

PLANO DIRETOR CICLOVIÁRIO INTEGRADO DE PORTO ALEGRE



RELATÓRIO FINAL



CONSÓRCIO



MATRICIAL
Engenharia Consultiva

SETEMBRO DE 2008

Contrato relativo à CN 005/2006 – BID 229/2005, Processo nº 001.056270.05.4 CCP-05/05

Contratada: CONSÓRCIO OFICINA - LOGIT - MATRICIAL

Objeto: Execução do Plano Ciclovitário, do Projeto Funcional do Sistema Integrado, do Plano de Implantação, do Programa de Gestão e do Projeto Executivo de no mínimo 15 quilômetros de ciclovias, no âmbito do Município de Porto Alegre.

Relatório Final

Documento: RT09

Revisão: 01

Emissão: 09 de abril 2008

Arquivo: PDCPA - Relatório Final 071205.doc

Este relatório contém a compilação final de todos os demais relatórios emitidos, consolidando-se em um Relatório Final.

Oficina - Logit - Matricial, Consórcio.

Etapa 9 - Relatório Final

Relatório – Plano Diretor Ciclovitário de Porto Alegre, Final, Porto Alegre, 2007.

Prefeito Municipal:

José Fogaça

Secretário dos Transportes:

Luiz Afonso dos Santos Senna

Fiscal do Contrato:

Maria Cristina Molina Ladeira - Secretaria Municipal dos Transportes

Grupo Técnico de Acompanhamento:

Coordenador: **Régulo Franquine Ferrari**

Empresa Pública de Transporte e Circulação - EPTC

Márcia Rodrigues Dias

Secretaria Municipal de Obras e Viação – SMOV

Lucia de Borba Maciel

Empresa Pública de Transporte e Circulação – EPTC

Márcia Rodrigues de Rodrigues

Secretaria Municipal de Gestão e Acompanhamento Estratégico – SMGAE

Pedro Alberto da Silva Souza

Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMAM

Carla Rosane Hilgert

Secretaria de Planejamento Municipal - SPM

FICHA TÉCNICA

Logit Consultoria

Wagner Colombini Martins – CREA 0600878061 SP – Coordenador

Fernando Augusto Howat Rodrigues – CREA 5061109380 SP

Christina Giacini de Freitas – CREA 5060816715 SP

Sergio Henrique Demarchi – CREA 0685079411 SP

Ricardo Correa da Silva – CREA 5061537343 SP

Ubiraci de Souza Leal – CREA 38365/D DF

Oficina Engenheiros Consultores Associados:

Antonio Luiz Mourão Santana - CREA 0600695228 SP

Arlindo Fernandes – CREA 0601348680 SP

Felício Hissaaki Sakamoto – CREA 0601045435 SP

Antonio Carlos de Mattos Miranda – CREA 1286/D DF

Marcelo Massayuki Nakazaki – CREA 5061898998 SP

Matricial Consultoria:

André Bresolin Pinto – CREA 70790 RS

Evandro Rabelo Fleck – CREA 127019 RS

Viviane Camargo Sobiesiak – CREA 139893 RS

Este documento apresenta o Plano Diretor Ciclovial de Porto Alegre elaborado pelo Consórcio Oficina-Logit-Matricial de conformidade com a Concorrência Pública Nacional nº. CN 005 SMF BID Nº. 229/2005 - Empréstimo Nº. 1095/OC-BR.

O trabalho foi iniciado em julho de 2006 e envolveu a participação dos técnicos do Consórcio e o Grupo Técnico de Acompanhamento – GTA formado por integrantes da ETPC, da Secretaria Municipal de Obras e Viação – SMOV e da Secretaria do Meio Ambiente – SMAM.

Além da participação intensa dos órgãos públicos através do GTA, os trabalhos foram, também, apresentados em seminários públicos onde foram discutidos com a comunidade os principais resultados do diagnóstico, as diretrizes adotadas e as propostas do Plano.

APRESENTAÇÃO

Trata-se de um estudo inédito em termos de ciclovias, pois envolveu técnicas de modelagem de transportes e de coleta de dados que deram qualidade e precisão nas análises, normalmente alcançados somente nos projetos de modais motorizados.

Desta forma, entende-se que este trabalho irá contribuir não só para a definição de uma política para o transporte por bicicleta em Porto Alegre como servirá para outros estudos similares que certamente serão realizados em outros municípios do país.

O documento apresenta na sua introdução um texto sobre a importância do Plano. Após, segue-se: No Capítulo 1, a apresentação do Diagnóstico da Situação Atual; No Capítulo 2, o Prognóstico da Demanda do Sistema Ciclovial; No Capítulo 3, o Projeto Funcional da Rede Ciclovial Proposta; No Capítulo 4, o Programa de Implantação das propostas do Plano e; No Capítulo 5, o Programa de Gestão do Plano Diretor Ciclovial de Porto Alegre.

O Plano Diretor Ciclovitário Integrado de Porto Alegre constitui-se em um importante instrumento executivo para a condução das ações de planejamento e implantação de soluções para o transporte ciclovitário da região. Com efeito, a partir dele é possível estabelecer uma estratégia de enfrentamento aos problemas diagnosticados e prognosticados, definindo um conjunto de ações que deverão ser implementadas para os próximos anos.

Sem dúvida, na dimensão da mobilidade urbana, tratar o transporte não motorizado deve ser uma preocupação fundamental das políticas públicas dos municípios. É inegável o esgotamento das soluções de mobilidade baseadas no uso do automóvel, assim como a situação de estar longe de possuir um serviço de transporte coletivo que se apresente com os atributos e qualidades que o tornem plenamente acessível a todas as camadas da população. Além disso, a crescente preocupação com as questões ambientais e o tratamento da mobilidade em um contexto mais abrangente faz do transporte por bicicleta não apenas um modo secundário, mas de importância crescente na formulação de políticas de transporte justamente por não ser poluente e pelo seu baixo custo, atendendo aos deslocamentos de curta e média distância de parcela da população de baixa renda.

INTRODUÇÃO

No entanto, é notória a carência de infra-estrutura para atender aos usuários deste modo no país. O padrão encontrado nas cidades brasileiras ainda está longe dos apresentados por países desenvolvidos, em particular, os da Europa.

Até hoje foram poucas as experiências voltadas à montagem de redes ciclovitárias no Brasil. As tentativas 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.

Mais tarde, de meados da década de 80 até o seu final, algumas iniciativas surgiram em cidades de porte médio brasileiras. O novo programa não privilegiou as capitais e tinha por objetivo a criação de infra-estrutura de qualidade nos serviços urbanos de cidades selecionadas em estados da federação. Com este procedimento esperavam montar níveis de serviço que conseguisse não somente frear as correntes migratórias em direção às capitais, como transformar essas cidades em pólos regionais de excelência.

Nem mesmo assim tais estudos conseguiram colocar a bicicleta na rotina de mobilidade urbana, sendo poucas as experiências que levaram adiante a realização de estudos para as duas rodas leves.

O que se depreende do quadro apresentado pelo Brasil é de que o poder público ainda está muito distante do atendimento das necessidades mais simples dos seus cidadãos. Tendo o número de usuários da bicicleta (estima-se que 1/3 da frota - 25 milhões de unidades - circula diariamente nas cidades e na zona rural brasileira) na mesma dimensão da frota de automóveis particulares em operação, seria justo que maior atenção recebesse das autoridades públicas quanto aos espaços seguros para circular.

Daí a relevância deste Plano que, ao apresentar uma proposta para a implantação de cerca de 400 km de ciclovias na cidade de Porto Alegre, e se plenamente implantada, faria com que o município possuísse a maior rede no país, mudando o paradigma atual de partilha do espaço viário onde reinam em grande quantidade os modos motorizados.

O Plano foi elaborado a partir de um diagnóstico detalhado dos vários aspectos envolvidos, tais como: Os indicadores sócio-econômicos do município de Porto Alegre; A demanda atual do modo bicicleta baseada nas análises dos dados de planos e estudos existentes - complementado por dados levantados em pesquisas de campo; As condições físicas e da topografia da cidade analisadas; O sistema viário e os sistemas de transporte existentes analisados e; A segurança dos ciclistas. Complementando esses aspectos, o diagnóstico possui análises dos aspectos institucionais e de gestão relacionados ao transporte ciclovitário no município.

A etapa seguinte constitui na determinação da demanda futura para o modo bicicleta para um horizonte de 15 anos. Ela é baseada em projeções demográficas e em uma pesquisa de preferência declarada que permitiu estimar o potencial de novos usuários desse modo de transporte. Simulações mostraram os novos fluxos de viagens antevistos para o ano horizonte, orientando a definição da Rede Potencial para a cidade.

Complementando estas etapas o Plano contemplou, também, propostas para a implementação do Plano, assim como as medidas necessárias para uma eficiente gestão do mesmo.

O orçamento global previsto é da ordem de R\$ 40 milhões, sendo de 13,6 milhões para os trechos prioritários que forma a Rede Estrutural proposta.

Trata-se, portanto, de um montante relativamente modesto se comparado com valores envolvidos na implantação de intervenções em outros modos de transporte, mas que determina resultados altamente benéficos para a cidade e para a população.

É importante destacar que no desenvolvimento do Plano foram consideradas as análises e resultados de outros estudos importantes como o PDDUA – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental – 1999 e as Pesquisas Origem e Destino – EDOM 89, EDOM 1997 e EDOM 2003.

Sumário

1. DIAGNÓSTICO DE APOIO À FORMULAÇÃO DO PLANO	9
1.1 Caracterização da Área de Estudo	10
1.2 Aspectos legais, institucionais e administrativos	31
1.3 Caracterização da Oferta	35
1.4 Caracterização da Demanda	43
1.5 Indicadores Comportamentais	56
1.6 Segurança	58
1.7 Conclusões do Diagnóstico	65
2. PROGNÓSTICO DE DEMANDA DO SISTEMA CICLOVIÁRIO .	68
2.1 Conceitos e Metodologia utilizada	69
2.1 Rede Potencial Preliminar	71
2.2 Projeções de demanda	72
2.3 Alocação de demanda de viagens pela rede cicloviária	81
2.4 Cenário 2 - Rede Cicloviária Estrutural Preliminar	101
3. PROJETO FUNCIONAL	103
3.1 Diretrizes	104
3.2 A malha de ciclovias do Sistema Ciclovitário	125
3.3 Rede Potencial	126
3.4 Rede Estrutural	141
4. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	149
4.1 Priorização dos Trechos Ciclovitários	150
4.2 Programas de incentivo e conscientização	154
4.3 Programa de manutenção e monitoramento da rede cicloviária	157
4.4 Orçamento e Cronograma de Implantação	158
4.5 Cronograma de Implantação e Investimentos	161
5. PROGRAMA DE GESTÃO	162
5.1 Diretrizes de Gestão	163
5.2 Gestão do Plano	166
5.3 Estrutura institucional e organizacional	173
5.4 Alternativas de Financiamento	174
5.5 Comentários do Programa de Gestão	175
6. PROJETOS EXECUTIVOS E COMPLEMENTARES	176
7. Anexo – Minuta do Projeto de Lei	178
7.1 Conteúdo do projeto de lei	179

8. MINUTA DE PROJETO DE LEI	183
--	------------

1. DIAGNÓSTICO DE APOIO À FORMULAÇÃO DO PLANO

A Área de Estudo foi definida como a totalidade do município de Porto Alegre uma vez que esse representa os limites de atuação direta da prefeitura. Nessa região foram realizados levantamentos dos dados que servirão de suporte para a elaboração do traçado das ciclovias. No entanto, em função da existência de deslocamentos entre Porto Alegre e os municípios vizinhos da região metropolitana foi necessário aumentar a área de estudo para incluir esses municípios na etapa de modelagem da demanda. A Figura 1.1 apresenta a delimitação da área de estudo.

1.1 Caracterização da Área de Estudo

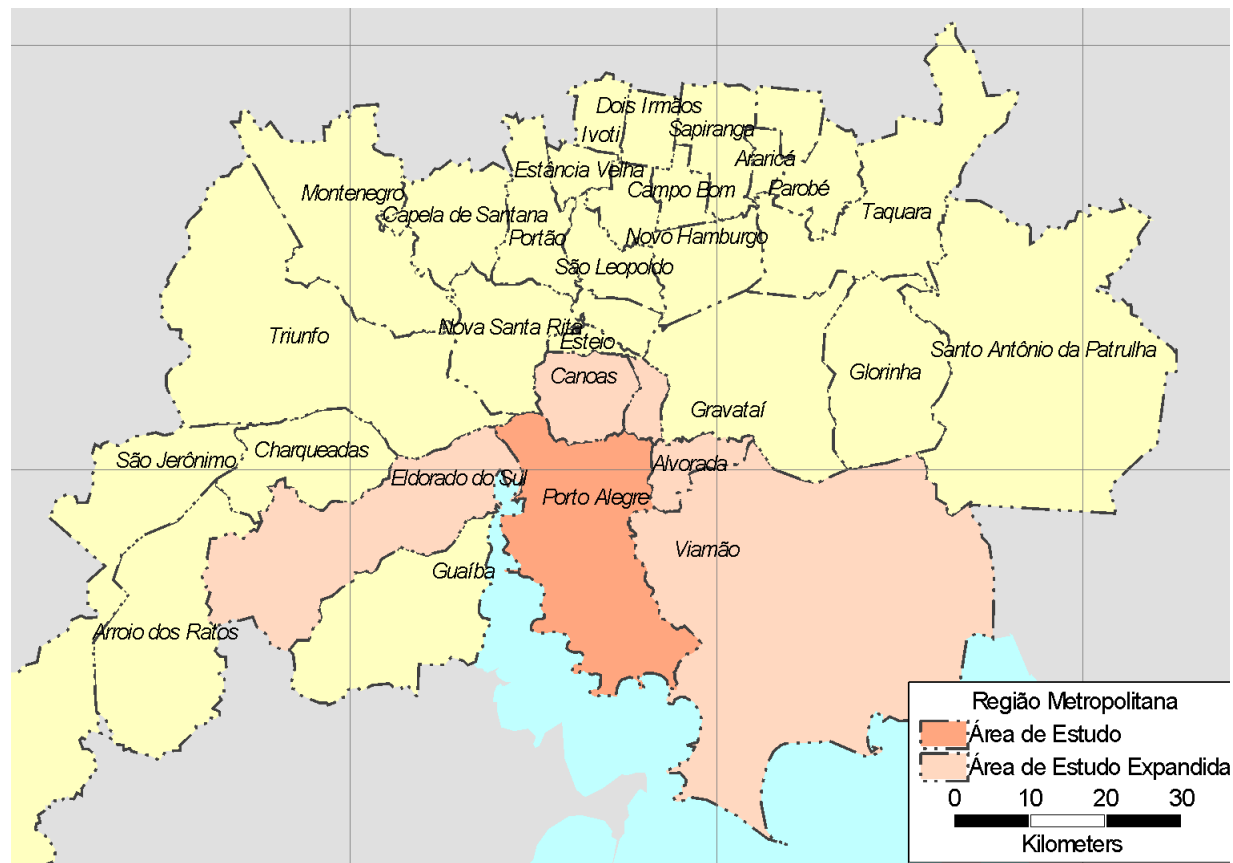


Figura 1-1- Delimitação da Área de Estudo

1.1.1 Principais Subdivisões Espaciais Utilizadas

▪ Setores Censitários

A Figura 1-2 mostra os setores censitários adotados pelo IBGE para realização do Censo Demográfico realizado em 2000. Ao todo existem 2.157 setores no município de Porto Alegre. Um setor censitário é demarcado pelo IBGE segundo critérios de operacionalização da coleta de dados. A área abrangida por um setor deve poder ser percorrida por um único recenseador em um mês e possuir em torno de 250 a 350 domicílios em áreas urbanas

▪ Zonas de Tráfego

A Figura 1-3 mostra as zonas de tráfego adotadas pelas pesquisas EDOM de 1997 e de 2003. A pesquisa EDOM de 1997 abrangeu toda a Região Metropolitana de Porto Alegre na época, sendo 24 municípios que foram divididos em 244 zonas de tráfego (210 da Região Metropolitana de Porto Alegre e 34 externas a RMPA). Destas zonas, 100 foram selecionadas para realização de entrevistas. A pesquisa EDOM de 2003 foi restrita ao município de Porto Alegre que foi dividido em 95 zonas de tráfego.

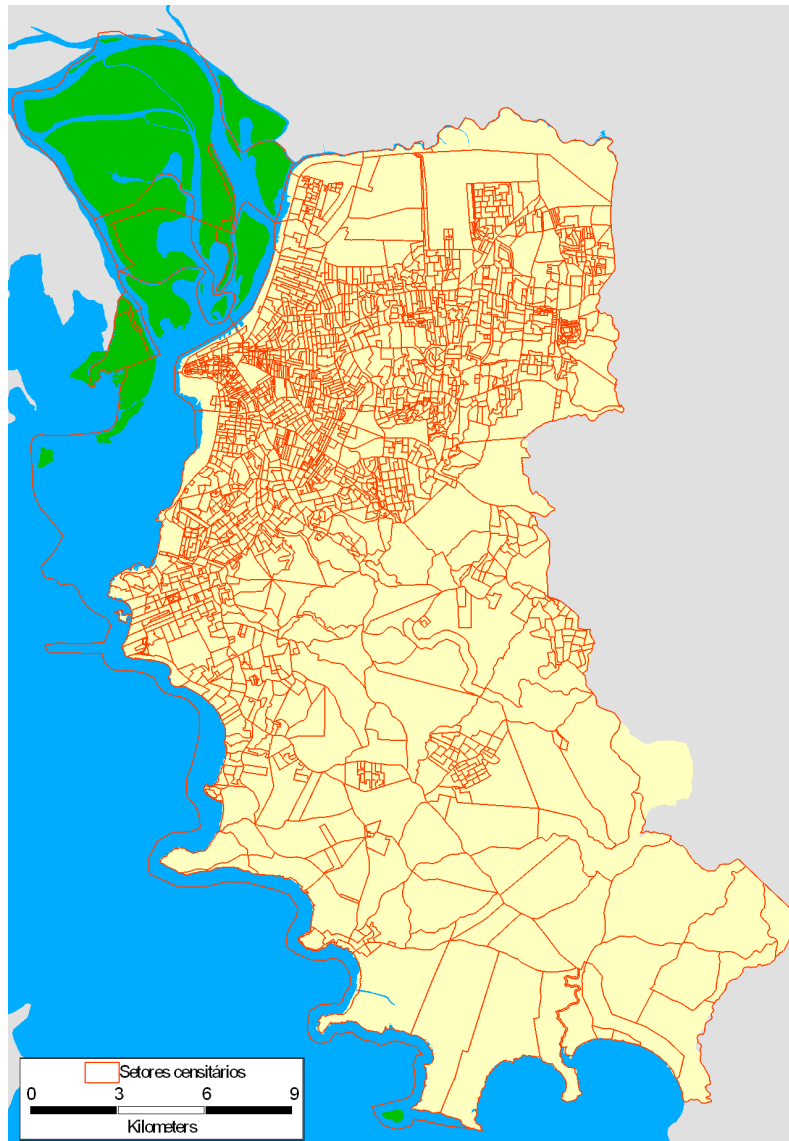


Figura 1-2 – Setores do Censo 2000.

Fonte: Base de dados do IBGE 2000



Figura 1-3 – Zonas de Tráfego.

Fonte: Base de dados da EDOM 1997 e EDOM 2003

1.1.2 Aspectos Sócio-Econômicos

Os aspectos sócio-econômicos foram obtidos a partir de dados do censo 2000 do IBGE da Secretaria Municipal de Planejamento e da Pesquisa EDOM 2003. Os dados de projeções de crescimento populacional, renda e emprego foram usados do Plano Diretor Setorial de Transporte Coletivo de 1998 e do Estudo de Demanda da Linha 2 do Trensurb de 2002.

Os aspectos sócio-econômicos considerados foram:

- População;
- Grau de instrução;
- Projeção do crescimento populacional;
- Renda e atividade econômica.

Esses aspectos serão apresentados a seguir.

• População

O censo realizado em 2000 pelo IBGE aponta que o município de Porto Alegre possui 1.360.590 habitantes, sendo 635.820 homens e 724.770 mulheres. A população rural do município corresponde a apenas 3% do total. Segundo o Plano Diretor de Transportes (que utilizou dados do IBGE de 1991), os bairros localizados no extremo nordeste apresentaram taxas de crescimento acima da média, o que também foi constatado em bairros na região Sul.

A Figura 1-4 mostra a densidade populacional por hectare. Nela observa-se que a distribuição é desigual e que a maior concentração está localizada na área central havendo um crescimento em direção à zona norte. Os bairros Humaitá e Sarandi destacam-se com alta densidade populacional, assim como o bairro Restinga, mesmo se encontrando na zona sul do município, a de menor densidade populacional.

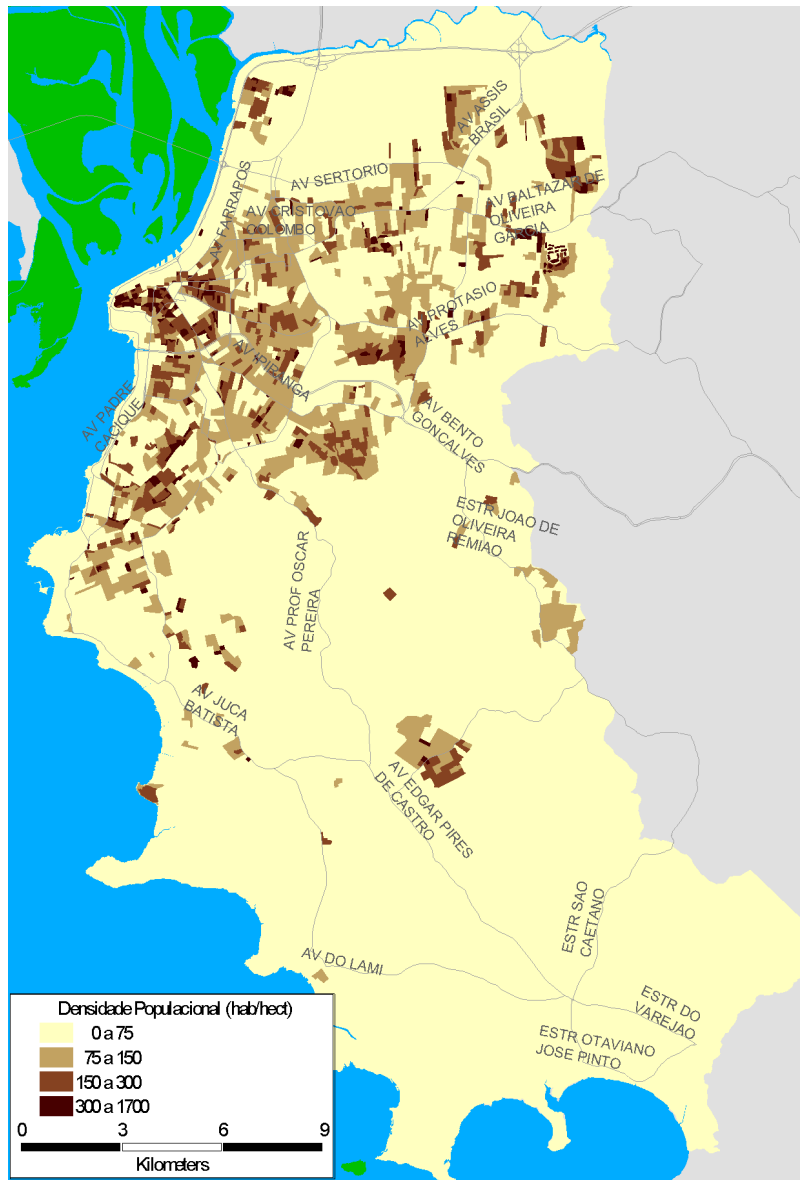


Figura 1-4 - Densidade populacional

Fonte: Base de dados da IBGE de 2000

A Figura 1-5 mostra a distribuição espacial da população segundo o grau de escolaridade obtida através dos dados do censo de 2000. O tamanho do círculo é proporcional à população do bairro e as diferentes fatias indicam o grau de instrução. Observa-se que quanto mais próximo à região central do município, maior é o grau de escolaridade da população e destaca-se que é nessa zona aonde se concentra a população de maior poder aquisitivo.

A Figura 1-6 mostra a distribuição espacial da população segundo a faixa etária obtida através dos dados do censo de 2000. Observa-se que a distribuição é homogênea, com predominância de adultos de 30 a 60 anos em toda a cidade. A presença de jovens é marcante nos bairros Chapéu do Sol, Mário Quintana, Serraria, Lomba do Pinheiro e Agronomia. Nos bairros Moinhos de Vento, Independência, Rio Branco, Auxiliadora, Santa Cecília e Bom Fim observa-se mais de 62% da população com 30 anos ou mais.

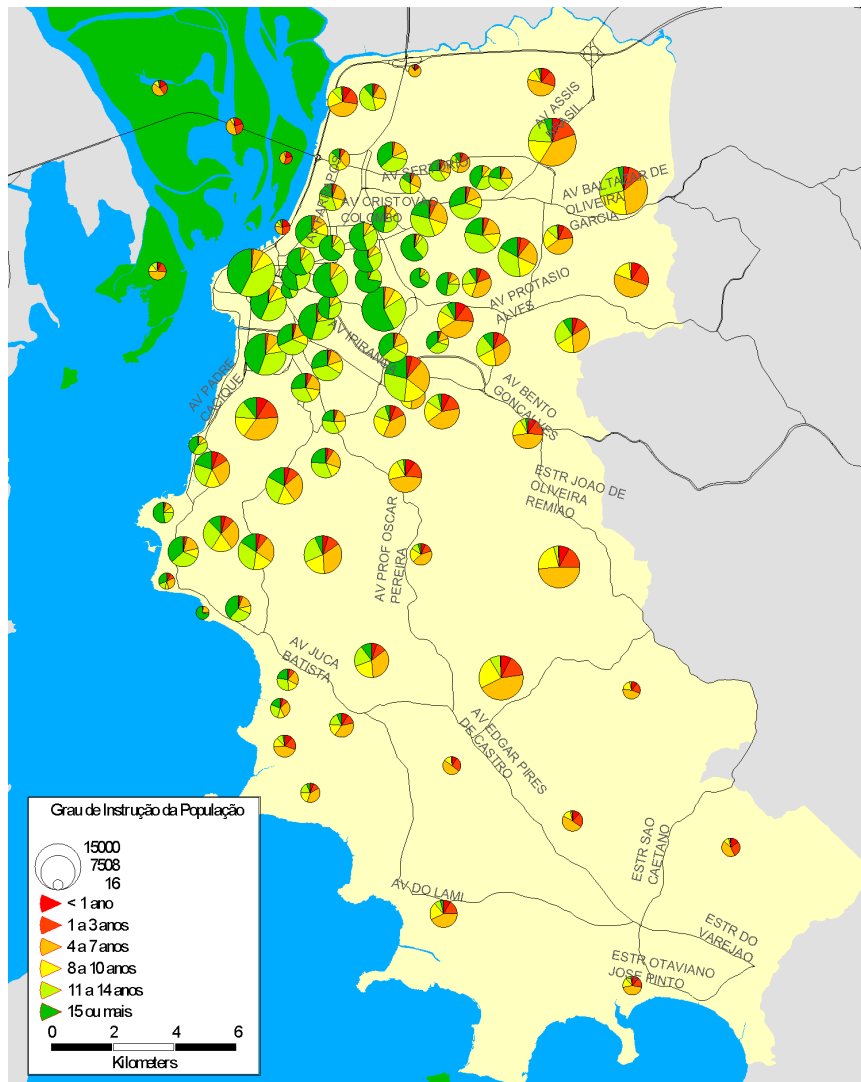


Figura 1-5 - Distribuição espacial da população segundo o grau de escolaridade.

Fonte: Base de dados do IBGE de 2000

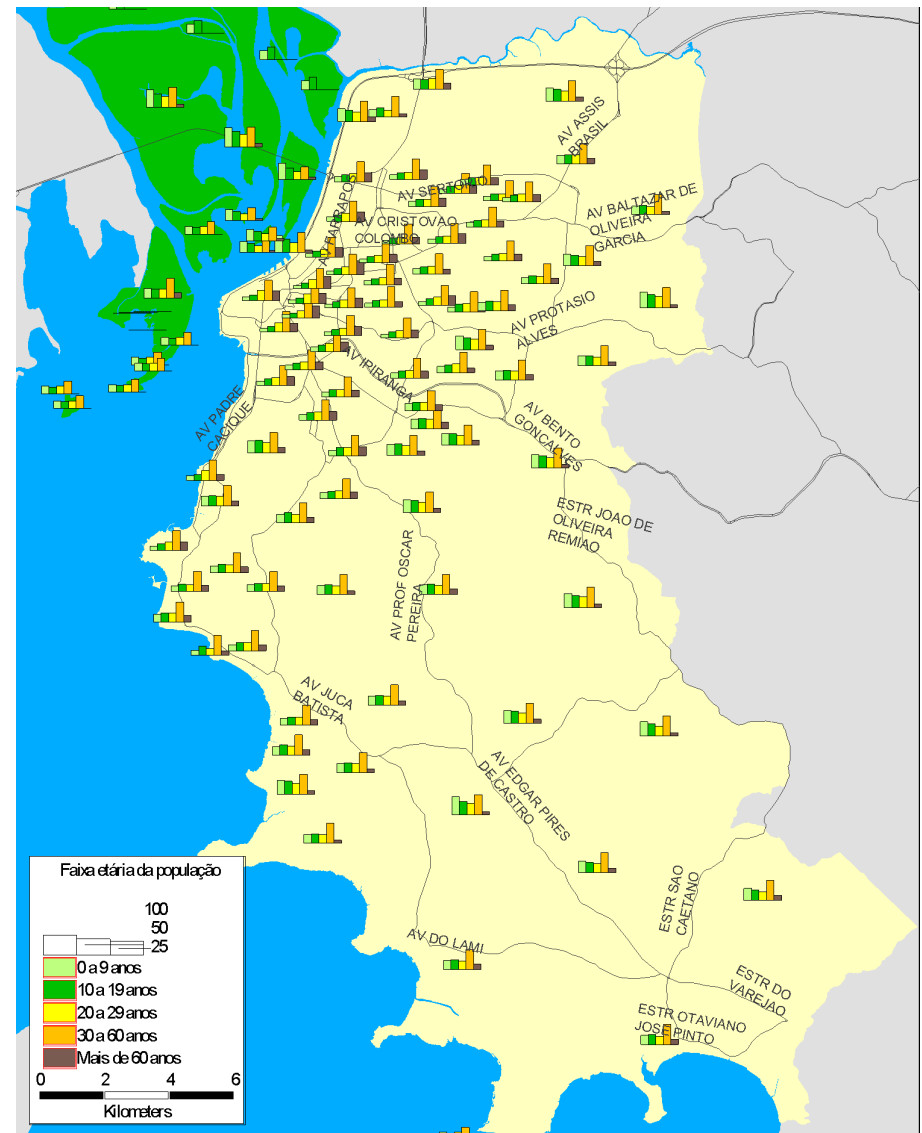


Figura 1-6 - Distribuição espacial da população segundo a faixa etária.

Fonte: Base de dados do IBGE de 2000

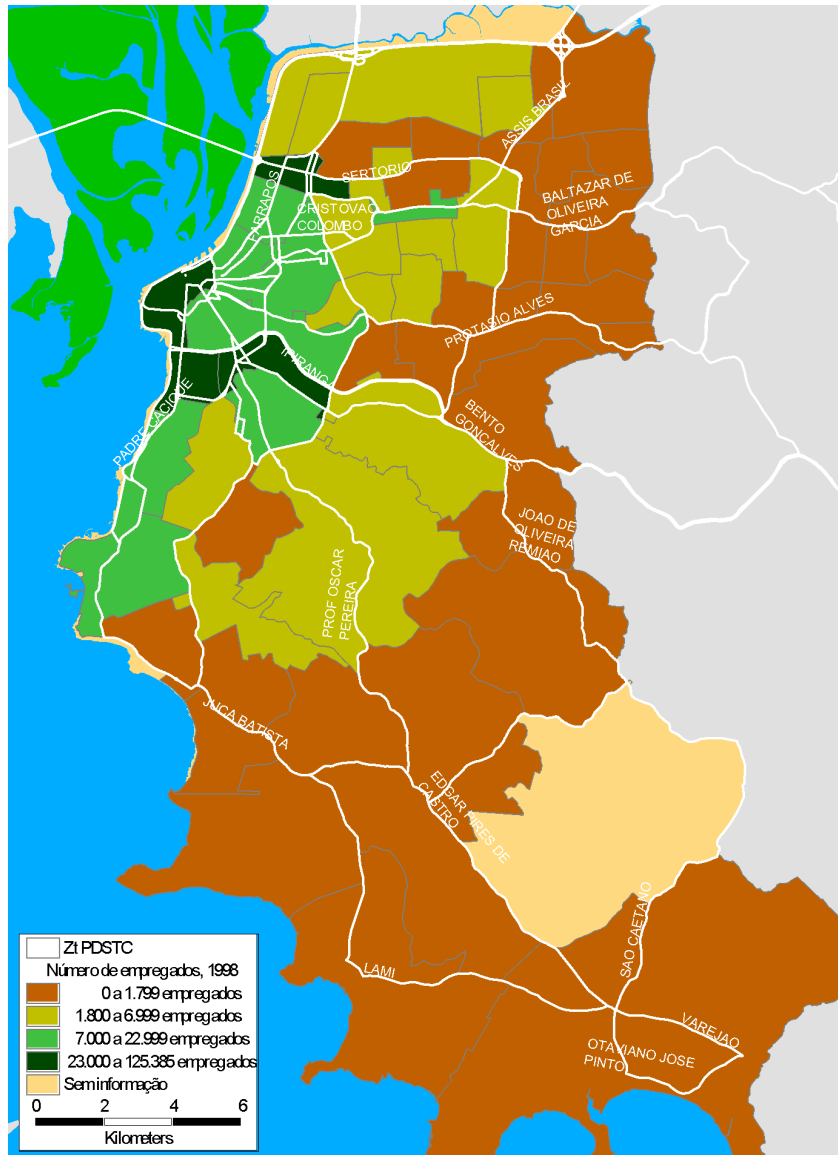


Figura 1-7 - Distribuição espacial do emprego

Fonte: Base de dados do PDSTC de 1998

• **Atividade Econômica e renda**

A Figura 1-7 mostra a distribuição espacial do emprego obtida através dos dados do Plano Diretor Setorial de Transporte Coletivo de Porto Alegre, PDSTC, de 1998. Observa-se que as zonas do PDSTC que apresentam menor oferta de emprego são de baixa densidade populacional. O maior número de pessoas empregadas está localizado em quatro zonas destacadas em verde escuro na figura que correspondem à cerca de 40% dos empregos da cidade, três delas abrangendo na região central os bairros Centro, Menino Deus, Azenha, Santana e parte do Partenon e do Praia de Belas e outra região na zona norte abrangendo uma parte dos bairros Humaitá e São João.

A Figura 1-8 mostra a distribuição espacial da renda média em salários mínimos do chefe de família obtida através dos dados do censo 2000. Observa-se uma concentração de renda nos bairros Bela Vista, Petrópolis e Moinhos de Vento, e em torno deles, que é uma região de alto grau de escolaridade, e em parte da zona sul, nos bairros Ipanema, Vila Assunção e Tristeza. Os bairros de maior renda, com exceção do bairro Menino Deus, estão localizados nas regiões mais elevadas da cidade. Observa-se, também, que a população que mora na zona central, onde ocorre a maior concentração de empregos, não possui grande poder aquisitivo.

A Figura 1-9 mostra a localização dos pólos de atividade econômica obtida através dos dados das Sub-UEUs. Percebe-se a concentração na área central em direção ao Norte/Nordeste, em bairros com setor produtivo e ao longo das vias arteriais, como as avenidas Ipiranga, Bento Gonçalves, Assis Brasil e Protásio Alves.

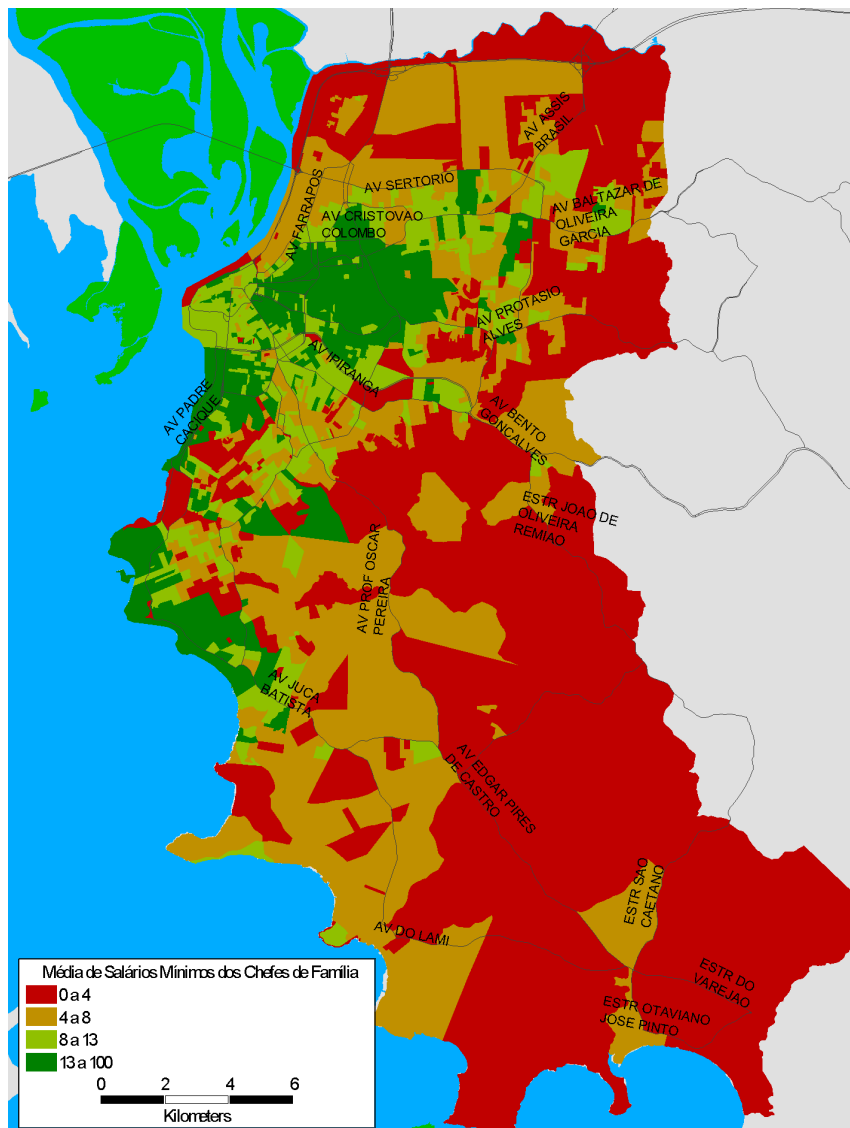


Figura 1-8 - Distribuição espacial da renda média (em S M) do chefe de família.

Fonte: Base de dados do IBGE de 2000

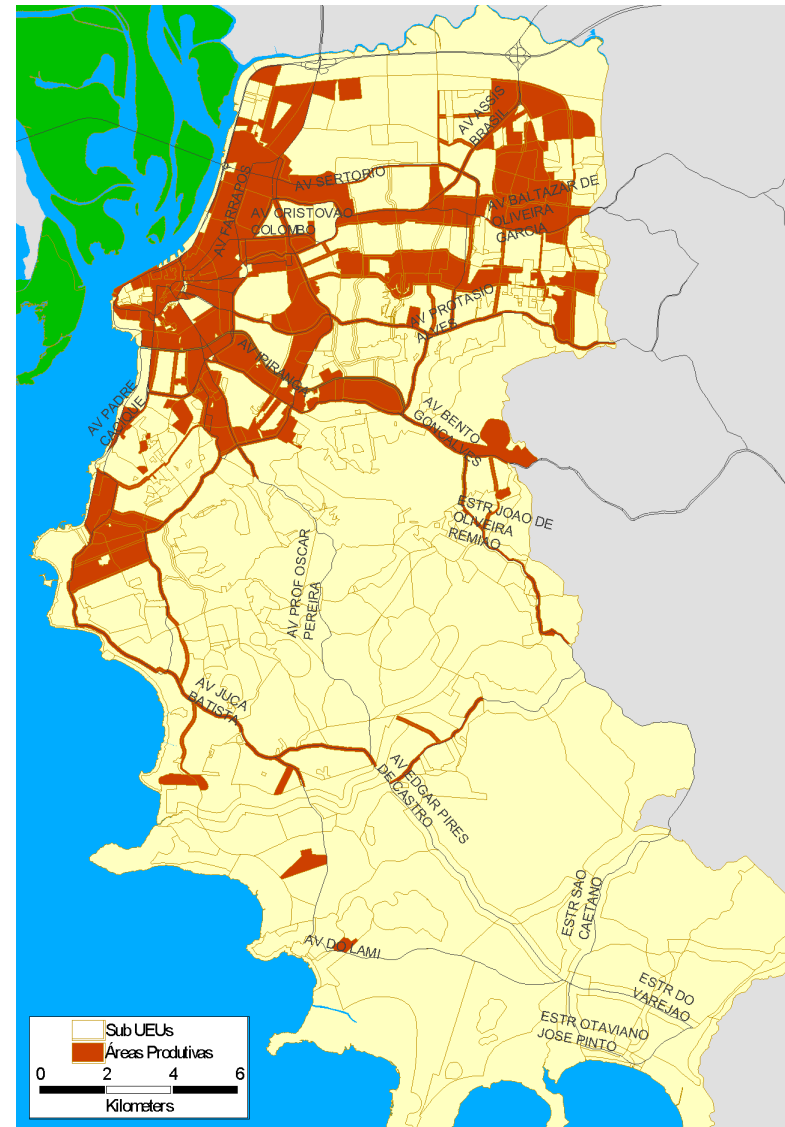


Figura 1-9 - Distribuição espacial de pólos de concentração de atividade econômica.

Fonte: SPM

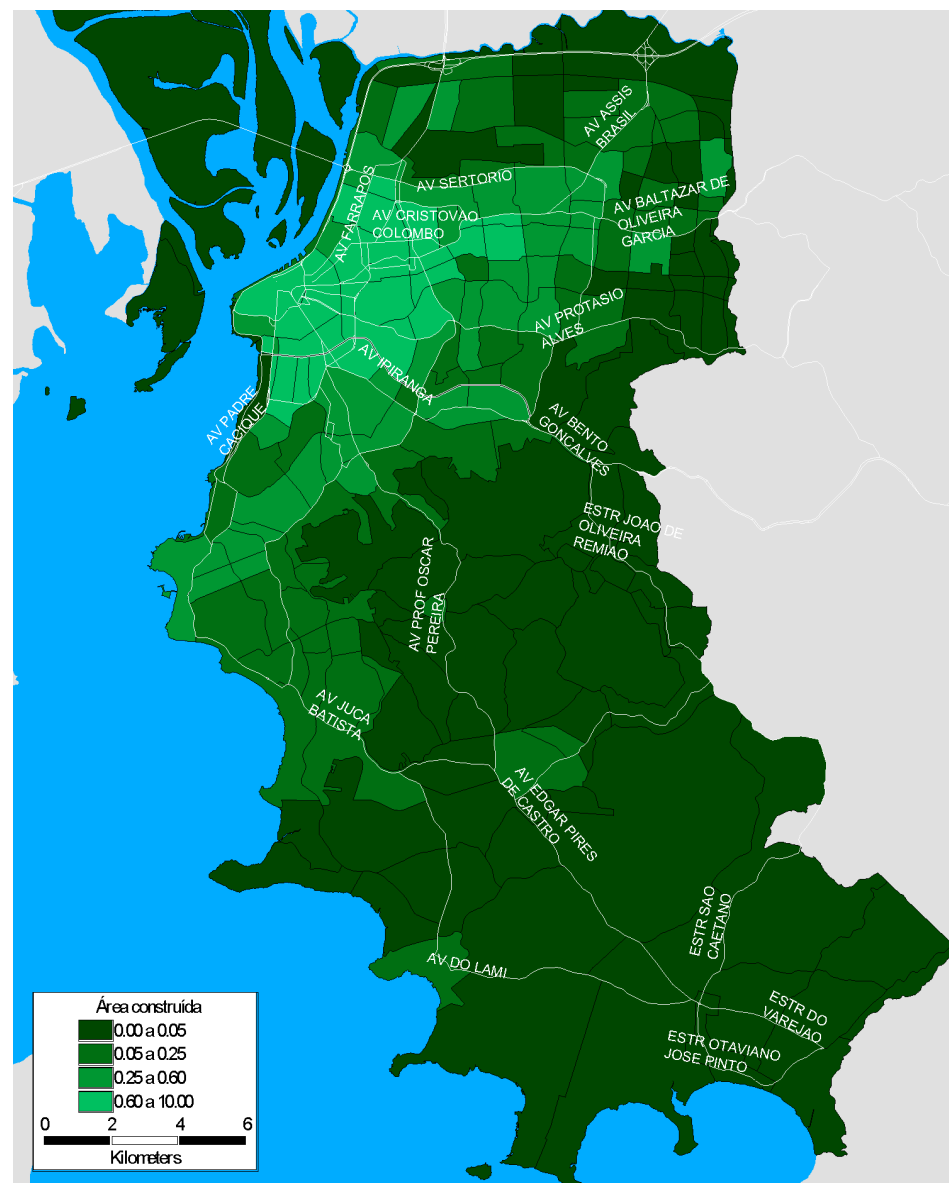


Figura 1-10 - Distribuição espacial da Área Construída

- Fonte: Base de dados do SIDU de 2002

Uso do Solo

A Figura 1-10 mostra a distribuição espacial da área construída de acordo com os dados do Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Urbano (SIDU) obtidos pela SPM, Secretaria do Planejamento Municipal, no ano de 2002. Observa-se um grande número de edificações na região central da cidade em direção ao Norte/Nordeste, onde se encontra grande concentração de empregos e possui grau de escolaridade alto. Nas regiões sul, leste e extremo norte há pouca concentração de área construída.

A Figura 1-11 mostra a proporção entre apartamentos e casas denominada de verticalização. Os dados foram retirados do censo demográfico realizado pelo IBGE em 2000. Observa-se que a região central que é a que possui a maior parte da área construída é, também, a região que possui maior número de apartamentos. A maior parte da cidade possui verticalização menor que zero, correspondendo quase à totalidade da região sul, grande parte da região norte e ao leste do município.

A Figura 1-12 mostra a distribuição espacial de pólos de concentração de atividade educacional. A distribuição das instituições de ensino é densa e elas são encontradas ao longo de toda a cidade, com exceção das universidades que se localizam na zona norte e central, essa que é destacada pelo grande número de colégios e supletivos.

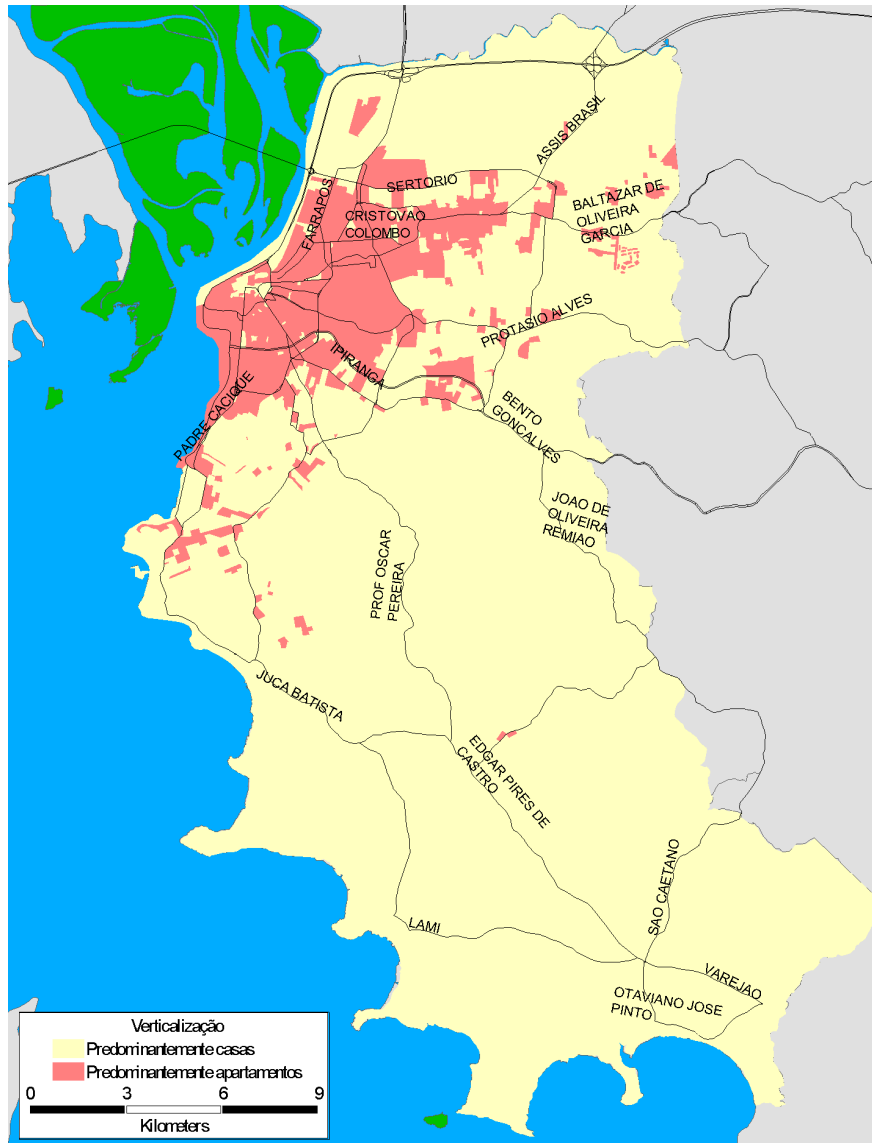


Figura 1-11 - Verticalização

Fonte: Base de dados do IBGE de 2000

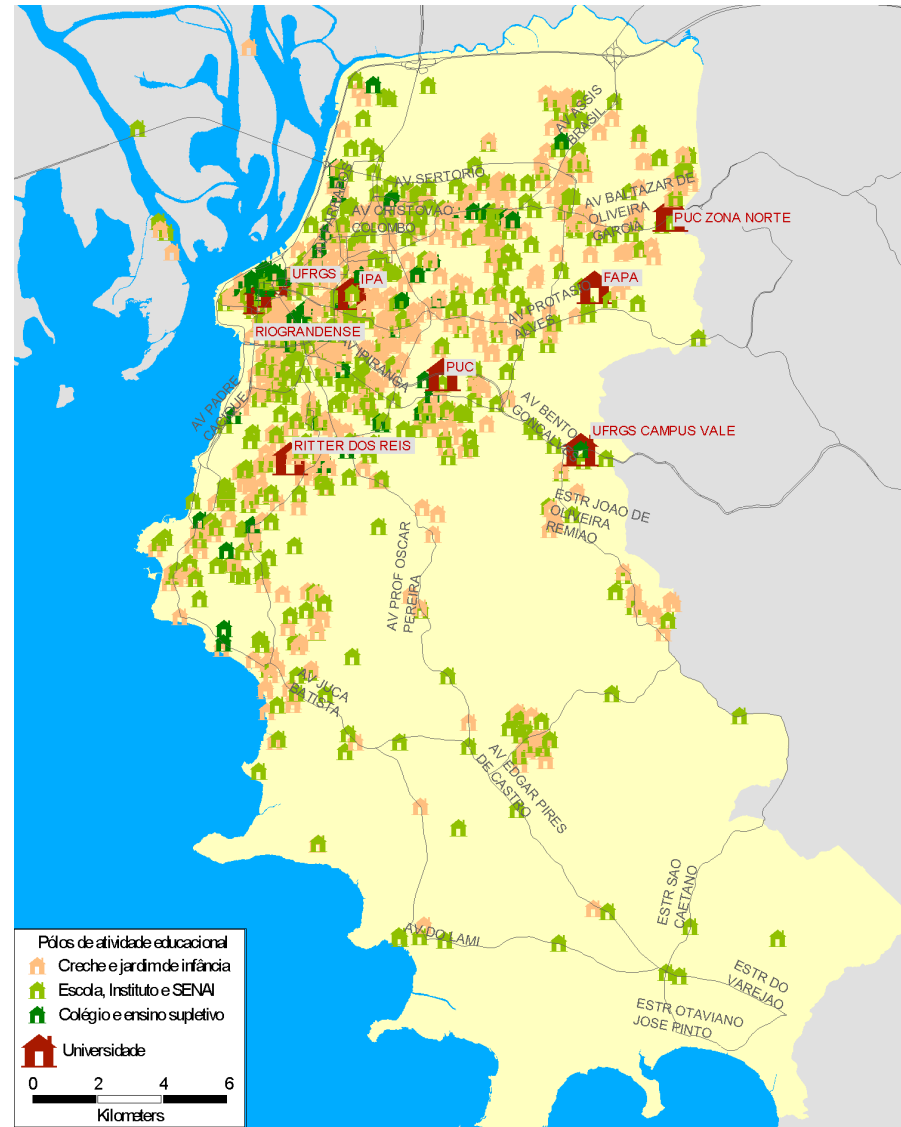
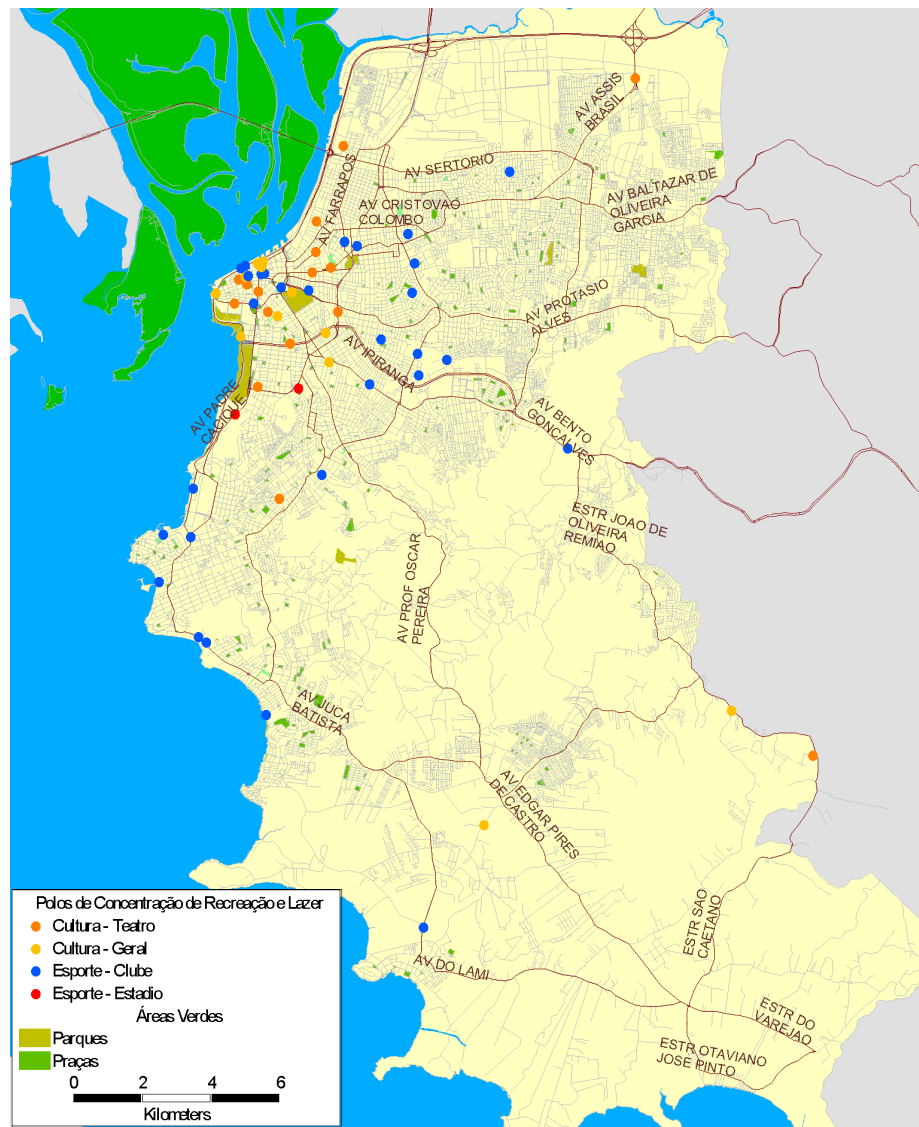


Figura 1-12 - Distribuição espacial de pólos de concentração de atividade educacional

Fonte: Bases de dados da EPTC



A Figura 1-13 mostra a distribuição espacial de pólos de concentração de atividade de recreação e de lazer. Localizados principalmente na região central, destacam-se os teatros, clubes, praças, estádios de futebol e parques. A cidade dispõe de mais de 300 praças espalhadas homogeneamente, e parques, que por extensão destaca-se o Parque Marinha do Brasil com área de 0,6 km² e o Parque Farroupilha com área de 0,38 km². Na zona sul há uma concentração de clubes, localizados principalmente no bairro Ipanema, próximos ao rio Guaíba.

Figura 1-13 - Distribuição espacial de pólos de concentração de atividade de recreação e de lazer

Fonte: Portal de Turismo em Porto Alegre, www.poasite.com, dezembro 2006

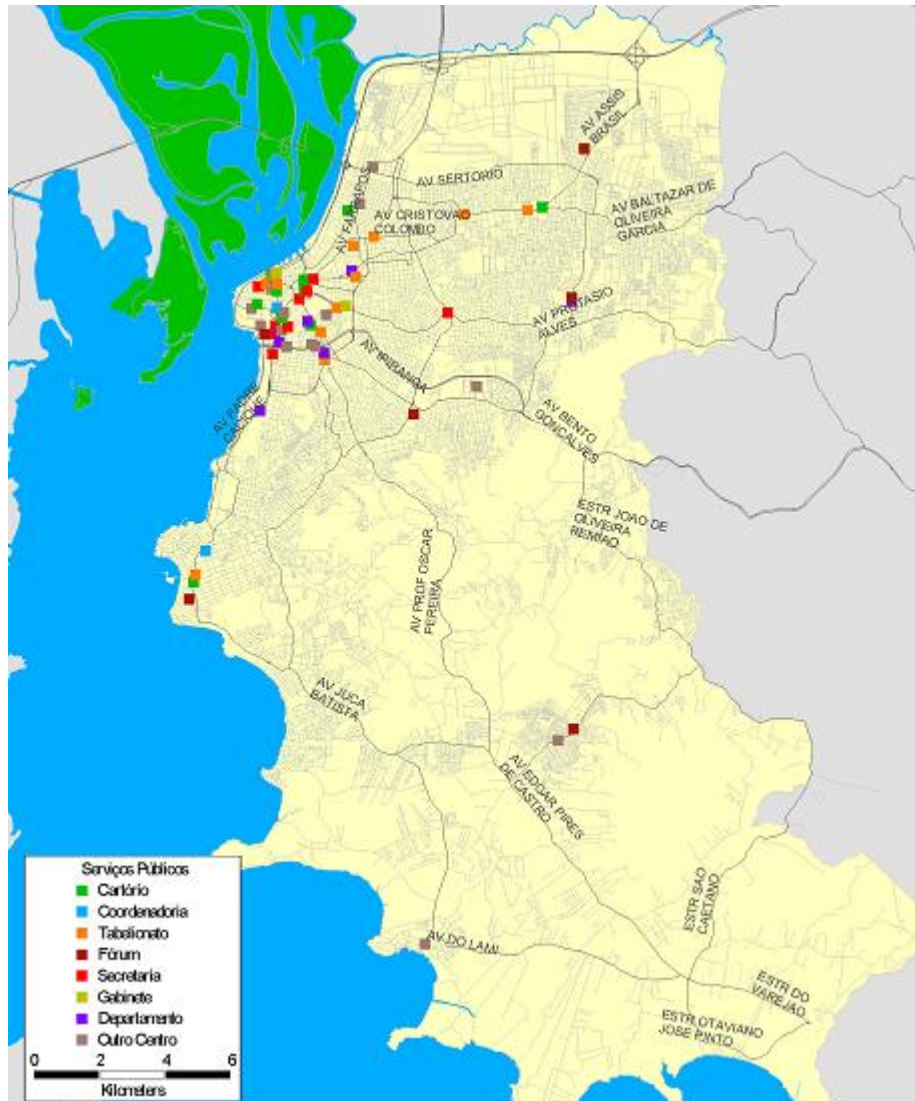


Figura 1-14 - Distribuição espacial de pólos de concentração de atividade de serviço público

Fonte: Portal de Turismo em Porto Alegre, www.posite.com, dezembro 2006.

A Figura 1-14 mostra a distribuição espacial de pólos de concentração de atividade de serviço público. Na região central encontra-se a maior concentração de serviços públicos de Porto Alegre, municipais e estaduais, como o Centro Administrativo, Prefeitura, Departamentos, Tabelionatos, Coordenadoria, Procuradoria e Secretarias.

1.1.3 Relevo

Porto Alegre é marcada por possuir todos os domínios morfo estruturais do Rio Grande do Sul. Nela, encontra-se o contraste entre terras baixas (planícies e terraços fluviais, delta, cordões arenosos e terraços lacustres) e altas (morros isolados, colinas e cristas).

A cidade é cortada pelo Arroio Dilúvio, que nasce na Lomba do Pinheiro, na zona leste da capital e segue em direção à região central, recebendo vários afluentes dos outros arroios da região, desaguando no limite entre os parques Marinha do Brasil e Maurício Sirotsky Sobrinho.

O relevo do município é caracterizado com três cristas que são cortadas pelo arroio Dilúvio:

- A Crista de Porto Alegre, com maior extensão que as demais, 22km, marcada por possuir terras baixas ao norte, terras altas na região central e terras baixas com morros isolados no sul. Seu ponto culminante é localizado no Morro Santana com altitude de 311m;
- A Crista da Matriz, com 13km de comprimento, inicia-se na Ponta do Gasômetro e segue pelos bairros Independência e Petrópolis, convergindo para a Crista de Porto Alegre. No morro Alto Petrópolis localiza-se seu cume com 134m de altitude;
- A Crista Primavera, de menor extensão, 7km, possui orientação paralela à Crista de Porto Alegre e possui altitude de até 148m.

A crista da Matriz e a Crista Primavera dividem as três regiões planas da cidade: a zona norte entre o Rio Gravataí e a Crista da Matriz; a região ao longo do Arroio Dilúvio entre a Crista da Matriz e a Crista Primavera; e a região ao sul da Crista Primavera. A região sul não é totalmente plana e apresenta ondulações e morros isolados. A Figura 1-15 mostra as elevações do município e nela observa-se o relevo de Porto Alegre, assim como a localização das Cristas.

A Figura 1-16 **Erro! Nenhum nome foi dado ao indicador.** mostra as declividades do município. Observa-se que as declividades são maiores ao sul do arroio Dilúvio e ao redor do Morro Santana. Na região do bairro Lami, a declividade é praticamente nula, visto que a região é praticamente plana, assim como na zona norte.

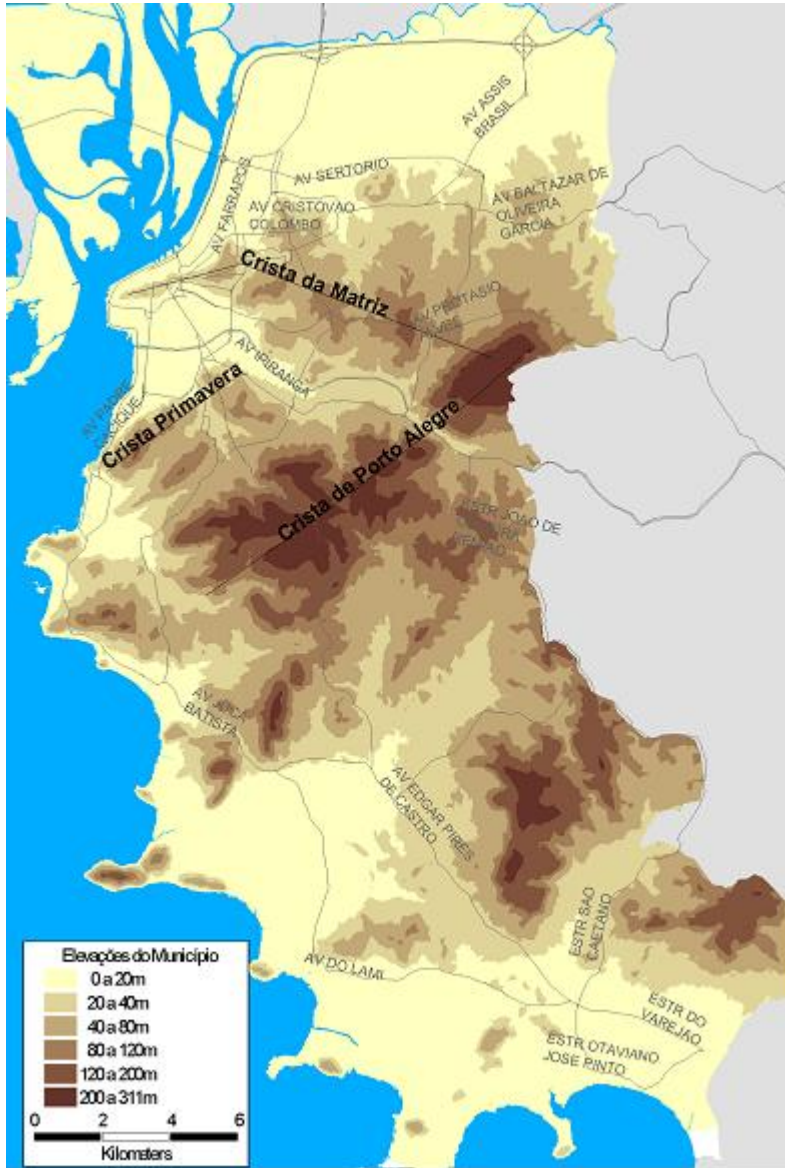


Figura 1-15 – Mapa de elevações do município

Baseado no modelo digital do terreno e confeccionado com a localização dos pontos de instrumentos (elevações) da carta 1:1.000

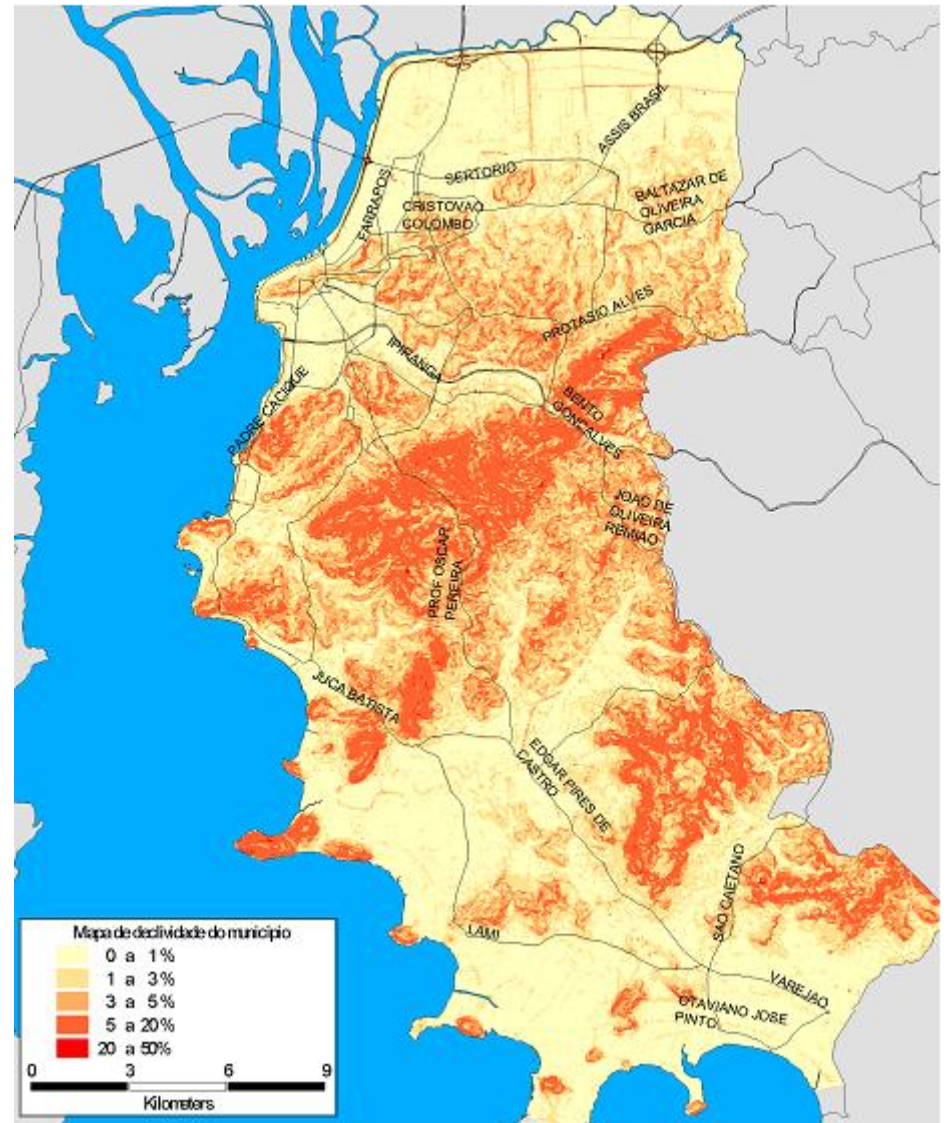


Figura 1-16 – Mapa de declividades do município

Baseado no modelo digital do terreno e confeccionado com a localização dos pontos de instrumentos (elevações) da carta 1:1.000

1.1.4 Sistema Viário

A cidade de Porto Alegre se caracteriza por possuir um sistema de transporte estruturado sobre uma malha viária radial com centro deslocado. As vias radiais se ligam às rodovias existentes e permitem a articulação do sistema viário da cidade com seus municípios vizinhos.

Além das avenidas radiais fazem parte do sistema viário principal do município as avenidas perimetrais, que não tem direção ao centro e possibilitam ligações entre os bairros sem passar pela área central, mais congestionada.

Porto Alegre possui 3 perimetrais bem estruturadas, existindo o projeto de uma quarta. A I Perimetral circunda o centro da cidade e é composta pelas vias Avenida Loureiro da Silva, Avenida Mauá, Rua da Conceição, Rua Sarmiento Leite, Avenida Júlio de Castilhos, Rua Siqueira Campos e Avenida Presidente João Goulart.

A II Perimetral é formada pelas vias Rua José de Alencar, Avenida da Azenha, Avenida Princesa Isabel, Rua Silva Só, Rua Mariante, Avenida Goethe e Rua Félix da Cunha.

A III Perimetral teve suas obras concluídas recentemente e é formada pelas vias Avenida Teresópolis, Avenida Cel. Aparício Borges, Rua Dr. Salvador França, Avenida Senador Tarso Dutra, Avenida Carlos Gomes e Rua D. Pedro II. Nela existe um corredor central exclusivo para o tráfego de ônibus, o que limita a sua capacidade.

Por fim, a IV Perimetral circundará o município, iniciando no bairro Anchieta, passando em frente pela CEASA, via Avenida Fernando Ferrari que não está totalmente implantada, seguindo em direção leste. Passando a Avenida Assis Brasil, tende para o sul, cortando o bairro Rubem Berta através do Beco dos Maias, via que também não está totalmente implantada. A IV Perimetral atravessa a Avenida Protásio Alves e termina na Avenida Bento Gonçalves, na altura do Campus do Vale da UFRGS.

A Figura 1.17 mostra o sistema viário de Porto Alegre, incluindo a localização das vias projetadas.

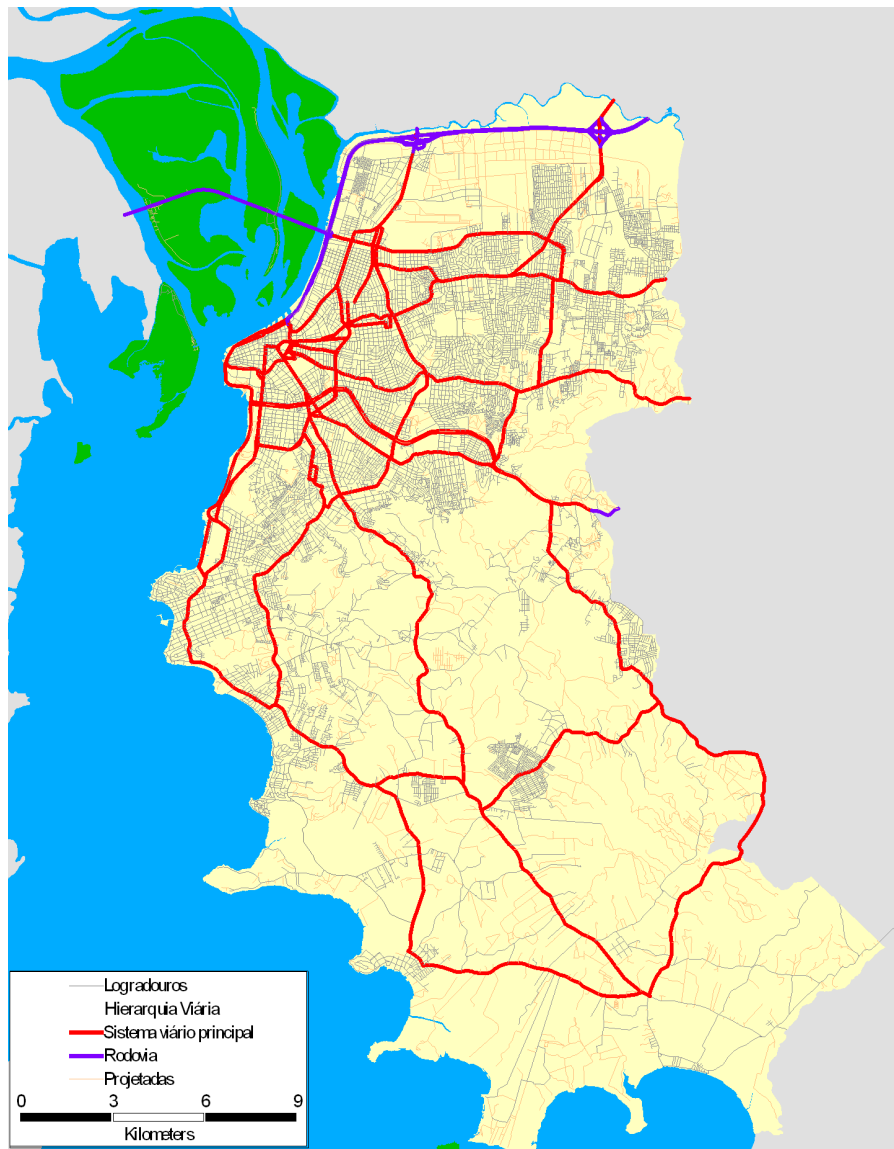


Figura 1-17 – Sistema Viário da cidade de Porto Alegre

Fonte: Base de logradouros da Procempa

1.1.5 Serviço de Transporte Coletivo

• Corredores Exclusivos de Transporte Coletivo

O sistema de transporte coletivo de Porto Alegre está estruturado sobre uma malha viária radial-monocêntrica. As principais linhas de desejo de deslocamento encontram-se ao longo de corredores radiais que se estendem para fora do município, abrangendo a região metropolitana.

Porto Alegre possui 9 corredores exclusivos para o tráfego de ônibus localizados nas seguintes vias:

- Avenida Aureliano de Figueiredo Pinto-Avenida Érico Veríssimo (Cascatinha);
- Avenida João Pessoa;
- Avenida Bento Gonçalves;
- Avenida Osvaldo Aranha-Avenida Protásio Alves;
- Avenida Independência;
- Avenida Farrapos;
- Avenida Sertório;
- Avenida Assis Brasil;
- III Perimetral.

A Figura 1.18 mostra a localização desses corredores exclusivos para o transporte coletivo existentes, em implantação e projetados. O corredor de ônibus da Avenida Baltazar de Oliveira Garcia que está sendo em parte implantado faz parte do Projeto Linha Rápida, assim como o restante das avenidas Assis Brasil e Sertório. Os corredores de ônibus das vias Avenida Protásio Alves e III Perimetral não foram implantados, estando apontado parte deles como projetado no mapa.



Figura 1-18 – Localização dos Corredores Exclusivos para Transporte Coletivo

Fonte: EPTC

• Ônibus Urbanos de Porto Alegre

O órgão responsável pela regularização e fiscalização das atividades relacionadas com o trânsito e os transportes do município de Porto Alegre é a Empresa Pública de Transporte e Circulação – EPTC sendo a gestora do serviço municipal de transporte coletivo por ônibus.

A operação dos ônibus é realizada por uma empresa pública, a Companhia CARRIS Porto-Alegrense e três consórcios privados CONORTE, STS e UNIBUS formados pelas antigas empresas permissionárias.

O sistema possui uma frota de cerca de 1.500 veículos e transporta aproximadamente 950.000 passageiros em dias úteis. São realizadas cerca de 23.500 viagens diárias e a rodagem anual de 2005 estimada foi de 112.000.000 km.

Em 2008 deverá ser implantado em Porto Alegre um sistema de transporte integrado (TRI). Haverá um desconto de 50% para usuários que utilizem dois ônibus em seus deslocamentos no pagamento da segunda tarifa e um sistema de bilhetagem eletrônica feita através do cartão do TRI.

A Figura 1-19 mostra a abrangência das linhas urbanas, indicando a localização das garagens e terminais de ônibus. Observa-se que a cobertura do município é completa, não havendo locais com densidade populacional desatendidos pelo transporte coletivo por ônibus.

A Figura 1.20 mostra a quantidade de ônibus urbanos no pico da manhã nas vias do município de Porto Alegre. A maioria das viagens tem como origem ou destino o centro da cidade e os corredores das vias Avenida Farrapos, Avenida Assis Brasil, Avenida João Pessoa e Avenida Protásio Alves são os mais carregados.

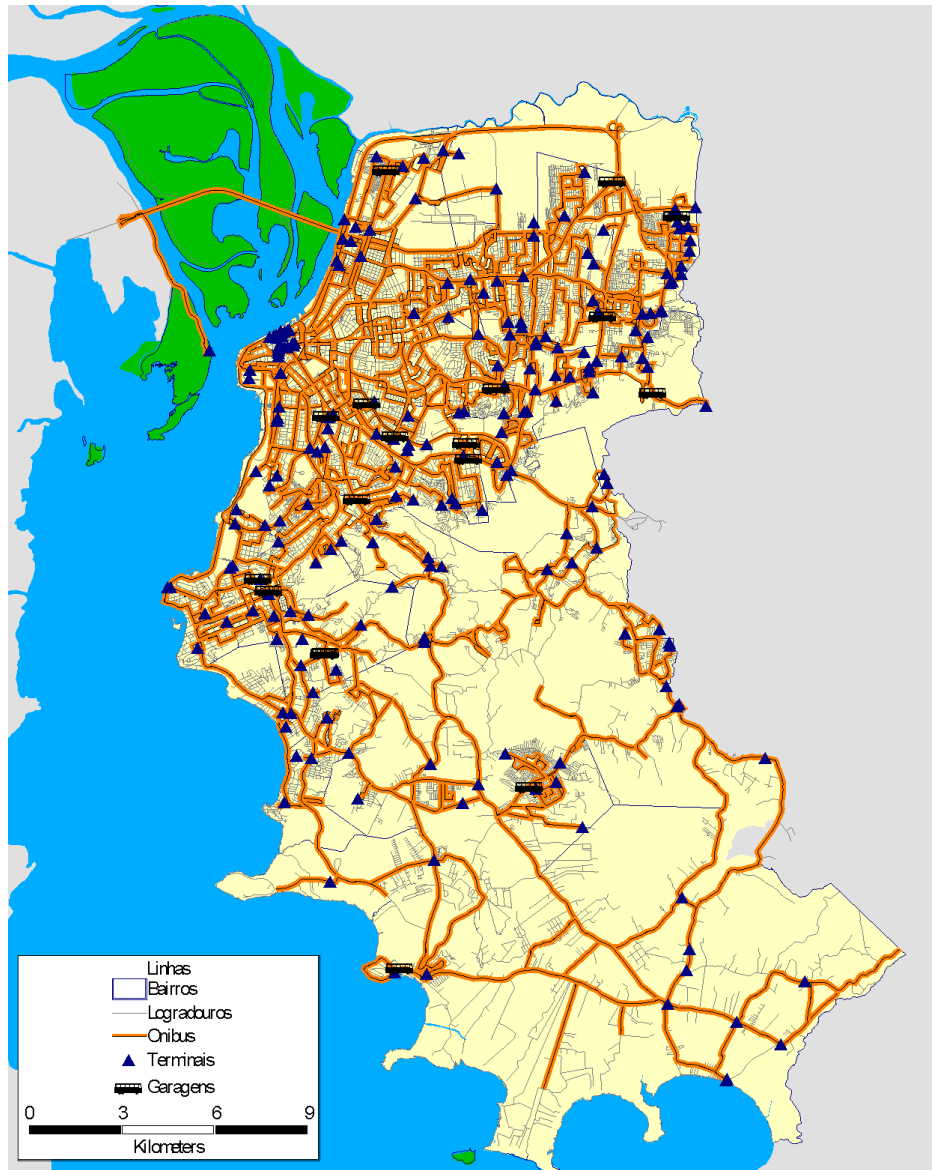


Figura 1-19 – Abrangência da rede de Ônibus Urbano de Porto Alegre

Fonte: EPTC



Figura 1-20 - Quantidade de ônibus urbanos na hora pico da manhã (7:00 – 8:00).

Fonte: Estudo Preliminar da Demanda para Implantação de um BRT em Porto Alegre. 2005

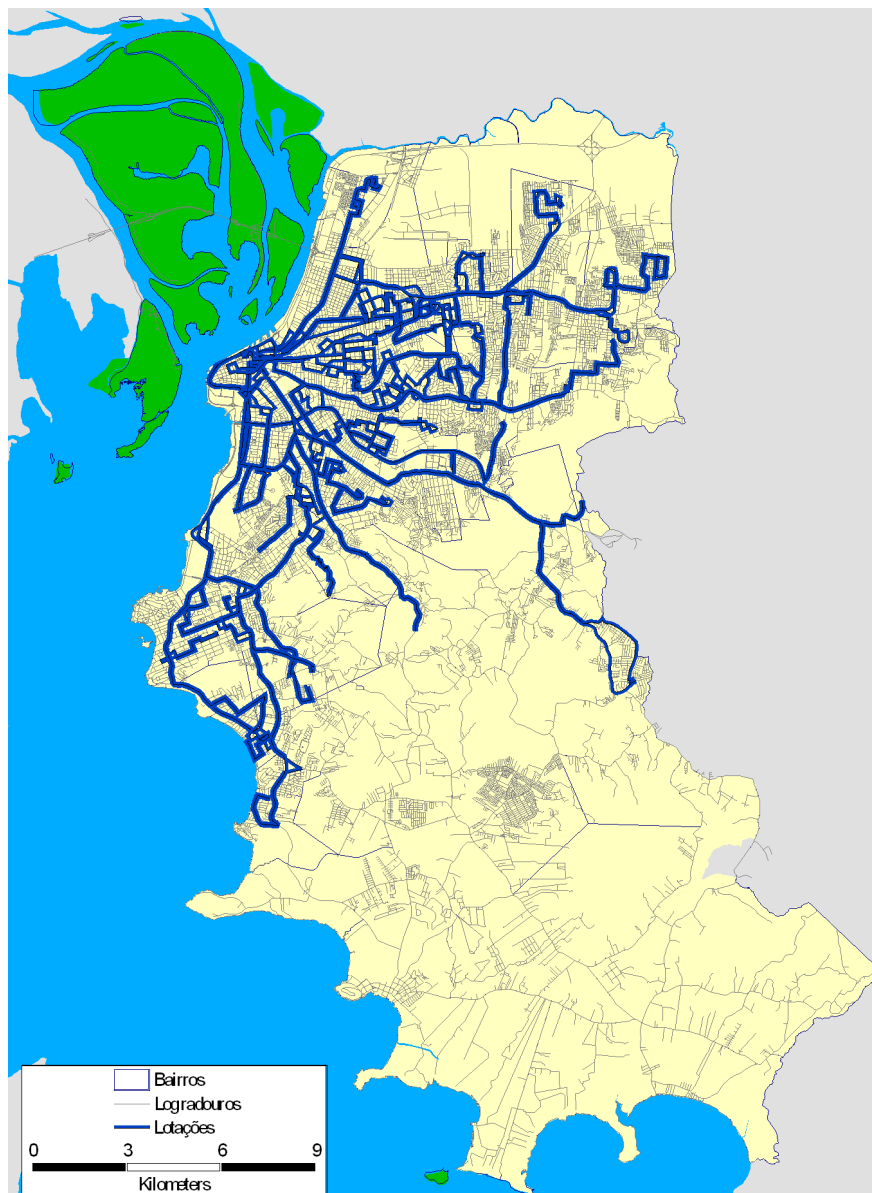


Figura 1-21 – Abrangência da rede de Lotações de Porto Alegre.

Fonte: EPTC

• Lotações

O serviço de lotações é diferenciado, sendo realizado por cerca de 400 micro-ônibus com capacidade máxima de 21 passageiros, não se admitindo o transporte de passageiros em pé. Existem ao todo 52 linhas incluindo derivações que ligam o centro de Porto Alegre aos bairros. O embarque e desembarque de passageiros é permitido em qualquer ponto ao longo do itinerário.

O sistema é operado por permissionários e a EPTC é o órgão responsável pela fiscalização e regularização. Aproximadamente 72.000 passageiros dão transportados em dias úteis. Segundo anuário estatístico de 2005 da SMT, durante esse ano a rotação estimada foi de 30.675.000 km.

A Figura 1.21 mostra a abrangência das linhas de lotação onde se observa uma cobertura menor do município do que pelas linhas de ônibus, especialmente na zona sul de Porto Alegre.

• Ônibus Metropolitanos

O Sistema de Transporte Coletivo Metropolitano da Região Metropolitana de Porto Alegre, RMPA, apresenta como modo preponderante o ônibus, com operação dos serviços realizada integralmente por empresas concessionárias privadas. Esse sistema é gerenciado pela METROPLAN que assumiu as atribuições do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem, DAER, a partir da criação do Sistema Estadual de Transporte Metropolitano Coletivo de Passageiros (SETM), e do Conselho Estadual de Transporte Metropolitano Coletivo de Passageiros (CETM).

São 638 linhas em operação no sistema com uma frota de 1.847 veículos que realizam 228 mil viagens e transportam 9,8 milhões de passageiros por mês.

A Figura 1-22 mostra a abrangência da rede de transporte coletivo por ônibus metropolitano.

As Figura 1.23 mostra a quantidade de ônibus metropolitanos nas vias do município de Porto Alegre no horário de pico da manhã

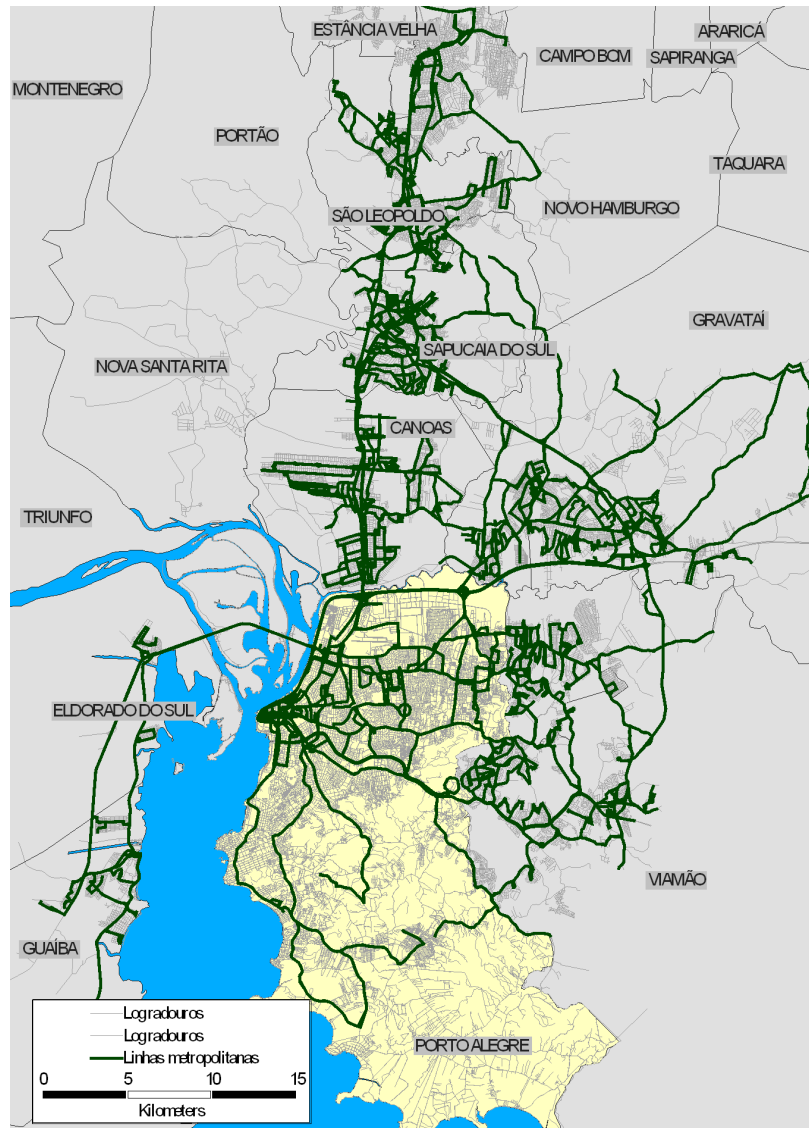


Figura 1-22 – Abrangência da rede de Ônibus Metropolitanos de Porto Alegre.

Fonte: Metroplan



Figura 1-23 - Quantidade de ônibus metropolitanos na hora pico da manhã (7:00 - 8:00)

Fonte: Estudo Preliminar da Demanda para Implantação de um BRT em Porto Alegre. 2005

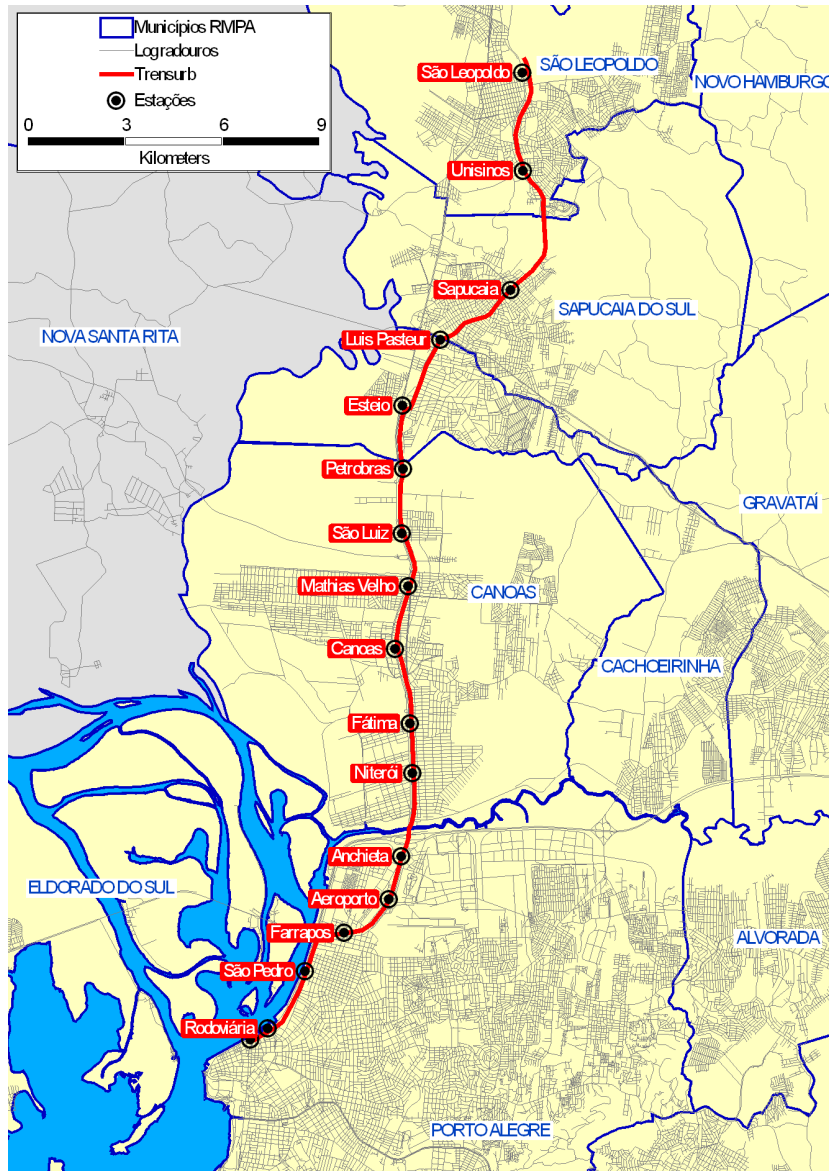


Figura 1-24 – Traçado das Linhas do Trensurb

Fonte: Trensurb

• Trem Metropolitano

O trem metropolitano que liga Porto Alegre aos municípios de Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul e São Leopoldo é operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. – Trensurb, uma empresa pública, de economia mista, vinculada ao Governo Federal.

O trem possui uma extensão aproximada de 34 km no eixo norte da RMPA e 17 estações localizadas na Figura 1.24. O primeiro trecho da Linha 1 foi inaugurado em 2 de março de 1985 e ligava Porto Alegre, Canoas, Esteio e Sapucaia do Sul,. Em 9 de dezembro de 1997, o trem estendeu-se até São Leopoldo com a inauguração da Estação Unisinos e, em 20 de novembro de 2000, foi aberta a Estação São Leopoldo, ao lado do Museu do Trem.

Existe opção de integração com algumas linhas de ônibus municipais de Porto Alegre e algumas linhas metropolitanas através do pagamento de uma única tarifa para deslocamento entre os dois sistemas. As tarifas integradas correspondem à soma das tarifas do TRENURB e da linha integrada de ônibus e sobre esta soma é aplicado um desconto, para que a tarifa integrada seja inferior à tarifa concorrente. Esta tarifa é dividida proporcionalmente às tarifas originais entre o sistema ônibus e o TRENURB.

A operação do sistema ocorre de forma tronco-alimentada sendo o TRENURB o modo estruturador e os ônibus os alimentadores. A operação comercial do TRENURB ocorre entre as 05:00h às 23:20h e são realizadas 236 viagens em dias úteis o que representa uma rodagem aproximada de 8.270 km. A demanda diária é de 170.000 passageiros.

Foram pesquisadas leis específicas e genéricas sobre a questão das ciclovias quanto a sua inserção nas políticas de mobilidade urbana do Município e quanto a questões gerenciais visando identificar na lei as devidas competências com relação a sua implantação e gerenciamento. Sobre o tema foram encontradas abordagens no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre – PDDUA (Lei Complementar 343/99) que estabelece as estratégias de desenvolvimento urbano para o Município, na lei de criação da Empresa Pública de Transporte e Circulação - EPTC quanto ao gerenciamento, além de regulamentações específicas com origem no legislativo.

1.2 Aspectos legais, institucionais e administrativos

1.2.1 Gestão e Operação da Mobilidade em Porto Alegre

Todo o território do município de Porto Alegre é considerado área urbana a partir da vigência do PDDUA - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de 1999. Com este dispositivo legal, todo o Sistema de Transporte realizado no âmbito do município é considerado Sistema de Transporte Urbano, assim como o conjunto de vias e estradas é considerado urbano.

A gestão dos sistemas de transportes motorizados é realizada pela Secretaria Municipal de Transportes (SMT) e pela Empresa Pública de Transportes e Circulação (EPTC), cabendo a primeira à atribuição de planejamento e a segunda de operação do sistema, de acordo com o Decreto Lei 8.133/98, que estabeleceu a política de mobilidade urbana em Porto Alegre, com a criação concomitante da EPTC.

A gestão da infra-estrutura das vias, com relação a sua hierarquização dentro do sistema viário e seu planejamento estratégico, é realizada pela Secretaria de Planejamento Municipal (SPM), que estabelece os gabaritos viários, conforme o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental.

A Secretaria Municipal de Obras e Viação (SMOV) também é responsável pelo gerenciamento e fiscalização das calçadas e outros espaços abertos destinados à circulação de pedestres.

Os estudos específicos e projetos funcionais da infra-estrutura de transportes e de circulação também cabem a SMT/EPTC e competem a SMOV a elaboração dos projetos executivos, gerenciamento e fiscalização da execução das obras.

Com relação ao gerenciamento do trânsito, conforme estabelecido no CTB, cabe ao órgão municipal de trânsito, no caso de Porto Alegre, a SMT/EPTC, a função de operar, controlar e fiscalizar o trânsito e a circulação no âmbito de sua circunscrição.

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM), é o órgão do município responsável pelo gerenciamento dos espaços públicos destinados ao lazer e a recreação (parques e praças e outros espaços abertos afins), cabendo a este órgão o planejamento, gerenciamento e fiscalização da circulação de veículos (motorizados ou não) e pedestres em seu interior. Também é de competência da SMAM a gestão ambiental visando a proteção do ambiente natural e o licenciamento ambiental, além da arborização de vias, praças e demais espaços públicos afins.

A regulamentação do uso e ocupação do solo privado deve obedecer às normas contidas no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental, de atribuição da SPM e ao Código de Obras do Município, de atribuição da SMOV. O planejamento de todo o espaço de circulação pública em ambientes privados (shopping centres, supermercados, feiras, etc, além de ambientes condominiais) quanto à circulação e estocagem de veículos deve atender aos dispositivos contidos nestes dois instrumentos e outras leis e normas complementares.

A aprovação dos projetos de empreendimentos que devem contar obrigatoriamente com a destinação dos espaços para este fim é realizada pela SPM e pela SMOV, com consultas às secretarias e órgãos distintos de acordo com as interfaces apresentadas por cada projeto. Posteriormente a aprovação, a SMOV fiscaliza a correta realização das obras e fornece a Carta de “habite-se” desde que atendidos todos os condicionantes de projetos.

1.2.2 Gestão e Operação da Mobilidade na Região Metropolitana de Porto Alegre

A Fundação Metropolitana de Planejamento (METROPLAN), através da Gerência de Transportes Metropolitanos é o órgão de gerenciamento dos sistemas de transportes públicos por ônibus no âmbito da região Metropolitana de Porto Alegre.

A METROPLAN, instituída pelo decreto n.º 23.856, de 8 de maio de 1975, como órgão de apoio técnico do Conselho Deliberativo da Região Metropolitana de Porto Alegre, para exercer a programação e execução de projetos e serviços de interesse comum e prestar quaisquer outros serviços compatíveis com a sua finalidade é o órgão encarregado da elaboração e coordenação de planos, programas e projetos de desenvolvimento regional e urbano do Estado e do planejamento, de coordenação, de fiscalização e de gestão do Sistema Estadual de Transporte Metropolitano Coletivo de Passageiros, conferida pela Lei Estadual n.º 11.127. O sistema de transporte urbano no âmbito de cada município é gerenciado e fiscalizado pela Prefeitura local.

De acordo com a Lei Estadual 11.090, de janeiro de 1998, é de competência do DAER – Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem -, autarquia estadual criada em 1937- vinculada a Secretaria dos Transportes, a gestão do transporte rodoviário no estado do Rio Grande do Sul, sendo sua atribuição à concessão, permissão, gerência, planejamento e fiscalização do transporte coletivo intermunicipal e rodoviário. Por não haver legislação específica atribuindo a um órgão metropolitano a competência pela concessão permissão e fiscalização, permanecem estas atividades vinculadas ao DAER, embora as atividades de gerenciamento sejam realizadas pela Metroplan.

O transporte metropolitano por ferrovia implantada sobre o eixo norte-sul e que atende aos municípios de Porto Alegre, Canoas, Esteio, Sapucaia e São Leopoldo é operado e gerenciado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S/A (TRENSURTB) , vinculada ao Ministério das Cidades do Governo Federal. Também cabe ao órgão o gerenciamento da infra-estrutura tanto a específica para circulação dos trens como das estações, acessos e espaços destinados a integração intermodal.

1.2.3 Comentários sobre os aspectos institucionais

A normatização do funcionamento de sistemas cicloviários encontrada no acervo de leis pesquisadas, em seu conjunto é bastante abrangente, envolvendo desde a formulação de políticas públicas visando definir seu papel na mobilidade urbana e integração aos sistemas transportes motorizados. Também tratam da infra-estrutura para a implantação de ciclovias e ciclofaixas e destinação de espaços públicos e privados para a guarda de bicicletas, além de aspectos relativos às sanções pelo uso indevido destes espaços, passando por campanhas de educação visando a circulação segura da modal.

Com relação ao gerenciamento são citadas entidades como a Guarda Municipal e Secretaria do Meio Ambiente para a aplicação de sanções e a Secretaria de Planejamento para cumprimento ao estabelecido com relação à reserva de áreas para o estacionamento de bicicletas em locais com grande fluxo de pessoas.

No Município de Porto Alegre a legislação é precária quanto à regulamentação da circulação e estocagem de bicicletas. Também não existem políticas definidas com relação ao seu papel na mobilidade urbana no território do município e sua articulação com o território metropolitano.

Embora a Estratégia de Mobilidade Urbana do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental trate do assunto de forma genérica, no Artigo 7º - Inciso X, ao elaborar o conceito de rede cicloviária faz referência a um conjunto de ciclovias integradas ao sistema de transporte urbano. Pressupõe,

assim, o seu uso como sistema de transportes não motorizado, integrado ao sistema transporte urbano convencional instalado na cidade.

Quanto às competências para o gerenciamento, fica clara a participação da Secretaria do Planejamento Municipal para a formulação estratégica de um Plano Ciclovitário de acordo com estabelecido na Estratégia de Mobilidade Urbana do PDDU, assim como da Secretaria de Obras e Viação para elaboração dos projetos executivos.

Conforme estabelece o CTB - Código de Trânsito Brasileiro, também fica clara a competência da SMT/EPTC, por ser o órgão de trânsito na circunscrição urbana, em planejar, projetar, regulamentar e fiscalizar o trânsito de veículos (motorizados ou não) e pedestres de forma a promover o desenvolvimento da circulação e da segurança dos ciclistas.

Entretanto, todo o sistema ciclovitário possui uma forte interface com as questões ambientais e com o lazer. Nas questões ambientais por ser um veículo não poluente e de menor ocupação do espaço público além de ter supostamente reflexos na saúde de seus usuários e, nas questões relativas ao lazer por seu uso freqüente e majoritário com esta finalidade. A gestão dos sistemas de transporte por ciclovias adquire assim a necessidade de uma interdisciplinaridade para que se complementem seus usos e que sejam realizadas políticas públicas para potencializar ao máximo a sua utilização como meio de transporte sustentável.

O gerenciamento dos sistemas ciclovitários também deve estar focado nas questões afetas ao estacionamento e guarda dos veículos, em locais públicos e privados, principalmente em pólos geradores de tráfego. Assim, a implantação de sistemas deve ser precedida de uma prévia revisão na legislação de regulamentação de construção dos empreendimentos (Plano Diretor de Desenvolvimento urbano e Código de Obras de Porto Alegre) quanto à destinação de estacionamento de bicicletas em ambientes privados de uso público que gerem fluxos de pessoas.

Quanto à fiscalização para impedir o uso indevido dos espaços cicláveis e espaços de estacionamento por veículos motorizados, compete também ao órgão de trânsito do Município, SMT/EPTC, através da aplicação das sanções previstas no Código de Trânsito Brasileiro e em legislação específica a ser elaborada.

O Plano apresenta em capítulo específico as propostas para os aspectos institucionais e de gestão relativas à implantação do sistema ciclovitário em Porto Alegre visando suprir as necessidades e carências detectadas nas análises acima apresentadas.

Esse capítulo descreve a oferta de infra-estrutura destinada à circulação de bicicletas dentro da área de estudo. Inicialmente é apresentando um histórico das propostas apresentadas nos últimos 25 anos para implantação de ciclovias no município de Porto Alegre. Depois são descritas e analisadas as ciclovias e ciclofaixas existentes.

Embora a bicicleta possa ser utilizada em vias de tráfego misto, a análise da oferta foi focada apenas nas vias de tráfego exclusivo (ciclovias) ou em que a bicicleta tenha seu espaço delimitado (vias com ciclofaixas).

1.3 Caracterização da Oferta

1.3.1 Histórico

A discussão sobre ciclovias em Porto Alegre não é nova. Em 1981, a Secretaria do Planejamento Municipal elaborou um Programa para Implantação de Rede Ciclovitária, que não foi implementado. Nesse programa, a ciclovia era entendida como um complemento da circulação urbana que deveria ser proposta visando à integração com as demais redes de transporte coletivo.

A Figura 1.25 mostra a proposta básica para a rede ciclovitária que foi determinada atendendo-se aos condicionantes impostos pela topografia e pelas disponibilidades existentes na rede viária do município. A rede teria uma extensão aproximada de 162 km.

A proposta foi dividida em 3 setores urbanos que poderiam ser atendidos por ciclovia. O setor norte atenderia principalmente aos usuários vinculados às atividades industriais e de estocagem de mercadorias. Já o setor situado ao longo do arroio Dilúvio atenderia principalmente aos estudantes e permitiria o acesso de grande parte da população atraída pelo Parque Marinha do Brasil através dos eixos formados pelas avenidas Ipiranga e Borges de Medeiros. Por fim, o setor situado ao extremo sul ligaria Ipanema, Restinga e Belém Novo, atendendo aos usuários vinculados a atividades locais ou ao lazer.

O programa propunha a implantação de locais de apoio ao longo dos trajetos, com distância entre 2 a 3 km entre si, contendo borracheiro e bomba para calibragem dos pneus. Nos pontos de transbordo com a rede de transporte coletivo deveriam ser implantados bicicletários de forma a permitir a integração entre os modais.

Esse estudo somente se baseou nos aspectos físicos que permitiriam a implantação das ciclovias, não foi feito um estudo aprofundado contendo as linhas de desejo dos usuários de bicicleta, não se identificando os potenciais usuários do traçado proposto.

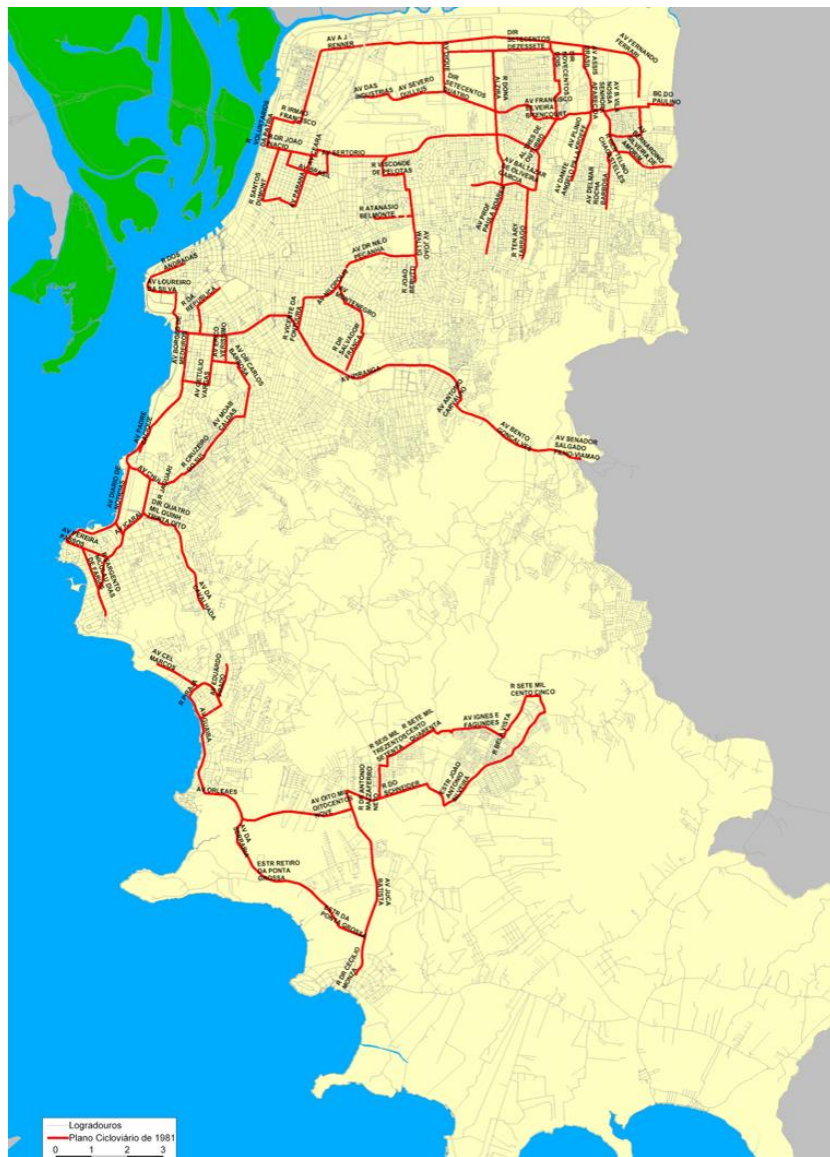


Figura 1-25 – Traçados propostos pelo plano de 1981

Fonte: Programa para Implantação de Rede Ciclovitária, 1981

Na década de 80 foi eleito pelo município o vereador Gert Shinke e seu principal projeto defendido era o estímulo à bicicleta. Em 1991, a Câmara de Vereadores aprovou a Lei nº 6781, instituindo o Sistema Municipal de Estacionamento de Bicicletas, e a Lei nº 6987, instituindo o Programa Municipal de Ciclovias. A Lei nº 7959, de 1997, instituiu a Semana da Bicicleta, a qual desenvolve múltiplas atividades envolvendo a bicicleta na segunda semana do mês de setembro, todos os anos, com o objetivo de incrementar o uso do veículo, incentivar a construção de ciclovias e de estacionamentos para bicicletas, educar o ciclista no trânsito com a bicicleta e o motorista no respeito ao ciclista.

Em 1993 foi construída a ciclovia de Ipanema na orla do bairro próxima às margens do Guaíba. Junto com a construção da ciclovia, a administração do município implementou outras iniciativas com função principal de proporcionar lazer aos habitantes, que foi a instituição da ciclovia de domingo no corredor de transporte coletivo da Av. Érico Veríssimo (os ônibus passaram a trafegar nas vias marginais junto aos outros veículos motorizados), na Av. Aureliano de F. Pinto e área do Gasômetro.

Em 1996, um estudo de custo sobre ciclovias foi realizado pela prefeitura municipal (Prefeitura Municipal de Porto Alegre - Secretaria Municipal de Transportes, Secretaria de Planejamento Municipal, Secretaria Municipal de Obras e Viação e Secretaria Municipal do Meio Ambiente). Foi realizada uma estimativa do custo do investimento necessário para implantação dos trechos principais do estudo de 1981. Em primeira prioridade estavam os trechos da Avenida Sertório até a estação São Pedro do trem metropolitano (9 km) e da Usina do Gasômetro até a Avenida Wenceslau Escobar (8,6 km). Em segunda prioridade estava o trecho da Avenida Assis Brasil até a Avenida Sertório (2,8 km). Por fim, em terceira prioridade estava o trecho da estação São Pedro até a Usina do Gasômetro (4,4 km). Esses trechos foram orçados, na época, incluindo pavimentação de pista bidirecional com 2,8 metros de largura e sinalização em cerca de R\$ 1.410.000,00.

No mesmo ano, 1996, foi publicado e distribuído de forma gratuita pela Secretaria do Meio Ambiente o Manual do Ciclista. Como justificativa à sua criação estava o aumento do número de ciclista nas ruas de Porto Alegre nos últimos anos. O manual era direcionado a novos ciclistas e às pessoas que não utilizavam a bicicleta como transporte por medo ou desinformação. A publicação continha incentivos para o uso da bicicleta, localização das vias cicláveis e instruções de como se comportar nas ruas, cuidar da bicicleta e da sua segurança pessoal.

Em fins de 1999, a EPTC começou um projeto com o objetivo de escalar fiscais - os “azuizinhos” - para realizarem seu trabalho locomovendo-se em bicicleta. Os próprios agentes aprovaram a idéia e solicitaram a compra de mais bicicletas, pois, segundo eles, era possível atender às ocorrências com mais presteza. Coincidentemente ou não - não há estudo comprovado - o número de acidentes reduziu nas regiões onde os agentes estão utilizando a bicicleta. A Brigada Militar também tem soldados em bicicleta não somente em Porto Alegre, mas em todo o estado.

Na semana da bicicleta do ano de 2000, foi lançado o Guia Ciclovitário de Porto Alegre pela Empresa Pública de Transporte e Circulação, Secretaria Municipal de Transporte, Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Secretaria Municipal da Educação, respectivamente EPTC/SMT/SMAM/SME, que é um mapa que aponta as rotas existentes mais adequadas aos ciclistas. Nessa mesma semana, a EPTC organizou um “curso para ciclistas”, abordando temas como manutenção de bicicletas, noções de legislação, educação no trânsito e uma visão geral da bicicleta como meio de transporte no mundo.

Em 2 de setembro de 2001, foi inaugurado o Caminho dos Parques, ciclofaixa que liga os parques Moinhos de Vento, Farroupilha, Mauricio Sirotsky Sobrinho e Marinha do Brasil. O Caminho dos Parques funciona aos domingos, quando é proibido o estacionamento de automóveis sobre a ciclofaixa pintada na via, de mão dupla, e tem 4.420 metros entre toda a orla do Guaíba e o parque Moinhos de Vento. Este projeto está inserido dentro do programa de Espaços Abertos, preconizado pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental e que tem o intuito de criar novos espaços de vivência. Outro projeto do programa é o Passeio dos Bairros, que são mini-caminhos dentro dos bairros, passeios entre praças, parques esportivos, ruas de recreio, feiras e mercados, envolvendo SMAM, SMT, SMIC, SME, igrejas, associações de bairros, etc. Dentro dos parques, o tradicional local de aluguel de bicicletas no parque Farroupilha foi fechado, mas está em estudo a proposta de estabelecer uma concessão para que as bicicletas possam ser alugadas no parque Marinha do Brasil. Existe um projeto de ciclovia também em Belém Novo, na orla do Guaíba que faz parte do Programa Guaíba Vive.

No dia 14 de Janeiro de 2006 foi criada a ciclovia de Domingos no corredor de ônibus da III Perimetral que além de oferecer proteção e estimulação aos ciclistas poderá contribuir para criar novos hábitos e desestimular a dependência por veículos automotores. É uma via segura ao ciclista e de boa mobilidade.

Passeios ciclísticos realizados na cidade já atraíram mais de 9.000 ciclistas e, aos domingos, são muitas as pessoas que optam pela bicicleta como forma de lazer e exercício, principalmente na orla do Guaíba e nos parques da cidade, mas não se sabe quantas estariam dispostas a empregar a bicicleta em dias úteis. Durante a semana, percebe-se visualmente um uso significativo da bicicleta na cidade, mas não existe um dado estatístico de quantos são esses usuários. Em termos de transporte, em Porto Alegre é comum a entrega de água e jornal por bicicleta.

A Figura 1.26 mostra as ciclovias existentes atualmente em Porto Alegre, classificando-as em permanente ou de fins de semana e feriados. Também estão destacados no mapa os traçados propostos em 1981.

1.3.2 Ciclovias Existentes

A Figura 1.26 apresenta as ciclovias e ciclofaixas existentes na cidade de Porto Alegre. Nessa figura estão indicadas em verde as vias que faziam parte da proposta de 1981, em azul as ciclovias permanentes, em laranja as ciclovias de fim de semana e em vermelho a ciclofaixa do Caminho dos Parques.

Porto Alegre possui apenas duas ciclovias permanentes, ambas localizadas na orla do Lago Guaíba. A primeira está implantada ao longo dos parques Maurício Sirotsky Sobrinho e Marinha do Brasil e a segunda na Avenida Guaíba no Bairro de Ipanema.

A ciclovia que liga os Parque Maurício Sirotsky Sobrinho e Marinha do Brasil tem 5,41 km de extensão e é usada predominantemente para atividades de lazer. A ciclovia de Ipanema é de pequena extensão e uso predominante de lazer. Ela tem 1,26 km de extensão e possui uma largura de 2,6 metros.

Além dessas duas ciclovias os demais elementos de oferta ciclovitária utilizam a infra-estrutura de transporte coletivo ou individual motorizados e somente estão disponíveis aos ciclistas aos domingos e feriados. Essa infra-estrutura é formada por dois trechos de corredores exclusivos de transporte coletivo e por uma ciclofaixa que liga os Parques Moinhos de Vento, Redenção e Marinha do Brasil.

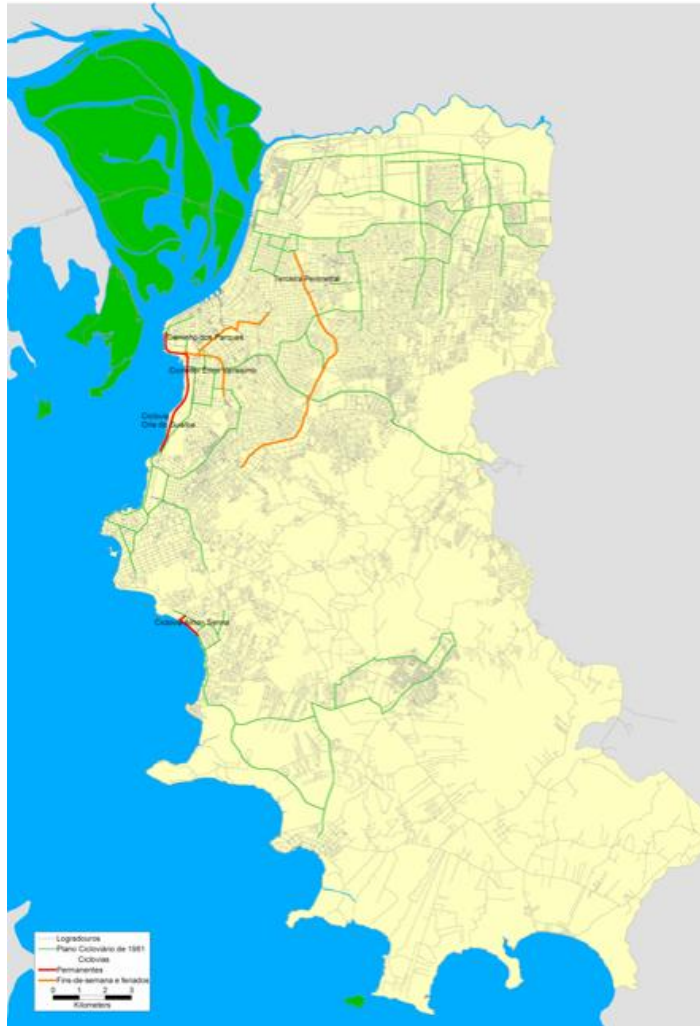


Figura 1-26 – Ciclovias existentes.

Fonte: Programa para Implantação de Rede Ciclovitária, 1981 e levantamentos de campo

O corredor de ônibus da Érico Veríssimo possui uma extensão de 2,34 km começando na Avenida Praia de Belas e Terminando na Avenida Carlos Barbosa. Praticamente desde sua inauguração, esse corredor é usado aos Domingos e Feriados como via de lazer. O tráfego de ônibus nesses dias ocorre fora do corredor permitindo o seu uso por bicicletas.

O corredor da III Perimetral foi inaugurado em meados de 2006. Essa via é a principal ligação norte-sul de Porto Alegre. Com uma extensão de 11,57 km tem início na Avenida Farrapos na Zona Norte e termina na Avenida Nonoai na Zona Sul. Em toda a sua extensão, a III Perimetral apresenta um corredor de ônibus que é fechado ao tráfego de veículos aos domingos permitindo o tráfego de bicicletas. Um problema encontrado nesses corredores é que o uso da via é compartilhado entre ciclistas, pedestres e patinadores, aumentando o risco de acidentes.

O Caminho dos Parques é uma ciclofaixa de 3,0 metros de largura que interliga o Parque Moinhos de Vento, Redenção e Marinha do Brasil. Essa ciclofaixa tem uma extensão aproximada de 5 km e utiliza vias de diversos níveis hierárquicos. O tráfego de bicicleta ocorre na pista de rolamento, nos passeios e utiliza também um trecho do Parque da Redenção. Ela foi projetada com o objetivo de melhorar as condições de segurança.

Embora inicialmente bem sinalizada essa ciclofaixa foi com o passar do tempo tendo a sua sinalização apagada e atualmente não é muito utilizada pelos ciclistas que algumas vezes, preferem trafegar fora de sua demarcação. O maior problema associado a essa ciclovie é a complexidade que envolve a sua operação de caráter eventual. Muitos automóveis trafegam na ciclofaixa aos domingos e até mesmo a utilizam como estacionamento. Essa dificuldade de caracterização do espaço que nos demais dias da semana é destinado ao tráfego de veículos motorizados como ciclofaixa demanda a necessidade de fiscalização, sinalização e conscientização da população

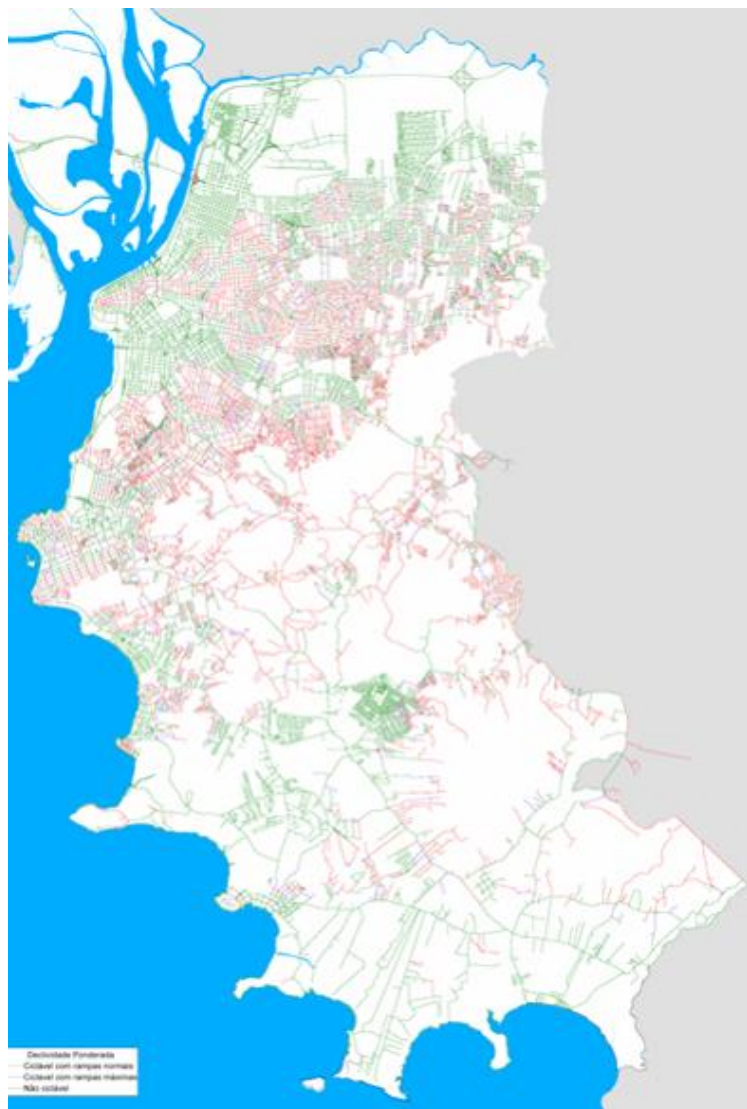


Figura 1-27- Vias cicláveis

Baseado nas rampas máximas e normais propostas pelo Manual de Planejamento Ciclovitário, GEIPOT 2001.

1.3.3 Vias Cicláveis

Um via ciclável é uma via que tem potencial de ser usada por ciclistas. As três características principais que definem a “ciclabilidade” de uma via são:

- Relevo;
- Condições do pavimento;
- Tráfego.

Das três condições, a primeira é a que apresenta a menor possibilidade de modificação pelo planejador.

A principal influência do relevo são as rampas que dificultam ou desestimulam o uso de determinadas vias por ciclistas. O Manual de Planejamento Ciclovitário publicado em Dezembro de 2001 pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT indica que:

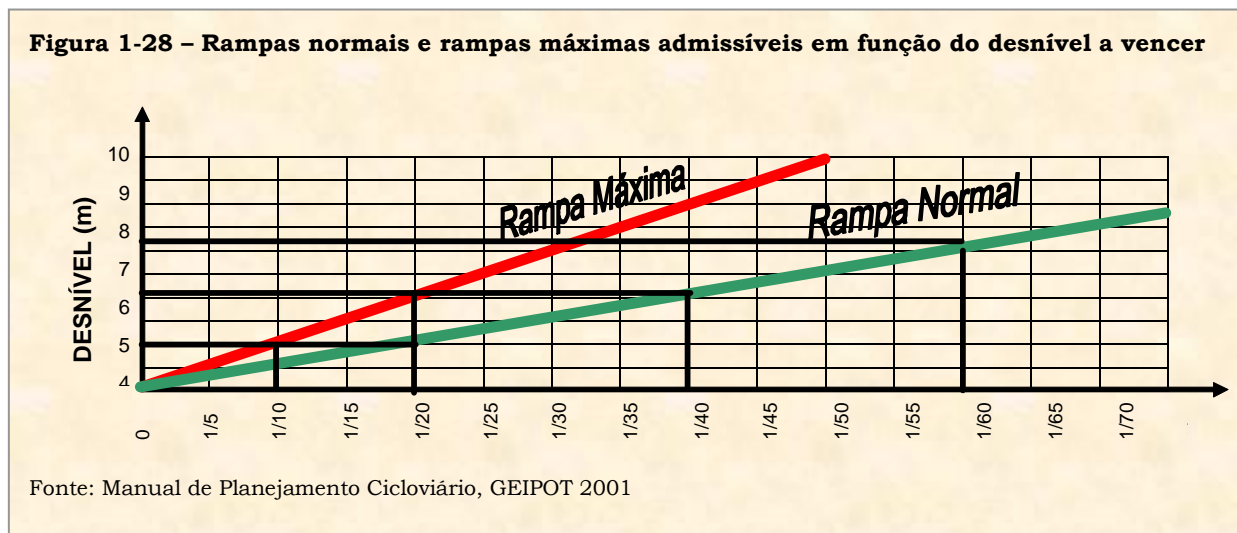
- Vias com desnível a vencer de 2 metros em rampas inferiores a 5% podem ser usadas por ciclistas sem maiores problemas. Para o mesmo desnível, vias com rampas superiores a 10% normalmente não podem ser usadas;
- Vias com desnível a vencer de 4 metros em rampas inferiores a 2,5% podem ser usadas por ciclistas sem maiores problemas. Para o mesmo desnível, vias com rampas superiores a 5% normalmente não podem ser usadas;
- Vias com desnível a vencer de 6 metros em rampas inferiores a 1,7% podem ser usadas por ciclistas sem maiores problemas. Para o mesmo desnível, vias com rampas superiores a 3,3% normalmente não podem ser usadas.

Esses parâmetros correspondem aos níveis de conforto de ciclistas médios. Atletas podem suportar inclinações superiores a essas, mas a infra-estrutura deve ser projetada de forma a permitir sua utilização por todos os tipos de usuários.

Para identificar as vias com o potencial de implantação de ciclovias foi elaborado um mapa de ciclabilidade apresentado na Figura 1.27. As rampas de cada segmento viário foram elaboradas com auxílio da base geo-referenciada de logradouros do município de Porto Alegre e a base com a localização dos pontos de instrumento (elevações) elaborada com base nas informações de altimetria da carta municipal na escala 1:1.000. A base de logradouro forneceu as extensões viárias e a base de pontos de instrumento às elevações. As declividades foram obtidas dividindo-se a diferença de nível entre os pontos inicial e final de cada trecho pela sua extensão. Nesse mapa as vias foram classificadas em três categorias identificadas por cores:

- Vias cicláveis com rampas normais estão identificadas pela cor verde. Correspondem a trechos de vias com rampas de declividade de até 0,1;
- Vias cicláveis com rampas máximas estão identificadas pela cor azul. Correspondem a trechos de vias com rampas de declividade entre 0,1 e 0,2;
- Vias não cicláveis estão identificadas pela cor vermelha. Correspondem a trechos de via com rampas de declividade superior a 0,2.

Esses valores de declividade foram retirados do Manual de Planejamento Ciclovitário do GEIPOT de 2001 que diz que as rampas máximas e normais dependem do desnível que o ciclista deve vencer, de acordo com a Figura 1.28.



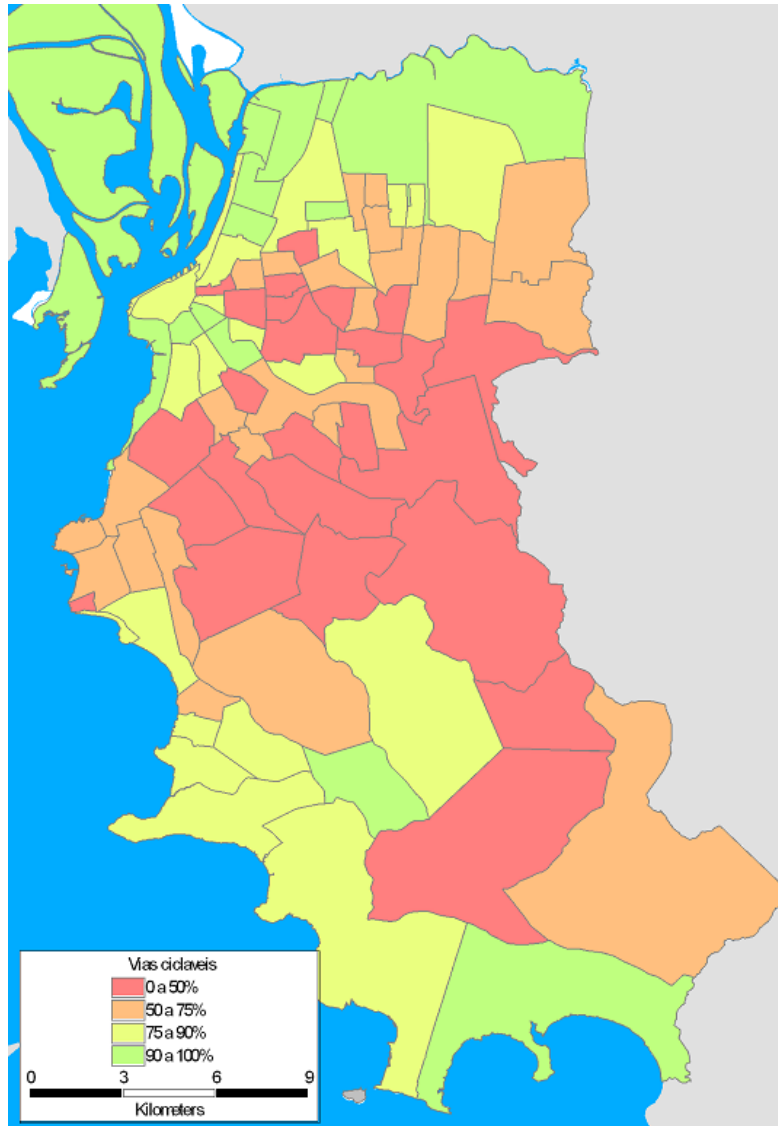


Figura 1-29 – Mapa com % de vias cicláveis por bairro (com rampa normal)

Baseado nas rampas máximas e normais propostas pelo Manual de Planejamento Ciclovial, GEIPOT 2001 e no layer com os limites dos bairros do município

Desta forma foi calculado o desnível (h) e a declividade (d), utilizado para classificar os logradouros em Cicláveis com Rampa Normal, Cicláveis com Rampa Máxima e Não-Ciclável de acordo com as seguintes formulações obtidas através da interpretação do gráfico, onde h representa o desnível e d a declividade dada pelo desnível dividido pela extensão.

Para Rampas Máximas:

$$h \cdot d \leq 0,2$$

$$d \leq \frac{1}{5 \cdot h}$$

Para Rampas Normais:

$$h \cdot d \leq 0,1$$

$$d \leq \frac{1}{10 \cdot h}$$

Analisando-se a figura com as vias cicláveis do município, observou-se que as principais extensões de vias cicláveis são encontradas na Zona Norte, ao longo da orla do Guaíba, ao longo da Avenida Ipiranga e na zona sul.

A Figura 1.29 mostra o percentual de vias cicláveis distribuídas pelos bairros do município de Porto Alegre.

Os bairros Farroupilha, São Geraldo, Santa Maria Goretti, Praia de Belas, Cidade Baixa, Arquipélago, Humaitá, Anchieta e Santana são os que apresentam maior proporção de vias cicláveis com rampas normal. Em todos esses bairros o percentual de vias cicláveis com rampas normais é maior que 97%. Por outro lado, mais de 50% da extensão viária dos Bairros Cascata, Aparício Borges, Belém Velho, São José, Mont Serrat, Lomba do Pinheiro, Agronomia, Santo Antonio, Vila Jardim, Bom Jesus e Teresópolis Teresópolis é formado por vias não cicláveis.

As fontes mais recentes da demanda de transportes são as pesquisas domiciliares de 1986, 1997 e 2003.

A base de dados disponível na pesquisa domiciliar de 2003 somente considera as viagens urbanas no município de Porto Alegre. As pesquisas dos anos 1986 e 1997 também levam em conta a área metropolitana de Porto Alegre. As características básicas da demanda da EDOM 2003 se apresentam a seguir.

1.4 Caracterização da Demanda

Tabela 1.1 - Viagens por modo de transporte

Modo	Viagens	%
A pé	623.785	23%
Bicicleta	15.291	1%
Caminhão	2.359	0%
Condutor de automóvel	706.868	26%
Lotação	47.502	2%
Misto	27.650	1%
Moto	40.682	1%
Ônibus	936.217	34%
Outros	2.825	0%
Passageiro de automóvel	296.927	11%
Táxi	13.815	0%
Transporte escolar	33.712	1%
Transporte fretado	15.295	1%
Trem/Metrô	5.704	0%
Total	2.768.630	

1.4.1 Distribuição das Viagens por Modo de Transporte

A pesquisa de mobilidade 2003 estabelece o modo de transporte que se utiliza para realizar cada uma das viagens. Desta forma, determina-se a porcentagem de viagens que é realizada em cada modo.

A Tabela 1.1 e o Gráfico 1.1 mostram a distribuição das viagens por meio de transporte de acordo com a classificação da pesquisa 2003. Os modos principais são ônibus e automóvel, com 34% e 26%

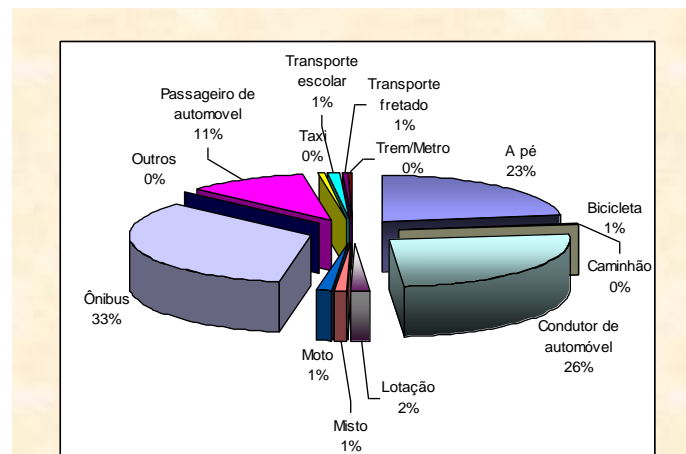


Gráfico 1.1- Viagens por modo de transporte

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003

Tabela 1.2 - Agrupação dos modos

Cod	Modo	Motorização	Modo agregado
1	Trem/Metrô	Motorizada	Público
2	Ônibus	Motorizada	Público
3	Lotação	Motorizada	Público
4	Condutor de automóvel	Motorizada	Privado
5	Passageiro de automóvel	Motorizada	Privado
6	Táxi	Motorizada	Outros
7	Transporte fretado	Motorizada	Outros
8	Transporte escolar	Motorizada	Outros
9	Bicicleta	Não Motorizada	Bicicleta
10	Moto	Motorizada	Outros
11	A pé	Não Motorizada	A pé
12	Caminhão	Motorizada	Outros
13	Outros	Motorizada	Outros
20	Misto	Motorizada	Público
21	Misto	Motorizada	Público

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003

Pela análise, foram agrupados os 15 modos de transporte em 5 modos, como se observa na Tabela 1.2.

Tabela 1.3 - Viagens por modo de transporte agregado

Modo agregado	Viagens	%
A pé	623.785	23%
Bicicleta	15.291	1%
Outros	108.688	4%
Privado	1.003.796	36%
Público	1.017.072	37%
Total	2.768.630	

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003

Na Tabela 1.3 e no Gráfico 1.2, são apresentados os totais para cada modo. A bicicleta tem uma porcentagem menor que 1% do total. Os modos privado e público têm praticamente a mesma porcentagem, aproximadamente 36%. É importante ressaltar o alto número de viagens a pé, cuja porcentagem é 23%, comparável aos modos privado e público.

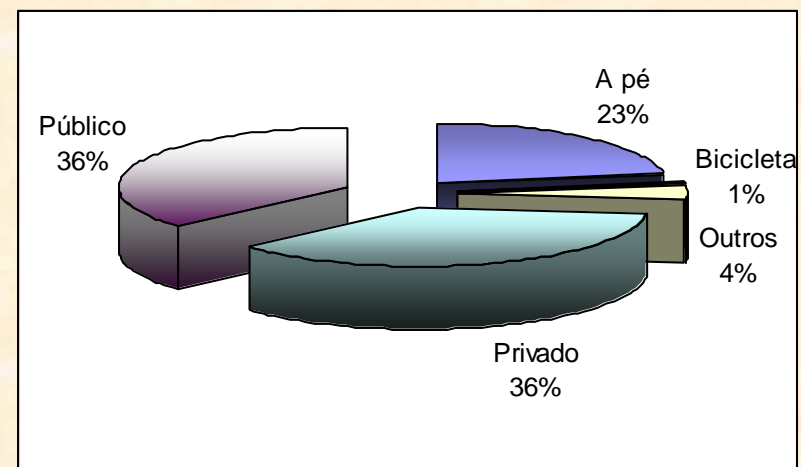


Gráfico 1.2 - Viagens por modo de transporte agregado

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003

1.4.2 Distribuição das Viagens por Modo de Transporte

A Tabela 1.4 apresenta a distribuição das viagens por motivo. As viagens de retorno para casa representam 46%, como era de se esperar pois a maioria das viagens é baseada na residência. Para o caso do modo bicicleta, é importante ressaltar que as viagens com motivo trabalho são iguais a 31%.

Tabela 1.4 - Viagens por meio de transporte agregado

Motivo	A pé		Bicicleta		Outros		Transporte Coletivo		Transporte Individual	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Assuntos pessoais	30.653	5%	719	5%	3.487	3%	74.771	7%	67.192	7%
Compras	28.616	5%	367	2%	1.934	2%	26.332	3%	38.392	4%
Escola/Educação	147.806	24%	832	5%	22.656	21%	118.942	12%	77.810	8%
Levar outra pessoa	23.791	4%	446	3%	1.980	2%	11.382	1%	69.251	7%
Outros	9.000	1%	400	3%	589	1%	6.283	1%	17.061	2%
Recreação	13.245	2%	492	3%	1.413	1%	14.236	1%	33.018	3%
Saúde	4.687	1%	27	0%	1.323	1%	24.722	2%	15.861	2%
Trabalho	72.736	12%	4.799	31%	22.438	21%	269.672	26%	248.399	25%
Voltar residência	294.800	47%	7.208	47%	52.868	49%	471.556	46%	437.382	44%
Total	625.335	100%	15.291	100%	108.688	100%	1.017.897	100%	1.004.365	100%

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003

1.4.3 Distribuição das Viagens por Faixa de Renda

A classificação por Renda representa a distribuição das viagens de acordo com a condição socioeconômica da população.

A Tabela 1.5 apresenta os totais de viagens por faixa de renda. Para o caso da bicicleta, mais de 70% são de renda baixa e média, sendo esta uma característica dos usuários atuais deste modo de transporte. Para o total de viagens, quase 73% dos usuários têm renda inferior a R\$1.500,00.

Tabela 1.5 - Viagens por faixa de renda

Faixa de Renda	A pé		Bicicleta		Outros		Transporte Coletivo		Transporte Individual	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Sem renda	26.274	4%	212	1%	2.672	2%	38.694	4%	41.240	4%
Até R\$ 500	180.917	29%	7.355	48%	11.952	11%	206.561	20%	56.914	6%
De R\$ 1501 até 3000	122.821	20%	1.846	12%	27.695	25%	236.898	23%	259.368	26%
De R\$ 3001 até 5000	51.932	8%	272	2%	17.782	16%	115.752	11%	248.972	25%
De R\$ 501 até R\$ 1500	211.304	34%	5.362	35%	36.966	34%	352.336	35%	196.838	20%
Acima de R\$ 5000	16.978	3%	244	2%	8.163	8%	41.013	4%	153.236	15%
Não declarado	15.109	2%		0%	3.458	3%	26.643	3%	47.796	5%
Total	625.335	100%	15.291	100%	108.688	100%	1.017.897	100%	1.004.365	100%

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003

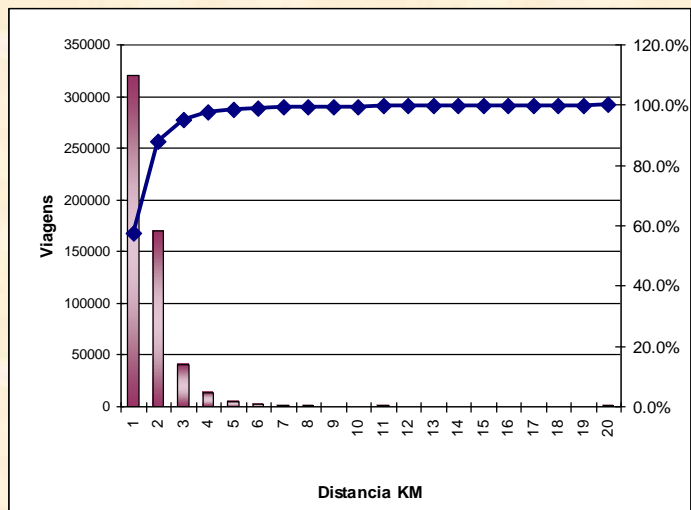


Gráfico 1.3 - Distância das viagens a pé.

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003. Viagens internas POA

1.4.4 Distribuição das distâncias de viagens

Um dos aspectos mais importantes no planejamento dos transportes é a distribuição das distâncias de viagens. Mediante esta informação, se estabelece a estrutura da demanda de viagens. Os Gráficos 1.3 a 1.7 mostram esta informação para os quatro modos. No eixo horizontal estão representadas as distâncias em quilômetros das viagens.

Aproximadamente 60% das viagens a pé tem menos de 1 km, 90% têm menos de 2 km e praticamente 100% menos de 4 km de extensão. Potencialmente todas as viagens superiores a 2 km e algumas viagens inferiores a essa distância podem migrar para a bicicleta.

Pouco mais de 10% das viagens de bicicleta têm extensões inferiores a 1 km, cerca de 50% têm extensões inferiores a 2km, 70% inferiores a 4 km e 90% inferiores a 7, mas há viagens de até 13 km.

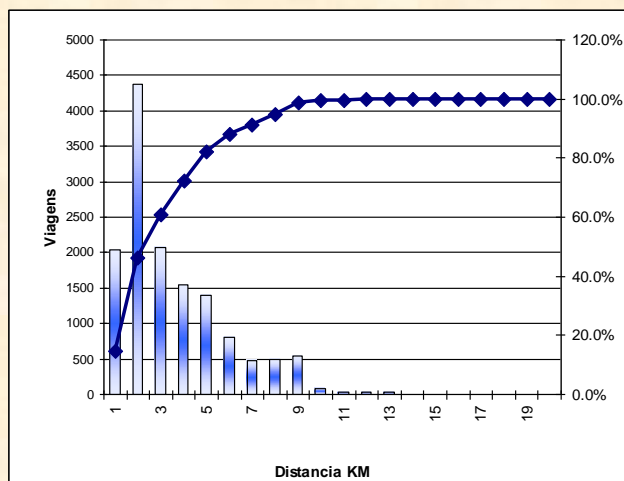


Gráfico 1.5 - Distribuição das distâncias de viagens de bicicleta

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003. Viagens internas POA

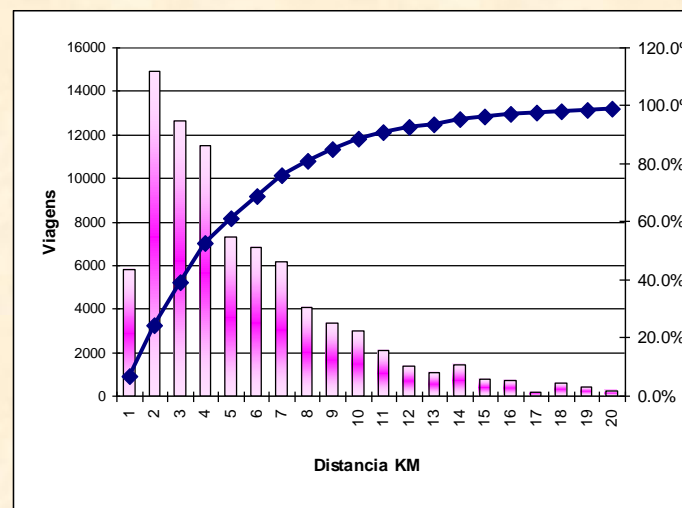


Gráfico 1.4 - Distribuição das distâncias de outras viagens

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003. Viagens internas POA

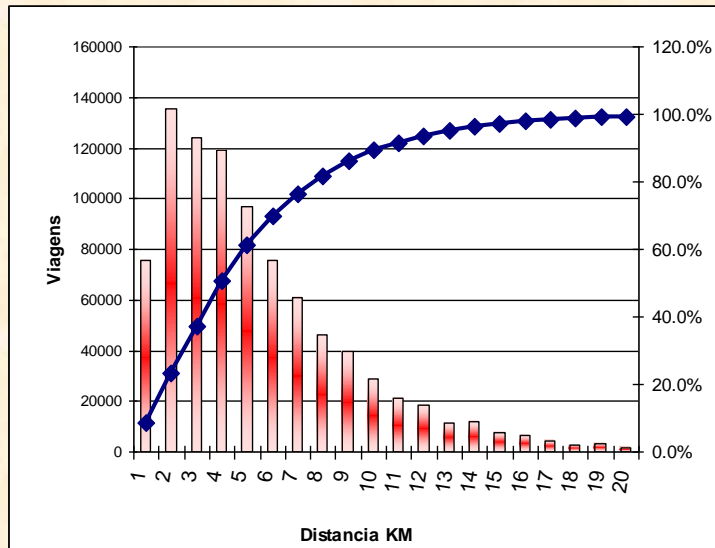


Gráfico 1.6 - Distribuição das distâncias de viagens modo privado

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003. Viagens internas POA

Este gráfico representa a soma de diferentes modos: Caminhão, Moto, Transporte escolar e transporte fretado. Pouco mais de 20% das viagens têm extensões inferiores a 2 km, cerca de 50% das viagens têm extensões inferiores a 4 km e 80% das viagens tem extensão inferior a 8 km. No entanto existe uma parcela significativa de viagens com mais de 15 km de extensão.

Aproximadamente 20% das viagens por modos privados tem menos de 2 km de extensão, 50% das viagens têm menos de 4 km e 80% das viagens tem menos de 8 km. As viagens com extensões entre 2 km e 7 km que têm potencial de serem transferidas para o modo cicloviário representam mais de 70% do total.

Viagens com menos de 1Km representam apenas 1,7% das viagens realizadas por transporte público e 50% têm menos de 6 km de extensão. As viagens com extensões entre 2Km e 7Km representam 56,5% do total.

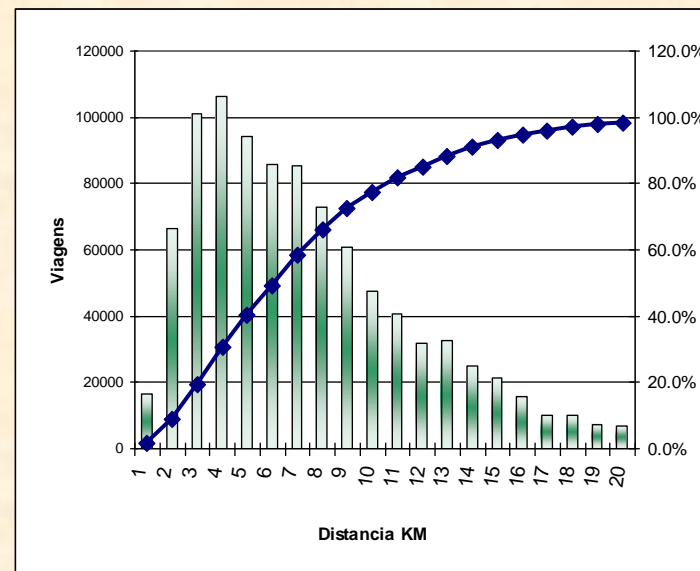


Gráfico 1.7 - Distribuição das distâncias de viagens modo público

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003. Viagens internas POA

1.4.5 Evolução da demanda ciclística com base nos dados da EDOM

Esse item caracteriza a demanda de usuários do transporte por bicicleta. Foram analisados dados das Pesquisas de Entrevistas Domiciliares (EDOM) realizadas no município de Porto Alegre nos anos de 1986, 1997 que foi ajustada para 2002 e de 2003, além dos dados oriundos da pesquisa de demanda manifesta que fez parte dos estudos do Plano Diretor Ciclovitário de Porto Alegre.

Ao final do capítulo, dentro do item sobre segurança é realizada uma análise dos acidentes envolvendo ciclistas nos últimos 9 anos, através da base de acidentes fornecida pela Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC).

A Tabela 1.6 mostra a evolução da demanda ciclística baseada nos dados das 3 EDOMs. Em 2003, são apontadas 15.291 viagens de bicicleta ao longo do dia, número inferior ao apontado pela pesquisa EDOM de 1997 ajustada para 2002. Como não foi feita pesquisa Screen Line em 2003 esse número de viagens é provavelmente maior.

Tabela 1.6 – Evolução da demanda ciclística.

Ano	Viagens bicicleta	Viagens total	% Viagens bicicleta em relação ao total	Entrevistas
1986	4.298	1.958.075	0,22%	6700
1997/2002	19.744	2.289.870	0,86%	8500
2003	15.291	2.144.846	0,71%	25700

Fonte: Base de dados das EDOMs 86-97-2003

Apesar de o número de entrevistas com usuários de bicicletas ter aumentado ao longo dos anos, a amostra é muito pequena nas 3 EDOMs sendo as viagens de bicicleta inferiores à 1% do total de viagens pesquisadas. Uma vez que o número de entrevistas com ciclistas é extremamente baixo, o uso das análises feitas com os dados da EDOM torna-se bastante limitado, pois há grandes chances de se observarem erros nas conclusões baseadas numa amostra inferior à ordem de grandeza do erro, que é de 5%.

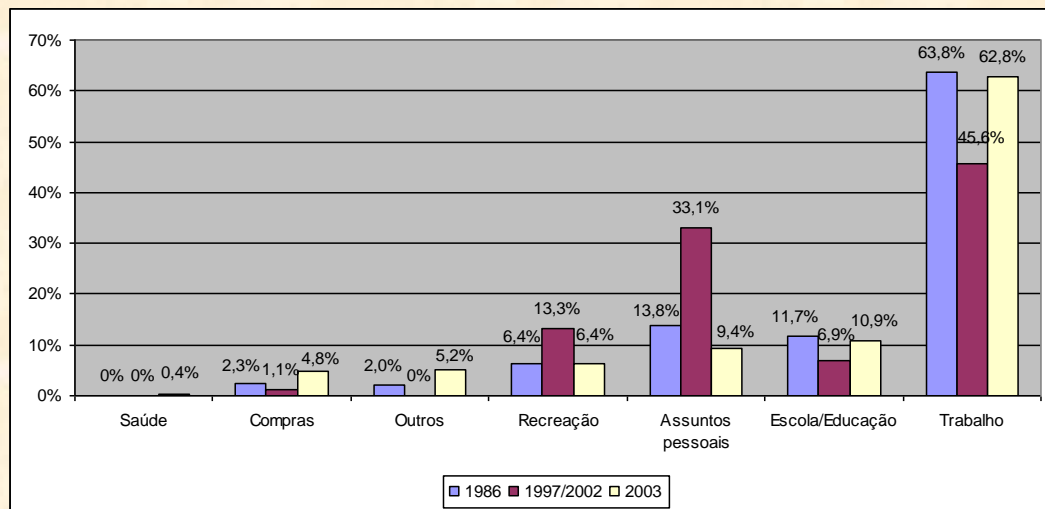


Gráfico 1.8 – Divisão das viagens ciclísticas por motivo

Fonte: Base de dados das EDOMs 86-97-2003

1.4.6 Análise do padrão de viagens apontado pelas pesquisas EDOM

O Gráfico 1.8 um gráfico da divisão das viagens ciclísticas de acordo com o motivo. Na EDOM de 2003, era apresentada uma alternativa de motivo diferente das existentes nas outras 2 EDOMs que era levar outra pessoa. Nas EDOMs de 1997 ajustada para 2002 e de 1986 existia uma alternativa de motivo, escala, que não era apresentada na EDOM de 2003. Essas alternativas foram desconsideradas na confecção do gráfico, assim como a alternativa de retorno à residência.

Observa-se que nas 3 EDOMs o principal motivo da viagens de bicicleta é o trabalho. As EDOM de 1986 e 2003 apresentam uma distribuição parecida dos motivos. Na EDOM de 1997 ajustada para 2002, o motivo trabalho é cerca de 15% inferior ao das outras duas e o motivo assuntos pessoais representa mais do que o dobro de motivo de viagens do que nas outras duas EDOMs.

Essas diferenças observadas entre as 3 EDOMs possivelmente é oriunda do erro imposto pelo tamanho da amostra obtida para viagens de bicicleta, que é bastante pequena em relação ao total de viagens pesquisadas.

O Gráfico 1.9 mostra a duração das viagens ao longo do dia. Observa-se que ao longo das 3 EDOMs houve uma redução das viagens com duração inferior a 30 minutos e um aumento no número de viagens mais longas.

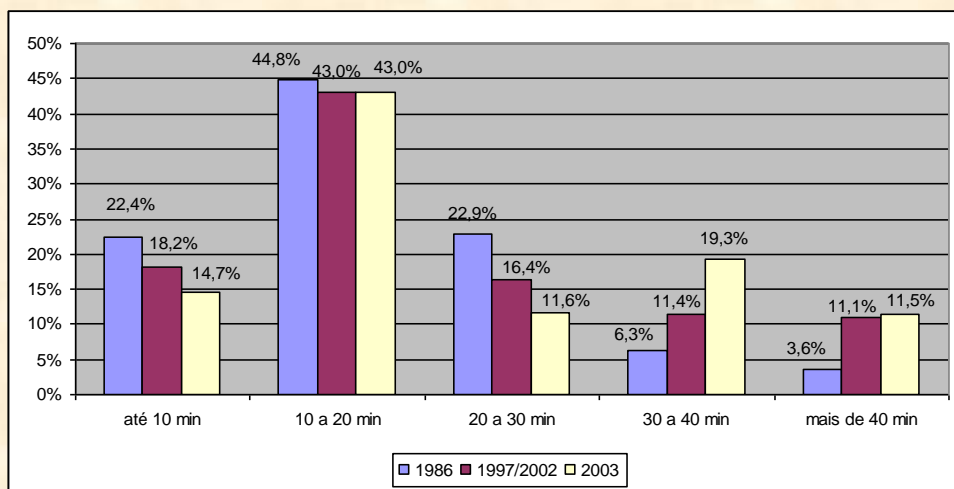
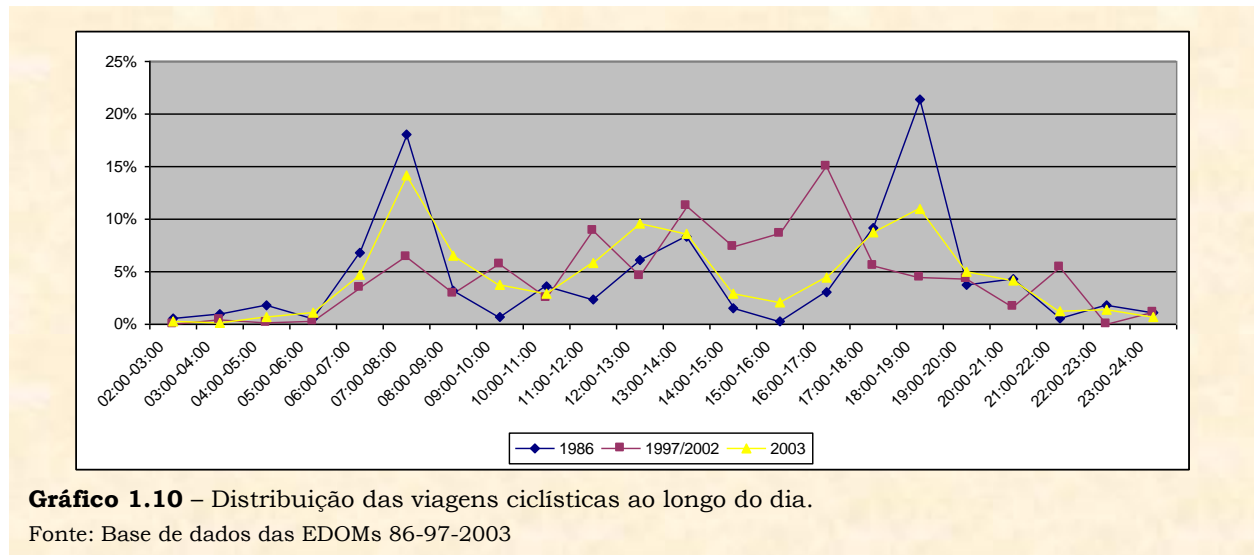


Gráfico 1.9 – Duração das viagens ciclísticas.

Fonte: Base de dados das EDOMs 86-97-2003

O Gráfico 1.10 mostra a distribuição das viagens ciclísticas ao longo do dia. Observa-se que de 1986 para 2003 os picos permaneceram os mesmos, entretanto houve uma redução do número de viagens no pico da tarde e um aumento no pico do meio dia. A EDOM de 1997 ajustada para 2002 não apresentou o mesmo padrão para a distribuição de viagens ao longo do dia, sendo o pico das viagens ocorrido no horário das 16 às 17 horas.



1.4.7 Dados de viagens por zona

A demanda de viagens pode ser representada também através dos dados de produção e atração distribuídos por zona. As fontes utilizadas foram a EDOM2003 para a obtenção das viagens urbanas de Porto Alegre e EDOM1997 para as viagens metropolitanas. Além destas fontes utilizaram-se os resultados das pesquisas de demanda manifesta e contagens de fluxo realizadas no âmbito deste Plano. A Figura 1-30 e as Tabelas 1.7 e 1.8 apresentam os resultados agregados nas macrozonas e modo agregado de transporte na produção e atração de viagens.

A maior taxa de produção por domicílio corresponde à zona 10 no norte da cidade próximo ao centro, com 230 viagens a cada 1.000 domicílios.

A maior taxa de atração por área fica na zona 2, com 109 viagens diárias por km².

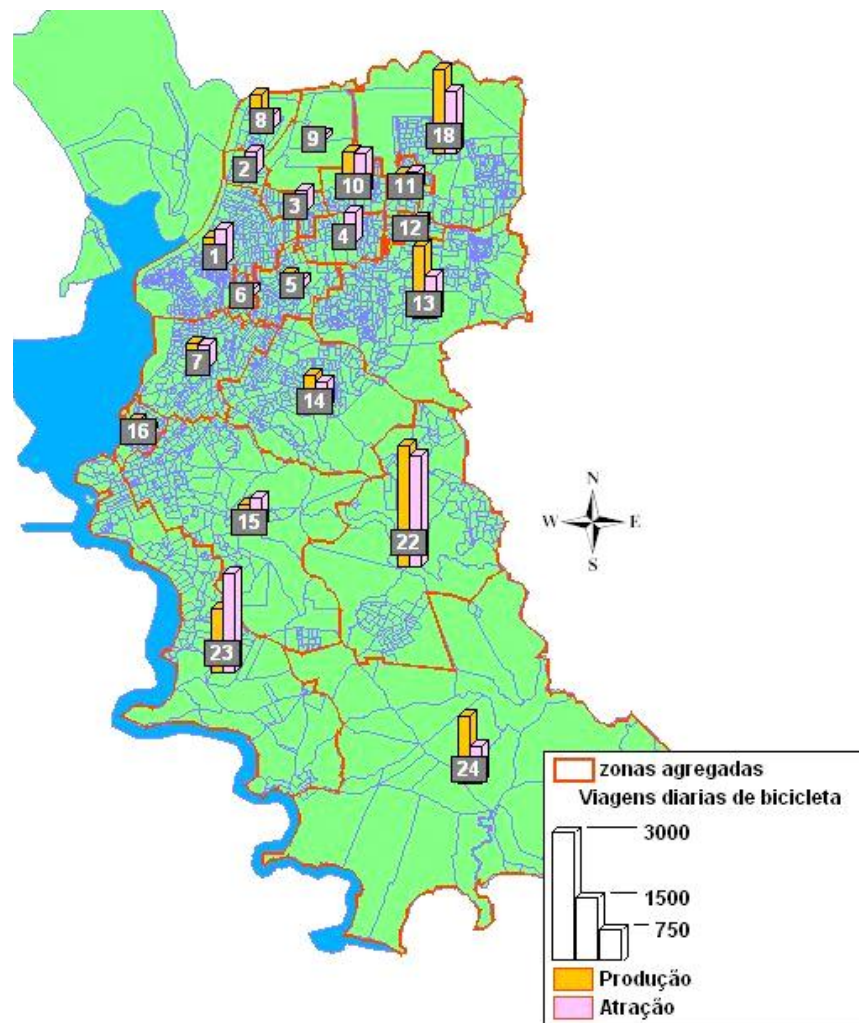


Figura 1-30 - Produção – atração 2003 modo bicicleta – Zonas Agregadas

(Onde PA Diária e o número de viagens P produzidas e A atraídas)Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT –MATRICIAL. – dados da EDOM2003

Tabela 1.7 - Produção- Atração e Produção de viagens por macrozona no cenário base 2003 de acordo com o modo de transporte

COD	A Pé		Bicicleta		Privado		Publico	
	Prod.	Atr.	Prod.	Atr.	Prod.	Atr.	Prod.	Atra.
1	129.660	131.050	633	824	183.243	311.086	154.581	477.556
2	1.811	4.130	0	500	3.165	14.609	1.876	10.357
3	12.369	16.921	46	487	23.288	37.930	18.115	35.515
4	26.568	23.879	172	712	60.625	71.728	34.526	36.579
5	13.439	13.619	301	190	106.425	65.507	35.585	37.130
6	6.519	6.645	30	160	18.982	22.087	14.253	17.053
7	59.696	62.704	539	520	129.570	141.784	106.742	115.653
8	16.073	13.742	794	334	11.050	4.059	16.800	2.349
9	1.295	690	0	131	2.266	12.405	2.782	6.363
10	13.096	14.299	1.000	973	26.093	28.309	21.822	25.663
11	8.885	11.915	422	429	16.185	15.700	11,407	9,297
12	3.853	5.653	165	280	15.054	7.610	12.032	3.813
13	81.094	75.173	1.692	1.007	110.751	45.563	155.675	52.090
14	56.454	54.008	789	668	69.079	82.717	112.249	73.260
15	58.160	54.655	573	696	74.170	46.892	99.618	43.799
16	7.870	11.314	299	131	14,424	10.685	15.176	5.966
18	47.092	43.816	1.971	1.474	40.500	30.830	65.920	19.620
22	49.724	48.909	2.813	2.616	25.392	15.096	73.952	11.133
23	26.763	27.885	1.491	2.294	66.300	36.713	53.143	30.755
24	3.366	2.781	1.560	864	7.236	2.487	10.819	3.121
Total	623.785	623.786	15.291	15.291	1.003.796	1.003.796	1.017.073	1.017.072

Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT – MATRICIAL. – dados da EDOM2003.

Tabela 1.8 - Taxa de Produção - atração por Zonas Agregadas no cenário base 2003

COD	AREA	População 2002	Taxa de viagens por domicílio (x 1000)		Viagens por Km ²	
			Prod.Bicicleta	Atr.Bice	Prod.Bicicleta	Atr.Bicicleta
1	17,44	188.341	36	47	3,36	4,37
2	2,15	4.589	0	233	0	108,96
3	2,89	23.410	16	169	1,98	20,82
4	5,62	55.163	31	127	3,12	12,91
5	6,89	59.129	44	28	5,09	3,21
6	1,55	18.862	19	103	1,58	8,5
7	14,95	139.398	36	35	3,87	3,73
8	5,18	25.281	153	65	31,41	13,23
9	10,18	2.883	0	13	0	45,43
10	4,35	28.722	230	224	34,83	33,86
11	2,77	19.012	152	155	22,19	22,56
12	2,14	17.946	77	131	9,21	15,6
13	34,98	197.470	48	29	8,57	5,1
14	27,85	131.531	28	24	6	5,08
15	45,42	124.370	13	15	4,61	5,59
16	2,9	20.216	103	45	14,81	6,48
18	32,37	116.059	61	46	16,98	12,7
22	46,31	70.097	61	56	40,13	37,31
23	43,74	101.497	34	52	14,69	22,6
24	119,29	21.871	13	7	71,35	39,53
Total	428,97	1.365.847	36	36	11,2	11,2

Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT – MATRICIAL. – dados da EDOM2003.

Contabilizando as viagens metropolitanas, envolvendo o município de Porto Alegre, levantadas na EDOM1997, há um aumento de 1.743 viagens dia.

Os dados de produção-atração obtidos das pesquisas domiciliares, realizadas nos anos 1997 e 2003, foram atualizados para 2007 através de modelos de geração e atração de viagens.

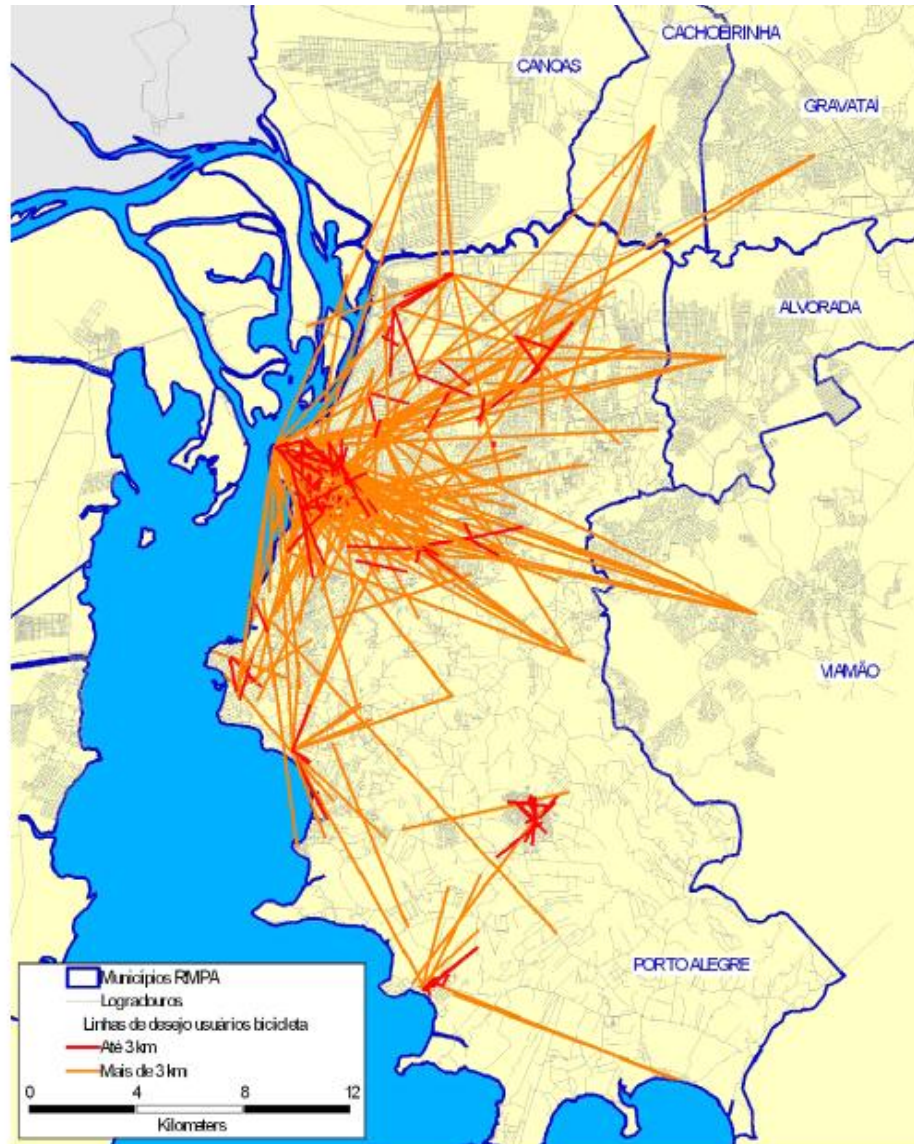


Figura 1-31 - Origem e destino dos deslocamentos de bicicleta

Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT – MATRICIAL. – software Transcad.

A Figura 1.31 mostra as linhas de desejo de bicicleta resultado da composição dos seguintes dados:

- 15.291 viagens internas de Porto Alegre – EDOM 2003
- 1.743 viagens metropolitanas – EDOM 2007
- 10.068 contabilizadas pela expansão da demanda manifesta mediante a contagem de fluxos.

Desta forma, contabilizaram-se 27.914 viagens diárias no modo bicicleta.

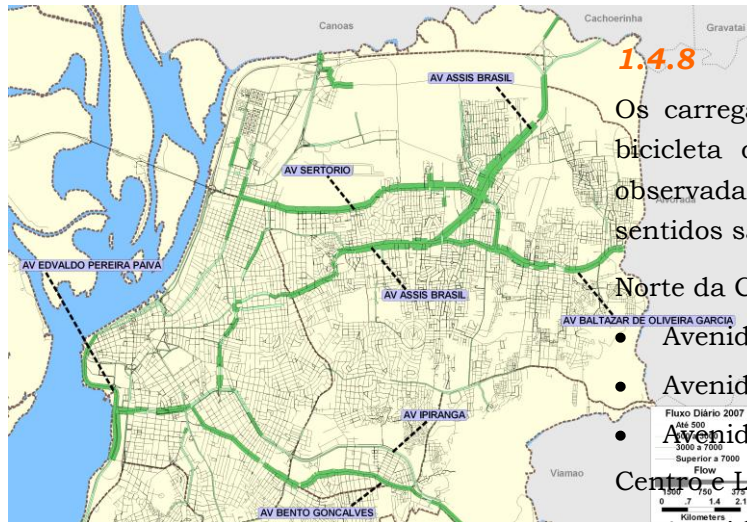


Figura 1-32 - Vista geral da alocação de demanda atual norte.

1.4.8 Carregamento atual

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 são mostrados nas Figuras 1.32 a 1.34. Os maiores fluxos diários nos dois sentidos são:

Norte da Cidade:

- Avenida Assis Brasil: 2800 bicicletas/dia
- Avenida Sertório: 1500 bicicletas/dia
- Avenida Baltazar de Oliveira Garcia: 1400 bicicletas/dia

Centro e Leste:

- Avenida Bento Gonçalves: 1200 bicicletas/dia
- Avenida Ipiranga: 1100 bicicletas/dia
- Avenida Edvaldo Pereira Paiva: 1200 bicicletas/dia

Zona Sul:

- Estrada João Antonio da Silveria: 800 bicicletas/dia

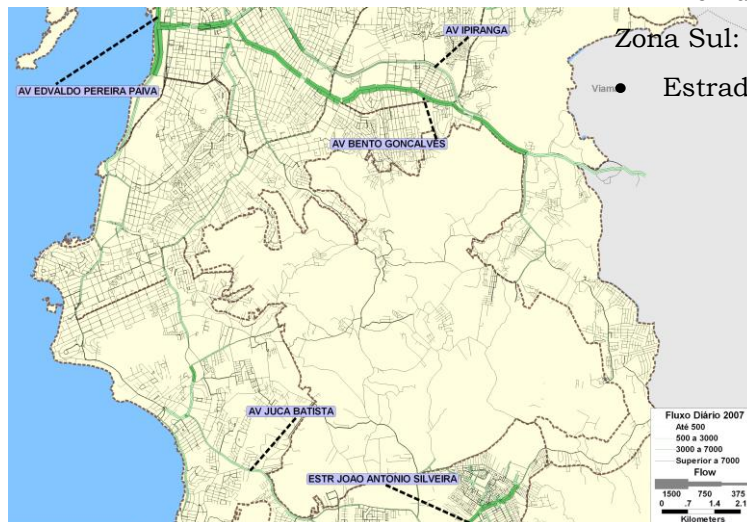


Figura 1-33 - Vista geral da alocação de demanda atual centro-leste

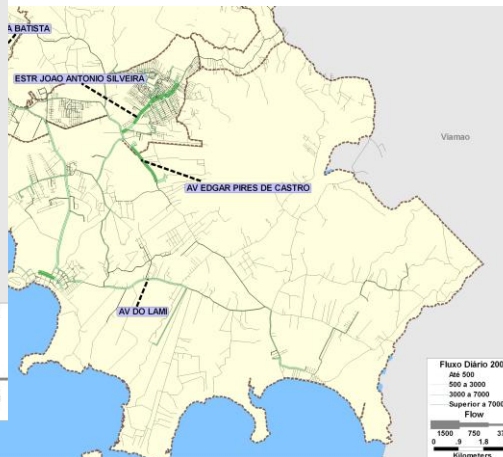


Figura 1-34 - Vista geral da alocação de demanda atual sul.

Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT – MATRICIAL

1.5 Indicadores Comportamentais

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 Tabela 1.9 mostra os fatores citados divididos em 2 estratos. 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.

Tabela 1.9 - Fatores que atrapalham o uso da bicicleta

Motivo	Geral		Usuários	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Medo de acidentes	299	30%	291	30%
Falta de lugar seguro para deixar a bicicleta	242	24%	232	24%
Medo de Assalto	215	22%	213	22%
Relevo	109	11%	112	12%
Clima	84	9%	89	9%
Tempo de viagem elevado	39	4%	22	2%
Total	988	100%	959	100%

Fonte: Pesquisa de Demanda Manifesta, 2006.

Tabela 1.10 - Fatores que estimulariam o uso da bicicleta

Motivo	Geral		Usuários	
	Quantidade	%	Quantidade	%
Ciclovias	360	47%	384	51%
Bicicletário	239	31%	273	36%
Integração com outros modos	89	12%	55	7%
Chuveiros e Vestiários	52	7%	37	5%
Nenhum deles me faria utilizar a bicicleta	22	3%	N/A	N/A
Total	762	100%	749	100%

Fonte: Pesquisa de Demanda Manifesta, 2006.

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 ciclovias como fatores que estimulariam o uso da bicicleta. A ciclovias é o fator mais importante correspondendo a praticamente metade da amostra de entrevistados. 13% da população em geral citou a possibilidade de integração

da bicicleta com outros modos como um fator de estímulo ao uso da bicicleta. A Tabela 1.10 mostra as respostas dos entrevistados à essa pergunta.

A população em geral foi também questionada sobre em que tipo de deslocamento usaria a bicicleta, caso passasse a utilizá-la. A maior parte da amostra entrevistada, 51%, utilizaria para recreação. 31% da amostra respondeu que utilizaria a bicicleta em deslocamentos com motivo de trabalho e 9% em deslocamentos com motivo de compras. Como mostra a Tabela 1.11.

Tabela 1.11 - Tipos de deslocamento em que poderia ser usada a bicicleta pela população em geral

Motivo	Quantidade	%
Recreação	292	51%
Trabalho	181	31%
Compras	51	9%
Escola/Educação	39	7%
Outros	15	3%
Total	578	100%

Fonte: Pesquisa de Demanda Manifesta, 2006.

Para análise da segurança relacionada ao transporte por bicicleta, primeiramente são mostradas as condições de segurança apontadas pela Pesquisa de Demanda Manifesta.

A seguir, é feita uma análise dos acidentes envolvendo ciclistas, através dos dados fornecidos pela EPTC oriundos dos boletins de ocorrência registrados.

1.6.1 Aspectos relacionados à segurança segundo a Pesquisa de Demanda Manifesta

1.6 Segurança

Na pesquisa de demanda manifesta foram realizadas perguntas aos entrevistados com o objetivo de definir as condições de segurança relacionadas ao transporte por bicicleta.

Observou-se que a maioria dos ciclistas pouco utiliza equipamentos de segurança pessoal como capacete e luvas. Nas bicicletas o único equipamento de segurança observado de forma significativa foi sinalização dos pedais, que mesmo assim representa menos da metade da amostra, 48%. A Tabela 1.12 mostra os equipamentos de segurança observados nos ciclistas e bicicletas.

Tabela 1.12 – Equipamentos de segurança utilizados

Equipamento	Quantidade	% dos usuários
Sinalização nos Pedais	195	48%
Sinalização Dianteira	57	14%
Sinalização nas Rodas	43	11%
Capacete	18	4%
Espelho Retrovisor	16	4%
Buzina	15	4%

Fonte: Pesquisa de Demanda Manifesta 2006.

Segundo os entrevistados, o maior motivo de insegurança é o fluxo de veículos, que correspondeu a 72% das respostas da amostra. Assaltos e más condições do pavimento também foram motivos de insegurança citados, corresponde cada um deles a 13% da amostra obtida. A Gráfico 1.11 mostra os motivos pelos quais os usuários de bicicleta julgam as vias de Porto Alegre inseguras para o tráfego de ciclistas.

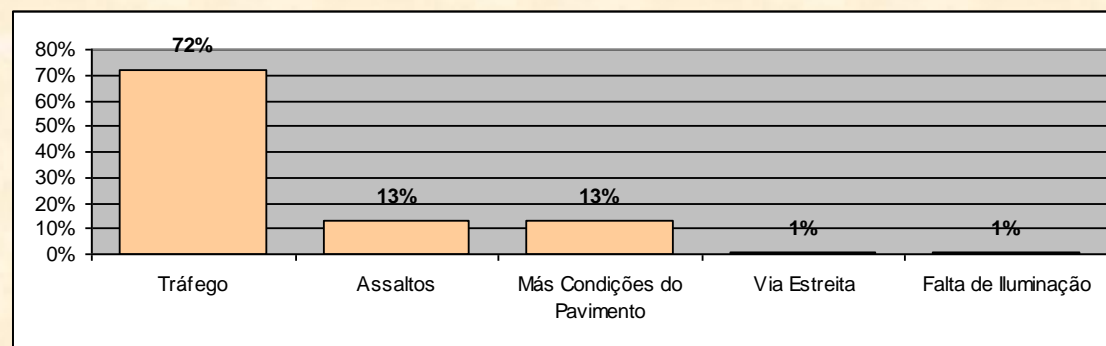


Gráfico 1.11 – Motivos para insegurança nas vias para usuários de bicicleta.

Fonte: Base de dados das EDOMs 86-97-2003

Tabela 1.14 – Principais locais apontados como inseguros pelos usuários de bicicleta em relação ao tráfego

Local	Quantidade citações	% dos usuários
Avenida Ipiranga	41	20%
Avenida Assis Brasil	16	8%
Avenida Farrapos	14	7%
Avenida Sertório	14	7%
BR116	12	6%
Avenida Bento Gonçalves	10	5%
Avenida Azenha	8	4%
Avenida Wenceslau	7	3%
Avenida Goethe	5	2%
Avenida Protásio Alves	5	2%
Avenida Beira Rio	5	2%
Beco Cecilio Monza	5	2%
Avenida Carlos Gomes	5	2%
Avenida Edgar Pires de Castro	5	2%
Avenida Plínio Brasil Milano	4	2%

Fonte: Pesquisa de Demanda Manifesta, 2006

Tabela 1.13 - Principais locais apontados como inseguros pelos usuários de bicicleta em relação a assaltos.

Assaltos	Quantidade	% dos usuários
Avenida Ipiranga	5	13%
Avenida Diário de Notícias	3	8%
Rua Ramiro Barcelos	3	8%

Fonte: Pesquisa de Demanda Manifesta, 2006

Na pesquisa, os usuários de bicicleta foram questionados sobre qual via julgava insegura em relação ao elevado fluxo de veículos. . A Avenida Ipiranga apresentou o maior número de citações, sendo que 20% da amostra classifica a via como insegura para o tráfego de bicicletas, como pode ser observado na Tabela 1.13.

O mesmo questionamento anterior foi realizado levando em consideração as vias mais inseguras em relação a assaltos. Novamente a Avenida Ipiranga apresentou o maior número de citações pelos usuários de bicicleta, representando 13% da amostra. A Tabela 1.13 mostra os principais locais apontados como inseguros pelos usuários em relação à assaltos.

1.6.2 Acidentes envolvendo ciclistas

Para diagnosticar as condições de segurança em Porto Alegre relacionadas ao transporte por bicicleta foram utilizados os dados estatísticos de acidentes de trânsito da EPTC. Essas informações abrangem o período de janeiro de 1998 até outubro de 2006.

Com base em todos os acidentes cadastrados envolvendo bicicletas, foram geradas as estatísticas que apresentam a evolução do número de acidentes envolvendo ciclistas classificados de acordo com o tipo. A seguir é apresentada a classificação dos tipos de acidente segundo o Departamento Estadual de Trânsito do Rio Grande do Sul, DETRAN-RS.

- Tipo 01 – Capotagem: ocorre quando um veículo em movimento gira em qualquer sentido, ficando com as rodas para cima, mesmo que momentaneamente, ocupando depois a posição lateral.
- Tipo 02 – Abalroamento: ocorre quando um veículo em movimento é colhido lateral ou transversalmente por outro veículo, também em movimento.

Tabela 1.15 – Classificação dos acidentes envolvendo ciclistas

Tipo / Ano	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TOMBAMENTO	0	0	0	1	0	0	0	0	0
CAPOTAGEM	0	0	0	0	0	0	1	1	1
EVENTUAL	1	4	0	3	1	1	3	0	0
QUEDA	0	3	1	0	7	5	2	2	0
CHOQUE	0	7	5	7	9	9	13	8	4
ATROPELAMENTO	3	10	13	9	6	14	11	10	3
COLISAO	7	34	41	53	67	95	92	59	41
ABALROAMENTO	16	78	89	206	320	355	297	280	197
Total	27	136	149	279	410	479	419	360	246

Fonte: Base de dados de acidentes da EPTC

- Tipo 03 – Tombamento: ocorre quando um veículo tomba, lateral ou frontalmente.
- Tipo 04 – Colisão: é o impacto de 2 veículos em movimento frente a frente ou pela traseira. No 1º caso os veículos transitam em sentido oposto.
- Tipo 05 – Choque: é o impacto de um veículo contra qualquer obstáculo (poste, árvore, muro, etc.), inclusive contra outro veículo parado.
- Tipo 06 – Atropelamento: acidente em que um veículo colhe uma ou mais pessoas.
- Tipo 07 – Queda: ocorre quando passageiros caem do interior de um ônibus, de um caminhão, de uma moto, etc. Também quando um veículo precipita-se de um plano inferior, como no caso de um barranco.
- Tipo 08 – Incêndio: é o incêndio ocorrido por problemas mecânicos ou elétricos do próprio veículo.
- Tipo 09 – Eventual qualquer acidente que não se enquadre nas definições acima

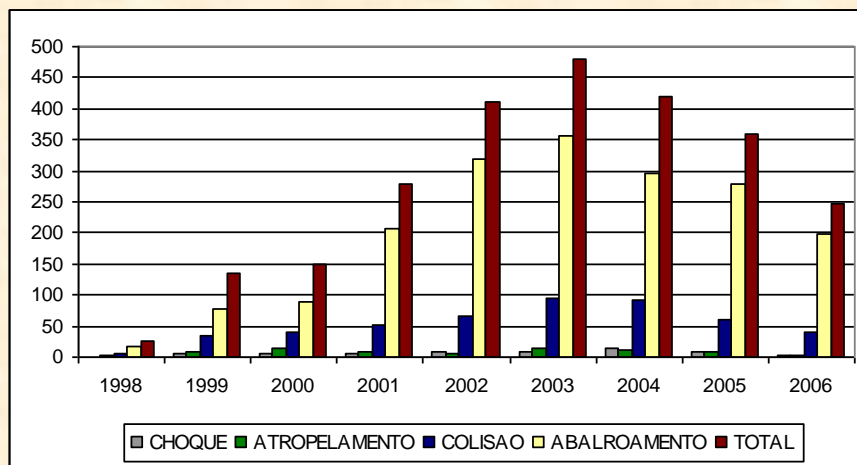


Gráfico 1.12 – Representação gráfica dos dados contidos na Tabela 1.15.

A Tabela 1.15 mostra a evolução da classificação dos acidentes envolvendo bicicletas contidos no banco de dados da EPTC. Analisando-se o Gráfico 1.12 que mostra a representação gráfica dos dados da tabela, se percebe que a maior parte de acidentes que ocorrem com ciclistas são do tipo abalroamento, seguido do tipo choque. Entre 1998 e 2003 houve um crescimento contínuo do número de acidentes envolvendo ciclistas, sendo a partir desse ano apresentada uma tendência de redução no número de acidentes. É importante destacar que para o ano de 2006 os dados são somente até o mês de outubro.

Analisando-se a Tabela 1.16 percebe-se que o mesmo pico de acidentes de bicicletas registrados no ano de 2003 é observada para o total de acidentes. Entretanto, analisando-se o percentual de acidentes envolvendo bicicletas em relação ao total, observa-se que em 2006 o número de acidentes é o segundo maior percentualmente, só perdendo para o ano de 2003.

A Tabela 1.17 mostra o percentual dos acidentes envolvendo vítimas fatais. Observa-se que ao considerarmos o total de acidentes o número de vítimas fatais é percentualmente menor do que nos acidentes envolvendo bicicletas. Enquanto no total de acidentes o número de vítimas fatais não chega nem a 1% na média dos últimos 9 anos, ao considerarmos os acidentes envolvendo bicicletas esse valor é elevado a quase 4%.

Tabela 1.17 – Percentual de acidentes envolvendo vítimas fatais

ANO	% de acidentes com bicicleta envolvendo vítimas fatais	% do total de acidentes envolvendo vítimas fatais
1998	7,41%	1,03%
1999	4,41%	0,67%
2000	4,70%	0,72%
2001	2,15%	0,55%
2002	2,44%	0,60%
2003	1,88%	0,72%
2004	2,86%	0,79%
2005	4,17%	0,72%
2006	4,07%	0,77%

Fonte: Base de dados de acidentes da EPTC

Tabela 1.16 – Percentual de acidentes que envolvem bicicleta.

ANO	Total de acidentes	Acidentes envolvendo bicicleta	% de acidente envolvendo bicicleta em relação ao total
1998	18.626	27	0,14%
1999	27.902	136	0,49%
2000	22.635	149	0,66%
2001	24.675	279	1,13%
2002	24.807	410	1,65%
2003	23.032	479	2,08%
2004	21.836	419	1,92%
2005	21.640	360	1,66%
2006	12.616	246	1,95%

Fonte: Base de dados de acidentes da EPTC

A Tabela 1.18 apresenta dados de acidentes agregados por dia da semana. Analisando estes dados é possível identificar que a frequência absoluta é mais elevada no sábado, seguido pela sexta-feira, porém na sexta-feira a frequência relativa dos acidentes envolvendo bicicleta é inferior a média.

A maior frequência relativa dos acidentes envolvendo bicicletas é observada nos sábados e domingos. Mesmo que domingo seja o dia da semana em que se tem observado menor número de acidentes, a frequência relativa ainda é maior que a dos outros dias, indicando que deve haver um aumento significativo no tráfego de bicicletas em relação aos outros modos.

O sábado possui número de acidentes acima da média em termos absolutos e relativos. Isso se explica devido a um tráfego de bicicletas superior aos demais dias úteis, ainda com conflito com outros modos maior que o domingo, por exemplo.

Tabela 1.18 - Frequência de acidentes envolvendo bicicleta por dia da semana

Dia da semana	Acidentes envolvendo bicicletas	Total de acidentes	% do total de acidentes que envolve bicicleta
DOMINGO	258	16.862	1,53%
SEGUNDA-FEIRA	386	30.261	1,28%
TERÇA-FEIRA	332	29.823	1,11%
QUARTA-FEIRA	375	30.905	1,21%
QUINTA-FEIRA	362	31.229	1,16%
SEXTA-FEIRA	394	34.931	1,13%
SABADO	398	23.758	1,68%
Média diária	358	28.253	1,27%

Fonte: Base de dados de acidentes da EPTC

Tabela 1.19 - Frequência de acidentes envolvendo bicicletas por hora do dia

Hora do dia	Acidentes envolvendo bicicletas	Total de acidentes	% do total de acidentes que envolve bicicleta
00:00	36	3.292	1,09%
01:00	20	2.685	0,74%
02:00	13	2.292	0,57%
03:00	3	2.211	0,14%
04:00	4	2.226	0,18%
05:00	17	2.428	0,70%
06:00	70	3.014	2,32%
07:00	135	7.385	1,83%
08:00	110	10.872	1,01%
09:00	92	10.045	0,92%
10:00	97	10.948	0,89%
11:00	119	12.617	0,94%
12:00	118	11.818	1,00%
13:00	113	10.412	1,09%
14:00	139	13.183	1,05%
15:00	158	13.855	1,14%
16:00	161	13.384	1,20%
17:00	209	13.713	1,52%
18:00	271	16.109	1,68%
19:00	219	12.031	1,82%
20:00	137	7.270	1,88%
21:00	106	5.856	1,81%
22:00	99	5.432	1,82%
23:00	59	4.684	1,26%
Média horária	104	8.240	1,27%

Fonte: Base de dados de acidentes da EPTC

A Tabela 1.19 apresenta dados sobre os acidentes classificados por hora do dia em que ocorreram. Em termos absolutos, o horário das 17:00 às 20:00 horas concentra uma frequência de acidentes por hora superior aos demais. Esse horário apresenta um elevado tráfego de bicicletas e outros modos. Apesar do número de acidentes ser superior à média, a frequência relativa entre as 17:00 e 19:00 é inferior a outros horários.

Na manhã, entre as 6:00 e 8:00 horas, a frequência relativa dos acidentes fica entre 2,32% e 1,83%. Neste mesmo horário o número absoluto de acidentes registrados é inferior ao período no final da tarde. À noite, entre as 19:00 e 23:00 horas, a frequência relativa dos acidentes envolvendo bicicleta fica em torno de 1,85%, mesmo que o número absoluto seja reduzido. Esses dados indicam que o ciclista estaria mais sujeito a acidentes nesses horários, sendo devido a dificuldades com a iluminação durante a noite ou por conflitos com outros modos.

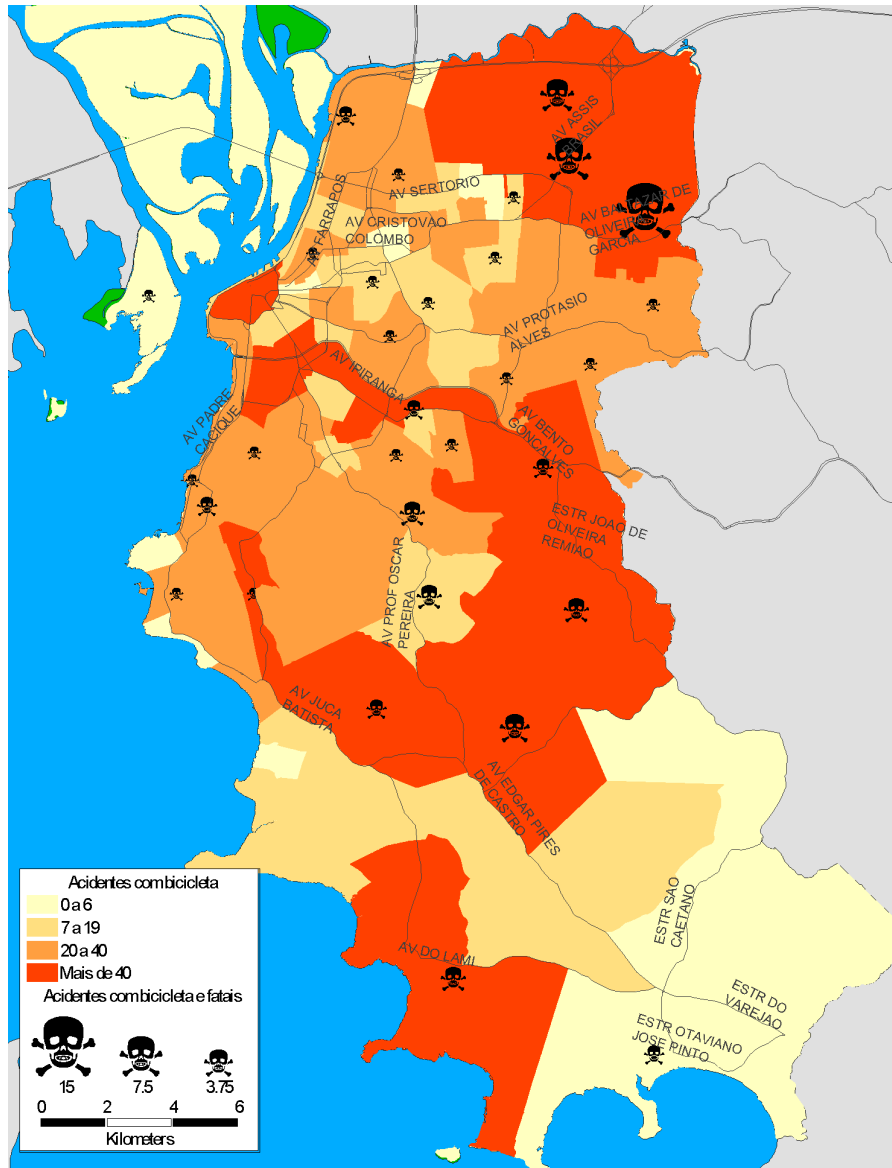


Figura 1-35 - Acidentes envolvendo ciclistas por bairro

Fonte: Base de dados de acidentes da EPTC

A Figura 1.35 mostra a localização espacial por bairro dos acidentes registrados. Observa-se que os bairros com maior ocorrência de acidente estão localizados na região norte-leste, na região central, ao longo da Avenida Ipiranga, nos bairros Agronomia e Lomba do Pinheiro e na região sul nos bairros Restinga, Belém Novo, Aberta Morros e Cavahada. Os bairros da região norte-leste da capital, Sarandi e Rubem Berta destacam-se também por terem o maior índice de acidentes de bicicleta envolvendo vítimas fatais.

1.7 Conclusões do Diagnóstico

Porto Alegre é uma cidade com um relevo bastante variado. Apesar de alguns bairros estarem em regiões elevadas e de algumas vias da cidade apresentarem declividades impróprias ao uso de bicicleta, a maior parte do sistema viário apresenta condições favoráveis ao ciclista. Em função disso, quase toda a cidade pode ser percorrida de forma praticamente contínua por vias com declividade inferior a 3%.

A questão ciclovitária está presente no Planejamento da Cidade de Porto Alegre desde a década de 80 quando foi elaborada a primeira proposta para uma rede de ciclovias para a cidade. A rede proposta levou em conta as características de relevo da cidade e tinha boa abrangência espacial e conectividade. No entanto, com exceção de algumas iniciativas isoladas como a construção da ciclovía de Ipanema ou do “Caminho dos Parques” e da utilização em domingos e feriados de trechos de corredores de transporte coletivo para atividades de lazer, pouco foi feito para implantar uma rede que permitisse a utilização de bicicletas para deslocamentos urbanos de maior extensão.

Também não houve nenhuma iniciativa sistemática visando à execução de outras infra-estruturas de apoio. Não existem locais adequados para a guarda de bicicletas em estádios, ginásios esportivos, parques, teatros e na maioria dos prédios públicos. Os bicicletários e paraciclos existentes em sua maioria estão localizados em empresas privadas ou em alguns supermercados ou shopping centers e se destinam principalmente para guarda de bicicletas de empregados.

Apesar da falta de infra-estrutura, tanto em termos de vias e sinalização adequada quanto em termos de equipamentos de apoio, existe um número crescente de deslocamentos por bicicleta. A demanda existente pode ser enquadrada em três categorias principais: usuários de lazer, trabalhadores e estudantes.

Os usuários de lazer utilizam as bicicletas principalmente aos fins de semana, fazendo deslocamentos entre as suas residências e os parques localizados ao longo da orla do Guaíba, Parque da Redenção e Praia de Ipanema. Essas pessoas pertencem a todas as classes de renda e grau de instrução, normalmente realizam deslocamentos de curta distância e muitas vezes retornam ao local de origem sem realizar nenhuma parada. Uma parcela significativa possui automóvel e o utiliza em seus deslocamentos durante a semana.

As pessoas que usam a bicicleta para ir e voltar do local de trabalho estão localizados principalmente nas zonas norte e sul da cidade. Nessas regiões o relevo é mais favorável e permite deslocamentos por distâncias mais longas. Os usuários da região norte realizam deslocamentos mais longos e tem como destinos principais indústrias e estabelecimentos comerciais localizados ao norte da Avenida Assis Brasil. Na zona sul os deslocamentos são mais curtos e os destinos são mais esparsos. Essa categoria de usuários é formada predominantemente por pessoas de baixa renda e nível de instrução que não possuem automóvel e usam a bicicleta como uma alternativa ao transporte coletivo e aos deslocamentos a pé.

Entre os estudantes, os usuários de bicicleta se concentram predominantemente entre os alunos do ensino médio e fundamental de escolas públicas localizadas nas zonas norte e sul de Porto Alegre. Eles são provenientes de famílias de baixa renda e realizam deslocamentos de curta duração uma vez que normalmente as escolas se localizam próximas de suas residências. Entre os universitários, os usuários de bicicleta são poucos e são formados principalmente por entusiastas da modalidade, para quem o uso da bicicleta faz parte de um “estilo de vida”. Muitos desses usuários provêm de famílias com um padrão de renda mais alto.

Em função da falta de infra-estrutura apropriada os usuários de bicicleta realizam os deslocamentos em vias compartilhando o espaço usado por automóveis. 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 é elevado. Por isso, a questão do conflito com o tráfego de 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. Como não é possível implantar vias exclusivas para bicicleta por toda a cidade, a melhoria da sinalização e principalmente a realização de campanhas de educação dos condutores de veículos motorizados e ciclistas é fundamental para a redução do risco de acidentes.

Outro problema que restringe o maior uso de bicicleta pela população é a falta de segurança quanto a assaltos. Como esse tipo de problema aflige mais às mulheres, essa preocupação explica em parte a predominância de ciclistas do sexo masculino, principalmente nos deslocamentos para trabalho. A importância dada à segurança faz com que seja muito importante a criação de equipamentos apropriados para guardar as bicicletas e minimizar o risco de roubo, como forma de incentivar o seu uso.

A criação de uma rede ciclovitária integrada além de facilitar o deslocamento e garantir a segurança dos usuários atuais, permitirá um incremento significativo da demanda, principalmente se vier acompanhado da implantação de infra-estrutura complementar e de campanhas de informação e educação da população.

2. PROGNÓSTICO DE DEMANDA DO SISTEMA CICLOVIÁRIO

2.1 **Conceitos e Metodologia utilizada**

O processo de prognóstico de demanda do sistema ciclovitário teve como ponto de partida a definição de um Sistema Ciclovitário Potencial, em caráter preliminar, para as estimativas de carregamento futuro. O desenho desta rede teve como objetivo a conexão através de rotas diretas ligando diferentes pontos de atração da cidade - terminais de transporte, zonas de centralidade, pólos geradores de emprego, etc – diminuindo o tempo da viagem e o esforço, levando em conta a declividade e conflitos com diferentes modais de transporte. O critério utilizado para a densidade da malha ciclovitária foi a criação de uma rede urbana de ciclovias na escala da cidade.

O estudo de demanda do Projeto de Plano Ciclovitário de Porto Alegre tem dois componentes:

- Demanda atual
- Demanda potencial

A demanda atual ou manifesta foi determinada pela projeção das variáveis socioeconômicas e pelas pesquisas de contagens realizadas no âmbito do Plano, cujos resultados já foram apresentados no capítulo anterior.

A demanda potencial foi determinada através do crescimento vegetativo e da incorporação de uma demanda reprimida. A Pesquisa de Preferência Declarada permitiu o cálculo da demanda reprimida na medida em que a população declarou a possibilidade de alterar o meio de transporte usual a partir de melhorias na infra-estrutura dos modos de transporte e custos de deslocamento. Desta forma, o prognóstico se relaciona indiretamente também com a projeção da demanda dos modos complementares, sendo eles a pé, por ônibus e privado, que representam o potencial da demanda do sistema ciclovitário.

A metodologia adotada no presente estudo, para a modelagem da demanda do Projeto de Plano Ciclovitário de Porto Alegre, é baseada no Modelo Clássico de Quatro Etapas de Transportes. Esta abordagem clássica é iniciada a partir do zoneamento da área de estudo e montagem da rede ciclovitária potencial, e do levantamento e codificação dos dados de planejamento, os quais contemplam os aspectos sócio-econômicos e de distribuição espacial das atividades. Estes dados são, então, usados para estimar um modelo explicativo das viagens geradas e atraídas por cada zona de tráfego (geração de viagens). A etapa seguinte contempla a alocação destas viagens entre os diversos pares Origem/Destino (distribuição de viagens) gerando uma matriz de viagens. A terceira etapa normalmente envolve a modelagem da escolha do modo de transporte para a realização do deslocamento entre cada par Origem/Destino (divisão modal) e tem como produto matrizes para os

diferentes modos de transporte considerados. Finalmente, a última etapa do modelo clássico contempla a alocação das viagens (alocação do tráfego) realizada para o modo bicicleta. No processo de modelagem utilizou-se o software de planejamento de transportes TransCad, um dos mais utilizados no mercado.

O processo para obtenção da demanda do sistema ciclovitário proposto é ilustrado na **Figura 2-1**.

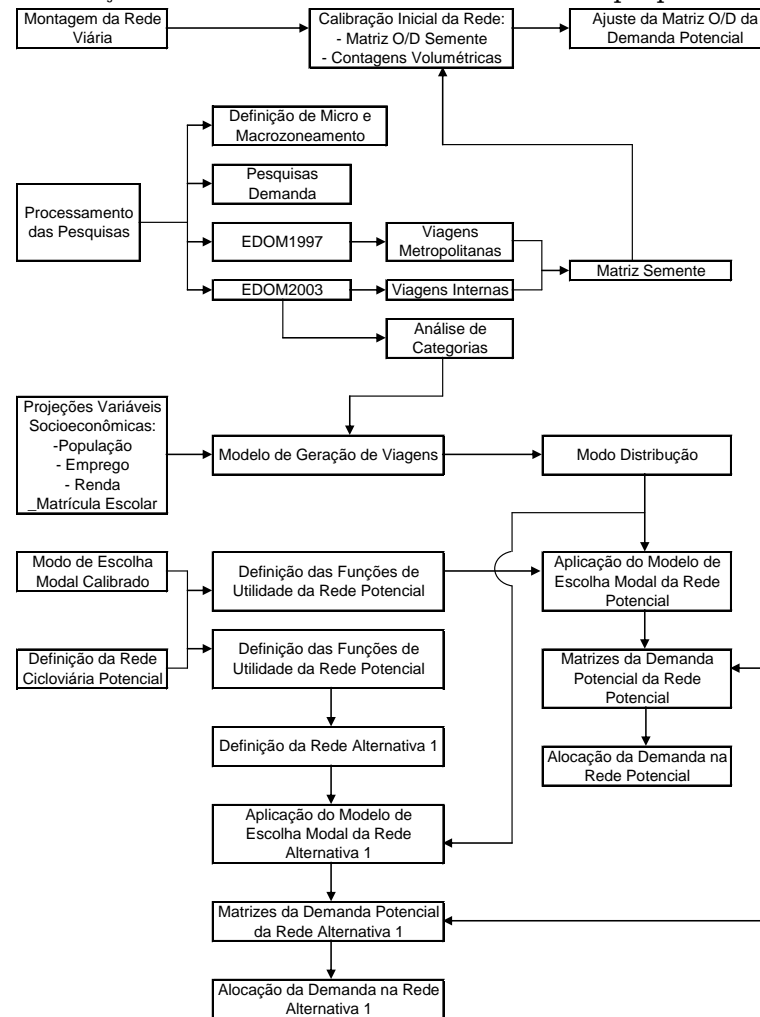


Figura 2-1- Atividades do processo de modelagem

2.1 Rede Potencial Preliminar

Para a estimativa da demanda nos diferentes trechos, foi necessário definir preliminarmente uma rede ciclovitária denominada “Rede Ciclovitária Potencial” a partir de uma minuciosa análise das características topográficas, em particular do seu relevo e declividade, conforme já apresentado no

capítulo anterior, de vistorias realizadas em campo para verificação da viabilidade de implantação de ciclovias e de propostas já existentes. Desta análise resultou uma rede de 410km de rede ciclovitária representada na Figura 2-2 separadas de acordo com as macro-zonas do PDDU.



Figura 2-2 - Mapa da Rede Potencial Preliminar.

Fonte: Consórcio Oficina-Logit-Matricial

2.2 Projeções de demanda

Os modelos de projeção de demanda procuram estabelecer a evolução ao longo do tempo, das variáveis sócio-econômicas e ambientais que são usadas nos modelos de geração. O comportamento das variáveis deve ser conhecido em cada zona de forma a ser possível estimar o valor de cada variável no futuro. Em função disso, a elaboração de modelos de projeção da demanda de transportes é uma tarefa complexa que exige uma quantidade muito grande de dados. Por exemplo, para prever o crescimento da demanda produzida em uma zona, não é necessário somente conhecer qual será a população dessa zona no futuro, mas também conhecer características econômicas e demográficas dessa população: tamanho das famílias, o nível de renda e taxa de motorização. Da mesma forma para prever a quantidade de viagens atraídas por uma zona, é necessário saber pelo menos como se comportam variáveis como renda empregos além de conhecer como evoluirá a ocupação comercial do solo.

Em função das limitações de tempo e custo foram utilizados modelos já existentes e utilizados em outros estudos. O modelo de projeção de demanda para a Região Metropolitana de Porto Alegre mais recente disponível foi elaborado em 2002 pelo TRENSURB para a revisão do estudo de demanda da Linha 2 . A Linha 2 do TRENSURB é um traçado de metrô subterrâneo localizado inteiramente no município de Porto Alegre ligando a zona norte e zona sul da cidade passando pelo centro. O modelo de projeção do estudo de demanda da Linha 2 foi elaborado em 1996 e revisado em 2002 com base nos dados do censo e da pesquisa domiciliar para elaboração de Matriz de Origem e Destino realizada em 1997 e atualizada em 2002 pela METROPLAN. Os estudos foram realizados com participação da Prefeitura de Porto Alegre, através da EPTC e do Governo do Estado através da Metroplan que forneceram dados e tiveram acesso aos resultados. Mais detalhes sobre esse projeto podem ser obtidos no relatório de Diagnóstico do Plano Diretor Ciclovitário.

A cooperação entre TRENSURB, METROPLAN e EPTC que teve início com esse estudo deu origem ao GEI – Grupo Executivo de Integração que foi criado para integrar os esforços de planejamento na área de transportes na Região Metropolitana. O GEI está fazendo novos estudos e deverá produzir modelos de projeção de demanda mais atualizados. Infelizmente, até o momento de realização deste relatório, os resultados dos estudos de demanda não estavam disponíveis.

As projeções de demanda foram feitas para os anos 2012 e 2022 que foram os horizontes estabelecidos no estudo de Demanda da Linha 2, de onde provem os dados utilizados para às projeções. A informação do ano 2022 será utilizada para a modelagem da demanda potencial das redes ciclovitárias propostas.

Para obter as matrizes de produção – atração para os anos 2012 e 2022, foi necessário prever a evolução da demanda. A projeção das matrizes leva em conta 3 fatores:

- Uma matriz de produção – atração para um ano base ou matriz da demanda manifesta;
- Modelos que descrevam o comportamento das viagens;
- Projeções para as variáveis que alimentam os modelos para os anos futuros.

Os modelos de viagens basearam-se nos modelos utilizados no Estudo de Viabilidade da Linha 2 do TRENSURB e foram modificados em função das novas informações disponíveis. Os modelos de viagens usados nesse estudo serviram como base para a definição de novos modelos de geração, distribuição e divisão modal .

No ano base, determinou-se a matriz de demanda manifesta para o modo bicicleta. Esta demanda teve um crescimento vegetativo definido pela evolução das variáveis socioeconômicas.

O modelo de divisão modal foi aplicado às matrizes projetadas dos modos a pé e ônibus, para estabelecer as porcentagens de viagens que constituíram a demanda potencial da rede cicloviária proposta.

2.2.1 Projeções de variáveis socioeconômicas

Os modelos utilizados para projetar a demanda de viagens utilizaram quatro variáveis principais:

- População
- Emprego
- Matrícula escolar
- Frota de veículos particulares.

Os valores do crescimento destas variáveis foram baseados nas projeções utilizadas no Estudo de Demanda da Linha 2. Estes valores estão distribuídos para as 20 macro zonas de Porto Alegre.

Nas seguintes tabelas se apresentam as projeções de população, emprego, matrícula escolar e frota.

Tabela 20 - Projeção de população.

Zona	População 2002	Taxa2002-2017	População 2017	Taxa 2017-2032	População 2032	População 2012
1	188.341	-1.17%	157.839	-1.44%	127.018	167.430
2	4.589	0.37%	4.848	0.35%	5.106	4.762
3	23.410	-2.78%	15.331	-4.93%	7.186	17.659
4	55.163	1.48%	68.768	1.21%	82.419	63.893
5	59.129	0.75%	66.100	0.67%	73.073	63.716
6	18.862	-1.46%	15.126	-1.89%	11.355	16.282
7	139.398	0.17%	142.932	0.16%	146.392	141.786
8	25.281	0.16%	25.886	0.15%	26.476	25.688
9	2.883	0.37%	3.046	0.35%	3.208	2.991
10	28.722	-0.35%	27.271	-0.37%	25.790	27.732
11	19.012	0.18%	19.528	0.17%	20.033	19.357
12	17.946	0.87%	20.437	0.77%	22.931	19.570
13	197.470	2.00%	265.703	1.54%	334.216	240.715
14	131.531	-0.24%	126.883	-0.26%	122.115	128.408
15	124.370	2.00%	167.435	1.54%	210.679	151.606
16	20.216	1.05%	23.662	0.91%	27.114	22.442
18	116.059	2.13%	159.298	1.62%	202.721	143.289
22	70.097	2.67%	104.009	1.91%	138.081	91.229
23	101.497	1.60%	128.827	1.30%	156.254	118.957
24	21.871	1.79%	28.558	1.42%	35.270	26.117

Fonte: Estudo de demanda de linha 2 – TRENSURB 2002.

Tabela 21 - Projeção de frota de veículos particulares

Zona	Frota 2002	taxa2002-2017	frota 2017	Taxa 2017-2032	frota 2032
1	108.700	-0.40%	102.595	-1.40%	82.562
2	1.348	1.50%	1.683	1.30%	2.042
3	8.766	-1.70%	6.786	-4.00%	3.664
4	27.100	2.60%	39.932	2.00%	53.572
5	39.204	0.60%	42.965	0.70%	47.497
6	12.053	-1.30%	9.832	-1.90%	7.381
7	62.255	1.30%	75.451	1.10%	89.031
8	5.385	1.30%	6.517	1.10%	7.679
9	936	1.50%	1.169	1.30%	1.418
10	13.518	0.80%	15.171	0.60%	16.529
11	6.107	1.30%	7.414	1.10%	8.763
12	5.641	2.00%	7.593	1.70%	9.816
13	48.844	3.10%	77.682	2.50%	112.575
14	32.308	0.90%	36.839	0.70%	40.847
15	39.522	3.10%	62.890	2.50%	91.169
16	7.501	2.20%	10.377	1.90%	13.699
18	27.910	3.30%	45.280	2.60%	66.386
22	10.475	3.80%	18.372	2.90%	28.100
23	37.309	2.70%	55.974	2.30%	78.216
24	5.072	2.90%	7.828	2.40%	11.138

Fonte: Estudo de demanda de linha 2 – TRENSURB 2002.

Tabela 22 - Projeção de emprego

Zona	empregos 2002	taxa2002-2017	empregos 2017	Taxa 2017-2032	empregos 2032
1	423.094	1.54%	532.133	1.38%	654
2	7.139	-1.12%	6.028	-0.87%	5.287
3	8.460	-1.05%	7.226	-0.78%	6.429
4	9.490	0.07%	9.596	0.35%	10.108
5	34.361	1.61%	43.646	1.42%	53.914
6	6.564	1.11%	7.748	1.12%	9.151
7	83.468	1.61%	106.100	1.42%	131.114
8	862	-1.79%	657	-1.80%	500
9	16.068	1.34%	19.611	1.26%	23.657
10	3.777	-0.71%	3.395	-0.40%	3
11	2	-1.58%	1.708	-1.47%	1
12	199	1.00%	231	1.07%	271
13	5.159	1.48%	6.434	1.35%	8
14	50.044	1.79%	65.279	1.52%	81.850
15	2.032	0.86%	2.311	0.95%	2.664
16	2.489	-0.95%	2.156	-0.67%	1.950
18	1.778	-0.26%	1.710	0.05%	1.724
22	285	-1.00%	245	-0.75%	219
23	13	-1.04%	11.092	-0.77%	9.878
24	330	-1.30%	271	-1.12%	229

Fonte: Estudo de demanda de linha 2 – TRENSURB 2002

Tabela 23 - Projeção de matrículas escolares.

Zona	Matriculas 2002	taxa2002-2017	Matriculas 2017	Taxa 2017-2032	Matriculas 2032
1	56.300	-1.16%	47.273	-1.34%	38.639
2	1.371	0.38%	1.452	0.45%	1.553
3	6.997	-2.77%	4.591	-4.83%	2.186
4	16.489	1.49%	20.596	1.32%	25.072
5	17.675	0.76%	19.797	0.78%	22.229
6	5.638	-1.45%	4.530	-1.79%	3.454
7	41.669	0.18%	42.809	0.26%	44.533
8	7.557	0.17%	7.753	0.25%	8.054
9	861	0.38%	912	0.45%	975
10	8.585	-0.33%	8.167	-0.27%	7.845
11	5.683	0.19%	5.848	0.28%	6.094
12	5.364	0.88%	6.121	0.87%	6.975
13	59.029	2.01%	79.579	1.65%	101.670
14	39.318	-0.23%	38.002	-0.15%	37.148
15	37.177	2.02%	50.148	1.65%	64.089
16	6.043	1.07%	7.086	1.02%	8.248
18	34.693	2.15%	47.710	1.73%	61.669
22	20.953	2.68%	31.151	2.01%	42.005
23	30.340	1.62%	38.584	1.40%	47.533
24	6.538	1.81%	8.553	1.52%	10.729

Fonte: Estudo de demanda de linha 2 – TRENSURB 2002.

Tabela 24 - Conformação da demanda potencial da rede ciclovitária

ZT	MODO PÚBLICO		MODO A PÉ		POTENCIAL 2022			
	PRODUCAO	ATRACAO	PRODUCAO	ATRACAO	PRODUCAO	%	ATRACAO	%
1	16.536	25.045	9.255	89.963	25.790	8.2%	115.008	36.6%
2	213	247	492	1.466	706	0.2%	1.713	0.5%
3	611	1.135	2.088	6.574	2.699	0.9%	7.709	2.5%
4	2.496	1.957	10.076	8.083	12.572	4.0%	10.040	3.2%
5	4.496	1.982	14.189	5.559	18.686	5.9%	7.542	2.4%
6	1.490	1.030	2.085	3.023	3.575	1.1%	4.053	1.3%
7	10.331	7.457	25.611	29.086	35.942	11.4%	36.542	11.6%
8	407	31	2.507	3.124	2.914	0.9%	3.155	1.0%
9	56	112	730	646	786	0.2%	758	0.2%
10	719	1.335	5.854	5.798	6.573	2.1%	7.133	2.3%
11	428	465	3.738	3.542	4.166	1.3%	4.007	1.3%
12	324	230	3.722	1.539	4.046	1.3%	1.769	0.6%
13	3.416	1.968	52.364	19.743	55.781	17.7%	21.712	6.9%
14	3.145	3.007	16.549	15.374	19.694	6.3%	18.381	5.8%
15	2.321	1.911	35.083	24.601	37.403	11.9%	26.513	8.4%
16	631	228	5.328	3.170	5.959	1.9%	3.398	1.1%
18	1.366	898	24.636	7.343	26.002	8.3%	8.241	2.6%
22	167	142	8.350	26.044	8.517	2.7%	26.187	8.3%
23	672	652	34.254	8.129	34.926	11.1%	8.781	2.8%
24	16	9	7.820	1.922	7.836	2.5%	1.932	0.6%
TOTAL	49.841	49.841	264.730	264.730	314.,571		314.571	

2.2.2 Projeções de viagens

Para a determinação das viagens futuras foi aplicado o modelo de divisão modal às matrizes de viagens dos modos a pé e ônibus para se determinar o volume das migrações destes modos para o modo bicicleta.

Para o caso do modo ônibus, foram selecionados os pares produção – atração com distâncias menores que 5 km, levando em conta que a distribuição das distâncias das viagens internas (cidade de Porto Alegre) para o modo bicicleta mostra que 85% das viagens são menores que 5 km.

No caso do modo a pé, foram selecionados os pares produção – atração maiores que 1 km pois acima desta distância a bicicleta é mais eficiente, decorrente da maior velocidade média.

O processo deu como resultado as porcentagens das viagens dos modos públicos e a pé que utilizariam a rede ciclovitária potencial. Os resultados deste processo são apresentados na Tabela 2.5 e Figuras 2.3 e 2.4.

Destacam-se:

- A demanda potencial estimada da rede ciclovitária é de aproximadamente 314.000 viagens diárias no cenário 2022; Dessas, 50.000 viagens são provenientes dos modos públicos e 265.000 do modo a pé. A zona com maior concentração de viagens no modo

público é o centro da cidade com produção de 16.500 viagens e atração de aproximadamente 25.000 viagens. No modo a pé se observa um padrão definido de atração no centro da cidade (cerca de 90.000 viagens) e de produção na zona 13 (com 52.000 viagens).

- Neste nível do zoneamento a maioria das viagens são intrazonais, considerando que 85% das viagens são menores que 2 km.

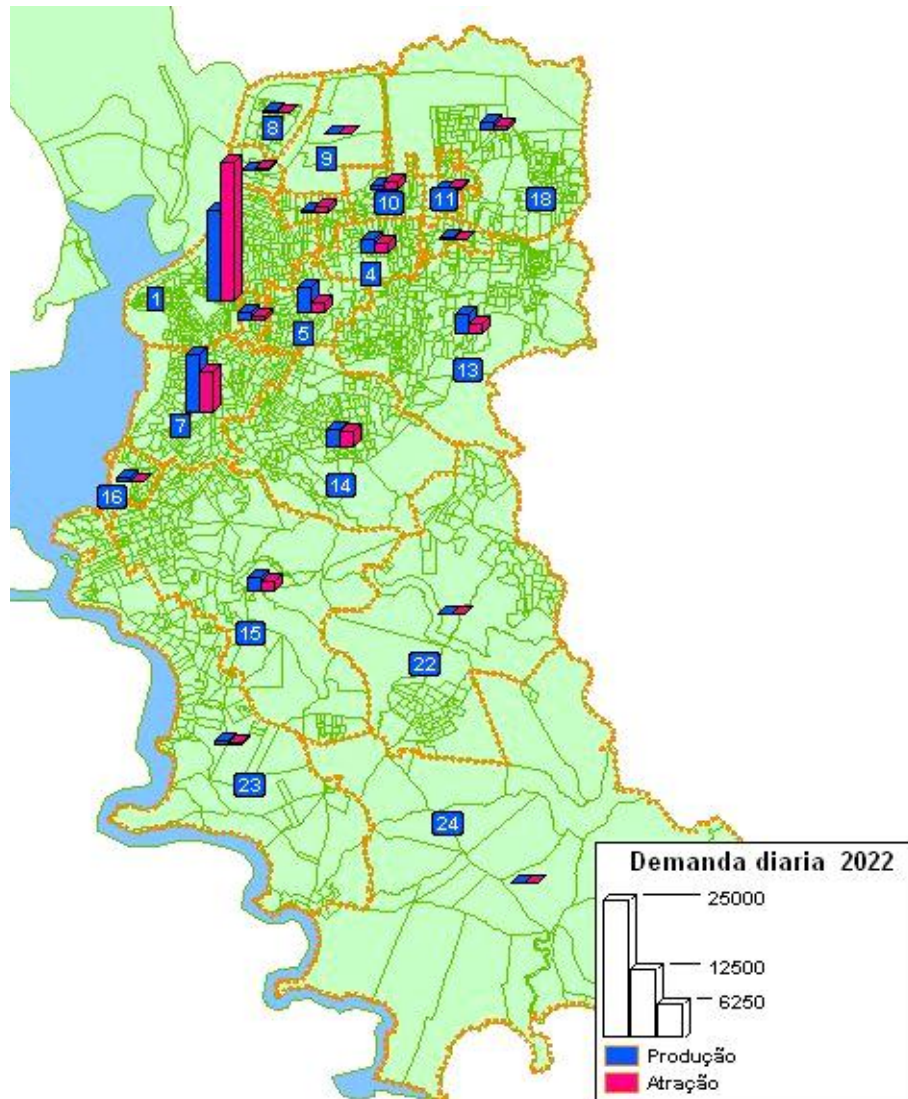


Figura 2-3 - Transferência de demanda de Transporte Público para bicicleta - cenário 2022

Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT –MATRICIAL.

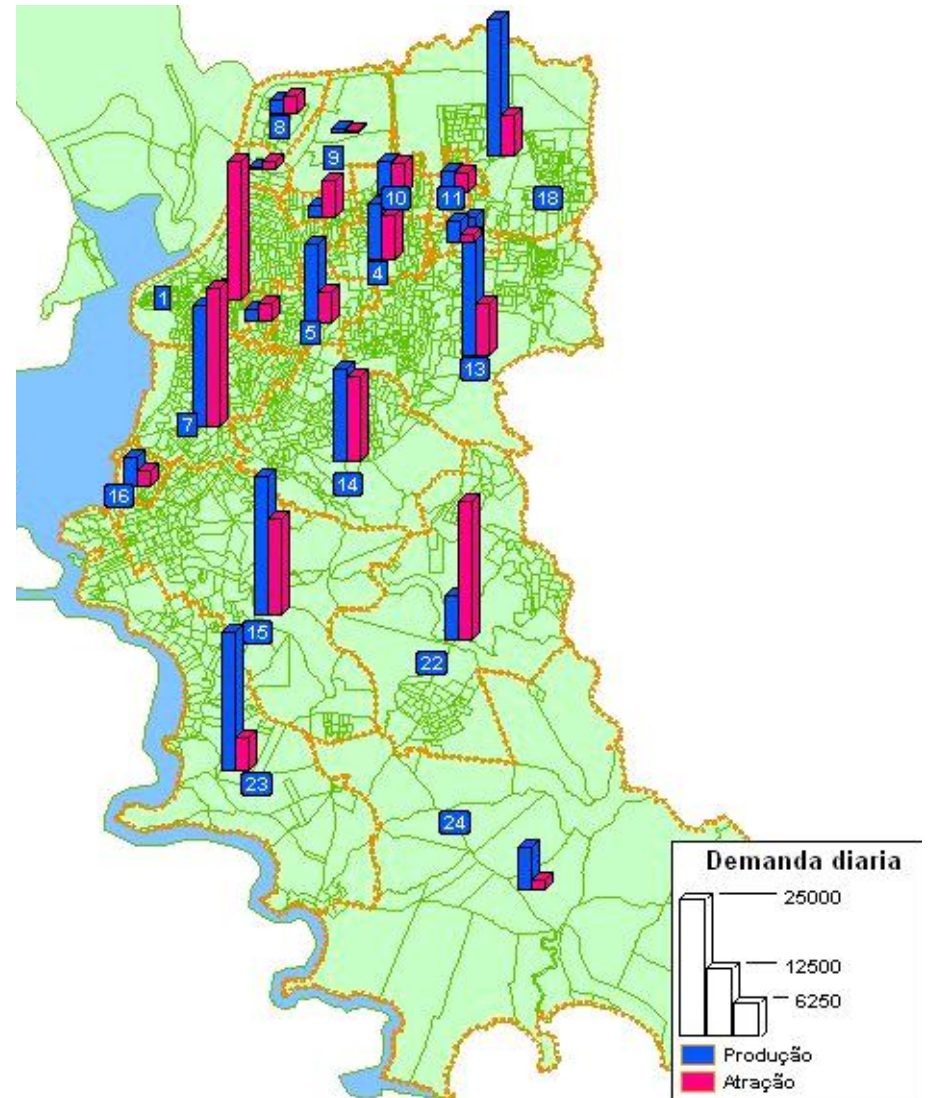


Figura 2-4 - Transferência de demanda do modo a pé para Bicicleta - cenário 2022

Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT –MATRICIAL..

Destaca-se também a participação do centro da cidade como principal zona atratora de viagens, com aproximadamente 115.000 viagens diárias, o equivalente a 37% do total.

As Tabelas 2.6 e 2.7 e Figura 2.5 apresentam a estrutura das linhas de desejo da demanda potencial do sistema ciclovitário proposto.

Tabela 25 - Estrutura da demanda potencial de rede ciclovitária (viagem diária)

Produção \ Atração		ZT																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	22	23	24	
ZT	1	21872	135	312	162	386	339	1811	10	17	87	3	0	21	323	10	3	0	0	0	0	
	2	614	20	26	8	2	2		18	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	2013	84	300	89	56	16	4	18	12	64	11	3	10	2	0	0	0	5	0	0	0
	4	6409	97	2130	1574	641	127	43	37	37	844	89	34	303	71	0	0	0	85	0	0	0
	5	13634	14	130	186	1207	1211	1396	1	2	54	2	1	158	596	1	0	0	0	0	0	0
	6	2913	5	11	18	79	80	321		0	3	0	0	6	109	1	0	0	0	0	0	0
	7	21701		8	14	382	644	11281			0	0	0	31	1122	395	134	0	0	0	26	0
	8	1111	636	118	16	2	1	0	967	21	30	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
	9	214	117	43	6	1	0		386	7	7	1	0	0	0		0	2	0	0	0	0
	10	2538	151	1441	679	89	19	3	267	115	1042	92	14	47	1	0	0	0	58	0	0	0

Tabela 26 - Estrutura da demanda potencial de rede cicloviária (viagem diária)

continuação

Produção \ Atração		ZT																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	22	23	24
ZT	11	1104	55	456	647	43	11	2	133	55	1137	191	51	84	1	0	0	186	0	0	0
	12	1122	17	294	1200	111	24	11	17	8	483	133	53	492	13	0	0	56	3	0	0
	13	15569	56	919	3746	3770	966	1434	44	16	891	370	944	17880	5397	0		703	2964	0	0
	14	5229	0	2	22	554	445	4759	0	0	0	0	0	355	7725	211	8	0	314	0	0
	15	7887	0	0	0	9	68	10051	0	0	0	0	0	2	2280	12948	1857	0	1665	562	2
	16	2189	0	0	0	0	5	2615	0	0	0	0	0	0	37	552	482	0	0	62	0
	18	4938	321	1494	1629	167	51	17	1251	463	2454	3104	665	2240	17	0	0	7120	23	0	0
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	11	16	0	0	8442	1	7
	23	3429	0	0	0	2	23	2636	0	0	0	0	0	0	607	12287	907	0	7615	7211	164
	24	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	34	0	0	5133	901	1758

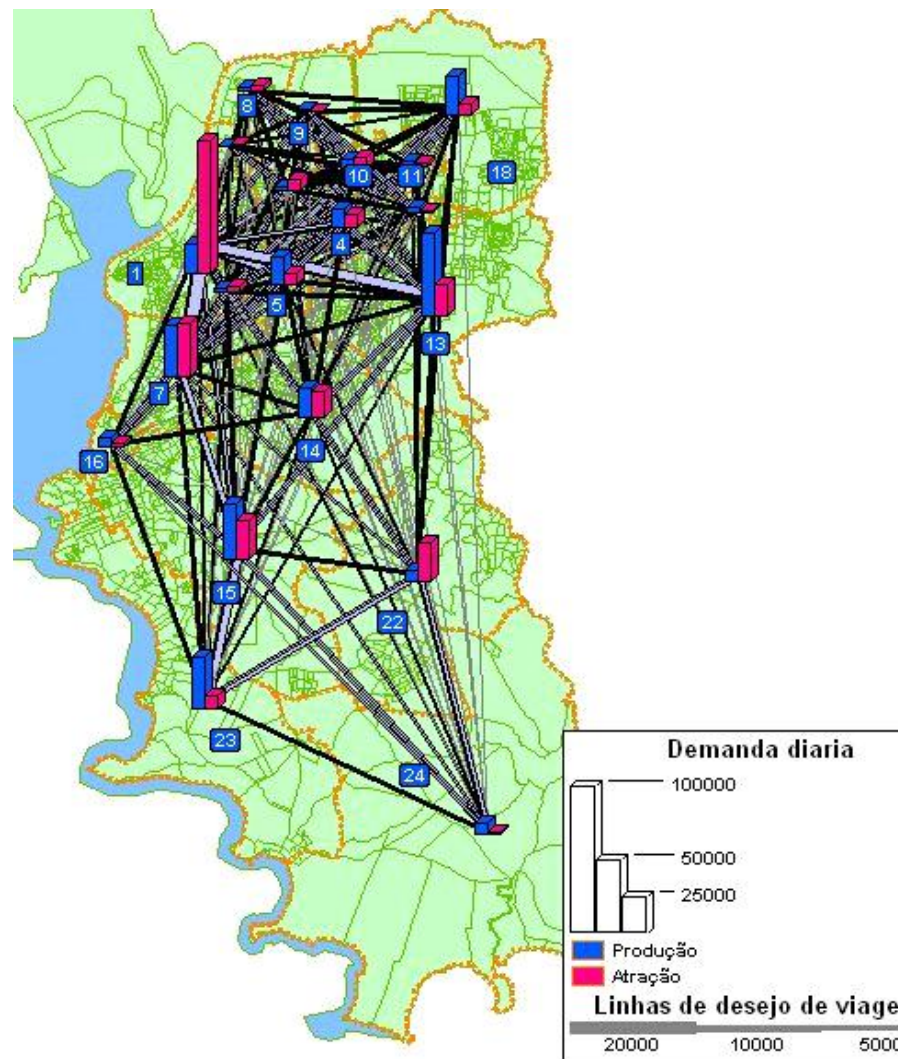


Figura 2-5 - Estrutura da demanda potencial de rede ciclovitária (viagens diárias)

Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT – MATRICIAL.

A alocação de demanda futura na rede cicloviária foi feita para dois cenários:

- Cenário 1: Rede Cicloviária Potencial Preliminar : 410 km de ciclovias e ciclofaixas.
- Cenário 2: Rede Cicloviária Estrutural Preliminar: 140 km de ciclovias e ciclofaixas.

Os resultados da alocação são os fluxos potenciais diários por tramo na rede cicloviária.

Para a análise da informação foram adotadas três faixas de demanda:

- Baixa: Fluxos diários menores que 500 ciclistas.
- Media: Fluxos diários entre 500 e 3.000 ciclistas.
- Media alta: Fluxos diários entre 3.000 e 7.000 ciclistas.
- Alta: Fluxos diários superiores a 7.000 ciclistas.

2.3 Alocação de demanda de viagens pela rede cicloviária

Tabela 27 - Classificação da demanda no Ano 2022 na – Macrozona I – Cidade Radiocêntrica

LOGRADOURO	FLUXO	LOGRADOURO	FLUXO
PCA DOM SEBASTIAO	Baixo	AV TERESOPOLIS	Médio-alto
AC UM AV CASTELO BRANCO-VOLUNTARIOS	Baixo	AV PROF OSCAR PEREIRA	Médio-alto
R MANOEL VITORINO	Baixo	AV NITEROI	Médio-alto
R MARIO DE ARTAGAO	Baixo	R MARECHAL FLORIANO PEIXOTO	Médio-alto
R OLAVO BARRETO VIANA	Baixo	PCA QUINZE DE NOVEMBRO	Médio-alto
R CABRAL	Baixo	PCA PEREIRA PAROBE	Médio-alto
R FREDERICO MENTZ	Baixo	AV JULIO DE CASTILHOS	Médio-alto
R CEL JOAQUIM PEDRO SALGADO	Médio	TRVS ENG REGIS BITENCOURTH	Médio-alto
TRAV AZEVEDO	Médio	R CAIRU	Médio-alto
ESP HELY LOPES MEIRELLES	Médio	LG VISCONDE DO CAIRU	Médio-alto
R JOAO DO RIO	Médio	AV AURELIANO DE FIGUEIREDO PINTO	Médio-alto
AV BERLIM	Médio	R ALMIRANTE TAMANDARE	Médio-alto
R VOLUNTARIOS DA PATRIA	Médio	AV GOETHE	Médio-alto
R tem CEL FABRICIO PILAR	Médio	AV SERTORIO	Médio-alto
R FELIPE CAMARAO	Médio	R BARAO DO AMAZONAS	Médio-alto
R EUDORO BERLINK	Médio	AV NILOPOLIS	Médio-alto
R CONSOLACAO	Médio	R ANITA GARIBALDI	Médio-alto
AV PROTASIO ALVES	Médio	R MOSTARDEIRO	Médio-alto
AV CEL APARICIO BORGES	Médio	R CEL BORDINI	Médio-alto
R FELIX DA CUNHA	Médio	AV PERNAMBUCO	Alto

Tabela 28 - Classificação da demanda no Ano 2022 na – Macrozona I – Cidade Radiocêntrica

LOGRADOURO	FLUXO	LOGRADOURO	FLUXO
R OLINDA	Médio	R DOS ANDRADAS	Alto
R GEN COUTO DE MAGALHAES	Médio	AV NEUSA GOULART BRIZOLA	Alto
AV DR NILO PECANHA	Médio	R SANTA CECILIA	Alto
AV CEARA	Médio	AV BENJAMIN CONSTANT	Alto
R LOPO GONCALVES	Médio	PCA DOM FELICIANO	Alto
R FERNANDES VIEIRA	Médio	AV MAUA	Alto
LG ALFREDO LE PERA	Médio	AV MOAB CALDAS	Alto
AV JOAO PESSOA	Médio	AV PRESIDENTE JOAO GOULART	Alto
AV IJUI	Médio	AV INDEPENDENCIA	Alto
AV OSVALDO ARANHA	Médio	R JOSE DO PATROCINIO	Alto
AV BORGES DE MEDEIROS	Médio	R VASCO DA GAMA	Alto
R RAUL POMPEIA	Médio	PCA GARIBALDI	Alto
R HUMBERTO DE CAMPOS	Médio	AV CEL GASTAO HASLOCHER MAZERON	Alto
R PEDRO BOTICARIO	Médio	AV OSWALDO ROLLA (FOGUINHO)	Alto
R IRMAO JOSE OTAO	Médio-alto	AV ERICO VERISSIMO	Alto
R JOSE DE ALENCAR	Médio-alto	AV DR CARLOS BARBOSA	Alto
R DOM JOAO VI	Médio-alto	R SILVA SO	Alto
R MIGUEL TEIXEIRA	Médio-alto	R MARIANTE	Alto
R JOAO ALFREDO	Médio-alto	AV PADRE CACIQUE	Alto
AV JOSE BONIFACIO	Médio-alto	AV EDVALDO PEREIRA PAIVA	Alto
AV SILVA PAES	Médio-alto	AV IPIRANGA	Alto

2.3.1 Cenário 1- Rede Ciclovitária Potencial Preliminar

Para melhor compreensão os resultados da alocação da demanda potencial diária para 2022 serão apresentados para as nove macrozonas, utilizadas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental – **PDDUA**.

- **Macrozona I – Cidade Radiocêntrica**

A

Figura 2-6 e a Tabelas 2.8 e 2.9 apresentam os resultados da alocação da demanda diária pelas categorias definidas anteriormente na macrozona Cidade Radiocêntrica. Os Eixos da Avenida Ipiranga, Avenida Érico Veríssimo, Avenida Independência e Avenida Edvaldo Pereira Paiva apresentam a maior concentração de demanda com fluxos superiores de 10.000 bicicletas diárias.



Figura 2-6 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona I – Cidade Radiocêntrica

• **Macrozona II – Corredor de Desenvolvimento**

Esta macrozona localizada na zona Norte da cidade mostra uma importante concentração da demanda, principalmente gerada pela zona industrial e pelo complexo da Ceasa. Na Figura 2.7 e Tabela 2.10 apresentam os resultados da alocação para esta macrozona. A Avenida Assis Brasil tem a maior demanda com fluxo perto de 11.000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

Tabela 29 - Classificação de demanda no Ano 2022 na Macrozona II – Corredor de Desenvolvimento

LOGRADOURO	FLUXO	LOGRADOURO	FLUXO
R LENEA GAELZER	Baixo	AV FERNANDO FERRARI	Médio-alto
DIR SEISCENTOS	Baixo	AC SETE - TREVO CARRION JUNIOR	Médio-alto
R LAURO MULLER	Baixo	AV DAS INDUSTRIAS	Médio-alto
AV SALVADOR LEAO	Baixo	AV DOS ESTADOS	Médio-alto
DIR SETECENTOS OITO	Baixo	AV ZAIDA JARROS	Médio-alto
R JOAO MOREIRA MACIEL	Baixo	AV FARRAPOS	Médio-alto
AV JAIME VIGNOLI	Médio	AV SEVERO DULLIUS	Médio-alto
AV PERNAMBUCO	Médio	AV DOS GAUCHOS	Médio-alto
AV ENG FELICIO LEMIESZEK	Médio	TRAV CINCO VILA MINUANO	Médio-alto
AV JULIO JURACY DA LUZ	Médio	AV DIQUE SARANDI	Médio-alto
R GRACIANO CAMOZZATO	Médio	R VOLUNTARIOS DA PATRIA	Médio-alto
R FREDERICO MENTZ	Médio	AC QUATRO VOLUNTARIOS-CASTELO BRANCO	Médio-alto
R OURO PRETO	Médio	TRVS ENG REGIS BITENCOURTH	Médio-alto
AV DIQUE	Médio	AV DIQUE VILA MINUANO	Médio-alto
AV DIQUE DOIS	Médio	AV SERTORIO	Médio-alto
R DONA TEODORA	Médio	AV ROCCO ALOISE	Médio-alto
AV ERNESTO NEUGEBAUER	Médio	AV ASSIS BRASIL	Alto
AV A J RENNER	Médio-alto		

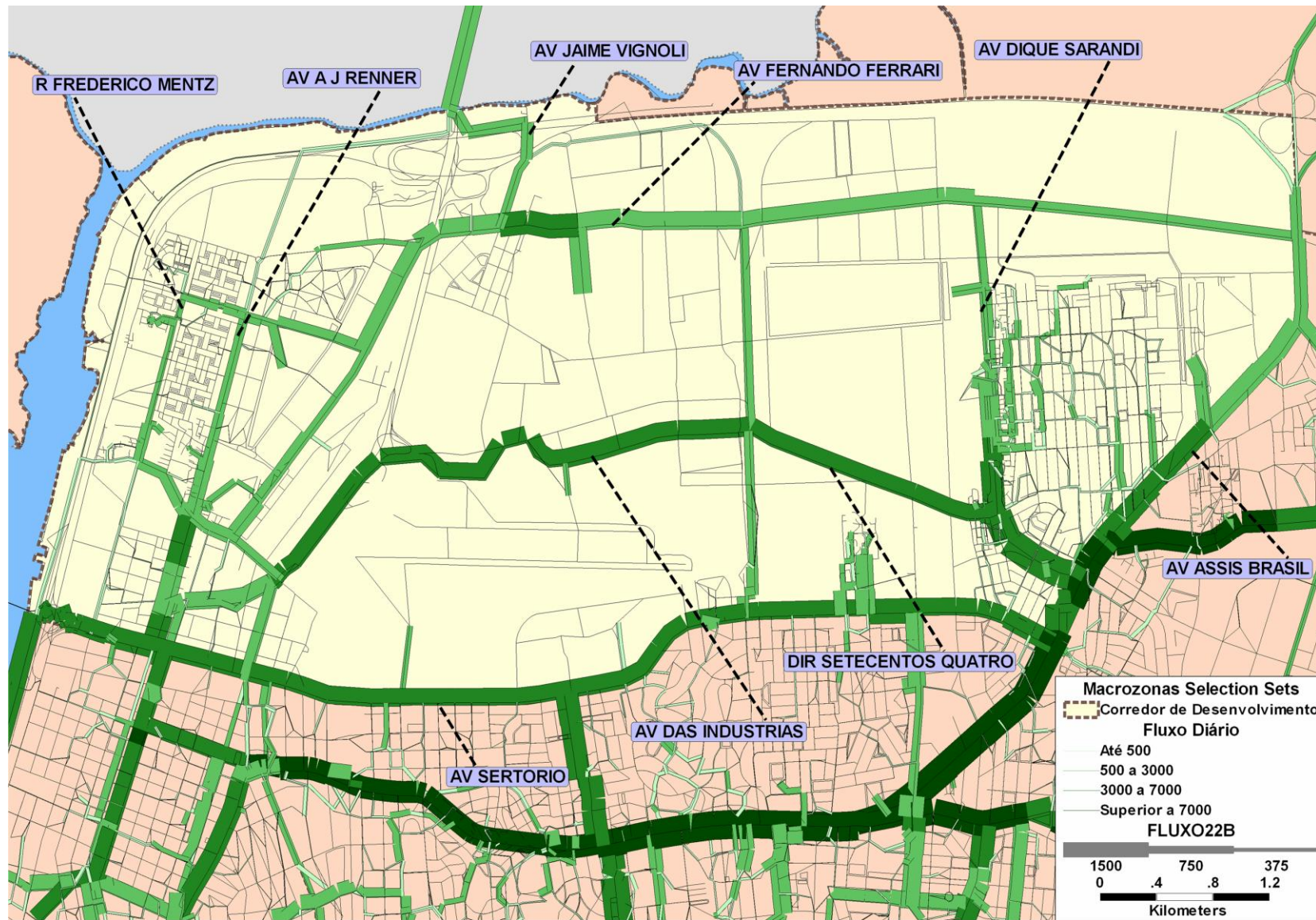


Figura 2-7 -. Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona II – Corredor de Desenvolvimento

- **Macrozona III – Cidade Xadrez**

A Figura 2.8 e as Tabelas 2.11 e 2.12 apresentam os resultados da alocação da demanda diária na macrozona Cidade Xadrez. Os Eixos da Avenida Ipiranga, Avenida Assis Brasil e Avenida Bernardino S. Amorim apresentam a maior concentração de demanda com fluxos superiores de 15.000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

Tabela 2.30 - Classificação do Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona III – Cidade Xadrez

LOGRADOURO	FLUXO	LOGRADOURO	FLUXO
R B UM VILA BONIFACIO CALDERON	Baixo	R DR EDUARDO CHARTIER	Médio
R BAGDA	Baixo	R ERNESTO PELLANDA	Médio
R DOS MAIAS	Baixo	R UM LOT RES RUBEM BERTA	Médio
R H JARDIM PASSO DAS PEDRAS II	Baixo	R SALDANHA DA GAMA	Médio
R ISAAC BAULER	Baixo	ESTR ANTONIO SEVERINO	Médio
R FRANCISCO DE AQUINO	Baixo	R DA POESIA	Médio
PCA MIL NOVECIENTOS OITENTA TRES	Baixo	R DR TELMO VERGARA	Médio
R MIL NOVECIENTOS OITENTA CINCO	Baixo	R SAO GUILHERME	Médio
R FRANCISCALO	Baixo	R NELSON ZANG	Médio
R PROF BERTRAND RUSSEL	Baixo	R PADRE TODESCO	Médio
PSG SEIS CEFER DOIS	Baixo	AV CASCAIS	Médio
VA DOIS CEFER DOIS	Baixo	R GEN COUTO DE MAGALHAES	Médio
VA TRES CEFER DOIS	Baixo	R MARECHAL MALLET	Médio
AV SALVADOR LEO	Baixo	R JUAREZ TAVORA	Médio
AV GRECIA	Baixo	R TEN ALPOIM	Médio
VA UM CEFER DOIS	Baixo	R MARCONE	Médio
R G JARDIM PASSO DAS PEDRAS II	Baixo	R ANGELO BARCELOS	Médio
R ITAPEVA	Baixo	R MARISTA	Médio
TRAV ORION	Médio	R TEN ARY TARRAGO	Médio
R NICOLAU FAILLACE	Médio	AV DANTE ANGELO PILLA	Médio
R SARGENTO MANOEL ARRUDA	Médio	AV SATURNINO DE BRITO	Médio
R PAUL HARRIS	Médio	R DONA ADDA MASCARENHAS DE MORAES	Médio
R MALI	Médio	R ABILIO MILLER	Médio

Tabela 2.31 - Classificação do Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona III – Cidade Xadrez - continuação

LOGRADOURO	FLUXO	LOGRADOURO	FLUXO
AV PLINIO KROEFF	Médio	AV DO FORTE	Médio
R DUARTE ANDRADE SOARES	Médio	AV BERNARDINO SILVEIRA PASTORIZA	Médio
AV DEZ DE MAIO	Médio	R DR OTAVIO SANTOS	Médio
AV PASSO DAS PEDRAS	Médio	AV CIRCULAR	Médio
R BISCAIA	Médio	AV IPE	Médio
R MARTINS DE LIMA	Médio	PCA DR GASTAO SANTOS	Médio
R MANOEL LOPES MEIRELLES	Médio	R SAPE	Médio
AV CRISTOVAO COLOMBO	Médio	PSG CIRCULAR-DR ALBERTO BARBOSA	Médio
R LIBIA	Médio	AV BENTO GONCALVES	Médio-alto
R JOAQUIM SILVEIRA	Médio	R SAO FELIPE	Médio-alto
AV ADELINO FERREIRA JARDIM	Médio-alto	BC A VILA FATIMA-PINTO	Médio-alto
AV DR NILO PECANHA	Médio-alto	R V VILA FATIMA-PINTO	Médio-alto
R VISCONDE DE PELOTAS	Médio-alto	R Z VILA FATIMA-PINTO	Médio-alto
R GERALDO SOUZA MOREIRA	Médio-alto	AV ANTONIO CARVALHO	Médio-alto
R GOMES DE FREITAS	Médio-alto	AV SERTORIO	Médio-alto
R ATANASIO BELMONTE	Médio-alto	AV JOAO WALLIG	Médio-alto
AV CARNEIRO DA FONTOURA	Médio-alto	AV BERNARDINO SILVEIRA DE AMORIM	Alto
R GASPAR DE LEMOS	Médio-alto	AV PROTASIO ALVES	Alto
R PROF CRISTIANO FISCHER	Médio-alto	R T VILA FATIMA-PINTO	Alto
DIR MIL NOVECENTOS QUINZE	Médio-alto	AV FRANCISCO SILVEIRA BITENCOURT	Alto
AV JOAO FERREIRA JARDIM	Médio-alto	AV BENJAMIN CONSTANT	Alto
R CARLOS LEGORI	Médio-alto	R A VILA N S FATIMA-DIVINEIA	Alto
AV JUSCELINO KUBITSCHKEK DE OLIVEIRA	Médio-alto	R PIO X	Alto
AV PLINIO BRASIL MILANO	Médio-alto	AV BRASILIANO INDIO DE MORAES	Alto
AV PROF PAULA SOARES	Médio-alto	VDT OBIRICI	Alto
AV MANOEL ELIAS	Médio-alto	AV JOAQUIM PORTO VILLANOVA	Alto
R GUADALAJARA	Médio-alto	AV BALTAZAR DE OLIVEIRA GARCIA	Alto
R ANITA GARIBALDI	Médio-alto	AV IPIRANGA	Alto
AV ALBERTO PASQUALINI	Médio-alto	AV ASSIS BRASIL	Alto

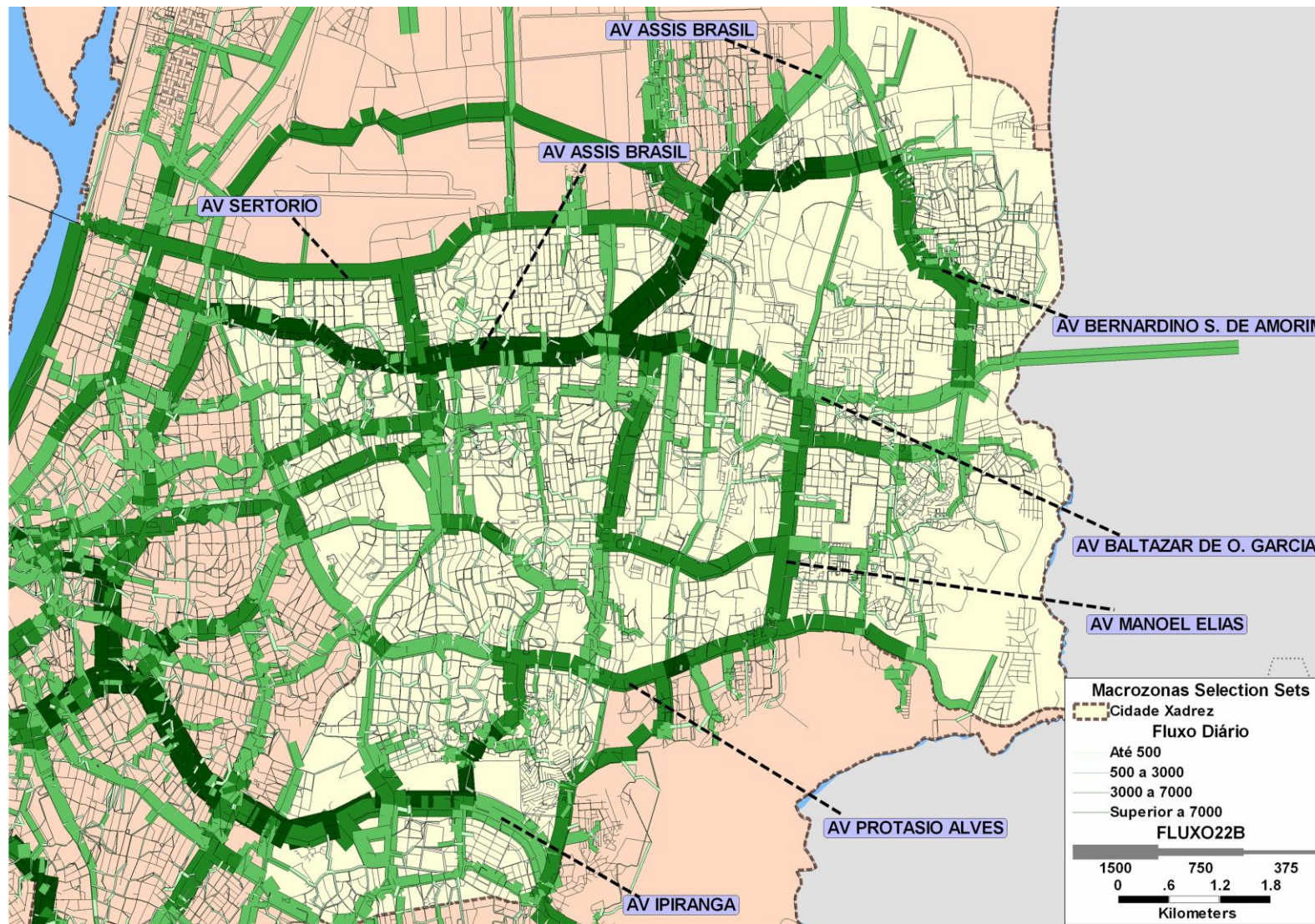


Figura 2-8 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona III – Cidade Xadrez.

• **Macrozona IV – Cidade de Transição**

Esta macrozona estabelece uma divisão entre nas zonas centro-norte e nas zonas do sul da cidade. Os eixos ciclovitários com maior demanda potencial são: Avenida de Cavalhada, Avenida Bento Gonçalves e Avenida Padre Cacique; nesta Avenida os fluxos são ao redor de 15.000 bicicletas diárias (soma dos fluxos nos dois sentidos). As Tabelas 2.13 e 2.14 e a Figura 2.9 apresentam os resultados da alocação para esta macrozona.

Tabela 2.32 - Classificação do fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona IV – Cidade de Transição.

LOGRADOURO	FLUXO	LOGRADOURO	FLUXO
R ISAAC BAULER	Baixo	R JOSE DE ALENCAR	Médio-alto
R NATHO HENN	Baixo	AV MAE APOLINARIA MATIAS BATISTA	Médio-alto
R DONA FIRMINA	Baixo	DIR DOIS MIL SETECENTOS DEZOITO	Médio-alto
AC SETE CONJ RES JARDIM MEDIANEIRA	Baixo	AV PROJETADA JOAO PINTO DA SILVA	Médio-alto
R SANTOS FERREIRA	Baixo	AV WENCESLAU ESCOBAR	Médio-alto
R ANTONIO SIMOES	Baixo	R JAGUARI	Médio-alto
AV GUAIBA	Baixo	R DR CAMPOS VELHO	Médio-alto
R VINTE SEIS DE DEZEMBRO	Baixo	AV SILVA PAES	Médio-alto
R SAO GUILHERME	Baixo	AV DIARIO DE NOTICIAS	Médio-alto
R HUGO LIVI	Baixo	AV OTTO NIEMEYER	Médio-alto
AV VEIGA	Baixo	AV VICENTE MONTEGGIA	Médio-alto
R SANTUARIO	Baixo	AV DIVISA	Médio-alto
AV ROCIO	Baixo	AV BENTO GONCALVES	Médio-alto

Tabela 2.33 - Classificação do fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona IV – Cidade de Transição

LOGRADOURO	FLUXO	LOGRADOURO	FLUXO
R NUNES COSTA	Médio	R DIOMARIO MOOJEN	Médio-alto
AV DR CARLOS BARBOSA	Médio	AV NONOAI	Médio-alto
R DO PRESIDIO	Médio	AV ANTONIO CARVALHO	Médio-alto
R DR JOSE BENTO CORREA	Médio	AV TERESOPOLIS	Médio-alto
AV ENG LUDOLFO BOEHL	Médio	R CRUZEIRO DO SUL	Alto
ESTR DOS ALPES	Médio	AV PROTASIO ALVES	Alto
AV LUIZ MOSCHETTI	Médio	AV MOAB CALDAS	Alto
AV CEL APARICIO BORGES	Médio	DIR QUATRO MIL QUINH QUARENTA DOIS	Alto
R CONDOR	Médio	BC L VILA NOSSA SENHORA DAS GRACAS	Alto
R ANGELO BARCELOS	Médio	AV ICARAI	Alto
AV ARNALDO BOHRER	Médio	DIR QUATRO MIL QUINH TRINTA OITO	Alto
R COMANDAI	Médio	R JOAO DE ARAUJO	Alto
AR CAVALHADA	Médio	R XAVIER DA CUNHA	Alto
R CEL JOSE RODRIGUES SOBRAL	Médio	AV CEL GASTAO HASLOCHER MAZERON	Alto
R PADRE TESCHAUER	Médio	AV CHUI	Alto
R URSA MAIOR	Médio	AV DA CAVALHADA	Alto
AV PROF OSCAR PEREIRA	Médio	AV PADRE CACIQUE	Alto

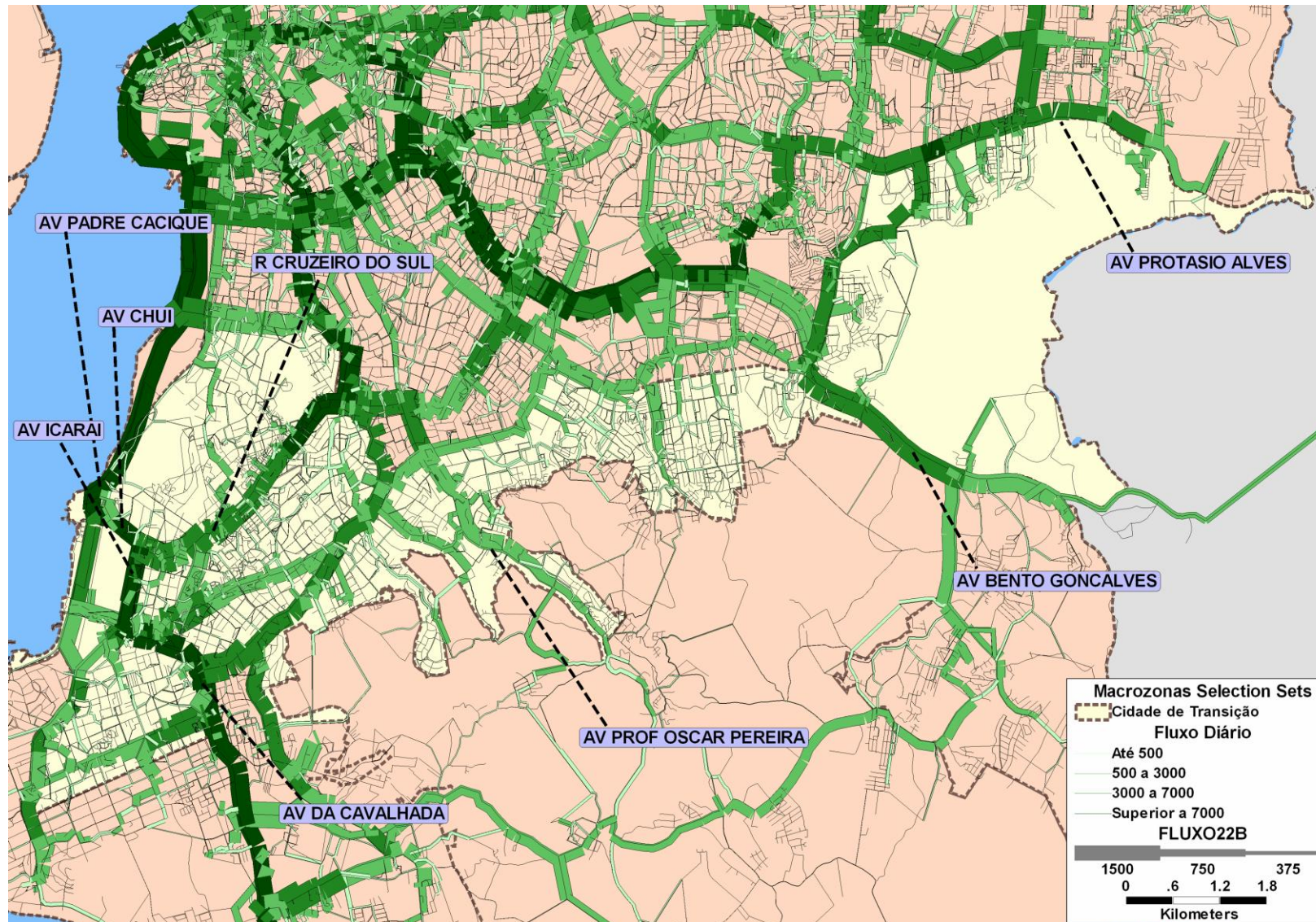


Figura 2-9 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona IV – Cidade de Transição.

• **Macrozona V - Cidade Jardim**

Nesta macrozonas dois eixos concentram a major demanda potencial; o eixo das avenidas Juca Batista – Avenida Cavanhada e o eixo da Avenida Guaíba. A Avenida Cavanhada apresenta total de fluxo próximo de 13.000 bicicletas diárias nos dois sentidos, tal como se percebe na Tabela 2.15 e Figura 2.10.

Tabela 2.34 - Classificação do fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona V – Cidade Jardim.

LOGRADOURO	FLUXO
LG CAPITAO MANOEL DE CAMPOS SALVATERRA	Baixo
LG SOCIEDADE DE ENGENHARIA	Baixo
AV COPACABANA	Baixo
AV EDGAR PIRES DE CASTRO	Médio
AV TRAMANDAI	Médio
R COMENDADOR CASTRO	Médio
AV CEL MARCOS	Médio
R MIGUEL ASCOLEZE	Médio
AV EDUARDO PRADO	Médio
AV DA SERRARIA	Médio
ESTR JOAO PASSUELO	Médio
AV DIARIO DE NOTICIAS	Médio
ESTR JOAO SALOMONI	Médio
AV WENCESLAU ESCOBAR	Médio-alto
AV JUCA BATISTA	Médio-alto
AV MONTE CRISTO	Médio-alto
AV RODRIGUES DA FONSECA	Médio-alto
AV ORLEAES	Médio-alto
AV VICENTE MONTEGGIA	Médio-alto
R DEA COUFAL	Médio-alto
AV GUAIBA	Médio-alto
R XAVIER DA CUNHA	Alto
AV DA CAVALHADA	Alto

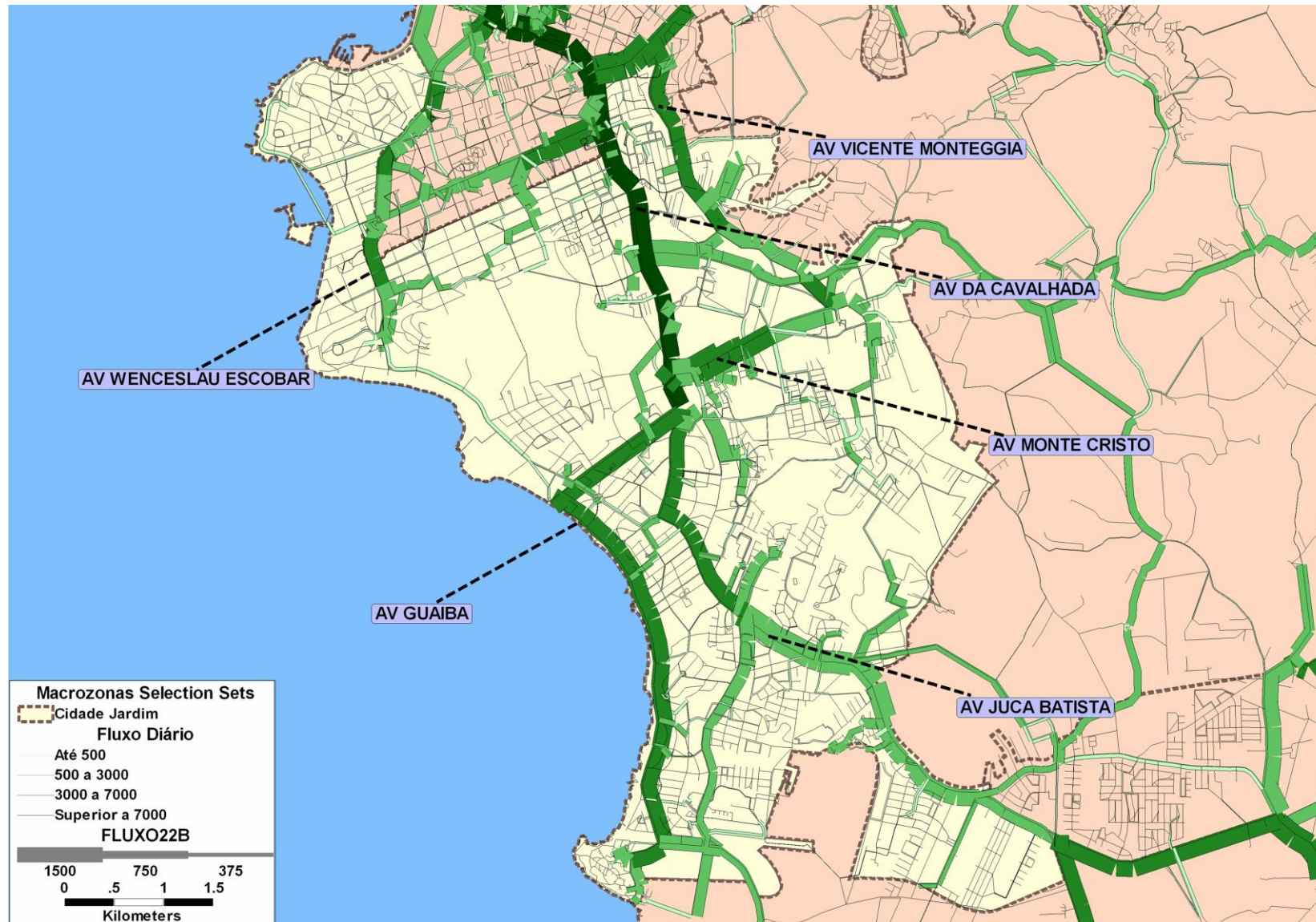


Figura 2-10 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona V – Cidade Jardim.

- **Macrozona VI - Eixo Lomba-Restinga**

A Figura 2.11 e a Tabela 2.16 apresentam os resultados da alocação da demanda diária nesta macrozona. Os fluxos cicloviais são relativamente baixos com valores menores que 3.000 bicicletas diárias. A maior demanda se apresenta na Avenida Bento Gonçalves, na divisa norte da macrozona.

Tabela 2.35 - Classificação do fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VI – Eixo Lomba-Restinga.

LOGRADOURO	FLUXO
R SEIS MIL TRINTA SETE	Baixo
ESTR DO RINCAO	Baixo
R DA COMUNIDADE	Baixo
R DOLORES DURAN	Baixo
ESTR JOAO ANTONIO SILVEIRA	Baixo
ESTR JOAO DE OLIVEIRA REMIAO	Médio
ESTR AFONSO LOURENCO MARIANTE	Médio
AV BENTO GONCALVES	Médio

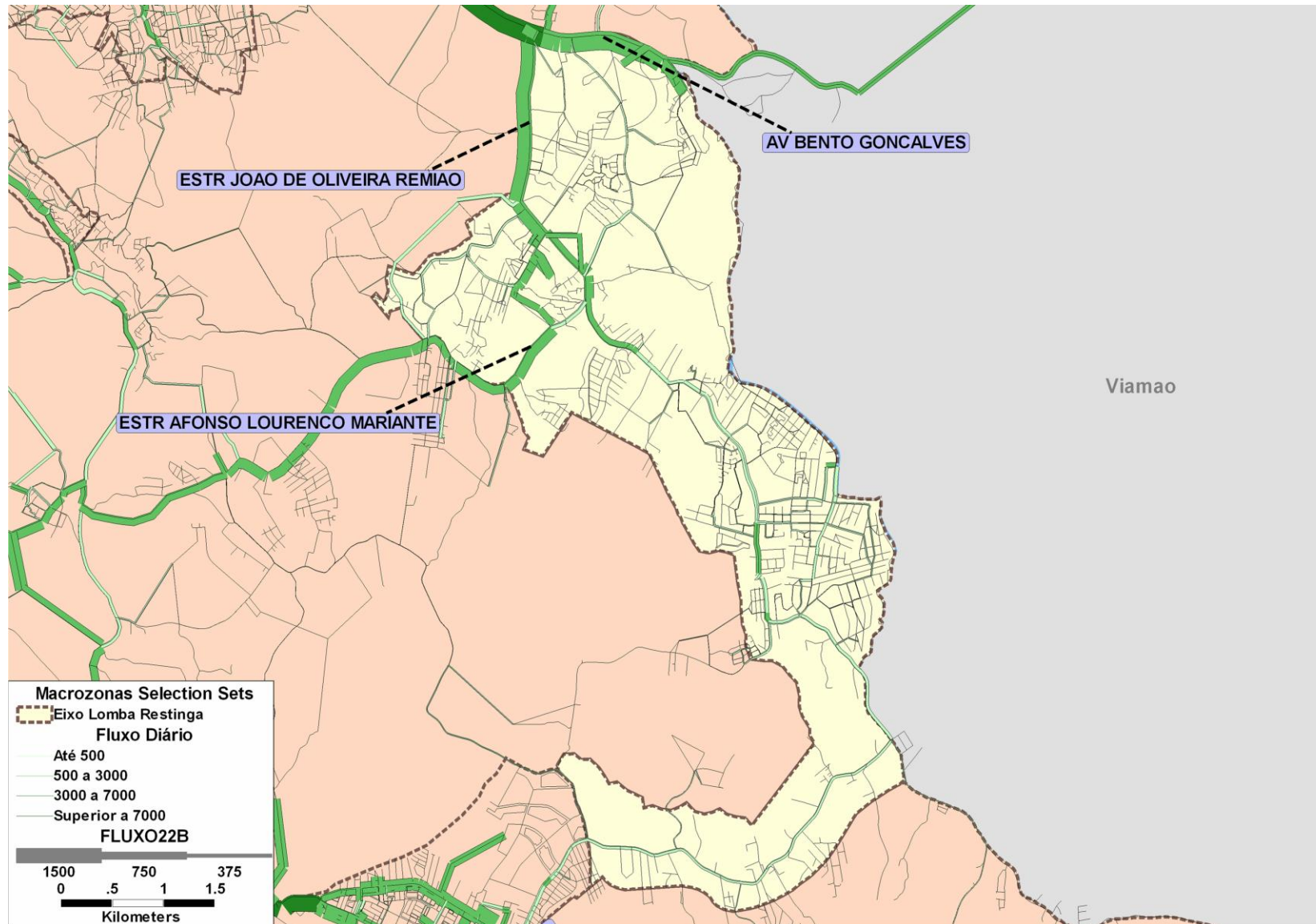


Figura 2-11 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VI – Eixo Lomba-Restinga.

- **Macrozona VII - Restinga**

Nesta macrozona a Estrada João Antônio da Silveira apresenta a maior demanda potencial com total de fluxo próximo de 10.000 bicicletas diárias nos dois sentidos, tal como se percebe nas Tabela 2.17 e Figura 2.12.

Tabela 2.36 - Classificação do Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VII – Restinga.

LOGRADOURO	FLUXO
ESTR DO RINCAO	Baixo
AC V SQ CINCO PRIMEIRA UV VL N RESTINGA	Baixo
AC V SQ CINCO PRIMEIRA UV VL N RESTINGA	Médio
ESTR GEDEON LEITE	Médio
AV JUCA BATISTA	Médio
AV IGNES E FAGUNDES	Médio
AV ECON NILO WULFF	Médio
ESTR COSTA GAMA	Médio
R SETE MIL CENTO QUARENTA	Médio
R DO CEDRO	Médio-alto
R DO SCHNEIDER	Médio-alto
AV EDGAR PIRES DE CASTRO	Médio-alto
ESTR JOAO ANTONIO SILVEIRA	Alto

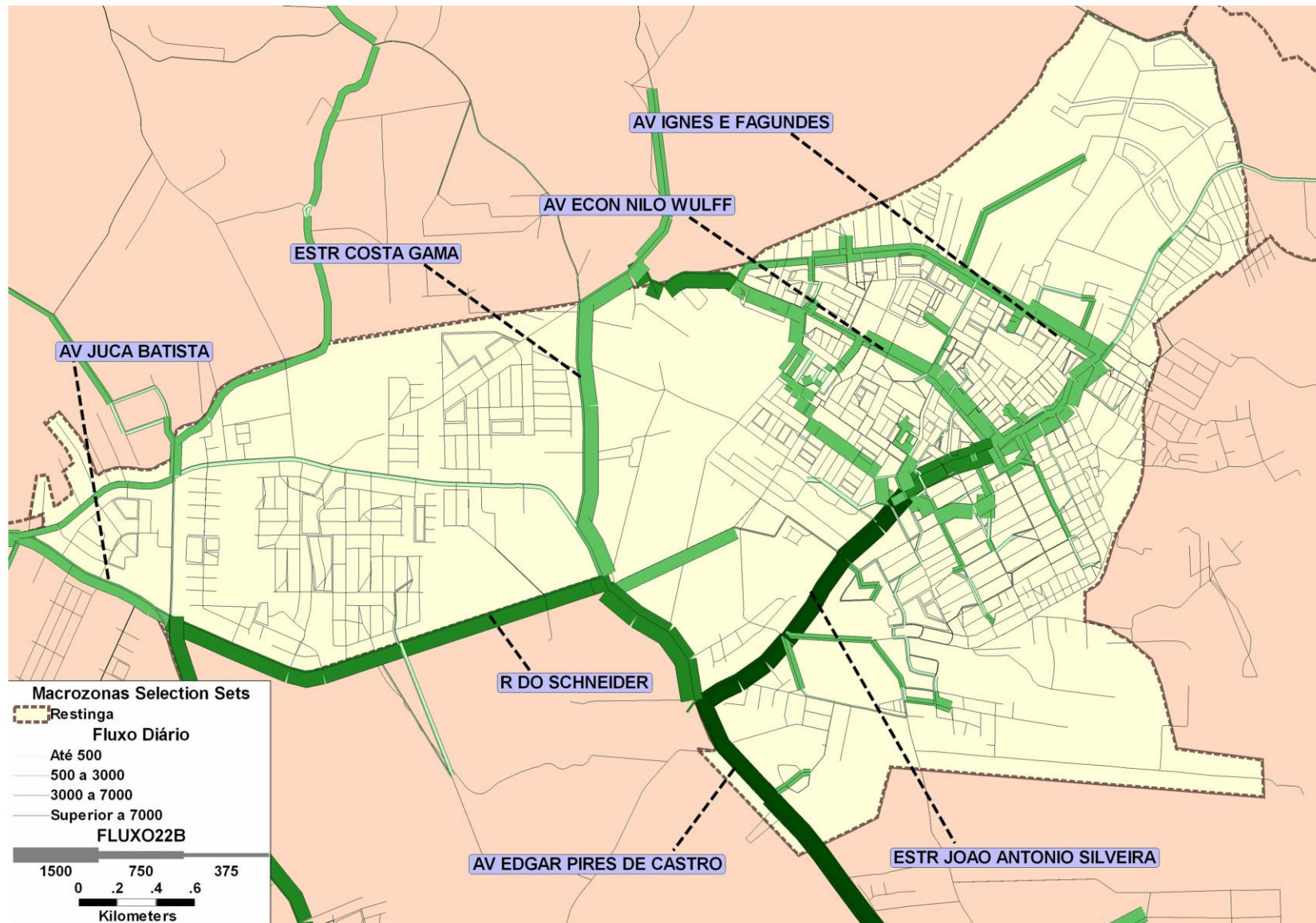


Figura 2-12 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VII - Restinga.

• **Macrozona VIII - Cidade Rururbana**

Tabela 2.37 - Classificação do fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VIII – Cidade Rururbana (Sul)

LOGRADOURO	FLUXO
R LUIZ VIEIRA BERNARDES	Baixo
BC PASSO DA TAQUARA	Baixo
ESTR SAO CAETANO	Baixo
ESTR DAS QUIRINAS	Baixo
ESTR JOAO DE OLIVEIRA REMIAO	Baixo
ESTR CHAPEU DO SOL	Baixo
ESTR DA PONTA GROSSA	Médio
AV DA SERRARIA	Médio
AV BEIRA RIO-LAMI	Médio
BC DO PONTAL	Médio
ESTR OTAVIANO JOSE PINTO	Médio
R DR CECILIO MONZA	Médio
AV BEIRA RIO	Médio
AV HEITOR VIEIRA	Médio
ESTR RETIRO DA PONTA GROSSA	Médio
AV DO LAMI	Médio-alto
ESTR GEDEON LEITE	Médio-alto
AV JUCA BATISTA	Médio-alto
R JOAO VIEIRA DE AGUIAR SOBRINHO	Médio-alto
R DO SCHNEIDER	Médio-alto
ESTR FRANCISCA DE OLIVEIRA VIEIRA	Médio-alto
AV EDGAR PIRES DE CASTRO	Alto

Duas zonas conformam esta macrozona: uma zona mais próxima ao centro da cidade (ao norte da Restinga) e a zona sul . Na zona mais próxima ao centro da cidade fluxos são relativamente baixos, menores de 5.000 viagens diárias nos dois sentidos na Avenida Bento Gonçalves, tal como se percebe na Figura 2.13 e Tabela 2.18.

A Figura 2.14 e Tabela 2.19 apresentam os fluxos para a zona Sul. O eixo com maior demanda é a Avenida Edgar Pires de Castro, com fluxos em torno de 8.000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

Tabela 2.38 - Classificação do fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VIII – Cidade Rururbana (Centro).

LOGRADOURO	FLUXO
R DA COMUNIDADE	Baixo
R GIACOMO MUTTONI	Baixo
ESTR DO RINCAO	Baixo
R SANTUARIO	Baixo
AV PROF OSCAR PEREIRA	Médio
AV EDGAR PIRES DE CASTRO	Médio
ESTR DOS ALPES	Médio
R MAJOR TITO	Médio
ESTR COSTA GAMA	Médio
R DR VERGARA	Médio
ESTR AFONSO LOURENCO MARIANTE	Médio
AV BELEM VELHO	Médio
ESTR GEDEON LEITE	Médio
AV JUCA BATISTA	Médio
R SETE MIL CENTO QUARENTA	Médio
R DO CEDRO	Médio-alto
AV BENTO GONCALVES	Médio-alto

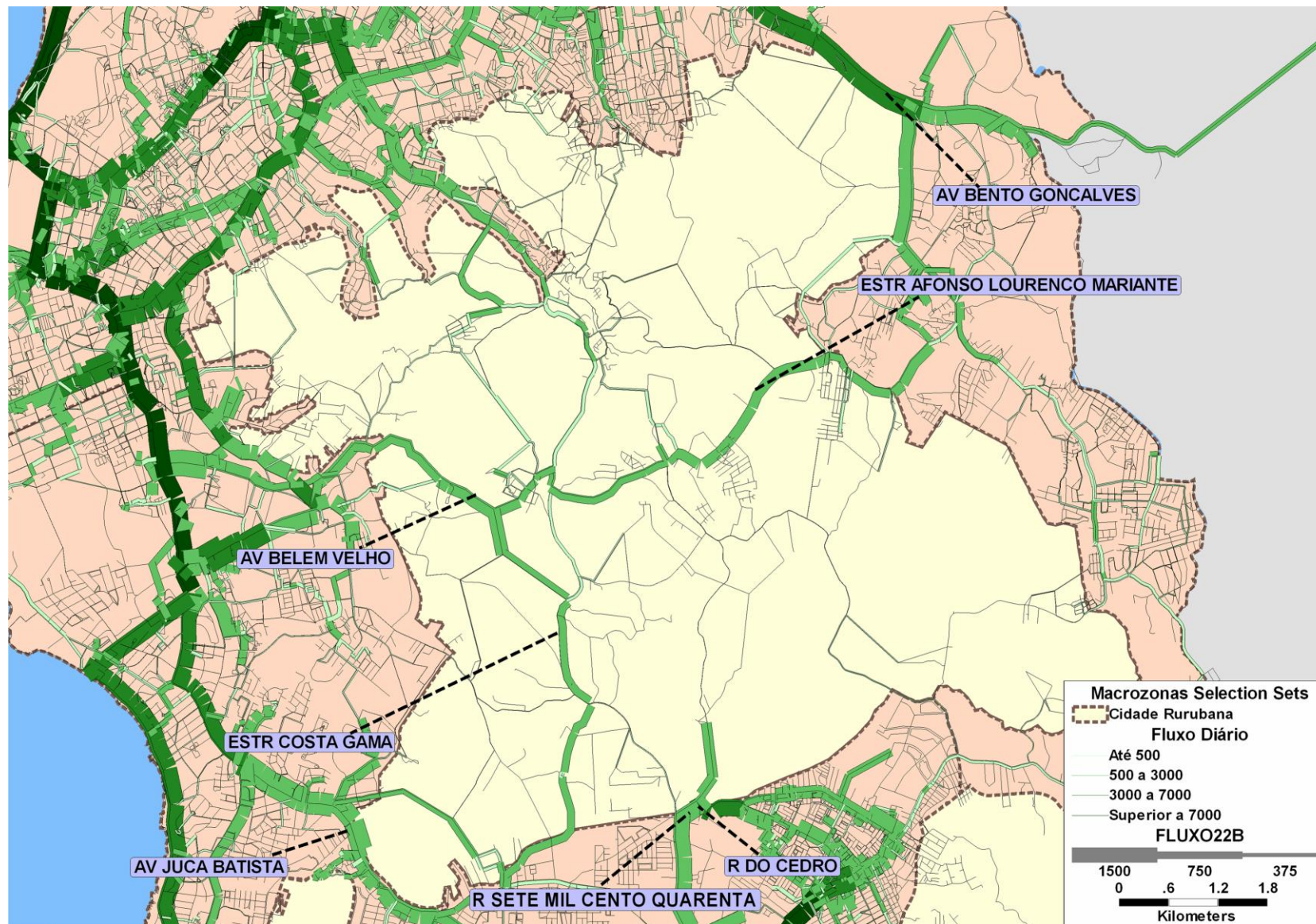


Figura 2-13 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VIII – Cidade Rururbana (Centro).

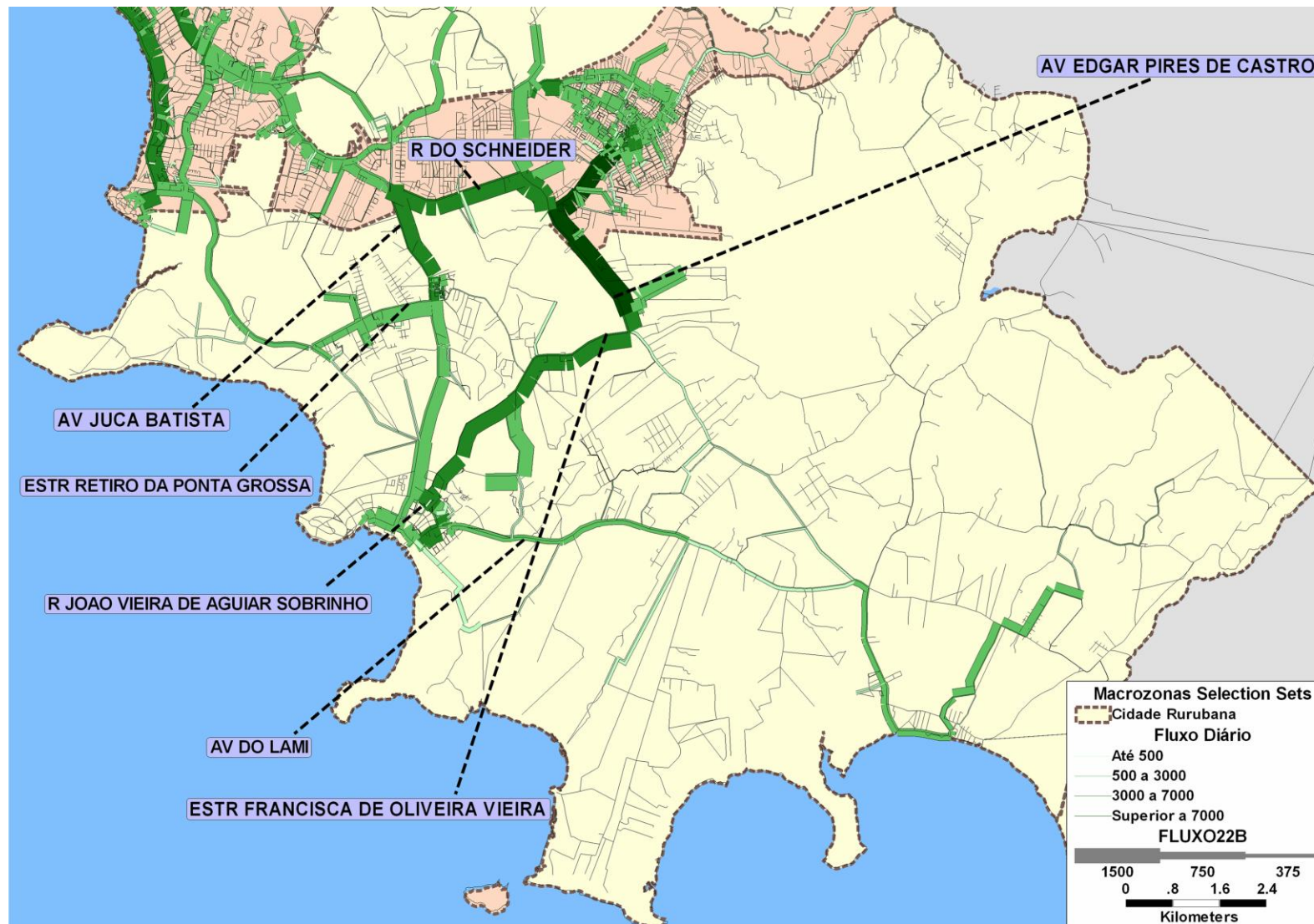


Figura 2-14 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VIII – Cidade Rururbana (Sul).

2.4 Cenário 2 - Rede Ciclovitária Estrutural Preliminar

Baseado nos resultados da alocação de demanda da Rede Potencial foi possível estabelecer uma priorização dos corredores para conformar a Rede Ciclovitária Estrutural do Município. Para determinar esta rede foram selecionados os eixos ciclovitários com maior demanda e as conexões selecionadas foram para garantir as rotas diretas formando uma rede estruturada, ligando as principais zonas produtoras e atratoras da cidade.

A Rede Ciclovitária Estrutural Preliminar tem 140 km de ciclovias tal como se apresenta na Figura 2.15.

Ela foi novamente simulada para se obter as demandas concentradas nos seus eixos. Alguns resultados são relacionados a seguir.

Corredor Avenida Ipiranga; Tramo Avenida Antônio de Carvalho até Avenida Edvaldo Pereira Paiva: demanda 8.000 a 16.000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

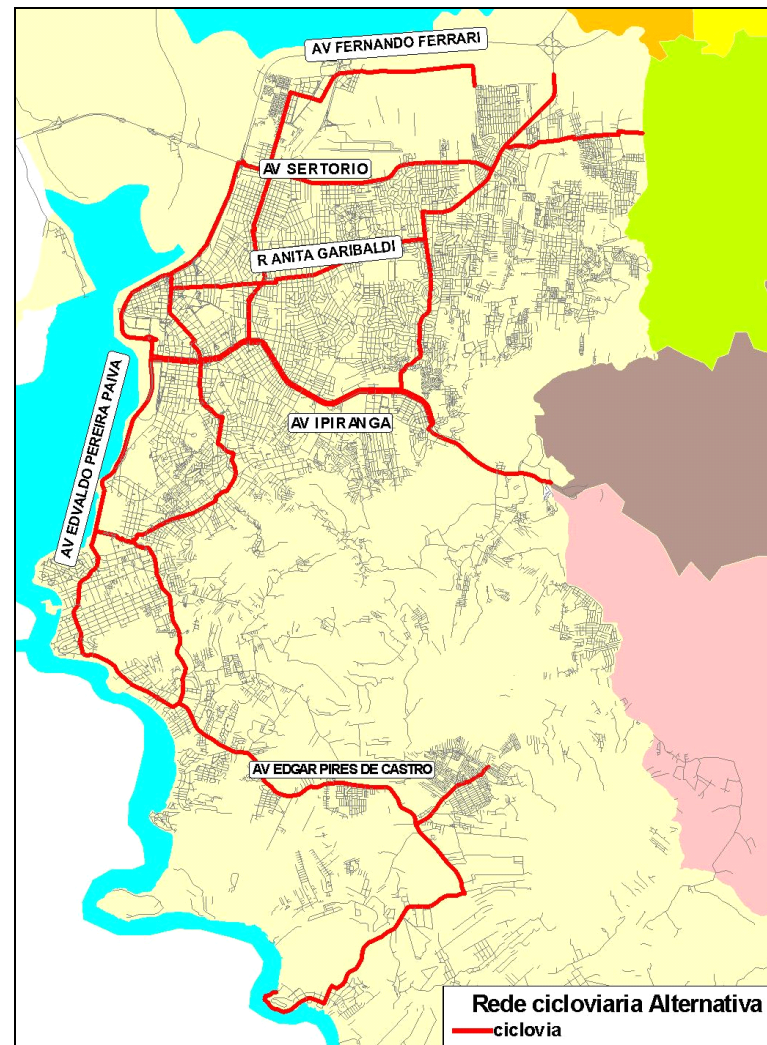


Figura 2-15 – Rede Ciclovitária Alternativa

Corredores paralelos Avenida Sertório – Avenida Assis Brasil; Tramo Avenida Plínio Kroeff até Avenida Mauá: demanda 4.000 a 18.000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

Corredor Avenida Edvaldo Pereira Paiva; Tramo Avenida Cavanhada até Lago Visconde do Cairu: demanda 4.000 a 16.000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

Corredor Avenida Cavanhada; Tramo Avenida Diário de Notícias até Estrada Montecristo: demanda 11.000 a 13.000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

A consolidação desta rede, os tipos de tratamento propostos assim como as diretrizes adotadas são detalhadas no capítulo referente ao Projeto Funcional.

3. PROJETO FUNCIONAL

A instituição de políticas de circulação de não motorizados melhora a ambiência urbana, tem um baixo custo de implantação em relação aos outros modais, e tem como foco a acessibilidade, não só a mobilidade.

A inserção da bicicleta e do pedestre como mobilidade de transporte não se opõe às outras modalidades, mas complementa cada qual com sua função e abrangência de distâncias e alcance de locomoção. A bicicleta atua de maneira a auxiliar à inter-modalidade entre os transportes.

3.1 Diretrizes

Em Porto Alegre, o número de viagens diárias tem a seguinte proporção: Público 36,7%; Privado 36,3%; a pé 22,5%; outros 3,9% e Bicicleta 0,6%¹.

Os dados sócios econômicos da EDOM 2002 revelam que famílias de rendas mais altas realizam, em média, 3,6 viagens ao dia e famílias mais carentes realizam apenas 1,4 viagens ao dia, o que significa uma diferença de mais que 2,5 vezes mais viagens no primeiro caso em relação ao segundo. A bicicleta, por atender as necessidades de camadas mais pobres da população poderá contribuir para amenizar este desequilíbrio atendendo a política de inclusão social do Ministério das Cidades.

A inclusão social é um dos três macro-objetivos definidos pelo Ministério das Cidades para a PNDU²; este, por sua vez, se desdobra em quatro objetivos: o acesso democrático à cidade, a universalização do acesso ao transporte público, a acessibilidade universal e a valorização dos deslocamentos de pedestres e ciclistas. A idéia de acessibilidade aparece explicitamente em três destes objetivos.

Em termos gerais, acessibilidade significa “garantir a possibilidade do acesso, da aproximação, da utilização e do manuseio de qualquer objeto”, que, quando aplicado à mobilidade, pode ser definida como “a facilidade em distância, tempo e custo de se alcançar fisicamente, a partir de um ponto específico no espaço urbano, os destinos *desejados*” (Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana / Ministério das Cidades (2005); pg. 15-16).

¹ Lembrando que a margem de erro da pesquisa é de 3%. Dados EDOM2002.

² Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano.

Nesse sentido, a proposta do Sistema Ciclovitário para Porto Alegre leva em consideração a acessibilidade à cidade, principalmente aquela do ciclista e do pedestre. Por princípio, todas as ruas da cidade são cicláveis. No entanto, existem vias que, por não possuírem espaço para circulação segura dos ciclistas ou para a implantação de ciclovias, como algumas arteriais ou coletoras, não são recomendadas o uso da bicicleta, devido ao conflito de velocidades e volume de tráfego – gráficos 3.4 e 3.5.

Como diretrizes foram adotados os seguintes princípios:

- Dividir o espaço público de uma maneira mais democrática e justa.
- Desenhar e planejar o sistema viário de maneira que seja mais seguro e mais atrativo o uso da bicicleta.
- Tornar a bicicleta elemento de relevância em todos os projetos viários.
- Implantar redes de ciclovias e suas infra-estruturas auxiliares – bicicletários, sinalização, etc.

De modo a atender os seguintes objetivos:

- Tornar mais atrativo o uso da bicicleta, para que as pessoas usem mais este modo em detrimento aos modos motorizados.
- Diminuir o desequilíbrio entre as classes sociais no que se refere a mobilidade urbana.
- Reduzir o índice de acidentes com ciclistas.
- Proporcionar a intermodalidade da bicicleta com diferentes modos de transporte.
- Garantir a acessibilidade **universal**.

Como consequência vários benefícios poderão ser auferidos pela sociedade como:

- Redução da poluição atmosférica
- Redução da poluição sonora
- Redução de congestionamento
- Redução da dependência em recursos não renováveis (petróleo)
- Melhoria da saúde da população usuária da bicicleta (exercício físico)
- Melhoria da qualidade de vida dos habitantes da cidade

3.1.1 Caracterização do Sistema Ciclovitário Proposto

O princípio do plano é possibilitar o trânsito de bicicletas com segurança por toda a cidade. É garantir uma maior mobilidade da população, com o objetivo de consolidar as propostas do PDDUA.

O **sistema ciclovitário potencial** é determinado por dois critérios: a **Rede de Ciclovias**, que são rotas diretas que visam à mobilidade e ligam diferentes pontos da cidade; e as **vias com tráfego compartilhado e ciclofaixas**, que objetivam a acessibilidade e segurança do ciclista nas vias de trânsito local. A **rede de ciclovias** é formada por 410 km de vias onde há demanda atual de ciclistas, grande número de acidentes que envolvem bicicletas e/ou espaço na via para implantação de ciclovia.

A **rede de ciclovias** ou **rede cicloviária** tem como objetivo a mobilidade na escala da cidade, proporcionando maior conforto em viagens longas (entre bairros). São rotas diretas, sem desvio, que levam em conta a declividade e que tem como conseqüências além de maiores velocidades de deslocamento, menor gasto de energia e, ainda, maior segurança – sem causar conflito com diferentes modais. As ciclovias estão distantes entre si em torno de 600 a 2.000 metros, ou seja, o ciclista, para acessar uma ciclovia, deverá percorrer uma distância média de 300m a 1.000m, de acordo com a densidade urbana da região. São garantidas rotas diretas na ligação de atividades importantes como: centralidades, estações de trem, terminais de ônibus, universidades, centros estudantis, lazer e pólos geradores de emprego. A rede é formada por **Ciclovias Bidirecionais** e **Ciclovias Unidirecionais**.

As **Ciclofaixas**, ou seja, **Vias de Tráfego Compartilhado** têm como finalidade garantir: a acessibilidade; os deslocamentos internos do bairro; o acesso aos serviços disponíveis; aos locais de interesse público e; a outros destinos além de possibilitar a convivência entre os diferentes modais. Essa infra-estrutura é aplicada às vias de trânsito local. As ruas de trânsito local serão aquelas desenhadas para o *traffic calming*: o desenho (projeto geométrico) da via condiciona o motorista do carro a reduzir a velocidade, sendo o limite máximo permitido de 30 km/h. Nessas vias, a sinalização para o ciclista pode ser horizontal, demarcando o local prioritário ao ciclista – ciclofaixa – ou somente vertical, para indicar as coordenadas do uso da via tanto para ciclistas quanto para condutores de outros veículos e pedestres – o que caracteriza o tráfego compartilhado.

Para o correto funcionamento e atratividade de pessoas para o uso do Sistema Ciclovitário, são de extrema importância as infra-estruturas auxiliares tanto em ciclovias como em ciclofaixas e tráfego compartilhado, compostos por:

- Sinalização vertical: placas indicativas de direção e sentido – distâncias, relevo, localidades urbanas, mapas da rede, etc.
- Sinalização horizontal: indicações no piso – pictogramas indicativos, tachas, tachões e pintura de piso.
- Bicicletários em locais de intermodalidade como: estações e terminais de ônibus e em parques, com diferentes níveis de complexidade em sua estrutura; podendo ter os seguintes equipamentos: banheiros, vestiário, guarda-volumes, aluguel de bicicleta, oficina, etc.
- Mapeamento das oficinas especializadas e demais lugares de interesse, como: órgãos públicos e turísticos e pontos de referência.
- Paisagismo, com o objetivo de proporcionar uma boa ambiência à via e organizar as funções da ciclovia, segregando os modos e garantindo o sombreamento e proteção contra chuvas leves para os ciclistas e pedestres.
- Mobiliários: bicicletários, iluminação, semáforos, etc.

Estas infra-estruturas serão apresentadas detalhadamente no projeto executivo.

3.1.2 Categorias das Vias do Sistema Ciclovitário

As vias do sistema ciclovitário respeitam e complementam a categoria do sistema viário apresentada no PDDUA, criando categorias especiais referentes à categoria V - Ciclovias (V-5).

Seguem as categorias das vias da malha viária de Porto Alegre apresentadas no PDDUA:

- Vias de Transição(V-1) - estabelecem a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano, apresentando altos níveis de fluidez de tráfego, baixa acessibilidade, pouca integração com o uso e ocupação do solo, e são próprias para a operação de sistemas de transporte de alta capacidade e de cargas;

- Vias Arteriais (V-2) - permitem ligações intra-urbanas, com média ou alta fluidez de tráfego, baixa acessibilidade, apresentando restrita integração com o uso e ocupação do solo, e são próprias para a operação de sistemas de transporte de alta capacidade de transporte coletivo, segregado do tráfego geral e de cargas;

- Vias Coletoras (V-3) - recebem e distribuem o tráfego entre as vias locais e arteriais, apresentando equilíbrio entre fluidez de tráfego e acessibilidade, possibilitando sua integração com o uso e ocupação do solo, e são próprias para a operação de sistemas de transporte coletivo, compartilhado com o tráfego geral e de transporte seletivo;

- Vias Locais (V-4) - promovem a distribuição do tráfego local, apresentando baixa fluidez de tráfego, alta acessibilidade, caracterizando-se pela intensa integração com o uso e ocupação do solo, podendo ter seu término em "cul de sac" a critério do Sistema Municipal de Gestão do Planejamento - SMGP;

- Ciclovias (V-5) - vias com características geométricas e infra-estruturais próprias ao uso de bicicletas;

- Vias Secundárias (V-6) - ligações entre vias locais, exclusivas ou não para pedestres;

- Vias para Pedestres (V-7) - logradouros públicos com características infraestruturais e paisagísticas próprias de espaços abertos exclusivos aos pedestres. Parágrafo único - As características funcionais, geométricas, infra-estruturais e paisagísticas das vias integrantes da malha viária observam os padrões urbanísticos estabelecidos no Anexo 9.

Além dos itens apresentados no PDDUA, o sistema ciclovitário propõe a criação de Vias Bulevares (V-8), que são logradouros públicos com características de infra-estrutura, localizados em regiões de centralidades comerciais e, eventualmente, em bairros com o objetivo de criar uma melhor ambiência para via sem que se perca a acessibilidade por diferentes modais. São vias sem segregação espacial, onde as pessoas se utilizarão do hábito da convivência entre os diferentes modais para harmonizar a circulação, e aumentar a área de permanência delas em locais de convívio. Nestas áreas, deverá haver controle de estacionamento em via pública.

As ciclovias (item V-5) passaram a ser divididas em categorias especiais (CV), cuja implantação está correlacionada com as vias da malha viária, pois segue hierarquia semelhante a do sistema viário. Mas, para o fluxo de bicicletas, visa mobilidade e acessibilidade, sendo que:

- Ciclovias têm a função de Vias de Transição, Arteriais e Coletoras.
- Ciclofaixas têm a função de Vias Coletoras, Locais e Secundarias.
- Trafego Compartilhado têm a função de Vias locais e Secundarias.

Ciclovias unidirecionais (CV-1):

Via para ciclistas, segregada fisicamente dos demais modais, que comporta dois sentidos, com largura mínima de 1.20m e normal de 1.80 a 2.20m.

As Ciclovias Unidirecionais são implantadas em situações que o cruzamento da via for tranquilo e sem fluxo intenso de carros e o ciclista vá se movimentar em curta distância.

Com a finalidade de garantir a segurança, é ideal sua implantação em: Vias de Transição (V-1) e Vias Coletoras (V-3) e recomendadas em Vias Locais (V-4) quando estas forem ciclovias da rede urbana.

Apresentam-se três diretrizes de implantação: Unidirecional adjacente a Calçada; Unidirecional adjacente a Rua e; Unidirecional adjacente ao Canteiro central.

Aspectos relacionados à localização adjacente ao leito carroçável, que pode ser visto em CV1a (Figura 3-1 e Figura 3-2) e CV1b (Figura 3-3 e Figura 3-4) a seguir:

- Segurança mediana e baixa qualidade de ambiência urbana
- Implantação simples e de baixo custo. Podem ser implantadas com diferentes formas segregação.

CV1a Unidirecional – Calçada

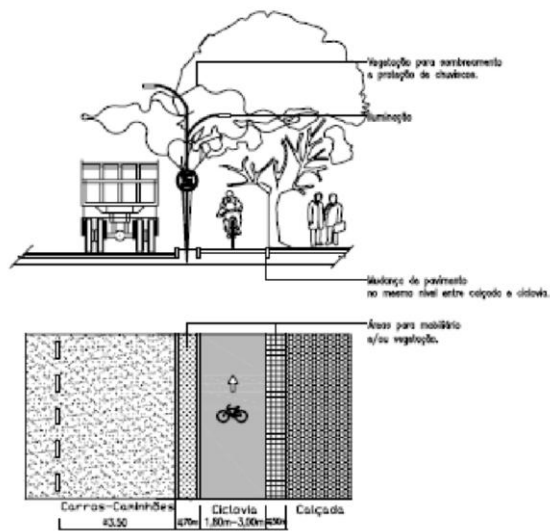


Figura 3-1 - Ciclovia V5-1A Unidirecional - Junto a Calçada



Figura 3-2 – Ciclovia unidirecional junto a calçada

Fonte: ITDP

CV1b Unidirecional - Rua.

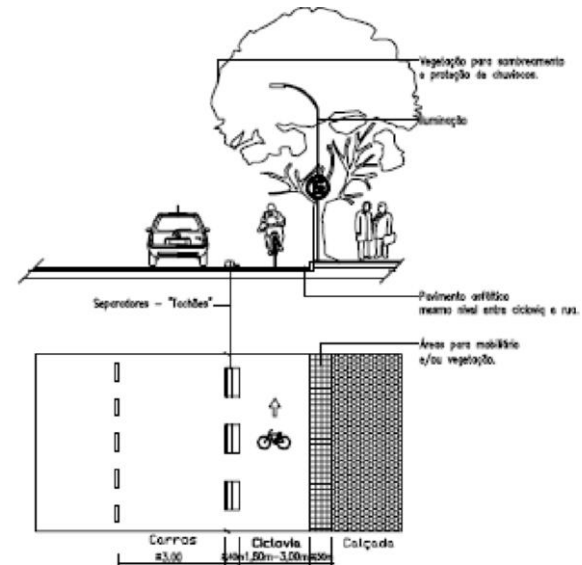


Figura 3-3 - Ciclovia V5-2b Unidirecional - Junto a rua



Figura 3-4 – Ciclovia unidirecional junto a rua

Fonte: ITDP

CV1c Unidirecional – Canteiro Central.

Aspectos relacionados à localização no canteiro central observado em CV1c, ilustrado na Figura 3-5 e na Figura 3-6:

- Segurança mediana e qualidade variável de ambiência urbana, dependendo da forma de implantação: junto à rua ou junto ao canteiro.
- Conflito de travessia.
- Deverá ser utilizada quando existir pouco uso nos lotes adjacentes à via, ou quando o trânsito de ciclistas for de passagem. Oferece risco ao ciclista, pois este deverá cruzar a via para o acesso à ciclovia.

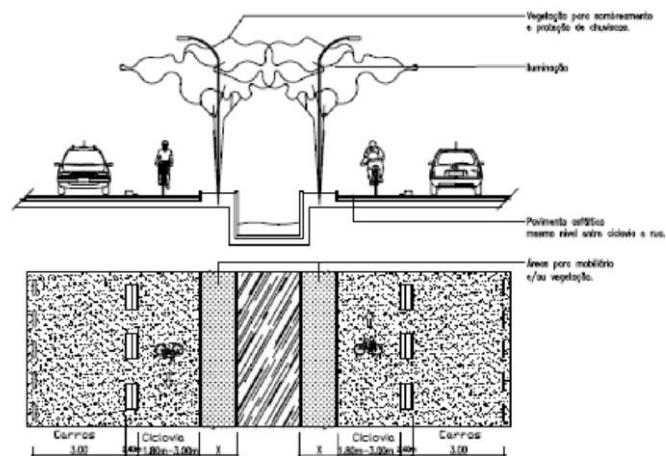


Figura 3-5 - Ciclovia Unidirecional - Junto ao canteiro central



Figura 3-6 – Ciclovia unidirecional junto ao canteiro central

Fonte: ITDP

Ciclovía Bidirecional (CV2): Via para ciclistas, segregada fisicamente dos demais modais, comportando dois sentidos, com largura mínima de 2.20 m, normal em torno de 4.00 m.

As Ciclovias Bidirecionais são implantadas em situações que o cruzamento da via for perigoso e o ciclista vá se movimentar pequenas distâncias em ambos os lados da via ou em ciclovias com caráter de lazer.

Para garantia da segurança sua implantação é ideal em: Vias de Transição (V-1) e Vias Arteriais (V-2) e recomendadas em Vias Coletoras (V-3).

Apresentando quatro diretrizes de implantação:

CV2a Bidirecional - Calçada.

Aspectos relacionados à localização na continuidade da calçada, ilustrados na Figura 3-7 e na Figura 3-8.

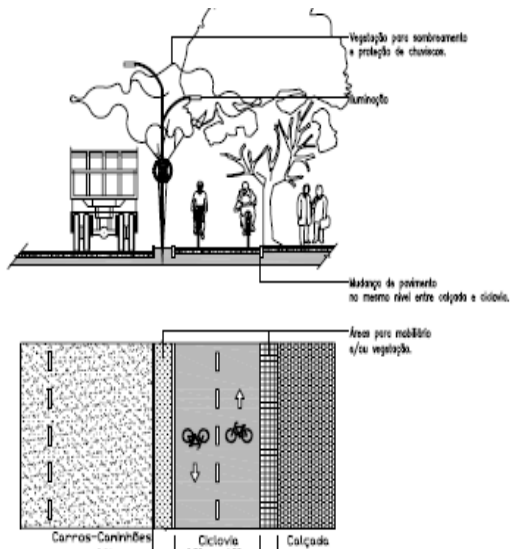


Figura 3-7 - Ciclovía Bidirecional - Junto a Calçada

- Segurança alta e melhor ambiência urbana. Alargamento da calçada. Prioridade ao não motorizado.
- Maior custo e dificuldade de implantação, atentar principalmente para os cruzamentos, que necessitam de rampas suaves e bem executadas para o fácil acesso da bicicleta



Figura 3-8 - Ciclovía Bidirecional

Bogotá, Fonte ITDP

CV2b Bidirecional - Rua.

Aspectos relacionados à localização adjacente ao leito carroçável, como mostra a Figura 3-9 e a Figura 3-10:

- Segurança mediana e baixa qualidade de ambiência urbana
- Implantação simples e de baixo custo. Podem ser implantadas com diferentes formas segregação.

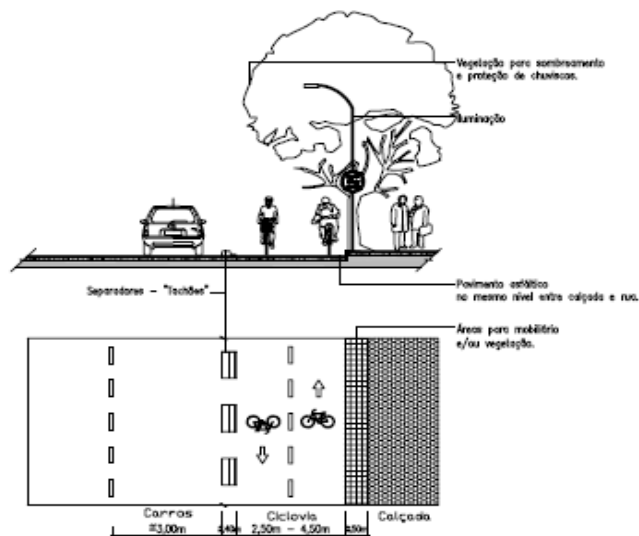


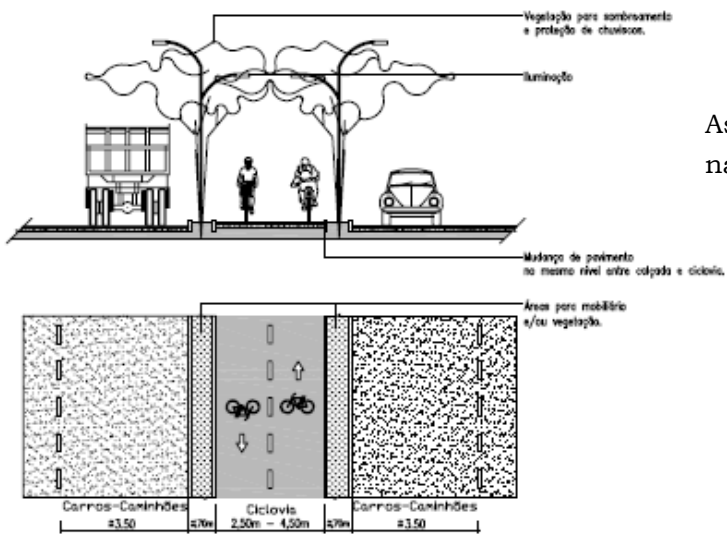
Figura 3-9 – Ciclovia Bidirecional - Junto a rua



Figura 3-10 – Ciclovia Bidirecional – Junto a rua

Fonte:I-CE:

CV2c Bidirecional – Canteiro Central



Aspectos relacionados à localização no canteiro central, como se pode observar na Figura 3-11 e nas fotos da Figura 3-12.

- Segurança mediana e qualidade variável de ambiência urbana, dependendo da forma de implantação: junto à rua ou junto ao canteiro.
- Conflito de travessia.
- Deverá ser utilizada quando existir pouco uso nos lotes adjacentes à via, ou quando o trânsito de ciclistas for de passagem. Oferece risco ao ciclista, pois este deverá cruzar a via para o acesso à ciclovia.

Figura 3-11 - Ciclovia V5-1C Bidirecional - Junto ao canteiro central



Figura 3-12 - Ciclovia Bidirecional - Junto ao canteiro central

Fonte: ITDP

Cruzamentos Especiais (CV3): Via para ciclistas, com o objetivo de vencer cruzamentos e minimizar conflito com diferentes modais, como mostra a Figura 3-13.

Apresenta indefinidas variações, afinal cada caso deve ser analisado separadamente em suas peculiaridades.



Figura 3-13 - Passarela cicloviária de Bogotá

Fonte ITDP

Vias cicláveis – que integram o Sistema Ciclovitário – não possuem elemento segregador de espaço, formadas apenas por, **vias de tráfego compartilhado**, nos quais os diferentes modos de locomoção devem respeitar as regras de convivência. O elemento orientador é a ‘sinalização vertical. Para garantia da segurança, sua implantação é ideal em: Vias Locais (V-4) e Vias Secundárias. (V-6).

Ciclofaixa (CV4): Vias para ciclistas segregadas somente por diferença de piso ou pintura, sinalizadas na vertical e horizontal, **nunca com dois sentidos**, com largura mínima de 1.25 m, normal de 1.50 a 1.80 m e ideal de 2.20 m. Para garantir a segurança, é ideal sua implantação em: Vias Locais (V-4) e são recomendadas em Vias Secundárias (V-6).

Apresentam três variações, mas podem oferecer inúmeros desenhos e diferentes modos de indicar o compartilhamento do uso, como mudança de piso ou pintura.

CV4a Ciclofaixa. No leito carroçável: Sem estacionamento de carros

Pode apresentar um sentido de cada lado da via, como mostra a Figura 3-14.



Figura 3-14 – Ciclofaixa de grande fluxo de ciclistas

Fonte: I-CE

**CV4b Ciclofaixa. No leito carroçável:
Estacionamento de carros a direita.**

Locais onde os carros permanecem mais tempo parados, como ruas residenciais. A Figura 3-15 e a Figura 3-16 ilustram esse tipo de ciclofaixa.



Figura 3-15 – Ciclofaixa de baixo fluxo ciclistas-via local

Fonte: I-CE



Figura 3-16 – Ciclofaixa a direita - estacionamento dos carros de longa duração

Fonte: I-CE

**CV4c Ciclofaixa. No leito carroçável:
Estacionamento dos carros à esquerda.**

Locais onde os veículos não estacionam por tempo prolongado; ruas comerciais, como mostra a Figura 3-17.



Figura 3-17 – Ciclofaixa à direita estacionamento dos carros de curta duração

Fonte: I-CE

Tráfego compartilhado (CV5):

São Vias Locais (V-4), Vias Secundárias (V-6), Vias para Pedestres (V-7) e Vias Bulevares (V-8)



Figura 3-18 - Calçada compartilhada com sinalização horizontal.

Fonte:ITDP



Figura 3-19- Via compartilhada com desenho induzindo o traffic calming

Fonte:ITDP

A via tem seu limite de velocidade em 30 Km/h, o que induz o automóvel, através do desenho geométrico da via, a atingir menores velocidades. Isso pode ser observado na Figura 3-18, Figura 3-19 e na Figura 3-20.



Figura 3-20 - Calçada compartilhada sem sinalização horizontal

Fonte:ITDP

Outro elemento de grande importância para o fomento da utilização do Sistema Ciclovial é a implantação de locais seguros para estacionar a bicicleta por períodos de longa duração bicicletários e de paraciclos em locais apropriados para paradas de curta duração, que devam ter grande movimento. A Figura 3-21 ilustra exemplos de estruturas para prender a bicicleta.



Figura 3-21 - Exemplos do uso de paraciclos – Estrutura para prender a bicicleta



Figura 3-22 - Exemplo de bicicletários

Fonte: ITDP

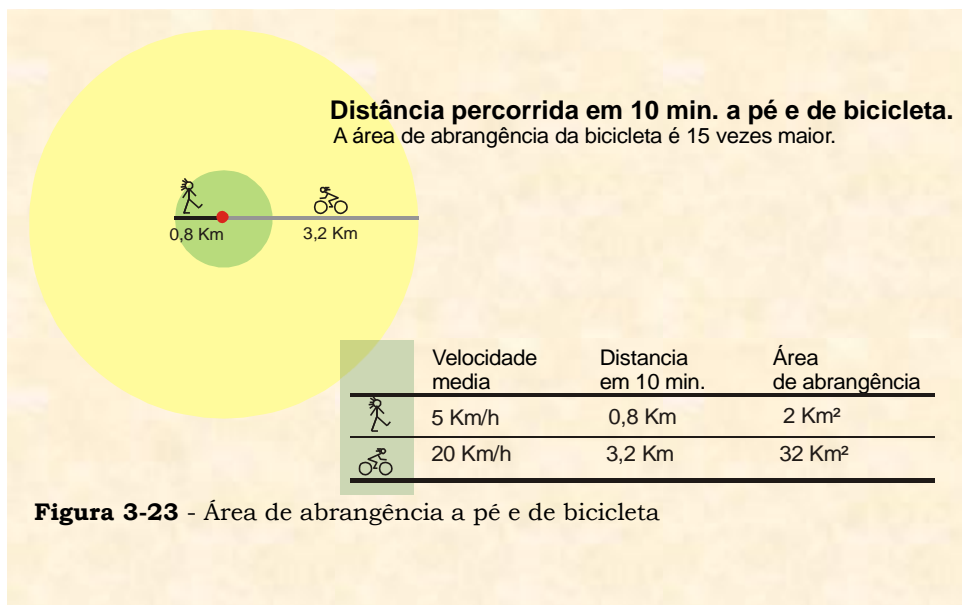
3.1.3 Pólos Ciclovitários

Além dos bicicletários, ilustrados na Figura 3-22, podem ter outras infra-estruturas de apoio ao ciclista, como oficina de manutenção, vestiário, guarda volumes, alugueis de bicicletas, etc.

Os pólos ciclovitários devem estar localizados em estações e terminais de transporte coletivo de grande aporte de passageiros em parques, clubes desportivos, grandes escolas e universidades. Permitindo um maior raio de abrangência destes equipamentos, como pode ser observado na **Figura 3-23**

A criação destes pólos ciclovitários é de fundamental importância para garantir o sucesso do plano ciclovitário uma vez que ele proporciona varias facilidades para o ciclista e incentiva o uso da bicicleta.

Como demonstra a **Figura 3-23** uma caminhada de 10 minutos a velocidade media de 5Km/h, percorre-se uma distancia de 0,8Km. Um percurso de bicicleta feito em 10 minutos a uma velocidade media de 20Km/h percorre-se uma distancia de 3,2Km. Deste modo a área de abrangência dos equipamentos aumenta em 15 vezes



3.1.4 Sistema de sinalização e acessibilidade

O sistema ciclovitário deve estar suportado por um sistema de informação – Figura 3-24 e Figura 3-25 - que possibilite ao ciclista fazer uso não somente da infra-estrutura ciclovitária propriamente dita como também informá-lo a respeito de rotas alternativas, trânsito, topografia etc. O sistema de informações pode fazer uso tanto de mapas impressos em pequenos folders quanto da sinalização horizontal e vertical de orientação ao tráfego em geral. Totens cotendo mapas, podem ser estrategicamente locados não somente ao longo das ciclovias e ciclofaixas como também espalhado por toda a cidade.

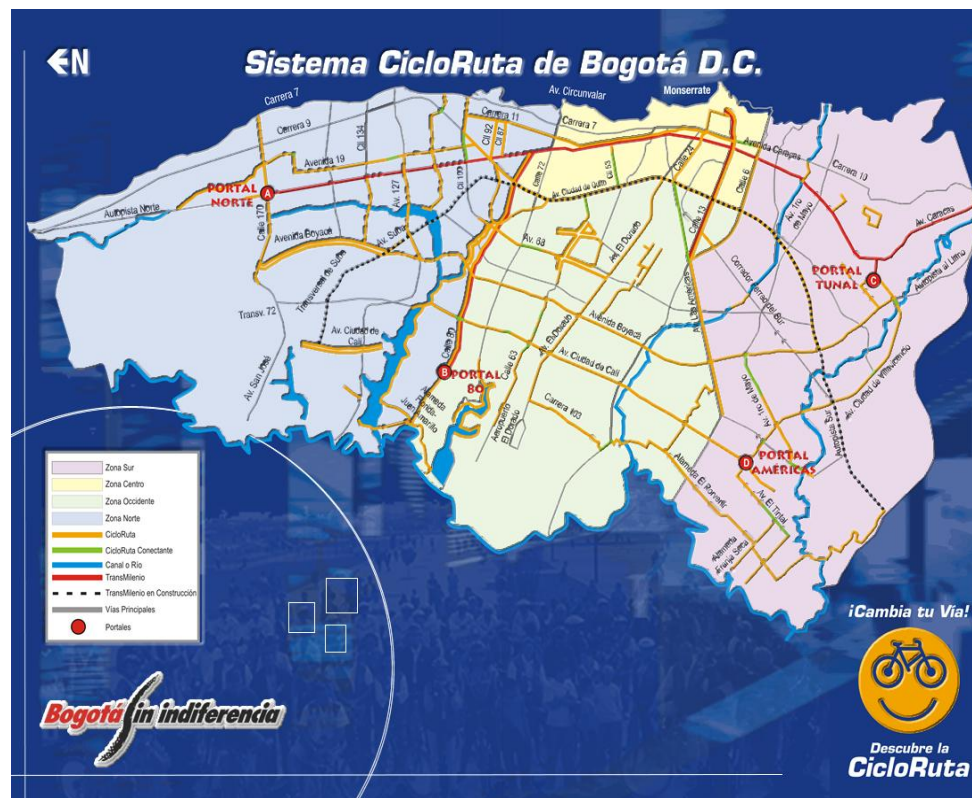


Figura 3-24 – Transporte público e ciclovias de Bogotá

Fonte: ITDP



Figura 3-25 – Ciclofaixas, totens e mapas – Curitiba / Pr

Fonte: ITDP

3.2 A malha de ciclovias do Sistema Ciclovitário

A metodologia para a elaboração da malha de ciclovias é decorrente da sistematização dos dados apresentados no diagnóstico e da análise do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA), Plano Diretor Setorial de Transporte Coletivo do Município de Porto Alegre (PDSTC), Programa para Implantação de Rede Ciclovitária da SPM de 1981.

A partir das observações dos dados do diagnóstico, do PDDUA e das demais fontes, foram traçadas linhas de possíveis rotas visando a conexão entre áreas atratoras e geradoras de tráfego - rotas diretas ligando diferentes pontos de atração da cidade, ou seja, terminais de transporte, zonas de centralidade, pólos geradores de emprego, áreas de grande densidade de moradias, entre outros. A finalidade dessas rotas é diminuir o tempo da viagem e o esforço do ciclista, levando em consideração a declividade e conflitos com diferentes modais de transporte.

Após este exame da estrutura urbana, foi-se a campo com o amparo de GPS, máquina fotográfica, filmadora, guia de ruas, e outros materiais, para analisar a possibilidade da inserção de ciclovias no sistema viário. Buscou-se aferir se os dados analisados anteriormente eram compatíveis, ou seja, se as rotas eram realmente cicláveis ou se existiam alternativas melhores para a implantação.

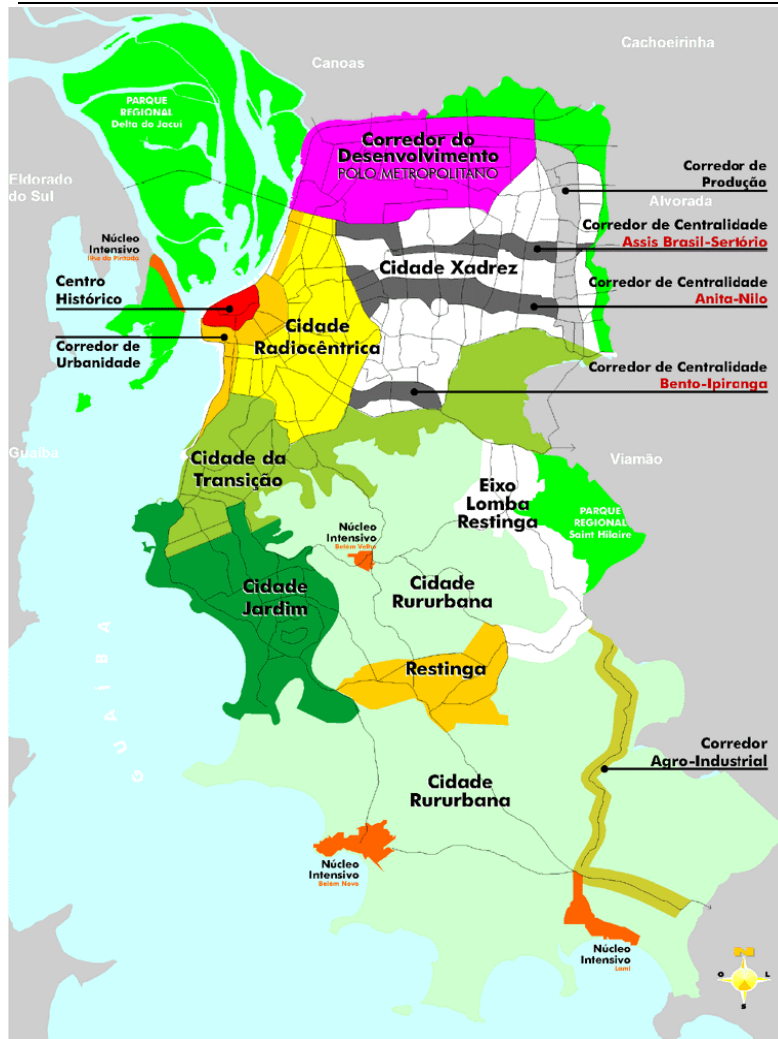
Nesse processo de análise de campo foram marcados pontos de interesse ou conflito no GPS. Esses pontos foram sincronizados com as fotos das localizações para constar como levantamento e mostrar as potencialidades de cada via analisada. Para isso, percorreu-se cerca de 700 km em bicicleta dentro do município de Porto Alegre e entrevistou-se ciclistas durante os levantamentos. Com a análise de campo, as entrevistas e os novos percursos sugeridos pelos ciclistas, foram traçadas novas rotas no mapa da cidade, as quais foram experimentadas e, em determinados casos, acrescentadas à pré-rede ciclovitária.

A rede de ciclovias obtida é o resultado dos processos acima descritos e que é apresentada a seguir.

Conforme apresentado anteriormente, foram definidas duas redes ciclovitárias: uma denominada de estrutural e outra denominada de potencial.

A rede potencial foi definida após a análise de todas as 9 macrozonas do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre, conforme mostra a Figura 3-26 a seguir. Em cada macrozona a definição dos eixos cicloviários foi feita levando-se em consideração os aspectos de demanda atual e futura projetada para o ano de 2022, assim como as restrições topográficas e o mapeamento dos acidentes envolvendo ciclistas, além das condições da rede viária da região.

3.3 Rede Potencial



plano diretor de desenvolvimento urbano ambiental
pddua
 PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO MUNICIPAL
Macrozonas
 out 97

Figura 3-26 - Macrozonas do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre

Nesta análise foram definidos 79 eixos ciclovitários/ciclovias relacionados nas Tabelas 3.1 a 3.8 abaixo e identificados conforme a codificação a seguir.

Exemplo para entendimento das siglas utilizadas:

28. CD-12/CX-14 Eixo ciclovitário número 28, composto pelos sub-eixos 12 do Corredor Desenvolvimento e 14 da Cidade Xadrez.

A codificação das macrozonas obedece ao critério definido a seguir.

- CD - Corredor Desenvolvimento
- CJ - Cidade Jardim
- CR - Cidade Radiocêntrica
- RES - Restinga
- CRR - Cidade Rururbana
- CT - Cidade de Transição
- CX - Cidade Xadrez
- ELR - Eixo Lomba Restinga

Tabela 3.39 - Relação dos eixos/ciclovias da Rede Potencial

Num	Código	Denominação	Composição das Vias	Num	Código	Denominação	Composição das Vias
1	CR-01	Eixo ciclovitário Voluntários	Av. Voluntários da Pátria, Lgo. Edgard Koetz, Av. Mauá e Av. Edvaldo Pereira Paiva – Importante eixo de acesso ao centro, conexão entre Norte e Sul e uso de lazer nos finais de semana.	5	CR-5/CD-7/CX-17	Ciclovía Sertório	Eixo limítrofe de três Macrozonas – Cidade Radiocêntrica, Corredor de Desenvolvimento e Cidade Xadrez – composto por Av. Sertório, Trvs Eng. Regis Bitencourt, Ac. Quatro (Voluntários-Castelo Branco). Conectando a Ciclovía Beira Rio (Av. Mauá) / Porto Seco - Sarandi
2	CR-02/CT-04	Eixo ciclovitário da Cavallhada	Av. da Cavallhada, Av. Dr. Carlos Barbosa, Av. Érico Veríssimo, R. José do Patrocínio, R. Borges de Medeiros, Av. Cel. Gastão Haslocher Mazon, Av. Oswaldo Rolla (foguinho), Av. Silva Paes, Av. Teresópolis, Lg. Visconde do Cairu, Pça. Garibaldi, Praça Quinze de Novembro, Av. Dr. Carlos Barbosa, Av. Julio de Castilhos, Av. Nonoai, – Ligação entre Teresópolis, Medianeira e Azenha ao centro.	6	CR-6/CX-2	Eixo ciclovitário Assis Brasil 1	Av. Brasileiro de Moraes, Av. Assis Brasil, Av. Baltazar de Oliveira Garcia, Av. Benjamin Constant, Av. Brasileiro Índio de Moraes, R. Cairu, R. Voluntários da Pátria, Viaduto Obirici - Importante ligação entre terminal Cairu e terminal Triângulo e município de Alvorada.
3	CR-03/CD-03	Eixo ciclovitário Silva Só	R.Silva Só, R. Mariante, Av. Goethe, R. Olavo Barreto Viana, R. Felix da Cunha e Av. Pernambuco e Travessa Azevedo – Eixo da Segunda Perimetral e paralelo à Av. Farrapos, conectando a Vila Farrapos e Humaitá à Av. Ipiranga.	7	CR-8/CX-3	Eixo ciclovitário Gal. Couto de Magalhães	R. da Consolação, R. Almirante Tamandaré, R. Gal. Couto de Magalhães, Pça. Dr. Gastão Santos, R. Sape, Av. Benjamin Constant, Av. Cristóvão Colombo, Av. Plínio Brasil Milano, R. Abílio Miller, R. Atanásio Belmonte, R. Dr. Eduardo Chartier, R. Geraldo Souza Moreira, R. Líbia, R. Mali, R. Nicolau Faillace, R. Olinda, R. Prof. Bertrand Russel, Travessa Orion.
4	CR-04/CX-07	Ciclovía Ipiranga	Importante eixo de ligação leste-oeste, onde o relevo é um importante facilitador na utilização destas vias.	8	CR-9/CX-4	Eixo ciclovitário Independência	Av. Independência, Pça. Dom Feliciano, R. Anita Garibaldi R. Carlos Legori, R. Cel. Bordini, R. Dos Andradas, R. Mostardeiro – Conexão ao centro.

Tabela 3.40 - Relação dos eixos/ciclovias da Rede Potencial (continuação)

Num	Código	Denominação	Composição das Vias	Num	Código	Denominação	Composição das Vias
9	CR-10	Eixo ciclovitário José Otao	R. Irmão José Otao e R. Vasco da Gama – Ligando Av. Ipiranga ao Centro.	14	CR-15	Eixo ciclovitário José Bonifácio	R. Miguel Teixeira, R. Lopo Gonçalves, R. João Alfredo, Av. João Pessoa, Av. José Bonifácio, Av. Osvaldo Aranha, R. Gen. João Telles
10	CR-11/CX-05	Eixo ciclovitário Nilo Peçanha	Av. Circular, Av. Ipê, Av. Neusa Goulart Brizola, Av. Nilópolis, Av. Dr. Nilo Peçanha, Lg Alfredo Le Pera, Passagem Circular Dr. Alberto Barbosa, R. Ernesto Pellanda, R. Francisco de Aquino, R. Manoel Lopes Meirelles.	15	CR-16	Eixo ciclovitário Caminho dos Parques	Praça Dom Sebastião, Caminho dos Parques
11	CR-12	Eixo ciclovitário Barão do Amazonas	Av. Niterói, Av. Barão do Amazonas, Av. Ijuí, Av. Protasio Alves, R. Humberto de Campos, R. Dom João VI, R. Pedro Boticário, R. Raul Pompéia - Ligando Medianeira, Mont'Serrat, cruzando por eixos como a Av. Ipiranga.	16	CR-17/CX08	Eixo ciclovitário Saldanha da Gama	Cel. José Rodrigues Sobral, R. João do Rio, R. Manoel Vitorino, Av. Cel. Aparício Borges, Av. Luiz Moschetti, R. Ten. Alpoim, R. Juarez Távora, R. Marista, R. Marechal Mallet, R. Saldanha da Gama, R. Padre Todesco, R. Dr. Telmo Vergara, R. Nelson Zang, Av. Bento Gonçalves.
12	CR-13/CT-10	Eixo ciclovitário José de Alencar	R. José de Alencar.	17	CR-18/CT08	Eixo ciclovitário Vinte e Seis de Dezembro	R. do Presídio, R. Vinte e Seis de Dezembro, R. Mario de Artagão, Av. Cel. Aparício Borges, Av. Rocio, Av. Veiga, R. Santos Ferreira, R. Dona Firmina.
13	CR-14	Eixo ciclovitário Aureliano de Figueiredo Pinto	Esp Hely Lopes Meirelles, Av. Aureliano de Figueiredo Pinto.	18	CR-19/CT15/CRR20	Eixo ciclovitário Prof. Oscar Pereira	Av. Prof. Oscar Pereira, R. Padre Teschauer.

Tabela 41 - Relação dos eixos/ciclovias da Rede Potencial (continuação)

Num	Código	Denominação	Composição das Vias	Num	Código	Denominação	Composição das Vias
19	CD-1	Ciclovía Voluntários	Composta pela Av. Voluntários da Pátria - Importante eixo de acesso ao centro, conexão entre Norte e Sul, uso de lazer nos finais de semana e áreas industriais.	25	CD-09	Ciclovía Dona Teodora	Conectando a ciclovía Beira Rio (Av. João Moreira Maciel) à ciclovía Av. dos Estados.
20	CD-2	Ciclovía Frederico Mentz	R. Frederico Mentz	26	CD-10	Eixo ciclovitário Ceara	Av. dos Estados, Av. Severo Dullius, Av. Farrapos, Av. Berlim, Av. Ceara, Av. Dos Gaúchos, Av. Zaida Jarros e demais ruas, ciclovía solitária Vila Nazaré.
21	CD-4	Ciclovía Ernesto Neugbauer.	Av. Ernesto Neugbauer	27	CD-11	Eixo ciclovitário Fernando Ferrari	Av. Fernando Ferrari, Av. A J Renner, R. Jose Pedro Boessio.
22	CD-5	Ciclovía Dique	Av. Dique , Av. Jaime Vignoli, Dir. Setecentos Oito.	28	CD-12/CX-14	Eixo ciclovitário Assis Brasil 2	Trecho da Av. Assis Brasil limítrofe entre o Corredor de desenvolvimento e a Cidade Xadrez conectando-se ao município de Cachoeirinha.
23	CD-06	Eixo ciclovitário Dique Sarandi	Av. Dique Sarandi, Av. Rocco Aloise, Av. Dique Vila Minuano.	29	CD-13	Eixo ciclovitário Farrapos	Av. AJ Renner, Av. Farrapos.
24	CD-08	Eixo ciclovitário Graciano Camozzato	Av. Eng. Felício Lemieskek e Av. Julio Juracy da Luz, R. Graciano Camozzato, Dir. Seiscentos – Conectando a ciclovía Voluntários à ciclovía Av. Ernesto Neugebauer.	30	CD-14	Ciclovía Lauro Muller	R. Lauro Muller

Tabela 3.42 - Relação dos eixos/ciclovias da Rede Potencial (continuação)

Num	Código	Denominação	Composição das Vias	Num	Código	Denominação	Composição das Vias
31	CX11/CD15	Eixo ciclovitário Joaquim Silveira	Av. Antonio de Carvalho, R. Dr. Otavio Santos, R. Guadalajara, R. Gomes de Freitas, R. Joaquim Silveira, R. Duarte Andrade Soares, R. Paul Harris, R. Sergio Jungblut Dieterich, Psg. Doze Cefer Dois, Psg. Seis Cefer Dois, R. Sargento Manoel Arruda, Viela Um Cefer Dois, Viela Dois Cefer Dois, Viela Três Cefer Dois - Ligando a ciclovia Av. Ipiranga a ciclovia Assis Brasil. Até a ciclovia Av. Protásio Alves limítrofe entre as macrorregiões da Cidade Xadrez e Cidade de Transição.	35	CX10	Eixo ciclovitário Saturnino de Brito	Av. Joaquim Porto Villanova, Av. Saturnino de Brito, Av. do Forte, Bc. A Vila Fátima-Pinto, Bc. T Vila Fátima-Pinto, Bc. V Vila Fátima-Pinto, Bc. Y Vila Fátima-Pinto, Bc. Z Vila Fátima-Pinto, Av. Joaquim Porto Villanova, R. A Vila N S Fatima-Divineia, R. Pio X, R. São Felipe, e demais vias - Importante conexão norte/sul, que liga a ciclovia Ipiranga à ciclovia Assis Brasil. Faz-se agente urbanizador ao passar pela Vila Nossa Senhora de Fátima.
32	CX-01	Eixo ciclovitário Francisco Silveira Bitencurt	Av. Francisco Silveira Bitencurt, R. dos Maias, Beco do Paulino - Conexão ao município de Gravataí.	36	CX12	Ciclovia Tenente Tarrago Ary	conexão entre ciclovia Av. Protásio Alves e ciclovia Av. Baltazar de Oliveira Garcia.
33	CX-06	Eixo ciclovitário Protásio Alves	Av. Protásio Alves limítrofe entre a Cidade Xadrez e a Cidade de Transição.	37	CX13	Eixo ciclovitário Manuel Elias	Av. Manuel Elias, Av. Dante Ângelo Pilla, Av. Plínio Kroeff - Conexão entre Av. Protásio Alves e Av. Francisco Silveira Bitencurt.
34	CX09	Eixo ciclovitário João Wallig	R. Prof. Cristiano Fischer, R. Carlos Huber, Av. João Wallig, R. Carneiro da Fontoura Av. Bento Gonçalves, Av. Grécia, Av. Protásio Alves, R. Itapeva, R. Martins de Lima, R. Visconde de Pelotas - importante conexão norte/sul - ligando a ciclovia Av. Ipiranga à ciclovia Av. Sertório.	38	CX15	Ciclovia Bernardino Silveira Amorim	Conectando os Municípios Alvorada à Cachoeirinha.

Tabela 3.43 - Relação dos eixos/ciclovias da Rede Potencial (continuação)

Num	Código	Denominação	Composição das Vias	Num	Código	Denominação	Composição das Vias
39	CX16	Eixo ciclovitário Juscelino Kubitschek de Oliveira	Juscelino Kubitschek de Oliveira, Av. Adelino Ferreira Jardim, Av. João Ferreira Jardim, Av. Cascais, Av. Passo Das Pedras, Estr. Antonio Severino, R. da Poesia, R. Um Lot Res Rubem Berta. Atuando como agente urbanizador ao passar pelo Jardim Passo das Pedras.	44	CX22	Eixo ciclovitário Alberto Pasqualini	Av. Alberto Pasqualini, Dir. Mil Novecentos e Quinze, R. Franciscalo.
40	CX18	Eixo ciclovitário Prof. Paula Soares	Av. Prof. Paula Soares, R. Biscaia, R. Gaspar Lemos.	45	CX23/CT13	Eixo ciclovitário São Guilherme	R. Marcone, Av. Bento Gonçalves, R. São Guilherme.
41	CX19	Ciclovía Dona Alda Mascarenhas de Moraes	R. Dona Alda Mascarenhas de Moraes	46	CT-12/CX-24	Eixo ciclovitário Condor	R. Ângelo Barcelos, R. Condor, R. Nunes Costa, R. Antônio Simões.
42	CX20	Ciclovía Karl Iwers	Av. Karl Iwers	47	CT-01	Ciclovía Beira Rio	Av. Padre Cacique, Av. Diário de Notícias, - Importante eixo de acesso ao centro e conexão entre Norte e Sul e uso de lazer nos finais de semana.
43	CX21	Eixo ciclovitário Dez de Maio	R. B Um Vila Bonifácio Calderon, R. G Jardim Passo das Pedras II, Av. Dez de Maio, Praça Mil Novecentos e Oitenta e Três, r. Mil Novecentos e Oitenta e Cinco.	48	CT-02	Eixo ciclovitário Cruzeiro do Sul	Rua Cruzeiro do Sul, Av. Chuí, Av. Divisa, Av. Moab Caldas, R. Jaguari, Bc. Coqueiros Vila Tronco I, Bc. Coqueiros Vila Tronco II, R. Dona Otilia - Importante conexão entre a ciclovía Beira Rio e Medianeira dando continuidade ao eixo - Av. Dr. Carlos Barbosa, Av. Érico Veríssimo, R. José do Patrocínio, R. Marechal Floriano Peixoto entre outras vias em direção ao centro. Atua como agente urbanizador ao passar pelas Vilas em torno da ciclovía Av. Cruzeiro do Sul.

Tabela 3.44 - Relação dos eixos/ciclovias da Rede Potencial (continuação)

Num	Código	Denominação	Composição das Vias	Num	Código	Denominação	Composição das Vias
49	CT-03	Eixo ciclovitário João Pinto da Silva	Arroio Cavalhada, rua projetada João Pinto da Silva, R. Dr. Campos Velho, R. Diomario Moojen, Bc. L Vila Nossa Senhora Das Graças - Atua como agente urbanizador ao passar pelas Vilas em torno da ciclovias na rua projetada João Pinto da Silva.	55	CT-12	Eixo ciclovitário Hugo Livi	R. Hugo Livi, R. Natho Henn, Av. Mãe Apolinária, Bc. Souza Costa, Dir. Dois Mil Setecentos Dezoito, Matias Batista, R. Dr. José Bento Correa, Dir. Dois Mil Setecentos e Dezoito, Beco Souza Costa.
50	CT-05	Ciclovias Otto Niemeyer	Av. Otto Niemeyer - eixo comercial.	56	CJ-01	Ciclovias Guaíba	Av. Copacabana, Av. Rio Orleans, Av. Guaíba - trecho com ciclovias existentes.
51	CT-06/CJ-04	Eixo ciclovitário Icarai	Av. Tramandai, Av. cel. Marcos, Av. Wenceslau Escobar, Av. Icarai, R. Comendador Castro, - Conecta Ipanema, Tristeza e Cristal.	57	CJ-02/CRR-12	Eixo ciclovitário da Serraria	Av. da Serraria, Estrada da Ponta Grossa - Conexão entre a Av. Juca Batista, Ponta Grossa e Belém Novo.
52	CT-07	Eixo ciclovitário Arnaldo Bohrer	Av. Eng. Ludolfo Boehl, Av. Arnaldo Bohrer	58	CJ-03	Eixo ciclovitário Juca Batista	Av. Juca Batista, Av. da Cavalhada, R. João de Araujo, R. Xavier da Cunha - Conecta a Hípica Aberta Morros ao Cristal.
53	CT-9/ELR-1	Ciclovias Bento Gonçalves	Av. Bento Gonçalves Av. Senador Salgado Filho-Viamão- Limite entre as macrozonas Cidade de Transição, Cidade Jardim, Eixo Lomba Restinga - Conecta-se ao município de Viamão e continuidade do eixo ciclovias Av. Ipiranga.	59	CJ-5/CRR-1/RES-1/ELR-2	Eixo ciclovitário Belém Velho	Av. Belém Velho, Av. Vicente Monteggia, Av. Afonso Lourenço Mariante, Estr. Aracaju, Estr. João Passuelo, R. Dr. Sarmento Barata, R. Dr. Vergara, R. Major Tito - Ligação entre a ciclovias Av. Cavalhada, Belém Velho e Lomba do Pinheiro.
54	CT-11	Ciclovias Ursa Maior	R. Ursa Maior, R. Comandai.	60	CJ-06	Ciclovias João Salomi	Av. Rodrigues da Fonseca, R. Miguel Ascoleze - Interliga a Av. da Cavalhada à ciclovias estrada João Passuelo.

Tabela 3.45 - Relação dos eixos/ciclovias da Rede Potencial (continuação)

Num	Código	Denominação	Composição das Vias	Num	Código	Denominação	Composição das Vias
61	CJ-07	Eixo ciclovitário Monte Cristo	Av. Monte Cristo, R. Dea Coufal - Conecta a ciclovía beira rio à ciclovía Estrada João Passuelo.	68	RES-5/CRR-4	Ciclovía estrada Gedeão Leite	Estrada Gedeão Leite - liga a ciclovía Estrada Costa Gama à ciclovía Av. Juca Batista.
62	ELR-03	Ciclovía estrada João de Oliveira Remião	R. Dolores Duran, Bc. Passo da Taquara, Estr. Das Quirinas, Estr. São Caetano - Conecta a Lomba do Pinheiro a ciclovía Estrada do Varejão.	69	CRR-15/RES07	Ciclovía do Schneider	R. do Schneider
63	ELR04/RES-06	Ciclovía estrada Antonio Silveira	Conecta a Restinga à ciclovía Estrada João de Oliveira Remião.	70	CRR-03	Ciclovía do Rincão	Estrada do Rincão, R. Giacomo Muttoni - Ligação da ciclovía estrada João Antonio Silveira, na divisa entre Lomba do Pinheiro e Restinga, com a ciclovía Estrada Nossa Senhora da Esperança no Belém Velho.
64	ELR-05 /CRR-16	Ciclovía Afonso Lourenço Mariante.	Estrada Afonso Lourenço Mariante	71	CRR-05	Ciclovía Beira Rio-Lami	Av. Beira Rio-Lami , Bc. do Pontal, R. Luiz Vieira Bernardes.
65	RES-02	Circuito ciclovitário Ignês e Fagundes	Av. Ignês e Fagundes, Av. Econ Nilo Wulff, R. do Cedro, R. Sete Mil Cento Quarenta - Conecta a ciclovía Estrada Costa Gama e Estrada João Antônio Silveira. Atua como agente urbanizador ao passar pelo Vale do Salso. Nesta região há o Terminal Restinga com potencial de integração modal.	72	CRR-06	Ciclovía Otaviano José Pinto	Estrada Otaviano José Pinto
66	RES-3 /CRR-2	Ciclovía Estrada Costa Gama	Liga a ciclovía Av. Edgar Pires de Castro ao Belém Velho.	73	CRR-07	Ciclovía do Varejão	Estrada do Varejão - conecta a divisa do município de Viamão à Bifurcação: Ciclovía Av. do Lami e ciclovía Edgar Pires de Castro.

Tabela 3.46 - Relação dos eixos/ciclovias da Rede Potencial (continuação)

Num	Código	Denominação	Composição das Vias	Num	Código	Denominação	Composição das Vias
74	CRR-08	Ciclovias do Lami	Av. do Lami, Bc. da Vitória - liga a ciclovias Estrada do Varejão ao Lami e ao Belém Novo.	77	CRR-11	Ciclovias Circuito Belém Novo	Ciclovias Dr. Cecílio Monza, ciclovias Av. Beira Rio, Ciclovias R. Antonio da Silva Sô, Av. João de Vieira Aguiar Sobrinho, Av. Heitor Vieira, Pça. Inácio Martins da Silva.
75	CRR-09	Ciclovias Francisca de Oliveira Vieira	Estrada Francisca de Oliveira Vieira Conecta o Belém Novo à ciclovias Av. Edgar Pires de Castro.	78	CRR-13	Eixo ciclovitário Chapéu do Sol	Estrada Chapéu do Sol, Estrada Retiro da Ponta Grossa - Conexão entre a Ciclovias Estrada Francisca de Oliveira Vieira a ciclovias Av. Serraria, passando pelo Chapéu do Sol.
76	CRR-10	Ciclovias Juca Batista	Liga o Belém Novo à Restinga.	79	CRR-14	Ciclovias Retiro da Ponta Grossa	Estrada Retiro da Ponta Grossa - conecta a ciclovias Estrada da Serraria à Ponta Grossa.

A Figura 3-27 e a Figura 3-28 a seguir representam de forma conjunta todos os eixos ciclovitários que foram definidos em cada macrozona.

A extensão total da Rede Potencial é de 395,2 km tendo sido definido diversos tipos de tratamento em função das características dos logradouros que compõem o eixo ciclovitário. Foram 7 tratamentos distintos, conforme já apresentado no Projeto Funcional, a saber:

- 1a – Ciclovias unidirecionais localizadas na calçada;
- 1b - Ciclovias unidirecionais localizadas na rua;
- 1c - Ciclovias unidirecionais localizadas no canteiro central;
- 2a – Ciclovias bidirecionais localizadas na calçada;
- 2b - Ciclovias bidirecionais localizadas na rua;
- 2c - Ciclovias bidirecionais localizadas no canteiro central;
- cz – Cruzamento com tratamento especial

O total das extensões por tipo de tratamento está representado na Tabela 3.9 e os tipos adotados por trecho estão representados na Figura 3-29 e na Figura 3-30 a seguir.

Tabela 3.47 – Extensão de ciclovia por tipo de tratamento

Tipo	Descrição	Extensão (km)
1a	Ciclovia unidirecional localizado na calçada	135,5
1b	Ciclovia unidirecional localizado na rua	131,0
1c	Ciclovia unidirecional localizado no canteiro central	2,0
2a	Ciclovia bidirecional localizado na calçada	101,2
2b	Ciclovia bidirecional localizado na rua	7,6
2c	Ciclovia bidirecional localizado no canteiro central	17,5
cz	Cruzamento com tratamento especial	0,5
Total geral		395,2

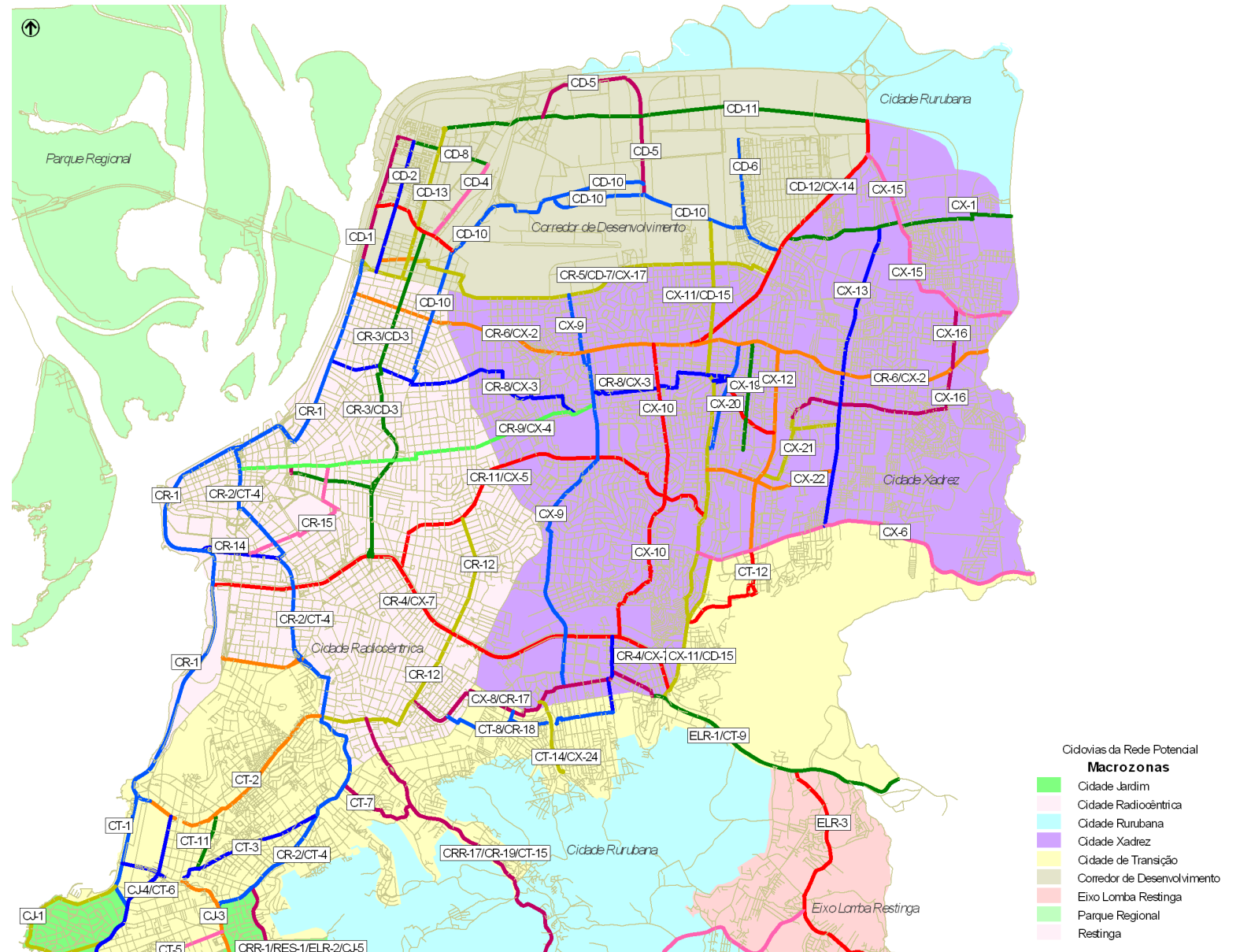


Figura 3-27 - Eixos/ciclovias da Rede Potencial

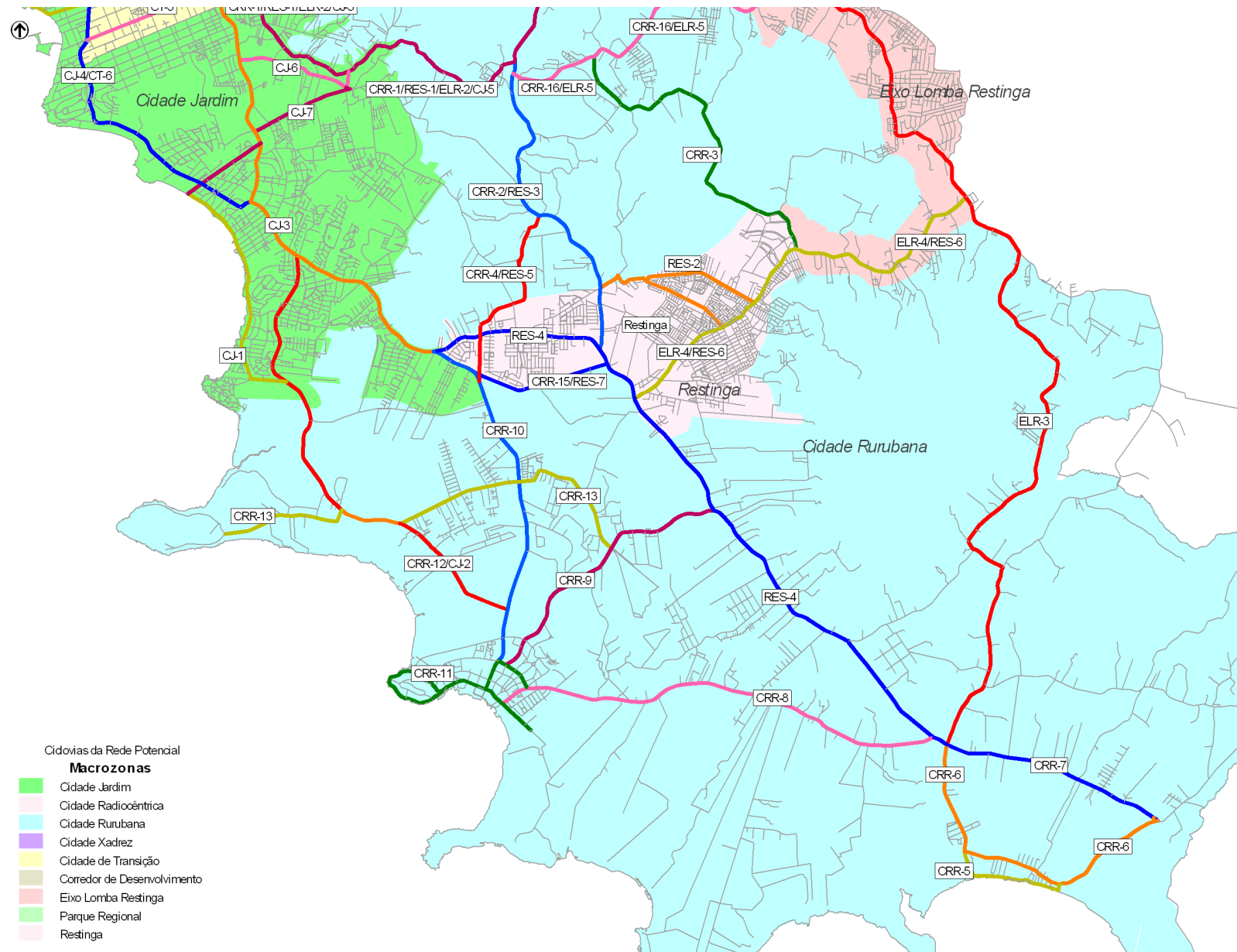


Figura 3-28 - Eixos/ciclovias da Rede Potencial

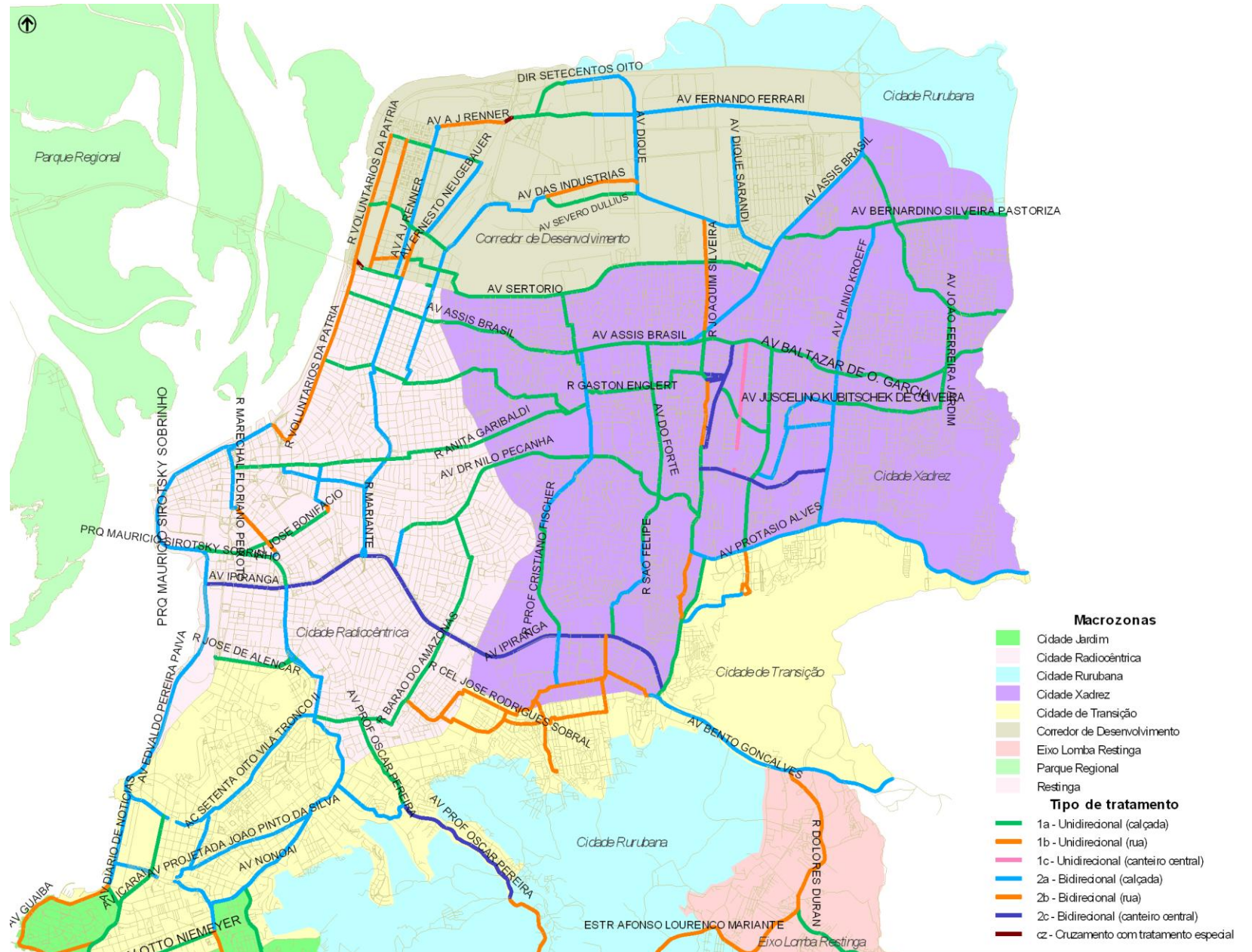


Figura 3-29 – Tipos de tratamento por trecho

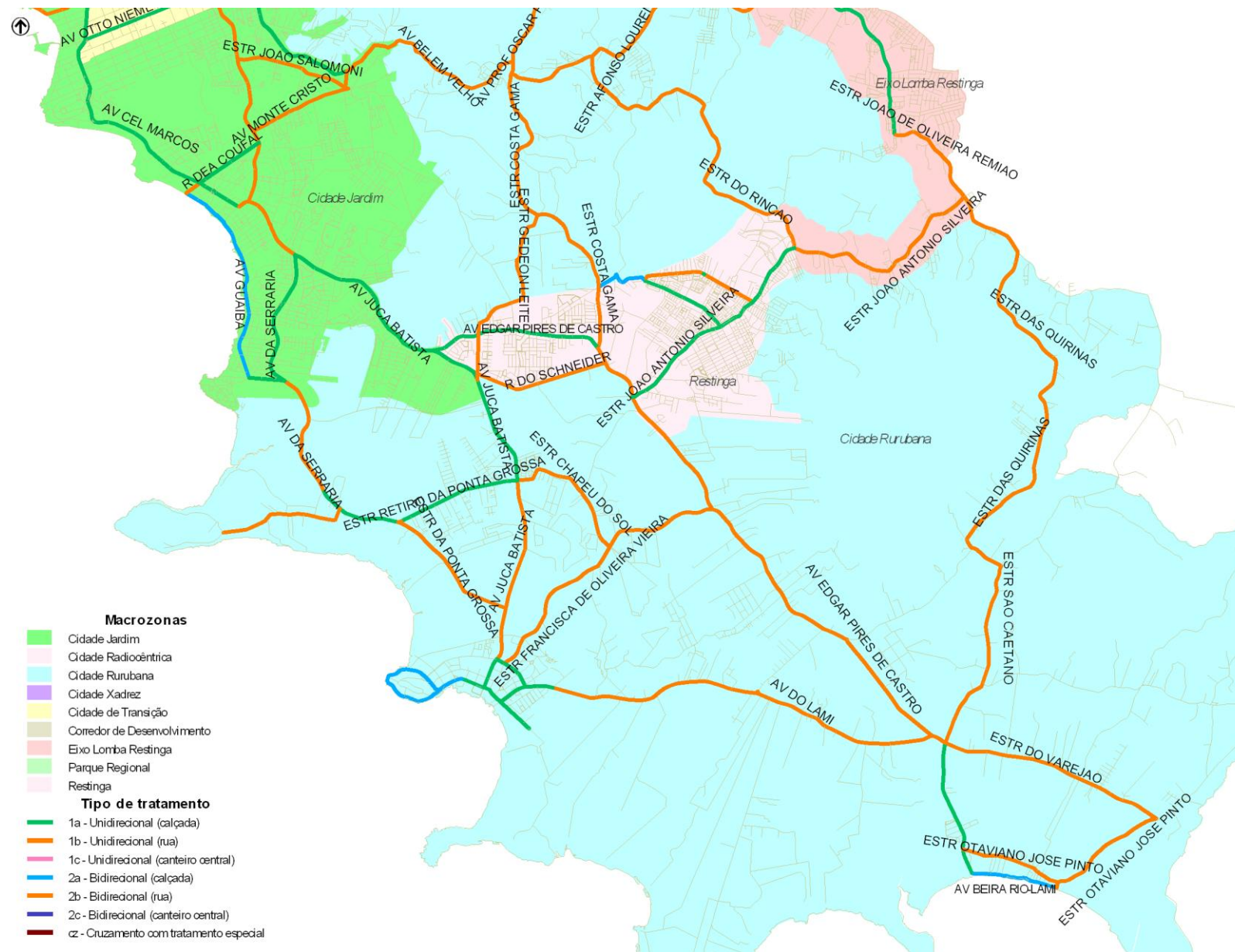


Figura 3-30 – Tipos de tratamento por trecho

A Rede Estrutural compreende um subconjunto da Rede Potencial anteriormente apresentada e os principais critérios para a sua formação foram: (1) Melhoria da segurança nos locais de maior ocorrência de acidentes envolvendo ciclistas; (2) Atendimento aos eixos com maior demanda em 2022; (3) Atendimento aos principais deslocamentos entre origens e destinos - atratores e geradores de demanda; (4) Geração de benefício social – melhorando a mobilidade e acessibilidade onde atualmente a população faz poucas viagens e qualificando áreas pouco urbanizadas; (5) Integração do modo bicicleta com os demais modos de transporte público; e (6) formação de uma rede cicloviária mínima abrangendo as principais regiões da cidade.

3.4 Rede Estrutural

As Tabelas 3.10 a 3.13 relacionam os eixos cicloviários que totalizam 124,2 km, com os respectivos logradouros que os compõem, e a Figura 3-31 e a Figura 3-32 mostram a representação da Rede Estrutural.

Tabela 3.48 – Eixos cicloviários da Rede Estrutural

EIXO	CICLOVIA	LOGR	CICLOVIA	Total
CD-11	Eixo cicloviário Fernando Ferrari	A J RENNER	1b	0,9
		FERNANDO FERRARI	1a	1,4
		FERNANDO FERRARI	2a	2,5
		JOSE PEDRO BOESSIO	1b	0,3
CD-12/CX-14	Eixo cicloviário Assis Brasil 2	ASSIS BRASIL	1a	0,1
		ASSIS BRASIL	2a	5,1
CD-13	Eixo cicloviário Farrapos	A J RENNER	2a	2,5
		FARRAPOS	2a	0,3
CD-8	Eixo cicloviário Graciano Camozzato	ENG FELICIO LEMIESZEK	1a	0,2
		JULIO JURACY DA LUZ	1a	0,2
CJ-3	Eixo cicloviário Juca Batista	CAVALHADA	1b	3,9
		CAVALHADA	2a	0,4
		JOAO DE ARAUJO	2a	0
		JUCA BATISTA	1a	3,1
		JUCA BATISTA	1b	1,3
		QUATRO MIL QUINH TRINTA OITO	2a	0,6
		XAVIER DA CUNHA	2a	0,2
CJ-4/CT-6	Eixo cicloviário Icaraí	CEL MARCOS	1a	2,2
		COMENDADOR CASTRO	1b	0,2
		ICARAI	2a	0
		TRAMANDAI	1a	0,9
		WENCESLAU ESCOBAR	1a	3,1
CR-1	Eixo cicloviário Edvaldo Pereira Paiva	DR BARROS CASSAL-EDGAR KOETZ	1b	0,1
		EDGAR KOETZ	1b	0,3
		EDVALDO PEREIRA PAIVA	2a	5,4
		MAUA	2a	1,9
		PRESIDENTE JOAO GOULART	2a	0,6
		VOLUNTARIOS DA PATRIA	1b	0,7
		VOLUNTARIOS DA PATRIA	2b	2,7

Tabela 3.49 – Eixos ciclovitários da Rede Estrutural

(continuação)

EIXO	CICLOVIA	LOGR	CICLOVIA	Total
CR-14	Eixo ciclovitário Aureliano de Figueiredo Pinto	AURELIANO DE FIGUEIREDO PINTO	1a	0,2
		HELY LOPES MEIRELLES	1a	0,2
CR-2/CT-4	Eixo ciclovitário da Cavalhada	BORGES DE MEDEIROS	2a	1
		CEL GASTAO HASLOCHER MAZERON	2a	0,7
		DEMETRIO RIBEIRO	2a	0,1
		DR CARLOS BARBOSA	2a	0,8
		ERICO VERISSIMO	1a	0,5
		ERICO VERISSIMO	2a	1,6
		GARIBALDI	2a	0,1
		JOSE CARLOS DIAS DE OLIVEIRA	2a	0,1
		JOSE DO PATROCINIO	2b	1,1
		JULIO DE CASTILHOS	2a	0,1
		NONOAI	2a	0,2
		OSWALDO ROLLA (FOGUINHO)	2a	0,2
		SILVA PAES	2a	0,4
		TERESOPOLIS	2a	1,7
CR-3/CD-3	Eixo ciclovitário Silva Só	AZEVEDO	2a	0,1
		FELIX DA CUNHA	2a	0,9
		GOETHE	2a	1,1
		MARIANTE	2a	0,9
		OLAVO BARRETO VIANA	2a	0,2
		PERNAMBUCO	2a	1,7
		SILVA SO	2a	0,8
CR-4/CX-7	Ciclovía Ipiranga	IPIRANGA	2c	9,4
CR-5/CD-7/CX-17	Ciclovía Sertório	SERTORIO	1a	5,9
		CRUZAMENTO ESPECIAL	cz	0,3
CR-6/CX-2	Eixo ciclovitário Assis Brasil 1	ASSIS BRASIL	1a	0,6
CR-8/CX-3	Eixo ciclovitário Gal. Couto de Magalhães	DR GASTAO SANTOS	1a	0,1
		SAPE	1a	1,1

Tabela 3.50 – Eixos ciclovitários da Rede Estrutural

(continuação)

EIXO	CICLOVIA	LOGR	CICLOVIA	Total
CR-9/CX-4	Eixo ciclovitário Independência	ANDRADAS	1a	0,4
		ANITA GARIBALDI	1a	2,8
		CARLOS LEGORI	1a	0,5
		CEL BORDINI	1a	0,1
		DOM FELICIANO	1a	0,1
		INDEPENDENCIA	1a	1,4
		MOSTARDEIRO	1a	1,1
CRR-11	Ciclovias Circuito Belém Novo	BEIRA RIO	2a	2
		DR CECILIO MONZA	1a	0,5
		HEITOR VIEIRA	1a	0,4
		JOAO VIEIRA DE AGUIAR SOBRINHO	1a	0,2
CRR-9	Ciclovias Francisca de Oliveira Vieira	FRANCISCA DE OLIVEIRA VIEIRA	1b	4,9
CT-1	Ciclovias Beira Rio	DIARIO DE NOTICIAS	1a	0,4
		DIARIO DE NOTICIAS	2a	1,7
		PADRE CACIQUE	2a	1
CT-11	Ciclovias Ursa Maior	COMANDAI	2a	0,1
		URSA MAIOR	2a	0,9
CT-2	Eixo ciclovitário Cruzeiro do Sul	CHUI	2a	0,5
		CRUZEIRO DO SUL	2a	1,5
		DIVISA	2a	0,9
		JAGUARI	2a	0
		MOAB CALDAS	2a	0,9
CT-3	Eixo ciclovitário João Pinto da Silva	CAVALHADA	2a	0,7
		DIOMARIO MOOJEN	2a	0,2
		DR CAMPOS VELHO	2a	0,2
		L VILA NOSSA SENHORA DAS GRACAS	2a	0,1
		PROJETADA JOAO PINTO DA SILVA	2a	2,3

Tabela 3.51 – Eixos ciclovitários da Rede Estrutural

(continuação)

EIXO	CICLOVIA	LOGR	CICLOVIA	Total
CX-1	Eixo ciclovitário Francisco Silveira Bitencourt	BERNARDINO SILVEIRA PASTORIZA	1a	1,3
		FRANCISCO SILVEIRA BITENCOURT	1a	2
		MAIAS	1a	0,1
		PAULINO	1a	0,7
CX-10	Eixo ciclovitário Saturnino de Brito	A VILA FATIMA-PINTO	2a	0
		A VILA N S FATIMA-DIVINEIA	2a	0
		FORTE	1a	1,9
		JOAQUIM PORTO VILLANOVA	1a	0,5
		JOAQUIM PORTO VILLANOVA	2a	0
		PIO X	2a	0,2
		SAO FELIPE	2a	0,4
		SATURNINO DE BRITO	1a	1,7
		T VILA FATIMA-PINTO	2a	0,5
		V VILA FATIMA-PINTO	2a	0
		Y VILA FATIMA-PINTO	2a	0,2
		Z VILA FATIMA-PINTO	2a	0,1
CX-11/CD-15	Eixo ciclovitário Joaquim Silveira	ANTONIO CARVALHO	1a	0,2
		JOAQUIM SILVEIRA	1a	0,1
		JOAQUIM SILVEIRA	1b	1,2
CX-15	Ciclovía Bernardino Silveira Amorim	BERNARDINO SILVEIRA DE AMORIM	1a	0,1
CX-9	Eixo ciclovitário João Wallig	JOAO WALLIG	2a	0,2
ELR-1/CT-9	Ciclovía Bento Gonçalves	BENTO GONCALVES	2a	3,7
		SENADOR SALGADO FILHO-VIAMAO	2a	0,2
ELR-4/RES-6	Ciclovía estrada Antonio Silveira	JOAO ANTONIO SILVEIRA	1a	2,7
RES-4	Ciclovía Edgar Pires de Castro	EDGAR PIRES DE CASTRO	1a	3,1
		EDGAR PIRES DE CASTRO	1b	3,5
Total geral				123,3

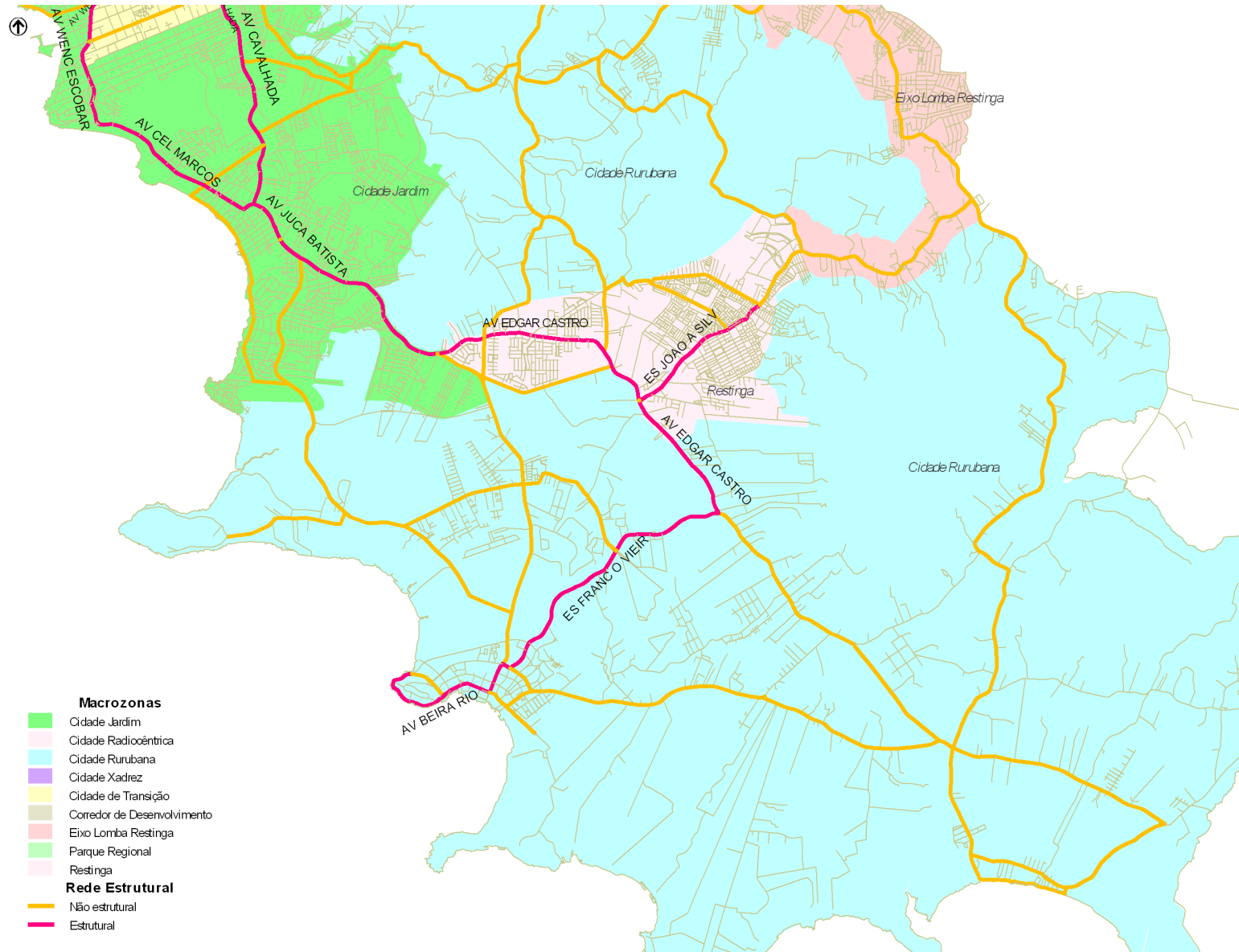


Figura 3-32 - Rede Estrutural

Resume-se, a seguir na Tabela 3.14, as extensões por tipo de tratamento a ser implantado na rede estrutural.

Tabela 3.52 – Extensões por tipo de tratamento da Rede Estrutural

Tipo de Tratamento	Extensão (km)
1ª. Unidirecional – Calçada	42,2
1b. Unidirecional – Rua	17,2
1c. Unidirecional – Canteiro Central	50,4
2ª. Bidirecional – Calçada	3,8
2c. Bidirecional – Canteiro Central	9,4
3. Cruzamento Especial	0,3
Extensão total	123,3

4. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

4.1 Priorização dos Trechos Ciclovial

Neste capítulo serão estabelecidas as prioridades dos trechos ciclovial no que se refere ao programa de implantação.

Como apresentado anteriormente são 395,2 km de Rede Potencial e 123,3 km de Rede Estrutural. Em função da sua importância, a Rede Estrutural naturalmente deve ser priorizada em relação aos demais trechos da Rede Potencial.

Mesmo a Rede Estrutural, em função de sua extensão significativa, necessita de uma análise de prioridade entre seus trechos. O Projeto Executivo com seus 17,6km de extensão representa uma primeira análise de trechos cuja seleção baseou-se em uma análise criteriosa.

Em uma primeira etapa foram selecionados previamente sete eixos ciclovial, totalizando 40km, que foram classificadas preliminarmente de acordo com uma pontuação baseada em análise multicriterial onde foram consideradas as seguintes variáveis: (i) demanda em 2022; (ii) topografia; (iii) conexão com outros modos; (iv) potencial para operar como pólo ciclovial; (v) potencial para aumentar a qualificação urbana; (vi) benefícios sociais à vizinhança do projeto; (vii) potencial de conflito com outros modos; (viii) provável custo de implantação do projeto; e (ix) potencial para constituição de uma rede ciclovial.

Após a definição dos pesos relativos de cada uma destas variáveis e a aplicação de notas a cada um dos eixos selecionados, conforme detalhado no Relatório – Projeto Funcional, chegou-se a seguinte classificação:

- 1º - CR-4/CX- Ciclovial Ipiranga – 9,4 km;
- 2º - CT-2 – Eixo ciclovial Cruzeiro do Sul e parte da CT-1, CT-3 e CJ-4/CT-6,3 km;
- 3º - CD-13 – Eixo ciclovial Farrapos – 5,3 km;
- 4º - CLR-4/RES-6 – Ciclovial estrada Antonio Silveira, no trecho da Restinga – 4,0 km;
- 5º - CR-5/CD-7/CX-17 - Ciclovial Sertório – 8,7 km;
- 6º - CR-1 – Eixo Ciclovial Edvaldo Pereira Paiva – 1,6 km;
- 7º - CD-1 – Ciclovial Voluntários – 2,3 km

No entanto, após análises em campo e de discussões realizadas no âmbito do GTA, o elenco final de trechos prioritários foi definido como sendo as seguintes ciclovias:

Tabela 4.53 – Extensões por fase de implantação

Codigo	Tratamento	EXT. FASE (KM)			Total geral
		1	2	3	
1a	Unidirecional – Calçada	46,7	49,0	39,6	135,3
1b	Unidirecional – Rua	16,4	36,9	77,7	131,0
1c	Unidirecional – Canteiro Central			2,0	2,0
2a	Bidirecional – Calçada	50,9	40,2	10,1	101,2
2b	Bidirecional - Rua	3,8	0,3	3,5	7,6
2c	Bidirecional – Canteiro Central	9,4	1,0	7,0	17,5
cz	Cruzamento Especial	0,5			0,5
Total		127,6	127,5	139,9	395,0

- CR-4/CX- Ciclovía Ipiranga – 6,6 km;
- CR-5/CD-7/CX-17 - Ciclovía Sertório – 7,8 km; e
- CLR-4/RES-6 – Ciclovía estrada Antonio Silveira, no trecho da Restinga – 3,2 km.

Em função da definição do Projeto Executivo, podem-se adotar como próximos trechos aqueles que complementam a Rede Estrutural, cuja implantação prevê-se a curto prazo - primeiros 4 anos.

Assim, os eixos/ciclovias foram classificados de acordo com 3 fases de implantação: curto, médio e longo prazos, ou seja, 4, 9 e 12 anos respectivamente.

Como estratégia de implantação fez-se uma análise onde foram consideradas: (i) atendimento às maiores demandas; (ii) atendimento aos locais de maior volume de acidentes; (iii) potencial em termos de montagem de uma rede ciclovitária.

Essa estratégia poderá ser revista ao longo dos anos em função da dinâmica da cidade e das novas avaliações que serão realizadas no monitoramento de implantação do Plano, assim como a necessidade de priorização de trechos para atender a novas demandas.

O mesmo acontece com a rede implantada. Deve-se prever melhorias no acesso das vias locais e dos bairros à rede ciclovitária. Como melhorias podem ser citadas: (i) medidas de moderação de tráfego nas aproximações à rede ciclovitária; (ii) sinalização de apoio aos ciclistas e implantação de ciclofaixas e tráfego compartilhado de aproximação à rede ciclovitária; (iii) tratamentos nos trechos de transição para acesso à rede ciclovitária. Apesar de parte das melhorias citadas fazerem parte dos projetos executivos, eles não abrangem necessariamente áreas mais distantes dos eixos ciclovitários.

A Figura 4.1 a seguir representa as 3 fases de implantação e os trechos correspondentes e um resumo das extensões por fase e por tipo de tratamento é apresentado na Tabela 4.1 a cima.

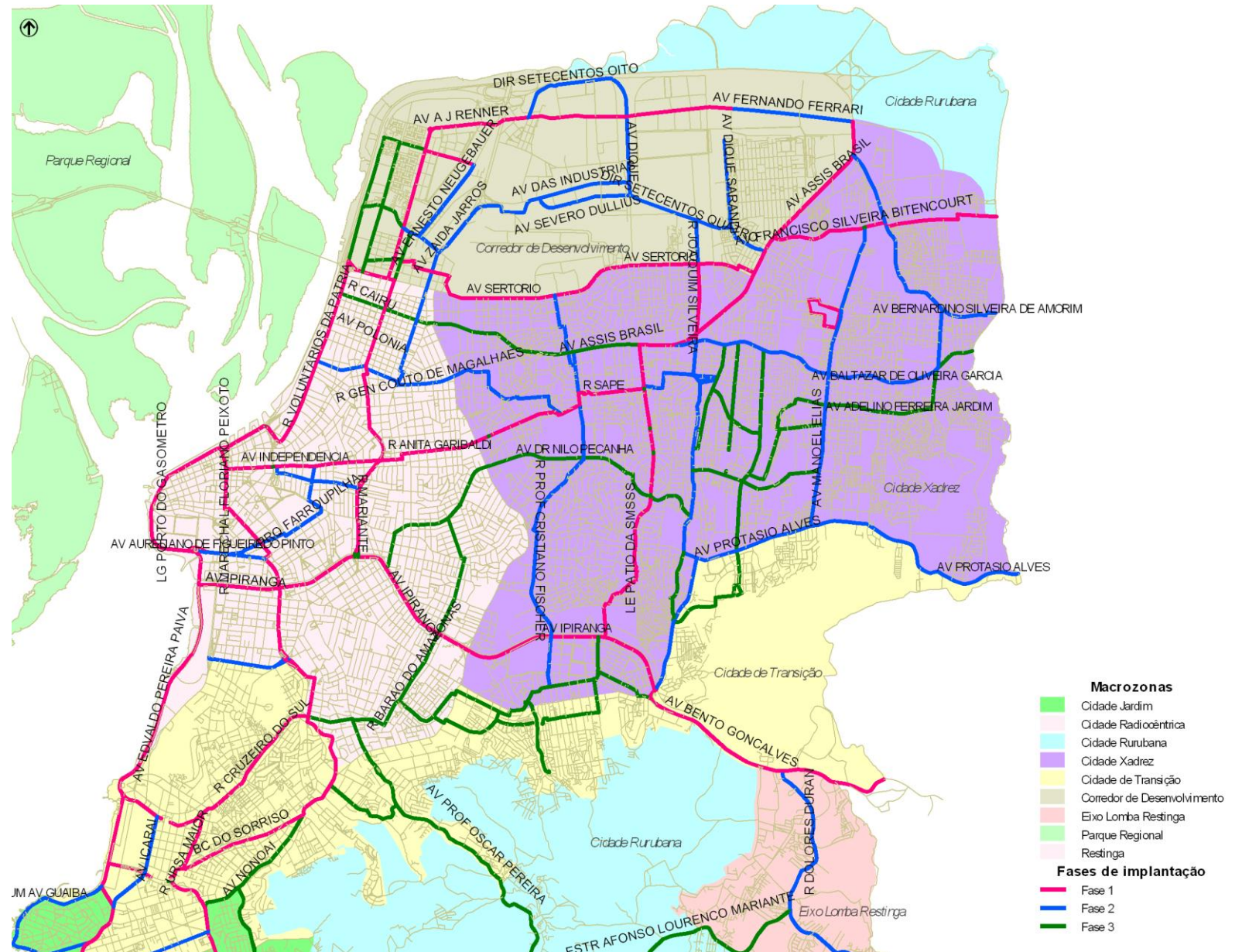


Figura 4.1a – Fases de implantação

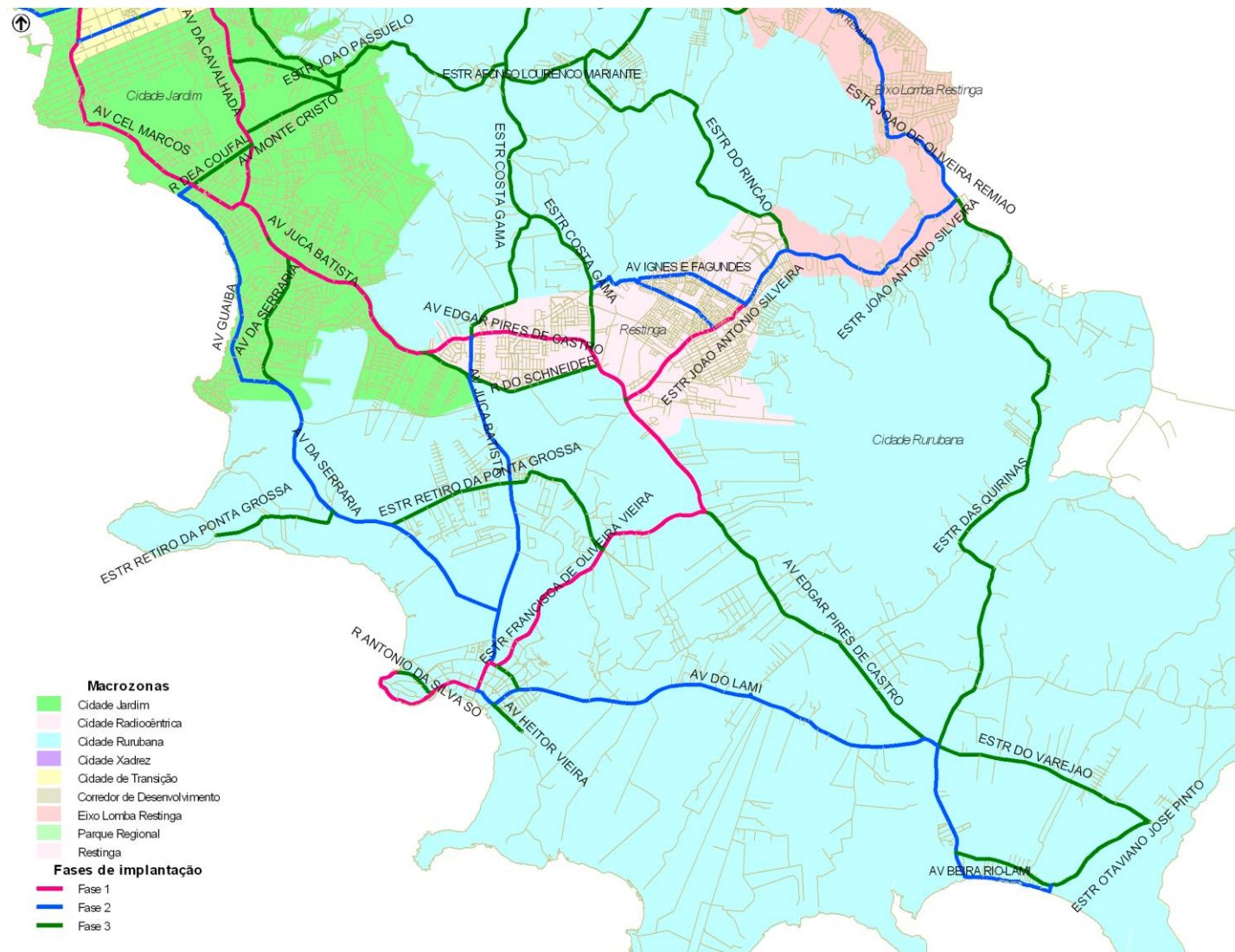


Figura 4.2b – Fases de implantação

Uma das diretrizes estabelecidas foi priorizar, na fase inicial de implementação do Plano Diretor, as medidas de estímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte urbano, postergando a adoção de medidas de caráter punitivo, desde que isto não coloque em risco a segurança dos usuários.

O Plano prevê um conjunto de medidas com objetivo de estimular o uso do transporte ciclovitário para diversas finalidades: do uso cotidiano para viagens por motivo trabalho ou educação, ao uso eventual apenas para lazer, principalmente na medida em que a Prefeitura passe a oferecer condições seguras de circulação e estacionamento para as bicicletas.

4.2 Programas de incentivo e conscientização

O primeiro objeto de divulgação é o próprio Plano. A sociedade precisa conhecê-lo e apoiá-lo para viabilizar recursos orçamentários para ampliação da infra-estrutura e para adoção de medidas de gestão mais ousadas de prioridade do transporte ciclovitário no uso e na operação do sistema viário. Assim como outras iniciativas deverão ser tomadas na fase inicial de implantação do Plano, tais como:

- ✓ Campanha de divulgação do Plano Diretor Ciclovitário Integrado de Porto Alegre nos bairros e comunidades da cidade. Concluída a parte interna de aprovação do Plano a Prefeitura pode-se iniciar uma primeira ofensiva de comunicação com objetivo de: Difundir a sua decisão política de valorizar o transporte ciclovitário; Iniciar a sensibilização da sociedade como um todo para as qualidades que esta modalidade de transporte agregará à política municipal de mobilidade urbana e; Colocar em prática uma estratégia de acompanhamento do projeto de lei junto ao Poder Legislativo.

a) Realização de atividade de lançamento aberta ao público para apresentação do Plano

A apresentação do Plano pode ser potencializada com a realização de uma atividade de conteúdo técnico sobre o transporte ciclovitário. Esta atividade pode se limitar a um evento de um único dia, ou se estender por um período maior, na forma de um seminário de dois ou três dias ou ainda como uma série de debates temáticos ao longo de um mês. Esse pode ser realizado na forma de debates com especialistas em políticas de mobilidade urbana em geral, e em transporte ciclovitário - em particular, podendo contar com a participação de organizações não governamentais, órgãos de fomento e/ou de financiamento e outros.

Qualquer que seja a forma adotada é fundamental o trabalho de assessoria de comunicação para tentar envolver os meios de comunicação na divulgação das atividades e dos seus resultados. A presença em Porto Alegre de especialistas nacionais e até internacionais pode ainda ser aproveitada para participação em programas de entrevistas que abram espaço para temas de interesse da cidade.

b) Preparação de material de divulgação

Os conteúdos do Plano devem ser resumidos em materiais sintéticos e de farta distribuição (relatório síntese, para distribuição a públicos com interesse técnico, e cartilha, para distribuição geral). Esses materiais devem ter boa produção gráfica e conteúdos adequados aos públicos a que se destinam.

c) Campanha de divulgação do Plano

Dentro da política de comunicação institucional da Prefeitura, o lançamento do PDCI deve receber uma campanha específica, utilizando todas as mídias que possam se disponíveis, com ênfase na promoção das virtudes do transporte ciclovitário e na divulgação da iniciativa da Administração Municipal.

d) Encaminhamento do Projeto de Lei à Câmara Municipal

O Projeto de Lei é apenas um dos produtos do Plano. Seu envio ao Poder Legislativo pode ser explorado como uma atividade de promoção do Plano em si, procurando criar uma condição favorável à sua tramitação na Câmara (por exemplo, envolvendo as entidades de ciclistas e ambientais) e também envolver os meios de comunicação em uma “pressão positiva” pelos ideais contidos no Plano.

- ✓ Campanha de orientação aos motoristas para respeito às bicicletas e ao espaço ciclovitário. Deverá haver uma divulgação periódica junto aos meios de comunicação por vídeos e áudio institucionais mostrando: A importância do modo bicicleta; A necessidade de preservar a segurança; O respeito aos ciclistas. Juntamente, deve incentivar o seu uso em função dos benefícios que traz à comunidade;

- ✓ Campanha de orientação dos ciclistas sobre comportamentos seguros na circulação e uso adequado do espaço cicloviário. Envolve o treinamento teórico e prático aos usuários atuais e futuros da bicicleta sobre a forma de condução, a legislação vigente e as rotas ciclísticas disponíveis;
- ✓ Campanha de orientação dos pedestres sobre comportamentos seguros na convivência no espaço cicloviário. Envolve a divulgação de vídeos e áudios institucionais com as orientações em relação à convivência com o modo bicicleta, a presença periódica de monitores em campo nos locais de conflito em potencial de pedestres e ciclistas;
- ✓ Eventos periódicos de incentivo ao uso da bicicleta. Promoção de atividades lúdicas e de recreação para estímulo do uso da bicicleta para lazer, mesmo que por usuários eventuais. Bicletadas, passeios dominicais, fechamento de ruas para passeios ciclísticos, programas de uso de bicicletas em parques municipais e outros não têm o mesmo caráter do uso cotidiano do transporte cicloviário como meio de transporte, mas contribuem para a promoção da modalidade, associada à saúde, à preocupação com o meio ambiente e à convivência positiva com a cidade, em contraposição às externalidades negativas do transporte motorizado;
- ✓ Campanha de obtenção de recursos privados para investimentos na ampliação do espaço cicloviário. Há várias formas de se buscar recursos junto ao setor privado para a melhoria e a ampliação do espaço cicloviário na cidade. Uma delas é o incentivo, através de fornecimento de projetos padrões e orientações para a instalação de bicicletários nos estabelecimentos de grande porte, cuja obrigatoriedade deverá ser regulamentada por lei, e paraciclos nos estabelecimentos de pequeno e médio porte. Outra são ações junto aos fabricantes de bicicletas ou empresas associadas à melhoria do meio ambiente no sentido de financiar a ampliação da rede cicloviária em troca de espaço publicitário e exploração dos equipamentos como bicicletários e quiosques. Estas medidas são fundamentais e complementam a implantação da infra-estrutura física da rede cicloviária da cidade de Porto Alegre e, portanto, devem ser previstos recursos no orçamento geral do Plano.

4.3 Programa de manutenção e monitoramento da rede ciclovitária

Um outro aspecto fundamental do Programa de Implantação diz respeito aos recursos necessários para a manutenção e o monitoramento e da Rede Ciclovitária.

Como qualquer outra infra-estrutura física, a rede ciclovitária e seus equipamentos complementares necessitam de manutenção preventiva e corretiva no sentido de evitar a deterioração que trariam várias conseqüências como: (i) aumento de acidentes; (ii) abandono do seu uso pelos ciclistas que passarão a se utilizar as vias de tráfego geral; (iii) piora na imagem do sistema ciclovitário; (iv) desestímulo aos atuais e futuros usuários da bicicleta; (v) degradação do espaço urbano; entre outras.

O orçamento a ser definido para a manutenção da rede ciclovitária e seus equipamentos será definido através de um percentual a ser calculado sobre os investimentos realizados na infra-estrutura até o período considerado.

No que concerne ao monitoramento do Plano, várias ações deverão ser adotadas durante a fase de implantação. Algumas delas são: (i) acompanhamento da evolução dos acidentes para detectar eventuais necessidades de adaptações no trecho ciclovitário; (ii) pesquisas periódicas de contagens para medição da evolução da demanda por este modo de transporte na Rede Ciclovitária; (iii) entrevistas periódicas com usuários no sentido de detectar novas rotas ciclísticas; (iv) monitorar o cumprimento das campanhas de incentivo de conscientização do uso da bicicleta, como as definidas anteriormente.

O orçamento a ser definido para o monitoramento da rede ciclovitária será definido, também, através de um percentual a ser calculado sobre os investimentos realizados na infra-estrutura.

A partir dos elementos analisados anteriormente, neste capítulo será detalhado o Programa de Implantação que consiste em definir o cronograma e recursos para a implantação da Rede Ciclovial a curto, médio e longo prazos, correspondendo aos períodos de 4, 8 e 12 anos, respectivamente, assim como os Programas de Incentivo e Conscientização e de Manutenção e Monitoramento da Rede Ciclovial.

4.4.1 Infra-Estrutura e Equipamentos

Para tanto, foram definidas as seguintes estimativas de custo, por tipo de tratamento previsto na Rede Ciclovial, conforme Tabelas 4.2 e 4.3. É de se destacar que tratam-se de valores, ainda, preliminares tendo em vista que um orçamento está sendo elaborado juntamente com o detalhamento do Projeto Executivo.

4.4 Orçamento e Cronograma de Implantação

Tabela 4.54 – Orçamento preliminar por tipo de tratamento

Tipo de Tratamento	Preço (R\$ x km)
1a. Unidirecional - Calçada	70.000
1b. Unidirecional - Rua	90.000
1c. Unidirecional - Canteiro Central	110.000
2a. Bidirecional - Calçada	120.000
2b. Bidirecional - Rua	150.000
2c. Bidirecional - Canteiro Central	150.000
3. Cruzamento Especial	215.000
Ciclofaixas	35.000
Tráfego Compartilhado	15.000

Tabela 4.55 – Orçamento preliminar por tipo de equipamento

Tipo de Equipamento	Preço Unitário (R\$)
Bicicletário	70.000
Paraciclos - vaga	90.000

Aplicando-se estes valores nas 3 fases de implantação têm-se os orçamentos conforme indica a Tabela 4.4 a seguir.

Tabela 4.56 – Orçamento preliminar de infra-estrutura e equipamentos nas 3 fases de implantação

Item		Rede Potencial				Custo Unitário (R\$/km)	Preço (R\$)			
		Fase 1 - Rede Estrutural	Fase 2	Fase 3	Total		Fase 1 - Rede Estrutural	Fase 2	Fase 3	Total
Infra-estrutura	1a. Unidirecional - Calçada	46,7	49,0	39,6	135,3	70.000	3.270.045	3.433.062	2.769.812	9.472.919
	1b. Unidirecional - Rua	16,4	36,9	77,7	131,0	90.000	1.474.009	3.323.057	6.992.640	11.789.706
	1c. Unidirecional - Canteiro Central			2,0	2,0	110.000	-	-	214.878	214.878
	2a. Bidirecional - Calçada	50,9	40,2	10,1	101,2	120.000	6.105.250	4.827.496	1.214.358	12.147.105
	2b. Bidirecional - Rua	3,8	0,3	3,5	7,6	150.000	567.746	44.210	525.383	1.137.339
	2c. Bidirecional - Canteiro Central	9,4	1,0	7,0	17,5	150.000	1.414.099	152.636	1.051.592	2.618.327
	3. Cruzamento Especial	0,5			0,5	215.000	98.900	-	-	98.900
	Sub-total (1)	127,6	127,5	139,9	395,0		12.930.049	11.780.461	12.768.663	37.479.173
Equipamento	Bicicletário (unidades)	5	5	5	15	80.000	400.000	400.000	400.000	1.200.000
	Paraciclos (vagas)	1.400	1.400	1.400	4.200	90	126.000	126.000	126.000	378.000
	Sub-total (2)						526.000	526.000	526.000	1.578.000
Total (1) + (2)							13.456.049	12.306.461	13.294.663	39.057.173

Com relação aos tratamentos de acesso das vias locais à rede cicloviária, estima-se, de acordo com as análises realizadas no sistema viário de Porto Alegre que 13% do total da extensão de vias locais e coletoras poderiam receber algum tipo de tratamento para melhorar as condições de sinalização e acesso à rede cicloviária. Seriam 130km de ciclofaixas e 440km de tráfego compartilhado.

O valor destes tratamentos é orçado conforme a Tabela 4.5 seguir:

Tabela 4.57 – Orçamento preliminar dos tratamentos de acessos à Rede Potencial e à Rede Estrutural

Tratamento	Extensão	Preço Unitário(R\$)	Total(R\$)
Ciclofaixas	130	35.000	4.550.000
Tráfego Compartilhado	440	15.000	6.600.000
Total Geral	570		11.150.000

4.4.2 Programa de Incentivo e Conscientização

O Programa de Incentivo e Conscientização deverá ser implantado ao longo do horizonte do projeto e deverá consumir um recurso estimado de 2,6% em relação custo total da infra-estrutura, conforme Tabela 4.6 a seguir.

4.4.3 Programa de Manutenção e Monitoramento do Plano

Para o Programa de Manutenção, estabeleceu-se um critério no qual ele é implantado a partir do 3º ano quando 20% da infra-estrutura já implantada passariam a receber manutenção anualmente, assim, a cada 5 anos cobrindo a totalidade da rede existente. O valor da manutenção foi estimado em 15% do valor de implantação da infra-estrutura.

Para o Programa de Monitoramento é estipulado um percentual de 2% do valor dos investimentos.

Tabela 4.58 – Orçamento preliminar da Rede Potencial e Rede Estrutural

Item	Qtde.	Valor Unitário	Total
Divulgação do Plano	10	5.000,00	50.000,00
Orientação aos motoristas, ciclistas e pedestres			
Produção de material	3	40.000,00	120.000,00
Inserção	96	5.000,00	480.000,00
Eventos de incentivo	24	15.000,00	360.000,00
Campanha de obtenção de recursos	10	5.000,00	50.000,00
Total Geral			1.060.000,00

A Tabela 4.7 a seguir mostra o cronograma de investimentos ao longo de 12 anos de horizonte de implantação das 3 fases do Plano Ciclovitário Integrado de Porto Alegre.

4.5 Cronograma de Implantação e Investimentos

Tabela 4.7 – Cronograma de Implantação e Investimentos–(R\$x1000)

Item	Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo				Total
	Ano1	Ano2	Ano3	Ano4	Ano5	Ano6	Ano7	Ano8	Ano9	Ano10	Ano11	Ano12	
Fase 1 - Rede Estrutural	3.364	3.364	3.364	3.364									13.456
Fase 2					3.077	3.077	3.077	3.077					12.306
Fase 3									3.324	3.324	3.324	3.324	13.295
Melhoria das vias de acesso	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	11.150
Programa de Incentivo e Conscientização	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	1.060
Programa de Manutenção e Monitoramento													0
Manutenção				134	268	402	536	666	796	926	1.056	1.186	5.970
Monitoramento	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	1.056
Total de Investimentos por Ano	4.469	4.469	4.469	4.603	4.450	4.584	4.718	4.848	5.225	5.355	5.485	5.615	58.293

5. PROGRAMA DE GESTÃO

O conceito de gestão se refere à condução, pelo poder público, de uma política, isto é, um conjunto coordenado de medidas normativas, operacionais e de investimento que orienta e condiciona uma determinada atividade, no caso, o uso da bicicleta como um meio de transporte urbano.

Confundem-se portanto dois níveis de gestão que, apesar de complementares, serão oportunamente diferenciados: a gestão do transporte ciclovitário no Município de Porto Alegre e a gestão do Plano Diretor Ciclovitário Integrado.

5.1 Diretrizes de Gestão

5.1.1 Gestão do transporte ciclovitário

As diretrizes para a gestão da modalidade ciclovitária dentro da política geral de circulação em Porto Alegre seguem os princípios difundidos pelo Ministério das Cidades para uma política de mobilidade urbana sustentável³, que podem ser resumidos em:

- Priorizar pedestres, ciclistas, passageiros de transporte coletivo, pessoas com deficiência, portadoras de necessidades especiais e idosos, no uso do espaço de circulação;
- Promover e apoiar a implementação de sistemas ciclovitários seguros, priorizando aqueles integrados à rede de transporte público;
- Incentivar e difundir medidas de moderação de tráfego e de uso sustentável e racional do transporte motorizado individual;
- Promover políticas de mobilidade urbana e valorização do transporte coletivo e não motorizado no sentido de contribuir com a reabilitação de áreas urbanas centrais.

A gestão do transporte ciclovitário, de maneira ampla, é o objetivo final da elaboração do Plano Diretor Ciclovitário Integrado de Porto Alegre que, sinteticamente, busca a consecução dos seguintes objetivos:

- Estímulo ao uso da bicicleta em substituição ao transporte motorizado individual ou como complemento do transporte coletivo;
- Constituição de um espaço viário adequado e seguro para a circulação de bicicletas;
- Provisão de infra-estrutura adequada e segura para estacionamento e guarda de bicicletas nos pólos geradores de viagens e nos equipamentos urbanos dos sistemas de transporte coletivo;
- Gestão dos conflitos da circulação urbana com prioridade aos meios de transporte coletivo e não motorizados e com ênfase na segurança e na defesa da vida;

³ Ministério das Cidades (2004) – “Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável” – em Cadernos MCidades nº 6 – Ministério das Cidades, Brasília, novembro de 2004.

- Organização da circulação cicloviária de maneira eficiente e igualmente com ênfase na segurança e na defesa da vida.

A gestão do transporte cicloviário está inserida em dois ambientes mais abrangentes: uma política geral de mobilidade urbana, que envolva todos os modos de transporte e todos os níveis de gestão (municipal e regional), e um universo maior de política urbana, que permita tratar dos fatores geradores das viagens e dos condicionantes de seus padrões.

Feitas essas ressalvas, a gestão específica da modalidade tem características próprias que necessitam de um marco regulatório que delinear políticas de gestão para estimular o seu crescimento e combater ou controlar seus problemas internos e suas externalidades negativas.

As políticas não se restringem ao marco regulatório, mas estarão traduzidas nele, tendo uma legislação municipal e sua regulamentação como a expressão das intenções e das possibilidades de atuação da Administração Municipal na gestão das relações entre os diversos protagonistas da mobilidade urbana.

A base legal a ser instituída para o transporte cicloviário deve ser relativamente estática, apesar de retratar a resultante de pressões e de interesses, muitas vezes contraditórios, em um determinado momento. Um projeto de uma lei municipal, reguladora do transporte cicloviário, como a apresentada no anexo é um produto fundamental do Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre; nele estão definidos os conceitos, os objetivos e as diretrizes que orientarão a gestão da modalidade e, por exigir aprovação legislativa, é desejável que se limite a tratar dos aspectos mais gerais, remetendo para a regulamentação do Poder Executivo a disciplina de detalhes operacionais.

A regulamentação posterior, por meio de decretos, portarias e resoluções do Poder Executivo é mais adequada para disciplinar os aspectos mais dinâmicos da regulação que, sujeitos a decisões conjunturais, demandam alterações mais freqüentes. Cabe lembrar que o objetivo do Plano - estimular o uso do transporte cicloviário - busca promover mudanças comportamentais e culturais na sociedade que levarão um certo tempo para se consolidarem. Ciclistas, motoristas e pedestres serão submetidos a estímulos e orientações que, com o tempo, deverão se transformar em direitos e obrigações, para o que demandarão um período de implementação cuja intensidade e velocidade dependerá de diversos fatores, desde a efetividade das ações educativas até a construção de novos consensos sobre comportamentos a serem inibidos ou coibidos pela fiscalização municipal.

Uma das diretrizes estabelecida foi priorizar na fase inicial de implementação do Plano Diretor as medidas positivas de estímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte urbano, postergando a adoção de medidas de caráter punitivo, desde que isto não prejudique a segurança dos usuários.

Portanto, a base legal e normativa proposta é apresentada em três níveis: a legislação municipal, a sua regulamentação e a normatização de procedimentos.

Em complemento ao marco regulatório, a estrutura institucional e organizacional de gestão das políticas de mobilidade urbana no Município de Porto Alegre deverá passar por pequenos ajustes para assumir a gestão do transporte ciclovitário. Apesar de não de tratar exatamente de uma nova modalidade, uma vez que a cidade sempre conviveu com o tráfego de bicicletas e já conta, inclusive, com espaços viários dedicados a elas, o órgão gestor municipal, a Empresa Pública de Transporte e Circulação EPTC, deverá ser adequada para atender a nova prioridade assumida pela Administração Municipal para o modo ciclovitário.

Parte integrante da gestão do transporte cicloviário no município é a gestão do próprio Plano, pelo menos em sua fase de implementação. O mesmo método adotado para o acompanhamento da sua elaboração poderá ser implantado, por meio do Grupo Técnico de Acompanhamento GTA, constituído por representantes de diversos órgãos da Administração Municipal envolvidos com o transporte cicloviário, desde a construção da infra-estrutura até a administração da circulação.

A partir do produto final do Plano Diretor Cicloviário Integrado, onde estarão definidos os investimentos iniciais e o cronograma de implantação, o GTA deverá acompanhar quatro grupos de atividades:

5.2 Gestão do Plano

- ✓ Implantação da infra-estrutura;
- ✓ Implantação do marco regulatório;
- ✓ Capacitação das equipes internas; e
- ✓ Desenvolvimento de programas de educação e campanhas.

No que se refere à infra-estrutura, o Plano definiu três níveis de implantação: a rede cicloviária potencial, com um total de 394 km de ciclovias e ciclofaixas, a rede cicloviária estrutural, com 123,3 km e, dentro desta, os trechos prioritários nos corredores Sertório / Assis Brasil e Ipiranga e em Restinga, com cerca de 18 km de extensão de vias, para os quais estão sendo desenvolvidos os projetos executivos.

Além do sistema viário, o Plano possibilitará a construção de bicicletários e paraciclos com recursos públicos e privados, principalmente se for possível a inclusão desta exigência na revisão do Plano Diretor Urbano.

Em todas essas situações, será necessário fornecer orientações básicas para os projetos e acompanhar a mediação das disputas pelo uso do sistema viário e dos conflitos entre os diversos modos de transporte.

Também a implantação do marco regulatório se dará em ambientes complementares: no acompanhamento da tramitação do projeto de lei na Câmara Municipal, onde o envolvimento e o apoio das entidades não governamentais podem ter um importante papel, e na elaboração da regulamentação e dos procedimentos operacionais decorrentes, lembrando que esta segunda etapa deverá evoluir ao longo do tempo, acrescentando novos elementos na medida em que o esperado uso crescente das bicicletas assim o demande.

O desenvolvimento do Plano Diretor Ciclovitário Integrado trará novas demandas para a EPTC, desde as áreas de planejamento e projeto até as de operação e fiscalização, passando também pelas atividades de educação para um novo conceito de mobilidade urbana. Apesar da importância de todas essas atividades, na fase inicial de implantação as ações de campo, principalmente a fiscalização, serão fundamentais, tanto para garantir o respeito ao novo espaço ciclovitário pelos condutores dos demais veículos, pelos pedestres e por outras atividades, como vendedores ambulantes, por exemplo, como para organizar a circulação das bicicletas em um novo ambiente. O treinamento das equipes da EPTC e, eventualmente, de outras unidades da Administração Municipal deverá se dar em paralelo com as atividades de informação e comunicação com os demais setores da sociedade.

Como já foi comentado anteriormente, o envolvimento de toda a equipe da EPT e mesmo de outras Secretarias municipais com uma política de promoção do transporte ciclovitário e com a implementação do PDCI é ponto da maior importância para o sucesso de ambas iniciativas.

a) Criação de Grupo de Implantação

Com a conclusão do Plano, o GTA, tal como está configurado hoje, terá concluído a tarefa para a qual foi constituído. Entretanto, a preocupação com a atuação matricial das diversas áreas da Prefeitura Municipal, que levou à sua constituição, permanece válida para a etapa posterior de implantação do Plano.

A participação da área jurídica da Prefeitura, na finalização do Projeto de Lei e nos atos administrativos subseqüentes, na sua regulamentação, e na tramitação junto ao Poder Legislativo; o envolvimento dos responsáveis pelo detalhamento dos projetos e pela condução dos processos de licitação, para a realização das obras de infra-estrutura; e os responsáveis pelas questões ambientais, na promoção e na gestão do uso do novo modo de transporte; são apenas alguns exemplos de atividades fundamentais para o sucesso do Plano e que extrapolam as competências da Secretaria de Transportes e da EPTC.

Entretanto, são outros os desafios dessa nova etapa, se comparados com as necessidades da fase de elaboração do Plano. Isso justifica, no mínimo, uma reavaliação dos objetivos, dos órgãos envolvidos e do perfil dos seus integrantes para formar um novo Grupo para acompanhar a implantação do Plano, aproveitando ao máximo a experiência e os resultados positivos obtidos com sucesso pelo GTA e fazendo pequenos ajustes em problemas ou lacunas que tenham sido identificados no processo anterior.

b) Programa de capacitação interna

Em Porto Alegre, como na maioria das cidades brasileiras, é ainda incipiente a cultura técnica direcionada para o transporte cicloviário. Faltam aos responsáveis pelas áreas de planejamento e projeto, arquitetos e engenheiros, conhecimento e experiências específicos, ao contrário do que ocorre, por exemplo, com atividade similar destinada à circulação motorizada (engenharia de tráfego).

A EPTC deve desenvolver um programa mínimo de capacitação para suas equipes, pelo menos nas áreas de projeto e implantação, para prepará-los para os desafios das etapas posteriores de implantação (detalhamento de projetos, preparação de editais e realização processos licitatórios, fiscalização das obras, implantação da sinalização, etc.).

Preocupação semelhante deve ser voltada para as equipes de operação e fiscalização que serão responsáveis, depois de concluídas as obras de infra-estrutura, pelo controle de sua utilização pelos ciclistas e pela administração dos conflitos com pedestres ou com o tráfego motorizado.

5.2.1 Início da Implantação

Com a conclusão dos projetos executivos e o início da contratação das obras, terá início uma nova etapa, em que as propostas do Plano começarão a sair do papel e a ganhar visibilidade efetiva para a população.

Dois cuidados são particularmente importantes nesse momento: minimizar os inevitáveis transtornos durante as obras e preparar a população para o uso correto da nova infra-estrutura. Ambas preocupações são concentradas nos locais onde serão implantadas as melhorias.

a) Elaboração de plano de implantação

Considerando a disponibilidade de recursos e a estratégia de implantação dos trechos prioritários, deve ser montado um plano e um cronograma de realização das obras, reiterando uma preocupação que deve nortear todas as suas obras, de execução completa dos projetos, incluindo principalmente os projetos de sinalização (inclusive semafórica, onde couber), mas não descuidando da instalação de mobiliário urbano, dos projetos de paisagismo e outros fundamentais para a construção de um novo e qualificado ambiente de circulação.

b) Desenvolvimento de estratégia de comunicação social

Desde a fase preliminar de execução das obras, uma atenção especial deve ser dada ao diálogo com a população diretamente afetada no início, e beneficiada, depois com a conclusão das obras. Moradores e comerciantes lindeiros devem ser previamente informados do início das obras, esclarecidos quanto aos objetivos e informados dos cronogramas previstos para os trabalhos; também devem ser informados permanentemente de eventuais atrasos ou mudanças nos projetos. Sugestões pontuais de ajustes nos projetos, principalmente para eliminar ou minimizar conflitos podem ser úteis; a visão dos diretamente envolvidos pode, às vezes, identificar oportunidades que passaram despercebidas dos técnicos responsáveis pelos projetos.

Produção de material impresso, sinalização adequada dos desvios de tráfego, rapidez, limpeza e organização das frentes de obra são detalhes que reduzem os impactos negativos, conquistam confiança da população e produzem obras de melhor qualidade.

c) Preparação dos usuários para uso adequado da infra-estrutura ciclovitária

A implantação da infra-estrutura ciclovitária demandará novos comportamentos de todos os usuários das vias públicas: ciclistas, pedestres e motoristas. Dada a falta de cultura de utilização do transporte ciclovitário, e mesmo a persistência de comportamentos inadequados, principalmente de motoristas, no trânsito, a implantação da nova infra-estrutura deve ser aproveitada como um momento privilegiado para a difusão dos conceitos de mobilidade urbana sustentável, de paz no trânsito, e para fazer valer o respeito aos limites de velocidade e às restrições de circulação etc.

Implantação de sinalização de orientação e de advertência, reuniões com representantes da comunidade, comerciantes, diretores de escolas e representantes de outras atividades localizadas na área de influência da nova infra-estrutura; reuniões com grupos de ciclistas; inclusão de escolas e postos de saúde próximos em programas específicos da equipe da EPTC que desenvolve trabalhos de educação de trânsito; são preocupações fundamentais nessa fase.

d) Operação da circulação

Mesmo com todos os cuidados na fase de projeto, durante as obras e com as atividades de informação e educação aos futuros usuários, toda operação de uma nova infra-estrutura exige uma atenção especial das equipes de operação e fiscalização de trânsito.

Todos os cuidados preventivos devem ser apoiados por uma firme ação operacional que coíba, ainda que com prudência e tolerância iniciais, quaisquer comportamentos que ameacem a segurança das pessoas. A invasão dos espaços cicloviários por pedestres, comércio ambulante e, principalmente, motoristas, deve ser coibida, seus responsáveis orientados, e, a partir de um determinado momento, punidos com a aplicação das penalidades cabíveis.

Também os ciclistas precisam ser orientados para evitar comportamentos arriscados para si e para os demais usuários das vias, para respeitar os pontos de conflito com a circulação de pedestres, para uso correto de equipamentos de proteção individual e outras medidas. O envolvimento das atividades da sociedade civil de apoio ao transporte cicloviário pode ser um elemento diferencial para o sucesso da implantação inicial.

Progressivamente, a gestão da implantação do Plano deverá se transformar em novos procedimentos e rotinas que serão incorporados pelas diversas unidades funcionais da EPTC e da Prefeitura.

5.2.2 Diretrizes para a regulamentação da circulação cicloviária em Porto Alegre

É enfatizada a conveniência de concentrar as ações iniciais de gestão do Plano Diretor Cicloviário Integrado em medidas de estímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte urbano individual e, posteriormente, implementar medidas de regulamentação da circulação cicloviária, na medida em que eventuais problemas se tornem perceptíveis para a população, inclusive os próprios ciclistas.

a) Adaptação do Plano Diretor Urbano

Inclusão da rede ciclovitária proposta como diretriz viária no Plano Diretor Urbano, com obrigatoriedade legal do poder público e dos empreendedores imobiliários privados implementarem as obras viárias na área de influência de seus respectivos investimentos. Do mesmo modo, deve ser exigida na aprovação de empreendimentos classificados como polos geradores de tráfego a construção de infra-estrutura para estacionamento e guarda de bicicletas.

O Plano Diretor deve também estabelecer parâmetros mínimos e máximos a serem utilizados nos projetos de construção do novo espaço ciclovitário.

b) Lei reguladora do transporte ciclovitário

O projeto de lei, anexo ao Plano contem os princípios de uma política de mobilidade urbana sustentável e, dentro dela, do papel do transporte ciclovitário, afirmando algumas diretrizes importantes como a necessidade de integração com os serviços de transporte coletivo.

Medidas necessárias para garantir o respeito do espaço ciclovitário pelos veículos motorizados e outros usos indevidos também devem estar contidas na legislação municipal, quando as determinações do CTB não forem suficientes.

A lei também estabelece a obrigatoriedade de desenvolvimento de campanhas de informação e esclarecimento, mais intensas na fase de implementação do Plano e permanentes de conscientização de motoristas, ciclistas e pedestres.

No que se refere às medidas de organização da circulação de bicicletas, eventuais problemas críticos podem ser administrados inicialmente com base no CTM, porém a lei municipal deverá prever, explicitamente, a possibilidade de regulamentação posterior de aspectos como:

- ✓ determinação de normas de circulação e conduta para ciclistas, inclusive a obrigatoriedade de utilização das ciclovias, onde existirem;
- ✓ estabelecimento de restrições de circulação e parada de bicicletas sobre calçadas e outros espaços destinados a pedestres;
- ✓ determinação de especificações e exigências para as bicicletas e para os ciclistas, principalmente na sua utilização na prestação de serviços de transporte remunerado;

- ✓ estabelecimento de penalidades e medidas administrativas específicas para a circulação ciclovitária.

c) Normas complementares de regulamentação e normatização

Será analisada a necessidade e a conveniência do estabelecimento de medidas disciplinares de uso do espaço ciclovitário ou de organização da circulação de bicicletas, entre as citadas acima, por meio de atos administrativos do Poder Executivo como decretos, portarias e outros.

A médio prazo, dificilmente a regulação do transporte cicloviário será realizada apenas com medidas de estímulo incondicional ao uso de bicicletas. A tendência natural é que apareçam e cresçam conflitos nas relações entre os ciclistas e destes com motoristas e pedestres, passando a ser necessário, pelo menos em algumas circunstâncias, o estabelecimento de restrições a comportamentos individuais que coloquem em risco a sua própria segurança ou a de outras pessoas. Não são descabidas exigências dos ciclistas obedecerem às regras de circulação, tais como: não trafegar na contra-mão, não circular sobre calçadas ou obedecer à sinalização semafórica. Também é razoável discutir a obrigatoriedade de equipamentos de proteção individual, como o capacete, e dos acessórios mínimos definidos pelo CONTRAN. Todas estas medidas deverão ter previsão legal, ainda que genérica, para posterior implementação por meio de atos do Executivo.

5.3 Estrutura institucional e organizacional

A Empresa Pública de Transporte e Circulação EPTC é o órgão responsável pela gestão da política de mobilidade urbana em Porto Alegre. A empresa possui uma estrutura bastante eficiente em todas as áreas envolvidas nos processos de gestão do transporte e da circulação, apesar de não possuir tradição específica na administração do transporte cicloviário.

Não é desejável que, com a implementação do Plano Diretor Cicloviário Integrado, a gestão desta modalidade seja feita de forma estanque e isolada das demais modalidades de projeto; pelo contrário, quanto mais sistêmica e integrada forem as abordagens de projeto, obra, operação, fiscalização e todas as demais iniciativas da Administração Municipal no que se refere à mobilidade urbana, melhores serão os resultados e mais eficaz será a gestão.

Porém, a atual estrutura, mesmo que permaneça inalterada, deverá ser estimulada e capacitada para tratar o transporte cicloviário, bem como o transporte a pé, com maior atenção, recebendo a prioridade que merecem. Além disto, novos procedimentos operacionais, decorrentes da construção de um sistema cicloviário dedicado, precisarão ser estabelecidos, principalmente para as áreas operacionais.

Mudanças de comportamento e de valores desta magnitude exigirão apoio decidido da direção da EPTC e da Secretaria e uma pequena equipe de coordenação que tenha facilidade de acesso a todas as áreas da empresa. Este mesmo núcleo integraria um eventual grupo de acompanhamento da implementação do Plano e seria responsável pelo diálogo com os setores organizados da sociedade na avaliação permanente do seu desenvolvimento.

5.4 Alternativas de Financiamento

O Plano Diretor Cicloviário Integrado não é apenas uma orientação para os investimentos públicos, mas pode também orientar possibilidades de captação de recursos complementares junto à iniciativa privada, por meio de ações voluntárias ou compulsórias, as segundas principalmente se forem introduzidas novas exigências no Plano Diretor Urbano.

Em um momento que, mundialmente crescem as preocupações ambientais, os investimentos em transporte cicloviário apresentam um potencial adicional de interesse para o setor privado, pela possibilidade de associação de imagem a uma visão moderna, saudável e ambientalmente atrativa.

Por isto, além da eventual obrigatoriedade de investimentos em determinados empreendimentos, é provável que a Prefeitura consiga viabilizar outros investimentos privados, de pequena monta, na implantação de trechos da rede cicloviária ou de bicicletários e paraciclos, sem nenhuma contrapartida adicional. Por exemplo, o lançamento do Plano pode ser acompanhado de uma campanha de atração de interessados em fazer esse tipo de investimento dentro de um programa de responsabilidade social.

Também a partir do desenvolvimento do Plano, podem ser exploradas possibilidades de utilização de instrumentos como concessões, parcerias público-privadas, exploração de publicidade e outras, além da utilização de recursos de outras fontes de financiamento, nacionais ou internacionais.

O potencial de financiamentos externos, concessões e PPPs deverão ser avaliados ainda na elaboração do Plano, na busca de recursos para a construção da infra-estrutura, lembrando que durante toda a vigência do Plano poderão surgir oportunidades de gerar novos negócios associados à gestão do transporte cicloviário.

Especificamente no que se refere às PPPs, há uma legislação municipal específica em Porto Alegre (lei nº 9.875/2005) que disciplina este tipo de operação. Todo órgão ou entidade da Administração Municipal pode, a qualquer tempo, acrescentar novos projetos no Programa, propondo a sua inclusão no Plano Municipal de Parcerias Público-Privadas.

Contudo, a tendência é que o principal método de captar recursos da iniciativa privada para a construção do espaço cicloviário previsto no Plano seja mesmo o Plano Diretor Urbano, para a implantação de uma infraestrutura adequada para estacionamento de bicicletas em todos os polos geradores de viagens e, em menor escala mas não menos importante, na implantação da rede cicloviária como medida mitigadora de impactos ambientais e de vizinhança de grandes empreendimentos.

Por fim, no campo dos financiamentos, o Governo Federal, por meio do Ministério das Cidades, oferece possibilidades de captação de recursos, como empréstimos e a fundo perdido, específicos para investimentos no transporte ciclovitário.

5.5 Comentários do Programa de Gestão

Mais do que outras etapas do Plano, o Programa de Gestão é dinâmico e precisa ser acompanhado e ajustado não só na fase inicial de sua implantação, mas durante toda a vigência do Plano. Além disto, a gestão não se limita ao Plano em si, mas aos comportamentos de todas as pessoas que se movimentam pela cidade, inclusive os não usuários de bicicletas.

O Plano, especificamente, pretende ser um ponto de partida para a discussão da gestão do transporte ciclovitário e não um produto acabado. A discussão de seus conteúdos permitirá as definições da Administração Municipal a respeito da abrangência e dos limites da regulação da modalidade que, em seguida, serão traduzidas nas propostas dos instrumentos legais e de adequação da estrutura organizacional que balizarão a fase inicial de implantação do Plano.

6. *PROJETOS EXECUTIVOS E COMPLEMENTARES*

Fez parte integrante do desenvolvimento do Plano Diretor Ciclovitário Integrado a elaboração de Projeto Executivo 17,6 km de ciclovias da Rede Estrutural anteriormente citada, cuja localização é indicada na Figura 6.1. Os corredores selecionados foram:

- Ciclovía Ipiranga – 6,6 km;
- Ciclovía Sertório – 7,8 km; e
- Ciclovía estrada Antonio Silveira, no trecho da Restinga – 3,2 km.

O Projeto Executivo destes corredores compreendeu a elaboração dos projetos geométrico e de sinalização e a elaboração dos projetos padrão de bicicletários e paraciclos a serem adotados em Porto Alegre.

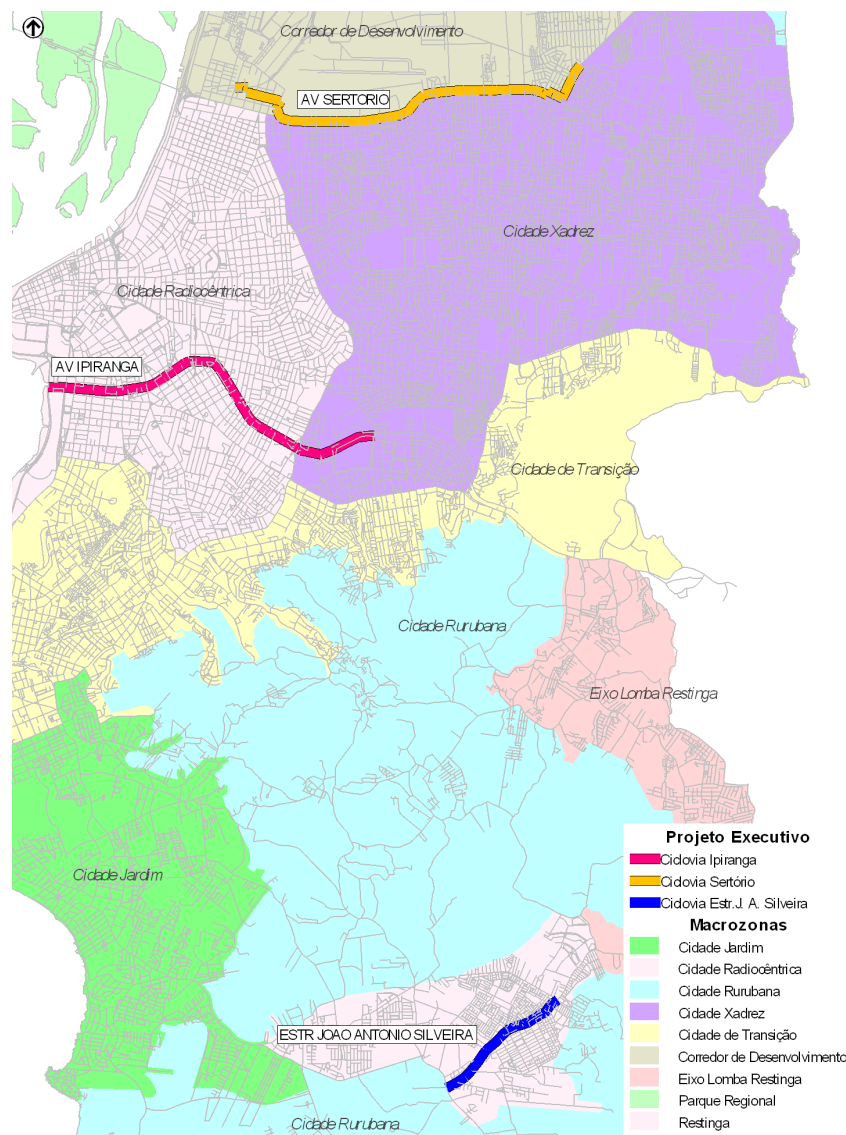


Figura 6.1 – Projeto executivo de ciclovias da rede estrutural

7. ANEXO – MINUTA DO PROJETO DE LEI

7.1 Conteúdo do projeto de lei

O conteúdo do projeto de lei obedeceu às orientações do GTA sobre os aspectos e considerações apresentados no relatório “*Programa de Gestão do Transporte Ciclovitário*”.

O projeto de lei foi organizado em quatro capítulos. O primeiro afirma os princípios gerais, as diretrizes e os objetivos definidos para a gestão do transporte ciclovitário em Porto Alegre, dentro de uma política mais geral de mobilidade urbana sustentável, e conceitua os elementos que a constituem. O segundo trata das medidas que permitirão construir uma adequada infra-estrutura física para o transporte ciclovitário (o espaço ciclovitário). O terceiro define regras mínimas para a utilização deste espaço ciclovitário, fixando direitos e obrigações para ciclistas, motoristas e pedestres, e remetendo o detalhamento destas regras para posterior regulamentação da lei. O quarto trata das disposições transitórias, com vigência limitada à fase inicial de implantação do Plano.

O conteúdo do primeiro e do quarto capítulos dispensa comentários adicionais. Merecem algumas explicações os outros dois outros capítulos (segundo e terceiro).

Para a construção do espaço ciclovitário previsto no PDCI, o segundo capítulo do projeto de lei propõe as seguintes determinações:

- ✓ obrigatoriedade para o poder público e para os agentes privados em executar as obras viárias previstas no PDCI em todo novo projeto de construção ou expansão do sistema viário, tais como abertura de novas vias ou expansões do sistema viário existente, construção de pontes, túneis e outras obras de arte, assim como o lançamento de novos loteamentos ou empreendimentos imobiliários;
- ✓ obrigatoriedade do poder público em implantar sistemas ciclovitários na construção de praças ou parques públicos de grandes dimensões;
- ✓ obrigatoriedade do poder público ou dos operadores dos serviços de transporte coletivo em implantarem as instalações de apoio ao estacionamento de bicicletas previstas no PDCI nos seus respectivos sistemas;
- ✓ obrigatoriedade para o poder público e para os agentes privados em construírem instalações de apoio ao estacionamento de bicicletas nas construções ou expansões de pólos geradores de viagem - em dimensões e características variáveis segundo a função e o porte dos empreendimentos; e

- ✓ orientação para o poder público em implantar áreas específicas para estacionamento de bicicletas em via pública.

Ainda com relação a esse aspecto, o projeto de lei estabelece parâmetros construtivos mínimos a serem observados na construção do sistema cicloviário (dimensões mínimas e caracterização de materiais a serem empregados) e para as instalações de estacionamentos (dimensionamento do número de vagas).

Quanto às normas de utilização e ocupação do espaço cicloviário: Elas foram tratadas principalmente no terceiro capítulo do projeto de lei assumindo, em primeiro lugar, que a circulação das bicicletas em via pública deve seguir as orientações e determinações do Código de Trânsito Brasileiro – CTB. Assim, a legislação municipal assume um caráter complementar, disciplinando, entre outros, os seguintes temas:

- ✓ afirmação de posturas de civilidade e urbanidade gerais para a condução da bicicleta;
- ✓ especificação dos tipos de usuários e veículos autorizados a utilizar o espaço cicloviário;
- ✓ definição de atividades que não podem ser executadas nas ciclovias;
- ✓ orientação de diretrizes básicas para aplicação de penalidades e garantia do pleno direito de defesa;
- ✓ autorização específica para leiloar bicicletas apreendidas e não reclamadas.

Dos diversos aspectos comentados no relatório “*Programa de Gestão do Transporte Cicloviário*”, cabem as seguintes considerações:

a) quanto à regulamentação do uso do espaço cicloviário

O projeto de lei relaciona os tipos de usos permitidos (artigo 15) e restritos (artigo 16) nos espaços de circulação cicloviária, lembrando que estas orientações, para serem efetivas, dependem de adequada sinalização no sistema viário.

b) quanto à determinação de normas para circulação cicloviária

O projeto de lei proposto, como já foi dito, afirma a aplicação das determinações do CTB e de suas regulamentações complementares à circulação das bicicletas, afirma princípios gerais de conduta (artigo 14) e remete o detalhamento das normas de circulação, se e quando necessário, para a posterior regulamentação por meio de atos do Poder Executivo (artigo 17).

Dos exemplos identificados no levantamento das legislações adotadas por outros municípios, foi assumido que as determinações do CTB já oferecem autoridade e instrumentos suficientes para restrição dos comportamentos indesejados, seja para situações específicas, como circular na contramão ou sobre calçadas ou respeitar à sinalização semaforica, por exemplo; seja para condições genéricas de “restrição a comportamentos temerários”.

Determinações adicionais, como a obrigatoriedade de uso da ciclovia ou a proibição de estacionamento em calçadas, ou a necessidade de uma melhor especificação das infrações ou de suas penalidades, poderão ser instituídas posteriormente em regulamentação complementar pelo Poder Executivo, garantido o amplo direito de defesa (artigo 18), lembrando que a fiscalização justa, porém rigorosa, deve ser vista como um componente fundamental do processo de educação e de mudança de comportamentos. No mesmo artigo está explicitado o poder da Administração Municipal remover e apreender veículos infratores e posteriormente leiloá-los, podendo estabelecer procedimentos e preços públicos para tal na posterior regulamentação.

c) quanto ao estabelecimento de exigências para o veículo e para o condutor

A exemplo do item anterior, o projeto de lei autoriza o Poder Executivo a estabelecer, na regulamentação municipal, exigências complementares ao CTB para os veículos e para os ciclistas (artigo 17).

d) quanto às diretrizes para integração com os serviços de transporte coletivo

A integração do transporte ciclovitário é um ponto fundamental para possibilitar uma mudança na matriz de divisão modal dos deslocamentos realizados na Cidade de Porto Alegre, segundo a diretriz estratégica de ampliar a participação dos modos de transporte não motorizados e motorizados coletivos e reduzir a participação dos meios motorizados individuais.

Entretanto, o projeto de lei proposto não é o instrumento mais adequado para a determinação das regras específicas para o funcionamento desta integração, tais como a localização e o dimensionamento dos equipamentos urbanos, a necessidade de ajustes na política e na estrutura tarifária, entre outros aspectos.

A minuta proposta tratou deste tema como uma diretriz geral (inciso III do artigo 3º) e reiterou a necessidade de provisão de infra-estrutura adequada e de definição de uma política de integração tarifária (artigo 9º).

e) quanto à necessidade de registro e emplacamento

A partir da avaliação das dificuldades identificadas em experiências de outras cidades, a regulamentação do transporte ciclovitário em Porto Alegre não inclui a obrigatoriedade de registro e emplacamento. Contudo, com base no CTB, esta medida poderá ser re-estudada posteriormente, se o crescimento do número de bicicletas gerar fatos novos.

f) quanto à utilização da bicicleta para prestação de serviços de transporte remunerados

Quanto a este aspecto, o projeto proposta se limitou a prever a possibilidade adoção de normas operacionais e de especificações mínimas para os veículos, também por meio de regulamentação específica, para o transporte de mercadorias (artigo 19). O projeto não prevê e não trata da possibilidade de prestação de serviço de transporte remunerado de passageiros.

g) quanto à exigência de realização de campanhas

As campanhas e programas de educação e conscientização são tratados nas disposições transitórias do projeto de lei, visando um programa mais concentrado na fase inicial de implantação do PDCI e na primeira etapa de construção da infra-estrutura ciclovitária.

h) quanto à competência e responsabilidade de gestão

Por fim, considerando que a circulação ciclovitária em via pública é parte integrante e indissociável da mobilidade urbana, cuja competência de gestão já é atribuída à Empresa Pública de Transporte e Circulação EPTC, o projeto proposta apenas reafirma esta competência (artigo 20), com a ressalva que a responsabilidade pela gestão da circulação de bicicletas em áreas públicas fechadas, como parques, é da Secretaria Municipal de Meio Ambiente SEMA.

8. MINUTA DE PROJETO DE LEI

Lei nº xxxxxx, de xx de xxxxxxxx de 20xx.

Dispõe sobre a política de transporte ciclovitário para o Município de Porto Alegre e dá outras providências

CAPÍTULO 1

Dos Princípios da Política de Transporte Ciclovitário

Artigo 1º. Esta lei regula o uso da bicicleta e do sistema ciclovitário no Município de Porto Alegre dentro de uma política de mobilidade urbana sustentável.

Artigo 2º. A Política de Transporte Ciclovitário busca garantir à população a bicicleta 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, de acordo com o princípio de priorizar os meios de transporte coletivo e os meios não motorizados.

Artigo 3º. São objetivos da Política de Transporte Ciclovitário:

- I. Estimular o uso da bicicleta em substituição ao transporte motorizado individual e às viagens a pé ou como complemento do transporte coletivo;
- II. Constituir um espaço viário adequado e seguro para a circulação de bicicletas;
- III. Prover infra-estrutura adequada e segura para estacionamento e guarda de bicicletas nos polos geradores de viagens e nos equipamentos urbanos dos sistemas de transporte coletivo;
- IV. Priorizar os meios de transporte coletivo e não motorizados na gestão dos conflitos da circulação urbana, com ênfase no conforto e na segurança;
- V. Organizar a circulação ciclovitária de maneira eficiente, com ênfase no conforto e na segurança;
- VI. Reduzir a poluição atmosférica e sonora e o congestionamento das vias públicas causado pelos veículos automotores e promover a melhoria da qualidade de vida.

Artigo 4º. Constituem elementos integrantes do sistema ciclovitário:

- I. A rede de ciclovias, ciclofaixas e faixas compartilhadas, com traçados e dimensões adequados, bem como sua sinalização.
- II. Bicicletários junto aos terminais, prédios públicos e demais pontos de fluxo da população.
- III. Paraciclos instalados em via pública, praças e outros espaços públicos ou privados abertos ao acesso de ciclistas.

Artigo 5º. Para os efeitos desta Lei, consideram-se:

- I. Espaço ciclovitário: Sistema constituído pela infra-estrutura viária e pelos equipamentos e mobiliário urbano destinado exclusiva ou preferencialmente à circulação de bicicletas;
- II. Ciclovia: pista destinada ao trânsito exclusivo de bicicletas, aberta ao uso público, separada da via pública de tráfego motorizado e da área destinada aos pedestres;
- III. Ciclofaixa: faixa destinada ao trânsito exclusivo de bicicletas, aberta ao uso público, demarcada na pista de rolamento ou nas calçadas por sinalização específica;
- IV. Faixa compartilhada (ou via de tráfego compartilhado): via aberta ao uso público, com pista compartilhada para o trânsito de veículos motorizados, bicicletas e pedestres, podendo ser instalada sobre as calçadas, onde deverá obrigatoriamente ser demarcada e sinalizada e a circulação será preferencial ao pedestre, ou na pista de rolamento, sendo sempre preferencial nela a circulação dos veículos não motorizados;
- V. Rede ciclovitária: Sistema constituído da malha de ciclovias, ciclofaixas e faixas compartilhadas compondo um sistema articulado e contínuo;
- VI. Ciclo-rota: Mapeamento de rotas viárias cicláveis identificadas por meio de sinalização e outros elementos de projeto;
- VII. Bicicletário: Espaço destinado ao estacionamento de bicicletas com controle de acesso, coberto ou ao ar livre, podendo contar com banheiros, vestiários e instalações para pequenos comércios, serviços e outras atividades;
- VIII. Paraciclo – Equipamento de mobiliário urbano destinado ao estacionamento e guarda de bicicletas, sem controle de acesso, instalado em espaços públicos ou privados.

- IX. Ciclolito: elemento de mobiliário urbano, em forma de haste, para demarcação, delimitação ou ordenamento de fluxos;

CAPÍTULO 2

Da Construção do Espaço Ciclovial

Artigo 6º. A Prefeitura Municipal de Porto Alegre construirá um espaço ciclovial adequado à circulação segura de bicicletas, segundo as diretrizes e especificações contidas no Plano Ciclovial Integrado de Porto Alegre.

Artigo 7º. Todos os projetos de construção ou expansão das vias públicas integrantes da Rede Ciclovial Básica prevista no Plano Ciclovial Integrado de Porto Alegre deverão incluir a implantação do sistema ciclovial previsto, incluindo toda a sinalização horizontal, vertical e semafórica necessária.

Parágrafo 1º. Nos casos em que a implantação da via implicar na construção de pontes, viadutos ou abertura de túneis, tais obras também deverão ser dotadas de sistemas cicloviais integrados ao projeto.

Parágrafo 2º. Nos projetos cicloviais, deverão ser observadas as características físicas mínimas contidas no ANEXO 1 desta lei, cabendo à Secretaria Municipal de Transportes autorizar, em caráter excepcional, situações em que possam a ser adotadas características diferenciadas, desde que devidamente justificadas.

Parágrafo 3º. A pavimentação nas ciclovias e ciclofaixas deverá ser executada com materiais regulares, impermeáveis, antiderrapantes e antitrepidantes.

Artigo 8º. Na elaboração de projetos e construção de praças e parques públicos com área superior a 4.000,00m² (quatro mil metros quadrados), é obrigatória a inserção nos projetos de sistemas cicloviais e de seus equipamentos complementares.

Artigo 9º. Na implantação de qualquer equipamento urbano associado aos serviços de transporte coletivo urbano no Município de Porto Alegre, tais como estações de conexão, terminais rodoviários de integração, estações metro-ferroviárias e outros, mesmo quando vinculados a sistemas metropolitanos, intermunicipais ou regionais, deverão ser incluídas nos projetos as instalações para estacionamento e guarda de bicicletas previstas no Plano Ciclovitário Integrado.

Parágrafo 1º. No caso de instalação de bicicletários, os custos de operação e manutenção, inclusive de seguro das bicicletas, nos termos estabelecidos na regulamentação desta lei, deverão ser internalizados nos respectivos serviços, devendo ser remunerados pela tarifa vigente de utilização do sistema municipal de transporte coletivo.

Parágrafo 2º. A cobrança de valor adicional à tarifa de utilização paga pelos usuários ciclistas poderá ser autorizada pela Secretaria Municipal de Transportes quando forem oferecidos serviços diferenciados como a disponibilidade de armários fechados para guarda de acessórios de alto valor, chuveiros e outros a serem especificados posteriormente por meio de regulamentações específicas desta lei.

Artigo 10. Na construção de todo e qualquer empreendimento, público ou privado, que gere tráfego de pessoas e veículos, é obrigatória a destinação de local reservado para o estacionamento de bicicletas de acordo com as especificações contidas no ANEXO 2 desta lei.

Parágrafo 1º. No caso de instalação de bicicletários, os custos de operação e manutenção, inclusive de seguro das bicicletas, nos termos estabelecidos na regulamentação desta lei, deverão ser assumidos pelos gestores do empreendimento, sendo vedada a cobrança de tarifa de utilização dos ciclistas.

Parágrafo 2º. É facultada aos estabelecimentos a adoção de procedimentos operacionais que limitem o acesso gratuito aos bicicletários aos seus clientes e empregados.

Artigo 11. A construção e/ou manutenção de ciclovias, ciclofaixas e bicicletários, com ou sem cobrança de tarifa, poderão ser concedidas a particulares, mediante prévio procedimento licitatório.

Parágrafo único. Para a remuneração desses serviços serão considerados os investimentos necessários, as tarifas eventualmente cobradas aos usuários, possíveis receitas decorrentes de inserções publicitárias ou institucionais no espaço ciclovitário ou em impressos didáticos-educativos relativos às regras de uso da malha e outras, conforme regulamentação específica.

Artigo 12. A Secretaria Municipal de Transportes poderá destinar vagas em via pública para instalação de paraciclos, sem qualquer cobrança de tarifa aos ciclistas, mesmo em áreas de implantação de estacionamento rotativo.

Parágrafo único. As vagas em via pública deverão estar devidamente sinalizadas com placas, pintura de solo e equipadas com mobiliário urbano adequado ao estacionamento das bicicletas.

CAPÍTULO 3

Das Normas de Utilização do Espaço Ciclovitário

Artigo 13. A circulação de bicicletas nas vias e espaços públicos do Município de Porto Alegre será regida pelo Código de Trânsito Brasileiro e pelas resoluções complementares estabelecidas pelo CONTRAN.

Artigo 14. Os ciclistas, no uso das vias e dos espaços públicos, além das regras gerais de trânsito, estarão sujeitos às posturas usuais de civilidade e urbanidade, devendo:

- I. Conduzir a bicicleta com atenção e cautela, atentando para a sua segurança pessoal e do trânsito;
- II. Manter sempre a bicicleta em boas condições de funcionamento e de segurança;
- III. Utilizar os equipamentos de segurança e de proteção individual estabelecidos no Código de Trânsito Brasileiro, nas Resoluções do CONTRAN e na regulamentação municipal;
- IV. Obedecer as normas de circulação estabelecidas na sinalização do espaço ciclovitário;
- V. Nas vias onde não houver tratamento específico para a circulação ciclovitária, trafegar sempre nos bordos da pista de rolamento, o mais próximo possível da calçada, em fila única e no mesmo sentido de circulação regulamentado para a via;
- VI. Não trafegar nas calçadas e calçadões, exceto nos locais de tráfego compartilhado expressamente autorizados; podendo entretanto circular livremente nestes espaços desmontado e empurrando a bicicleta.

Artigo 15. É vedado o tráfego, o estacionamento, a obstrução do acesso ou a entrada de qualquer tipo de veículo motorizado ou de tração animal nas ciclovias e ciclofaixas, exceto:

- I. cadeiras de rodas motorizadas utilizadas por deficientes físicos;
- II. ciclomotores para os quais não seja exigida a Carteira Nacional de Habilitação no Código de Trânsito Brasileiro, com velocidade limitada a 30 km/h.
- III. ambulâncias, viaturas policiais, do Corpo de Bombeiros, de defesa civil ou similares, em situações emergenciais, e viaturas operacionais do órgão de trânsito municipal; e
- IV. veículos utilizados para serviços de manutenção.

Parágrafo único. É permitido o tráfego de veículos motorizados nas pistas e faixas de tráfego compartilhado, nas condições regulamentadas pela autoridade de trânsito, devidamente sinalizadas.

Artigo 16. É vedado nas ciclovias e ciclofaixas:

- I. A utilização da pista por pedestres, exceto nas faixas de travessia e nas pistas expressamente definidas como de tráfego compartilhado por bicicletas e pedestres;
- II. A utilização da pista acompanhada por animais;
- III. A utilização por corredores e patinadores, de ciclovias situadas no interior de túneis e outras pistas onde essa proibição esteja devidamente sinalizada;
- IV. A entrada, o tráfego ou o estacionamento de veículo de vendedor ambulante, ou qualquer outro de tração manual, exceto carrinhos de limpeza urbana;
- V. A circulação de cadeiras de roda empurradas por pedestres.

Parágrafo 1º. É permitida a utilização das ciclovias e ciclo-faixas por corredores e usuários de patins, skates e similares, onde a sua presença não for expressamente proibida, desde que se mantenham permanentemente a passo de corrida e alinhados à sua direita, sem obstruir a ultrapassagem.

Parágrafo 2º. É vedada nas ciclovias e ciclo-faixas a conduta de ciclistas que coloquem em risco a segurança de outros cidadãos.

Artigo 17. O Executivo poderá, por meio de regulamentação desta lei, estabelecer normas complementares para a circulação de bicicletas e de uso do espaço ciclovitário, bem como requisitos mínimos para os veículos e para os ciclistas, determinando infrações e penalidades administrativas a serem aplicadas pelos agentes municipais de trânsito.

Parágrafo 1º. A regulamentação municipal determinará os procedimentos administrativos para remoção, apreensão e guarda e liberação de bicicletas apreendidas em função de descumprimento das normas de circulação ciclovitária.

Parágrafo 2º. Bicicletas apreendidas que não forem retiradas pelos seus proprietários no prazo de 6 (seis) meses serão levadas a leilão.

Artigo 18. Além das penalidades determinados pelo Código de Trânsito Brasileiro, a regulamentação municipal poderá definir penalidades específicas de:

- I. Advertência;
- II. Multa;
- III. Apreensão da bicicleta.

Parágrafo 1º. A aplicação das penalidades será graduada segundo a natureza e a gravidade da infração cometida e de suas conseqüências.

Parágrafo 2º. Além da graduação referida no parágrafo anterior, o regulamento disporá sobre os procedimentos recursais em caso de aplicação de qualquer das penalidades.

Parágrafo 3º. A regulamentação estabelecerá os valores dos preços públicos referentes à remoção da bicicleta e diária de guarda de bicicleta apreendida no Pátio Municipal de Recolhimento de Veículos.

Artigo 19. Também por meio de regulamentação específica, o Executivo poderá estabelecer normas operacionais e especificações mínimas para as bicicletas e condutores destinados ao transporte de mercadorias.

Artigo 20. A gestão do transporte ciclovitário nas vias e praças públicas no Município de Porto Alegre é competência da Secretaria Municipal de Transportes – SMT e da Empresa Pública de Transporte e Circulação – EPTC, nos termos da lei nº 8.133, de 12 de janeiro de 1998.

Parágrafo único. Nas áreas internas aos parques a responsabilidade pela gestão do transporte ciclovitário é da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAM.

CAPÍTULO 4

Das Disposições Transitórias

Artigo 21. Esta lei entra em vigor na data da sua publicação, ficando o Chefe do Poder Executivo obrigado a regulamentá-la no prazo máximo de 180 (cento e oitenta dias) após a sua publicação.

Artigo 22. Fica instituída campanha permanente de educação para a circulação ciclovitária.

Parágrafo único. A EPTC desenvolverá programas educativos dirigidos a orientar e conscientizar motoristas, pedestres e ciclistas quanto ao uso adequado da bicicleta, do sistema ciclovitário e das regras de circulação e de segurança a serem compartilhadas entre eles.

Porto Alegre, xx de xxxxx de 20xx

Lei nº xxxx, de xx de xxxxx de 20xx

ANEXO 1

Características Físicas e de Infra-Estrutura Mínimas para a construção de Ciclovias e Ciclofaixas

	Volume de tráfego (bicicletas / hora)	Largura efetiva
Ciclo-faixa unidirecional	Todos	1,80 m (externa)
		1,20 m (interna)
Ciclovía unidirecional	Até 1.000 bic/hora	De 2,00 m a 2,50 m
	De 1.000 a 2.500 bic/hora	De 2,50 m a 3,00 m
	De 2.500 a 5.000 bic/hora	De 3,00 m a 4,00 m
	Acima de 5.000 bic/hora	De 4,00 m a 6,00 m
Ciclovía bidirecional	Até 1.000 bic/hora	De 2,50 m a 3,00 m
	De 1.000 a 2.500 bic/hora	De 3,00 m a 4,00 m
	De 2.500 a 5.000 bic/hora	De 4,00 m a 6,00 m
	Acima de 5.000 bic/hora	Maior que 6,00 m
Sobrelargura mínima		0,50 m
Inclinação lateral máxima		2%
Raios de curva		De 3,00 m a 5,00 m

Desnível a vencer (m)	Rampa Desejável (%)	Rampa Máxima (%)	Comprimento Desejável (m)	Comprimento Mínimo (m)
1	14	20	7	5
2'	5	10	40	20
3	3,33	6,66	90	45
4	2,5	5	160	80
5	2	4	250	125

Lei nº xxxx, de xx de xxxxx de 20xx

ANEXO 2

Exigência de Vagas para Estacionamento de Bicicletas

Número Mínimo de Vagas Destinadas a Guarda e Estacionamento de Bicicletas		
Edificações Destinadas a	Área computada no coeficiente de aproveitamento	Vagas por m² de área computada no coeficiente ou por unidade
Lojas ou salas comerciais isoladas ou em conjunto e atividades de comércio e serviço em geral não listadas abaixo	Até 1.000 m ²	01 vaga em paraciclo para cada duas lojas, ou 01 vaga para cada 70m ² para lojas maiores que 70m ²
	Acima de 1.000 m ² até 5.000m ²	Para os primeiros 1000m ² , de acordo com o disposto acima, acrescido de 01 vaga em paraciclo para cada 175 m ² da área que exceder os 1000m ²
Supermercado, Hortomercado e Hipermercado	Até 5.000m ²	01 vaga em paraciclo para cada 70m ²
	Acima de 5.000m ²	Para os primeiros 5000m ² , de acordo com o disposto acima em bicicletário, acrescido 01 vaga para cada 100m ² que exceder os 5000m ² .
Academia de Ginástica	Até 1.000 m ²	01 vaga em paraciclo para cada duas lojas ou 01 vaga em paraciclo para cada 60m ² para lojas maiores que 60m ²
	Acima de 1.000 m ² até 5.000m ²	Para os primeiros 1000m ² de acordo com o disposto acima acrescido de 01 vaga em paraciclo para cada 175m ² da área que exceder os 1000m ²
Estabelecimento de Ensino Fundamental, Médio, Superior e Pós-Graduação	Com qualquer área	01 vaga em paraciclo a para cada 40m ² de área de sala de aula
Hospital, Clínicas e similares	Acima de 1.000m ²	01 vaga em paraciclo para cada 500m ²