivo de qualificar e prestar maior abrangência dos serviços;
- II. Elaborar e implantar estudos com o objetivo de redistribuição da oferta do serviço;
- III. Elaborar e implantar estudos para melhorar o atendimento aos usuários com necessidades especiais.

#### **7.4.6. Sistema de Transporte por Fretamento**

Atendendo as diretrizes, propõem-se a seguinte ação:

- Criar Grupo de Trabalho para estudar e propor a regulamentação do transporte por fretamento.

### **7.5. Sistema Cicloviário**

Desde setembro de 2009, Porto Alegre conta com o Plano Diretor Cicloviário Integrado - PDCI, aprovado pela Lei complementar 626, que garante suporte para a estruturação física e cultural da bicicleta como mais um meio de transporte da cidade. Afinado com as tendências mundiais de deslocamento das cidades além de seguir princípios e diretrizes da política federal que tratam a bicicleta como um dos modais sustentáveis de desenvolvimento das cidades, o PDCI trás metas e objetivos claros, utilizando-se de critérios que garantam segurança viária e conforto nas viagens dos ciclistas pela cidade.

O PDCI trata de estruturar física e culturalmente a bicicleta no cenário viário:

- Implantação da Rede Cicloviária Estrutural;
- Implantação de Programas Complementares:
  - Programas de incentivo e conscientização;
  - Programa de manutenção e monitoramento da rede cicloviária.

De acordo com o Programa de Implantação do Plano Diretor Cicloviário Integrado, a principal ação a ser desenvolvida é a implantação da Rede Cicloviária Estrutural, gravada no artigo 26 e anexos 1 e 2 da Lei Complementar 626, acompanhada em cada trecho das devidas medidas complementares de divulgação da rede e das vantagens do uso da bicicleta na cidade. Além da implantação da rede, estão previstos os Programas Complementares que



se classificam como Programas de incentivo e conscientização e Programa de manutenção e monitoramento da rede cicloviária.

Para definir as prioridades de implantação da Rede Estrutural, durante a elaboração do PDCI foram usadas as seguintes variáveis:

- demanda projetada para o ano de 2022;
- topografia;
- conexão com outros modais;
- potencial para operar como polo cicloviário;
- potencial para aumentar a qualificação urbana;
- benefícios sociais à vizinhança do projeto;
- potencial de conflito com outros modos;
- provável custo de implantação do projeto;
- potencial para constituição de uma rede cicloviária.

Entretanto, para a estratégia de implantação de curto prazo, foi realizada uma análise adicional, que incorporou outros três critérios:

- atendimento às maiores demandas;
- atendimento aos locais de maior volume de acidentes;
- potencial em termos de montagem de uma rede cicloviária.

Para a estimativa de demanda de viagens com bicicleta, à época, foram consideradas as Entrevistas Domiciliares por Amostra de Domicílio dos anos de 1997 e 2003 (EDOM1997 e EDOM2003), pesquisas de demanda manifesta, contagens de fluxo e dados de produção e atração de fluxo (PDCI, 2008). Com esses dados pode-se analisar a distribuição da demanda na malha viária do município.

Do mesmo modo, as análises locais dos fluxos diários nos dois sentidos foram obtidas com a composição dos dados supracitados e calibradas com as contagens de fluxos constatados em campo.

Com relação às ocorrências de acidentes com bicicletas, o diagnóstico estatístico realizado para o Plano Diretor Cicloviário teve como base os registros de acidentes de trânsito envolvendo bicicletas, efetuadas pela Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC), no período de janeiro de 1998 até outubro de 2006. Esses dados foram espacializados para verificar a concentração dessas ocorrências no município de Porto Alegre. A partir desse mapeamento foi observado que o entorno destas vias, juntamente com outras áreas do município, concentrava uma grande quantidade de ocorrências de acidentes com bicicletas, quando comparado a outros bairros da Capital.

Ao final do estudo, o PDCI de Porto Alegre elencou as avenidas João Antônio da Silveira, Sertório e Ipiranga como as principais vias para receber a infraestrutura cicloviária. Foram entregues projetos básicos destas três ciclovias, sendo que a ciclovia da Av. João



**Prefeitura Municipal de Porto Alegre**  
**Secretaria Municipal dos Transportes**  
**Empresa Pública de Transporte e Circulação**



Antônio da Silveira está implantada, a ciclovia da Av. Ipiranga está prevista sua finalização para o ano de 2015 e a Av. Sertório está em fase de licitação da obra, com expectativa de término no ano de 2016.

A cidade conta hoje com 25 quilômetros de estrutura cicloviária, entre ciclovias e ciclofaixas, que atendem à lógica de criação de redes interligadas e no entorno destas ciclovias principais.

Tabela 7.2 - Evolução da Rede Cicloviária em Porto Alegre.

DATA	CICLOVIA	ACRÉSCIMO	TOTAL	PERCENTUAL DA REDE CICLOVIÁRIA DE 494.700 M	PERCENTUAL DA REDE VIÁRIA DE 2.700KM
1993	Ciclovia Ayrton Senna (Guaíba e Dea Coufal)	1.250	<b>1.250</b>	0,253%	0,046%
15/11/2008	Inauguração da primeira etapa da Ciclovia Eduardo Schann, na Av. Diário de Notícias	1.650	<b>2.900</b>	0,586%	0,107%
19/10/2010	Inauguração da segunda etapa da Ciclovia Eduardo Schann, na Av. Diário de Notícias	450	<b>3.350</b>	0,677%	0,124%
31/12/2011	Conclusão obras da ciclovia da Restinga(3200) e Av. Nilo Wulff (1400+200)	4.600	<b>7.950</b>	1,607%	0,294%
07/05/2012	Inauguração primeiro trecho da Av. Ipiranga entre Erico Verissimo e Azenha	415	<b>8.365</b>	1,691%	0,310%
10/05/2012	Inauguração ciclofaixa da Av. Icaraí	1.700	<b>10.065</b>	2,035%	0,373%
24/11/2012	Entrega trecho da Av. Ipiranga entre Edvaldo P Paiva e Erico Verissimo	1.400	<b>11.465</b>	2,318%	0,425%
25/01/2013	Inauguração ciclovia da Sete de Setembro	585	<b>12.050</b>	2,436%	0,446%
28/03/2013	Entrega ciclofaixas Av. Adda Mascarenhas de Moraes	1.250	<b>13.300</b>	2,688%	0,493%
08/06/2013	Entrega ciclovia José do Patrocínio	880	<b>14.180</b>	2,866%	0,525%
31/07/2013	Entrega Ciclovia Três Meninas	1.650	<b>15.830</b>	3,200%	0,586%



Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Secretaria Municipal dos Transportes  
Empresa Pública de Transporte e Circulação



DATA	CICLOVIA	ACRÉSCIMO	TOTAL	PERCENTUAL DA REDE CICLOVIÁRIA DE 494.700 M	PERCENTUAL DA REDE VIÁRIA DE 2.700KM
31/08/2013	Ciclovía Chuí	650	<b>16.480</b>	3,331%	0,610%
18/09/2013	Ciclovía Juscelino Kubitschek	1.100	<b>17.580</b>	3,554%	0,651%
06/02/2014	Ciclovía Ipiranga - até Silva Só	1.000	<b>18.580</b>	3,756%	0,688%
06/02/2014	Ciclovía Vasco da Gama/Irmão José Otão	1.300	<b>19.880</b>	4,019%	0,736%
06/02/2014	Ciclovía João Telles/Barros Cassal	600	<b>20.480</b>	4,140%	0,759%
11/11/2014	Ciclovía Loureiro da Silva	1.800	<b>22.280</b>	4,504%	0,825%
05/05/2014	Ciclovía continuação Nilo Wulff (200)- Restinga	200	<b>22.480</b>	4,544%	0,833%
31/07/2014	Ciclovía Distrito Industrial Restinga	1.600	<b>24.080</b>	4,868%	0,892%
06/11/2014	Ciclovía Lydia Moschetti	370	<b>24.450</b>	4,942%	0,906%
<b>TOTAL 1</b>		<b>24.450</b>			
30/04/2015	Ciclovía Érico Veríssimo	<b>550</b>	<b>25.000</b>	5,054%	0,926%
<b>TOTAL 2</b>		<b>25.000</b>			





### 7.5.1.1.1. Avenida Ipiranga – Rede 01

Rede que alimenta a ciclovia da Av. Ipiranga, no trecho mais denso da cidade. Esta é uma rede mais abrangente que pretende além de dar suporte às pessoas que já circulam em bicicleta, atrair novos usuários em deslocamentos curtos, de 1 a 3,2km, visando a redução dos congestionamentos e a promoção do compartilhamento do espaço urbano. Além disso, o Projeto BikePoa de bicicletas compartilhadas, implantado primordialmente na área central e planejado como divulgação do modal ciclovitário, transformou-se em motor da implantação de ciclovias, uma vez que deu visibilidade e volume ao modal, sendo capaz de atrair usuários de outros meios modos. Esta rede está em fase de implantação.

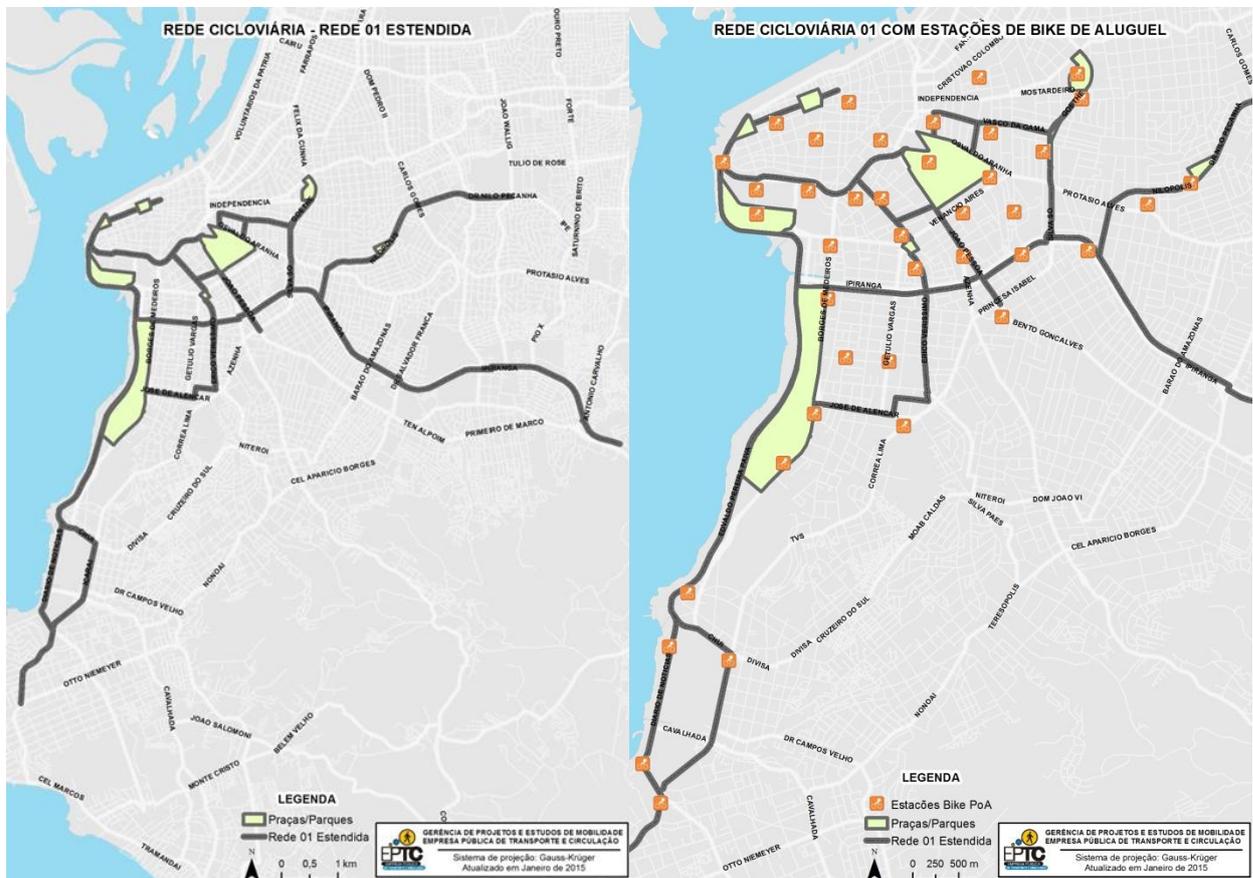


Figura 7.7 - Rede 01.

Figura 7.8 - Rede 01 e estações de bicicletas compartilhadas.

### 7.5.1.1.2. Avenida Sertório – Rede Zona Norte

Rede que alimenta a ciclovia da Av. Sertório, em área densamente populosa da cidade, com características predominantes de baixa renda e essencialmente plana, característica que a torna propícia à utilização da bicicleta. Esta é uma rede mais ampla, porém com maiores dificuldades de conexão, devido à descontinuidade da malha viária. Esta rede pretende dar segurança às pessoas que já circulam em bicicleta na área, além de atrair novos usuários que, por falta de infraestrutura, acabam escolhendo outros modos de locomoção;

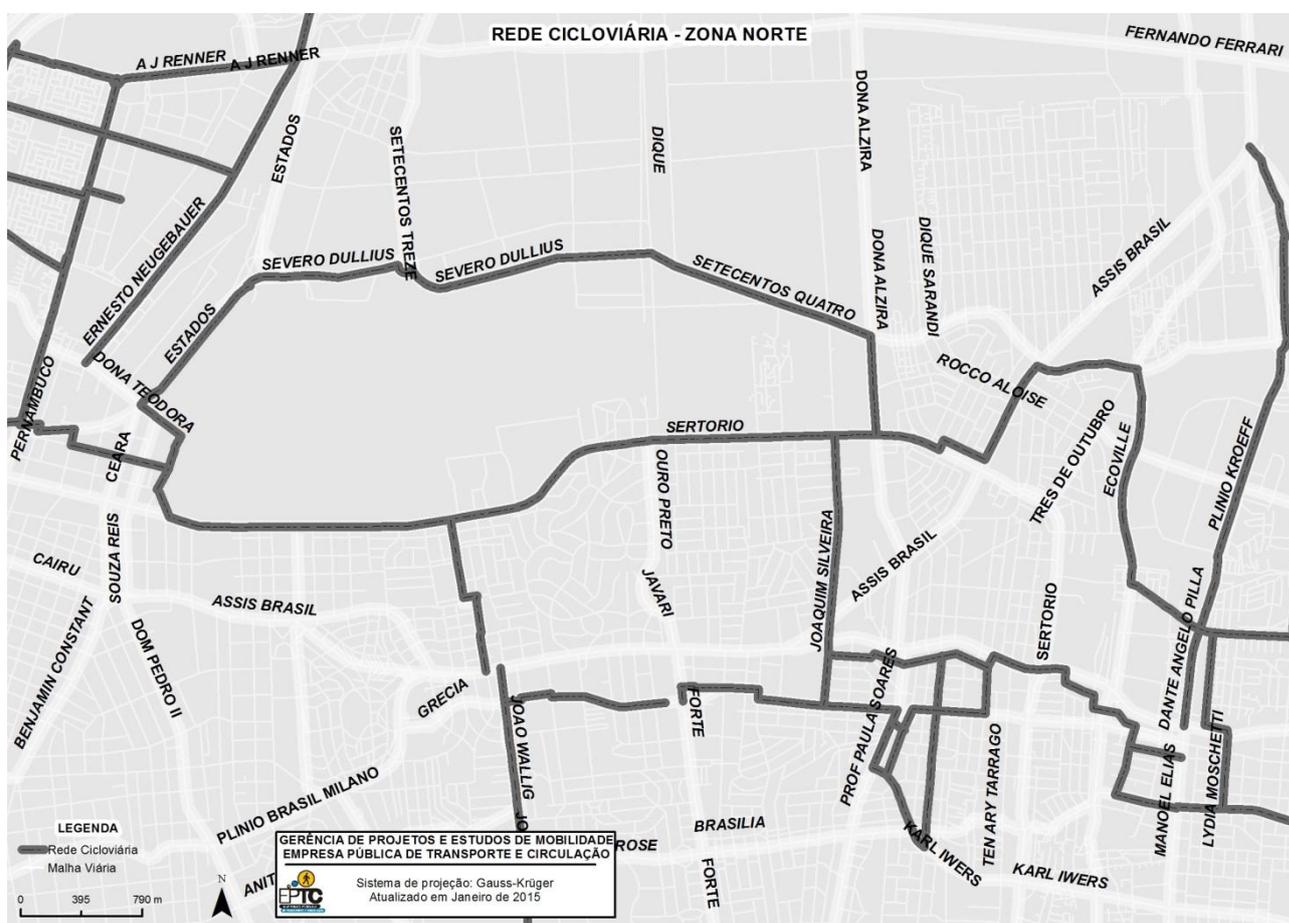


Figura 7.9 - Rede Zona Norte.



### 7.5.1.1.3. Avenida João Antônio da Silveira – Rede Restinga

A Rede Restinga tem o objetivo de dar suporte e segurança às pessoas que já circulam em bicicleta dentro da localidade, além de atrair novos usuários que, por falta de infraestrutura, acabam escolhendo outros modos de locomoção.

#### **Av. João Antônio da Silveira:**

Trecho prioritário, executado via licitação, concluído em 2012, importante eixo de ligação do bairro Restinga, ao longo do qual estão distribuídas atividades comerciais e serviços que atuam como polo atrator de demanda.

As seguintes vias complementam a Rede Restinga:

- Av. Nilo Wulff, executado via licitação e complementado em 2014: trecho que interliga o Terminal de ônibus Nilo Wulff, escola e uma área densamente habitada à ciclovia da Av. João Antônio da Silveira.
- Distrito Industrial da Restinga, executado pela PMPA e SMT/EPTC: projeto de fomento à atividade industrial no Bairro, que foi implantado pela prefeitura de Porto Alegre e que possuía em seu projeto original de 1996 uma pequena rede cicloviária. A SMT/EPTC executou a sinalização do trecho, entregue em 2014.
- Avenida Ignês Fagundes, em fase de implantação: via principal de acesso à área densamente habitada, com largura adequada para a implantação de ciclovia, visando maior urbanidade, redução de velocidade e atender os deslocamentos por bicicleta, já identificados no local, interligado também à ciclovia da Av. João Antônio da Silveira.



Figura 7.10 - Rede Restinga.



## 7.5.1.2. Redes Locais

### 7.5.1.2.1. Rede Extremo Sul – Lami, Belém Novo e Ponta Grossa

Rede isolada, em área de ocupação rarefeita da cidade, com características predominantes de baixa/média renda e essencialmente plana, característica que a torna propícia à utilização da bicicleta. Esta é uma rede mais ampla que pretende dar segurança às pessoas que já circulam em bicicleta na área, além de atrair novos usuários que, por falta de infraestrutura, acabam escolhendo outros modos de locomoção; atende predominantemente deslocamentos locais, para compras, escola, atividades complementares e entre núcleos habitacionais. Esta rede, ampliada através da Estr. Francisca de Oliveira Vieira, tem viabilidade de conexão com a rede Restinga.

A proposta para a efetivação desta rede é adiantar a implantação das ciclovias, sem aguardar a duplicação destas vias, uma vez que, por estarem em áreas rarefeitas da cidade, provavelmente não receberão investimentos desta ordem.

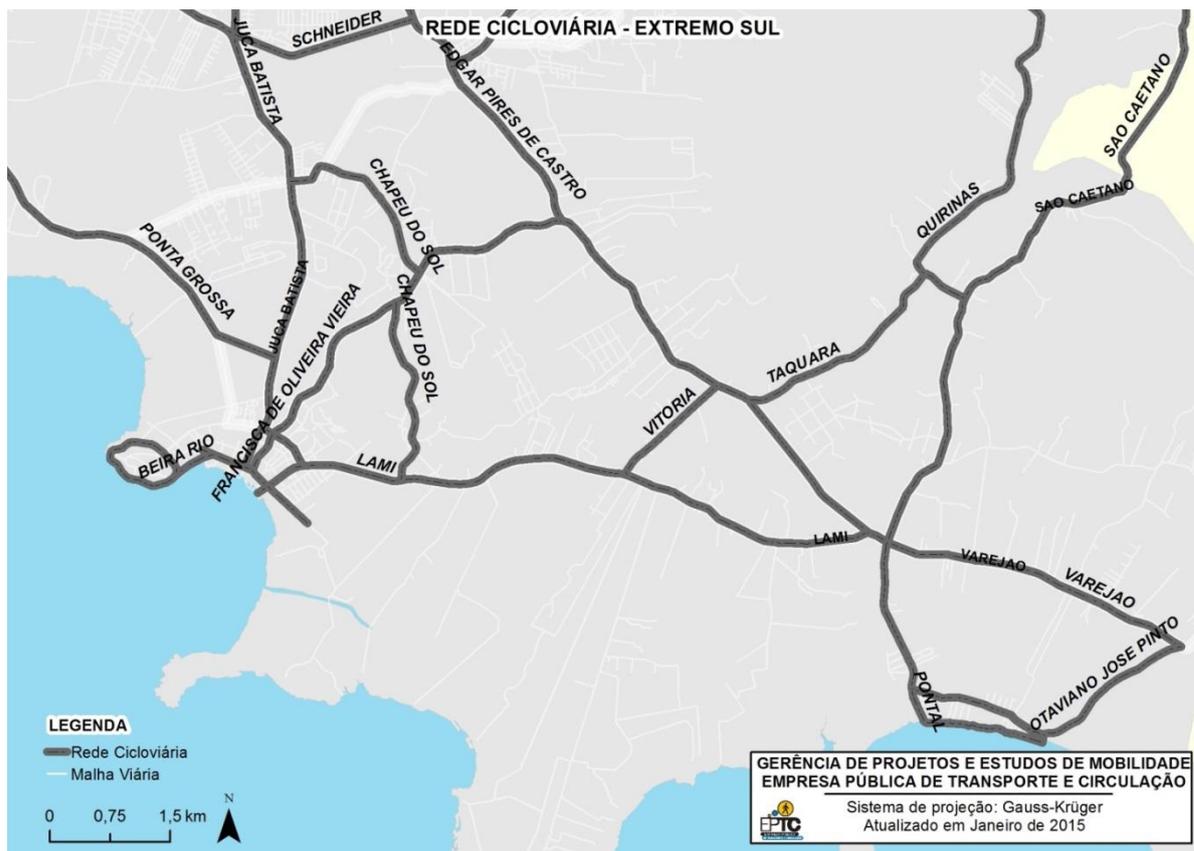


Figura 7.11 - Rede Extremo Sul.



### 7.5.1.2.2. Rede Extremo Norte - Parque dos Maias e Parque Santa Fé

Rede localizada em área densamente populosa da cidade, com características predominantes de baixa renda e essencialmente plana, característica que a torna propícia à utilização da bicicleta. Esta é uma rede local, que pretende dar segurança às pessoas que já circulam em bicicleta na área, além de atrair novos usuários que, por falta de infraestrutura, acabam escolhendo outros modos de locomoção; tem potencial de interligação com a Rede Zona Norte.

A proposta para a efetivação desta rede é adiantar a implantação das ciclovias, sem aguardar a duplicação destas vias, uma vez que, não há previsão de obras para o local.

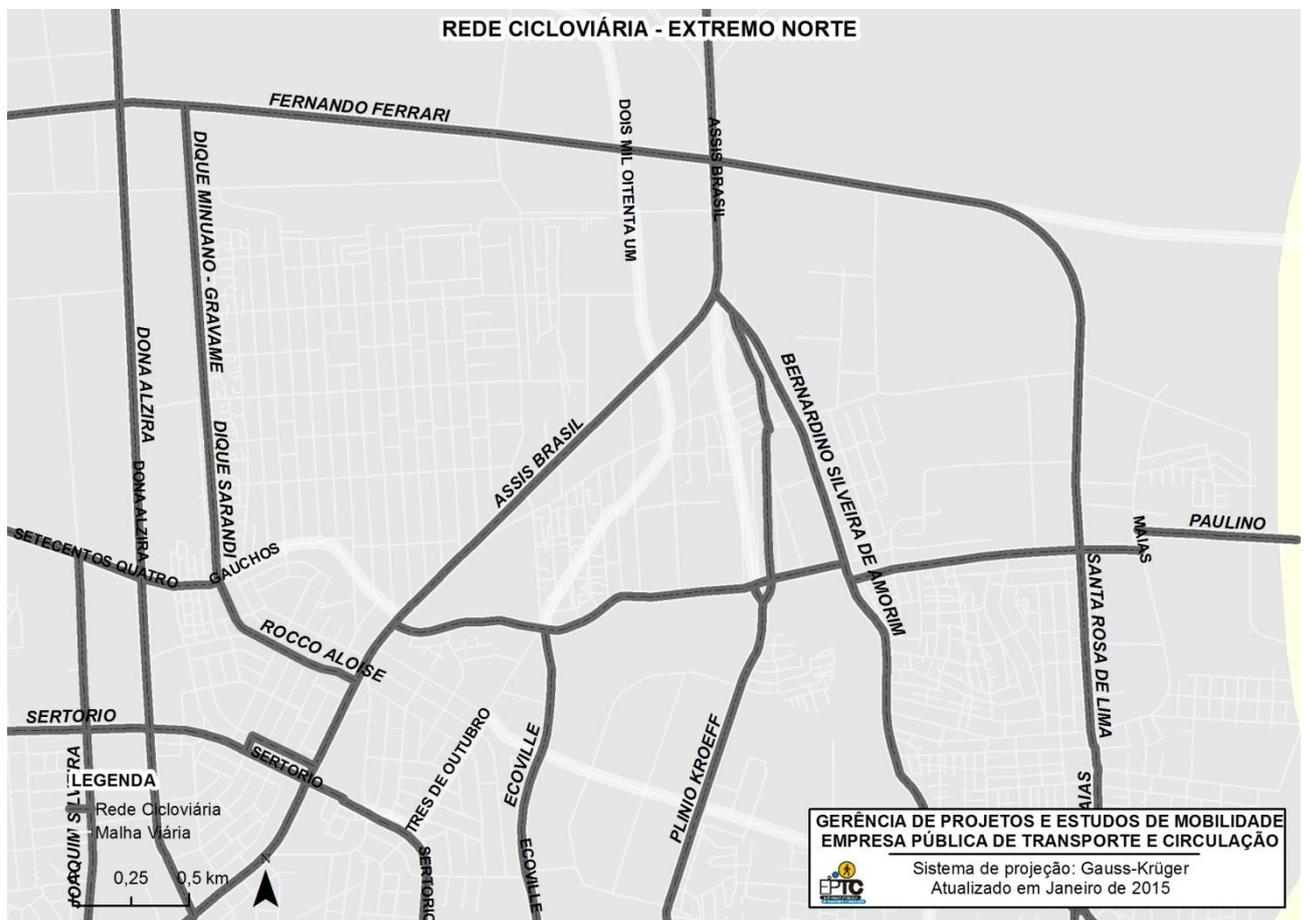


Figura 7.12 - Rede Extremo Norte.

### 7.5.1.2.3. Rede Humaitá - Navegantes - Vila Farrapos

Rede localizada em área populosa da cidade, com características predominantes de baixa renda e essencialmente plana, característica que a torna propícia à utilização da bicicleta. Esta é uma rede local, que pretende dar segurança às pessoas que já circulam em bicicleta na área, além de atrair novos usuários que, por falta de infraestrutura, acabam escolhendo outros modos de locomoção; tem potencial de interligação com a Rede Zona Norte, através da Av. Sertório e ao Centro, através da Av. Voluntários da Pátria, em processo de duplicação.

A proposta para a efetivação desta rede é a implantação de ciclovias, ciclofaixas e vias compartilhadas acalmadas, que foram elencadas em conjunto com a população residente, atendendo predominantemente deslocamentos locais, para compras, escola, atividades complementares e entre núcleos habitacionais. A rede amplia o previsto no PDCI, reforçando a noção de micro rede local.



Figura 7.13 - Rede Humaitá-Navegantes-Vila Farrapos.



#### 7.5.1.2.4. Rede Nordeste – Mário Quintana/Rubem Berta

Rede localizada em área populosa da cidade, com características predominantes de baixa renda, característica que a torna propícia à utilização da bicicleta. Esta é uma rede local, que pretende dar segurança às pessoas que já circulam em bicicleta na área, além de atrair novos usuários que, por falta de infraestrutura, acabam escolhendo outros modos de locomoção; tem potencial de interligação com a Rede Extremo Norte, através da Av. Juscelino Kubitschek e Av. Ecoville e com a Av. Protásio Alves.

A proposta para a efetivação desta rede é a implantação de ciclovias, ciclofaixas e vias compartilhadas acalmadas, atendendo predominantemente deslocamentos locais, para compras, escola, atividades complementares e entre núcleos habitacionais.

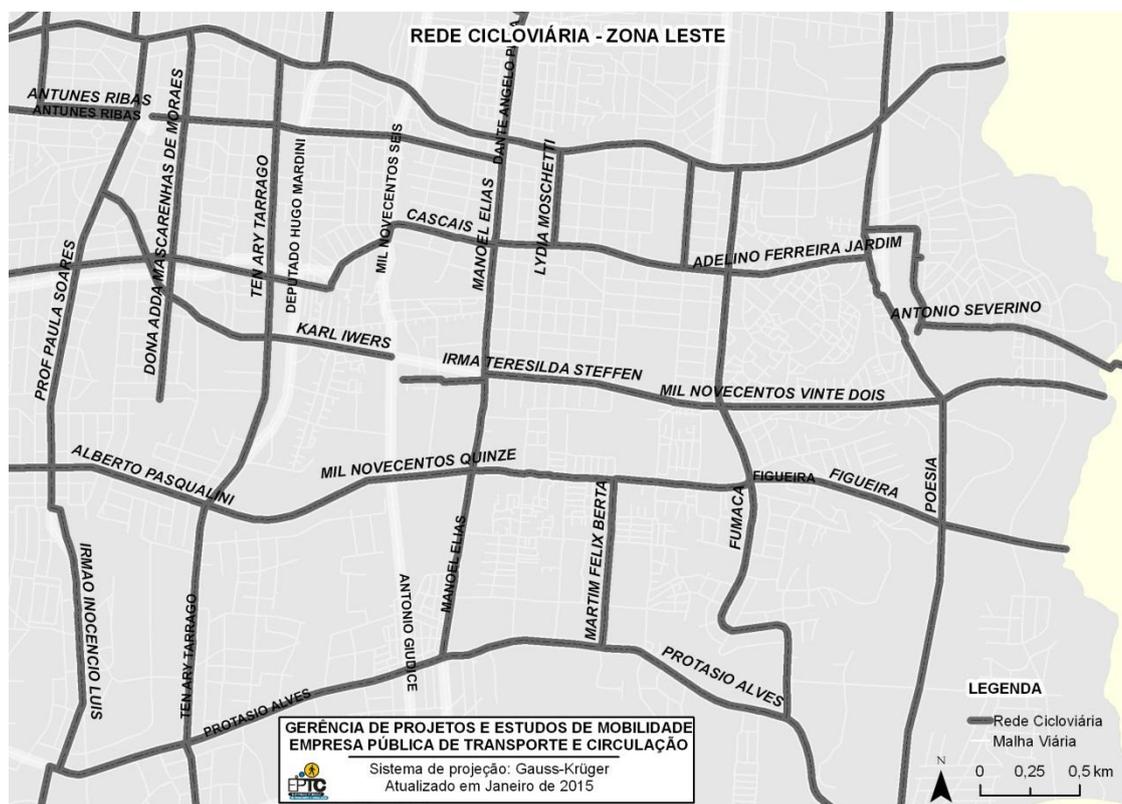


Figura 7.14 - Rede Nordeste.



### 7.5.1.3. Polos Cicloviários

Para proposição dos Polos Cicloviários foram elencados alguns dos principais Polos Geradores de Tráfego da cidade como hospitais, instituições de ensino, shoppings e supermercados. Segundo dados da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, em seu caderno de referências para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades (2007), nas condições normais, considerando o atrito nos cruzamentos e em outras circunstâncias de tráfego, a velocidade média da bicicleta pode situar-se entre 12km/h e 15km/h, sendo três a quatro vezes superior que a velocidade do pedestre e mais rápida que o automóvel em situações de congestionamento. Com base nessas informações, foi delimitado um tempo de deslocamento entre 12 e 15min, o que resulta em uma distância a percorrer de aproximadamente 3 km.

A partir desses dados, foi traçado um raio 3,2 km em torno dos polos geradores de tráfego identificados, delimitando uma área no entorno destes de cerca de 32 km<sup>2</sup>. Nessas áreas devem ser identificadas as possibilidades de implantação de infraestrutura cicloviária, sendo implantadas ciclovias, ciclofaixas e ciclorotas para aumentar a segurança e facilitar a identificação dos caminhos a serem seguidos. A partir da divulgação de mapas demonstrando as áreas da cidade que estariam atendidas pela utilização da bicicleta e reforçada a infraestrutura cicloviária no entorno destes pontos, é possível realizar campanha de convencimento de substituição de modal, priorizando os deslocamentos a pé e de bicicleta.



Figura 7.15 - Hospitais.



Figura 7.16 - Instituições de Ensino.

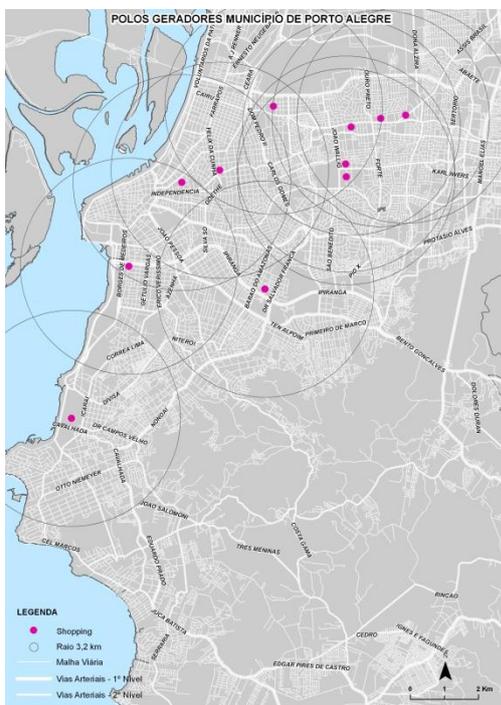


Figura 7.17 - Shoppings.



Figura 7.18 - Supermercados.

### Fases de Implantação:

Nos trechos definidos pelo PDCI, 123,88 km referem-se à Fase 01, 128,73 km à Fase 02 e 150,55 km à Fase 03, totalizando 403,16 km. Destes, um total de 142,84 km já está sendo desenvolvido, correspondendo a 35,4% do total. Entre ciclovias já implantadas, em obras ou em fase de projetos, a cidade conta atualmente com 148 km de ciclovias.

Convém observar que, embora a estratégia de implantação das ciclovias tenha se baseado no faseamento previsto nos estudos do PDCI, algumas vias foram adiantadas para dar consistência às redes de apoio às ciclovias estruturais.



Dessa forma pode-se analisar, de acordo com as fases previamente definidas, o processo de implantação e as projeções da rede cicloviária, conforme Tabela 7.3.

Tabela 7.3 - Quantificação das Fases de Implantação do Plano Diretor Cicloviário Integrado.

FASE 01	EXTENSÃO (km)	123,88
IMPLANTADAS	10,996035	8,9%
OBRAS	17,589339	14,2%
PROJETOS	41,143166	33,2%
Total	69,72854	56,3%
FASE 02	EXTENSÃO (km)	128,73
IMPLANTADAS	6,001529	4,7%
OBRAS	1,072335	0,8%
PROJETOS	29,238433	22,7%
Total	36,312297	28,2%
FASE 03	EXTENSÃO (km)	150,55
IMPLANTADAS	2,658982	1,8%
OBRAS	0,606788	0,4%
PROJETOS	33,541165	22,3%
Total	36,806935	24,4%
TOTAL GERAL	142,847772*	35,4%

\* Existem diferenças entre as vias previstas nos estudos do PDCI e as vias que compõe a Rede Cicloviária Estrutural

### 7.5.2. Programas de Incentivo e Conscientização

Na fase inicial de implantação do Plano Diretor, até 50km de ciclovias, são fundamentais as medidas de estímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte urbano, postergando a adoção de medidas de caráter punitivo e priorizando-se as medidas de caráter educativas e de incentivo. O Plano prevê um conjunto de medidas com objetivo de estimular o uso do transporte cicloviário para diversas finalidades:

- **A primeira ação** é a divulgação do PDCI e as mudanças que a sua implantação vai ocasionar na geografia da cidade, sendo importante o máximo de esforço da gestão pública no esclarecimento de possíveis dúvidas de projetos e de impactos positivos e negativos causados pela implantação das ciclovias;
- **Campanha** de divulgação do Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre nos bairros e comunidades da cidade, difundindo a sua decisão política de valorizar o transporte cicloviário: a SMT/EPTC tem levado cada proposta de implantação de novas ciclovias às comunidades impactadas para conhecimento, esclarecimentos, participação e atendimento de demandas locais. Além disso, a implantação das ciclovias tem trazido melhoramentos nas condições de acessibilidade de pedestres e da ambiência local, prevendo a implantação de travessias semaforizadas e novas faixas elevadas.



- **Campanha** de sensibilização da sociedade como um todo para as qualidades que esta modalidade de transporte agregará à política municipal de mobilidade urbana: A SMT/EPTC tem participado em debates e entrevistas nas mais diversas mídias, reforçando a posição do município no sentido de incentivar o uso da bicicleta;
- **Campanha** de orientação aos motoristas para respeito às bicicletas e ao espaço cicloviário, campanha de orientação dos ciclistas sobre comportamentos seguros na circulação e uso adequado do espaço cicloviário e campanha de orientação aos pedestres sobre comportamentos seguros na convivência no espaço cicloviário. A SMT/EPTC mantém programa permanente de educação para o trânsito com diversas iniciativas e campanhas, entre elas:
- **Campanha** de obtenção de recursos privados para investimentos na ampliação do espaço cicloviário, através de patrocínios e adoções.
- Incentivo e participação em seminários, congressos e debates sobre o tema visando justamente o esclarecimento para a população, principalmente a mais impactada pela estrutura cicloviária;
- Viabilização do sistema de bicicletas compartilhadas da cidade como elemento divulgador e incentivador do modal, aproximando as estações de bicicletas da estrutura cicloviária como forma de minimizar riscos para os usuários. O sistema atual, válido de setembro de 2012 até setembro de 2015, conta com 40 estações e 400 bicicletas. A partir de 2015 deverá ser licitado nos mesmos moldes do atual;
- Implantação de paraciclos e bicicletários: a lei complementar 626/09, prevê a implantação de bicicletários em empreendimentos privados e públicos de acordo com o número de vagas implantadas. Em janeiro de 2014 foi publicado o Decreto 18529/14, que regulamenta a implantação destes equipamentos. A SMT/EPTC está implantando paraciclos em diversos locais com demanda potencial de ciclistas (terminais de ônibus, prédios públicos, equipamentos de saúde, escolas), em parceria com ente privado que doou os equipamentos. Além disso, entidades ligadas ao comércio tem criado seus próprios projetos de implantação de paraciclos, vinculados à divulgação dos seus clientes.
- Escola de bicicleta: escola da bicicleta em parceria com ONG, onde são ministradas a parte de legislação para o ciclista;
- Palestra transporte público e ciclistas: realizadas nos consórcios para motoristas e monitores;
- Parcerias com CFC Modelo, Faculdade Estácio e EPTC : curso de ciclista
- No curso de multiplicadores, em palestras nas escolas;
- Eventos periódicos de incentivo ao uso da bicicleta, como passeis ciclísticos;
- Polos Cicloviários: Campanha de conscientização da sociedade para utilização da bicicleta como meio de deslocamento para pequenos percursos. A partir da divulgação de mapas demonstrando as áreas da cidade que estariam atendidas pela utilização da bicicleta é possível começar uma campanha de



convencimento de substituição de modal, priorizando os deslocamentos a pé e de bicicleta.

- Rodízio voluntário: Campanha de conscientização da sociedade para utilização da bicicleta em dias alternados, visando à redução do volume de veículos particulares nas vias.

### **7.5.3. Programa de Manutenção e Monitoramento da Rede Cicloviária**

Outro aspecto fundamental do Programa de Implantação diz respeito aos recursos necessários para a manutenção e o monitoramento e da Rede Cicloviária.

A rede cicloviária e seus equipamentos complementares necessitam de manutenção preventiva e corretiva no sentido de evitar a deterioração.

No que concerne ao monitoramento do Plano, várias ações estão sendo adotadas durante a fase de implantação. Algumas delas são:

- acompanhamento da evolução dos acidentes para detectar eventuais necessidades de adaptações no trecho cicloviário;
- realização de pesquisas periódicas de contagens para medição da evolução da demanda por este modo de transporte na Rede Cicloviária;
- realização de entrevistas periódicas com usuários no sentido de detectar novas rotas ciclísticas;
- realização de pesquisas pré e pós uso com usuários e com a comunidade abrangida para identificar problemas e potencialidades;
- monitoramento do cumprimento das campanhas de incentivo de conscientização do uso da bicicleta, como as definidas anteriormente;
- licitação para adoção de ciclovias visando a manutenção e possíveis melhorias.

O orçamento a ser definido para a manutenção e monitoramento da rede cicloviária e seus equipamentos será definido através de um percentual a ser calculado sobre os investimentos realizados na infraestrutura.



## 7.6. Transporte Individual Motorizado

Atendendo as diretrizes, propõem-se as seguintes ações:

- I. Finalizar as obras estruturais do sistema viário em andamento;
- II. Realizar licitação para construção de garagens subterrâneas;
- III. Rever as permissões de estacionamento nas vias arteriais e elaborar projetos de adequação, priorizando as vias com itinerário de transporte coletivo;
- IV. Desenvolver sistemas de dimensionamento de tráfego para as principais vias e disponibilizar em tempo real para o cidadão a informação de "status" do sistema viário;
- V. Manter e ampliar a operação "rota" nas principais vias nos horários de pico, para otimizar o uso do espaço viário e reduzir os atrasos gerados pelas interferências .

### 7.6.1. Estacionamento Rotativo Pago

- I. Realizar a licitação para definir empresa que fará a operação do sistema de estacionamento rotativo pago.
- II. Expandir e modernizar o sistema de estacionamento rotativo pago na cidade.
- III. Avaliar a possibilidade de beneficiar novas categorias de veículos, como caminhões e motocicletas.



## 7.7. Sistema de Transporte de Cargas

Tendo em vista o diagnóstico realizado, propõem-se as seguintes ações:

- I) Elaboração de Pesquisa para Caracterizar a Circulação de Cargas na Cidade**
  - I. Diagnosticar a composição do trânsito de cargas gerais e perigosas na cidade de Porto Alegre, através de contagens, pesquisas de campo e junto às empresas;
  - II. Mapear os principais destinos e itinerários das cargas de maior risco;
  - III. Identificar as principais rotas de circulação de cargas.
  
- II) Compatibilização do Plano de Mobilidade com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental na Questão Referente ao Transporte de Cargas**
  - I. Complementar e atualizar os eixos de transporte de cargas previstos no PDDUA;
  - II. Revisar as funcionalidades de cada tipo de via relativas à circulação de cargas.
  
- III) Regulamentação da Circulação de Cargas na Cidade**
  - I. Classificar, através de legislação municipal, os veículos de carga conforme suas dimensões;
  - II. Disciplinar a circulação de cargas em determinadas vias ou regiões da cidade, devido a fatores de interesse público;
  - III. Regulamentar a atividade do serviço fretado de transporte de pequenas cargas;
  - IV. Definir locais conectados às vias prioritárias à circulação de cargas perigosas e que não se enquadram nas áreas críticas de risco, onde é possível a criação de áreas de estacionamento e descanso;
  - V. Regulamentar as rotas e horários de circulação de cargas perigosas, alinhada à estratégia de transporte geral de cargas proposta no PDDUA e Plano de Mobilidade, tendo em vista a segurança viária;
  - VI. Prever a possibilidade de restrição de circulação de cargas perigosas em áreas com predominância de pedestres e em cruzamentos com grande fluxo considerados críticos para a mobilidade urbana.
  
- IV) Gestão da Mobilidade de Cargas**
  - Desenvolver planos de cooperação com os municípios limítrofes e órgãos regulamentadores nacionais e estaduais, a fim de permitir a troca de informações;



- Criação de Plano de Emergência para o Atendimento a Acidentes no Transporte de Produtos Perigosos, a exemplo de outras metrópoles brasileiras, com o envolvimento dos diversos órgãos atuantes nas áreas de trânsito e transporte, segurança pública, saúde, meio-ambiente, limpeza urbana, urbanismo;
- Implementar site na internet contendo informações atualizadas referentes ao sistema logístico da cidade, informando, por exemplo:
  - a) Localização das estruturas logísticas da cidade (Porto Seco, Aeroporto, Porto, etc);
  - b) Rotas de entrada e saída para as estruturas logísticas;
  - c) Rotas para circulação de cargas dentro da malha viária urbana;
  - d) Locais e horários com restrição de circulação de veículos de carga;
  - e) Obras de arte que limitem a altura máxima dos veículos em circulação;
  - f) Bloqueios e obras viárias;
  - g) Normas gerais de circulação e operação;
  - h) Localização das áreas de carga e descarga;
  - i) Orientação para estacionamento de veículos de transporte de cargas perigosas.
- Desenvolver projetos em conjunto com os parceiros privados do ramo de cargas para incentivar a adoção dos conceitos de *City Logistics* na cidade;
- Elaborar um plano de obras viárias prioritárias para a logística de cargas da cidade.

## 7.8. Empreendimentos de Impacto Urbano

Atendendo as diretrizes propõem-se as seguintes ações:

- I. Elaborar critérios para a contribuição de todos os empreendimentos de impacto de 1º e 2º graus para a mitigação dos impactos das externalidades causadas à mobilidade urbana, considerando atividade, porte e saturação de tráfego na área de influência;
- II. Elaborar critérios para a aplicação de políticas de incentivo à implantação de empreendimentos para a redução dos deslocamentos e geração de empregos nas regiões mais afastadas da cidade;
- III. Incorporar ao PDDUA os novos critérios e padrões adotados na análise dos projetos de impacto.



## 7.9. Sinalização Viária

Atendendo as diretrizes, propõem-se a seguinte ação:

- I. Implantar sinalização indicativa acompanhando o crescimento urbano da cidade;
- II. Manter um programa permanente de revisão e atualização da sinalização indicativa existente;
- III. Desenvolver projetos de sinalização turística em consonância com as diretrizes da Secretaria Municipal de Turismo.

## 7.10. Segurança Viária

Atendendo as diretrizes, propõem-se a seguinte ação:

### I. Consolidar a Gestão da Segurança no Trânsito

- a) Incentivar a criação de parcerias multi-setoriais e com organismos-piloto, para desenvolver e conduzir a elaboração de estratégias municipais de segurança do trânsito, baseados na coleta de dados, em auditorias e em estudos adequados para avaliar a concepção das medidas corretivas e para supervisionar a sua execução e a sua eficácia.
- b) Implementar a Comissão Intersectorial do projeto Vida no Trânsito.
- c) Aplicar a expertise do GRSP nos projetos e ações de rotina de segurança viária.

### II. Gerenciar Infraestrutura com foco na segurança

- a) Ampliar o foco na segurança dos novos projetos em relação a todos os usuários do sistema viário (pedestres, ciclistas e motociclistas).
- b) Avaliar a infraestrutura viária sob o aspecto de segurança no planejamento, na construção e na operação de todos os projetos urbanísticos aprovados no município.
- c) Eliminar obstáculos dos passeios e de áreas de circulação de pedestres.
- d) Preservar setores com intensa circulação de pedestres dos prejuízos advindos do tráfego de passagem, com implantação de projetos de Zona 30.
- e) Manter e promover a segurança na operação, na manutenção e nas melhorias da infraestrutura viária existente, com ações pró-ativas para gestão e controle da velocidade do tráfego.



- f) Desenvolver parcerias com entidades da sociedade civil e instituições acadêmicas para promoção, realização e compartilhamento de pesquisas e estudos sobre segurança viária.
- g) Incentivar e fiscalizar o uso dos dispositivos e tecnologias regulamentados de segurança nos veículos.
- h) Aumentar o conhecimento dos fatores de risco de segurança viária e das medidas preventivas, realizando campanhas específicas de segurança do trânsito.
- i) Intensificar a utilização de equipamentos de fiscalização eletrônicos em locais com índices de acidentes significativos, multiplicando os benefícios para a segurança viária.

### 7.10.1. Educação para o Trânsito

Atendendo as diretrizes, propõem-se a seguinte ação:

- I. Reduzir o índice de acidentalidade, através do esforço conjunto da Engenharia, Esforço Legal e Educação realizando ações educativas voltadas para todos os públicos;
- II. Integração com as parcerias interinstitucionais;
- III. Capacitar educadores de instituições públicas e privadas de ensino para promoção e realização de projetos e campanhas educativas na comunidade escolar;
- IV. Utilizar ferramentas lúdicas para alertar os usuários da via sobre os comportamentos de risco no trânsito;
- V. Promover cursos de multiplicadores de educação no trânsito.

### 7.11. Sistema Informação e Controle

Serão apresentadas a principais necessidades em relação aos sistemas atuais que afetam não só a área de transportes, mas a empresa como um todo:

- I. Manter os sistemas atualizados e com manutenção;
- II. Automatizar ao máximo a entrada de dados;
- III. Reduzir a necessidade de consulta e cadastro em vários sistemas; Integração dos cadastros e bases de dados;
- IV. Desenvolvimento de relatórios em diversos níveis (operacionais – cadastrais – gerenciais);
- V. Utilizar um sistema georreferenciado – compatível com todas as secretarias da Prefeitura;
- VI. Desenvolvimento de ferramentas para operação em tempo real contemplando também alarmes de condições anormais;
- VII. Integração dos SIG com os sistemas de cadastro.



## 7.12. Revisão e Atualização Contínua do Plano de Mobilidade

Segundo censo de 2010 do IBGE, no Brasil existem 35 Regiões Metropolitanas, onde a Região Metropolitana de Porto Alegre – RMPA contém mais de 3,9 milhões de habitantes ocupando o 4º lugar no Brasil.

A elaboração de um Plano de Mobilidade Urbana para uma capital de estado e integrante de uma Região Metropolitana exige uma compreensão das relações e dos impactos gerados entre a capital e os demais municípios.

A posição estratégica dentro de uma Região Metropolitana de alta densidade populacional, outras variáveis ganham destaque como: postos de trabalho, renda familiar, matrículas escolares são elementos que contribuem e impactam cotidianamente no modelo relacional dessa região e especialmente na capital.

Essa sinergia que ocorre em grandes centros urbanos faz com que a dinâmica da cidade tenha forte atração e geração de viagens em função das necessidades da população, no caso de Porto Alegre, não só de sua população, mas uma grande parcela oriunda da Região Metropolitana impactando diretamente no modelo de geração das viagens atraídas para a capital.

Pesquisas anteriores e modelos computacionais apontam que em torno de 40% das viagens atraídas para capital são de origem metropolitana e os 60% restantes são da capital. A Região Metropolitana de Porto Alegre – RMPA tem um impacto nos Sistemas de Transportes da capital.

O diagnóstico de Porto Alegre e Região Metropolitana somente são compreendidos através de mapeamentos das viagens de origem e destino com base domiciliar. Constituindo-se uma mesma fonte de dados para o planejamento da mobilidade urbana, objetivando a revisão do Plano Diretor de Mobilidade Urbana que deverá ocorrer no período máximo de 10 em 10 anos. Para a efetivação da revisão e atualização periódica do Plano Diretor de Mobilidade Urbana, definem-se as seguintes ações:

- I. A realização de pesquisa de insumo para revisão do Plano Diretor de Mobilidade, deve ser vinculada a cada novo censo do IBGE;
- II. Vincular a revisão do Plano Diretor de Mobilidade num período de no máximo 24 meses após a finalização das pesquisas de insumo para revisão do Plano;
- III. As pesquisas de insumo baseadas no caderno técnico de referência do Ministério das Cidades e definidas são:
  - i. Entrevista Domiciliar – EDOM;
  - ii. Pesquisas de Contagens Classificada de Veículos e Bicicletas;
  - iii. Pesquisa de Linha de Contorno “Cordon Line”;
  - iv. Pesquisa Ocupação Visual do Transporte Coletivo;
  - v. Pesquisa de Origem e Destino de Cargas;



**Prefeitura Municipal de Porto Alegre**  
**Secretaria Municipal dos Transportes**  
**Empresa Pública de Transporte e Circulação**



- vi. Pesquisa de Origem e Destino Embarcada nos Serviços de Transporte Metropolitano sobre Pneus, Trilhos e Hidrovia;