

PLANO DIRETOR CICLOVIÁRIO INTEGRADO DE PORTO ALEGRE



RESUMO EXECUTIVO



CONSÓRCIO



MATRICAL
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 Cicloviário, do Projeto Funcional do Sistema Integrado, do Plano de Implantação, do Programa de Gestão e do Projeto Executivo de no mínimo 15 quilômetros de ciclovia, no âmbito do Município de Porto Alegre.

Relatório Final – Resumo Executivo

Documento: RE

Revisão: 01

Emissão: 01 de setembro 2008

Arquivo: 080901Resumo Executivo.doc

Este relatório contém o resumo da compilação final de todos os demais relatórios emitidos.

Oficina - Logit - Matricial, Consórcio.

Etapa 9 - Relatório Final – Resumo Executivo

Relatório – Plano Diretor Cicloviário 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

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Resumo Executivo do Plano Diretor Cicloviário de Porto Alegre elaborado pelo Consórcio Oficina-Logit-Matricial de conformidade com a Concorrência Pública Nacional n°. CN 005 SMF BID N°. 229/2005 - Empréstimo N°. 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.

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 Cicloviário; No Capítulo 3, o Projeto Funcional da Rede Cicloviária Proposta; No Capítulo 4, o Programa de Implantação das propostas do Plano e; No Capítulo 5, o Programa de Gestão.

INTRODUÇÃO

O Plano Diretor Cicloviário 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 cicloviário 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 implantadas para os próximos anos.

Tratar o transporte não motorizado deve ser uma preocupação fundamental das políticas públicas dos municípios. 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.

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.

Nesse contexto está a importância do Plano Diretor Cicloviário de Porto Alegre com a proposta de construção de cerca de 400 km de ciclovias e ciclofaixas na cidade. Com a implantação plena do Plano, Porto Alegre passaria a contar com a maior rede cicloviária do país, mudando o paradigma de partilha do espaço viário onde reinam atualmente os veículos motorizados.

Sumário

1. DIAGNÓSTICO	7
1.1 <i>Histórico</i>	8
1.1 <i>Histórico</i>	8
1.2 <i>Relevo</i>	10
1.3 <i>Caracterização da Demanda Atual.....</i>	13
1.4 <i>Conclusões</i>	18
2. PROGNÓSTICO DE DEMANDA.....	19
2.1 <i>Aspectos Metodológicos.....</i>	20
2.2 <i>Projeção da Demanda</i>	21
3. PROJETO FUNCIONAL	27
3.1 <i>Diretrizes</i>	28
3.2 <i>Rede Potencial</i>	29
3.3 <i>Rede Estrutural.....</i>	29
4. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO.....	34
4.1 <i>Trechos Prioritários</i>	35
4.1 <i>Cronograma de Implantação.....</i>	38
4.2 <i>Programas Complementares</i>	39
4.2 <i>Programas Complementares</i>	39
5. PROGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO E GESTÃO	40
5.1 <i>Diretrizes</i>	41
5.2 <i>Gestão do plano.....</i>	41
5.3 <i>Estrutura institucional e organizacional</i>	43
5.4 <i>Alternativas de financiamento</i>	43

1. DIAGNÓSTICO

1.1 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. Nesse programa, que não chegou a ser implantado, a ciclovía era entendida como um complemento da circulação urbana que deveria ser proposta visando à integração com as demais redes de transporte coletivo. A Figura 1.1 mostra a proposta para da rede que teria uma extensão aproximada de 162 km.

A cidade foi dividida em 3 setores que poderiam ser atendidos por ciclovias. 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.

Além das ciclovias eram propostas 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 de demanda contendo as linhas de desejo dos usuários de bicicleta, não se identificando os potenciais usuários do traçado proposto. Apesar dessa deficiência, esse estudo foi utilizado como referência inicial para a elaboração do presente Plano Diretor Ciclovitário.

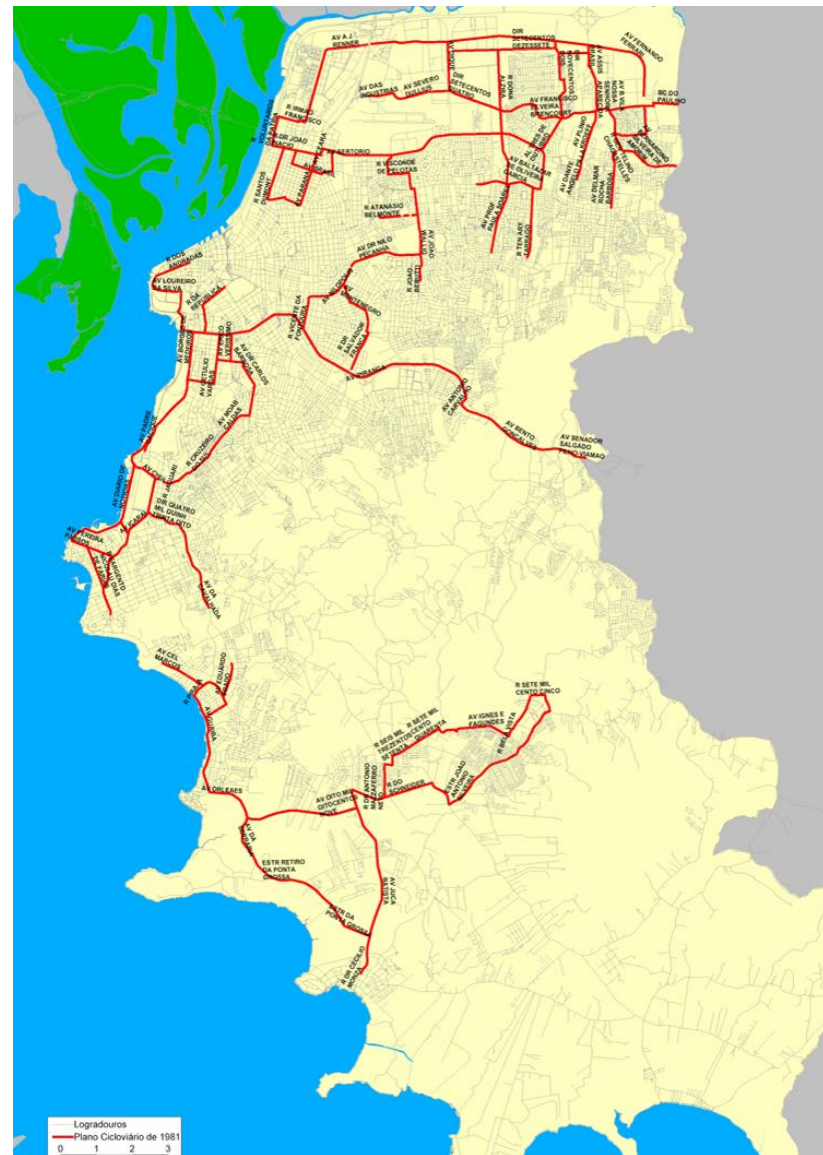


Figura 1.1 – Traçados propostos pelo plano de 1981.

Fonte: Programa para Implantação de Rede Ciclovitária, 1981.

1.1.1 Ciclovias Existentes

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 Figura 1.2 apresenta as ciclovias e ciclofaixas existentes. Em verde estão indicadas as vias da proposta de 1981, em vermelho as ciclovias permanentes, em laranja as ciclovias de fim de semana e a ciclofaixa do Caminho dos Parques.

A ciclovias que liga os Parque Maurício Sirotsky Sobrinho e Marinha do Brasil tem 5,41 km e é usada predominantemente para atividades de lazer. A ciclovias de Ipanema é curta (1,26 km de extensão) e também é usada predominantemente para lazer.

Os demais elementos de oferta ciclovitária utilizam a infra-estrutura de transporte motorizado e somente estão disponíveis 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.

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 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.

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 não recebeu manutenção adequada e não é muito utilizada pelos ciclistas que preferem trafegar fora de sua demarcação.

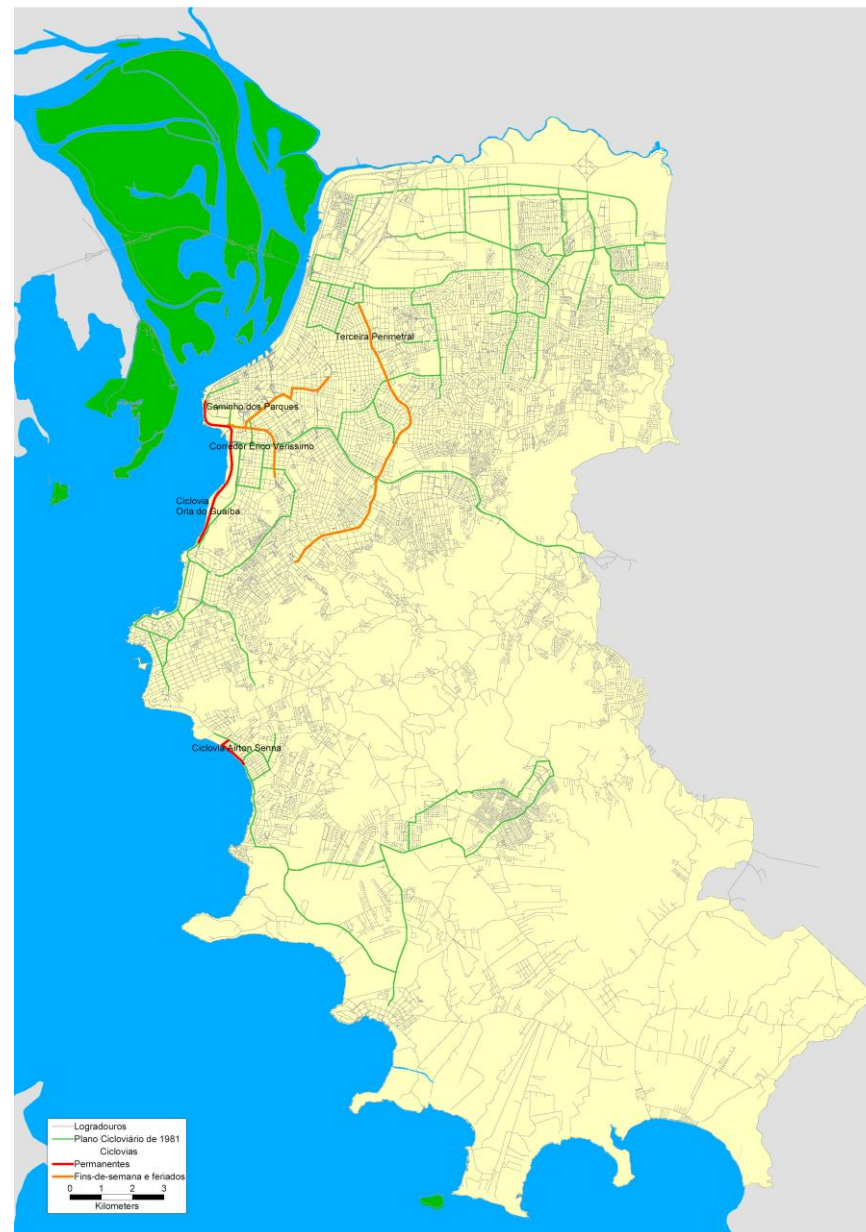


Figura 1.2 – Ciclovias existentes.

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

1.2 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 1.3 mostra as elevações do município e nela observa-se o relevo de Porto Alegre, assim como a localização das Cristas.

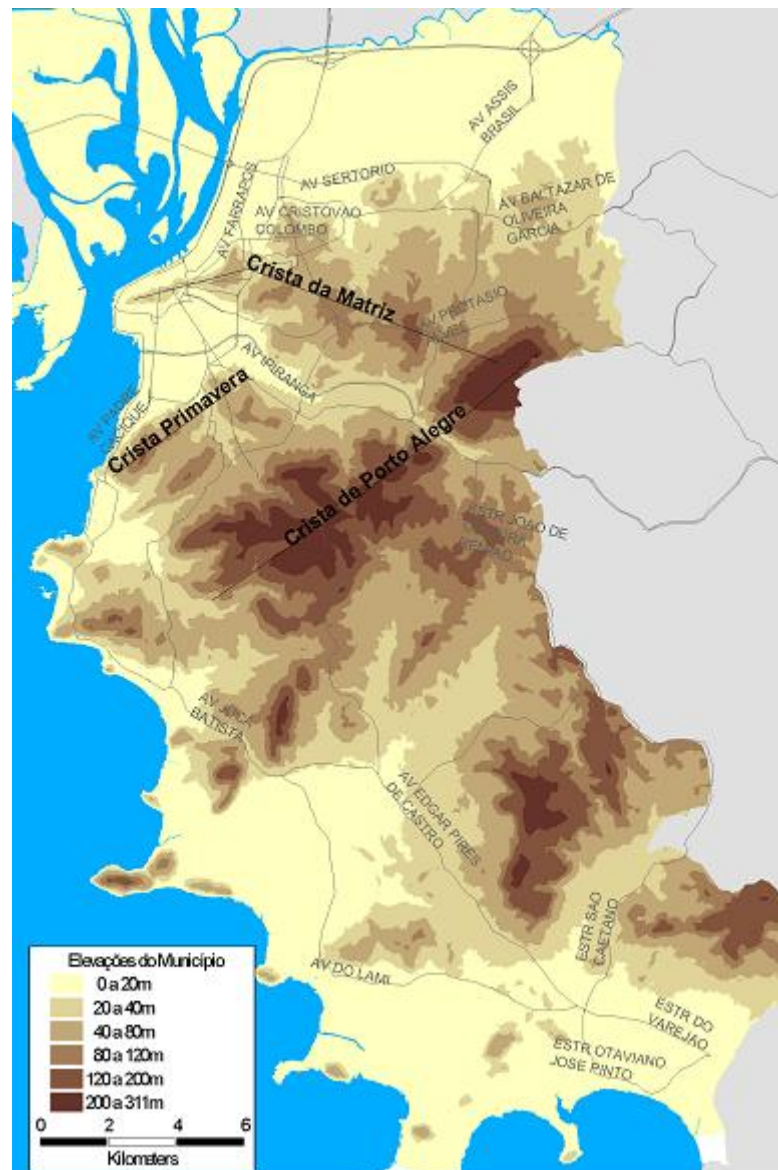


Figura 1.3 – Mapa de elevações do município.

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

1.2.1 Declividades

A Figura 1.4 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.

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.

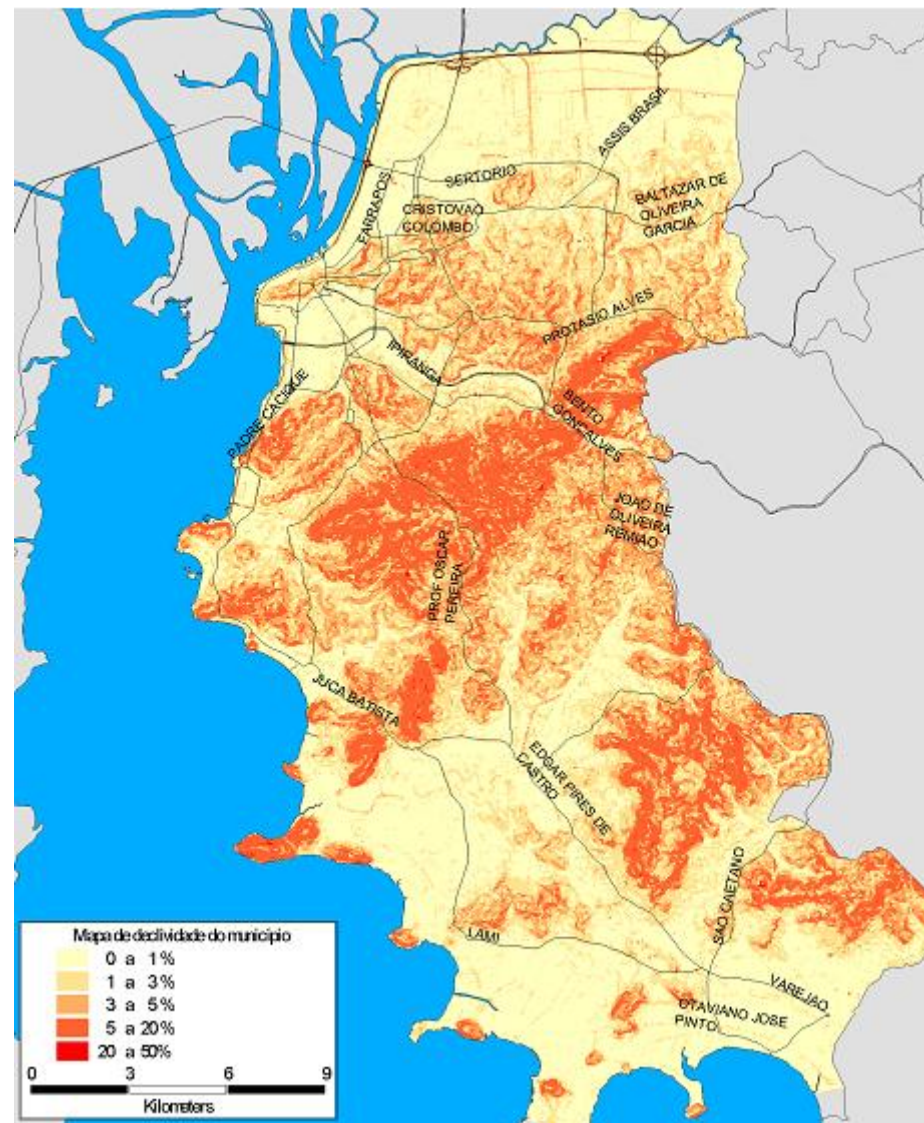


Figura 1.4 – Mapa de declividades do município.

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

1.2.2 Vias Cicláveis

Uma “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.

A Figura 1.5 apresenta as “vias cicláveis” de Porto Alegre. As rampas de cada segmento viário foram calculadas com base nas informações de altimetria e planimetria da base cartográfica georreferenciada municipal na escala 1:1.000. Nesse mapa as vias foram classificadas em três categorias de acordo com os critérios definidos pelo Manual de Planejamento Ciclovitário do GEIPOT de 2001 (vide quadro na página anterior):

- Vias cicláveis com rampas normais - cor verde.
- Vias cicláveis com rampas máximas - cor azul;
- Vias não cicláveis - cor vermelha.

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.

Os Bairros com maior quantidade de vias cicláveis com rampas normais são: Farroupilha, São Geraldo, Santa Maria Goretti, Praia de Belas, Cidade Baixa, Arquipélago, Humaitá, Anchieta e Santana. Nesses bairros mais de 97% das do sistema viário é formado por vias cicláveis.

Os Bairros menor quantidade de vias cicláveis são: Cascata, Aparício Borges, Belém Velho, São José, Mont Serrat, Lomba do Pinheiro, Agronomia, Santo Antonio, Vila Jardim, Bom Jesus e Teresópolis. Nesses bairros mais de 50% do sistema viário é formado por vias não cicláveis.

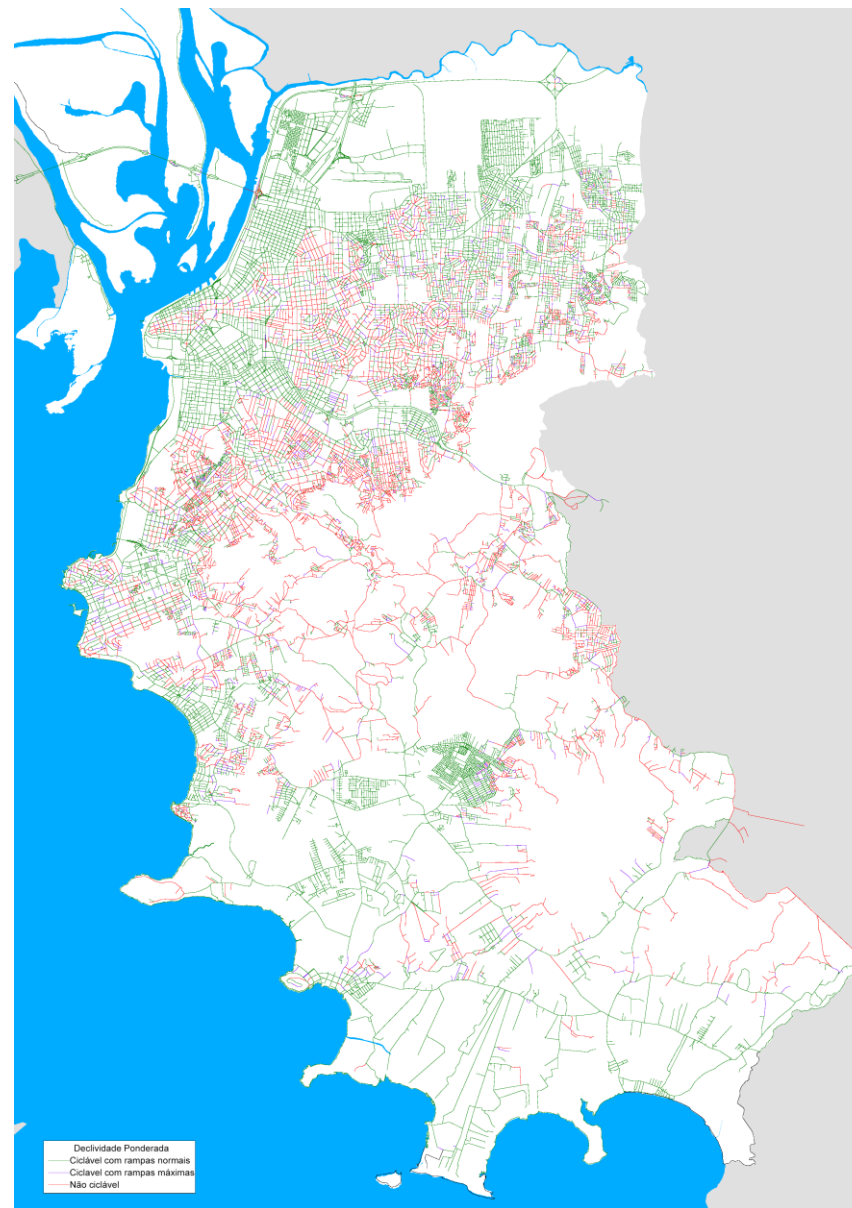


Figura 1.5– Vias cicláveis.

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

1.3 Caracterização da Demanda Atual

A caracterização da demanda atual foi feita com base em duas fontes de dados principais:

- A pesquisa de entrevistas domiciliares realizada em 2003 pela EPTC (EDOM2003);
- Pesquisas complementares realizadas especificamente para a elaboração do Plano Diretor Ciclovitário Integrado de Porto Alegre.

A EDOM2003 contém informações obtidas em entrevistas realizadas em 15.848 domicílios, com 48.094 pessoas. Foram registradas informações sobre as características dos domicílios, das pessoas e de 79.096 viagens realizadas por elas que correspondem, após a expansão, a 2.768.630 deslocamentos diários.

No final de 2006 foram realizados 3 levantamentos de dados específicos:

- Contagem de ciclistas – para atualizar a matriz de viagens de bicicleta da EDOM2003 e estimar a demanda atual;
- Entrevistas com usuários e não usuários de bicicleta – para identificar as principais características da demanda atual e as principais dificuldades associadas ao uso da bicicleta por esses grupos;
- Pesquisa de preferência declarada com a população em geral – para estimar os parâmetros necessários para avaliar o efeito da implantação de ciclofaixas, ciclovias e equipamentos de apoio sobre a quantidade de usuários de bicicleta.

1.3.1 Divisão Modal dos Deslocamentos Urbanos

A pesquisa de mobilidade 2003 estabeleceu as modalidades de transporte utilizadas nos deslocamentos dentro de Porto Alegre. A Tabela 1.1 e o Gráfico 1.1 mostram a divisão modal em termos absolutos e percentuais. Em 2003 a pesquisa EDOM indicava que eram realizados diariamente aproximadamente 15.000 deslocamentos diários por bicicleta o que representava menos de 1% do total dos deslocamentos diários realizados na cidade.

Tabela 1.1 - Viagens diárias por modalidade de transporte em Porto Alegre.

Modo agregado	Viagens
A pé	623.785
Bicicleta	15.291
Outros	108.688
Privado (Automóvel e taxi)	1.003.796
Público (ônibus e Lotações)*	1.017.072
Total	2.768.630

Fonte: Pesquisa domiciliar EDOM2003.

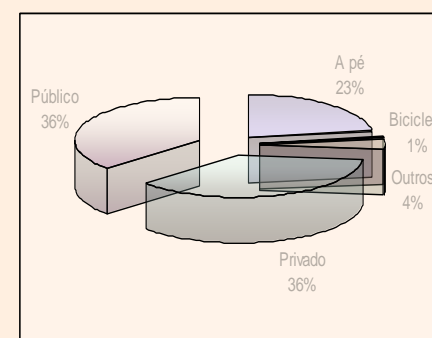


Gráfico 1.1.1- Divisão Modal dos Deslocamentos Realizados dentro de Porto Alegre.

Fonte: Pesquisa domiciliar EDOM2003.

1.3.2 Motivos dos Deslocamentos Urbanos

A Tabela 1.4 apresenta a distribuição do motivo dos deslocamentos segundo a modalidade. A Bicicleta é utilizada preponderantemente para ir ao trabalho: 59% dos deslocamentos por essa modalidade eram por esse motivo. Valor significativamente superior as demais modalidades. Embora os deslocamentos para Estudo sejam o segundo motivo de uso mais frequente da bicicleta, o percentual de usuários (10%) é significativamente inferior aos observado nas demais modalidades.

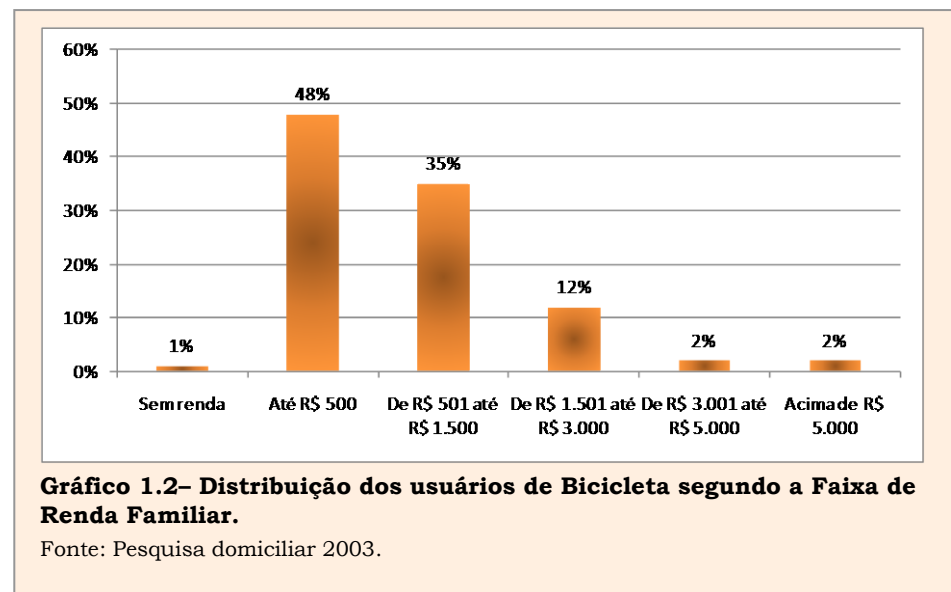
Tabela 1.2 – Distribuição do Motivo das viagens por modalidade.

Motivo	A pé	Bicicleta	Transporte Coletivo	Transporte Individual	Outros
Assuntos pessoais	9%	9%	14%	12%	6%
Compras	9%	5%	5%	7%	3%
Estudo	45%	10%	22%	14%	41%
Levar outra pessoa	7%	6%	2%	12%	4%
Outros	3%	5%	1%	3%	1%
Recreação	4%	6%	3%	6%	3%
Saúde	1%	0%	5%	3%	2%
Trabalho	22%	59%	49%	44%	40%

Fonte: Pesquisa domiciliar 2003.

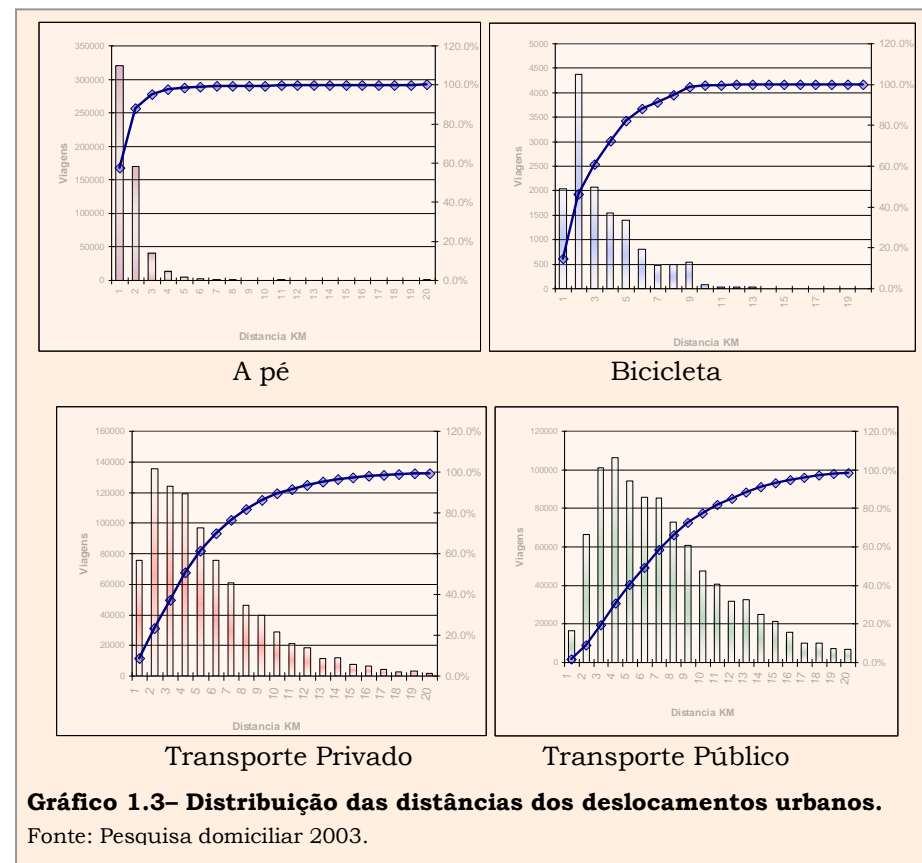
1.3.3 Renda dos usuários Bicicleta

O Gráfico 1.2 apresenta a distribuição dos usuários de bicicleta segundo as faixas de renda definidas na pesquisa EDOM 2003. A maioria dos usuários de bicicleta são pessoas de baixa renda. Praticamente 50% dos deslocamentos de bicicleta são realizados por pessoas que recebiam em 2003 até R\$ 500,00 e 96% por pessoas que ganhavam até R\$ 3.000,00. Apenas 2% dos deslocamentos eram realizados pelas pessoas de maior poder aquisitivo.



1.3.4 Distância dos deslocamentos

O Gráfico 1.3 apresenta os histogramas de distância para os deslocamentos a pé, por bicicleta, transporte privado e transporte público, obtidos com base nos dados da pesquisa EDOM 2003.



Os deslocamentos por bicicleta têm um padrão de distribuição de distâncias distinto das demais modalidades de transporte. A maioria dos deslocamentos a pé são curtos com distâncias entre 1 e 2 quilômetros e muito poucos superam 5 quilômetros. Os deslocamentos motorizados têm um espectro de variação de distâncias muito maior com os deslocamentos por transporte público apresentando maiores distâncias que os deslocamentos por transporte privado. Os deslocamentos por bicicleta apresentam uma forte concentração nas distâncias entre 2 e 3 quilômetros, mas são observados uma quantidade significativa de deslocamentos com mais de 9 quilômetros.

1.3.5 Distribuição Espacial dos Deslocamentos de Bicicleta

A Figura 1.6 mostra as linhas de desejo dos deslocamentos realizados de bicicleta. Cada linha é formada conectando o local de início e fim de cada deslocamento. Para a elaboração do mapa foram usadas informações obtidas da pesquisa de origem e destino realizada em 2003 e das pesquisas complementares realizadas em 2006. Os deslocamentos realizados dentro de porto Alegre apresentavam informações mais precisas com os endereços completos dos locais de início e fim das viagens. Os deslocamentos realizados para os municípios vizinhos (Canoas, Cachoeirinha, Gravataí, Alvorada e Viamão) não tinham informação de endereço e foram concentrados em um único ponto em cada cidade.

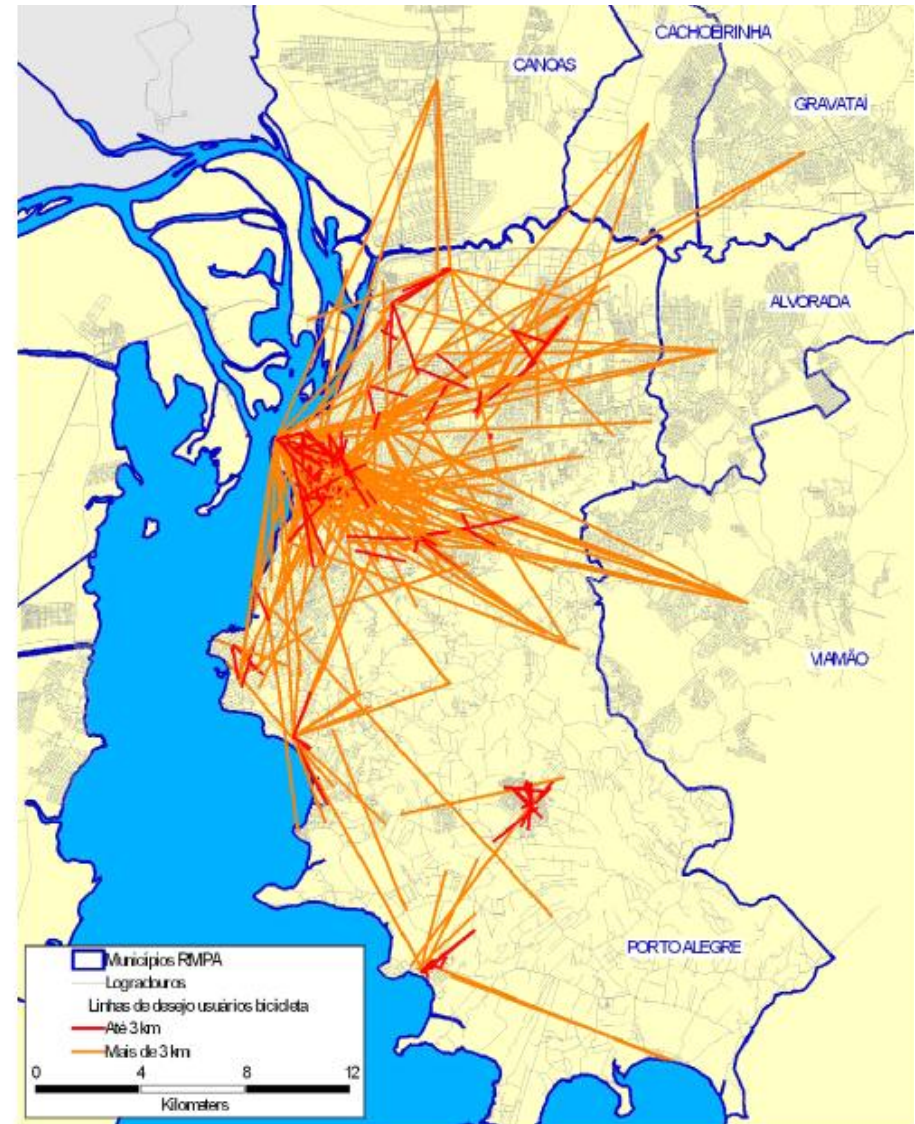


Figura 1.6 - Origem e destino dos deslocamentos de bicicleta.

Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT – MATRICIAL.

1.3.6 Demanda 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 na Figura 1.7. Os maiores fluxos diários nos dois sentidos são:

- Avenida Assis Brasil: 2800 bicicletas/dia;
- Avenida Sertório: 1500 bicicletas/dia;
- Avenida Baltazar de Oliveira Garcia: 1400 bicicletas/dia;
- Avenida Bento Gonçalves: 1200 bicicletas/dia;
- Avenida Ipiranga: 1100 bicicletas/dia;
- Avenida Edvaldo Pereira Paiva: 1200 bicicletas/dia;
- Estrada João Antonio da Silveira: 800 bicicletas/dia.

1.3.7 Aspectos 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 1.3 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 1.3 - Fatores que atrapalham o uso da bicicleta.

Motivo	Geral	Usuários
Medo de acidentes	30%	30%
Falta de lugar seguro para deixar a bicicleta	24%	24%
Medo de Assalto	22%	22%
Relevo	11%	12%
Clima	9%	9%
Tempo de viagem elevado	4%	2%
Total	100%	100%

Fonte: Pesquisa de Demanda Manifesta, 2006.

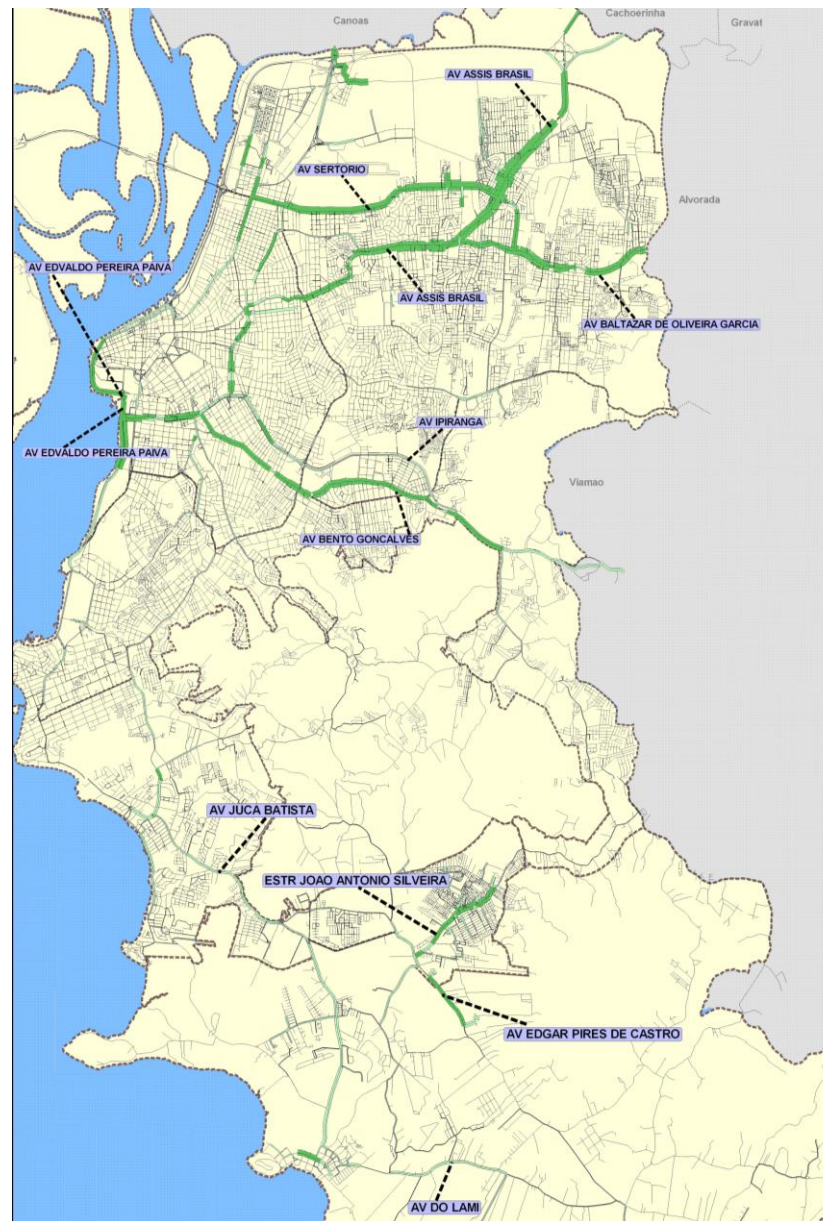


Figura 1.7 - Vista geral da alocação de demanda atual.

Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT – MATRICIAL.

Da mesma forma que nos empecilhos ao uso da bicicleta, a população em geral e os usuários de bicicleta apresentaram um comportamento semelhante na resposta aos fatores de estímulo ao uso da bicicleta. Nessa questão os entrevistados citaram a existência de bicicletário e ciclovia como fatores que estimulariam o uso da bicicleta. A ciclovia é o fator mais importante correspondendo a praticamente metade da amostra de entrevistados. 12% da população em geral citaram a possibilidade de integração da bicicleta com outros modos como um fator de estímulo ao uso da bicicleta. A Tabela 1.4 mostra as respostas dos entrevistados à essa pergunta.

Tabela 1.4 - Fatores que estimulariam o uso da bicicleta.

Motivo	Geral	Usuários
Ciclovia	47%	52%
Bicicletário	31%	36%
Integração com outros modos	12%	7%
Chuveiros e Vestiários	7%	5%
Nenhum deles me faria utilizar a bicicleta	3%	N/A
Total	100%	100%

Fonte: Pesquisa de Demanda Manifesta, 2006.

1.3.8 Acidentes envolvendo Ciclistas

A Figura 1.8 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 Cavalhada. 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.

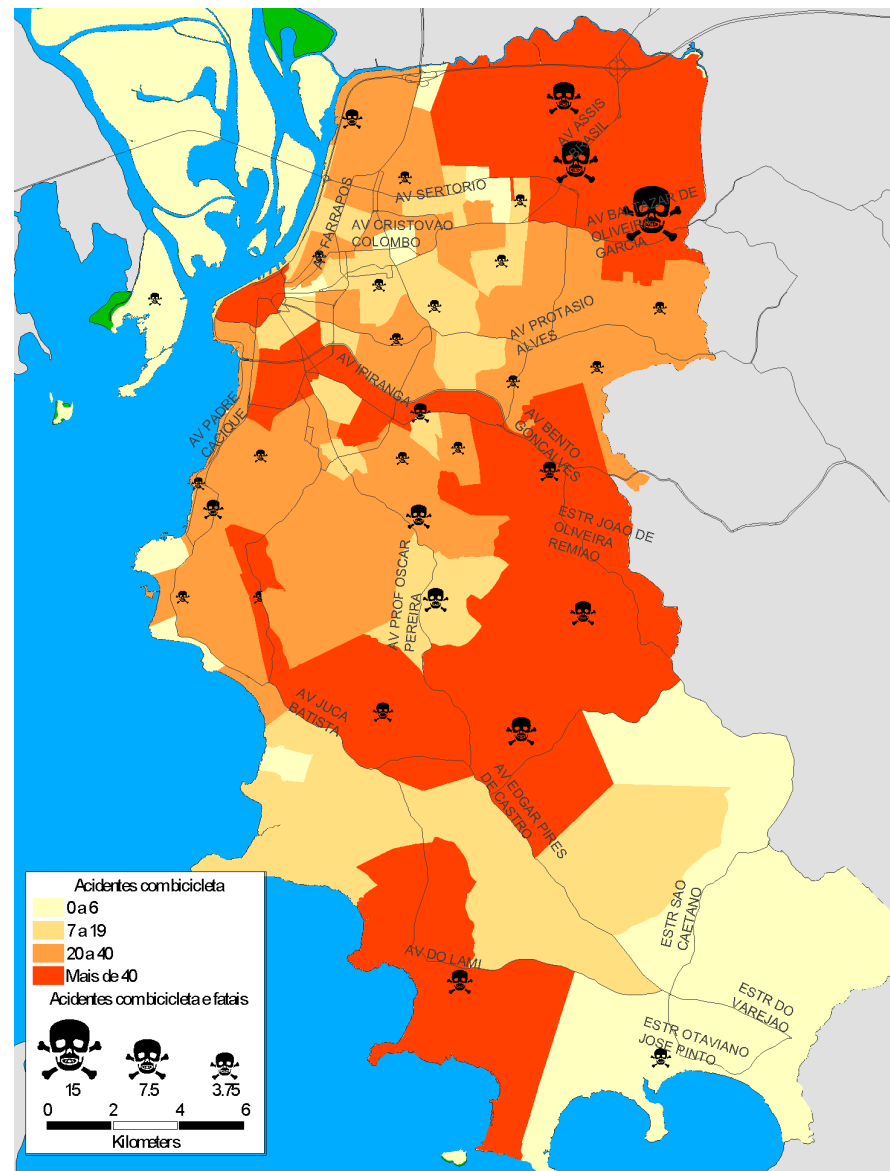


Figura 1.8 - Acidentes envolvendo ciclistas por bairro.

Fonte: Base de dados de acidentes da EPTC.

1.4 Conclusões

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. 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 idealizada 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 ciclovia 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 sedes de empresas privadas, 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 é formada principalmente por usuários de lazer, trabalhadores de baixa renda 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 sem realizar nenhuma parada. Uma parcela significativa possui automóvel e o utiliza em seus deslocamentos durante a semana.

O uso da bicicleta para ir e voltar do trabalho se concentra 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 baixo 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 até escolas próximas de suas residências. Entre os universitários, o grupo de usuários de bicicleta é pequeno e formado principalmente por entusiastas da modalidade, para quem o uso da bicicleta é um *hobby*.

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. Além do risco de acidentes a falta de segurança quanto a assaltos tem uma importância muito grande para os usuários de bicicleta. A preocupação com assalto aflige mais as mulheres, explicando a predominância de ciclistas do sexo masculino.

2. PROGNÓSTICO DE DEMANDA

2.1 Aspectos Metodológicos

A metodologia adotada no presente estudo, para a modelagem da demanda do Projeto de Plano Ciclovial 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 ciclovial 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. A Figura 2.1 apresenta o fluxograma das atividades envolvidas no processo de modelagem.

O processo de prognóstico de demanda do sistema ciclovial teve como ponto de partida a definição de uma Rede Ciclovial 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 estudo de demanda do Projeto de Plano Ciclovial de Porto Alegre tem dois componentes:

- Demanda atual;
- Demanda potencial.

A demanda atual ou manifesta foi determinada com base nos dados das pesquisas de origem e destino realizadas em 2003 e atualizadas através de contagens realizadas em 2006.

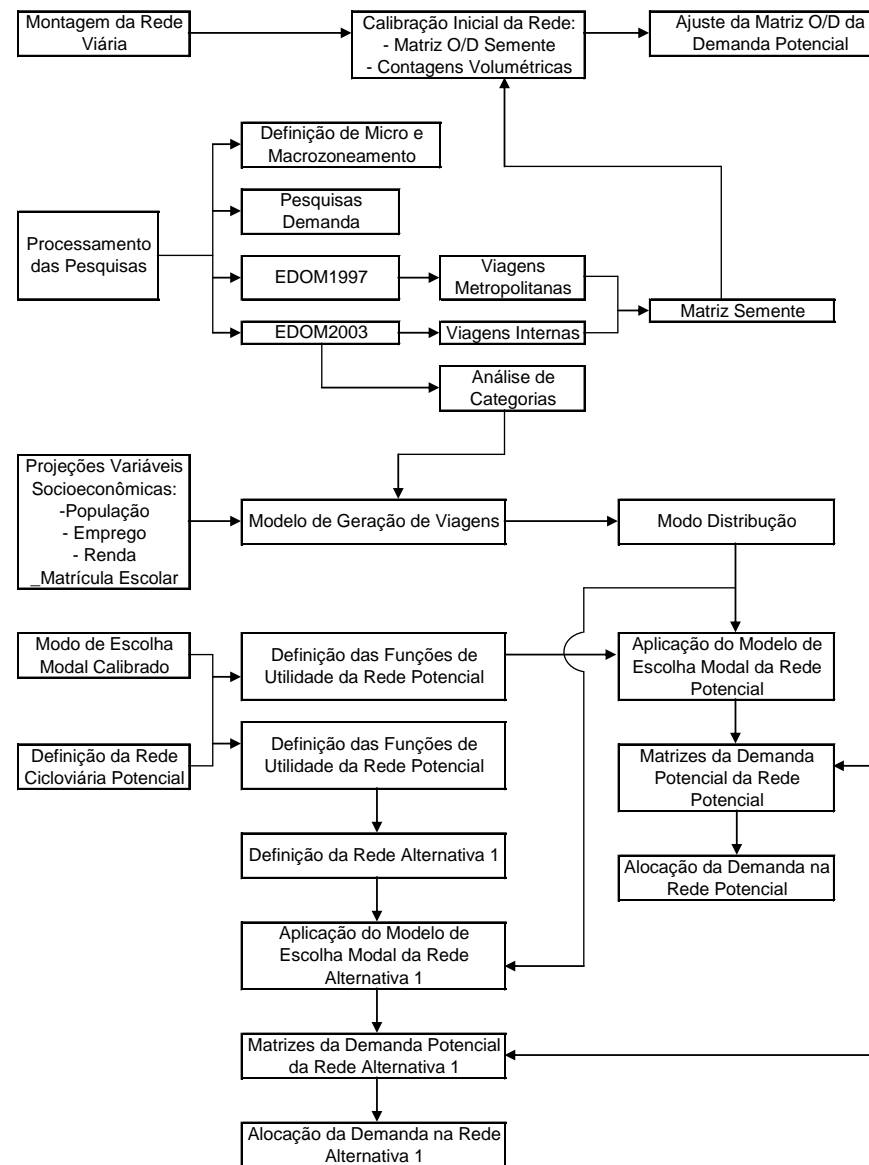


Figura 2.1 - Atividades do processo de modelagem.

2.2 Projeção da Demanda

A demanda potencial foi determinada através da projeção do crescimento natural dos deslocamentos da cidade e das transferências de deslocamentos realizados por outras modalidades para a bicicleta em decorrência da implantação da rede ciclovitária e dos equipamentos de apoio.

Para a projeção da demanda foi usado o mesmo modelo usado no Estudo da Linha 2 do TRENSURB. Esse modelo 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. As projeções de demanda foram feitas para os anos 2012 e 2022. Como resultado foram geradas matrizes de origem e destino para todas as modalidades de transporte (a pé, bicicleta, transporte coletivo e automóvel).

Para avaliar a transferência de demanda de outras modalidades para a bicicleta decorrente da melhoria da infra-estrutura ciclovitária foi usado um modelo probabilístico de escolha modal que foi calibrado através de uma pesquisa de preferência declarada. Nesse tipo de modelo é estimada a quantidade de pessoas que irá utilizar cada modalidade de transporte com base nas diferenças entre os tempos e custos de deslocamento e nas características específicas de cada modalidade.

O modelo de divisão modal foi aplicado às matrizes de viagens dos modos a pé e transporte coletivo. No modo a pé, foram considerados apenas os deslocamentos maiores que 1 km, pois abaixo dessa distância os ganhos de tempo proporcionados pela bicicleta são pequenos. No modo transporte coletivo, foram considerados apenas os deslocamentos com distâncias menores que 5 km, levando em conta que somente 15% das viagens realizadas por bicicleta em Porto Alegre percorrem mais de 5 km.

A Tabela 1.5 apresenta a Evolução da quantidade de deslocamentos diários na Cidade de Porto Alegre pelas modalidades a pé, bicicleta Transporte Privado e Transporte Público. No Ano de 2007 é indicada a demanda por modalidade sem a implantação do plano. Nos anos de 2012 e 2022 são indicadas as demandas com e sem a implantação do plano. Em ambos casos a quantidade total de viagens é a mesma, variando apenas quantidade de viagens por modalidade. Em 2022 com a implantação completa da rede proposta pelo Plano Diretor Ciclovitário a demanda potencial estimada é de 314.000 deslocamentos diários por bicicleta dos quais 50.000 são oriundos do transporte público e 245.000 de deslocamentos a pé.

Tabela 1.5 – Evolução da Demanda em Porto Alegre.

Modo	2007	2012		2022	
	Sem Plano	Sem Plano	Com Plano	Sem Plano	Com Plano
A Pé	651.000	686.000	465.000	761.000	516.000
Bicicleta	16.000	17.000	281.000	19.000	314.000
Privado	1.088.000	1.202.000	1.202.000	1.302.000	1.302.000
Público	1.082.000	1.169.000	1.124.000	1.287.000	1.237.000
Total	2.837.000	3.074.000		3.369.000	

Fonte: consórcio OFICINA – LOGIT – MATRICIAL.

2.2.1 Demanda potencial

A avaliação dos resultados das simulações foi realizada considerando as 8 Macrozonas definidas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre. As figuras a seguir mostram os resultados das simulações representando o número diário de ciclistas em cada trecho da rede. Os fluxos em cada trecho são indicados por cores e espessura de linha. Quanto mais escura a cor e mais grossa a linha, maior é a quantidade de ciclistas que usam o trecho.

A Figura 2-2 apresenta os fluxos diários projetados para 2022 com a implantação integral da rede de ciclovias proposta na Região da Macrozona I – Cidade Radioncentrica. Nessa região 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 2-2 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona I – Cidade Radioncentrica.

A Figura 2-3 apresenta os fluxos diários projetados para 2022 com a implantação integral da rede de ciclovias proposta na Região da Macrozona II – Corredor de Desenvolvimento. Esta macrozona, que está localizada na zona norte da cidade, mostra uma importante concentração da demanda, principalmente gerada pelas zonas industriais e pelo complexo de Ceasa. A Avenida Assis Brasil tem a maior demanda com fluxo perto de 11000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

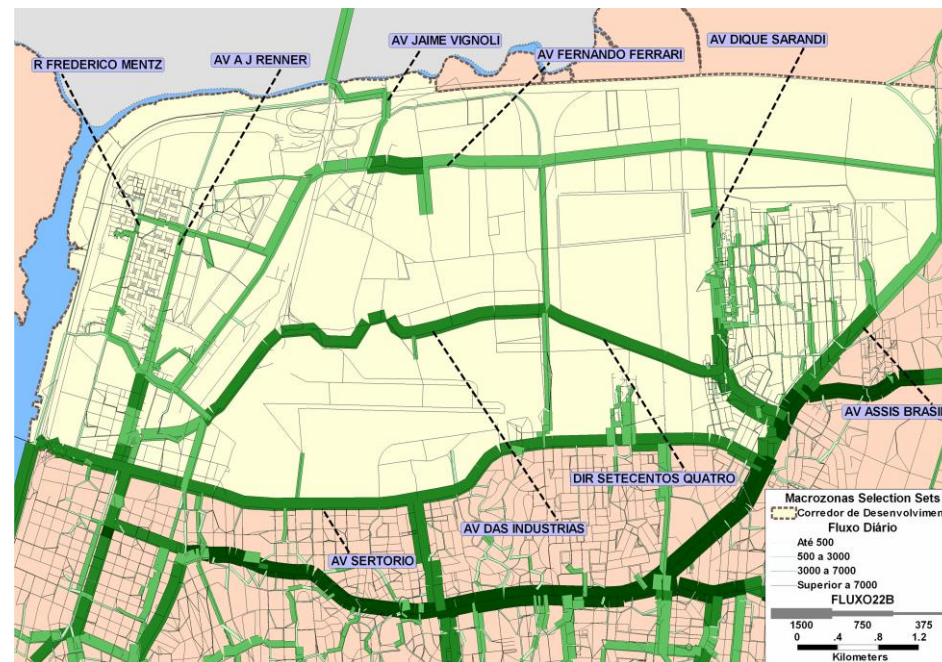


Figura 2-3 -. Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona II – Corredor de Desenvolvimento.

A Figura 2-4 apresenta os fluxos diários projetados para 2022 com a implantação integral da rede de ciclovias proposta na Região da Macrozona III – Cidade Xadrez. Os Eixos da Avenida Ipiranga, Avenida Assis Brasil e Avenida Bernardino S. de Amorim apresentam a maior concentração de demanda com fluxos superiores de 15.000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

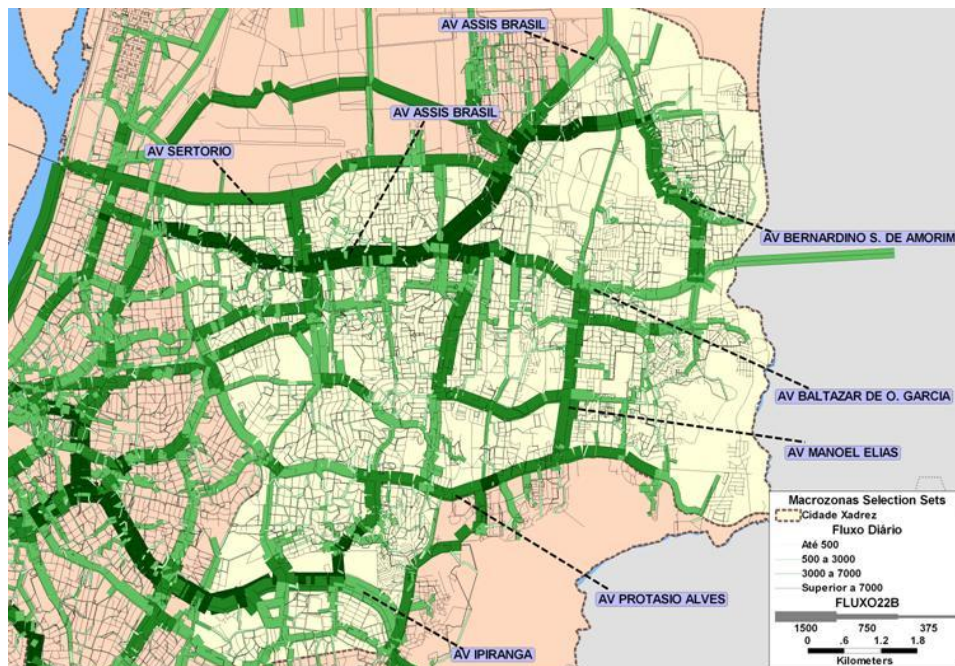


Figura 2-4 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona III – Cidade Xadrez.

A Figura 2-5 apresenta os fluxos diários projetados para 2022 com a implantação integral da rede de ciclovias proposta na região da Macrozona IV – Cidade de Transição. Os eixos ciclovitários com maior demanda potencial são: Avenida de Cavalhada, Avenida Bento Gonçalves e Avenida P. Cacique; nesta Avenida os fluxos são ao redor de 15000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

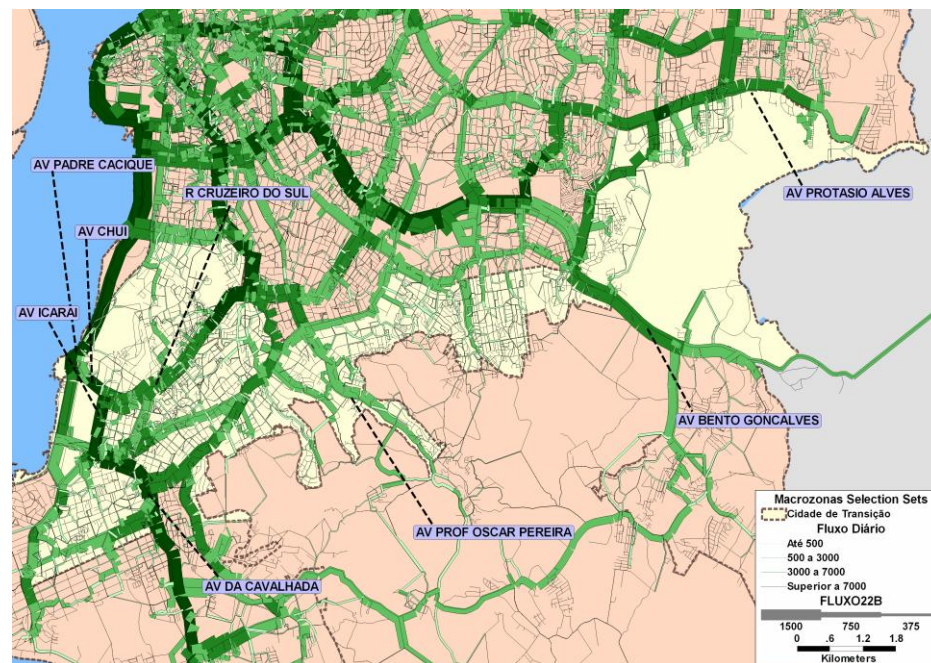


Figura 2-5 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona IV – Cidade de Transição.

A Figura 2-6 apresenta os fluxos diários projetados para 2022 com a implantação integral da rede de ciclovias proposta na Região da Macrozona V – Cidade Jardim. Nesta macrozona dois eixos concentram a maior demanda potencial; o eixo das avenidas Juca Batista – Avenida da Cavalhada e o eixo da Avenida Guaíba. A Avenida da Cavalhada apresenta fluxos perto de 13000 bicicletas diárias nos dois sentidos.

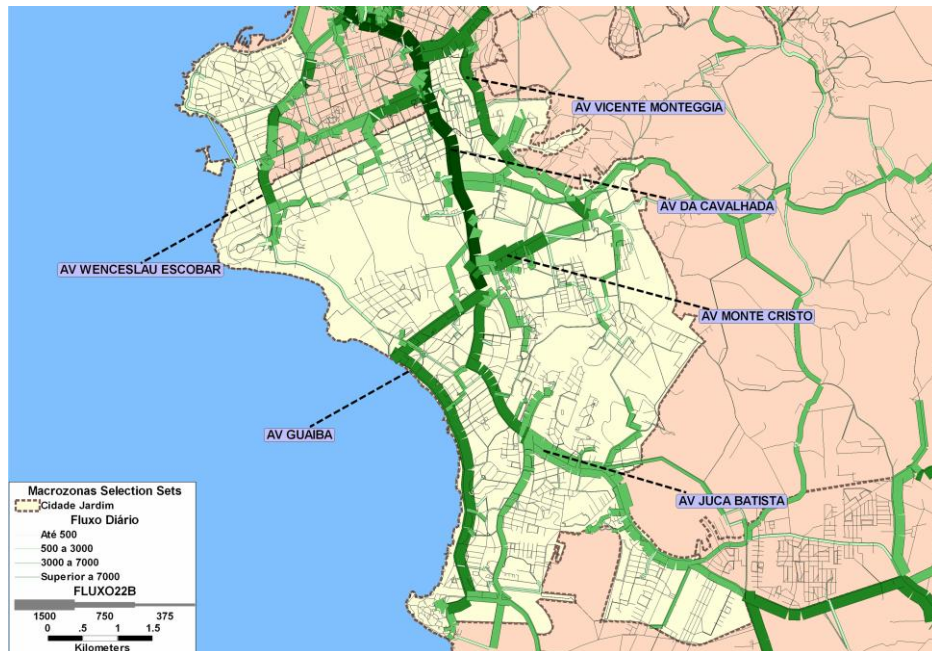


Figura 2-6 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona V – Cidade Jardim.

A Figura 2-7 apresenta os fluxos diários projetados para 2022 com a implantação integral da rede de ciclovias proposta na Região da Macrozona VI – Eixo Lomba-Restinga. Os fluxos ciclovitários são relativamente baixos com valores menores de 3000 bicicletas diárias. A maior demanda se apresenta na avenida Bento Gonçalves na divisa norte da macrozona.

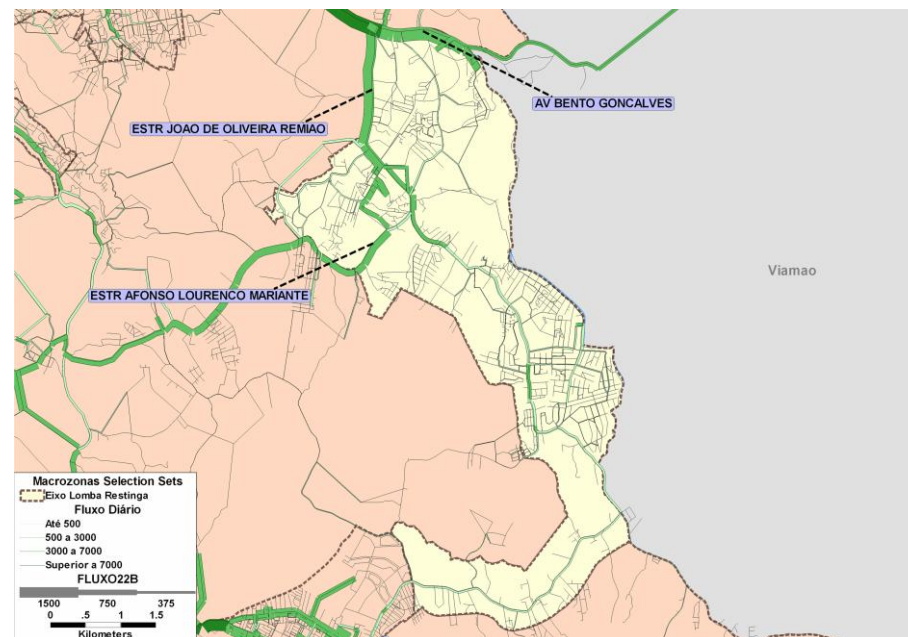


Figura 2-7 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VI – Eixo Lomba-Restinga.

A Figura 2-8 apresenta os fluxos diários projetados para 2022 com a implantação integral da rede de ciclovias proposta na Região da Macrozona VII – Restinga. Nesta macrozona a estrada João Antonio Silveira apresenta a maior demanda potencial com fluxos perto de 10000 bicicletas diárias nos dois sentidos



Figura 2-8 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VII – Restinga.

A Figura 2-9 apresenta os fluxos diários projetados para 2022 com a implantação integral da rede de ciclovias proposta na Região da Macrozona VIII – Cidade Rururbana (Centro). Na zona centro os fluxos são relativamente baixos, menores de 5000 diários nos dois sentidos na Avenida Bento Gonçalves

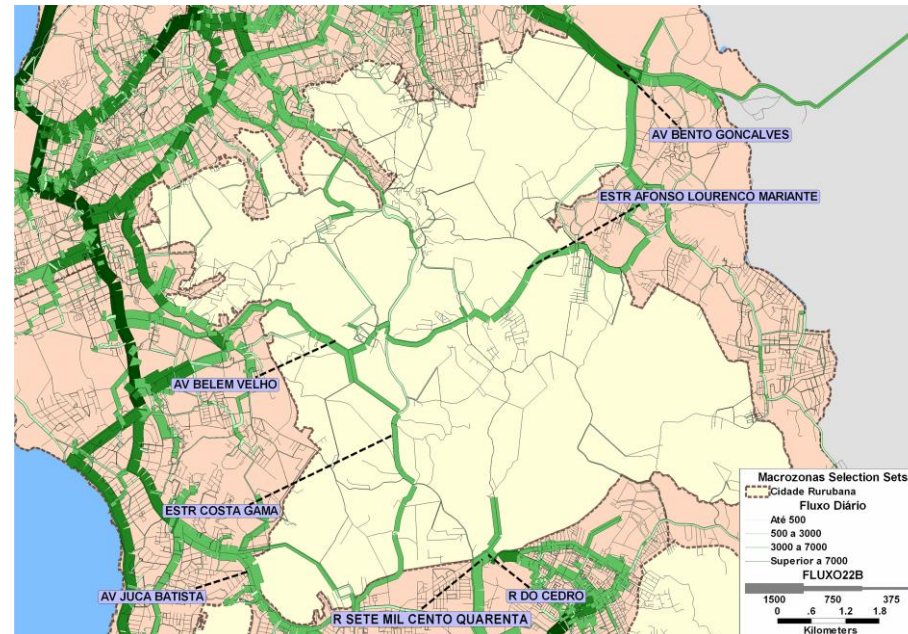


Figura 2-9 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VIII – Cidade Rururbana (Centro).

A Figura 2-10 apresenta os fluxos diários projetados para 2022 com a implantação integral da rede de ciclovias proposta na Macrozona VIII – Cidade Rururbana (Sul). O eixo com maior demanda é a Avenida Edgar Pires de Castro com fluxos pertos de 8.000 bicicletas diárias nos dois sentidos .

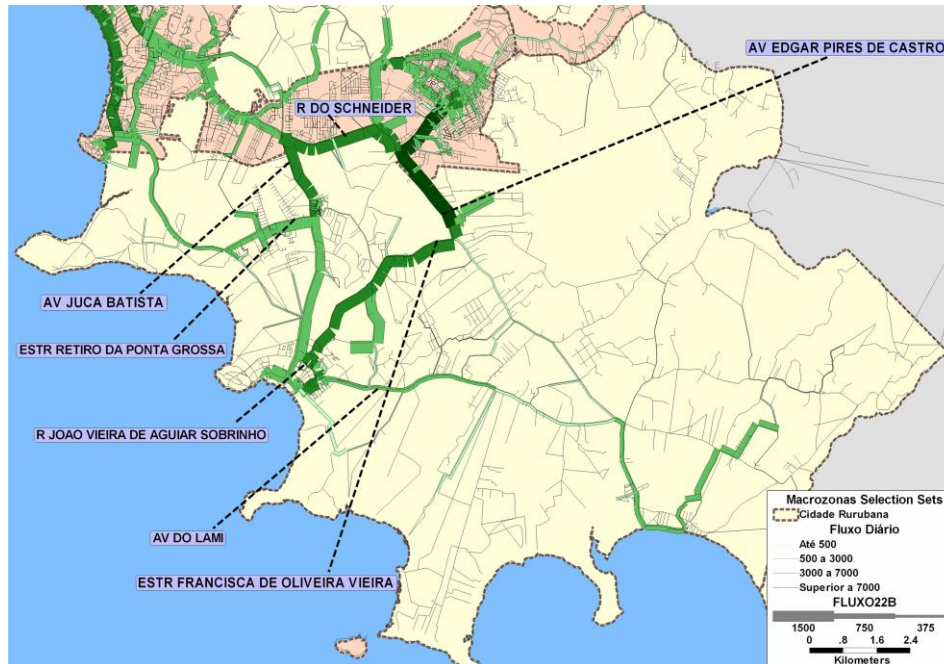


Figura 2-10 - Fluxo Diário no Ano 2022 na Macrozona VIII – Cidade Rururbana (Sul).

3. PROJETO FUNCIONAL

3.1 Diretrizes

O uso da bicicleta como meio de transporte não deve se opor às modalidades de transporte motorizado. Ela deve ser uma alternativa complementar, quer como de forma exclusiva ou promovendo a intermodalidade. A instituição de políticas de circulação não motorizadas 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.

O Sistema Ciclovitário de Porto Alegre visa 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.

A construção da Rede Ciclovitária de Porto Alegre levou em consideração a acessibilidade da cidade, principalmente para o ciclista e o pedestre. Embora a maior parte das ruas da cidade sejam cicláveis, existem vias que, não possuem espaço para circulação segura dos ciclistas ou para a implantação de ciclovias. Em outras vias, como algumas arteriais ou coletoras, os elevados volumes de tráfego ou velocidades também não recomendam uso da bicicleta. Por isso, na elaboração do projeto funcional 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.

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.

3.2 Rede Potencial

A rede potencial foi definida com base nas 9 macrozonas do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre. Em cada macrozona a definição dos eixos ciclovitários foi feita levando em consideração:

- Demanda atual;
- Demanda futura (decorrente das simulações);
- Estatísticas de acidentes envolvendo ciclistas;
- Restrições topográficas (declividades);
- Fluxo de veículos, geometria e características funcionais do sistema viário.

Foram definidos 7 tipos de tratamento principais em função das características dos logradouros que compõem o eixo ciclovitário. O total das extensões por tipo de tratamento está representado na Tabela 3.6. A extensão total da Rede Potencial é de 395,2 km. As Figura 3.4 e

Figura 3.5 apresentam a Rede Potencial de Ciclovias.

O perfil e a planta de uma ciclovía unidirecional localizada no canteiro central (1c) é ilustrado pela Figura 3.1. Este tipo de tratamento será o utilizado em 50 km da rede Estrutural.

Tabela 3.6 – Extensão de ciclovía por tipo de tratamento.

Tipo	Descrição	Potencial (km)	Estrutural (km)
1a	Ciclovía unidirecional localizado na calçada	135,5	42,2
1b	Ciclovía unidirecional localizado na rua	131,0	17,2
1c	Ciclovía unidirecional localizado no canteiro central	2,0	50,4
2a	Ciclovía bidirecional localizado na calçada	101,2	3,8
2b	Ciclovía bidirecional localizado na rua	7,6	
2c	Ciclovía bidirecional localizado no canteiro central	17,5	9,4
cz	Cruzamento com tratamento especial	0,5	0,3
Total geral		395,2	123,3

3.3 Rede Estrutural

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 ciclovitária mínima abrangendo as principais regiões da cidade.

A Figura 3.2 mostra a representação da Rede Estrutural. A extensão por tipo de tratamento na rede estrutural está representado na Tabela 3.6.

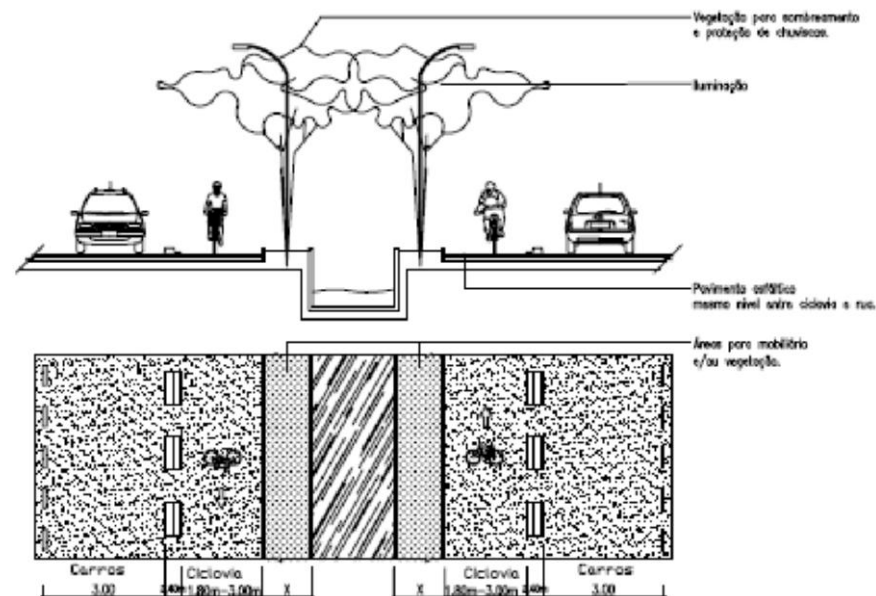


Figura 3.1- Ciclovía Unidirecional - Junto ao canteiro central.

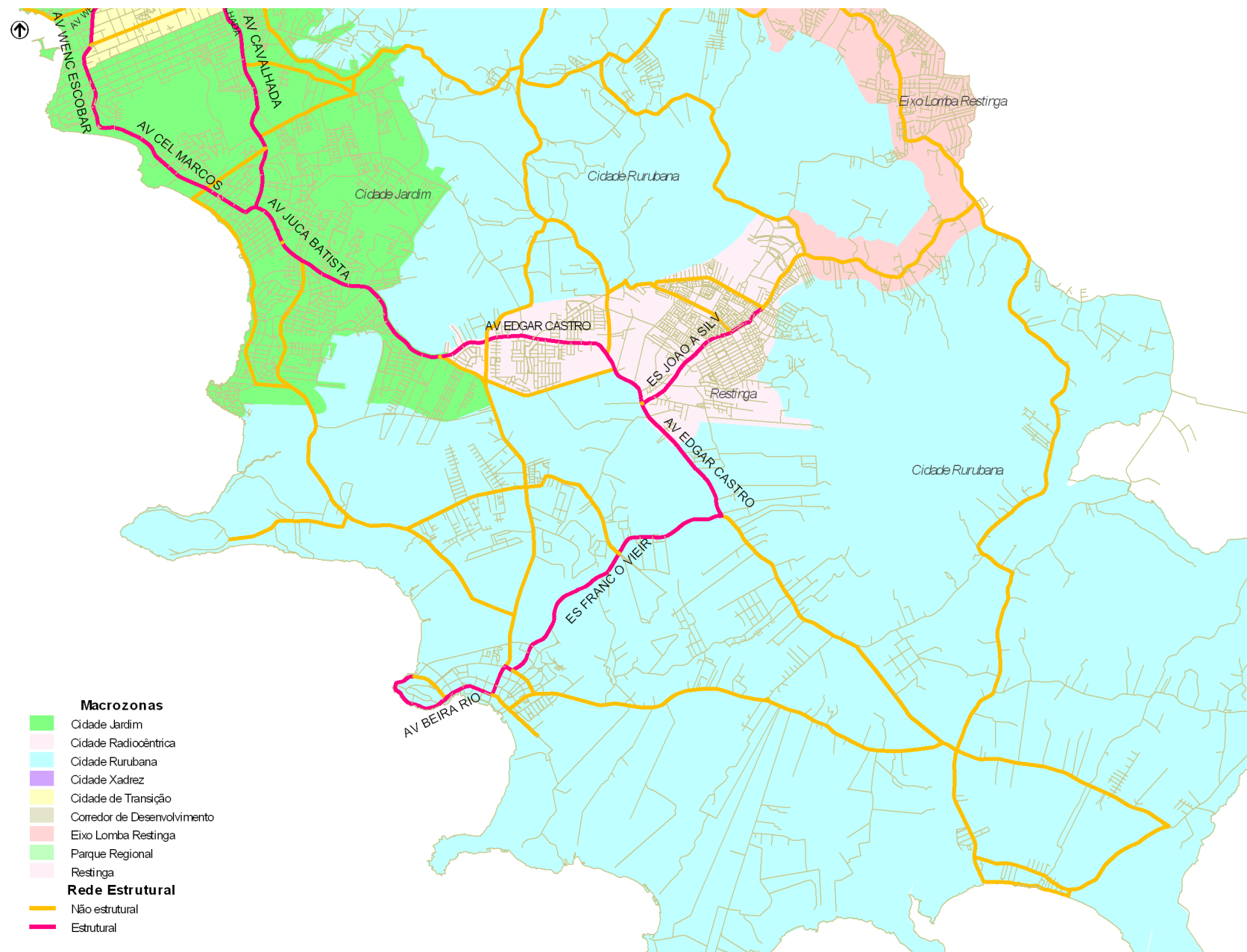


Figura 3.3– Rede Estrutural na zona sul.

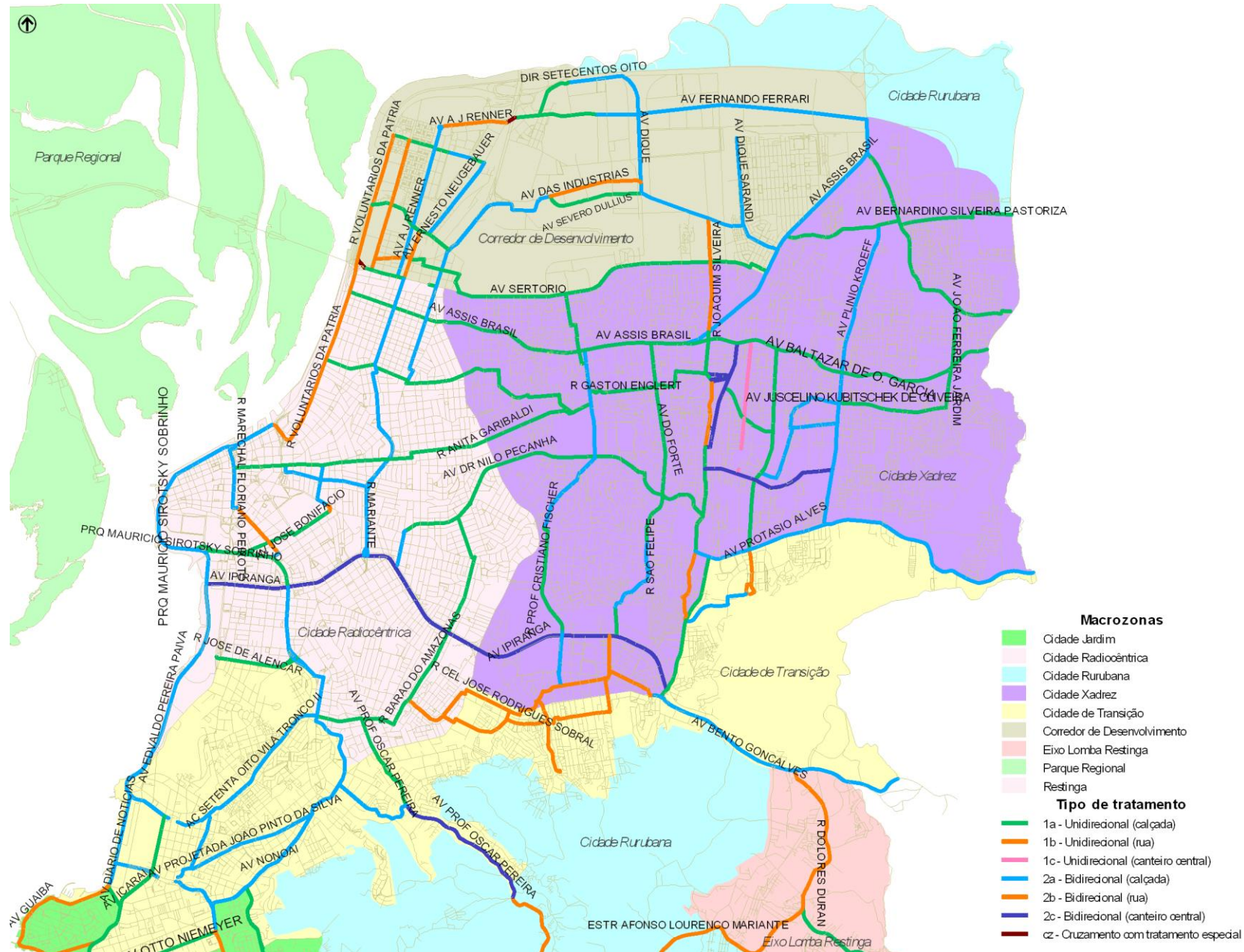


Figura 3.4 – Tipos de tratamento por trecho na zona norte.

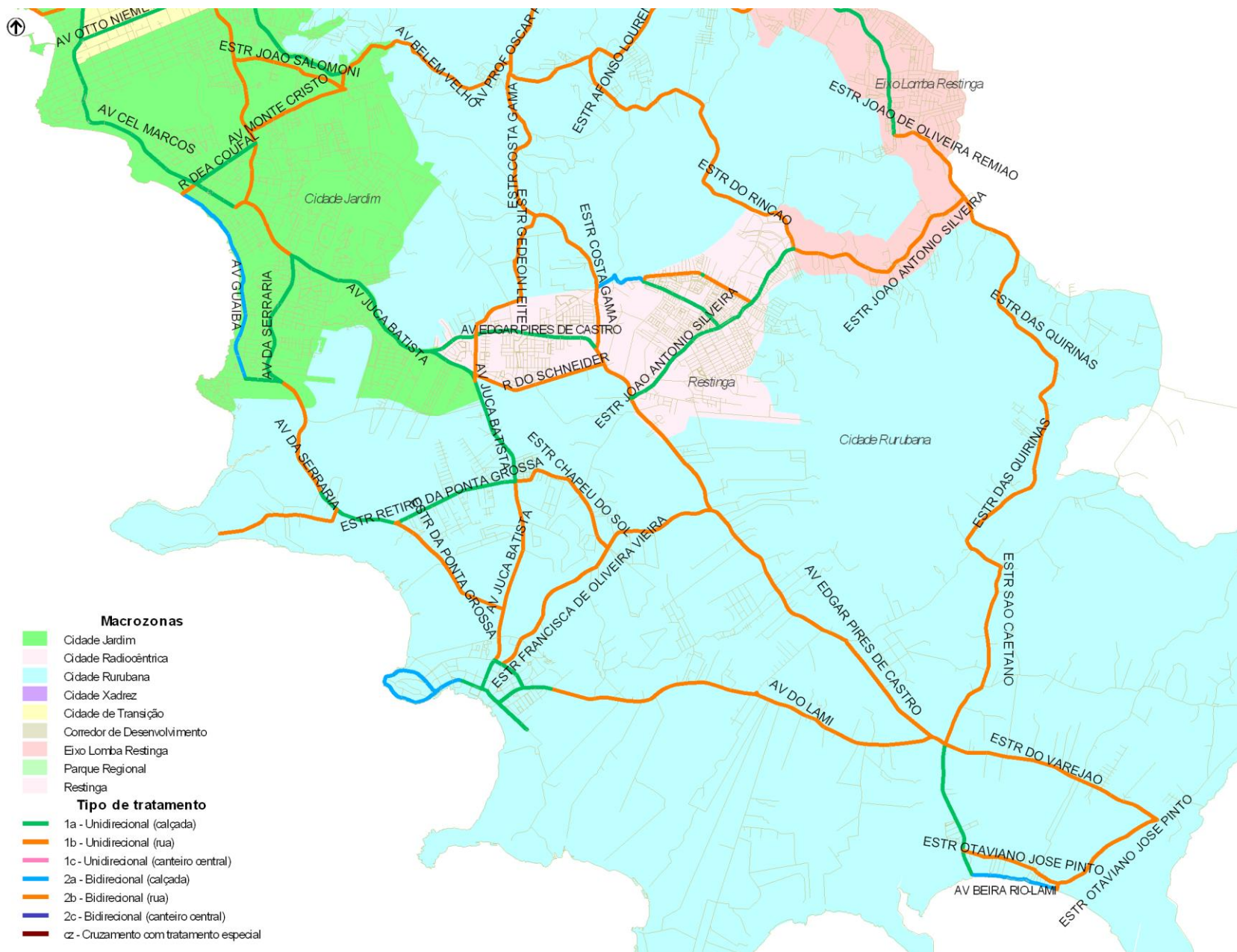


Figura 3.5 – Tipos de tratamento por trecho na zona sul

4. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

4.1 Trechos Prioritários

A Rede Ciclovial Potencial apresenta uma extensão de 395,2 km dos quais 123,3 km compõe a Rede Estrutural. Em função da sua importância, como foram de permitir um deslocamento ao longo de toda a cidade, a Rede Estrutural deve ser implantada antes dos demais trechos. No entanto, em função de sua extensão significativa, existiu a necessidade de estabelecer uma priorização de implantação da Rede Estrutural. Assim, os eixos/ciclovias foram classificados de acordo com 3 fases de implantação: curto, médio e longo prazos, ou seja, 4, 8 e 12 anos respectivamente.

Para definir as prioridades de implantação foram usados os seguintes critérios:

- Atendimento às maiores demandas;
- Atendimento aos locais de maior volume de acidentes;
- Potencial em termos de montagem de uma rede ciclovial.

A Figura 4.2 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 4.7.

Tabela 4.7 – Extensões por fase de implantação.

Codigo	Tratamento	EXT. FASE (KM)			Total geral
		1 4 anos	2 8 anos	3 12 anos	
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

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

Para estabelecer os trechos prioritários de implantação imediata foram selecionados previamente sete eixos ciclovial, totalizando 40km, que foram submetidos a uma análise multicriterial onde foram consideradas as seguintes variáveis:

- Potencial de Demanda futura;
- Topografia;
- Facilidade de conexão com outros modos;
- Potencial para operar como pólo ciclovial;
- Potencial para aumentar a qualificação urbana;
- Benefícios sociais à vizinhança do projeto;
- Potencial de conflito com outros modos;
- Custo de implantação do projeto;
- Potencial para constituição de uma rede ciclovial.

Após a avaliação foram selecionados 3 trechos destacados na Figura 4.1 para elaboração do projetos executivos:

- Ciclovias Ipiranga com 9,4 km;
- Ciclovias da Restinga com 4,0 km;
- Ciclovias Sertório com 8,7 km.

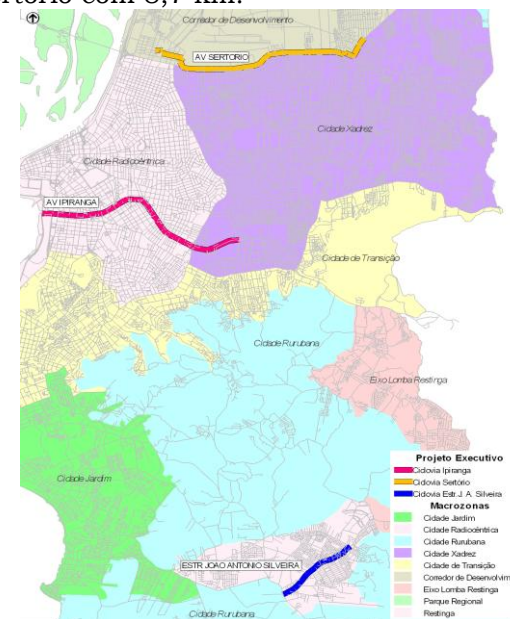


Figura 4.1 - Projeto executivo de ciclovias da rede estrutural.

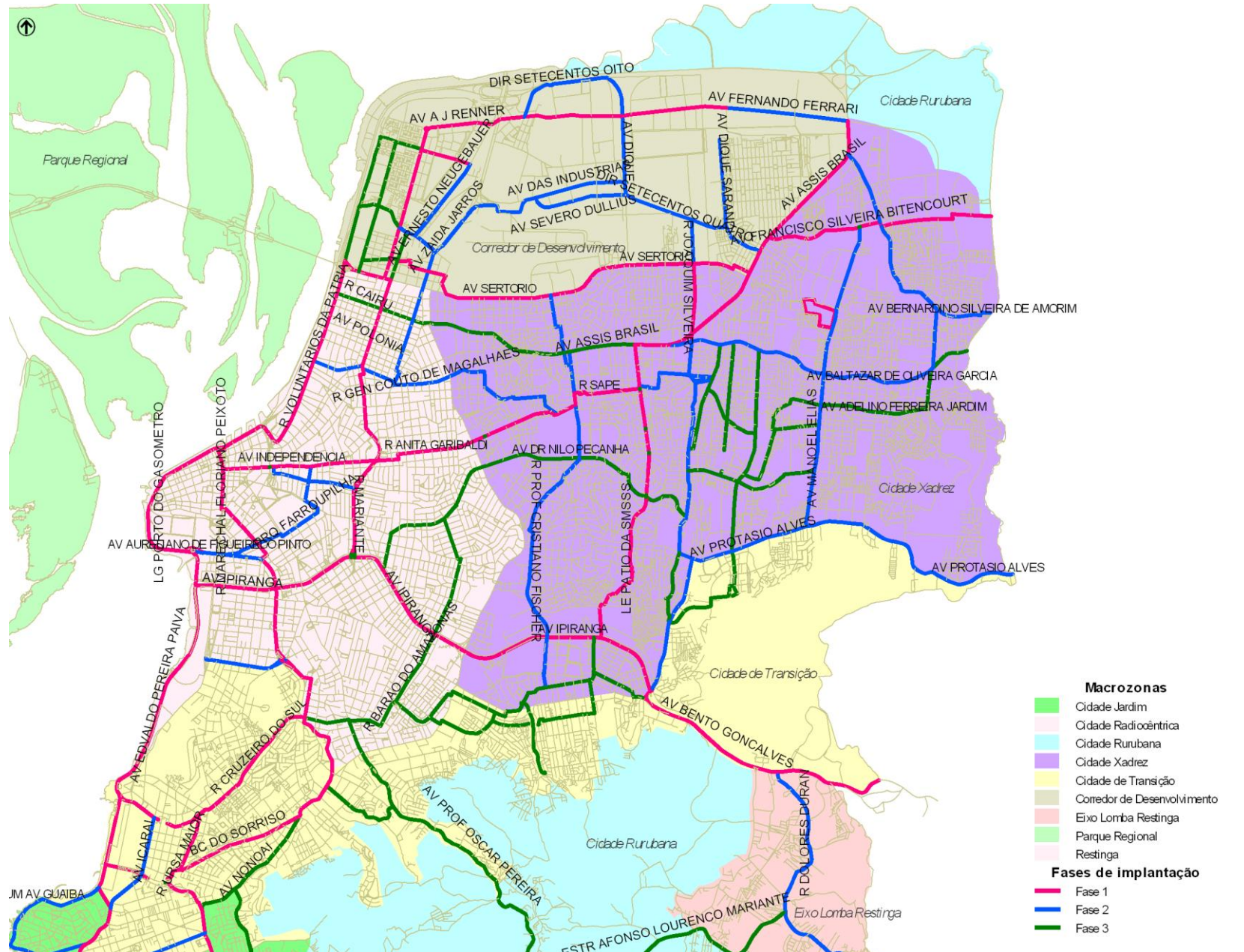


Figura 4.2a – Fases de implantação na zona norte.

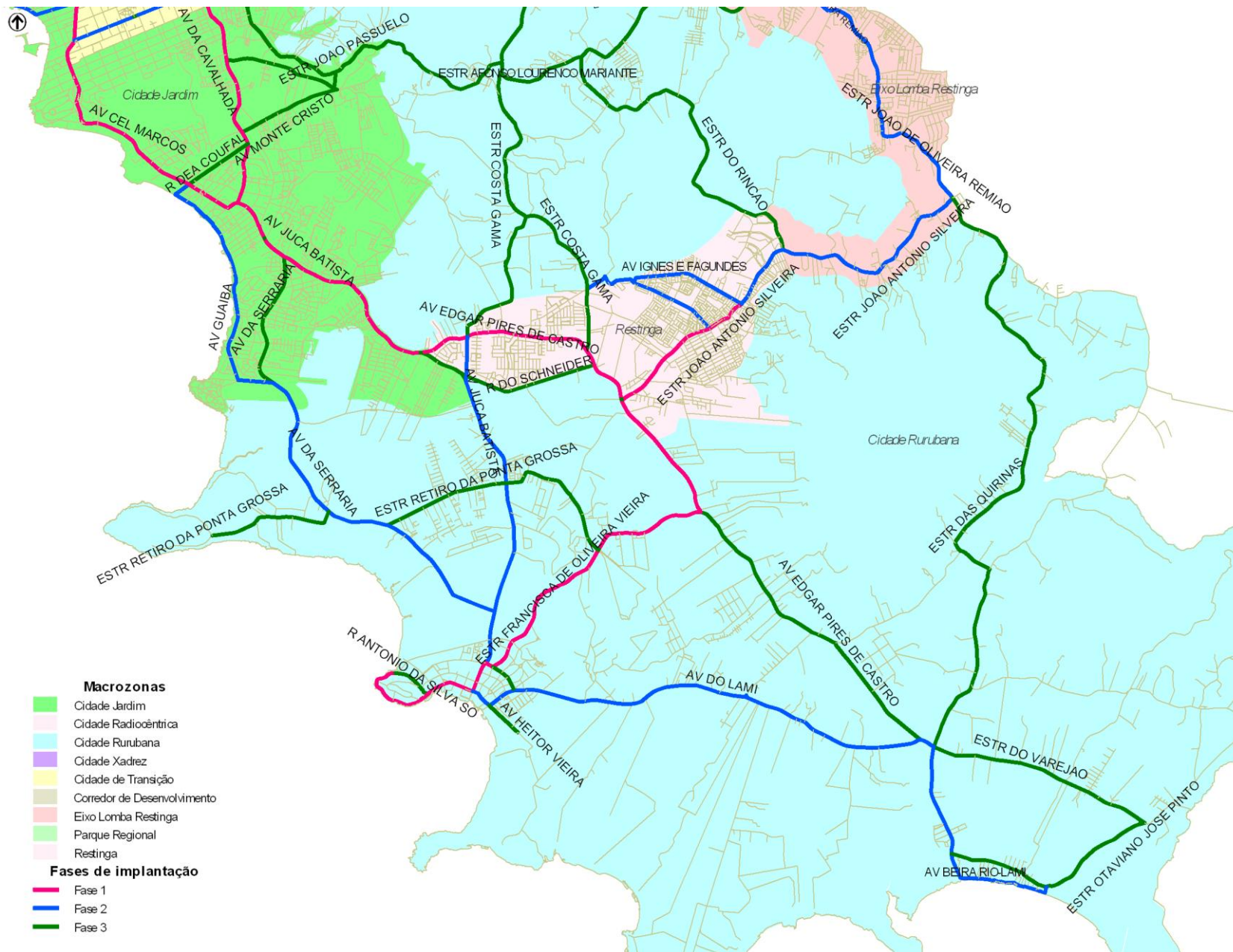


Figura 4.3 b – Fases de implantação na zona sul.

4.1 Cronograma de Implantação

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.

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

Item	Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
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

4.2 Programas Complementares

4.2.1 Programas de incentivo e conscientização

Na fase inicial de implementação do Plano Diretor serão priorizadas 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. 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. 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.
- Campanha de orientação aos motoristas para respeito às bicicletas e ao espaço ciclovitário;
- Campanha de orientação dos ciclistas sobre comportamentos seguros na circulação e uso adequado do espaço ciclovitário;
- Campanha de orientação dos pedestres sobre comportamentos seguros na convivência no espaço ciclovitário;
- Eventos periódicos de incentivo ao uso da bicicleta;
- Campanha de obtenção de recursos privados para investimentos na ampliação do espaço ciclovitário.

4.2.2 Programa de manutenção e monitoramento da rede ciclovitária

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

A rede ciclovitária e seus equipamentos complementares necessitam de manutenção preventiva e corretiva no sentido de evitar a deterioração que trariam várias conseqüências como:

- Aumento de acidentes;
- Abandono do seu uso;
- Piora na imagem do sistema ciclovitário;
- Desestímulo aos atuais e futuros usuários da bicicleta;
- Degradação do espaço urbano; entre outras.

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 a manutenção e monitoramento da rede ciclovitária e seus equipamentos será definido através de um percentual a ser calculado sobre os investimentos realizados na infra-estrutura.

**5. PROGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO E
GESTÃO**

5.1 Diretrizes

A gestão do transporte cicloviário, de maneira ampla, é o objetivo final do Plano Diretor Cicloviário 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;
- 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 e um universo maior de política urbana, que permita tratar dos fatores geradores das viagens e dos condicionantes de seus padrões.

A gestão específica da modalidade tem características próprias que necessitam de um marco regulatório que delineie políticas de gestão para estimular o seu crescimento e combater ou controlar seus problemas internos e suas externalidades negativas.

A base legal a ser instituída para o transporte cicloviário deve ser relativamente estática. Um projeto de uma lei municipal para regular o transporte cicloviário é um produto fundamental do Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre, pois nele são definidos os conceitos, objetivos e diretrizes da gestão da modalidade. 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.

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

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 cicloviário. Apesar de não de tratar exatamente de uma nova modalidade, 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 cicloviário.

5.2 Gestão do plano

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.

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:

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

Para o sucesso da gestão do Plano, duas iniciativas devem se dar em paralelo às atividades de informação e comunicação com os demais setores da sociedade

- a) Criação de Grupo de Implantação;
- b) Programa de capacitação interna.

5.2.1 Início da Implantação

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 as preocupações estão concentradas nos locais onde serão implantadas as melhorias. Para o sucesso na implantação são importantes os seguintes procedimentos:

- a) Elaboração de plano de implantação;
- 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. Sugestões pontuais de ajustes nos projetos, principalmente para eliminar ou minimizar conflitos podem ser úteis;

- c) Preparação dos usuários para uso adequado da infra-estrutura ciclovitária;
- 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 ciclovitários 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 a evitar comportamentos arriscados para si e para os demais usuários das vias, respeitar os pontos de conflito com a circulação de pedestres, usar corretamente os equipamentos de proteção individual e outras medidas. O envolvimento das atividades da sociedade civil de apoio ao transporte ciclovitário 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 ciclovitária em Porto Alegre

É enfatizada a conveniência de concentrar as ações iniciais de gestão do Plano Diretor Ciclovitário Integrado em medidas de estímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte urbano individual e, posteriormente, implementar medidas de regulamentação da circulação ciclovitária, 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, bem como bicicletários nos locais que sejam classificados como pólos geradores de tráfego.

b) Lei reguladora do transporte ciclovitário.

O projeto de lei, anexo ao Plano contém 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 para garantir o respeito do espaço ciclovitário 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.

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.

5.3 Estrutura institucional e organizacional

A médio prazo, dificilmente a regulação do transporte ciclovitário 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 semaforica. 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.

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 ciclovitário.

A atual estrutura, mesmo que permaneça inalterada, deverá ser estimulada e capacitada para tratar o transporte ciclovitário, 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 ciclovitário dedicado, precisarão ser estabelecidos, principalmente para as áreas operacionais.

5.4 Alternativas de financiamento

O Plano Diretor Ciclovitário 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 ciclovitário 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 ciclovitária ou de bicicletários e paraciclos, sem nenhuma contrapartida adicional.

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. 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. Contudo, a tendência é que o principal método de captar recursos da iniciativa privada seja mesmo o Plano Diretor Urbano, para a implantação de uma infraestrutura adequada para estacionamento de bicicletas em todos os pólos geradores de viagens e na implantação da rede ciclovitária 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.