

Plano Diretor Cicloviário Integrado de Teresina, PI

PDCI -Teresina

Etapa 07 – Plano Diretor Cicloviário Integrado

agosto de 2015

Revisão 00





Ficha técnica

Objeto

Plano Diretor Cicloviário Integrado de Teresina, PI – PDCI-Teresina

Realização

Prefeitura Municipal de Teresina

SEMPPLAN – Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação

Desenvolvimento

TC Urbes Mobilidade e Projetos Urbanos

Elaboração Técnica TC Urbes

Ricardo Corrêa da Silva

Juliana de Campos Silva

Fernanda Sugimoto

Carolina La Terza

Giovanna Benigno

Mateus Humberto Andrade

Cibele Gonzaga

Natalia Brito

Emissão

31/08/2015

Revisão

00

TC Urbes Mobilidade e Projetos Urbanos
Rua da Consolação 2514 sala B
01416-000 São paulo SP Brasil
+55 11 3462 8161
www.tcurbes.com.br



1. APRESENTAÇÃO

A problemática da mobilidade urbana está associada ao planejamento do sistema de transporte público de passageiros, à circulação de veículos particulares, ao uso do solo, à proteção ambiental, e também a diversos aspectos tais como: saúde, habitação, inclusão social, democratização dos espaços públicos, legislação, tecnologia, segurança, emprego e geração de renda, demografia, qualificação ambiental, equidade dentro do sistema de deslocamento. Vale destacar que a mesma está também diretamente ligada à expansão da cidade e aos custos de implantação das infraestruturas necessárias para dar suporte à mesma – rodovias, ciclovias, hidrovias, passeios, ferrovias, entre outros fatores, os quais decorrem diretamente do tamanho da população e seus modos de vida.

Em diversas cidades do mundo já se percebe que, para tornas as cidades mais acessíveis, saudáveis, agradáveis e economicamente dinâmicas, não se pode definir como base, e de forma irrestrita, o uso quase que exclusivo do automóvel, como se faz na maioria das cidades brasileiras, não sendo exceção a cidade de Teresina.

Dessa forma, o Plano Diretor Ciclovitário Integrado (PDCI) consiste num conjunto de estratégias que visam dotar a cidade de instrumentos e infraestrutura eficazes para o incentivo à utilização de meios de transporte não motorizado. O objetivo é dotar a cidade de um meio de locomoção complementar, integrado ao transporte coletivo por ônibus, não poluente, de custo acessível e baixo impacto sobre o ambiente urbano. Sua implantação visa também promover a cultura do uso da bicicleta que, paulatinamente, auxiliará na redução do uso indiscriminado do automóvel e da motocicleta.

O sistema que é adequado para pequenos deslocamentos urbanos, favorece a melhoria da qualidade de vida e promove a mobilidade urbana sustentável, pois reduz a circulação de veículos motorizados e consequentemente promove a preservação ambiental. Além do preço acessível, muitas são as vantagens da bicicleta sobre as outras opções de transporte. Seu uso como meio de transporte contribui para a melhoria da saúde dos usuários, sem acarretar prejuízo ao meio ambiente; é um meio de transporte e um instrumento de lazer ao mesmo tempo; não requer combustível e, energeticamente, é mais eficiente que os demais veículos; sua flexibilidade de uso é a mais elevada entre todos os modos mecanizados de transporte, pois mesmo em situações de congestionamento ou de interrupção de tráfego devido a obras, acidentes ou qualquer outro motivo, o ciclista encontra meios de prosseguir sua viagem.

O custo de implantação e manutenção da infraestrutura para utilização da bicicleta como meio de transporte é substancialmente inferior ao das outras modalidades, levando em conta a necessidade de espaço viário para a circulação, de estacionamento, da capacidade de suporte do pavimento, sem falar nos requisitos de sinalização e de controle.

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	3
-----------------	---

PARTE I. DIAGNÓSTICO 7

2. LEVANTAMENTO DE DADOS	9
2.1. MATERIAIS RECEBIDOS	10
3. ASPECTOS URBANOS	11
3.1. DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO	11
3.2. MORFOLOGIA URBANA ATUAL	15
3.3. CENTRALIDADES E SERVIÇOS	16
3.4. PLANEJAMENTO URBANO	19
4. ASPECTOS FÍSICOS/NATURAIS	23
4.1. RELEVO E DECLIVIDADE	23
4.2. CLIMA E VEGETAÇÃO	24
5. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	27
5.1. PERFIL SOCIOECONÔMICO DA POPULAÇÃO	27
5.2. ECONOMIA, EMPREGO E RENDA	29
6. ASPECTOS JURÍDICOS	31
6.1. LEGISLAÇÃO NACIONAL	31
6.2. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	32

7. ASPECTOS INSTITUCIONAIS	37
----------------------------	----

8. ASPECTOS DA MOBILIDADE	41
8.1. SISTEMA VIÁRIO	41
8.2. TRANSPORTE MOTORIZADO	58
8.3. TRANSPORTE NÃO-MOTORIZADO	63
8.4. PESQUISA ORIGEM E DESTINO	81

9. PESQUISAS CICLOVIÁRIAS	87
9.1. QUESTIONÁRIO ONLINE	87
9.2. SEMINÁRIO PARTICIPATIVO	96

10. POTENCIALIDADES	101
---------------------	-----

PARTE II. DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO 103

11. PRINCÍPIOS	105
12. OPORTUNIDADES	107
13. DIRETRIZES	109
14. OBJETIVOS	111

PARTE III. INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA E OPERAÇÃO DE TRÁFEGO _____ 115

15. REDE CICLOVIÁRIA DE TERESINA _____	117
15.1. PROCESSO, OBJETIVOS E DIRETRIZES	118
16. TRAÇADO DAS REDES _____	121
16.1. REDE CICLOVIÁRIA MÍNIMA	121
16.2. REDE CICLOVIÁRIA ESTRUTURAL	124
17. TIPOLOGIAS PROPOSTAS _____	129
17.1. REDE MÍNIMA	129
17.2. REDE ESTRUTURAL	141
18. PARÂMETROS DE INFRAESTRUTURA _____	143
18.1. PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	143
18.2. SINALIZAÇÃO	150
18.3. ARBORIZAÇÃO	152
18.4. ILUMINAÇÃO	153
18.5. CIRCULAÇÃO DE BICICLETAS EM PONTES E VIADUTOS..	154
18.6. CIRCULAÇÃO DE BICICLETAS NA ÁREA CENTRAL.....	156
18.7. PARÂMETROS CONSTRUTIVOS	157
18.8. ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS	162

PARTE IV. PROGRAMA DE GESTÃO _____ 169

19. PROGRAMA DE GESTÃO DO PDCI _____	171
19.1. INSTITUCIONAL	172
19.2. MARCOS REGULATÓRIOS	175
19.3. EDUCAÇÃO	179
19.4. COMUNICAÇÃO	181
19.5. INDICADORES	184

PARTE V. MINUTA DO PROJETO DE LEI _____ 187

20. MINUTA DO PL _____	189
20.1. ANEXOS.....	189

PARTE VI. MAPAS _____ 191

21. MAPAS ADICIONAIS _____	192
----------------------------	-----

PARTE VII. BIBLIOGRAFIA E REFERÊNCIAS _____ 195

22. BIBLIOGRAFIA _____	196
23. ÍNDICE REMISSIVO _____	198

PARTE I. DIAGNÓSTICO



2. LEVANTAMENTO DE DADOS

Os materiais e informações aqui apresentados foram pesquisados ou coletados juntamente aos órgãos públicos do município e, posteriormente, filtrados e adaptados às leituras realizadas neste relatório. A partir de conversas com algumas secretarias e profissionais locais, a equipe contratada identificou os pontos importantes a serem abordados com vistas à compreensão geral das dinâmicas do município.

Principais bases de dados secundários¹ consultadas

- SEMPLAN - <http://semplan.teresina.pi.gov.br/>
- DENATRAN - <http://www.denatran.gov.br/>
- IBGE - <http://cidades.ibge.gov.br/>
- Google Maps - <https://maps.google.com.br/>
- Prodater - <http://www.prodater.teresina.pi.gov.br/>

Os dados primários² foram levantados em campo, em 3 visitas, realizadas pela equipe técnica de elaboração deste Plano, nas seguintes datas:

- de 08 a 12/12/2014
- de 26 a 27/01/2015
- de 25 a 29/05/2015

Na primeira visita, focaram-se os esforços, principalmente, em realizar

¹ Dados secundários são aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados e, às vezes, até analisados, com outros propósitos de atender às necessidades da pesquisa em andamento.

² Dados primários são aqueles que ainda não foram antes coletados. Eles são pesquisados com o objetivo de atender às necessidades específicas da pesquisa em andamento.

os primeiros contatos com os agentes da prefeitura envolvidos na elaboração do Plano e buscar por pessoas responsáveis pelo envio dos materiais e bases necessários à elaboração do Diagnóstico e das etapas propositivas.

Além disso, aproveitou-se para tentar entender as dinâmicas urbanas da cidade e suas características de forma mais qualitativa do que quantitativa – como, por exemplo, avaliar quais as condições de pavimentação das principais vias utilizadas pelos ciclistas; como se comportam os motoristas no trânsito; como se comportam os ciclistas no trânsito e no espaço urbano; qual o perfil dos ciclistas vistos pela cidade; quais as dinâmicas urbanas do município e seus vizinhos etc. Isso se deu através da realização de percursos em bicicleta, a pé, de táxi e ônibus, pelas principais vias e regiões da cidade e da realização de conversas informais com ciclistas em trânsito pela cidade.

A segunda visita foi feita para a realização do Seminário Participativo, descrito no item 9.2, na página 96. Foi aproveitada a oportunidade para que fossem realizadas algumas breves visitas adicionais a pontos importantes da cidade e para o levantamento de algumas informações de campo adicionais.

A terceira visita foi feita no momento de elaboração da Rede Cicloviária. Nela, foram percorridos mais de 250 quilômetros pela equipe técnica, utilizando bicicletas, de modo a se inserir na dinâmica ciclística do município e entender com mais propriedade como se sentem os usuários de bicicleta no sistema de mobilidade da cidade. Todas as regiões da cidade foram contempladas pela visita, de modo a verificar *in loco*, as condições de infraestrutura, uso do solo, ruídos, sensação de segurança no trânsito, declividade etc., para elaboração do desenho da Rede Estrutural de circulação de bicicletas.

Algumas imagens utilizadas neste relatório são provenientes da plata-

forma Google Maps, que realizou levantamento fotográfico da cidade inteira entre agosto e dezembro de 2012. As fotos são consideradas confiáveis pois vários dos locais mostrados foram visitados pela equipe técnica da TC Urbes, porém, as imagens registradas na ocasião não apresentaram qualidade suficiente para sua utilização, ou não foi possível registrá-las adequadamente nos momentos de visita.

2.1. MATERIAIS RECEBIDOS

Segue uma listagem dos dados que foram recebidos depois de solicitações feitas pela TC Urbes na visita a campo, ou através de contato por email ou telefone.

Material recebido da gerente de Educação de Trânsito da STRANS, Samyra Motta, em 11 de dezembro de 2014:

- Relatório do Projeto Vida no Trânsito. 1º trimestre de 2013
- Relatório do Projeto Vida no Trânsito. 2º trimestre de 2013
- Relatório do Projeto Vida no Trânsito. 3º trimestre de 2013
- Relatório do Projeto Vida no Trânsito. 4º trimestre de 2013
- Relatório do Projeto Vida no Trânsito. 1º trimestre de 2014
- Relatório Anual do Projeto Vida no Trânsito: Internações e óbitos, 2013.

Material recebido do estatístico da Secretaria de Saúde, Paulo Germano Sousa, em 15 de dezembro de 2014:

- Listagem do levantamento de ocorrências de trânsito envolvendo bicicletas

no município, por localização, de acordo com os dados coletados pela Secretaria para a realização dos Relatórios do Projeto Vida no Trânsito.

Material recebido da técnica de geoprocessamento da Prodater, Carla Iamara, em 16 de dezembro de 2014 (Shapes e dados):

- bairros_2013_SAD69
- limite_municipal
- limite_urbanoshp
- logradouros
- rede_semec
- rodovias_sistema_viario
- sistema_viario
- unidades_saude_teresina
- zoneamento

Material recebido da arquiteta da STRANS, Cintia Bartz, em 14 de janeiro de 2015:

- Dados operacionais dos ônibus municipais
- Linhas de ônibus municipais
- Paradas de ônibus

Material recebido da arquiteta da SEMPLAN, Ângela Braz, em 26 de maio de 2015 (material impresso)

- Relatório de Atividades 2013
- Relatório de Atividades 2014

3. ASPECTOS URBANOS

A cidade de Teresina, capital do estado do Piauí, tem grande parte de sua área situada entre dois rios, o Poti e o Parnaíba. Apresenta altitude média de 72 m acima do nível do mar e situa-se próxima à linha do Equador, a 5° 5' 12" de latitude sul e longitude oeste de 42° 48' 42".

“Teresina é a única capital nordestina que se encontra no interior, o que lhe confere uma situação toda especial. A sua posição geográfica permitiu que se tornasse um importante entroncamento rodoviário e por ser a cidade que guarda a melhor distância rodoviária com todas as capitais nordestinas, o que potencialmente favorece as mais diversificadas atividades econômicas”¹.

A análise dos aspectos urbanos, tais como características fisiográficas, demográficas, sociais e econômicas, tem relação direta com a mobilidade. A partir das informações analisadas foi possível estabelecer quais serão os cenários futuros de desenvolvimento urbano para o município, assim como traçar as expectativas de projeção das dinâmicas das viagens em bicicleta (insumo básico para a elaboração de um prognóstico de rede ciclovária). Foram desenvolvidas as análises visando identificar os padrões da evolução do uso e ocupação do solo de forma a subsidiar a elaboração de cenários futuros e a identificação das tendências e modificações previstas na organização espacial da cidade.

¹ BRASIL, 2014, p.35

3.1. DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO

A cidade de Teresina² foi fundada, em 1852, com o objetivo de tornar-se capital da Província do Piauí (em substituição a Oeiras, escolhida capital em 1761, que fica na região central da capitania e do estado delimitado atualmente), planejada pelo Conselheiro José Antônio Saraiva, sendo, portanto, a primeira capital planejada do Brasil. O marco zero se encontra na atual Praça Mal. Deodoro que abriga, até hoje, o Palácio da Cidade (antiga Escola Normal) e o Mercado Central (Mercado Velho).



Foto 1: Praça da Constituição (sem data)
Fonte: Acervo do Arquivo Público Municipal de Teresina

A cidade tem sua origem atrelada à confluência dos rios Poti e Parnaíba, onde, no século XVII, estabeleu-se um povoado, que futuramente foi elevado à condição de Nova Vila (do Poti ou Poti Velho). Esse povoado foi o primeiro da Capitania que não teve sua origem atrelada à expansão da criação pecuária.

² O nome da cidade é uma homenagem à Imperatriz Dona Teresa Cristina Maria de Bourbon (Teresa + Cristina = Teresina), esposa de Dom Pedro II, feita pelo governador José Antônio Saraiva.

ria ou a motivos religiosos, como praticamente todos os núcleos “urbanos” da época, mas que originou-se em função do comércio com as Aldeias Altas do Maranhão. A área corresponde, atualmente, ao bairro do Poti Velho que, embora surgido mais de 100 anos antes da capital, foi anexado somente em meados do século XX.

Sua localização foi escolhida em função de sua boa localização: bem situada e bem servida de navegação fluvial, favorecia as relações comerciais e políticas com a Corte e grandes centros urbanos. Além disso, o local é equidistante de Parnaíba (no litoral do Piauí) e Oeiras, e muito próxima de Campo Maior; cidade importante à época, na rota entre o Maranhão e o Ceará, e em regiões com melhores perspectivas para agricultura, além de ser uma área mais salubre e arborizada³.

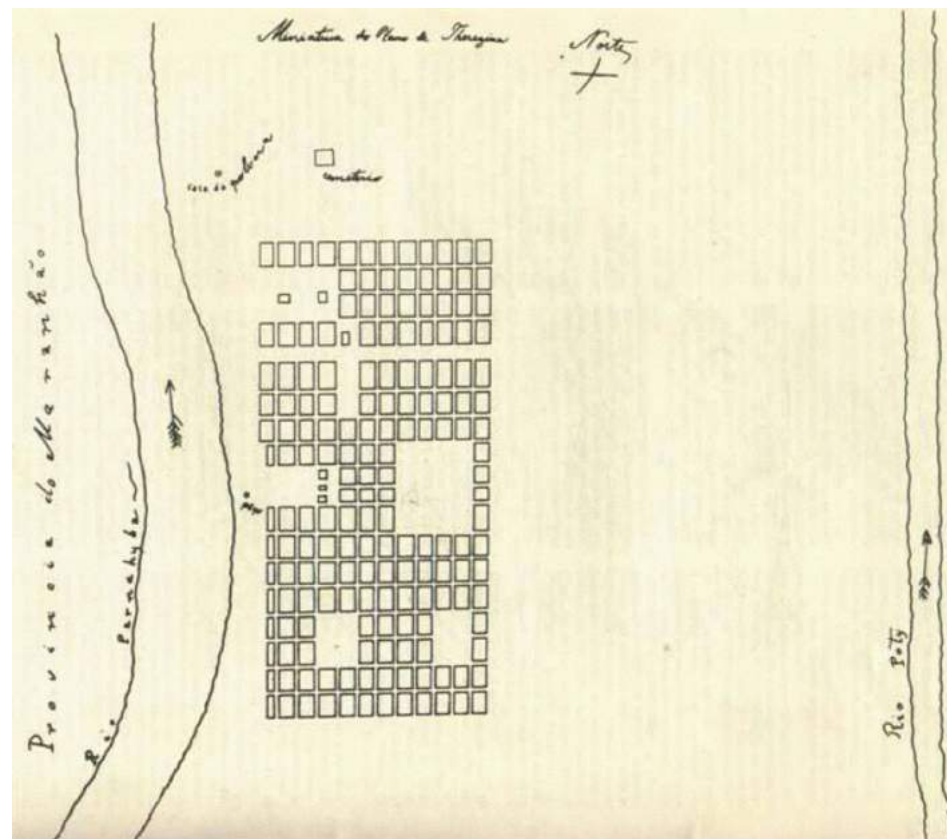
A capital piauiense possui “planificação de origem na política pombalina, [e] traz especificidades formais do urbanismo português (Séc. XII a XVIII), tais como a criteriosa escolha de localização do núcleo inicial, a cuidadosa adaptação ao sítio e a mesma forma de implantação da praça central de onde o traçado se origina”⁴.

O que demonstra isso é o fato da nova capital ter se instalado na Chapada do Corisco, local de cota mais elevada, de forma que não ficasse completamente exposta a enchentes, com seu traçado obedecendo às orientações das cartas pombalinas, balizando seu território através da implantação de suas praças e edifícios institucionais⁵.

³ IPHAN, 2008, p. 9.

⁴ BRAZ E SILVA, 2008, p. 2.

⁵ RESENDE, 2013, pp. 73-74.



Mapa 1: Miniatura do Plano de Therezina “Plano Saraiva”

Fonte: IPHAN, 2008, p. 10

“Teresina recebeu uma malha ortogonal como modelo de ocupação: 43Km de arruamento, praças e Igrejas. A principal delas, a Igreja Matriz de Nossa Senhora do Amparo, serviu para marcação do ponto central, o marco

zero, centro de um quadrilátero que abrangia a praça central e englobava sete ruas na direção Leste-Oeste e outras sete ruas na direção Norte-Sul, ruas essas que se cruzavam formando ângulos retos. Essas diretrizes permitiram a formação de um traçado reticulado e simétrico, tendo 1.500 braças para o sul e 1.500 braças para o norte. No entanto, não se observava uma hierarquia de ruas, e a cidade ficava circunscrita aos dois rios, Poti e Parnaíba. (ABREU, LIMA; 2000 p.21)⁶

Nos primeiros anos após ter sido tornada capital, Teresina passou por um crescimento bastante acentuado, aumentando de 49 para cerca de 8 mil habitantes em apenas duas décadas. No ano de 1860, a nova capital já contava com uma área urbanizada de um quilômetro de extensão na direção norte-sul, porém, foi somente nos anos 40 que o processo de urbanização se intensificou, em função da implantação das redes de serviços de infraestrutura.

Ao longo da segunda metade do século XX, o mundo inteiro passou pelo processo de urbanização, onde houve uma inversão na proporção de pessoas vivendo no campo e nas cidades. Essa inversão pode ser observada, no país, entres os Censos de 1960 e 1970. No estado do Piauí, essa proporção se inverte somente entre os Censos 1980 e 1990, o que mostra uma urbanização bastante tardia do estado. Ainda assim, da mesma forma que outras capitais brasileiras, seu crescimento se deu de forma bastante acelerada e desordenada, uma vez que a população de Teresina advinda de outros locais, chegava do campo e também de outras cidades.

O acelerado processo de urbanização e a ocupação de áreas sem infra-

estrutura adequada causava colapsos nos sistemas (abastecimento de água⁷, energia elétrica etc.), o que levou, a partir da década de 60, a administração pública a investir no desenvolvimento urbano, através de obras de infraestrutura básica – abertura e pavimentação de vias, sistema de água, energia e esgoto e habitação popular – sem que houvesse planejamento urbano adequado, como de costume à época no Brasil.

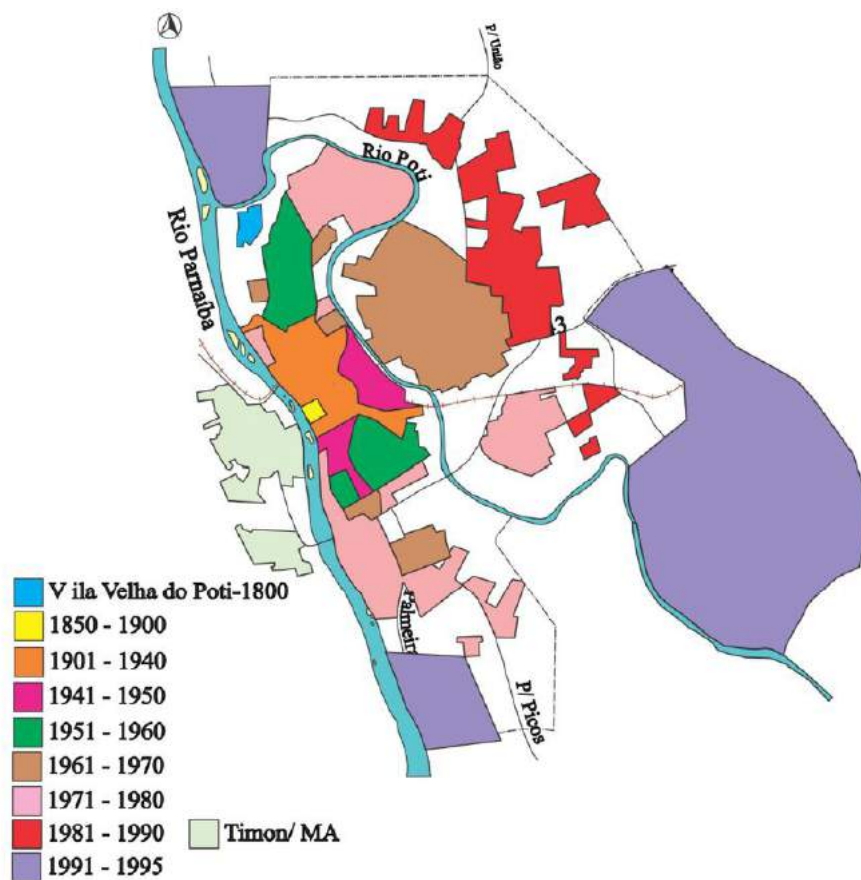
Em 1959, com a construção da Ponte Juscelino Kubitschek, a cidade passou a se expandir também em direção ao outro lado das margens do rio Poty, ocupando as zonas Leste e Sudeste do território.

Durante as décadas de 60 e 70, diante do acelerado desenvolvimento econômico do país, a cidade cresceu consideravelmente, através da participação do Estado na economia regional, seja através da construção direta de equipamentos públicos (estádio de futebol, hospitais, terminal ferroviário, palácio do governo eanel viário), seja através da promoção imobiliária, com a criação da COHAB Piauí, como agente promotora do BNH.

Dessa forma, diversos conjuntos habitacionais passaram a se estabelecer no município e, “expulsos” pelo capital imobiliário das regiões mais centrais e bem servidas de infraestrutura, comércio e serviços, foram ocupando áreas mais periféricas e desvalorizadas da cidade, onde nunca houve preocupação nem com o planejamento nem com a organização da ocupação urbana, dessa forma, expandindo as barreiras urbanas e forçando a constante revisão do perímetro urbano.

⁶ RESENDE, 2013, p. 77.

⁷ Além dos rios, a região é beneficiada pela disponibilidade abundante de águas subterrâneas.



Somente em 1975 foi criada a SEMPLAN - Secretaria Municipal de Planejamento, órgão público responsável pela “realização do planejamento econômico, social e urbanístico; elaboração de projetos de edificações de interesse do município; orçamentos; determinação de fontes e usos financeiros; acompanhamento e avaliação dos resultados administrativos; aplicação e fiscalização das normas relativas a construções particulares, à estética urbana, ao zoneamento e aos loteamentos, aforamentos.” (PMT, 1981).

A estratégia de alteração do perímetro urbano para acomodar os grandes conjuntos habitacionais para a população de baixa renda acabou por definir o espraiamento das atividades comerciais por toda a cidade. Teresina sofreu novas transformações em seu tecido urbano, principalmente no que diz respeito às condições de vida da população. (FAÇANHA, 1998, p. 82).

3.2. MORFOLOGIA URBANA ATUAL

Atualmente, o município de Teresina é formado por duas grandes manchas urbanas, separadas entre si pelo rio Poty e, apesar de também ser separado pelo Rio Parnaíba, pode ser considerado conurbado com o município vizinho de Timon, no estado do Maranhão. Timon se conecta com Teresina através de três pontes – duas na região central e uma rodovia na parte sul das cidades e através de pequenos barcos, que cruzam o rio Parnaíba na altura do mercado Troca Troca, entre as pontes da Amizade e Metálica, com uma tarifa de R\$1,00⁸. Os barcos operam entre as 6h00 e as 19h00.

A cidade é dividida, formalmente, em cinco zonas - Centro, Norte, Sul, Leste e Sudeste, sendo as duas últimas integrantes da região além da margem direita do Poty. Cada uma dessas zonas possui uma Superintendência de Desenvolvimento Urbano (SDUs) que opera como uma subprefeitura.

Em 1967, foi inaugurado o Aeroporto de Teresina, na região norte da cidade, a apenas 4 km de distância do centro e, em função do crescimento da mancha urbana, explicado anteriormente, o aeroporto acabou sendo “engolido” pela cidade. Dessa forma, sua inserção, muito próxima à área urbanizada, afetou diretamente a ocupação do solo municipal, uma vez que as edificações nunca puderam possuir altura elevada no entorno. Isso afetou a capacidade do município em adensar sua população sem que aumentasse a taxa de ocupação do solo, ocupando áreas muito grandes com construção e prejudicando a sensação térmica na cidade e a captação de águas pluviais, por exemplo.

⁸ Jotta Rocha. Transportes: Travessia Teresina-Timon-Teresina. 24/10/2013. <http://jottareporter.blogspot.com.br/2013/10/transportes-travessia-teresina-timon.html> (último acesso em 30/01/2015)

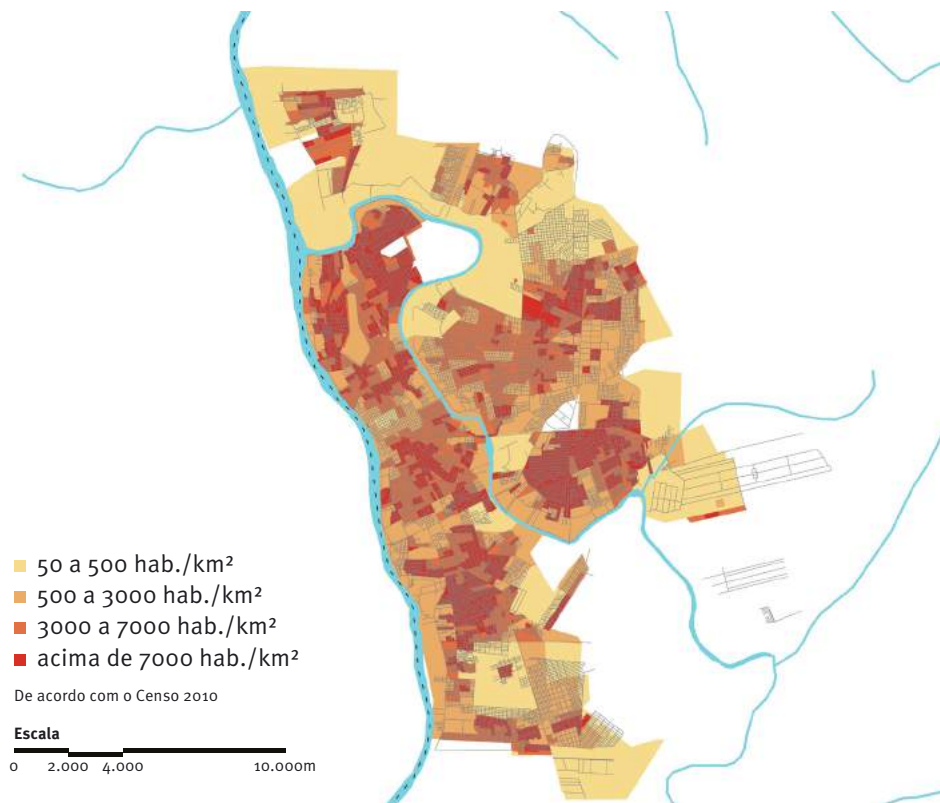
Em julho de 2014, o aeroporto adquiriu equipamento DVOR⁹, que auxilia a navegação, ao tornar os pousos e decolagens mais seguros, porém, não foram encontradas informações com relação ao início da operação do aparelho. Em função da sua utilização, é esperado que seja revista a legislação de ocupação do solo, uma vez que poderá ser liberada a construção de edificações mais altas no entorno e na área central da cidade.

a. Densidade Demográfica

De acordo com os dados georreferenciados recebidos, a densidade demográfica média da área urbana de Teresina é de 3,065 hab/km², distribuída de acordo com o Mapa 3.

Interessante notar que muitas das maiores densidades demográficas se localizam em áreas mais periféricas (Mocambinho, Tancredo Neves, Planalto, e Codipi), ao mesmo tempo que locais com densidade construtiva aparentemente maior, como o Jóquei e São Cristóvão (onde os edifícios alcançam até 15 andares), possuem densidade populacional média a baixa, explicado pelo número de habitantes por unidade habitacional, ou pela taxa de ocupação do solo.

⁹ CapitalTeresina. Comissão cobra regulamentação de novos aparelhos do Aeroporto. 02/07/2014. <http://www.capitalteresina.com.br/noticias/teresina/comissao-cobra-regulamentacao-de-novos-aparelhos-do-aeroporto-17271.html> (último acesso em 09/12/2014)



Mapa 3: Densidade por setor censitário (esc. graf.)
Fonte: TC Urbes, com dados do IBGE (Censo 2010)

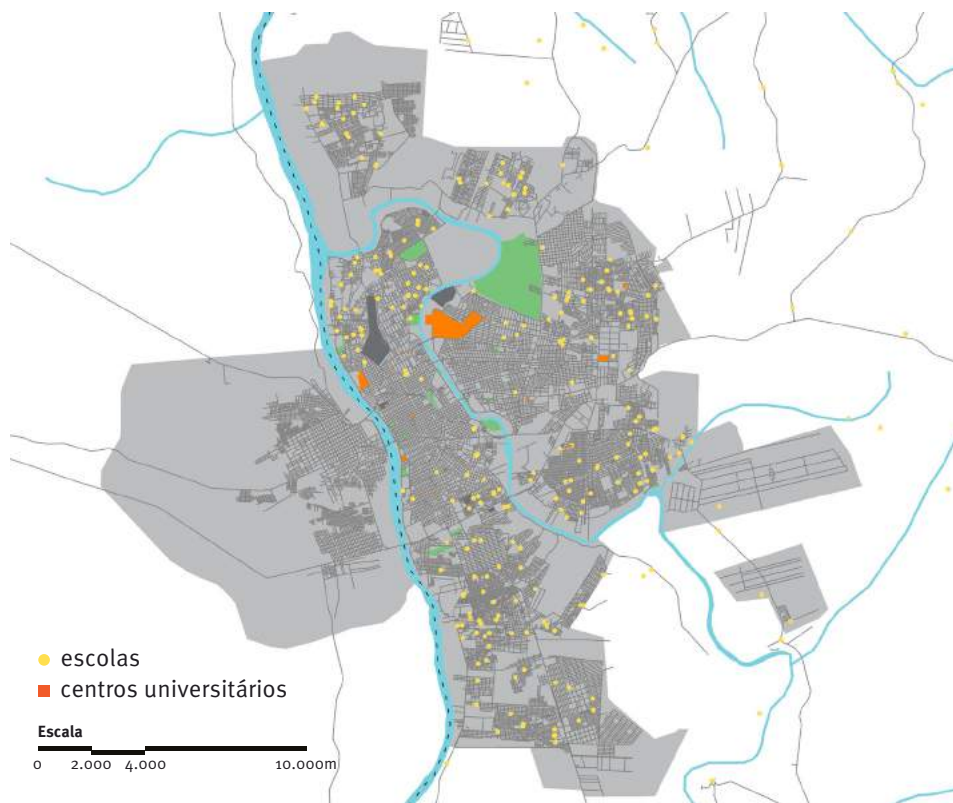
3.3. CENTRALIDADES E SERVIÇOS

O levantamento de centralidades e serviços tem a função de trazer ao conhecimento dos técnicos quais as características de distribuição territorial de equipamentos e edifícios relevantes no território. Os dados foram fornecidos pelas secretarias responsáveis pelas centralidades levantadas e pela Prodater. Em função disso, somente foi possível contemplar as estruturas pertencentes e gerenciadas pelo poder público.

Quanto às centralidades privadas (centros de compras, escolas particulares, universidades particulares, hotéis, supermercados etc.), foi necessária a realização de levantamento específico, com o auxílio da plataforma OpenStreetMaps e nas visitas a campo.

a. Equipamentos de Educação

Por meio da base das escolas da Secretaria Municipal de Educação enviada pela Prodater e de levantamento dos campi dos centros universitários na cidade, foi possível localizar as unidades de ensino existentes no município de Teresina. Esses dados são importantes pois, além de o estudo representar um importante motivo para as viagens no município (segundo a OD de 2007, 16,6% das viagens diárias são realizadas pelo motivo “estudos”), esses lugares concentram parcela significativa não só dos atuais usuários de bicicleta, como também dos ciclistas potenciais em Teresina. É notável, pelos dados recebidos, a baixa quantidade de escolas públicas na região central e na região dos bairros de Fátima e Jóquei, além da não identificação de centros universitários nos extremos norte e sul da cidade.



Mapa 4: Localização das unidades de ensino em Teresina (esc. graf.)
Fonte: TC Urbes, com dados da Prodater e Wikimapia

b. Equipamentos de Saúde

Esta análise, feita por meio da base de unidades de saúde enviada pela Prodater, permitiu localizar os hospitais, Unidades de Pronto Atendimento, Centros de Apoio Psico Social, Unidades de Saúde Familiar e demais centros

e unidades de saúde em Teresina. Este levantamento é importante para identificar a diversidade dos equipamentos de saúde disponíveis no município e, portanto, as diferentes relações que cada tipo de equipamento pode ter com as tipologias da rede cicloviária que será proposta.

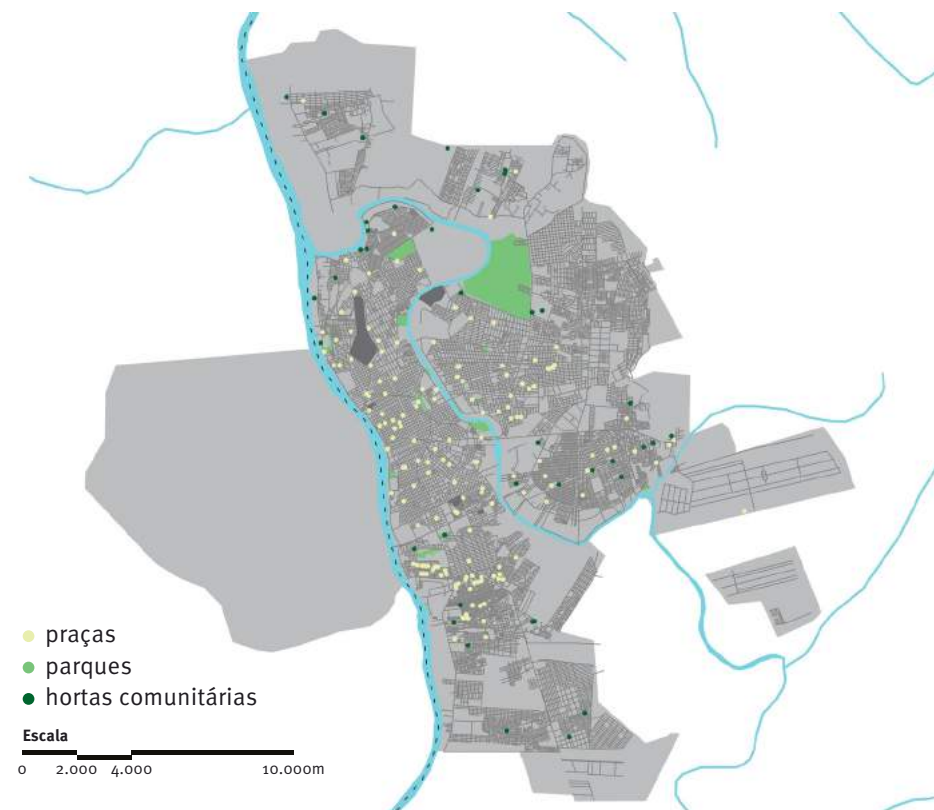


Mapa 5: Localização dos equipamentos de saúde em Teresina (esc. graf.)
Fonte: TC Urbes, com dados da Prodater

Além dos equipamentos de saúde públicos, Teresina conta com uma grande quantidade de centros de saúde particulares, de pequeno e médio porte, espalhados, principalmente ao sul da área central. Esse sistema conta com diversos hospitais e clínicas, centros de diagnóstico e consultórios médicos particulares, que complementam o sistema público e contribuem para a manutenção da posição estratégica da capital como centro de serviços da região.

c. Espaços públicos e áreas verdes

É possível obter, no *site* da Prodater, bases georreferenciadas de praças e hortas comunitárias. Para que fossem mapeadas as áreas verdes e espaços de lazer em Teresina, esses dados foram complementados por um levantamento dos parques públicos da cidade. No Mapa 6, destaca-se a concentração das hortas comunitárias na periferia da cidade (com menor frequência na região leste) e a pequena quantidade de áreas verdes (praças e parques) nos extremos norte e sul.



Mapa 6: Localização dos espaços públicos e áreas verdes de Teresina (esc. graf.)
Fonte: TC Urbes, com dados da Prefeitura de Teresina e Wikimapia

3.4. PLANEJAMENTO URBANO

Os instrumentos de Planejamento Urbano consistem nas leis, normas e planos relacionados à produção do espaço urbano. Aqui, procura-se explorar os aspectos desses instrumentos relacionados ao Planejamento Ciclovitário, dentro de todo espectro do Planejamento Urbano.

a. Plano de Desenvolvimento Sustentável – Teresina Agenda 2015

A elaboração do “Teresina Agenda 2015” se iniciou após a realização do evento “Congresso da Cidade” em agosto de 2001, partindo de iniciativa da prefeitura municipal, e foi finalizada em agosto/2002, quando da comemoração dos 150 anos de fundação da cidade.

Já o “Agenda 21” consiste num documento, resultado da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, e “trata-se, em resumo, de um guia capaz de unir métodos de proteção da natureza, eficiência econômica e justiça social (...) através ações concretas que devem ser empreendidas pelos governos e pela sociedade civil, nas esferas internacional, nacional e local”¹⁰.

¹⁰ Agenda 21 Coperj. Articulação local para o desenvolvimento sustentável na região Leste Fluminense <http://www.agenda21comperj.com.br/o-projeto/agenda-21#sthash.IpZReEt7.dpuf> (último acesso em 03/02/2015)

b. Plano Diretor de Transporte e Reestruturação da Rede de Transportes Coletivos de Passageiros do Município de Teresina (PDT-Teresina)

O Relatório Final do Plano Diretor de Transportes de Teresina data de junho de 2008. O material foi elaborado pela Oficina Consultores Associados, contratada pela Prefeitura Municipal, através da STRANS. Atualmente, muitas das medidas sugeridas pelo PDT estão em processo de implementação, sendo que quase a totalidade delas diz respeito ao transporte individual e ao transporte público.

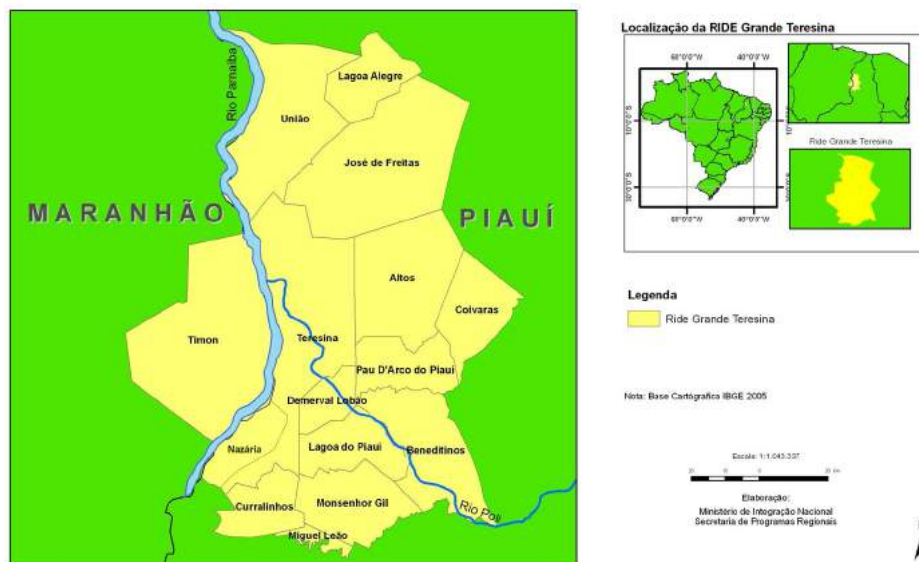
Em se tratando de mobilidade ciclovitária, o PDT reconhece a importância da mobilidade por bicicleta no município de Teresina, em função de seu uso intensivo (12% dos deslocamentos diários, à época), e traz 14 propostas de ação, todas a curto prazo, para ampliar seu uso.

Mais de seis anos após a finalização do Plano, nenhuma das ações propostas voltadas à mobilidade por bicicleta aparenta ter sido implementada.

c. RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina

A RIDE foi instituída em setembro de 2001, através de lei federal (e, posteriormente, regulamentada por decreto, em setembro de 2002) e é gerida e coordenada pelo COARIDE (Conselho Administrativo da Região Integrada de Desenvolvimento). A região é constituída pelos seguintes municípios: Altos, Beneditinos, Coivaras, Curralinhos, Demerval Lobão, José de Freitas, Lagoa Alegre, Lagoa do Piauí, Miguel Leão, Monsenhor Gil, Teresina e União, no

Estado do Piauí, e pelo Município de Timon, no Estado do Maranhão¹¹. A população total da RIDE-Teresina é de 1.154.716 habitantes¹², das quais mais de 1 milhão (87,1%) vivem em área urbana.



Mapa 7: Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina (esc. graf.)
Fonte: Ministério da Integração Nacional - Secretaria de Programas Regionais (Base cartográfica IBGE 2005)

A função da RIDE é coordenar as ações administrativas da União, dos estados e dos municípios envolvidos “para a promoção de projetos que visem à dinamização econômica e provisão de infraestruturas necessárias ao desen-

¹¹ Em 2009, o município de Nazaré foi emancipado de Teresina e incorporado à RIDE.

¹² Dados: IBGE. Censo Demográfico 2010, Fundação CEPRO, 2010.

volvimento em escala regional. Enquanto institucionalidade legalmente constituída, a RIDE tem prioridade no recebimento de recursos públicos destinados a investimentos que estejam de acordo com os interesses consensuados entre os entes. Esses recursos devem contemplar demandas por equipamentos e serviços públicos, fomentar arranjos produtivos locais, propiciar o ordenamento territorial e assim promover o seu desenvolvimento integrado”¹³.

d. Programa Lagoas do Norte

O Programa Lagoas do Norte trata-se de um conjunto de ações sociais, econômicas, ambientais, de infraestrutura e de requalificação ambiental dos 13 bairros da Zona Norte sob influência direta das lagoas, onde vivem mais de 90 mil pessoas. “(...) a região, ao longo dos anos e como reflexo da ocupação desordenada, acumulou sérios problemas sociais e ambientais. Na estação chuvosa, as águas pluviais e o extravasamento dos leitos dos rios Parnaíba e Poti provocam inundações das lagoas e das áreas baixas, causando graves consequências para a população residente. Além disso, tem-se a permanente poluição das lagoas e das orlas, dos rios e canais, devido à ocupação irregular e por serem áreas receptoras do lixo e dos esgotos lançados pela população”¹⁴.

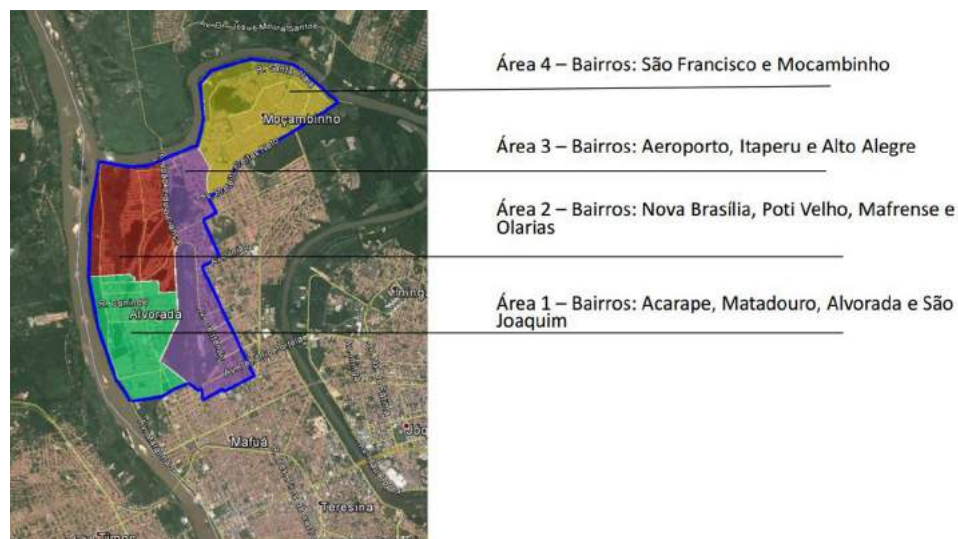
Assim, o Programa tem o objetivo de desenvolver a região, melhorar as condições ambientais, as condições de vida e de renda da população residente e melhorar a capacidade de gestão da Prefeitura nas áreas financeira, urbana,

¹³ Ministério da Integração Nacional. Região Integrada de Desenvolvimento - RIDE Grande Teresina. <http://www.integracao.gov.br/web/guest/ride-grande-teresina> (último acesso em 04/02/2015)

¹⁴ SEMPLAN. Lagoas do Norte. <http://semplan.teresina.pi.gov.br/lagoas-do-norte/> (último acesso em 04/02/2015)

ambiental, na prestação de serviços básicos e desenvolvimento econômico.

Para a implantação do Programa, 70% (US\$ 31,13 milhões) dos recursos orçamentários vem do Banco Mundial, enquanto o resto (US\$ 13,34 milhões) é financiado pela Prefeitura Municipal, a partir da receita municipal, e do Orçamento Geral da União – OGU através do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC¹⁵.



Mapa 8: Área de atuação do Programa Lagoas do Norte
Fonte: PMT – SEMPLAN/UGP

¹⁵ Além desses recursos, o PAC também investiu cerca de R\$26 milhões em obras de macrodrenagem e saneamento básico, através da Caixa Econômica Federal.



4. ASPECTOS FÍSICOS/NATURAIS

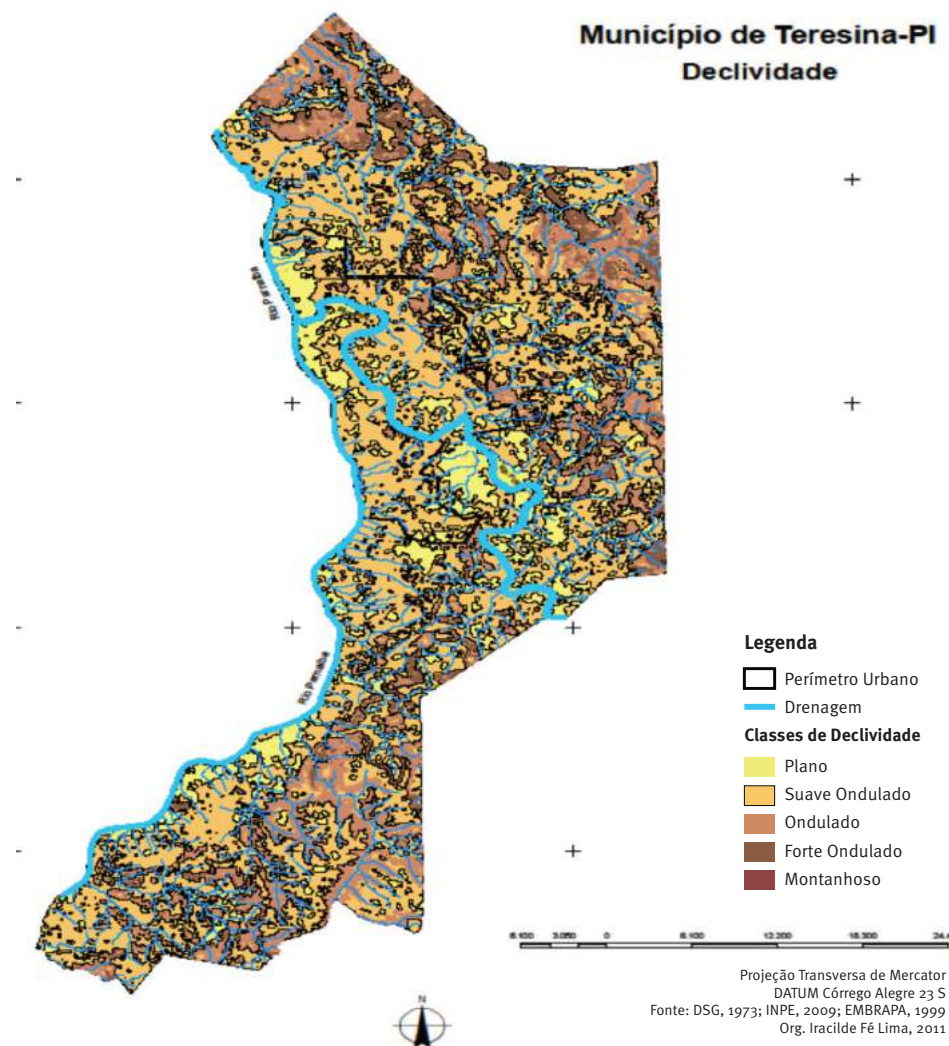
Apesar de parecer imutáveis para o Plano Ciclovitário, os fatores naturais que influenciam na ciclabilidade podem ser amenizados, através de políticas públicas ou obras de infraestrutura ou, ao menos, previstos e considerados no processo de pensar como pode se modificar as dinâmicas de mobilidade locais.

4.1. RELEVO E DECLIVIDADE

Pode-se dizer que a cidade de Teresina possui relevo bastante favorável ao uso da bicicleta, com grandes áreas contíguas de relevo pouco ou nada declivoso, salvo algumas exceções, como a porção sul da cidade, nos bairros Três Andares, e a nordeste, no bairro de Morros. O Mapa 9 (elaborado por LIMA, 2011) mostra que praticamente toda a área urbana do município possui as classificações Plano ou Suave Ondulado.

O relevo praticamente plano da cidade, inclusive, foi citado no Seminário Participativo e no Questionário Online como um dos fatores que mais favorece a utilização da bicicleta na cidade, tanto como meio de transporte, como para a prática esportiva e atividades de lazer.

De acordo com o que foi observado nas visitas a campo, tanto o comportamento dos ciclistas como dos motoristas não se alteram muito nos trechos de aclive, em relação aos trechos planos. Em geral, nesses locais, a tendência é que a bicicleta diminua a velocidade quase que drasticamente e, em muitas situações, os motoristas não tem paciência para aguardar e ultrapassar com segurança. Infelizmente, essa atitude – ultrapassagens perigosas de ciclistas –, que deveria ser exceção, é praticamente uma regra em Teresina, como um todo.



Mapa 9: Município de Teresina, Declividade (esc. graf.)
Fonte: DSG, 1973; INPE, 2009; EMBRAPA, 1999 (Adaptado por TC Urbes, 2015)

De qualquer maneira, não se considera necessária a implantação de nenhum tipo de estrutura especial para vencer grandes subidas, além de sinalização específica, a ser elaborada pelo órgão de trânsito responsável.

4.2. CLIMA E VEGETAÇÃO

Bastante quente na maior parte do ano, em função de sua baixa latitude (próxima à linha do Equador, a 5° 5' 12" S) e baixa altitude (média de 72 m acima do nível do mar), Teresina possui uma temperatura média em torno dos 27 °C, oscilando entre 20 °C e 35 °C.

A cidade está localizada em área de clima tropical semiúmido, que possui como característica a divisão em duas épocas mais marcantes: o período das chuvas (de dezembro a maio), com menor variação de temperatura ao longo do dia (entre 22,4 e 34,2 °C¹) e pancadas de chuva praticamente todos os dias e o período de seca (de junho a novembro), que apresenta pouca chuva, umidades relativas mais baixas e maior variação de temperatura ao longo do dia – com mínimas e máximas mais extremas (entre 20,4 e 36,4 °C²). Uma característica marcante das chuvas da cidade é que elas são bastante rápidas e intensas, podendo haver vendavais, e grande incidência de raios e trovões.

Apesar das condições apresentadas, o excesso de calor não é considerado necessariamente um impeditivo à utilização da bicicleta como meio de transporte.

Do ponto de vista de ciclabilidade, cabe trazer que pouquíssimas cidades no mundo possuem condições climáticas perfeitas ao uso da bicicleta. Por exemplo, em algumas das cidades europeias onde mais se utiliza a bicicleta como meio de transporte, é comum a incidência de temperaturas negativas extremas (Copenhague, na Dinamarca, que ocupa a 2ª posição no ranking Copenhagueize de 2013³, possui temperaturas médias mínimas, no inverno, de cerca de -2 °C)⁴ ou de calor bastante próximo ao encontrado em Teresina (Barcelona, na Espanha, que ocupa a 13ª posição no mesmo ranking, possui verão bastante quente, com temperaturas máximas médias, no verão, de 28 °C)⁵. O que ocorre nessas cidades, em especial na última, é que são criadas algumas condições capazes de minimizar os efeitos dos fatores climáticos. Pode-se citar como medida, a arborização urbana, que fornece bastante sombra aos ciclistas, assim, diminuindo a incidência de raios solares e, portanto, a sensação térmica ao pedalar – por isso também os dois assuntos serem abordados juntos neste tópico.

¹ Temperatura mínima média e temperatura máxima média mensal. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (médias climatológicas de 1961 a 1990).

² Idem

³ The Copenhagenize Index 2013 - Bicycle Friendly Cities. <http://copenhagenize.eu/index/index.html> (último acesso em 25/11/2014).

⁴ Fonte: Danmarks Meteorologiske Institut.

⁵ Fonte: Agencia Estatal de Meteorología.

A qualidade do ar de Teresina não é monitorada de maneira adequada⁶, de forma que não é possível discorrer com detalhes sobre as condições de concentração de poluentes no ar da cidade. Porém, durante o período de chuvas, quando a umidade relativa aumenta e dissipa um pouco os poluentes emitidos pelos veículos motorizados, a qualidade do ar costuma ser ligeiramente melhor do que no período seco, quando, além do aumento da concentração de poluentes, é bastante comum a ocorrência de queimadas⁷.

Como está situada em zona de transição entre o Nordeste e a Amazônia (conhecida como Meio-Norte), a vegetação nativa da região de Teresina é composta pela Floresta Estacional Semidecidual com áreas de Cerrados e Mata de Cocais. Essa última possui, como espécies nativas, carnaúba, babaçu, buriti, tucum, macaúba, pati e outras. A floresta estacional é formada por espécies em que boa parte das árvores perdem suas folhas no período seco, além de algumas outras, que se mantêm verdes o ano todo.

As principais espécies nativas, encontradas na região, são listadas a seguir:

⁶ 24 horas Piauí. MONITORAMENTO - Poluição do ar em Teresina é medida apenas por projeto. 10/07/2014. <http://24horaspiaui.com.br/detalhe.php?n=13076&e=3> (último acesso em 16/01/2015)

⁷ Portal Cidade Luz. Teresina supera todo o Estado em número de queimadas. 25/09/2014. <http://portalcidadeluz.com.br/teresina-supera-todo-o-estado-em-numero-de-queimadas/> (último acesso em 16/01/2015)

Nome comum	Nome científico
Gonçalo Alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i>
Caneleiro	<i>Cenostigma macrophyllum</i>
Pau-de-rato	<i>Caesalpinia pyramidalis</i>
Canafistula	<i>Cassia ferruginea</i>
Violeta	<i>Machaerium villosum</i>
Ipê roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>
Tuturubá	<i>Pouteria bullata</i>
Louro pardo	<i>Cordia trichotoma</i>
Podoí	<i>Copaifera langsdorfii</i>
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>
Chichá	<i>Sterculia striata</i>
Carnaúba	<i>Copernicia prunifera</i>
Babaçu	<i>Orbignya phalerata</i>
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>
Tucum	<i>Bactris setosa</i>
Macaúba	<i>Acrocomia intumescens</i>
Pati	<i>Syagrus botryophora</i>

Tabela 1: Espécies nativas da região da Teresina
Fonte: múltiplas

Apesar de ter sido apelidada pelo escritor Coelho Neto de “Cidade Verde”⁸, “nas últimas décadas, tem ocorrido na cidade de Teresina, como acontece em grande parte das cidades brasileiras, o aumento da ocupação do solo urbano, acarretando, inevitavelmente, na retirada da vegetação nativa de grandes áreas, substituída por equipamentos urbanos. Além disso, modificou-se o costume da população de plantar árvores de grande porte, em seus jardins e quintais, com o objetivo de sombreamento. O que se observa agora é a impermeabilização cada vez maior dessas áreas, reduzindo, portanto, as áreas arborizadas e permeáveis da cidade, afetando o aumento de temperatura e, conseqüentemente, a qualidade de vida da população.

Como consequência da pavimentação e do revestimento asfáltico das ruas urbanizadas, acentua-se ainda mais o desconforto para as pessoas que por estas trafegam, devido à elevação da temperatura”⁹.

Em função da impermeabilização do solo por construções e da falta de sombra, a sensação térmica na cidade é bastante elevada, o que acaba por prejudicar a utilização da bicicleta como meio de transporte, quando associada à falta de infraestrutura para banho, nos locais de trabalho ou estudo, por exemplo.

⁸ Henrique Maximiano Coelho Neto foi um escritor, político e professor maranhense, membro da Academia Brasileira de Letras, onde foi o fundador da Cadeira número 2. Nascido em Caxias, em 1864, teria apelidado a cidade em visita realizada em 1899.

⁹ ALBUQUERQUE, 2012, p. 14



Foto 2: Calçada sombreada na R. Barroso, na altura da Praça Conselheiro Saraiva
Fonte: TC Urbes, 2014



Foto 3: Calçada completamente desprovida de sombreamento, na R. Simplício Mendes
Fonte: TC Urbes, 2014

5. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

A população estimada para o município, em 2014, segundo dados do IBGE é de 840.600 habitantes, distribuídos em uma área total de 1.391,98km² (segundo IBGE) (1.679,8km², segundo a Embrapa¹), das quais 111,749km² seriam de área urbana. Na área urbana (250,43 km²), concentram-se 94,3% da população, a uma densidade média de 3.164,2 hab/km².

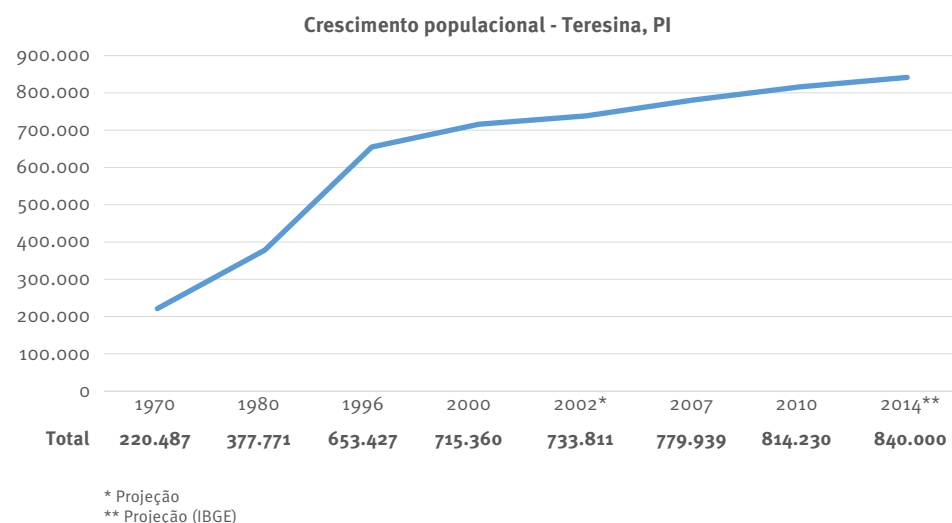


Gráfico 1: Crescimento populacional de Teresina, entre 1970 e 2014
Fonte: TC Urbes, com dados do IBGE, 2015

1 MIRANDA, E. E. de; GOMES, E. G. GUIMARÃES, M. Mapeamento e estimativa da área urbanizada do Brasil com base em imagens orbitais e modelos estatísticos. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. <http://www.urbanizacao.cnpem.br/conteudo/uf/pi.html> (último acesso em 02/02/2015)

5.1. PERFIL SOCIOECONÔMICO DA POPULAÇÃO

a. Pirâmide etária

De acordo com dados do Censo de 2010, a população de Teresina é predominantemente jovem, onde os grupos de 20 a 24 anos e de 25 a 29 anos são os mais preponderantes, com leve predominância do gênero feminino (53,3%) sobre o masculino (46,7%). Em comparação com os dados de 2000 e seguindo tendências nacionais de diminuição da taxa de natalidade e aumento da expectativa de vida, a pirâmide teve sua base levemente diminuída e o topo ligeiramente aumentado.

Essas características afetam a elaboração do Plano Cicloviário no sentido de trazer que a grande maioria da população (59,75%) se encontra em idade de ser usuária em potencial para abordagem primária², que é o público de 20 a 59 anos e o segundo maior grupo, dos 10 aos 19 anos, que representa a camada da população em idade escolar, também com potencial de ser acolhida pelo PDC, responde por 18,09%.

2 Considera-se “grupo de abordagem primária” como o primeiro segmento da população a ser impactado por políticas públicas de incentivo ao uso da bicicleta. No caso específico, considera-se que a população de 20 a 59 anos seja relativamente saudável e que problemas de saúde, portanto, não sejam impeditivos à utilização da bicicleta.

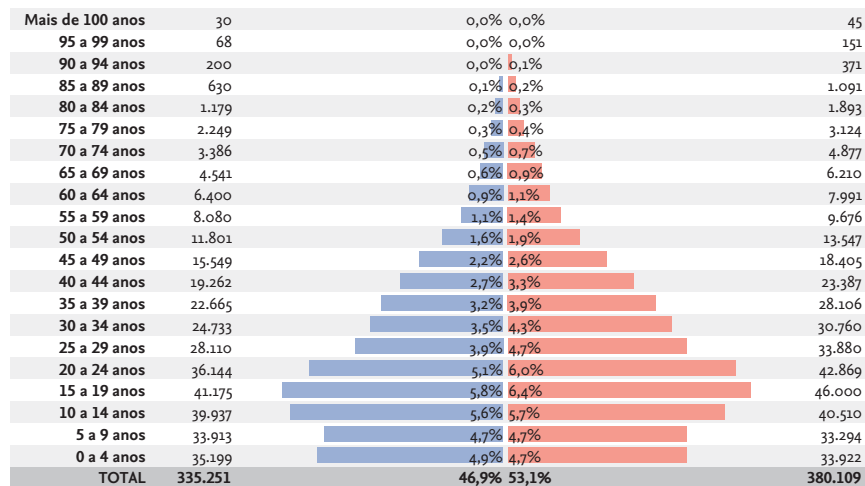


Gráfico 2: Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade, Teresina (PI) - 2000
Fonte: TC Urbes, com dados do Censo 2000

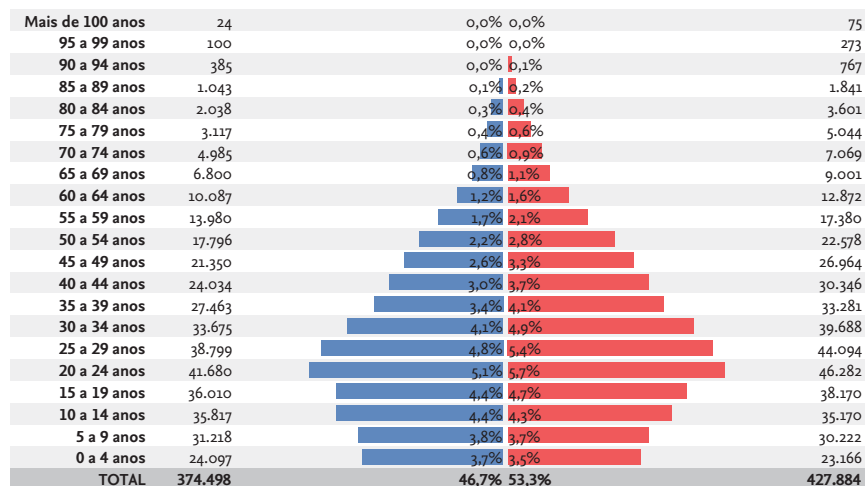


Gráfico 3: Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade, Teresina (PI) - 2010
Fonte: TC Urbes, com dados do Censo 2010

b. IDH

De acordo com definição retirada do PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, “o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: **renda, educação e saúde**. O objetivo da criação do IDH foi o de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998, o IDH pretende ser uma medida geral e sintética que, apesar de ampliar a perspectiva sobre o desenvolvimento humano, não abrange nem esgota todos os aspectos de desenvolvimento”³.

O índice utilizado para mensurar o IDH é relativo a um número, de 0,000 a 1,000, que determina quatro faixas de nível de desenvolvimento humano, de acordo com tabela a seguir:

Muito alto	1,000 a 0,800
Alto	0,799 a 0,700
Médio	0,699 a 0,550
Baixo	0,549 a 0,000

³ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. <http://www.pnud.org.br/IDH/DH.aspx> (último acesso em 26/11/2014)

Fato interessante é que, enquanto o IDH do estado do Piauí (Tabela 2) vem diminuindo ao longo dos anos, inclusive caindo no ranking nacional, o IDH do município de Teresina (Tabela 3) tem aumentado consideravelmente nos últimos 20 anos. Ainda que sua colocação seja relativamente ruim dentre as capitais brasileiras, onde ocupa a 21ª posição e, dentre as capitais nordestinas, só perca para Maceió (0,721), Teresina conseguiu aumentar em 0,242 sua pontuação, conseguindo sair da faixa de nível de desenvolvimento humano Médio para nível de desenvolvimento humano Alto.

Piauí					
Ano	Ranking nacional	IDHM			
		Geral	Renda	Longevida	Educação
1991	24º	0,646	0,635	0,777	0,547
2000	25º	0,484	0,556	0,676	0,301
2010	26º	0,362	0,488	0,595	0,164

Tabela 2: IDH do estado do Piauí

Fonte: PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Teresina					
Ano	Ranking nacional	IDHM			
		Geral	Renda	Longevida	Educação
1991	659º	0,509	0,606	0,708	0,308
2000	1173º	0,620	0,664	0,734	0,488
2010	526º	0,751	0,731	0,820	0,707

Tabela 3: IDH do município de Teresina

Fonte: PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

5.2. ECONOMIA, EMPREGO E RENDA

“O processo de industrialização do Piauí começou tardiamente em relação a outros Estados da região. Embora a primeira fábrica de Teresina tenha sido fundada em 1893, apenas a partir de 1967, com a construção da Hidrelétrica de Boa Esperança, no alto Rio Parnaíba, houve energia elétrica disponível para a instalação de grandes indústrias. Os principais ramos de atividade são a indústria têxtil, a agroindústria (como usinas de açúcar e álcool e indústrias de transformação e beneficiamento de frutas), indústria de bebidas e química. Incentivos fiscais são oferecidos a novos investimentos e grandes projetos estão em instalação, como uma das maiores fábricas de celulose do Nordeste, do Grupo Suzano, que tem pleno funcionamento previsto para 2016”⁴.

Apesar dos indicadores sociais ainda ruins e da baixa qualificação da mão-de-obra local, a cidade destaca-se regionalmente no setor de eventos, congressos, indústria têxtil/vestuária, centro médico (hospitais, clínicas, ambulatório, laboratórios, farmácias e drogarias, comércio de equipamentos e insumos e de assistência técnica) e educacional (ensino técnico profissional e ensino de nível universitário) da região. Além disso, “Teresina é para toda a região Meio Norte um grande fornecedor de tijolos e telhas industriais, graças à sua exuberante indústria de cerâmica e pela riqueza de seus recursos naturais”⁵.

A cidade de Teresina abriga também uma das maiores produtoras nacionais de bicicletas, a Houston. Fundada no próprio estado do Piauí, em 2000,

⁴ Teresina Panorâmica. <http://www.teresinapanoramica.com/setores.html> (último acesso em 03/02/2015)

⁵ BRASIL, 2014, p. 36

pelo Grupo Claudino, a fabricante de bicicletas empregava, em fevereiro de 2011, mais de 800 pessoas⁶ em sua fábrica, localizada no Distrito Industrial, zona sul da cidade, onde tem capacidade de produzir mais de 1,1 milhão de bicicletas por ano⁷.

6 Cabeça de Cuia. Houston assume o posto de maior fabricante de bicicletas do Brasil. 08/02/2011. <http://www.cabecadecuia.com/teresina/85872/houston-assume-o-posto-de-maior-fabricante-de-bicicletas-do-brasil-> (último acesso em 29/01/2015)

7 Pé de Figueira. Grupo Claudino, do Piauí, virou um gigante de R\$ 1,9 bilhão. 17/04/2011. <http://www.pedefigueira.com.br/economia,3461,grupo-claudino-do-piaui-virou-um-gigante-de-r-1-9-bilhao> (último acesso em 29/01/2015)

6. ASPECTOS JURÍDICOS

O levantamento jurídico tem a função de montar uma base de dados de marcos legais relacionados à mobilidade por bicicleta no município de Teresina, como forma de facilitar os trabalhos referentes à elaboração do Plano de Gestão do sistema cicloviário, a ser elaborado em fase posterior deste trabalho, bem como subsidiar a tomada de decisões e a proposição de medidas por parte dos técnicos responsáveis pela elaboração deste Plano.

6.1. LEGISLAÇÃO NACIONAL

a. Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/97)

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) traz diversos artigos onde, de maneira genérica, trata de questões técnicas da bicicleta e de gestão do transporte cicloviário. A bicicleta é considerada veículo de transporte individual de passageiros, movido a propulsão humana (Art. 96). Assim, por ser um veículo, deve trafegar pelas pistas de rolamento, no mesmo sentido do fluxo de veículos motorizados. As exceções ocorrem quando, à bicicleta, é permitido trafegar nas calçadas, “desde que autorizado e devidamente sinalizado pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via” (Art. 59) ou com o ciclista desmontado e empurrando a bicicleta (Art. 68, § 1º), e no contrafluxo, “desde que dotado o trecho com ciclofaixa” (Art. 58).

Quanto às responsabilidades de gestão do transporte cicloviário, o CTB estabelece a tarefa de “planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas” (Art. 21 e Art. 24) aos Municípios e aos órgãos

de trânsito municipais. Apesar de ser voltado à preservação da vida e integridade física dos elementos mais frágeis do trânsito (pedestres e ciclistas), o CTB não estabelece nenhum tipo de hierarquia na gestão da mobilidade que favoreça estes em detrimento dos demais.

b. Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU (Lei nº 12.587/12)

Uma das mais importantes inovações da Política Nacional de Mobilidade Urbana, sancionada em janeiro de 2012, é a “prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados” (Art. 6º - II). Isso evidencia e ratifica uma mudança significativa do entendimento acerca dos deslocamentos urbanos, ao estabelecer que o padrão de desenvolvimento não deve mais ser aquele que, historicamente, baseou-se no modelo rodoviário. Além disso, a Lei visa também a “integração entre os modos e serviços de transporte urbano” (Art. 6º - III), estabelecendo não só um novo papel para a mobilidade, mas a complementaridade dos modos para o funcionamento de um sistema.

À luz desses princípios, a mesma Lei define que deve ser prevista “dedicação de espaço exclusivo nas vias públicas para os serviços de transporte público coletivo e modos de transporte não motorizados” (Art. 23 - IV), espacializando as novas diretrizes no contexto do ambiente construído e permitindo esboçar suas feições urbanísticas.

Uma das peculiaridades do tratamento dos modos “não motorizados” ou “modalidades que se utilizam do esforço humano ou tração animal” (Art 4º - V) é o caráter geral dos princípios, permitindo que tais questões possam ser trabalhadas na escala dos municípios, segundo as especificidades de cada localidade.

6.2. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

a. Lei Orgânica Municipal (atualizada até a Emenda nº 19/11)

“A Lei Orgânica Municipal é o equivalente à Constituição, para o município. Sua função é determinar regras gerais sobre a organização e o funcionamento do município para que, a partir dela, sejam elaboradas leis cada vez mais específicas sobre os diferentes assuntos que fazem parte da vida do governo e dos cidadãos, como as responsabilidades dos cargos públicos ou como se organiza o sistema de saúde do município. Seu texto funciona como um conjunto de diretrizes e princípios de atuação do poder público”¹.

Assim, além de dispor sobre os direitos e deveres dos munícipes e de seus governantes, ela também norteia os princípios do Plano Diretor e, consequentemente, do Plano de Mobilidade e do Plano Cicloviário.

A LOM de Teresina, além de desenvolver aspectos e definições de caráter prático (funcionamento das estruturas administrativas e financeiras, direitos e deveres dos servidores públicos, processos etc.), traz capítulo tratando especificamente da política urbana², onde traz os instrumentos utilizados para a formulação e aplicação dessa política, desenvolvidos nos itens seguintes.

b. Plano Diretor - Plano de Desenvolvimento Sustentável – Teresina Agenda 2015 (Lei nº 3.558/06)

A legislação que (re)institui o Plano Diretor de Teresina data de 20 de outubro de 2006 e se encontra em fase de revisão, de acordo com informa-

ções fornecidas pelos técnicos da prefeitura^{3,4}. A Lei, também conhecida como “Plano de Desenvolvimento Sustentável - Teresina Agenda 2015” decorre do documento “Teresina Agenda 2015” que, por sua vez, é o produto Local da Agenda 21 Brasileira e aplicação das exigências estabelecidas pelo Estatuto da Cidade, de 2001, e dos preceitos do programa “Cidades Sustentáveis”.

O texto do PD é bastante sucinto, trazendo apenas Objetivos e Diretrizes gerais, sem muito aprofundamento com relação às ações estratégicas para atingir esses Objetivos elencados.

Ainda assim, o PD traz aspectos relacionados à mobilidade cicloviária, através da previsão da implantação de ciclovias nas principais vias do sistema viário municipal em seu Art. 16, item IV⁵.

Algumas outras diretrizes indiretas, trazidas pelo Artigo 16, que podem ser expandidas e incorporadas ao planejamento cicloviário são:

- II - estabelecer as características físicas das novas vias de circulação;
- VI - implantar novas pontes sobre os rios Parnaíba e Poti;
- VII - construir novos viadutos sobre a ferrovia e adequar os pontos em nível;
- X - implantar equipamentos eletrônicos de controle em pontos estratégicos da cidade;

³ Este Diagnóstico tem o objetivo de fazer um retrato da situação atual da cidade. Ainda que o PD esteja em fase de revisão, será considerada sua versão corrente, uma vez que é a legislação vigente, na data de elaboração deste relatório.

⁴ Cidade Verde. Teresina terá novo plano diretor de desenvolvimento. 04/07/2010 <http://cidadeverde.com/teresina-tera-novo-plano-diretor-de-desenvolvimento-60975> (último acesso em 03/02/2015)

⁵ Art. 16. Constituem diretrizes relativas ao sistema de circulação e transporte:
IV - implantar ciclovias nas principais vias do sistema viário;

¹ ALMEIDA, 2014, p. 89

² Título VII, Capítulo III

- XIII – aperfeiçoar a legislação de transportes urbanos;
- XVI - expandir o sistema de transporte escolar;
- XVIII - adequar os transportes públicos às pessoas portadoras de necessidades especiais.

c. Uso do Solo (Lei nº 3.560/06), Parcelamento do Solo (Lei nº 3.561/06), e Ocupação do Solo (Lei nº 3.562/06)

Para os efeitos deste Plano, o que interessa sobre a lei de Parcelamento do Solo, de 2006 é seu aditivo (Lei nº 4.278/12) atualizando os parâmetros mínimos necessários às vias de circulação a ser elaboradas em loteamentos e áreas de solo parceladas para ocupação urbana. A legislação não prevê nem faz menção a nenhum tipo de infraestrutura cicloviária nessas vias.

A Lei de Uso do Solo traz elementos estruturadores da circulação viária e também especifica parâmetros mínimos de construção, em consonância com a Lei de Parcelamento do Solo. Interessante notar que a hierarquização viária municipal foi mais facilmente encontrada junto ao Uso do Solo, e não junto às legislações específicas da área de Mobilidade e Transportes. Também deixa-se registrado a dificuldade em ter acesso ao Anexo 09, da referida lei, tratando-se do mapa oficial que traz a hierarquia viária municipal, de acordo com o texto da lei e do Anexo 08, que traz detalhamentos em formato de texto das classificações viárias. A estruturação viária trazida se organiza conforme demonstrado no Gráfico 4.

A Lei de Ocupação do Solo ainda não traz referências relevantes que possam ser incorporadas nesta etapa de elaboração deste Plano.

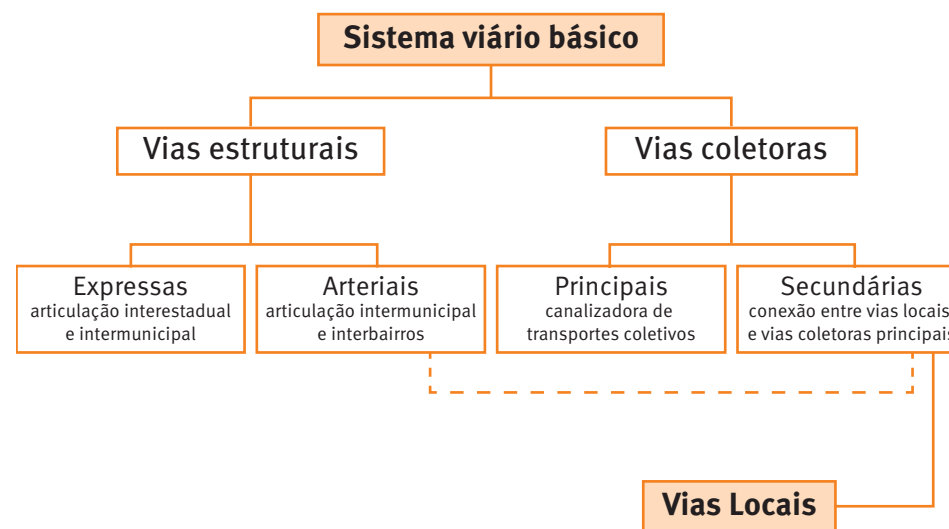


Gráfico 4: Estruturação do sistema viário municipal
Fonte: TC Urbes, com dados da Lei de Uso do Solo (Lei nº 3.560/06)

d. Código de Obras (Lei complementar nº 3.608/07)

O Código de Obras de 2007 traz, como dado relevante para a elaboração deste Plano, a determinação da quantidade mínima de vagas para estacionamento de veículos obrigatórias por tipo de edificação. Cabe ressaltar que, em outras cidades, a definição mínima de vagas tem passado, recentemente, por revisão, tornando-se a definição do número máximo de vagas, visto a preocupação em modificar o paradigma da matriz rodoviária, buscando diminuir a utilização do automóvel.

Além disso, o Código de Obras não traz menção à destinação de vagas para bicicletas dentro das edificações, nem de forma obrigatória, nem opcional.

e. Código de Posturas (Lei complementar nº 3.610/07)

As posturas municipais compreendem um instrumento jurídico, constituído por um conjunto de normas que regulam a utilização do espaço e o bem-estar público, sendo o principal órgão mantenedor do nível de qualidade de vida urbana do município.

No caso de Teresina, o Código de Posturas traz, em seu Artigo 18, que “Os proprietários devem manter limpas as calçadas relativas aos respectivos imóveis”, da mesma forma que o assunto é tratado, posteriormente, na lei de calçadas de 2014.

Utilização e ocupação dos logradouros públicos

O Código permite a ocupação de passeios e vias públicas (Art. 62 e 63), por terceiros, com objetos e mobiliário, incluindo a colocação de mesas e cadeiras;

I - caixas coletoras de correspondências;

II - caixas bancárias eletrônicas;

III - relógios, estátuas, monumentos, comprovando-se a sua necessidade ou seu valor artístico ou cívico;

IV - postes de iluminação;

V - hidrantes;

VI - telefones públicos comunitários;

VII - linhas telegráficas e telefônicas; e

VIII - cabines para policiamento”.

É interessante notar que a legislação não comenta sobre a colocação de mobiliário urbano para estacionamento de bicicletas (“paraciclo”) ou de estações de bicicletas compartilhadas.

Circulação e trânsito público

Ainda que o Código de Trânsito Brasileiro contemple praticamente todas as formas de regulamentação referentes à circulação e ao estacionamento de veículos, o Código de Posturas Municipal traz algumas observações pertinentes com relação ao bloqueio de calçadas (e aos procedimentos necessários à manutenção do livre trânsito de pedestres - Art. 65 ao 67), ao trânsito de veículos que possam ocasionar danos às pessoas ou às instalações urbanas (Art. 68 e 69) e sobre a responsabilidade de definir pontos de estacionamento de veículos de aluguel (táxis, mototáxis etc.), à Prefeitura Municipal (Art. 70).

Publicidade

O Código de Posturas regulamenta a utilização de elementos de publicidade (“*outdoors*”, inscrições, letreiros, tabuletas, dísticos, emblemas, programas, quadros, legendas, painéis, placas, faixas, anúncios e mostruários), as exigências de dimensionamento e locação dos elementos e os procedimentos necessários à exploração publicitária no município (Art. 154 a 176).

f. Lei de Calçadas (Lei complementar nº 4.522/14)

A Lei de Calçadas é bastante recente, tendo sido sancionada em março de 2014, e traz novos padrões e critérios para a construção, reconstrução, conservação e utilização de calçadas no município. Cabe destacar que, assim como na grande maioria das cidades brasileiras, a responsabilidade pela construção, manutenção e limpeza das calçadas é do proprietário do imóvel lindeiro.

Apesar de trazer diversas regras, especificações e penalidades para os descumpridores das mesmas, é interessante notar como sua aplicação prática

se deu de forma completamente distorcida e desordenada, como desenvolvido no item “d. Calçadas”, na página 45.

g. PDOT - Plano Diretor de Ordenamento Territorial

O PD de Ordenamento Territorial se encontra em fase de elaboração, por um Núcleo Gestor, instituído em 10 de maio de 2013 através de Decreto, com previsão de conclusão dos trabalhos em 180 dias.



7. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

Os aspectos institucionais, relacionados ao funcionamento da estrutura pública municipal foram obtidos a partir dos Relatórios de Atividades de 2013 e 2014, disponibilizados pela SEMPLAN e encontrados nos seguintes endereços eletrônicos:

- <http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/2015/02/Relatorio-2014.pdf> (acessado em 13/08/2015)
- <http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/2015/01/Relatorio-Anual-2013-1.pdf> (acessado em 13/08/2015)

a. Organização Administrativa

A seguir, apresenta-se uma breve descrição das funções e responsabilidades dos órgãos com maior afinidade de atuação em prol da mobilidade ciclovária no município.

ETURB – Empresa Teresinense de Desenvolvimento Urbano

A Empresa Teresinense de Desenvolvimento Urbano – ETURB, foi constituída pela Lei Municipal nº 1.485/ 1975 com a finalidade de executar, direta ou indiretamente, as obras da Prefeitura Municipal de Teresina. A partir de 2001, a ETURB teve sua missão alterada, passando a oferecer suporte técnico-operacional às Superintendências de Desenvolvimento Urbano – SDUs.

PRODATER – Empresa Teresinense de Processamento de Dados

A Empresa Teresinense de Processamento de Dados foi criada pela Lei nº 2.135/02. Dentre as suas atribuições está cuidar da política de tecnologia de comu-

nicação da Prefeitura Municipal de Teresina. Suas atividades incluem a implantação e manutenção de sistemas, a criação implantação e manutenção de portais, o geoprocessamento, o mapeamento de processos, suporte técnico, processos de inclusão digital, cadastro patrimonial, realização de projetos especiais como o Wi-fácil, disponibilização do acesso à internet nas praças da cidade, e Virada Geek, troca de experiências entre os interessados em tecnologia e comunicação¹.

FMS – Fundação Municipal de Saúde

A Fundação Municipal de Saúde - FMS, é o órgão da Prefeitura Municipal de Teresina executor das funções de vigilância e atenção primária em Saúde. Compete à FMS implementar a política de atenção básica, fortalecimento e ampliação, controle de doenças transmissíveis, bem como os aspectos de vigilância de doenças e agravos não transmissíveis, a vigilância ambiental, a saúde do trabalhador e a vigilância sanitária. É também responsável pelo Programa Nacional de Imunização, controle de zoonoses, atenção psicossocial, Centro de Diagnóstico Dr. Raul Bacelar e o Centro Integrado de Saúde Lineu Araújo.

SEMCOM – Secretaria Municipal de Comunicação Social

À Secretaria de Comunicação compete formular e implementar a política de comunicação da Administração Pública Municipal, elaborar, editar e divulgar os instrumentos de comunicação jornalística da administração municipal, acompanhar a imagem pública da Administração através dos meios de comunicação e de pesquisas de opinião e, ainda, coordenar outras atividades destinadas à consecução de seus objetivos.

¹ Fonte: Relatório de Atividades, 2014

SEMDUH – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEMDUH, criada através da Lei Complementar nº 4.359, de 22 de janeiro de 2013, tem por finalidade coordenar, dirigir, supervisionar, controlar e fiscalizar a execução das atividades voltadas e comprometidas com a melhoria da gestão pública no que se refere ao Orçamento Popular, Asfaltamento, Limpeza Pública, Iluminação Pública, Projetos; e a Habitação e Regularização Fundiária.

SEMEC – Secretaria Municipal de Educação

A Secretaria Municipal de Educação cumpre sua missão institucional de promover educação pública municipal de qualidade na Educação Infantil e no Ensino Fundamental, visando a inclusão social e o desenvolvimento de crianças, jovens e adultos.

SEMPPLAN – Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação

A Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação – SEMPLAN é órgão da administração direta da Prefeitura Municipal que tem por função realizar o planejamento, a execução, o acompanhamento e o monitoramento de ações, serviços e programas estruturantes do município. Em janeiro de 2013, a Lei Complementar nº 4.359 alterou a organização administrativa do Poder Executivo. A SEMPLAN passou a ter novas atribuições que elevaram o seu papel no planejamento do município, ficando estruturada em três Secretarias Executivas que compreendem as grandes dimensões do planejamento: orçamento e controle de gestão, captação de recursos e monitoramento e planejamento urbano. A secretaria também desenvolveu e coordenou o Programa

Lagoas do Norte, a Agenda 2030 e a Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina, além de promover articulações institucionais. O Serviço Municipal de Águas e Esgotos-SEMAE é órgão vinculado à SEMPLAN, tendo exercido suas funções em colaboração com esta secretaria.

SEMTCAS – Secretaria Municipal do Trabalho, Cidadania e Assistência Social

A Secretaria Municipal do Trabalho, Cidadania e Assistência Social – SEMTCAS, através do Sistema Único de Assistência Social – SUAS, tem como objetivo desenvolver a proteção social para as famílias que necessitam de atendimento no âmbito da política de assistência social. A SEMTCAS disponibiliza às famílias ações de Proteção Social Básica e Proteção Social Especial, e dá suporte ao Conselho Municipal de Assistência Social, aos quatro Conselhos Tutelares e aos quatro Conselhos de Direitos.

SDUs – Superintendências de Desenvolvimento Urbano

As Superintendências de Desenvolvimento Urbano-SDUs, criadas pela Lei nº 2.960/2000, objetivando o planejamento e o desenvolvimento urbano do município. As SDUs têm como finalidade executar os serviços básicos de fiscalização, controle, obras e serviços de engenharia e urbanismo; serviços de limpeza pública; administração de feiras e mercados públicos; numeração de imóveis e emplacamento de logradouros; administração de cemitérios e controle de serviços funerários, e o controle das atividades econômicas informais no meio urbano.

STRANS – Supertintendência Municipal de Transportes e Trânsito

A Superintendência Municipal de Transportes e Trânsito – STRANS, criada pela Lei Municipal nº 2.620, de 26 de dezembro de 1997, é uma entidade de direito público, integrante da administração indireta do Município de Teresina, subordinada diretamente ao Prefeito Municipal, e tem como objetivo planejar e executar as ações referentes ao transporte e ao trânsito sempre em consonância com o que dispõe o Código de Trânsito – CTB. A STRANS tem se empenhado para prestar os melhores e mais relevantes serviços à sociedade teresinense, por entender que esta é sua missão.

Outros órgãos do Poder Executivo

- ARSETE – Agência Municipal de Regulação de Serviços Públicos de Teresina
- CMPM – Coordenadoria Municipal de Políticas Públicas para Mulheres
- FHT – Fundação Hospitalar de Teresina
- FMCMC – Fundação Municipal de Cultura Monsenhor Chaves
- FWF – Fundação Wall Ferraz
- SEMAE – Secretaria Municipal de Águas e Esgotos
- IPMT – Instituto de Previdência dos Servidores do Município de Teresina
- PGM – Procuradoria Geral do Município
- SEMA – Secretaria Municipal de Administração de Recursos Humanos
- SEMDEC – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo
- SEMEST – Secretaria Municipal de Economia Solidária
- SEMEL – Secretaria Municipal de Esporte e Lazer
- SEMF – Secretaria Municipal de Finanças
- SEMGOV – Secretaria Municipal de Governo
- SEMJUV – Secretaria Municipal da Juventude
- SEMAM – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
- SMS – Secretaria Municipal de Saúde
- SDR – Superintendência de Desenvolvimento Rural



8. ASPECTOS DA MOBILIDADE

Apesar do Plano Cicloviário ser dedicado especificamente à mobilidade por bicicletas, é importante que a mobilidade dos pedestres seja avaliada e considerada quando de sua elaboração, uma vez que os sistemas de circulação e as dinâmicas de circulação desses e dos ciclistas são bastante próximos e, muitas vezes, interferem uns nos outros.

Por exemplo, em vias dotadas de ciclovia, onde as calçadas são inadequadas ou de baixa qualidade, é provável que os pedestres caminhem por sobre as vias cicláveis, em função da melhor pavimentação e continuidade do trajeto. Isso não é necessariamente um problema, porém, deve ser previsto pelo Plano ou devem ser tomadas as devidas medidas para corrigir e melhorar as condições de circulação dos pedestres. Além disso, ambos estão igualmente mais expostos aos perigos do trânsito e da condução agressiva de alguns condutores, o que faz que seja importante considerá-los no planejamento cicloviário.

Mais um ponto em comum é que a circulação por bicicletas, ao propor uma cidade mais democrática e humana, deve considerar o meio de transporte primário de boa parte da população – o andar a pé.

8.1. SISTEMA VIÁRIO

De acordo com dados do PDT-Teresina, o sistema viário do município de Teresina é composto por 3.110 km de vias, das quais 185 km constituem o sistema viário principal (vias expressas + arteriais + coletoras mais importantes). Do total de vias, 2.706 km são formadas por vias locais que, provavelmente,

não deverão vir a possuir estrutura cicloviária segregadora (ciclovias ou ciclofaixas), de modo a concentrar os esforços em garantir a segurança do ciclista teresinense, através de segregação, somente nas vias de tráfego mais pesado (tanto de bicicletas como de veículos) e, portanto, com mais conflitos.

Nessas vias locais, o que se deverá adotar neste Plano, provavelmente, serão medidas de sinalização, com indicação de rotas mais seguras e diretas para o sistema cicloviário estrutural, que deve vir a concentrar os maiores fluxos de ciclistas e tornar mais seguras e confortáveis as viagens mais longas, através das vias coletoras e, eventualmente, arteriais.

Tipo de via	Extensão (km)
expressa	24
arterial	80
coletora	300
local	2.706
Total	3.110

Tabela 4: Tipos de vias e suas extensões
Fonte: TC Urbes, com dados do PDT-Teresina

a. Vias estruturadoras do município

Um sistema cicloviário bem planejado pode estar colocado de forma independente do sistema de circulação de automóveis e de transporte coletivo. Isso significa que as vias estruturadoras do sistema de veículos motorizados não necessariamente devem estruturar o sistema de circulação de bicicletas. Ainda assim, em cidades que não possuem a malha cicloviária pensada como

um sistema, é bastante comum o trânsito de bicicletas em vias expressas e arteriais, seja por serem as vias que possuem melhor relevo (muito comum em cidades que ocupam suas várzeas com grandes avenidas), seja por serem os caminhos que as pessoas conhecem, seja por serem as vias que concentram mais usos e, portanto, atraem maior número de usuários.

Os materiais disponibilizando informações sobre a hierarquização viária municipal se encontram, além da Lei de Uso do Solo, no PDT, que traz algumas vias como estruturadoras da circulação de automóveis em Teresina. Os eixos viários possuem característica predominantemente radiais, ligando o centro da cidade aos bairros periféricos, nas 4 principais zonas do território urbano (Sul, Sudeste, Leste e Norte), porém, com muitas vias paralelas a eles, devido ao caráter bastante regular da malha viária, de acordo com o Mapa 10.

Os principais eixos viários considerados neste Plano são:

Centro-Sul

- Av. Maranhão
- Av. Barão de Gurgeia
- Av. Miguel Rosa

Centro-Sudeste

- Av. Joaquim Nelson / Av. Zequinha Freire

Centro-Leste

- Al. Parnaíba / Av. Dom Severino
- Av. Frei Serafim

- Av. João XXIII
- Av. Joaquim Ribeiro / Av. Higino Cunha / Av. dos Ipês
- Av. Industrial Gil Martins
- Av. Pres. Getúlio Vargas/PI 226

Sentido Centro-Norte

- Av. Duque de Caxias
- Av. Centenário
- R. Rui Barbosa

Sentido Norte-Sul (marginais do R. Poti)

- Av. Mal. Castelo Branco / Av. Barão de Castelo Branco
- Av. Raul Lopes

Leste-Norte

- Av. Pres. Kennedy
- Av. Zequinha Freire

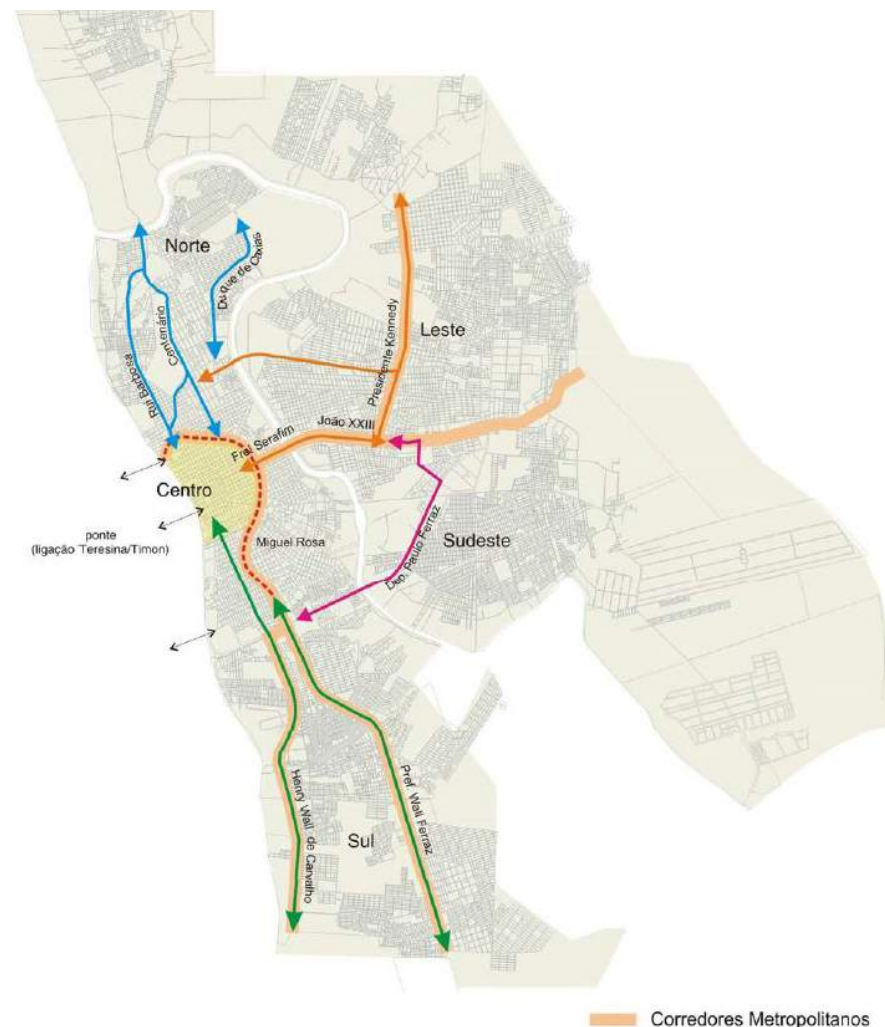
Uma característica comum a praticamente todos os eixos viários estruturadores é que, além de serem todos bidirecionais e praticamente todos possuírem canteiro central estreito (alguns com menos de 0,60 m), muitos possuem duas faixas de rolamento relativamente largas em cada sentido e estacionamento (normalmente sem regulamentação e sinalização adequada) no bordo direito, em função do uso do solo comercial. O excesso de velocidade de circulação dos veículos motorizados – decorrente dos traçados das

vias (com faixas de rolamento largas, traçado retilíneo, poucos cruzamentos, semaforização deficiente) e da falta de fiscalização adequada é verificado em praticamente todas as vias.

Uma via que merece ser destacada, por ser um dos principais eixos do município, tanto para veículos individuais, como para o transporte coletivo e também para os usuários de bicicleta é a Av. Frei Serafim. Ligando o Centro da cidade à Zona Leste, é a mais movimentada e importante da capital, onde são comuns, principalmente em horários de pico, grandes pontos de lentidão. Possui canteiro central largo, bastante utilizado por ciclistas e pedestres, apesar de sinalização que, estranhamente, proíbe a circulação de bicicletas no local.



Foto 4: Av. Frei Serafim, sentido Leste-Oeste, na altura da R. Arlindo Nogueira
Fonte: TC Urbes, 2014



Mapa 10: Principais eixos de circulação e acesso (s/ esc.)
Fonte: PDT-Teresina, 2007

b. Drenagem e pavimentação

O sistema de drenagem viária, composto por sarjetas e canaletas condutoras é bastante irregular e conta com muitos locais onde a segurança de todos os usuários, principalmente de ciclistas, é afetada, com situações extremamente perigosas. A presença de canaletas de drenagem extremamente profundas, sem nenhum tipo de proteção superior (como grades ou telas) e com os acabamentos das esquinas arrematados de forma bastante bruta, favorecem a ocorrência de quedas.

Apesar de não se poder afirmar que seja recorrente, foi presenciado por um dos pesquisadores a queda de um ciclista em função de buracos e irregularidades na sarjeta, na R. Coelho de Resende, próximo à R. Santa Luzia.



Foto 5: Canaletas de drenagem de águas pluviais muito profundas e sem arremate adequado no encontro com as guias e sarjetas
Fonte: TC Urbes, 2014



Foto 6: Sistema de drenagem bastante irregular na área central do município
Fonte: TC Urbes, 2015

c. Guias e sarjetas

Da mesma forma que as canaletas de drenagem possuem muitas discontinuidades, as sarjetas, que conduzem as águas pluviais, também são bastante irregulares. Não somente o pavimento, se encontra em más condições, com buracos e interferências, como existem muitos lotes com acessos de veículos que, para facilitar a entrada e saída de carros e caminhões, fazem alguns “ajustes” nas sarjetas, para a construção de rampas.



Foto 7: Descontinuidade da sarjeta, para acesso de veículos aos lotes e água acumulada
Fonte: TC Urbes, 2014

d. Calçadas

Como citado brevemente no item “f. Lei de Calçadas (Lei complementar nº 4.522/14)”, na página 34, as calçadas de Teresina vem passando por um processo curioso onde, por má interpretação da legislação, falta de recursos e, em última instância, fiscalização deficiente, se espalharam pelas calçadas rampas de acesso a estabelecimentos, pintadas de azul. Supostamente para garantir acessibilidade, além de não cumprir com o esperado, em função de declividade acentuada, larguras incompatíveis, pavimentos inadequados etc., essas rampas acabam por criar mais obstáculos nas calçadas, já estreitas, impedindo a circulação de pedestres nas mesmas e obrigando-os a transitar pela pista – estando sujeitos a atropelamentos por parte de veículos motorizados e até não motorizados.

Além disso, é bastante comum o estacionamento de veículos ocupando boa parte das calçadas, quando não as calçadas inteiras, ainda um pedaço da pista. Na área central, onde o estacionamento de veículos é mais disputado, cada metro de calçada pode ser ocupado por carros indevidamente e sem nenhuma fiscalização.

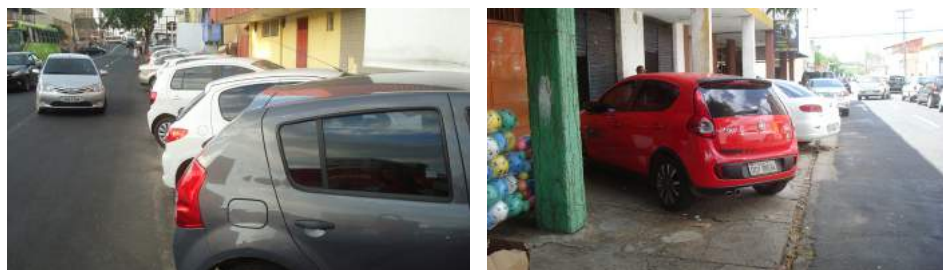


Foto 8: Calçadas completamente ocupadas por veículos estacionados sobre as mesmas
Fonte: TC Urbes, 2014



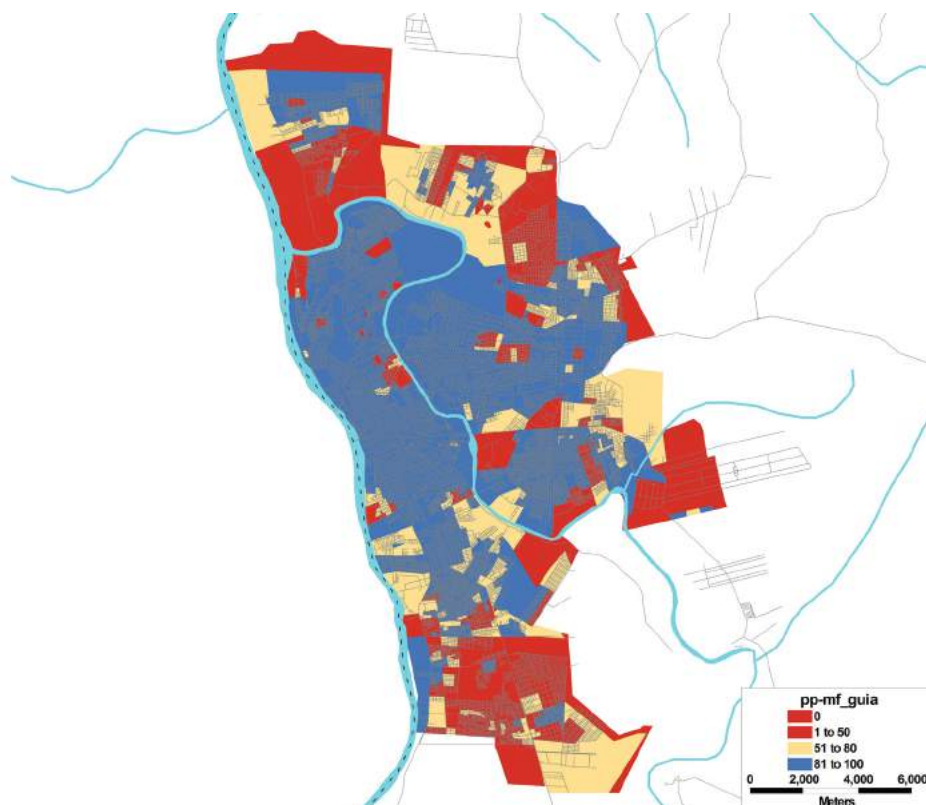
Foto 9: Guias tomadas por rampas “acessíveis” em estabelecimentos comerciais
Fonte: TC Urbes, 2015

Se na área central os espaços exclusivos dos pedestres são pouco respeitados, nas áreas mais periféricas, em muitos casos, esses espaços são até inexistentes. Em muitas vias, principalmente em áreas de baixa densidade construtiva e com muitos lotes vazios, é comum que as pessoas tenham que caminhar longos trechos pela pista, junto com os carros.



Foto 10: Ausência de calçadas obriga crianças a caminhar pela pista, na Av. Horácio Ribeiro
Fonte: Google Maps, 2012

O Mapa 11 traz a espacialização da proporção de guias e sarjetas construídos, de acordo com cada setor censitário. Isso serve para indicar quais os setores que possuem maior proporção de lotes vagos, em relação ao total de seu território, visto que o simples fato de haver sarjetas e guias construídas não atesta necessariamente a qualidade da construção das mesmas nem a qualidade da pavimentação ou existência de calçadas.



Mapa 11: Percentual de guias e sarjetas construídas, por setor censitário (esc. graf.)
Fonte: TC Urbes, 2015, com dados do IBGE (2010)

e. Travessias de pedestres

A ausência de travessias de pedestres em distâncias compatíveis com o caminhar faz com que muitos pedestres atravessem as ruas fora das faixas de pedestres. Além disso, muitas das vias não possuem sinalização adequada de travessia (faixas de pedestres, semáforos etc.) e, quando o tem, muitas vezes não é respeitada pelos condutores, que não possuem o hábito de reduzir a velocidade, muito menos de parar o veículo para que as pessoas atravessem.



Foto 11: Pedestres tentando atravessar a Av. Frei Serafim, na altura da R. Arlindo Nogueira
Fonte: TC Urbes, 2014

Da mesma forma que muitas outras estruturas atendem de forma semelhante a pedestres e ciclistas, as travessias de pedestres são importantes pois podem contar com a incorporação de travessias de ciclistas junto a elas, principalmente em vias que possuem infraestrutura ciclovária com trânsito compartilhado.

f. Sinalização viária

A sinalização horizontal é relativamente adequada, apesar de perceber-se que ela não segue os padrões definidos pelo CONTRAN como, por exemplo, no traço das linhas de divisão de faixas (o CONTRAN determina traço de 1:2, para vias com velocidade de até 60 km/h, por exemplo, ao passo que, em Teresina, aparentemente são utilizados com relação 1:1) ou na demarcação de estacionamentos (muitas vezes sinalizadas apenas com uma faixa branca contínua). Além disso, são poucas as esquinas que possuem sinalização de travessia de pedestres seja ela um trecho com faixa de pedestres, seja apenas a delimitação de áreas para travessia, através de recuo nas linhas de retenção.

É interessante notar que, na área central, existem diversas ruas, originalmente com duas faixas de rolamento, que viraram uma em função do estacionamento de veículos – legal ou ilegalmente – e que não tiveram sua sinalização horizontal adaptada para tanto.



Foto 12: Sinalização de estacionamento com faixa contínua, na Av. Dom Severino
Fonte: Google Maps, 2012



Foto 13: Sinalização horizontal, próximo à R. Riachuelo
Fonte: TC Urbes, 2014



Foto 14: Sinalização horizontal na R. Benjamin Constant, na altura da R. Firmino Pires
Fonte: TC Urbes, 2014

Já a utilização de sinalização vertical se restringe praticamente à sinalização de Regulamentação prevista no Código de Trânsito, sendo muito pouco utilizadas as placas de Indicação (somente nas vias principais, como Av. Frei Serafim, Av. Maranhão, Av. Higino Cunha, em locais estratégicos próximo ao aeroporto etc.) e praticamente inexistente a utilização de placas de Advertência.



Foto 15: Um raro exemplo de utilização de sinalização vertical de advertência e de indicação, próximo ao Aeroporto
Fonte: Google Maps, 2012

g. Estacionamento de veículos

De maneira geral, a sinalização de regulamentação de estacionamento é bastante falha e praticamente inexistente, com exceção da área central, que, por ser uma área mais disputada e sujeita a conflitos, acaba sendo melhor sinalizada do que o resto da cidade.



Foto 16: Veículos estacionados na R. Azar Chaib
Fonte: Google Maps, 2012

Com relação às motos, na área central é bastante comum que haja áreas específicas para estacionamento das mesmas, que se posicionam em paralelo umas às outras, formando longas filas ao lado das calçadas. No resto da cidade, é menos comum a presença tão massiva de motos e, aparentemente, os proprietários acabam estacionando-as em garagens próprias; dessa forma, praticamente não existe delimitação de áreas de estacionamento específicas e, quando há motos estacionadas, essas costumam estar junto aos carros ou em cima das calçadas.



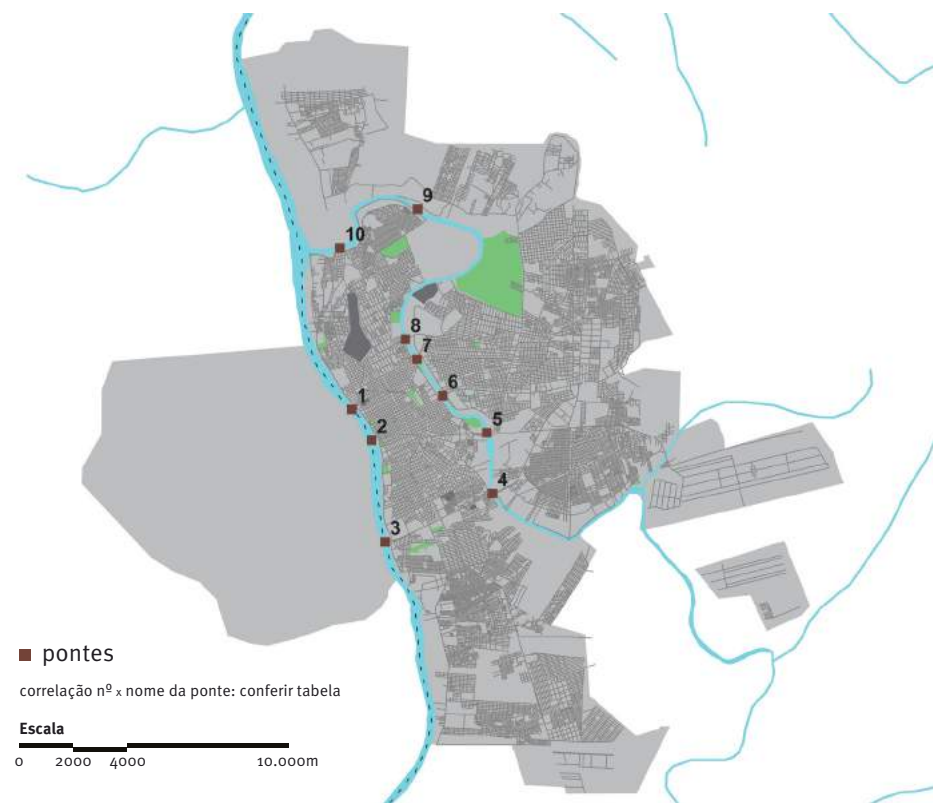
Foto 17: Motocicletas estacionadas na área central
Fonte: TC Urbes, 2015

h. Pontes

A cidade de Teresina, com toda sua área central circundada por dois cursos d'água principais, possui dez transposições através de pontes (Mapa 12 e Tabela 5). De maneira geral, a travessia das mesmas por veículos motorizados não costuma encontrar muitos problemas; porém, para pedestres e ciclistas, a travessia é quase sempre bastante insegura.

Ainda que a maioria das pontes possua calçadas em ambos os lados com largura adequada ao fluxo atual de pedestres e contando com eventuais ciclistas, o principal problema para que elas sejam percorridas é a travessia das alças de acesso, onde o trânsito de veículos motorizados é intenso e onde são praticadas velocidades altas.

Além disso, a falta de algum tipo de cobertura, que proteja as pessoas contra o sol muito intenso e contra a chuva, faz com que a travessia seja bastante desagradável do ponto de vista ambiental, onde pedestres e ciclistas estão expostos a condições extremas de radiação ou de chuva por longos períodos de tempo, já que as travessias costumam ser relativamente longas (de 100 m a 1.500 m, percorridos em 2 a 30 minutos, considerando velocidade média de 3 km/h, no caso de pedestres). A possibilidade de sofrerem assaltos, como relatado por alguns participantes do Seminário Participativo, também é afetada em função da falta de iluminação e favorecida pelos longos comprimentos de travessia, onde as pessoas passam bastante tempo expostas à ação de criminosos.



Mapa 12: Pontes existentes em Teresina (esc. graf.)
Fonte: TC Urbes, 2015

Nº	Rio	Nome Oficial	Nome Usual
1	Parnaíba	João Luís Ferreira	Ponte Metálica
2	Parnaíba	Governador José Sarney	Ponte da Amizade
3	Parnaíba	Eng. Antônio Noronha	Ponte Nova
4	Poti	Dep. Paulo Ferraz	Ponte do Tancredo Neves
5	Poti	Wall Ferraz	-
6	Poti	Juscelino Kubitschek	Ponte Frei Serafim
7	Poti	João Isidoro França	Ponte Estaiada
8	Poti	Min. Petrônio Portela	Ponte da Primavera
9	Poti	Ponte Leonel Brizola	Ponte da Chimba ou Ponte do Mocambinho
10	Poti	Ponte Mariano Castelo Branco	Ponte do Poty Velho

Tabela 5: Listagem das pontes existentes dentro da área urbana do município de Teresina
Fonte: TC Urbes

Em função de ser praticamente inevitável a circulação pelo município sem que se cruze por alguma ponte, e pelo fato de cada uma delas possuir características bastante particulares, em função do rio que cruza, do tipo de vias que conectam, da distância em relação à região central etc., foi realizada uma breve análise de cada uma delas, como forma de oferecer subsídio às etapas propositivas do Plano Diretor Ciclovitário Integrado.

1. Ponte Metálica

A ponte aparenta ser a que possui escala mais humana, dentre as pontes da cidade, justamente pelo fato de ser a mais antiga, construída em época anterior à popularização dos automóveis, em 1939. Possui uma pista bidirecional, em função de operação semaforizada, para o trânsito de veículos motorizados e, apesar de haver calçadas nos dois lados no tabuleiro, essas calçadas são descontínuas nos dois lados de acesso à ponte, além de ser necessária a travessia dos trilhos do trem, tanto no lado de Teresina como no de Timon, e a subida de escadas, no lado de Teresina.



Foto 18: Ponte Metálica, próximo ao lado de Teresina
Fonte: Google Maps, 2012

2. Ponte da Amizade

Essa ponte faz a ligação entre as avenidas Maranhão (no lado de Teresina) e Piauí (no município de Timon). Apesar da calçada da ponte possuir continuidade com as calçadas de ambas avenidas, os pontos de travessia para que se possa acessá-las são bastante distantes um do outro (quase 900 m) e o trânsito de veículos é bastante intenso. A declividade dos acessos também impede que ciclistas subam pedalando, o que faz com que muitos atravessem empurrando a bicicleta, tornando o trajeto mais demorado e cansativo.



Foto 19: Ciclista empurrando bicicleta no acesso à Ponte da Amizade
Fonte: TC Urbes, 2015

3. Ponte Nova

A Ponte Nova possui trânsito bastante intenso de ônibus e caminhões, por realizar a ligação entre os estados do Piauí e Maranhão na BR 316. O tabuleiro da ponte é bastante longo, com quase 700 m de comprimento, e seus acessos são ainda mais distantes, fazendo com que a distância total percorrida para sua travessia seja de quase 1.500 m. O tabuleiro da ponte possui calçadas segregadas do trânsito de veículos por *guard rails*, enquanto os acessos não possuem qualquer tipo de segregador físico, operando como o acostamento da rodovia.



Foto 20: Ponte Nova, próximo à divisa de estados, no lado do Piauí
Fonte: Google Maps, 2012

4. Ponte do Tancredo Neves

Assim como a Ponte Nova, essa ponte faz parte do sistema viário da BR 316, porém, cruzando o Rio Poti. A ponte não possui calçada em nenhum dos lados nem acostamento para o trânsito menos inseguro de bicicletas. O tabuleiro da ponte é bastante longo, com algo em torno de 350 metros, e a distância entre as duas vias mais próximas, que cruzam a BR e garantem acesso aos bairros, é de cerca de 1 km.



Foto 21: Ponte do Tancredo Neves, sentido Sul-Sudeste
Fonte: Google Maps, 2012

5. Ponte Wall Ferraz

A ponte faz a ligação entre a Av. Higino Cunha e Av. dos Ipês, na Zona Sudeste da cidade. O tabuleiro possui cerca de 270 m de comprimento, com calçadas segregadas por blocos *New Jersey* em ambos os lados. Em ambas as cabeceiras, os segregadores deixam de existir e as calçadas se tornam o acostamento das vias. Atualmente, na cabeceira mais a sudeste, possui uma ligação com a ciclofaixa da Av. Cajuína (continuação da Av. Raul Lopes), seguindo pela calçada do lado norte da ponte. Assim como muitas outras da cidade, a ciclofaixa começa “do nada” na Av. Cajuína, em área onde praticamente inexistente travessia para acessá-la, a não ser que o ciclista já viesse pela via.



Foto 22: Ciclofaixa da Av. Cajuína, quando se aproxima da ponte Wall Ferraz
Fonte: TC Urbes, 2014

6. Ponte Frei Serafim

A ponte da principal avenida da cidade possui dois tabuleiros e se encontra atualmente em fase de expansão. Financiada por verba estadual, está em construção um tabuleiro central, onde será incorporado o corredor de ônibus da Av. Frei Serafim, com embarque do lado esquerdo do veículo, e também será reformulado o esquema de funcionamento da ponte: onde hoje existem duas faixas de rolamento e uma calçada em cada sentido, haverá remanejamento de modo a abrigar uma ciclovia e calçada, em apenas um dos lados, e as devidas faixas de circulação de ônibus e automóveis. O acesso às calçadas é bastante difícil, uma vez que a Av. Frei Serafim segue também pelas laterais da ponte, nos seus dois sentidos, nas alças de acesso à Av. Mal. Castelo Branco e Av. Raul Lopes, tornando a travessia bastante perigosa.



Foto 23: Ponte Frei Serafim, no lado do Centro, sentido Centro-Leste
Fonte: Google Maps, 2012

7. Ponte Estaiada

A Ponte Estaiada conecta a Al. Parnaíba e a Av. Dom Severino, por cima do Rio Poti. Em função de ser uma ponte relativamente nova, o entorno de suas cabeceiras foram reconfigurados, possuindo pavimentação e canteiros novos. Porém, nenhum dos canteiros nem acessos à ponte foram pensados para pedestres e ciclistas, sendo que a travessia das alças de acesso à avenida Raul Lopes é bastante perigosa e desagradável. No tabuleiro, as calçadas existem e são segregadas do trânsito de veículos por blocos *New Jersey*; já nas alças e acessos ao tabuleiro, não há calçadas. Tanto nos acessos à ponte como no tabuleira, não há nem ciclovia, nem ciclofaixa.



Foto 24: Ponte Estaiada, na extremidade Leste, sentido Leste-Centro
Fonte: Google Maps, 2012

8. Ponte da Primavera

A Ponte da Primavera possui calçada segregada por barreiras *New Jersey* nos dois lados e, em ambas as extremidades, há uma estrutura que se assemelha a uma ciclofaixa/acostamento, na continuidade do tabuleiro da ponte, porém, que não parece ser muito respeitada. Além disso, o trecho não possui continuidade com nenhuma outra estrutura cicloviária, o que torna seu acesso perigoso. Em 2011 estavam previstas obras de “Construção de calçadas e escadas para acesso às ciclovias da ponte da Primavera”, licitadas pela SEMA - Secretaria Municipal de Administração e Recursos Humanos¹, porém, não foram encontradas informações sobre os resultados das obras e, infelizmente, as visitas técnicas ao local se deram no período noturno, o que impediu a aferição desses resultados *in loco*.



Foto 25: Ponte da Primavera, na extremidade do Centro, Sentido Centro-Leste
Fonte: Google Maps, 2012

¹ A Minuta do Edital pode ser encontrada em: http://srvapp.tce.pi.gov.br/licitacao/lcw_licitacaovisualizaman.do?evento=download&idArquivoAnexadoPlc=31076 (último acesso em 06/02/2015)

9. Ponte do Mocambinho

O tabuleiro da ponte do Mocambinho possui em torno de 450 m de comprimento, com calçadas segregadas por barreiras *New Jersey* em ambos os lados. O acesso a essas calçadas, na extremidade mais próxima ao centro é bastante deficiente, enquanto na outra extremidade, a calçada é a única dentre todas as pontes que possui continuidade, em função de obras recentes, seguindo até a rotatória da R. Dr. José Moura Santos.



Foto 26: Ponte do Mocambinho, na extremidade do bairro
Fonte: Google Maps, 2012

10. Ponte do Poty Velho

A Ponte do Poty Velho, para quem vem do centro, começa logo após um cruzamento semaforizado. Ambos os lados da ponte possuem calçadas que, assim como praticamente todas as outras pontes da cidade, não possuem continuidade em relação às calçadas das vias que interliga - nesse caso específico, apesar de haver um cruzamento no local, o acabamento da calçada, com guia rebaixada para acessibilidade inexistente. Na outra extremidade, apesar de haver rebaixamento de guia, as calçadas se incorporam ao acostamento da via que leva aos bairros Codipe e Cidade Industrial.

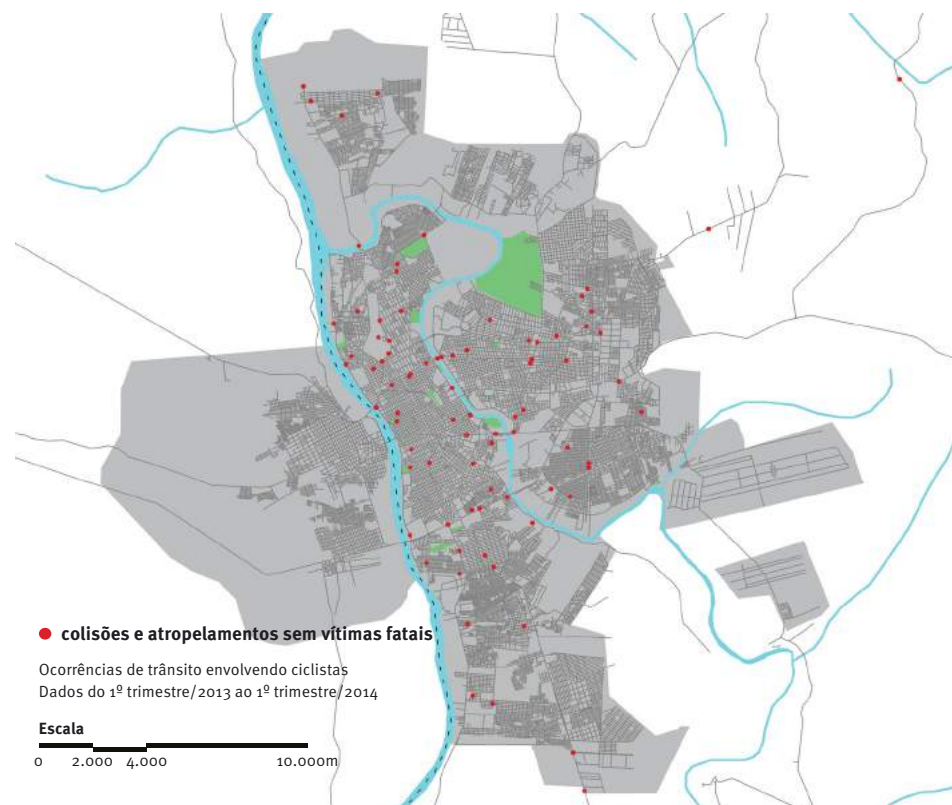


Foto 27: Ponte do Poty Velho, na extremidade do Centro
Fonte: Google Maps, 2012

i. Colisões e atropelamentos

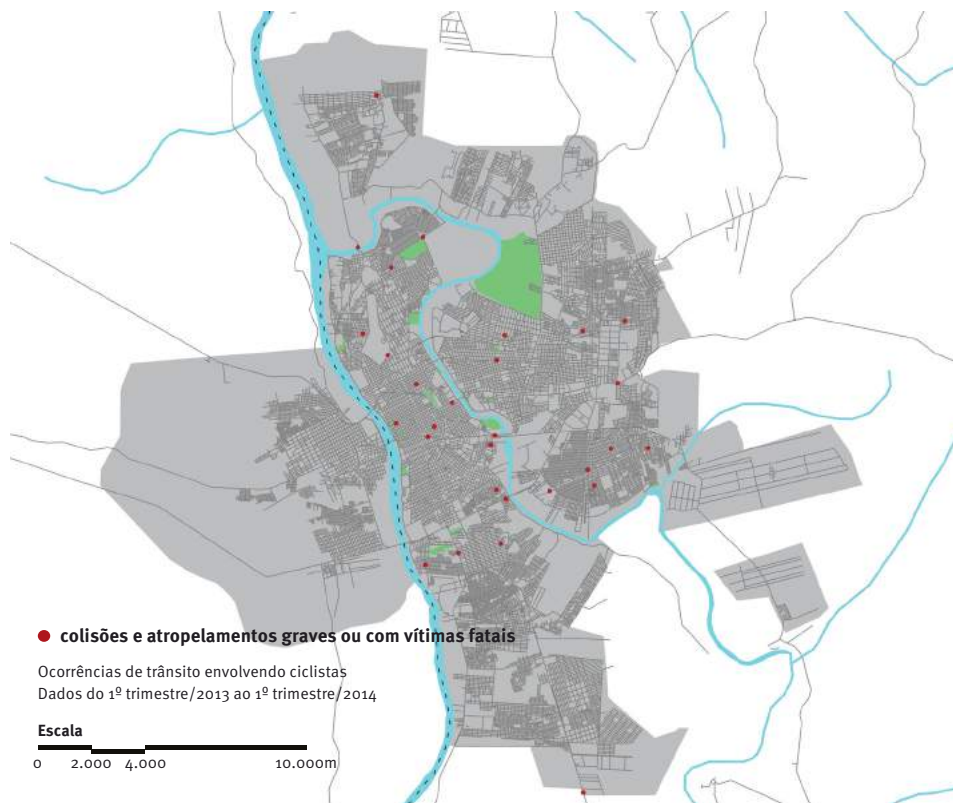
Para analisar a localização das colisões e atropelamentos envolvendo ciclistas em Teresina, foram reunidos os dados fornecidos pela gerente de Educação de Trânsito da STRANS, Samyra Motta, com dados do “Projeto Vida no Trânsito”, do 1º trimestre de 2013 ao 1º trimestre de 2014. Feito isso, os dados foram georreferenciados, para que se pudesse ter uma ideia de como essas ocorrências se distribuem na área do município.

Entretanto, a listagem não traz dados muito precisos, apenas o nome da via e algum tipo de referência que, muitas vezes não foi encontrada nas bases em GIS. Assim, como algumas ocorrências possuem o mesmo “endereço”, não era possível, por meio da localização somente, constatar quais áreas em Teresina apresentam maior vulnerabilidade ao ciclista. Foi feita, assim, uma contagem dos casos dentro de cada setor censitário, com uma ponderação de fator 10 (dez) para as colisões e atropelamentos graves e fatais e 1 (um) para os leves (sem vítimas). Feita a ponderação, foi possível obter o mapa a seguir, em que é notável a concentração de ocorrências na região central (no entorno da Praça da Liberdade), nas proximidades do aeroporto e nas bordas da cidade – principalmente nos bairros Angélica, Saci e Lourival Parente, na região sul; Bom Jesus, na Zona Norte; e Parque Ideal, na Zona Leste.

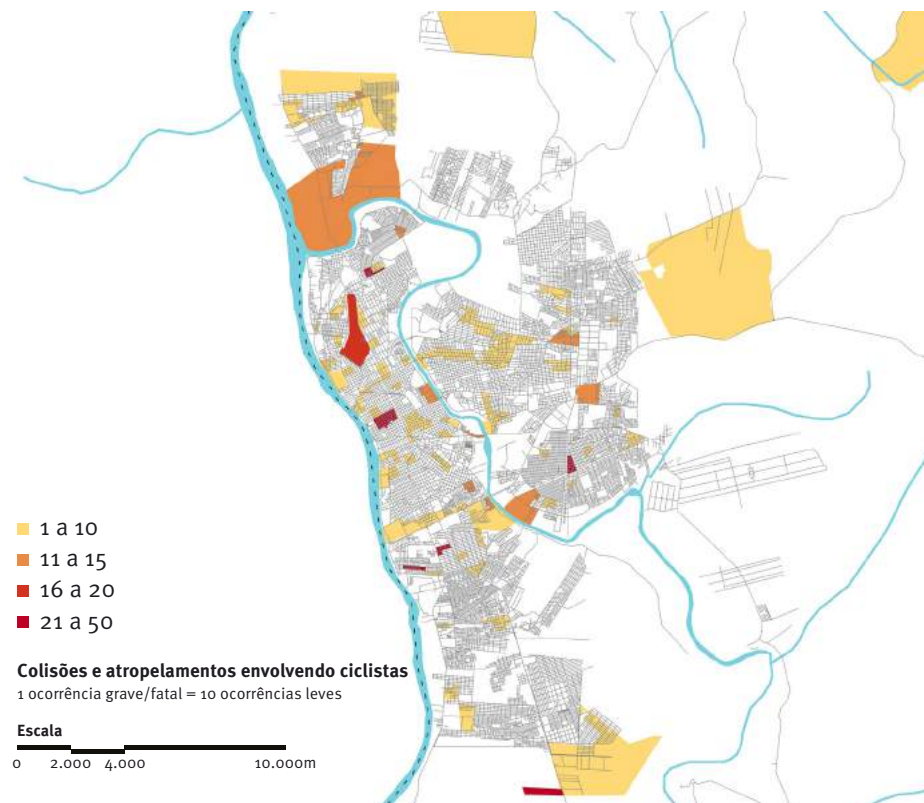


Mapa 13: Localização das colisões e atropelamentos leves (sem vítimas fatais) envolvendo ciclistas em Teresina, do 1º trimestre de 2013 ao 1º trimestre de 2014 (nota: pode haver sobreposição de um ou mais ocorrências sobre um mesmo ponto) (esc. graf.)

Fonte: TC Urbes, com dados da STRANS



Mapa 14: Localização das colisões e atropelamentos graves ou com vítimas fatais envolvendo ciclistas em Teresina, do 1º trimestre de 2013 ao 1º trimestre de 2014 (nota: pode haver sobreposição de um ou mais ocorrências sobre um mesmo ponto) (esc. graf.)
Fonte: TC Urbes, com dados da STRANS de 2013 e 2014



Mapa 15: Concentração das colisões e atropelamentos envolvendo ciclistas (leves, graves e fatais) de acordo com os setores censitários (esc. graf.)
Fonte: TC Urbes, com dados da STRANS de 2013 e 2014

8.2. TRANSPORTE MOTORIZADO

a. Frota de veículos

No período imediatamente após a crise financeira global mais recente, o governo federal optou por reduzir as alíquotas do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de alguns produtos específicos a partir de 2009, dentre os quais o automóvel², como forma de incentivar o consumo e proteger os mais de 1,5 milhão de postos de trabalho da área³. De acordo com o IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, “considerando uma base de tributação do IPI de 25%, estimou-se em cerca de R\$ 7 bilhões os subsídios recebidos pela indústria automobilística em 2004 referentes a esse item”⁴.

O transporte individual, capitaneado hoje pelo automóvel, está, ainda de acordo com o Instituto “conduzindo algumas cidades para um abismo intransponível. ‘A poluição do ar tem consequências dramáticas, assim como as perdas de horas no congestionamento, a impermeabilização do solo devido ao asfalto e à pavimentação, o tamponamento de córregos – que é uma tragédia – e que incide nas enchentes urbanas”.

² GODOY, 2013, p. 47

³ A produção de automóveis no Brasil, em 2011, correspondeu a 23% do PIB industrial e a 5% do PIB total do País, gerando 1,5 milhão de postos de trabalho diretos e indiretos (MEIRA, 2013 *apud* MOREIRA, 2013). No mesmo ano, o Brasil produziu cerca de 3.408.000 veículos, sendo o 7º maior produtor mundial.

⁴ IPEA, 2011

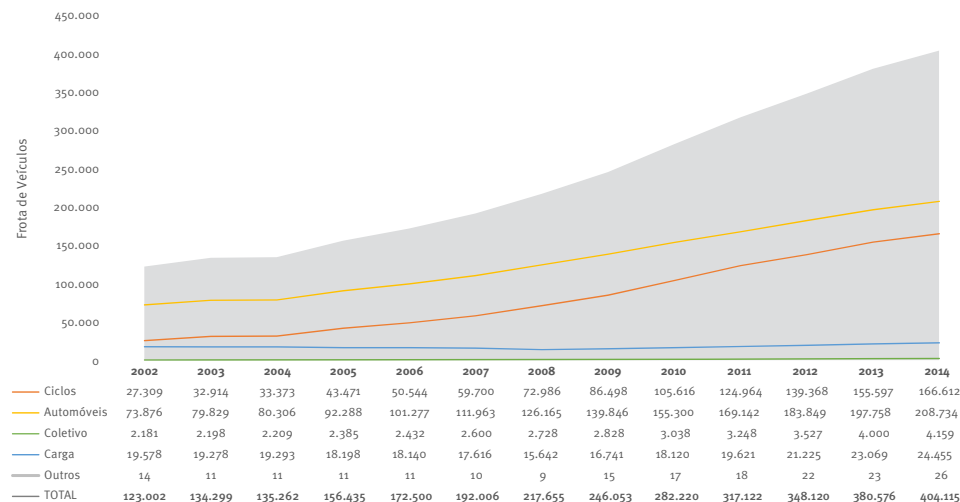


Gráfico 5: Evolução da frota de veículos motorizados em Teresina, PI, entre 2002 e 2014
Fonte: TC Urbes, com dados do DENATRAN (referentes a dezembro de cada ano)

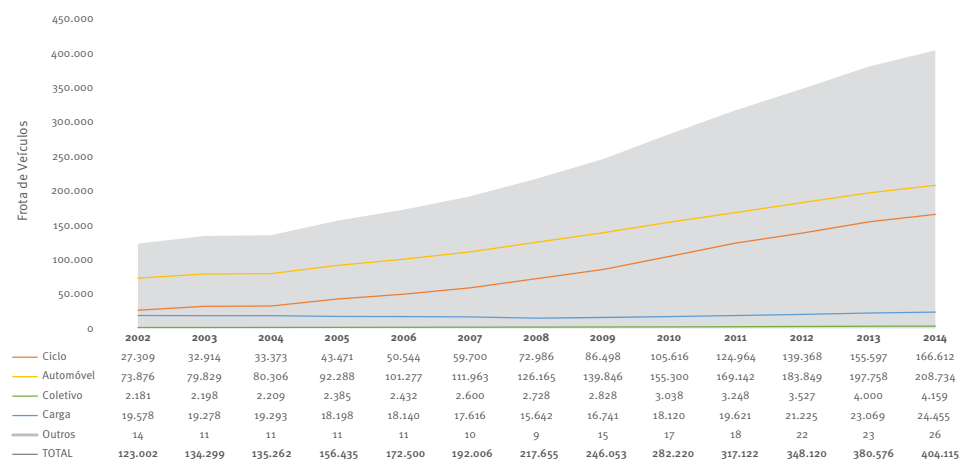


Gráfico 6: Evolução da frota de veículos motorizados em Timon, MA, entre 2002 e 2014
Fonte: TC Urbes, com dados do DENATRAN (referentes a dezembro de cada ano)

b. Taxa de Motorização

A taxa de motorização representa a relação entre a quantidade de veículos e a população, sendo habitualmente expressa em veículos por 1.000 habitantes. Essa relação é útil para avaliar a influência da quantidade e da disponibilidade de veículos automotores nas características dos sistemas de transporte de determinada região⁵, apesar de ser importante considerá-lo cruzando-o com outras informações.

Comparando-se os dados de população e frota de veículos referentes a julho de 2012, de acordo com números disponibilizados pelo IBGE⁶ e pelo DENATRAN⁷, respectivamente, percebe-se que, apesar de ocupar apenas a 14ª posição no *ranking*, dentre as 27 capitais brasileiras, a capital piauiense possuía a maior taxa de motorização dentre as capitais nordestinas.

#	UF	Município	População estimada (01/07/2012)	Frota registrada (julho de 2012)	Taxa de motorização (veículos por 1.000 habitantes)
1	PR	Curitiba	1.776.761	1.345.310	757,2
2	GO	Goiânia	1.333.767	966.754	724,8
3	SC	Florianópolis	433.158	283.876	655,4
4	MG	Belo Horizonte	2.395.785	1.480.690	618,0
5	SP	São Paulo	11.376.685	6.738.698	592,3
6	MT	Cuiabá	561.329	308.601	549,8

⁵ Lopes, 2005

⁶ IBGE. Estimativas de população para 1º de julho de 2012. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/estimativa_tcu.shtm (último acesso em 02/02/2015)

⁷ DENATRAN. Estatística: Frota de veículos. <http://www.denatran.gov.br/frota.htm> (último acesso em 02/02/2015)

#	UF	Município	População estimada (01/07/2012)	Frota registrada (julho de 2012)	Taxa de motorização (veículos por 1.000 habitantes)
7	MS	Campo Grande	805.397	440.799	547,3
8	RS	Porto Alegre	1.416.714	752.543	531,2
9	ES	Vitória	333.162	174.674	524,3
10	TO	Palmas	242.070	126.856	524,0
11	DF	Brasília	2.648.532	1.385.229	523,0
12	RO	Porto Velho	442.701	199.023	449,6
13	RR	Boa Vista	296.959	130.151	438,3
14	PI	Teresina	830.231	334.307	402,7
15	SE	Aracaju	587.701	234.159	398,4
16	RN	Natal	817.590	310.817	380,2
17	PB	João Pessoa	742.478	269.125	362,5
18	PE	Recife	1.555.039	561.300	361,0
19	AC	Rio Branco	348.354	125.467	360,2
20	RJ	Rio de Janeiro	6.390.290	2.267.142	354,8
21	CE	Fortaleza	2.500.194	818.711	327,5
22	MA	São Luís	1.039.610	294.384	283,2
23	AM	Manaus	1.861.838	519.658	279,1
24	BA	Salvador	2.710.968	724.310	267,2
25	AP	Macapá	415.554	110.232	265,3
26	AL	Maceió	953.393	239.333	251,0
27	PA	Belém	1.410.430	336.004	238,2

Tabela 6: Taxa de motorização das 27 capitais brasileiras
Fonte: TC Urbes, com dados do IBGE e DENTRAN (referentes a julho de 2012)

Comparando-se os dados da cidade ao longo do tempo, percebe-se um crescimento equivalente anual da Taxa de Motorização na ordem de 8,0%, enquanto a taxa de crescimento populacional anual não passa de 1,4%. Isso representa um aumento significativo na taxa de motorização que, em 2014, estima-se⁸ que esteja em torno de 472,8 veículos para cada grupo de 1.000 habitantes. Além disso, é importante destacar o pico de crescimento entre os anos de 2007 e 2010, quando da isenção de impostos já citada anteriormente.

Ano	2002*	2007	2010	2012	2014
Frota de Veículos	123.002	192.006	282.220	334.307	397.158
População	733.811	779.939	814.230	830.231	840.000
Taxa de Motorização	167,6	246,2	346,6	402,7	472,8
Taxa equivalente de crescimento da Taxa de Motorização (ao ano)	-	8,0%	12,1%	7,8%	8,4%
Taxa equivalente de crescimento populacional (ao ano)	-	1,2%	1,4%	1,0%	0,6%

Tabela 7: Comparativo entre o crescimento da Taxa de Motorização e o crescimento populacional em Teresina, entre 2002 e 2014

⁸ Frota de veículos em julho de 2014, de acordo com dados do DENATRAN, e estimativa populacional para julho de 2014, de acordo com dados do IBGE.

c. Transporte Individual

Automóveis

Da mesma forma que na grande maioria das cidades brasileiras, o transporte individual motorizado passou todo o século XX sendo o grande protagonista da mobilidade urbana também em Teresina.

De acordo com material encontrado no *site* da SEMPLAN, algumas medidas de expansão do sistema viário do município são previstas para os próximos anos. São elas:

- Duplicação da Av. Poty Velho
- Ponte Mariano Gayoso
- Ponte da UFPI
- Prolongamento da Av. Cajuína
- Ponte da Gil Martins e prolongamentos
- Implantação da Via Marginal Sul
- Viaduto Av. Barão de Gurgeia/Henry Wall de Carvalho

Motocicletas

Para os efeitos deste Plano Cicloviário, o ponto abordado é relevante na medida em que o aumento na aquisição e uso de motocicletas significou uma redução bastante acentuada na utilização da bicicleta em Teresina.

Além da Taxa de Motorização, tratado no item “b. Taxa de Motorização”, na página 59, é importante também trazer dados sobre os impactos gerados pelo incentivo à compra de veículos motorizados e facilitação do crédito, que impulsionaram, não somente a compra de automóveis, mas também dis-

pararam as vendas de motocicletas, motonetas e ciclomotores.

Até os anos 80, a motocicleta era um veículo de uso quase que exclusivo de pessoas de renda elevada. A partir da década de 90, sua produção, compra e utilização passaram a ser intensamente incentivadas pelo Estado, aumentando seu uso de forma exponencial, substituindo o uso do transporte público e da bicicleta, principalmente entre pessoas de baixa renda e entregadores de mercadorias nas grandes cidades.

De acordo com Eduardo Vasconcellos, “no período entre 2004 e 2011, o financiamento e o consórcio foram as formas mais utilizadas, correspondendo a 76,1% das vendas, sendo que as vendas à vista somaram apenas 21,6% do total. (...) a motocicleta é claramente um produto mais barato e mais popular, em que a maioria dos interessados não tem recursos para a compra à vista”⁹.

“Além da versatilidade e do baixo custo de aquisição, um dos motivos importantes para o aumento no uso das motocicletas foi a sua vantagem econômica em relação ao custo de usar o transporte coletivo. Dados do sistema de informações da mobilidade da ANTP (ANTP, 2010) mostram que o custo em combustível para fazer uma viagem de sete quilômetros na motocicleta em cidades médias e grandes do Brasil corresponde a um terço da tarifa de ônibus. Dado que o tempo de percurso na motocicleta também equivale a um terço do tempo no ônibus, as vantagens são extraordinárias”¹⁰.

Entre os anos de 2002 e 2014, a média de crescimento da frota de veículos do município é de 10,5% ao ano, variando entre 0,7% (de 2003 para 2004) e 15,7% (entre 2004 e 2005). Enquanto a média de crescimento da frota de

automóveis variou entre 0,6% (também entre 2003 e 2004) e 14,9% (entre 2004 e 2005), com uma média de 9,1% ao longo do mesmo período, a média de crescimento da frota de motocicletas, motonetas, ciclomotores e triciclos é de 16,5, com mínima de 1,4% (idem) e impressionantes 30,3% (idem). Em números absolutos, a frota de ciclos de Teresina chegou, em dezembro de 2014 a 166.612 unidades que, somadas às 27.898 do município conurbado de Timon e que, muito provavelmente também circulam pela capital, chegam a quase 200 mil unidades.

ANO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Média
Ciclos		20,5	1,4	30,3	16,3	18,1	22,3	18,5	22,1	18,3	11,5	11,6	7,1	16,5
Automoveis		8,1	0,6	14,9	9,7	10,6	12,7	10,8	11,1	8,9	8,7	7,6	5,6	9,1
TOTAL		9,2	0,7	15,7	10,3	11,3	13,4	13,0	14,7	12,4	9,8	9,3	6,2	10,5

Tabela 8: Variação no crescimento da frota, ano a ano, entre 2002 e 2014 (em %)
Fonte: TC Urbes, com dados do DENATRAN (referentes a dezembro de cada ano)

É importante notar que os impactos mencionados anteriormente não se restringem somente aos efeitos causados ao ambiente urbano, como aumento da poluição (sonora e do ar), problemas de estacionamento nas áreas centrais e aumento dos congestionamentos, mas também aos impactos sociais e de saúde pública.

⁹ VASCONCELLOS, 2013, p. 14.

¹⁰ VASCONCELLOS, 2013, p. 15.

d. Transporte Coletivo

Ônibus

O sistema de ônibus encontra-se, atualmente, em fase de reformulação. Com a aplicação das medidas propostas pelo Plano de Transportes, o município está em processo de implementar um novo sistema de transportes, baseado no modelo tronco-alimentado.

Muitas vias já estão recebendo faixas exclusivas de ônibus e algumas outras estão tendo elaborados os projetos de implantação de corredores de ônibus. Além disso, estão sendo licitadas as obras dos oito terminais de integração propostos pelo PDT, um em cada zona da cidade¹¹ e prevê-se a implantação de uma Central de Controle Operacional. Com o novo sistema de transporte coletivo, cada região da cidade também será de responsabilidade de um consórcio de empresas de ônibus¹².

Infelizmente, não foi possível ter acesso ao mapeamento definitivo da nova rede de transportes de Teresina, nem a mais detalhes oficiais com relação a seu funcionamento (frota de veículos, frequência de ônibus prevista em cada um dos corredores, projeto básico ou executivo etc.).

Ainda assim, no *site* da SEMPLAN, foi possível encontrar documento listando algumas das intervenções previstas para a mobilidade por transporte coletivo no município, que deverão ser incorporadas ao Plano Cicloviário. São elas:

¹¹ São eles: Terminal Livramento, Terminal Parque Piauí, Terminal Rui Barbosa, Terminal Buenos Aires, Terminal Piçarra, Terminal Santa Isabel, Terminal Itararé e Terminal Bela Vista.

¹² Na zona Norte, Consórcio Poty. Na zona Leste, Consórcio Urbanus. Na zona Sudeste, Consórcio Teresina. Na zona Sul, empresa Transcol.

- Corredor Norte II
- Corredor R. Rui Barbosa
- Corredor Av. Frei Serafim/João XXIII/Pres. Kennedy
- Corredor Av. Miguel Rosa/Av. Pref Wall Ferraz
- Corredor Av. Gil Martins/Nações Unidas
- Corredor Av. Barão de Gurgeia/Henry Wall de Carvalho
- Faixa Exclusiva Norte-Leste
- Faixa Exclusiva R. Coelho de Resende
- Faixa Exclusiva R. Higino Cunha
- Faixa Exclusiva Av. Maranhão

Táxis

A cidade conta, hoje, com uma frota de 1.556 taxistas registrados, porém, que não suprem toda a demanda pelo serviço¹³. A legislação que regulamenta o serviço de táxis da cidade é de 1985, encontrando-se, portando, bastante defasada em relação às necessidades atuais da população. Para 2015, a STRANS informou que a legislação será atualizada e o sistema reformulado, de modo a contar com maior número de vagas.

Além disso, legislação sancionada em 15 de janeiro de 2015¹⁴ trata da obrigatoriedade da frota disponibilizar um percentual de veículos adaptados ao transporte de pessoas portadoras de necessidades especiais.

Apesar de responder por um percentual bastante baixo de viagens diá-

¹³ Meio Norte. Teresina tem um déficit de dois mil táxis; Atualmente a frota é de 1.556. <http://www.meionorte.com/noticias/teresina-tem-um-deficit-de-dois-mil-taxis-atualmente-a-frota-e-de-1-556-262642> (último acesso em 06/02/2015)

¹⁴ Lei nº 4.678, de 15 de janeiro de 2015

rias, de acordo com a OD de 2007 (0,4%), o modo de transporte por táxi deve fazer parte do planejamento de transportes municipais, por prestarem um serviço complementar ao sistema de transporte público e privado.

Mototáxis

O serviço municipal de mototáxis foi criado em 2001, através de Lei Municipal¹⁵, sob administração da STRANS. A legislação traz regulamentações com relação à operação do sistema, à quantidade de licenças (permissões) disponibilizadas, às regras de circulação e localização dos pontos de mototáxi, tarifação, entre outros. Porém, apesar de regulamentar a profissão no município e cobrar uma série de exigências por parte dos profissionais envolvidos com o serviço de mototáxis, a prefeitura vem até hoje falhando na fiscalização às devidas exigências, não por parte dos mototaxistas legalizados, mas ao não fiscalizar a atuação de condutores não registrados e, ao mesmo tempo, não ter realizado licitação, prevista em lei já aprovada, para abertura de novas vagas.

Atualmente, é possível que existam 2.227 mototaxistas legalizados, enquanto, números divergem¹⁶, entre 800 e 3.000 mototaxistas irregulares.

¹⁵ Lei nº 3.039, de 11 de outubro de 2001

¹⁶ Portal Meio Norte. Mototaxistas paralisam avenida Frei Serafim em manifestação contra clandestinos. 27/01/2015. <http://www.meionorte.com/blogs/efremribeiro/mototaxistas-fazem-manifestacao-contramototaxistas-piratas-310674> e Mototaxistas clandestinos fazem protesto e querem licitação para abertura de 400 novas vagas para mototáxi. 29/01/2015 <http://www.meionorte.com/blogs/efremribeiro/mototaxistas-clandestinos-fazem-protesto-e-querem-licitacao-para-abertura-de-400-novas-vagas-para-mototaxi-310762> (último acesso em 03/02/2015)

Metrô

O Metrô de Teresina possui apenas uma linha com uma composição, que faz o trajeto a cada 1h, o que praticamente inviabiliza a sua utilização como meio de transporte diário, já que o tempo de espera é bastante elevado.

8.3. TRANSPORTE NÃO-MOTORIZADO

a. Pedestres

Como já tratado anteriormente no item “d. Calçadas”, na página 45, as condições de infraestrutura para pedestres são bastante precárias. Soma-se a isso a falta de respeito generalizada dos condutores para com as pessoas que andam a pé – muitos não respeitam a preferência dos pedestres em travessias, não diminuem a velocidade para que as pessoas possam atravessar a rua, buzina frequentemente, param seus veículos sobre a calçada ou sobre as poucas faixas de pedestres existentes, dentre outros.

Interessante trazer que, de acordo com o que foi percebido pelos técnicos, os pedestres de Teresina costumam sentir bastante medo do trânsito de veículos e, ao procurar se colocar sempre em posição de defesa, por exemplo, ao esperarem o fluxo de veículos cessar completamente antes de se arriscarem a pisar na pista para atravessar, muitos acabam esperando durante longos minutos para conseguir cruzar algumas ruas e avenidas.

b. Ciclistas

Infraestrutura cicloviária de circulação existente

O principal material de base para elaboração dessa parte do Diagnóstico foi o PDT-Teresina, que data de 2007. As informações fornecidas pelo Plano de Transportes foram complementadas e corrigidas, de acordo com as visitas a campo e informações fornecidas pelos participantes do Seminário Participativo e do diálogo com técnicos da Prefeitura Municipal.

O PDT traz diversas vias que considera possuir estruturas cicloviárias, porém, segundo a aferição realizada, essas vias ou nunca possuíram nenhum tipo de ciclovia ou ciclofaixa ou essas foram apagadas/modificadas ou o PDT considera como estrutura cicloviária algum outro tipo de estrutura não considerada como tal pelos técnicos que estão elaborando este Plano¹⁷. Sendo assim, o valor final obtido na quantificação das estruturas cicloviárias existente pode não corresponder com o PDT, porém, condiz melhor com as condições atuais.

Considera-se que a extensão atual da malha cicloviária de Teresina seja de, aproximadamente, 42 quilômetros¹⁸, divididos em 19 trechos, que foram agrupados em categorias gerais, de acordo com suas características.

¹⁷ Um exemplo disso é que o PDT considera algumas calçadas das pontes como infraestrutura cicloviária, porém, não existe nenhum tipo de sinalização que leve a crer que as calçadas sejam de fato um espaço cicloviário, constituindo apenas espaços que os ciclistas acabam utilizando para atravessar as pontes, junto com pedestres, por falta de opção melhor.

¹⁸ Para os propósitos deste Plano Cicloviário, se está considerando a extensão das vias onde as estruturas cicloviárias estão inseridas, independente de serem ciclovias ou ciclofaixas unidirecionais ou bidirecionais.

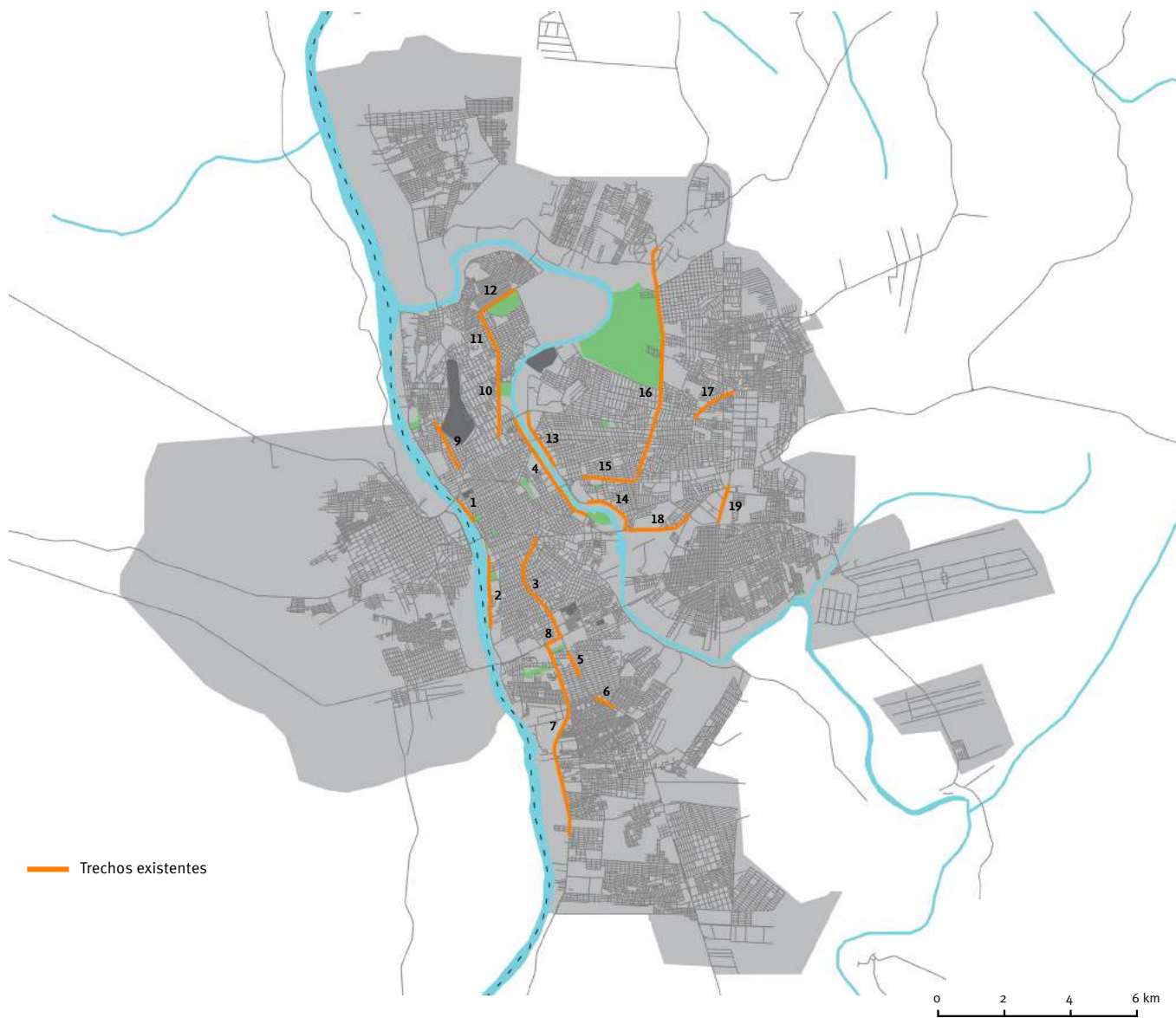
De maneira geral, as ciclovias não são muito utilizadas pelas pessoas que utilizam a bicicleta como meio de transporte diário, em grande parte, por sua falta de acessibilidade, já que estão locadas nos canteiros centrais ou às margens dos rios e separadas do tecido viário por grandes avenidas. A falta de locais seguros para realizarem a travessia e o excesso de velocidade e fluxo de veículos motorizados são fatores essenciais para explicar a falta de ciclistas utilizando as ciclovias.

As ciclovias aparentam ter sido implantadas em dois momentos distintos: as mais antigas parecem ser das décadas de 80 e 90 (mosaico português, canteiro central, sem sinalização), enquanto as mais recentes datam dos últimos 1 a 5 anos (ciclofaixas, pavimento vermelho, sinalização horizontal)¹⁹.

¹⁹ A utilização de tinta vermelha para a sinalização de ciclovias foi padronizada e regulamentada pela resolução 236 do Contran somente em 2007, quando, então, passou a ser utilizada de forma obrigatória para sinalização de ciclovias em todo o país. Os padrões anteriores são de 1986.

#	Via	Trecho		Tipologia			Extensão (km)
		Início	Término				
	Centro						
1	Av. Maranhão (I)	R. Coelho Rodrigues	Av. Miguel Rosa	ciclovía	bidirecional	bordo direito da pista ao lado do rio	0.86
2	Av. Maranhão (II)	Av. Joaquim Ribeiro	R. Pôrto	ciclovía	bidirecional	bordo direito da pista ao lado do rio	2.13
3	Av. Miguel Rosa	Av. Higino Cunha	Av. Pres. Getúlio Vargas	ciclovía	bidirecional	canteiro central	3.46
4	Av. Mal. Castelo Branco	Av. Petrônio Portella	rua sem nome	ciclovía	bidirecional	bordo direito da pista ao lado do rio	3.71
	Zona Sul						
5	Av. Pref. Wall Ferraz (I)	R. Sen. Joaquim Paranaguá	R. Nilo Peçanha	ciclovía	bidirecional	bordo direito da pista oeste	0.85
6	Av. Pref. Wall Ferraz (II)	R. Dezenove de Outubro	R. Ercínio Fortes	ciclovía	bidirecional	bordo direito da pista oeste	0.73
7	Av. Henry Wall de Carvalho	Av. Pres. Getúlio Vargas	R. Firmino Teixeira Amaral	ciclovía	bidirecional	canteiro central	5.97
8	Av. Pres. Getúlio Vargas	Av. Henry Wall de Carvalho	Av. Pref. Wall Ferraz	ciclovía	bidirecional	canteiro central	0.51
	Zona Norte						
9	R. Rui Barbosa	R. Piauí	R. Uirauna	ciclofaixa	bidirecional	bordo leste da pista	1.61
10	Av. Duque de Caxias	Av. Pernambuco	Av. Jerumenha	ciclovía	bidirecional	canteiro central	2.49
11	Av. Jerumenha	Av. Duque de Caxias	Av. Pref. Freitas Neto	ciclofaixa	bidirecional	bordo direito da pista leste	1.39
12	Av. Pref. Freitas Neto	Av. Jerumenha	Av. Duque de Caxias	ciclofaixas	unidirecionais	bordo direito de ambas as pistas	1.26
	Zona Leste						
13	Av. Raul Lopes	Av. Universitária	R. Sen. Cândido Ferraz	ciclovía	bidirecional	bordo direito da pista ao lado do rio	1.85
14	Av. Cajuína	Av. Raul Lopes	Av. dos Ipês	ciclovía	bidirecional	bordo direito da pista ao lado do rio	1.71
15	Av. João XXIII	Av. Nsa. Sra. De Fátima	Pça. São Cristóvão	ciclovias	unidirecionais	canteiro central	1.61
16	Av. Pres. Kennedy	Av. João XXIII	rotatória sem nome	ciclovía	bidirecional	canteiro central	7.05
17	Av. Ma. Antonieta Burlamaqui	Av. João Antônio Leitão	Av. Zequinha Freire	ciclovía	bidirecional	canteiro central	1.49
	Zona Sudeste						
18	Av. dos Ipês	R. Dr. Vladimir Rêgo Monteiro	Av. dos Expedicionários	ciclofaixa	bidirecional	bordo direito da pista norte	2.01
19	Av. Joaquim Nelson	Av. Joaquim Nelson (rotatória)	Av. Mirtes Melão	ciclovía	bidirecional	canteiro central	1.16
	Total Infraestrutura Existente						41.86

Tabela 13: Infraestruturas cicloviárias permanentes de circulação de Teresina
Fonte: TC Urbes, 2015



Mapa 17: Infraestrutura cicloviária
existente (esc. graf.)
Fonte: TC Urbes

1. Av. Maranhão (I)

A Av. Maranhão possui 2 trechos de estruturas ciclovias que não se conectam entre si. O primeiro deles, que tem início próximo à Ponte Metálica e segue até o Shopping da Cidade é segregado da pista de veículos por canteiro de concreto. A pavimentação é bastante ruim e a ciclovia também é pouco utilizada, pela sua dificuldade de acesso.



Foto 28: Ciclovias da Av. Maranhão
Fonte: TC Urbes, 2014

2. Av. Maranhão (II)

São encontradas no local duas ciclovias unidirecionais, uma em cada lado da avenida. O trecho do lado do rio, que começa absolutamente “do nada”, possui poucos acessos e péssimas condições de iluminação no período noturno, sendo, por isso, muito pouco utilizado. Além disso, a falta de sinalização e a presença de caminhões estacionados no local, tornam bastante difícil até mesmo que se tenha conhecimento da infraestrutura no lado do rio. Também foram verificadas diversas interrupções para o estacionamento de veículos e a utilização por “lava jatos”, problema também relatado no Seminário Participativo.



Foto 29: Ciclovias da Av. Maranhão
Fonte: Google Maps, 2012

3. Av. Miguel Rosa

A ciclovía da Av. Miguel Rosa trata-se de duas pistas unidirecionais, localizadas no canteiro central. A pavimentação parece razoável e o sombreamento pode ser considerado suficiente apenas em alguns trechos, onde há arborização. Nenhuma das travessias é sinalizada (nem para ciclistas, nem para condutores) e os acessos também são poucos.



Foto 30: Ciclovía da Av. Miguel Rosa
Fonte: Google Maps, 2012

4. Av. Mal. Castelo Branco

A ciclofaixa faz parte de uma série de estruturas cicloviárias implantadas entre 2013 e 2014, com a finalidade de oferecer mais opções de lazer aos habitantes da Zona Leste da cidade. A tipologia consiste em ciclofaixa bidirecional, segregada por tachas e pavimento inteiramente pintado de vermelho. Em alguns trechos, são dotadas de um caminho para prática de corrida, paralelo, pintado de azul. As ciclofaixas são bastante utilizadas durante o início da noite, para prática esportiva, porém, por estarem isoladas do tecido urbano pela avenida, são pouco utilizadas por ciclistas em seus deslocamentos diários.



Foto 31: Ciclofaixa da Av. Mal. Castelo Branco
Fonte: TC Urbes, 2014

5. Av. Pref. Wall Ferraz (I)

6. Av. Pref. Wall Ferraz (II)

A ciclovia possui tipologia bastante parecida com diversas outras, porém, com pavimento em tijolos tanto nas calçadas como no leito ciclável. Da mesma forma que as outras ciclovias de canteiro central, praticamente não possui conectividade com o tecido urbano e suas cabeceiras são muito mal integradas com o entorno e o início/término da estrutura. Além disso, no trecho de travessia da R. Ivan Tito de Oliveira, a ciclovia é interrompida sem nenhum tipo de sinalização, sendo retomada quase 800 metros à frente. A ciclovia é bidirecional, porém, não aparenta possuir largura suficiente para o trânsito de bicicletas nos dois sentidos.



Foto 32: Ciclovia da Av. Pref. Wall Ferraz
Fonte: Google Maps, 2012

7. Av. Henry Wall de Carvalho

A tipologia cicloviária se assemelha bastante às anteriores, com duas ciclovias unidirecionais no canteiro central, segregadas entre si e do trânsito de veículos motorizados por canteiro de concreto, com pavimentação em mosaico português. Também da mesma forma que as anteriores, praticamente não possui conectividade com o entorno, o que faz com que os ciclistas prefiram trafegar pela pista, junto com os veículos motorizados.



Foto 33: Ciclovia da Av. Henry Wall de Carvalho
Fonte: Google Maps, 2012

8. Av. Pres. Getúlio Vargas

O trecho consiste em um canteiro central, segregado do trânsito de veículos motorizados por guias e um pequeno canteiro verde. A pavimentação é bastante acidentada, não existe sinalização de travessias nem indicando que o local trata-se de uma ciclovia, possui pouca conectividade com o entorno e, muitas vezes não é respeitada por condutores, sendo utilizada, esporadicamente, por motocicletas.



Foto 34: Ciclovia da Av. Getúlio Vargas
Fonte: Google Maps, 2012

9. R. Rui Barbosa

A R. Rui Barbosa possui dois trechos de infraestrutura cicloviária que, por poucos metros, não se conectam adequadamente. O primeiro faz parte da nova tipologia de ciclofaixas, implantadas na cidade nos últimos anos – ciclofaixa bidirecional, em um dos bordos da pista. Dentre todas as estruturas cicloviárias da cidade, acredita-se que seja a mais utilizada pois, além de estar localizada em uma importante via de ligação que não possui caráter de via expressa, possui bastante conectividade com o entorno. Além disso, as travessias possuem sinalização horizontal e a tinta do pavimento encontra-se relativamente em bom estado, de acordo com o que foi aferido nas visitas a campo. O segundo trecho é curto, com menos de 200m de extensão, dotado de duas ciclofaixas unidirecionais, uma em cada lado da pista, pouco sinalizadas e com a pintura bastante gasta. Além disso, a estrutura cicloviária é pouco respeitada, com diversos carros estacionados em vários horários do dia, apesar da demanda de uso.



Foto 35: Ciclofaixa da R. Rui Barbosa
Fonte: Google Maps, 2012

10. Av. Duque de Caxias

A avenida possui duas ciclovias unidirecionais segregadas entre si e da pista por um pequeno canteiro localizada no canteiro central. É uma das poucas que possui algum tipo de sinalização vertical, feita por placas de regulamentação R-34, que indica circulação exclusiva de ciclistas. Ainda assim, é possível encontrar diversos ciclistas trafegando fora da ciclovias, provavelmente por falta de acessos à mesma.



Foto 36: Ciclovias da Av. Duque de Caxias
Fonte: Google Maps, 2012

11. Av. Jerumenha

Além do pavimento em péssimas condições, a ciclofaixa da Av. Jerumenha possui uma característica bastante peculiar: está localizada entre a faixa destinada ao estacionamento de veículos e a guia. Apesar de ser uma tipologia cicloviária possível, um problema bastante recorrente, devido ao uso do solo no local é que, por haver muitos bares na via, muitas vezes, a faixa de estacionamento é utilizada para a colocação de mesas e cadeiras. Além dos garçons ficarem cruzando a via ciclável com bastante frequência, para servir as mesas, as pessoas que as utilizam também se posicionam sobre a ciclovias, impedindo a passagem de bicicletas.



Foto 37: Ciclovias da Av. Jerumenha
Fonte: TC Urbes, 2014

12. Av. Pref. Freitas Neto

A estrutura cicloviária (ciclofaixa) existente na via se encontra bastante deteriorada. O pavimento passou recentemente por obras, de acordo com o relato de ciclistas do Pedal Noturno, para a realização de drenagem/esgoto/gás. Enquanto as obras duraram, a ciclofaixa se encontrou completamente inutilizável e, após sua conclusão, não foi pintada novamente a sinalização horizontal, nem colocadas tachas refletivas no pavimento.



Foto 38: Ciclofaixa da Av. Pref. Freitas Neto
Fonte: TC Urbes, 2014

13. Av. Raul Lopes

Da mesma forma que a ciclofaixa da Av. Mal. Castelo Branco, a ciclofaixa faz parte de uma série de estruturas cicloviárias implantadas entre 2013 e 2014, com a finalidade de oferecer mais opções de lazer aos habitantes da Zona Leste da cidade. A tipologia consiste em ciclofaixa bidirecional, segregada por tachas e pavimento inteiramente pintado de vermelho. Em alguns trechos, são dotadas de um caminho para prática de corrida, paralelo, pintado de azul. As ciclofaixas são bastante utilizadas durante o início da noite para prática esportiva, porém, por estarem isoladas do tecido urbano pela avenida, são pouco utilizadas por ciclistas em seus deslocamentos diários, como meio de transporte.



Foto 39: Ciclofaixa da Av. Raul Lopes
Fonte: TC Urbes, 2014

14. Av. Cajuína

Da mesma forma que as ciclofaixas das avenidas Mal. Castelo Branco e Raul Lopes, a ciclofaixa faz parte de uma série de estruturas cicloviárias implantadas entre 2013 e 2014, com a finalidade de oferecer mais opções de lazer aos habitantes da Zona Leste da cidade. A tipologia consiste em ciclofaixa bidirecional, segregada por tachas e pavimento inteiramente pintado de vermelho. Esse trecho é menos utilizado que os outros durante o início da noite, para prática esportiva e, da mesma forma, por estarem isoladas do tecido urbano pela avenida, e sem pontos de travessia próximos, são pouco utilizadas por ciclistas em seus deslocamentos diários, como meio de transporte.



Foto 40: Ciclofaixa da Av. Cajuína
Fonte: TC Urbes, 2014

15. Av. João XXIII

A estrutura segue a tipologia encontrada anteriormente, de ciclovia segregada por canteiro de concreto no canteiro central (no caso, duas ciclovias, nos canteiros centrais), sem sinalização e com pouca conectividade com o entorno. Além disso, como a via é expressa, as ciclovias são interrompidas por recortes no canteiro para acesso dos veículos entre a marginal e a via expressa, sem nenhum tipo de sinalização, o que traz bastante risco para os ciclistas, que costumam trafegar pelo lado direito da pista, junto com os veículos motorizados.



Foto 41: Ciclovia da Av. João XXIII
Fonte: Google Maps, 2012

16. Av. Pres. Kennedy

A tipologia cicloviária se assemelha bastante a outras, com duas ciclovias unidirecionais no canteiro central, segregadas entre si por canteiro de vegetação e do trânsito de veículos motorizados por canteiro de concreto, com pavimentação em mosaico português. Também da mesma forma que as anteriores, praticamente não possui conectividade com o entorno, o que faz com que os ciclistas prefiram trafegar pela pista, junto com os veículos motorizados.



Foto 42: Ciclovia da Av. Pres. Kennedy
Fonte: Google Maps, 2012

17. Av. Maria Antonieta Burlamaqui

A estrutura é composta por um canteiro central, segregado do trânsito de veículos motorizados por guias simples, pintadas de branco. O pavimento é o mesmo utilizado no resto da pista, não possui nenhum tipo de arborização ou de sinalização, além de possui muito pouca conectividade com o entorno.



Foto 43: Ciclovia da Av. Maria Antonieta Burlamaqui
Fonte: Google Maps, 2012

18. Av. dos Ipês

A Av. dos Ipês possui uma ciclovia bidirecional, que opera também como calçada, no bordo da pista que segue sentido centro. A via é pavimentada com asfalto e segregada do trânsito de veículos motorizados por um pequeno canteiro, com aproximadamente 0,50 m de largura e pavimentado com pedras, no mesmo modelo das ciclovias de canteiro central. A pista possui os postes de iluminação instalados ao longo de sua extensão, dentro da faixa de rolamento, o que diminui a largura útil da mesma. A via ciclável não se conecta com as estruturas ciclovárias existentes no entorno, como a Av. Cajuína e a Ponte Wall Ferraz.



Foto 44: Ciclovia da Av. dos Ipês
Fonte: Google Maps, 2012

19. Av. Joaquim Nelson

Assim como na Av. Maria Antonieta Burlamaqui, a estrutura ciclovária consiste em um canteiro central, segregado por guias contínuas do trânsito de veículos motorizados. Possui pouca conectividade com o entorno, não possui arborização nem sinalização e, em alguns locais, existem postes, sinalizando um circuito de pedestres, porém, bem no meio do que seria considerada a pista. Ao contrário da ciclovia da Av. dos Ipês, esta possui postes de iluminação no meio da pista.



Foto 45: Ciclovia da Av. Joaquim Nelson
Fonte: Google Maps, 2012

De acordo com as principais características das infraestruturas cicloviárias existentes em Teresina, foi possível dividi-las em 4 tipologias, detalhadas a seguir, de forma a direcionar a tomada de decisões para intervenção, nas próximas etapas.

Categoria A

Ciclovias localizadas no canteiro central, uni ou bidirecionais, com pavimentação em placas de concreto, segregadas do trânsito de veículos motorizados por canteiro com pavimento em mosaico português e guias pintadas de branco. Em função da segregação por canteiro e da falta de pontos seguros para travessia, não há conectividade com o entorno e, portanto, são pouco utilizadas por ciclistas. Praticamente não possuem nenhum tipo de sinalização, nem vertical nem horizontal, e algumas possuem arborização.

As exceções a essa tipologia estão nas ciclovias da Av. Pref. Wall Ferraz, que possui pavimentação feita em tijolos vermelhos e da Av. Duque de Caxias, com pavimentação em asfalto e calçadas em pavimento de blocos de concreto intertravados.

Categoria B

Ciclovias localizadas no canteiro central, bidirecionais, com pavimentação em asfalto, segregada do trânsito de veículos motorizados por guias simples pintadas de branco. Da mesma forma que a anterior, em função da segregação e da falta de pontos seguros para travessia, praticamente não há conectividade com o entorno e, portanto, são pouco utilizadas por ciclistas. Não possuem nenhum tipo de sinalização, nem vertical nem horizontal, e não possuem arborização.

Categoria C

Ciclofaixas localizadas em um dos bordos da pista, uni ou bidirecionais, com pavimentação em asfalto pintado de vermelho, sem segregação com relação ao trânsito de veículos motorizados, a não ser por tachas refletivas. Possuem pouca conectividade com o entorno, pela falta de travessias seguras para acessá-las nas avenidas, exceto pela da R. Rui Barbosa. Possuem apenas sinalização horizontal, tanto na pista como nas travessias e a arborização somente existe nas ciclovias das avenidas Mal. Castelo Branco, Raul Lopes e Cajuína), quando esta há nas calçadas.

Categoria D

Ciclofaixas localizadas nos bordos da pista, unidirecionais, com pavimento em asfalto, delimitadas por faixas brancas contínuas, com ou sem segregador físico. Possuem conectividade com o entorno, porém, são muito ou quase nada respeitadas pelos condutores de veículos motorizados, que estacionam ou circulam por elas. Em função disso, não são muito utilizadas pelos ciclistas.

Outros tópicos referentes à mobilidade por bicicleta, que também passaram por propostas de intervenção nos próximos capítulos deste Plano Cicloviário, são:

Cabeceiras de ciclovias

Um dos problemas mais recorrentes apontados pelos participantes no Seminário Participativo e conferido *in loco* pelos técnicos da TC Urbes foi a falta de continuidade no tecido cicloviário e a falta de sinalização nas cabeceiras das travessias existentes ou, como disseram os presentes no Seminário “ciclovias que levam do nada a lugar nenhum”. A sinalização vem de modo a direcionar o ciclista para locais seguros nas vias onde essas terminam, conduzir o ciclista que vem por essas vias para dentro das ciclovias e para alertar aos motoristas da presença de ciclistas em maior quantidade nesses locais.

O que acontece de forma bastante recorrente nessas situações é que o ciclista fica desamparado, sem saber por onde pode continuar seu trajeto e sem segurança suficiente para realizar a travessia para o lado direito da pista, onde as pessoas costumam se sentir mais seguras.



Foto 46: Cabeceira da ciclovia da Av. Maranhão, sem nenhum tipo de sinalização ou indicação de trajeto para os ciclistas e motoristas
Fonte: Google Maps, 2012



Foto 47: Cabeceira da ciclovia da Av. Duque de Caxias, também sem nenhum tipo de sinalização
Fonte: Google Maps, 2012

Infraestrutura cicloviária de estacionamento existente

Apesar da presença de um bicicletário na área central da cidade, próximo à Prefeitura, ainda é muito baixa a oferta de locais adequados para estacionamento de bicicletas na cidade, seja para períodos curtos de tempo, através de paraciclos (mobiliário urbano), seja para períodos mais longos e que demandam maior segurança, através de bicicletários.

Dessa forma, o que acontece é que a maioria dos usuários de bicicleta precisam estacioná-las em locais muitas vezes inadequados, para eles mesmos (por não serem locais necessariamente seguros e ao haver a possibilidade de prejudicar seus veículos) e para os outros, prejudicando o fluxo de pedestres, ao obstruírem as calçadas.



Foto 48: Ciclista estacionando bicicleta em local inadequado, na falta de opções, na R. Barroso
Fonte: TC Urbes, 2014

De acordo com algumas respostas do Questionário Online, as pessoas que costumam utilizar a bicicleta como meio de transporte diário, para o trabalho ou local de estudo, costumam contar com locais (em sua maioria, privados) relativamente seguros para estacionar suas bicicletas dentro ou próximo a seus destinos, porém, quase sempre de maneira improvisada.



Foto 49: Bicicletas estacionadas de forma inadequada, na área central
Fonte: TC Urbes, 2014

“Não existe um lugar apropriado para estacionar, mas como apenas eu vou de bicicleta, o segurança deixa eu colocar na sombra e em um lugar seguro. Se 5 pessoas fossem de bicicleta também, não daria certo”.

“No pátio da instituição (UFPI), porém não é um local adequado: a bicicleta tem que ficar amarrada às grades ou às colunas do prédio”.

“Tem q deixar a bicicleta guardada num deposito e levar corrente”.

“Paraciclo no estacionamento do escritório”.

Algumas pessoas também apontaram a superlotação dos poucos paraciclos existentes na UFPI, que pareceu ser um local bastante frequentado por utilizadores da bicicleta:

“Não existe um bicicletário adequado na Universidade Federal do Piauí”.

“Na Universidade Federal do Piauí, porém, [existem] muito poucos [paraciclos/bicicletários], perto da Biblioteca Central. Seria interessante que tivessem mais bicicletários em cada setor da universidade afim de incentivar o estudante universitário, perfil de cidadão dos mais conscientes, a utilizar a bicicleta como meio de transporte...assim, diminuindo a superlotação dos onibus e desafogando o trajeto até a universidade no horário de pico”.

“Apenas na biblioteca central da UFPI, há um pequeno e concorrido bi-

cicletário e por ser um local onde sempre há movimento de pessoas e seguranças me sinto seguro em deixar a bicicleta lá. Contudo sinto falta de mais bicicletários”.É possível afirmar que, em geral, os usuários da bicicleta que a utilizam para trabalho ou estudo, como costumam seguir mais ou menos os mesmos horários e passar várias horas dentro dos seus locais de trabalho/estudo, tendem a contar mais com locais privados de estacionamento pois, ao estacionarem na rua tem mais chance de terem suas bicicletas furtadas.

Ao contrário, as pessoas que costumam utilizar postes e grades, são aquelas que utilizam a bicicleta para paradas mais curtas (compras, assuntos cotidianos) ou pessoas que utilizam a bicicleta como instrumento de trabalho (amoladores, entregadores) ou até mesmo pessoas que trabalham em locais próximos à rua e podem ver suas bicicletas estacionadas de dentro do seu local de trabalho.

Condições gerais de circulação de ciclistas

Sem a intenção de estigmatizar ou estabelecer preconceitos, mas como forma de entender as necessidades de alguns segmentos da população e de direcionar algumas políticas públicas específicas para cada um desses setores da sociedade, ao cruzar todas as informações obtidas através do Questionário Online, do Seminário Participativo, das conversas com técnicos da Prefeitura e do que foi observado nas visitas a campo, foi possível identificar dois perfis majoritários de ciclistas, em Teresina:

PERFIL 1: Pessoas que utilizam a bicicleta como meio de transporte; circulam nos horários de pico, já que estão indo/voltando do trabalho ou dos estudos; baixa renda; moradores das periferias; utilizam a bicicleta por falta de opção;

PERFIL 2: Pessoas que utilizam a bicicleta como meio de lazer ou atividade física; circulam em horários alternativos (à noite ou de madrugada); renda média a alta; moradores das áreas mais centrais; utilizam a bicicleta por opção, dentre as ofertas de atividades físicas ou de lazer.

É interessante notar que o primeiro grupo costuma deslocar ao longo de todo o dia, principalmente na área central da cidade e nas pontes que ligam ao município de Timon, em velocidade bastante reduzida e praticamente sem nenhum acessório como refletivos, luzes ou campainhas. Esse grupo também possui a maioria dos seus representantes com identidade de gênero masculina, na faixa dos 20-50 anos.

A grande maioria não costuma respeitar as regras de trânsito por desconhecimento das mesmas já que, provavelmente, não possuem CNH e, portanto, nunca passaram por um processo de formação para o trânsito. Muitos também não costumam utilizar as ciclovias, em especial aquelas localizadas nos canteiros centrais, perceptivelmente pela falta de conectividade dessas estruturas com o tecido viário adjacente, ou pelo excesso de tempo necessário para realizar a travessia das avenidas onde se encontram essas ciclovias e pelos perigos aos quais estão expostos ao fazê-lo.



Foto 50: Retratos de ciclistas de Teresina
Fonte: TC Urbes, 2014/2015

Já o segundo grupo está mais relacionado aos diversos grupos de “Pedal Noturno” e de trilhas (na cidade e *off road*), encontrados em redes sociais e páginas da internet. A faixa etária dessa população tende a ser mais jovem e, apesar da predominância de pessoas com identidade de gênero

masculina, pessoas com identidade de gênero femininas já são mais facilmente encontradas.

Por terem condições econômicas melhores, as bicicletas utilizadas tendem a ser mais caras e equipadas e, por isso, costumam ter refletivos, luzes de sinalização, campainha e muitos costumam utilizar também equipamentos de proteção individual, como capacete.

Apesar da preocupação geral em respeitar as regras de trânsito, visto que boa parte dos participantes possui CNH (uma vez que muitos se dirigem aos encontros de conduzindo seu próprio carro), como pedalam em grupos grandes, às vezes é importante que seja realizado o “*corking*”, que é o bloqueio dos cruzamentos feita por alguns ciclistas para a passagem de todos, para maior segurança do grupo.



Foto 51: Concentração do Pedal Noturno de Teresina, do dia 11/12/2014
Fonte: TC Urbes, 2014

8.4. PESQUISA ORIGEM E DESTINO

Os dados mais atualizados, que trazem um panorama das condições de circulação e transportes no município de Teresina, são da Pesquisa Origem Destino - OD de 2007, realizada quando da elaboração do Plano de Transportes e Mobilidade Urbana.

A seguir, são trazidos e analisados alguns dados constantes na pesquisa, apresentados no Relatório do “Plano Diretor de Transporte e Reestruturação da Rede de Transportes Coletivos de Passageiros do Município de Teresina” (Aqui tratado, de forma abreviada, de PDT-Teresina).

	Trabalho	Estudo	Compras / Lazer	Assuntos pessoais / negócios	Saúde	Outros	Levar trabalho / estudo	Total
A pé	18,2%	50,7%	36,9%	19,1%	25,8%	48,3%	31,4%	32,3%
Bicicleta	19,9%	7,4%	7,7%	8,1%	6,6%	10,2%	4,5%	11,5%
Coletivo - Ônibus	24,1%	21,9%	13,9%	24,7%	39,4%	4,4%	3,9%	21,4%
Coletivo - Metrô	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Coletivo - Outros	0,8%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
Táxi	0,1%	0,3%	0,6%	0,5%	2,0%	0,7%	0,0%	0,4%
Automóvel	26,7%	15,0%	36,7%	40,7%	24,7%	33,4%	47,1%	27,2%
Motocicleta	9,5%	3,1%	4,2%	6,6%	1,5%	3,1%	13,0%	6,2%
Caminhão	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Outros	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 9: Divisão modal segundo o motivo da viagem
Fonte: TC Urbes, com dados da Pesquisa OD/2007

O PDT-Teresina traz dados relativos ao crescimento do número de viagens de bicicleta e a pé entre 1998 e 2007. Infelizmente, o relatório não traz

mais dados para comparar com a variação no número de viagens dos outros modos. Dessa forma, não é possível afirmar como o aumento no uso da bicicleta e na realização de viagens a pé se relaciona com o aumento no número total de viagens nem com os outros modos, para que se possa dizer se a utilização da bicicleta aumentou ou não, para a população como um todo.

De qualquer maneira, é possível afirmar, baseado em análise da conjuntura econômicas dos últimos anos e em conversa com técnicos da STrans que, muito provavelmente, a proporção de viagens de bicicleta diminuiu nos últimos anos, sendo substituídas por viagens feitas em motocicletas.

Modo de transporte	Qtde. de viagens (x1000)		Crescimento relativo
	OD-1998	OD-2007	
A pé	310	519	+ 67,4%
Bicicleta	111	165	+ 48,6%
Coletivo - Ônibus	n/d	n/d	n/d
Coletivo - Metrô	n/d	n/d	n/d
Coletivo - Outros	n/d	n/d	n/d
Táxi	n/d	n/d	n/d
Automóvel	n/d	n/d	n/d
Motocicleta	n/d	n/d	n/d
Caminhão	n/d	n/d	n/d
Outros	n/d	n/d	n/d

Tabela 10: Variação na quantidade de viagens a pé e de bicicleta entre 1998 e 2007
Fonte: TC Urbes, com dados do PDT, 2007

Divisão modal segundo o motivo da viagem

Os principais motivos de viagem apresentados pelas pessoas na Pesquisa Origem e Destino costumam ser trabalho e educação, pois estão relacionados com os deslocamentos cotidianos e obrigatórios²⁰ da população. Isso posto, observa-se que, **para a finalidade de trabalho**, a bicicleta possui a 3ª maior participação modal, com 19,9% das viagens realizadas desse modo, atrás apenas do automóvel (26,7%) e do transporte coletivo (25,1% - envolve ônibus, Metrô e outros). Nota-se ainda que a divisão modal se mostra muito bem distribuída entre os 4 principais modos (incluindo também os deslocamentos a pé, com 18,2% de participação), que respondem quase por toda a totalidade (89,9%) dos mais de 300.000 deslocamentos diários a trabalho.

Com relação aos **deslocamentos realizados com fins de educação**, o PDT-Teresina traz que 50,7% das viagens são realizadas a pé, explicando que isso se dá em função da distribuição da rede pública de ensino e sua capilaridade; seguido pelo modo coletivo (23,5%) e pelo automóvel (15,0%), enquanto apenas 7,4% das viagens são realizadas de bicicleta. O texto traz que “é importante observar que a bicicleta possui uma participação relativa inferior à do acesso ao trabalho [19,9%], contrariando uma visão geral de que seria feito o uso deste modo mais por jovens em idade escolar”²¹.

É interessante que se tente entender os motivos pelos quais a população utiliza muito pouco a bicicleta para deslocamento à escola – se em função da

²⁰ “Obrigatórios” se utiliza aqui no sentido de não se tratarem de viagens esporádicas, como visitas ao médico, compras, lazer etc., mas de viagens realizadas com certa frequência, ao longo de todos os dias da semana, por exemplo.

²¹ Plano Diretor de Transporte e Reestruturação da Rede de Transportes Coletivos de Passageiros do Município de Teresina, pp. 2-24.

proximidade das escolas de suas casas, o que faz com que, de fato, seja mais cômodo e fácil que se desloquem a pé, ou se em função da sensação de insegurança (viária, pública etc.) em realizar os trajetos casa-escola de bicicleta.

Para os outros motivos pesquisados, a bicicleta responde entre 6,6% das viagens (Saúde) e 10,15% (Outros), sendo sempre o terceiro ou quarto modo mais utilizado, dentre os modos avaliados.

Uso da bicicleta segundo o motivo da viagem

Se somados os dados anteriores, tem-se que 11,5% do total de viagens diárias realizadas no município de Teresina (e Timon) são realizadas pelo modo bicicleta. Dentro desse total de viagens, mais da metade (55,5%) são por motivo de trabalho, 20,0% por motivos de estudo, seguido por 10,4% para assuntos pessoais e negócios e 6,3% para compras ou lazer.

	Trabalho	Estudo	Compras / Lazer	Assuntos pessoais / negócios	Saúde	Outros	Levar trabalho / estudo	Total
Bicicleta	55,5%	20,0%	10,4%	6,3%	2,4%	3,6%	1,8%	100,0%

Tabela 11: Uso da bicicleta segundo motivo da viagem
Fonte: TC Urbes, com dados da Pesquisa OD/2007

Esses dados são significativos, no sentido de deixar bem claro que a bicicleta possui muito mais legitimidade como meio de transporte, para deslocamentos obrigatórios (trabalho e estudos que, juntos, somam 75,5% dos deslocamentos) do que como meio de lazer, dentre a população do município, o que pode direcionar as políticas públicas propostas por este Plano Diretor Ciclovário.

Uso da bicicleta de acordo com renda

Infelizmente, o PDT não traz dados relacionando a renda da população com o modo escolhido para se locomover. Esses dados são interessantes pois é a partir da compreensão das necessidades das pessoas em diferentes faixas de renda que podem ser elaboradas políticas públicas direcionadas para cada um desses setores da sociedade, uma vez que a renda é fator determinante na escolha do modo de locomoção das pessoas e nas maneiras que a bicicleta é utilizada (como meio de transporte, como meio de lazer/atividade física ou os dois, por exemplo).

Uso da bicicleta segundo faixa etária

A média de idade da população que utiliza a bicicleta é de 32,2 anos. A utilização da bicicleta se dá, predominantemente entre a população adulta, entre 20 e 49 anos – essa faixa etária responde por mais da metade dos deslocamentos (51,3%). Dentre as outras faixas etárias, a distribuição do uso da bicicleta se dá de maneira bastante uniforme (entre 10,1 e 14,2%), desconsiderando a faixa etária de crianças com até 9 anos de idade.

	Até 9	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	> 60	Total
Bicicleta	0,0%	10,7%	26,2%	25,1%	14,2%	10,1%	13,7%	100%

Tabela 12: Uso da bicicleta segundo faixa etária
Fonte: TC Urbes, com dados da Pesquisa OD/2007

Uso da bicicleta segundo o gênero

A divisão por gênero, dos diferentes modos de transporte traz um dado

bastante curioso com relação à comparação entre o modo bicicleta e os outros modos. Enquanto os modos a pé e coletivo apresentam uma ligeira predominância de utilização por mulheres e o automóvel uma ligeira predominância de utilização por homens, tanto a motocicleta como a bicicleta apresentam disparidades bastante acentuadas entre os gêneros, em especial no último.

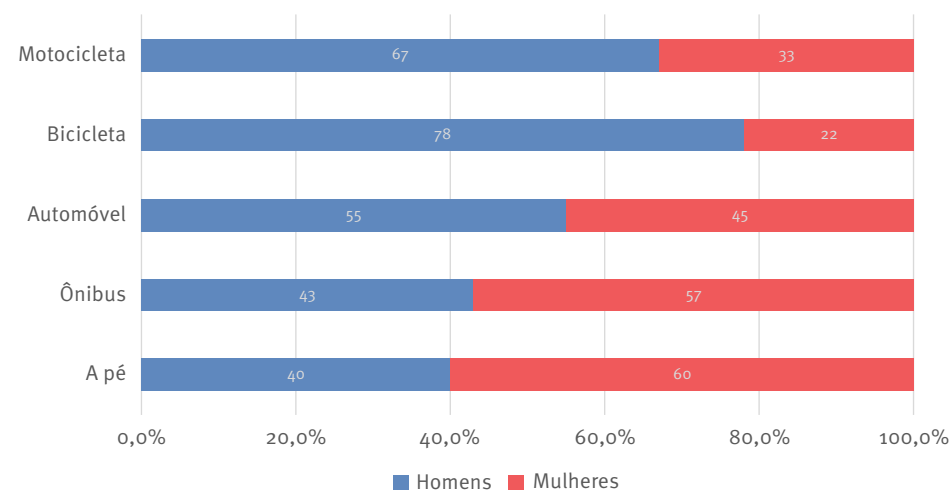


Gráfico 7: Uso dos modos de acordo com identidade de gênero
Fonte: TC Urbes, com dados da Pesquisa OD de 2007

Ainda assim, é possível dizer que a proporção de mulheres ciclistas em Teresina é similar à de capitais como Rio de Janeiro, que possui divisão proporcional a de 70%/30%²², e superior às médias de São Paulo, com divisão

²² Vá de Bike. Contagem de ciclistas no Rio de Janeiro é feita com equipamento eletrônico. 04/09/2014. <http://vadebike.org/2014/09/contagem-ciclistas-rio-equipamento-eletronico/> (último acesso em 05/02/2015)

entre 90%/10%²³ e 96%/4%²⁴. Além disso, é possível também comparar com cidades como Recife, Vitória e Curitiba onde, em média, homens tem 3,4 vezes mais chance de utilizar a bicicleta (não somente como meio de transporte, mas em geral) do que mulheres²⁵.

“Vale destacar que homens tendem a utilizar mais a bicicleta como meio de transporte do que mulheres, tanto no Brasil como em outras localidades do mundo. Além disso, Garrard e colaboradores destacam que os fatores associados ao uso de bicicleta como meio de transporte são distintos entre os sexos, reforçando a necessidade de se analisar tais fatores separadamente entre homens e mulheres”²⁶.

Alguns fatores que influenciam diferentemente homens e mulheres estão relacionados tanto a necessidades sociais físico-estéticas (exigências sociais de estarem limpas, arrumadas e perfumadas), como à divisão de tarefas domésticas onde, independente da classe social, as mulheres ainda estarem encarregadas de tarefas mais ligadas à casa (limpeza, cozinha, compras, transporte das crianças), bem como à exposição a assaltos e, exclusivamente no caso de mulheres, estupro, o que acaba por tornar o ambiente urbano mais inóspito para mulheres do que para homens.

²³ Estadão. Homens são maioria em ciclovias de São Paulo. 24/09/2014. <http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,homens-sao-maioria-em-ciclovias-de-sao-paulo,1565019> (último acesso em 05/02/2015)

²⁴ Ciclocidade. Contagem de Ciclistas - Eliseu de Almeida - 2012. 14/04/2014 <http://www.ciclocidade.org.br/biblioteca/pesquisa-ciclocidade/file/16-contagem-de-ciclistas-eliseu-de-almeida-2012> (último acesso em 05/02/2015)

²⁵ REIS, 2013.

²⁶ FERNANDES, 2013, p. 699.

Distribuição horária das viagens de bicicleta

De acordo com os dados apresentados no PDT-Teresina, percebe-se que a divisão horária das viagens de bicicleta se aproxima bastante da divisão horária dos outros modos, todos apresentando dois picos maiores, um na parte da manhã (das 6h às 7h) e outro na parte da tarde (das 17h às 18h), e um pico menor, no período do almoço (das 11h às 13h).

Isso não somente corrobora a percepção de que as pessoas que utilizam a bicicleta a usam como modo de locomoção para seus deslocamentos diários obrigatórios (trabalho e educação, que incluem trajeto de ida e volta em horários muito bem definidos), mas também que o clima e a incidência solar possuem pouca influência, quando comparada com outros fatores (como renda, distância a ser percorrida, topografia etc.), na escolha desse modo de transporte, uma vez que os deslocamentos se distribuem, em sua maioria, durante o dia, e não durante a noite.

Automóvel

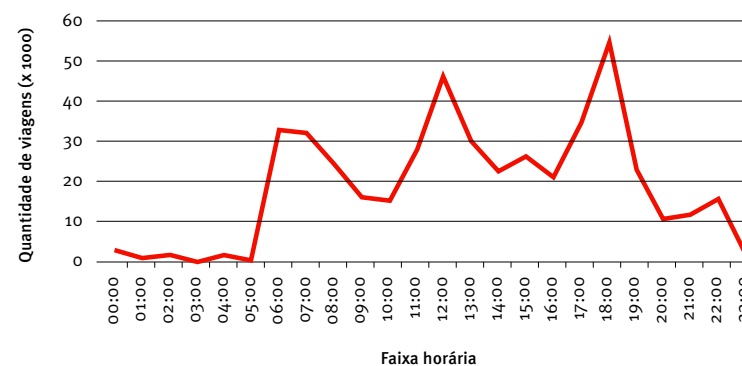


Gráfico 8: Distribuição horária das viagens de automóvel
Fonte: TC Urbes, com dados da OD de 2007

A pé

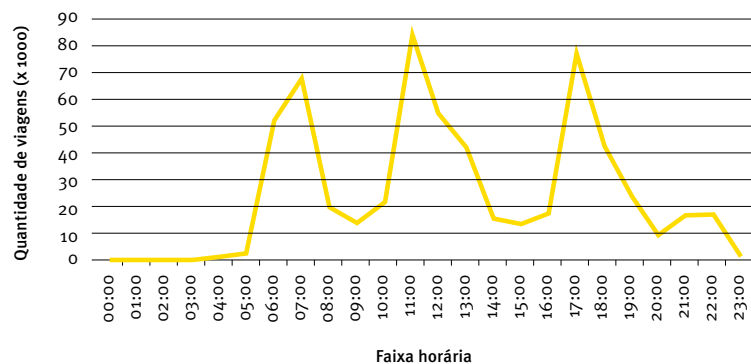


Gráfico 9: Distribuição horária das viagens a pé
Fonte: TC Urbes, com dados da OD de 2007

Ônibus

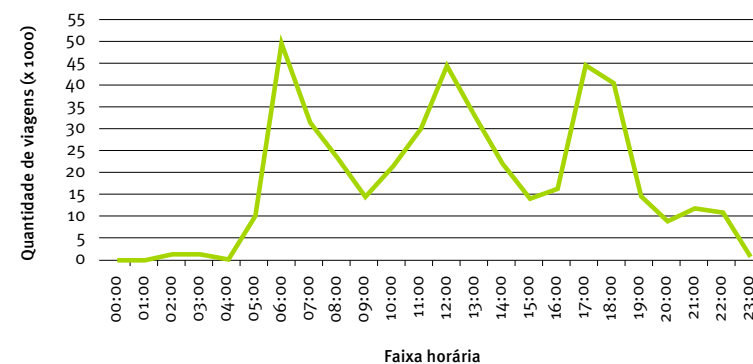


Gráfico 11: Distribuição horária das viagens de ônibus
Fonte: TC Urbes, com dados da OD de 2007

Motocicleta

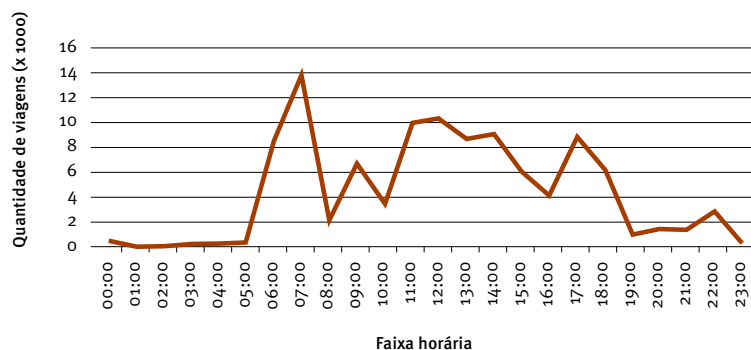


Gráfico 10: Distribuição horária das viagens de motocicleta
Fonte: TC Urbes, com dados da OD de 2007

Bicicleta

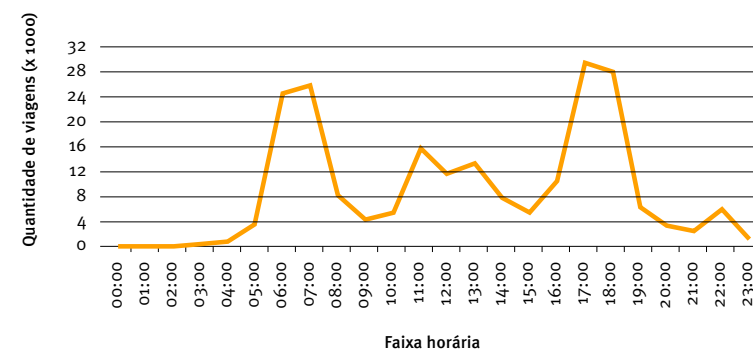
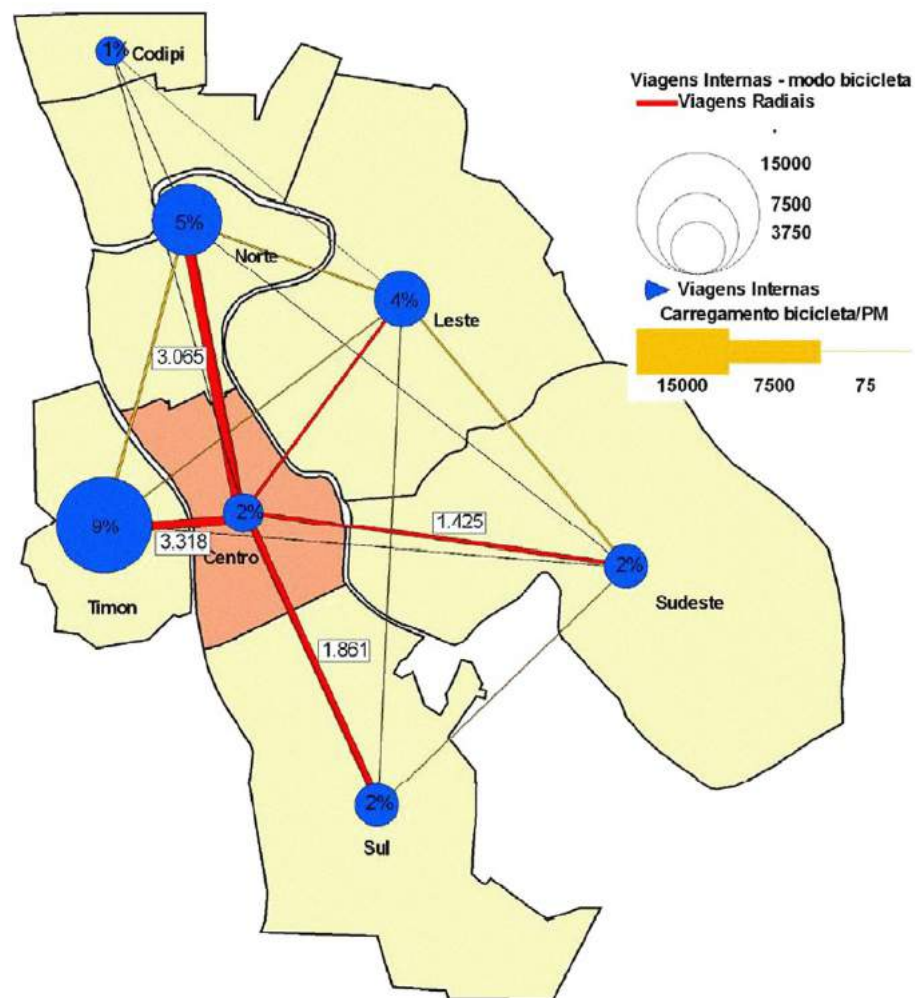


Gráfico 12: Distribuição horária das viagens de bicicleta
Fonte: TC Urbes, com dados da OD de 2007

Distribuição espacial dos fluxos de viagens de bicicleta

O principal eixo de deslocamento diário de bicicletas trata-se das viagens feitas pelos moradores de Timon à área central, de acordo com texto do PDT-Teresina: “o principal eixo é Timon-Centro seguido de perto pelo eixo Norte-Centro situam-se em patamares de 3.000 bicicletas hora sentido. Observa-se no caso de bicicleta que as viagens internas são mais expressivas chegando a 9% no caso de Timon”. É necessário apontar que vários dos deslocamentos que o PDT tabula dependem da travessia de pontes; por isso, a importância de cada uma delas ter sido analisada no item “h. Pontes”, na página 49.



Mapa 16: Fluxo de viagens entre as regiões (bicicletas/hora no pico da manhã) (s/ esc.)
Fonte: Pesquisa OD/2007

9. PESQUISAS CICLOVIÁRIAS

Parte fundamental do diagnóstico da mobilidade cicloviária, que envolve questões históricas, geográficas e político-administrativas, a opinião popular é um dos fatores mais relevantes para o modelo de planejamento adotado para a elaboração deste plano. A leitura atual do espaço é importante para entender quais as demandas de deslocamento consolidadas e quais aspectos são ofertados pelo poder público e pelos agentes privados. Esta leitura deve estar associada também às demandas reprimidas, ou seja, aos desejos por deslocamentos pouco atendidos ou por conexões e possibilidades ainda inexistentes.

9.1. QUESTIONÁRIO ONLINE

Como parte das pesquisas componentes do Diagnóstico do Plano Diretor Cicloviário, foi elaborado o Questionário Online, com o intuito de instigar questionamentos de ordem qualitativa, quantitativa e também georreferenciada acerca do perfil da cidade, da população e do uso da bicicleta em Teresina. O questionário, concebido utilizando a estrutura de “Formulário” da plataforma Google Drive, esteve disponível para ser respondido do dia 15 de janeiro até o dia 1º de fevereiro de 2014, período em que recebeu 277 participações.

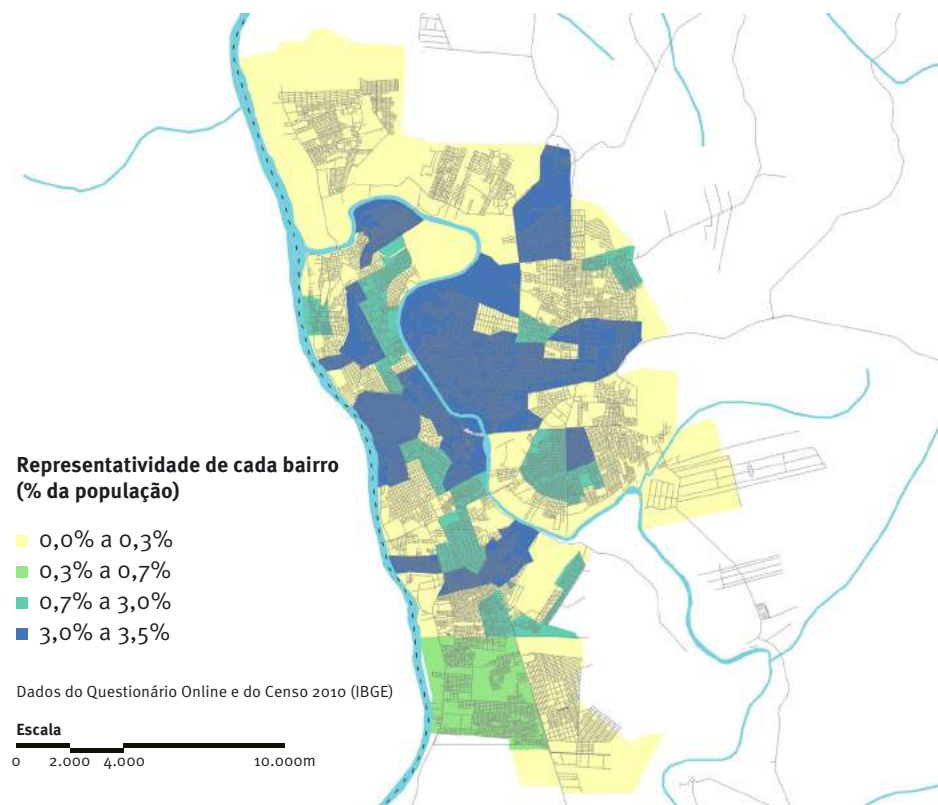
Os questionamentos consistiram em coletar, de todos os participantes, dados demográficos consagrados (identidade de gênero, idade, grau de escolaridade, faixa de renda, atividade profissional etc.) e referentes ao modo de locomoção. Feitas estas perguntas, a questão “Você utiliza bicicleta em Teresina?” poderia direcionar o participante a um de três enfoques do questioná-

rio: usuário da bicicleta como meio de lazer ou prática esportiva, usuário da bicicleta como meio de transporte e não usuários da bicicleta, isto é, o usuário potencial da bicicleta como lazer, prática esportiva e/ou transporte. Dessa maneira, foram obtidos dados relativos às características peculiares de cada um destes grupos, não só demográficas, como também comportamentais.

Representatividade popular

Dos usuários ativos de bicicleta em Teresina, foram levantadas informações acerca dos bairros não só de residência, como de destino de suas viagens. Isso foi importante, dentre outros componentes do Plano Diretor Cicloviário, para verificar quais setores da cidade foram representados nesse questionário. É incomum que se participe de um questionário uma amostra fidedigna das diferentes localidades de Teresina, pois, apesar de ter buscado contar com a presença de todos os segmentos da população, as dinâmicas sociais que atuam em uma cidade costumam promover um recorte populacional não representativo da cidade do um todo.

Dessa maneira, utilizando-se dos dados de população do Censo de 2010, foi possível calcular qual parcela da população de cada bairro participou do questionário (Mapa 20)



Mapa 18: Representatividade popular por bairro (esc. graf.)

Fonte: Dados do Questionário Online cruzados com Censo 2010 (IBGE), TC Urbes, 2015

São nítidas as regiões de baixa representatividade do questionário, concentradas sobretudo no extremo norte, assim como as regiões mais engajadas na participação do questionário, lideradas pelo bairro Zoobotânico, que contou com 0,32% de sua população participando do questionário.

A verificação de representatividade popular do Questionário Online permitiu, assim, identificar os atores mais engajados e, principalmente, garantir que o planejamento ciclovário em Teresina tenha sido feito com gestão democrática e controle social do planejamento, afinal, objeto de toda política efetivamente pública e um dos princípios da Política Nacional de Mobilidade Urbana¹. Além disso, pôde subsidiar a continuação da coleta de dados em regiões não contempladas pelo questionário.

Dados gerais

A partir da amostragem inicial e das informações fornecidas, algumas podem ser destacadas, começando pela pergunta “Você utiliza bicicleta em Teresina?”. No Gráfico 13, destaca-se a preferência da maior parte dos participantes com relação ao uso da bicicleta, que é o relacionado ao lazer e prática esportiva.

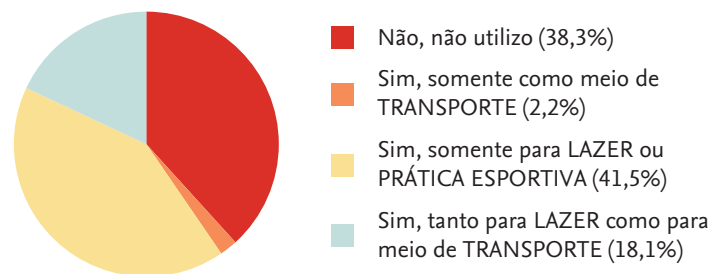


Gráfico 13: Modo de utilização da bicicleta (múltipla escolha)

Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

¹ BRASIL, 2012.

Dentre os que utilizam a bicicleta para o lazer ou prática esportiva, 73,9% utiliza a bicicleta como passeio no parque ou passeio urbano, isto é, sem sair da cidade, enquanto 12,9% utiliza a bicicleta em áreas não urbanizadas, para fazer trilhas *off road* (Gráfico 14).

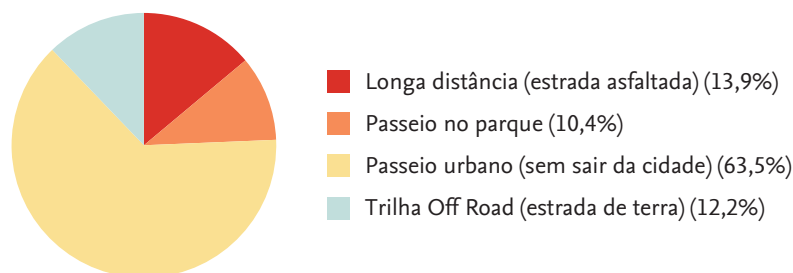


Gráfico 14: Tipo de lazer praticado pelos usuários de bicicleta (múltipla escolha)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

Houve poucas manifestações dos que utilizam a bicicleta como transporte estritamente, porém parcela significativa no que se refere à utilização da bicicleta tanto para lazer como para o transporte cotidiano. Quanto aos participantes desse grupo, os motivos que os levam a andar de bicicleta são dos mais diversos, com lazer em destaque - mostrando a maleabilidade no uso da bicicleta também com este propósito -, seguido então por estudo, trabalho e compras e, com menor expressão, por motivos de saúde, de acordo com o Gráfico 15.

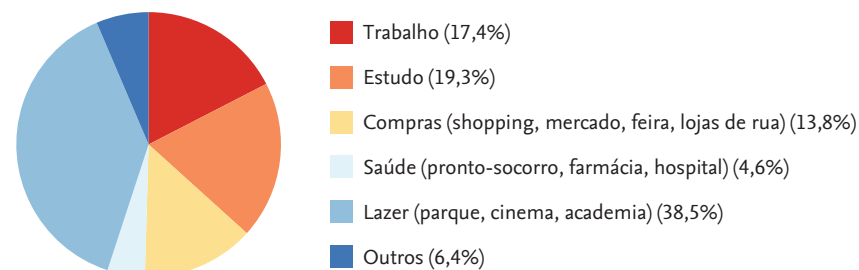


Gráfico 15: Principais motivos das viagens feitas de bicicleta dos usuários como meio de transporte (caixas de seleção: possível mais de uma escolha)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

Também é expressiva e muito interessante a contribuição dos não usuários de bicicleta no questionário, cujas características serão detalhadas mais adiante.

Nos gráficos 16 e 17, referentes, respectivamente, à escolaridade e à renda dos participantes do questionário, evidencia-se o alto grau de escolaridade (concentrados nas categorias de superior completo ou incompleto), assim como a alta renda média dos participantes: comparada à média da área urbana de Teresina (R\$1.338,66, de acordo com o Censo 2010), a média de renda das pessoas que responderam ao Questionário é de aproximadamente 4,3 vezes maior (R\$5.756,30).

No que se refere à atividade profissional (Gráfico 18), destaca-se a predominância de trabalhadores formalizados e estudantes, perfil semelhante aos participantes do Seminário Participativo, a ser tratado no item 9.2, a seguir.

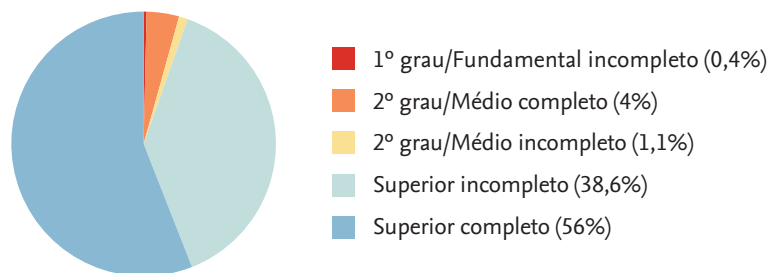


Gráfico 16: Grau de escolaridade (múltipla escolha)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

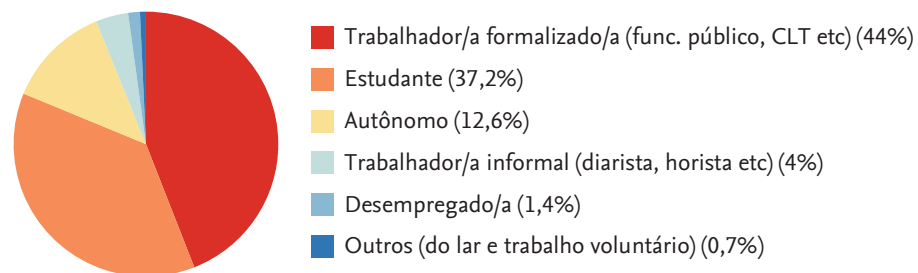


Gráfico 18: Ocupação e atividade profissional (múltipla escolha)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

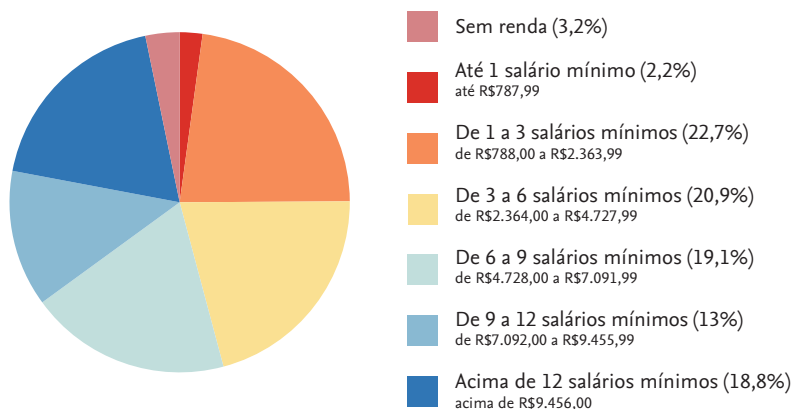


Gráfico 17: Faixa de renda domiciliar (múltipla escolha)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

A seguir, serão apresentadas três informações que, se não desagregadas de acordo com os três grupos já mencionados (lazer/prática esportiva, transporte e usuário potencial), deixam de mostrar informações importantes reveladas pelo questionário. Essas informações referem-se à identidade de gênero, idade e ao modo de locomoção. Em seguida, tópicos relativos às principais vias utilizadas, fatores que atrapalham no uso da bicicleta e à representatividade popular também serão tratados, reunidos também de acordo com as informações levantadas no questionário

Identidade de gênero

Pelos gráficos 19,20 e 21, pode-se perceber a variação da divisão de identidade de gênero de acordo com o modo de utilização da bicicleta: dentre os usuários de bicicleta como lazer ou prática esportiva, há maior participação de pessoas com

identidade de gênero feminina. Apesar de em ambos os casos ser minoritária, a parcela desse grupo (identidade de gênero feminina) é bem menos expressiva quando se trata do uso da bicicleta como meio de transporte. Já com os usuários potenciais da bicicleta, ocorre uma inversão: uma ligeira maioria de pessoas com identidade de gênero feminina. Isso é um atributo favorável ao planejamento ciclovitário, já que há, dentre os usuários potenciais da bicicleta, uma amostragem compatível com o restante da população da cidade no que se refere à identidade de gênero.

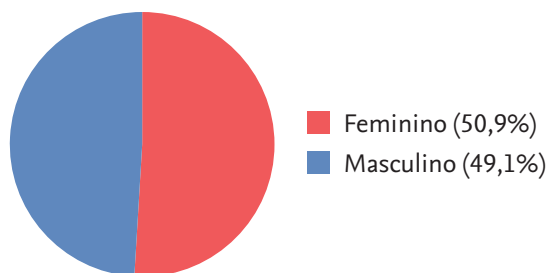


Gráfico 19: Identidade de gênero dos potenciais usuários de bicicleta (múltipla escolha)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

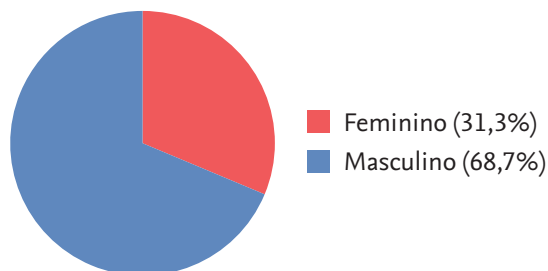


Gráfico 20: Identidade de gênero dos usuários de bicicleta como lazer ou prática esportiva (múltipla escolha)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

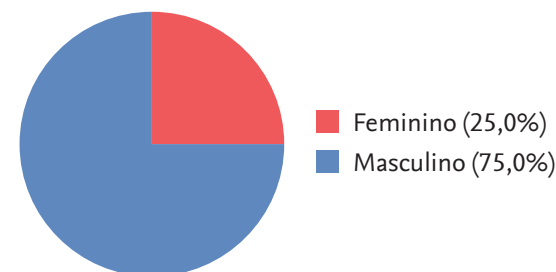


Gráfico 21: Identidade de gênero dos usuários de bicicleta como meio de transporte e lazer ou como transporte somente (múltipla escolha)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

Idade

Variações dentre os diferentes modos de utilização da bicicleta também são percebidas quando se refere à idade dos participantes do questionário: há maior participação de pessoas de menor idade (dos 15 aos 32 anos) no uso da bicicleta como transporte (84,0%), em seguida, dentre os usuários potenciais (77,3%), e, em seguida, no uso da bicicleta como lazer ou prática esportiva (64,3%), de acordo com os gráficos 22, 23 e 24. Pode-se afirmar, entretanto, que a idade média dos usuários de bicicleta em Teresina é baixa: 26,4 como transporte; 27,4 dentre os usuários potenciais; e 29,1 dentre os usuários como lazer.

tipo de usuário	média de idade (anos)
usuários potenciais	27,4
lazer/atividade esportiva	29,1
transporte	26,4

Tabela 14: Média de idade das pessoas que responderam ao Questionário Online
Fonte: TC Urbes, 2015

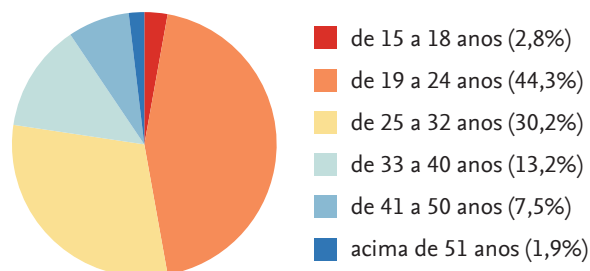


Gráfico 22: Idade dos potenciais usuários de bicicleta
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

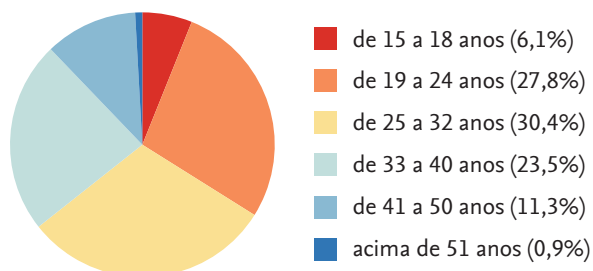


Gráfico 23: Idade dos usuários de bicicletacomo lazer ou prática esportiva
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

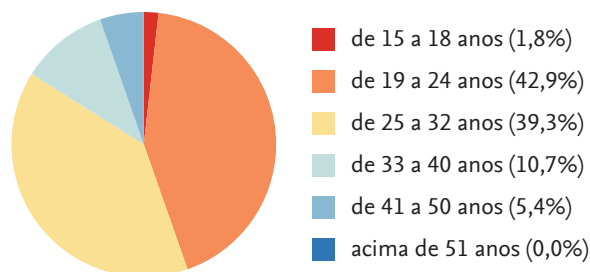


Gráfico 24: Idade dos usuários de bicicletacomo transporte e lazer ou como transporte somente
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

Modos de locomoção

Quanto ao modo de locomoção utilizado no dia-a-dia, dividiu-se a análise em dois grupos somente: i) os usuários da bicicleta como transporte ou lazer e ii) os usuários potenciais da bicicleta. Dentre os usuários potenciais, é fácil verificar que, apesar da maior utilização do modo a pé, a parcela atribuída aos modos não motorizados - que englobou, neste questionário, os modos a pé e bicicleta -, é menor quando comparada aos atuais usuários da bicicleta. Já com relação à parcela do transporte público motorizado (ônibus, metrô, táxi e mototáxi) e do transporte individual motorizado (automóvel e motocicleta) nas viagens diárias, ambas as taxas encontram-se maiores dentre os não usuários de bicicleta: 38,4% e 48,3%, respectivamente, contra 30,1% e 42,1% dentre os atuais usuários de bicicleta, de acordo com os gráficos 25 e 26.

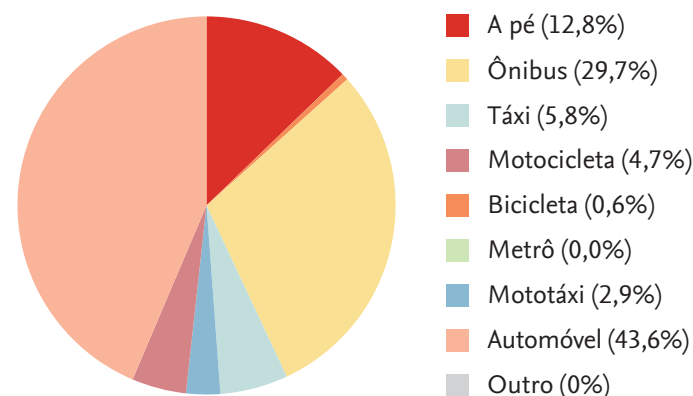


Gráfico 25: Meios de transporte utilizados para se locomover na cidade (ciclistas potenciais)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

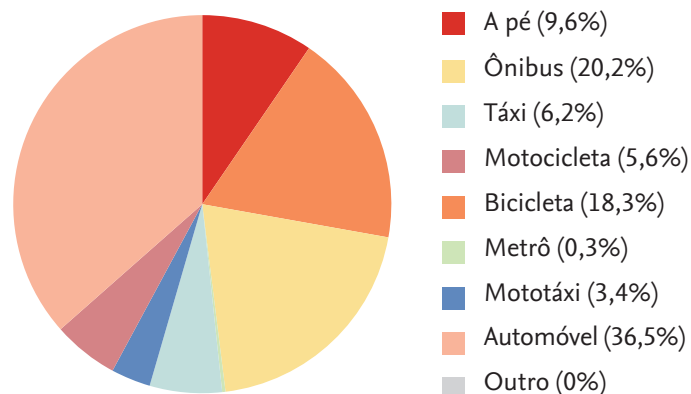


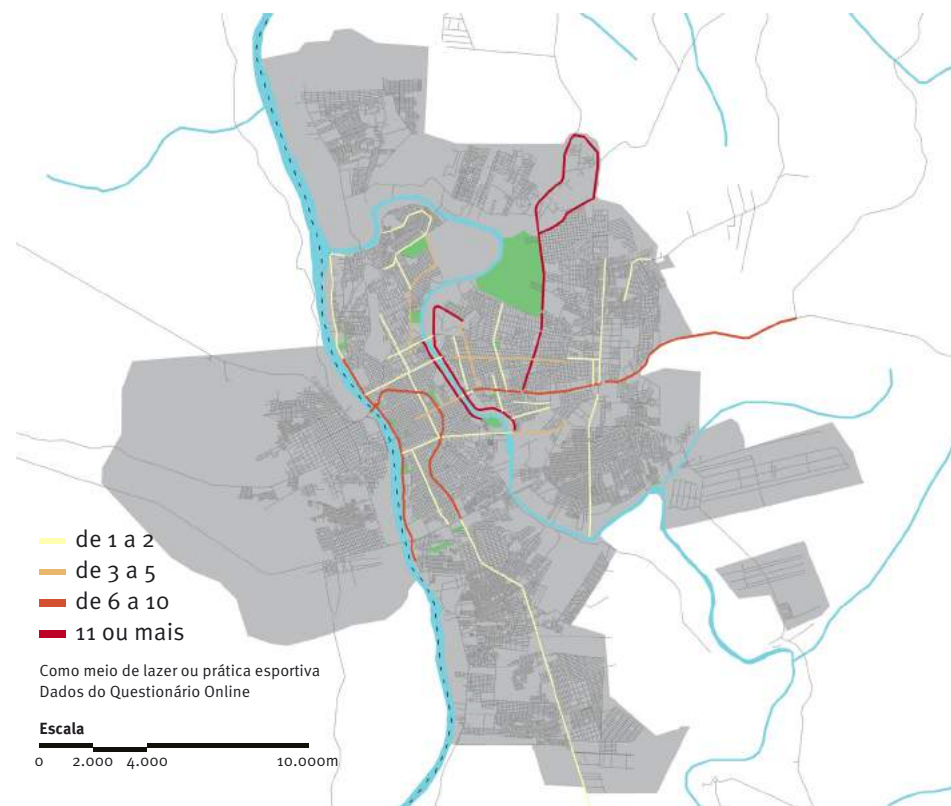
Gráfico 26: Meios de transporte utilizados para se locomover na cidade (ciclistas ativos)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

Principais vias utilizadas

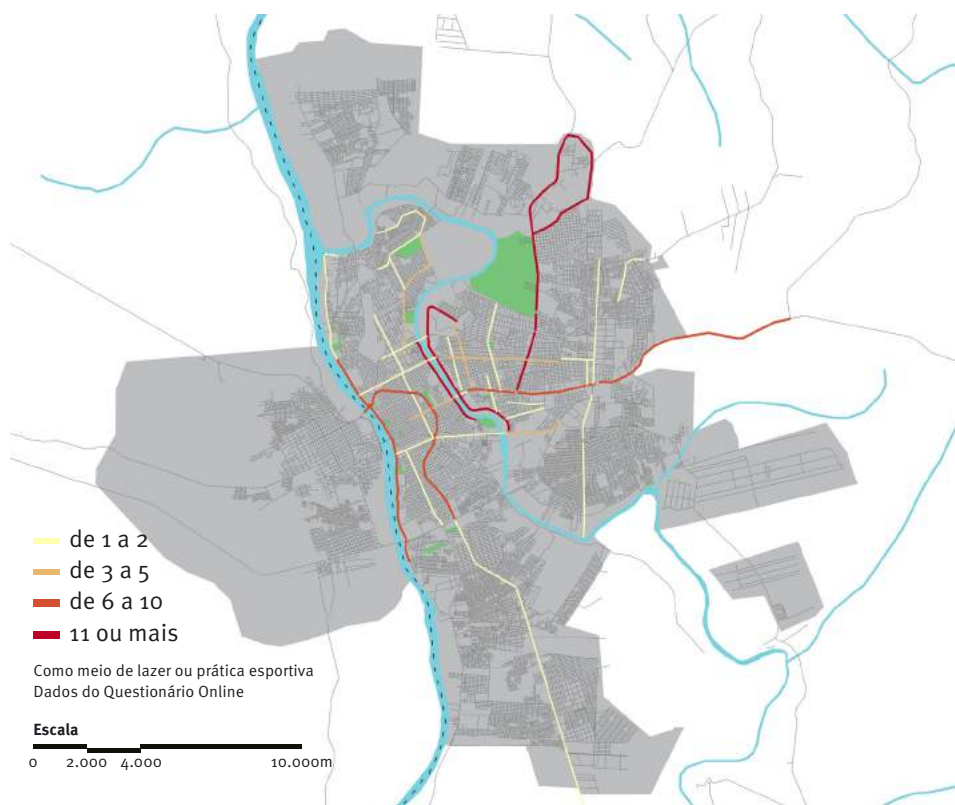
Tanto aos usuários da bicicleta como lazer e transporte, foi solicitado que fossem listadas as principais vias utilizadas em seus deslocamentos. Dessa maneira, foi possível identificar as vias mais importantes para as viagens de cada grupo.

Para os usuários da bicicleta como lazer ou prática esportiva, as vias mais citadas são, com maior destaque, as Avenidas Raul Lopes e Marechal Castelo Branco, seguidas, com bem menos citações, pela Av. Presidente Kennedy (Mapa 22). É nítido o papel que a infraestrutura ciclovitária implantada nessas vias desempenha na estruturação dos deslocamentos da bicicleta como lazer. Além disso, são vias mais distantes da região central, se comparadas às citadas pelos usuários da bicicleta como meio de transporte (Mapa 21).

Em ambos os grupos, é destacada a função das Avenidas Raul Lopes e Marechal Castelo Branco e o papel estruturador das pontes nos deslocamentos dos ciclistas, tanto para lazer e prática esportiva quanto para o transporte diário.



Mapa 19: Contagem das principais vias utilizadas como transporte (texto livre) (esc. graf.)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015



Mapa 20: Contagem das principais vias utilizadas como lazer / prática esportiva (texto livre) (esc. graf.)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

Fatores que atrapalham no uso da bicicleta

Para os três perfis de ciclista, foi apresentada uma lista de fatores que impedem de usar bicicleta como meio de transporte (para os usuários potenciais da bicicleta) ou que atrapalham no uso da bicicleta como lazer/prática esportiva ou transporte (para os atuais usuários da bicicleta).

Dentre os vários fatores apontados, os que mais se destacam são os relativos à segurança (colisões e atropelamentos, assalto e locais inseguros para estacionar a bicicleta) e às causas de ordem natural (clima e relevo), como é possível verificar nos gráficos 27, 28 e 29.

No que se refere à segurança, percebe-se maior preocupação desse tema dentre os usuários da bicicleta como lazer (59,2%), seguido pelos usuários potenciais (51,4%) e pelos usuários da bicicleta como transporte (48,8%). Deve ser destacado, porém, que, nos três grupos, esse assunto alcança níveis de preocupação bastante relevantes, razão pela qual esse fenômeno foi também tratado nas oficinas do Seminário Participativo, no capítulo a seguir.

Com relação às causas de ordem natural, isto é, inerentes à inserção geográfica da cidade de Teresina – dentre as quais pode-se destacar as condições climáticas e a relação das vias com o relevo –, também ocorre uma variação nítida das respostas dentre os três grupos: 24,3% dentre os usuários potenciais da bicicleta, 22,8% dentre os usuários como transporte e 11,2% dos usuários como lazer acreditam que esse fator prejudica seus deslocamentos.

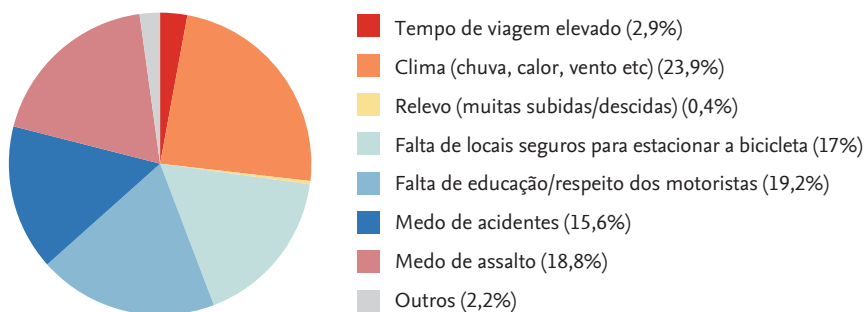


Gráfico 27: Fatores que impedem de usar bicicleta como meio de transporte (caixa de seleção)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

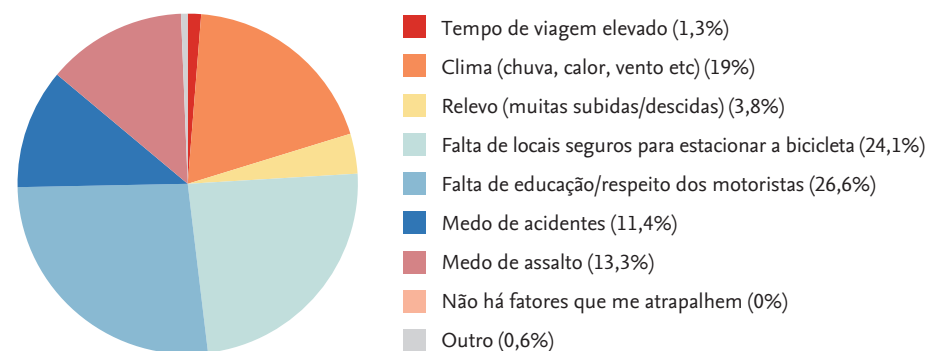


Gráfico 29: Fatores que atrapalham no uso da bicicleta como meio de transporte (caixa de seleção)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

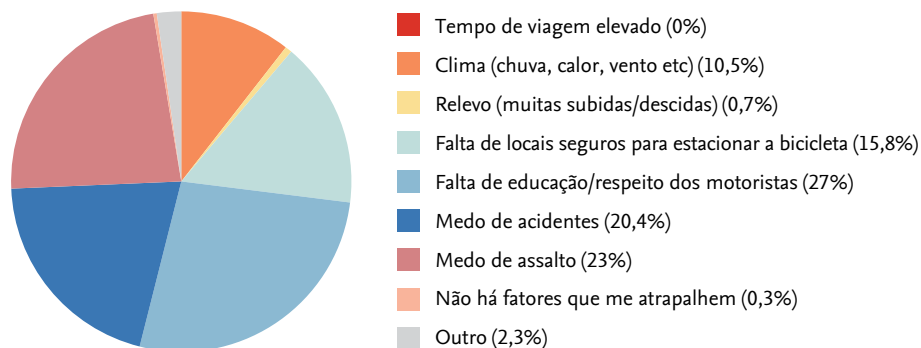


Gráfico 28: Fatores que atrapalham no uso da bicicleta como meio de lazer (caixa de seleção)
Fonte: Questionário Online, TC Urbes, 2015

9.2. SEMINÁRIO PARTICIPATIVO

O primeiro Seminário Participativo do Plano Diretor Ciclovitário de Teresina foi marcado para o dia 27 de janeiro de 2015, às 18h00, no auditório da Casa da Cultura de Teresina. A abertura do evento se iniciou às 19h e contou com a participação de 38 pessoas, de acordo com a lista passada e assinada pelos participantes. O público foi composto, em sua maioria, por estudantes (32%), arquitetos (26%) e servidores públicos (16%), todos entre 17 e 58 anos (com média de idade de 31,2 anos). Dos presentes, 61% possuíam expressão de gênero masculina e 39%, feminina.

Ainda que não tenha sido obtido dos presentes informações com relação a bairro de moradia e faixa de renda dos mesmos, nenhum dos que participaram se identificaram como sendo de baixa renda ou moradores das periferias mais distantes – isso é importante de se considerar pois, apesar de amplamente divulgado, o Seminário naturalmente não contou com a presença de todos os segmentos da população e, por isso, deve ser considerado apenas como um recorte populacional, representando apenas os interesses de alguns segmentos e não da população como um todo.

O Seminário foi dividido em dois momentos: um expositivo e outro colaborativo, no qual foi possível expor temas relevantes relacionados ao planejamento ciclovitário e, posteriormente, foram discutidos e contextualizados à situação do transporte ciclovitário em Teresina.



Foto 52: Abertura do Seminário
Fonte: TC Urbes, 2015

a. Apresentação

O Seminário foi aberto pelo Secretário de Planejamento Washington Bonfim, seguido pelo Secretário Municipal de Esporte e Lazer Galba Coelho, que proferiram algumas palavras de abertura.

Em seguida, o arquiteto Ricardo Corrêa da Silva fez sua apresentação, trazendo alguns conceitos importantes relacionados ao planejamento urbano, à elaboração do Plano Ciclovitário e falando sobre cidades cicláveis. A partir da apresentação, foi possível enunciar aos participantes os aspectos que podem ser abordados em um plano ciclovitário e, também, a importância que a participação da sociedade tomou na concepção de políticas urbanas, principalmente nas relacionadas à mobilidade urbana após a sanção da lei federal nº 12.587/12 (Política Nacional de Mobilidade Urbana).

b. Oficinas

Concluída a apresentação, foi possível prosseguir ao momento mais colaborativo do seminário, que contou com duas Oficinas, preparadas de forma a incentivar a participação, reflexão, discussão e debate entre os presentes. Foram buscadas abordagens metodológicas que pudessem envolver os participantes de maneira a obter sugestões e críticas a respeito da compreensão que os munícipes têm sobre o tema.

Desta maneira, duas Oficinas foram desenvolvidas: a primeira, de caráter mais geral, de levantamento das deficiências e potencialidades do transporte cicloviário em Teresina; e a segunda, de caráter mais objetivo, com a territorialização das questões levantadas no município. A apresentação e as oficinas, componentes do seminário participativo do PDC-Teresina são relevantes, principalmente, por permitir o registro e a elaboração de uma interface gráfica e objetiva de pontos positivos e negativos (deficiências e potencialidades), concomitantemente ao debate de questões levantadas pelos munícipes, e amparada pelos profissionais envolvidos no projeto.

Primeira Oficina

Para a primeira atividade, foram distribuídas duas fichas (“Post-Its”) para cada participante - uma azul e uma rosa. Na azul, foi pedido que fosse escrita uma potencialidade do transporte cicloviário em Teresina e, na rosa, uma deficiência. Ao explicar sobre o preenchimento das fichas, foram problematizadas o que poderiam ser potencialidades e deficiências.

À medida que os participantes foram preenchendo as fichas e colocando-as na mesa, essas foram agrupadas de acordo com os temas levantados e,

em seguida, foram problematizados os temas mais abrangidos nas fichas (em ordem, dos mais para os menos comentados):



Foto 53: Fichas agrupadas de acordo com tipo (potencialidades ou deficiências) e por assunto
Fonte: TC Urbes, 2015

Potencialidades (fichas azuis)

- Tamanho compacto da cidade / Pequenas distâncias a percorrer
- Relevo praticamente plano / Topografia bastante favorável
- Existência de algumas estruturas cicloviárias (ciclovias e ciclofaixas)

Deficiências (fichas rosas)

- Falta de arborização / sombreamento nas vias
- Segurança pública muito deficiente - possibilidade de assaltos
- Má conservação das ciclovias existentes

- Falta de integração entre diferentes modos de transporte
- Ciclovias existentes são desconexas
- Falta de educação no trânsito / trânsito muito agressivo
- Falta de locais [seguros e adequados] para estacionar a bicicleta

Temas desenvolvidos

A partir da leitura em voz alta das fichas, os presentes foram convidados a desenvolver melhor os assuntos tratados. O primeiro deles foi relacionado à falta de segurança pública na cidade. Muitos ciclistas e ciclistas em potencial relataram que tem receio de utilizar a bicicleta para se deslocar por temerem ser assaltados e terem roubados, não somente suas bicicletas, como também pertences pessoais como dinheiro, carteira, celular, bolsa etc. Diversas pessoas, inclusive, compartilharam experiências de assaltos que sofreram ou de conhecidos abordados, principalmente, por bandidos de moto.

Outro assunto considerado foi que, apesar da cidade possuir clima bastante quente, o calor em si não é um problema, mas a falta de infraestrutura – pública ou privada – capaz de minimizar as consequências negativas do calor, como a falta de arborização em muitas das vias e a ausência de vestiários e chuveiros nos locais de trabalho. Mais um problema parecido, tratado de forma pontual, foi a falta de locais seguros para estacionar a bicicleta nos locais de trabalho e, principalmente, nas mais de 50 universidades teresinenses.

Um representante do Pedal Noturno¹ trouxe o fato de que o maior grupo de pedal noturno da cidade é também um dos maiores, se não o maior, da

¹ O Pedal Noturno de Teresina, assim como em muitas outras cidades, trata-se de grupos de ciclistas que se reúnem para passeios noturnos de bicicleta.

região Nordeste, contando com uma média de 300 a 400 pessoas e até 500 pessoas nos dias mais cheios. Isso é importante considerar pois trata-se de uma população específica, com necessidades bastante particulares, que tem bastante potencial de se explorar. Foi apontado também que a grande maioria dos participantes costumam se deslocar até o ponto de encontro dos passeios e do ponto de encontro até suas casas de carro, levando suas bicicletas no porta malas ou em suportes especiais², por medo de ser assaltados.

Apesar do público presente não ter contado com moradores do município de Timon ou das periferias da cidade³, foi pontuada, por um dos participantes, a questão da utilização da bicicleta como meio de transporte por parte dessa população, predominantemente de baixa renda. Foi levantado que boa parte dos deslocamentos vindos das periferias e do município vizinho até as áreas mais centrais costuma se utilizar das pontes que, na maioria das vezes, possuem condições bastante inóspitas para os ciclistas e para os pedestres.

Além disso, apesar de muitas pessoas de baixa renda ainda utilizarem a bicicleta para se locomover, boa parte dos trajetos foi substituída pela motocicleta, que tomou as ruas da cidade nos últimos anos e diminuiu bastante a utilização de veículos não motorizados.

Outro problema desenvolvido na oficina foi a falta de conexão entre as ciclovias e ciclofaixas existentes. Apesar das pessoas não terem entrado em muitos detalhes, a falta de indicação de início ou fim das vias cicláveis e o fato

² Além disso, de acordo com publicação na página do Facebook do “Teresina Pedal Noturno”, os participantes evitam divulgar antecipadamente o trajeto exato, por questões de segurança. <https://www.facebook.com/pages/Teresina-Pedal-Noturno/235707733228433> (último acesso em 29/01/2015)

³ Ao menos não alguém que tenha se identificado como tal.

de não haver a possibilidade de continuidade de trajeto em muitos trechos foi apontada como um dos principais problemas das estruturas existentes. Outros problemas tratados foram a falta de manutenção do pavimento e da sinalização, o estacionamento indevido de veículos nas vias cicláveis (em especial na Av. Maranhão, onde foi instalado um “lava-jato” em cima da ciclovia), a ausência de sombreamento e a presença de obstáculos como postes de luz e árvores mal podadas em algumas ciclovias.

Algumas pessoas também levantaram a questão da falta de fiscalização de trânsito e a ineficiência da utilização de lombadas eletrônicas (ou redutores), uma vez que essa é somente uma medida punitiva e que, muitas vezes, a possibilidade de pagar multa não é suficiente para que as pessoas de fato reduzam a velocidade – como alternativa, foi sugerida a utilização de lombadas físicas (“quebra molas”) como elemento para forçar a redução da velocidade nas vias, em especial no perímetro da UFPI, onde a fiscalização é realmente baixa e as vias costumam ter ciclistas circulando.

Segunda Oficina

Para a segunda atividade, foi levado um mapa de Teresina impresso em formato A0 e colocado sobre a mesa (na falta de um local adequado para colar o mapa na parede). A segunda oficina consistiu na territorialização dos principais aspectos levantados na primeira oficina, além do levantamento de demais informações consideradas, pelos participantes, relevantes para a elaboração do Plano Ciclovitário de Teresina.

As pessoas foram, então, convidadas a intervir no mapa, colocando etiquetas e indicando trajetos interessantes, pontos específicos no territórios merecedores de

atenção, qualidades e problemas encontrados nas infraestruturas existentes etc.



Foto 54: Participantes intervindo no mapa disposto sobre a mesa
Fonte: TC Urbes, 2015

Finalizadas as marcações, prosseguiu-se à discussão do mapa, bem parecida com a anterior, mas agora com localidades específicas para serem analisadas. Alguns pontos e questões importantes que foram elencados no mapa foram:

- Problemas pontuais nas ciclovias existentes (estacionamento indevido, ocupação por lava jatos, árvores mal podadas, falta de tratamento nas cabeceiras das ciclovias, ciclovias pouco utilizadas etc.)
- Problemas nas vias (falta de iluminação, pavimentação mal executada ou inexistente, locais com tráfego de veículos em excesso de velocidade)

- [illegible]

100

10. POTENCIALIDADES

Com base em todo o material levantado e em todas as informações recebidas e produzidas, foi possível, aos técnicos da TC Urbes, começar a esboçar junto com a Prefeitura Municipal, algumas diretrizes de planejamento, com base nas potencialidades verificadas na cidade e na correção ou diminuição dos impactos negativos de certos problemas.

Considerando as mudanças de paradigma das cidades brasileiras e mundiais nos últimos anos, no que tange à mobilidade urbana e a busca por humanizar as cidades, a mobilidade urbana é, cada vez mais, uma pauta social. Assim, devem-se pensar sistemas complementares e redes sobrepostas, de modo a garantir a mobilidade de todos de forma democrática, eficiente e, principalmente, segura.

O aumento nos custos financeiros dos combustíveis para o usuário final e os elevados custos sociais causados pelas ocorrências de trânsito e pela poluição atmosférica ao longo da popularização do automóvel no século XX tem trazido à tona, cada vez mais, a preocupação com a mobilidade sustentável.

Apesar da intensa migração para o modo motocicleta nos últimos anos, a população de Teresina já utiliza bastante a bicicleta como meio de transporte e é necessário que se pense em políticas públicas capazes de contemplar essa população, como forma de justiça social, uma vez que são os mais desfavorecidos socialmente, mas também como forma de diversificar o público e assim, favorecer a pluralidade de usuários.

De forma complementar, a utilização da bicicleta como meio de lazer e prática esportiva é muito importante para a cidade – por isso, acredita-se que

um dos focos principais do PDCI seja o de legitimar a presença desses ciclistas nas vias, de forma a melhorar as condições de segurança dos mesmos e de trazer novos adeptos à prática esportiva, melhorando não somente os índices de saúde, mas também de segurança e auto-estima da população.

Os Pedais Noturnos de Teresina mobilizam uma enorme quantidade de pessoas. Independente disso, são muito importantes como forma de convidar as pessoas a olhar para a cidade de outra forma e conhecê-la melhor, tanto em seus problemas, com em suas qualidades. Dessa forma, talvez seja possível explorar o potencial turístico que os passeios de bicicleta organizados tem para a cidade, talvez até inserindo-a no turismo ciclístico mundial, como tem acontecido com as cidades norteamericanas, europeias e até sulamericanas que investiram na melhoria da mobilidade cicloviária nos últimos anos.

Está em processo, atualmente, a reformulação completa do sistema de ônibus municipal, com a preocupação por mantê-lo estruturado como sistema de transporte de massa. Dessa forma, talvez seja possível articular, por exemplo, a integração dos novos corredores de ônibus com novas ciclovias estruturadoras da circulação por bicicleta.

PARTE II. DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO



11. PRINCÍPIOS

Os princípios que regem o Plano Diretor Ciclovitário de Teresina são:

Função Social da Cidade

Compreende o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social, ao acesso universal aos direitos sociais e ao desenvolvimento socioeconômico e ambiental, incluindo, dentre outros, o direito à infraestrutura urbana, ao transporte, aos serviços públicos, ao trabalho, ao sossego e ao lazer.

Direito à Cidade

Compreende o processo de universalização do acesso aos benefícios e às comodidades da vida urbana por parte de todos os cidadãos, seja pela oferta e uso dos serviços, equipamentos e infraestruturas públicas.

Gestão Democrática

É a garantia da participação de representantes dos diferentes segmentos da população, diretamente ou por intermédio de associações representativas, nos processos de planejamento e gestão da cidade, de realização de investimentos públicos e na elaboração, implementação e avaliação de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Urbanismo Tático

A busca de medidas que interfiram no espaço - sobretudo no espaço público - deve ser pautada não só por alternativas coerentes na utilização dos cofres públicos, mas também por perspectivas de configuração urbana que estejam de acordo com a Política Nacional de Mobilidade Urbana, isto é: a priorização aos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e integração com a política de desenvolvimento urbano e outras políticas setoriais¹. As intervenções em ambientes urbanos cada vez mais adensados tem, portanto, se focado em projetos chamados “táticos”, dos quais foi cunhado o termo “urbanismo tático”, que consistem em estratégias para aprimorar o espaço urbano, geralmente replicáveis em outras cidades, que tem em comum a rapidez, economia e o objetivo de fazer determinadas partes da cidade um lugar mais aprazível e habitável². No que se refere ao potencial ciclovitário em Teresina, é relevante levantar referências que podem ser utilizadas no município, a fim de implantar as alterações propostas não só de maneira progressiva, mas também metódica.

¹ Brasil. Lei 12.587, Política Nacional de Mobilidade Urbana. Art. 50. Brasília. 2012. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm

² Nate Berg. The Official Guide to Tactical Urbanism. The Atlantic City Lab. Março de 2012. Traduzido pelo autor. Disponível em <http://www.citylab.com/design/2012/03/guide-tactical-urbanism/1387/>



Foto 55: Exercício de readequação na geometria da interseção, em busca da segurança das pessoas que andam a pé, na Cidade do México – Intervención #Camina: Más espacio para el peatón³
Fonte: Peatónito, 2015. Disponível em: <https://vine.co/v/OYau6THiXKO>

³ Transeúnte. #Camina La Roma por buenos diseños peatonales. Transeúnte. Abril de 2015. Traduzido pelo autor. Disponível em <http://transeunte.org/articulos/de-la-redaccion/camina-la-roma-por-buenos-disenos-peatonales/> (acessado em 15/04/2015)

Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços e equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros

O princípio de equidade, trazido pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) ao planejamento da mobilidade, consiste em reconhecer a existência de desigualdades, tanto no uso do espaço urbano, como na consideração dos custos, privados ou sociais, do uso dos diferentes modos de transportes, e direcionar as políticas públicas de gestão da mobilidade de forma a minimizar essas desigualdades e garantir condições mais justas de distribuição de verbas e de espaço físico entre os modos; dessa forma, buscando a construção de cidades mais democráticas e humanas.



Foto 56: Quantidade de espaço utilizado para se deslocar, pelo mesmo número de pessoas (69) em um ônibus, em bicicletas e em automóveis
Fonte: Cycling Promotion Fund

12. OPORTUNIDADES

População Jovem

De acordo com levantamento realizado na fase de Diagnóstico, observou-se que a população teresinense é formada, em sua maioria, por jovens e adultos, ambos os grupos com condições físicas e de saúde favoráveis à utilização da bicicleta. Além disso, a grande quantidade de crianças em idade escolar permite que sejam pensados programas de educação integrados com a Secretaria de Educação, voltados especificamente a elas.

Facilidade de compreensão do tecido viário

O traçado retilíneo, ortogonal e regular das vias permite maior flexibilidade ao propor alterações no sistema ciclovitário e garante melhor orientação da população no espaço urbano.

Topografia favorável

Além da área urbana exígua, as condições topográficas de Teresina se mostram bastante favoráveis para a utilização da bicicleta como meio de transporte, uma vez que o terreno é predominantemente plano, com poucas áreas dotadas de vias com declividade acentuada.

Extensão compacta da área urbana

Como trazido pelo Seminário Participativo, realizado em etapa anterior, a extensão compacta da área urbana favorece a realização de viagens de bicicleta. Isso, aliado à configuração radial do centro, que atrai grande número de

viagens diárias, faz com que as distâncias percorridas não costumem passar dos 10 ou 15 km por viagem.

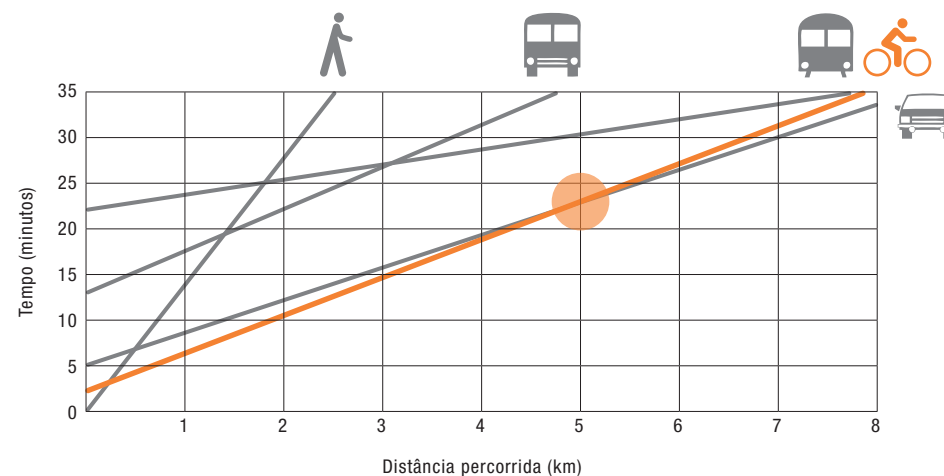


Gráfico 30: Eficiência dos diferentes modos para deslocamentos de porta a porta
Fonte: TC Urbes, baseado em COMISSAO EUROPEIA, 2000

Grupos de Pedal Noturno

Os diversos grupos de pedalada que se reúnem todas as semanas, em vários locais da cidade, possuem potencial turístico, uma vez que existe a possibilidade de explorar sua organização como *marketing*, para que mais pessoas conheçam a cidade e ela se estabeleça como referência na mobilidade ciclovitária.

Rios - possibilidade de exploração do potencial paisagístico

As áreas de APP nas margens dos rios urbanos oferecem potencial de exploração paisagístico da área, de modo a oferecer áreas de lazer e, assim, incentivar o uso da bicicleta por usuários com potencial de se tornarem usuários cotidianos.

Tradição ciclovária

A cidade de Teresina foi apontada, tanto por funcionários do serviço público como por participantes do Seminário Participativo, e reiterada pela mídia, como já tendo sido uma cidade com cultura de utilização da bicicleta como meio de transporte. Esse cenário tem se modificado nos últimos anos, com a migração da população para a utilização de motocicletas, devido à facilitação de crédito; porém, é um processo que pode ser reversível.

13. DIRETRIZES

O Plano Diretor Ciclovitário de Teresina se orienta pelas seguintes diretrizes:

- Prioridade no sistema viário para modos de transporte movidos a propulsão humana (seguido pelo transporte coletivo e, por último, pelo transporte individual motorizado)¹;
- Redução das desigualdades e promoção da inclusão social²;
- Equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo³;
- Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros⁴;
- Integração entre os modos e serviços de transporte urbano⁵;
- Segurança nos deslocamentos das pessoas⁶.

¹ Brasil. Lei nº 12.587, PNMU. Art. 5º, item II. Brasília. 2012.

² Brasil. Lei nº 12.587, PNMU. Art. 7º, item I. Brasília. 2012.

³ Brasil. Lei nº 12.587, PNMU. Art. 5º, item III. Brasília. 2012.

⁴ Brasil. Lei nº 12.587, PNMU Urbana. Art. 5º, itens VIII e IX. Brasília. 2012.

⁵ Brasil. Lei nº 12.587, PNMU. Art. 6º, item IV. Brasília. 2012.

⁶ Brasil. Lei nº 12.587, PNMU. Art. 5º, item V. Brasília. 2012.



14. OBJETIVOS

Fazer de Teresina uma cidade de referência no uso da bicicleta, como meio de transporte e de lazer, no cenário nacional e internacional

Considerando o fato de Teresina já ter sido reconhecida pela extensão de sua malha, em época anterior ao aumento recente na preocupação das cidades brasileiras e mundiais com a mobilidade ciclovária, seria interessante retomar essa característica da cidade, de ser um bom local para o ciclista.

Dessa forma, o planejamento ciclovário deve ter como objetivo situar Teresina como uma “Cidade Ciclável”, uma cidade que permite que “o ciclista, independente da sua condição física, tenha conforto e segurança para efetuar o deslocamento por bicicleta de porta a porta, da origem ao destino”¹.

Aumentar a atratividade do modo bicicleta entre as opções de transporte

Considerando que já existem diversos grupos de pessoas que já utilizam a bicicleta - porém, com fins de lazer ou prática esportiva -, é essencial que, como objetivo de curto a médio prazos, se vislumbre que seja possível e interessante atrair esses usuários para a utilização da bicicleta também como meio de transporte. Além disso, cabe também recuperar parte dos antigos usuários de bicicleta, que migraram para a motocicleta quando dos incentivos federais à aquisição da mesma, invertendo a tendência recente de maior utilização de veículos motorizados de uso individual, em especial, de motocicletas.

¹ SILVA, 2014.

Tornar a cidade mais segura ao ciclista que já utiliza a bicicleta como meio de transporte (curto prazo)

Como objetivo primário deste Plano, se estabelece a legitimação da presença de ciclistas nas vias e a garantia da segurança dos mesmos, reconhecendo, como premissa básica, que sempre houve e que sempre haverá uma parcela da população disposta a se deslocar de bicicleta na cidade, seja por escolha ou por falta de outras opções vantajosas. É mais do que essencial garantir a essas pessoas as condições mais seguras e confortáveis possíveis, uma vez que são elas as que mais sofrem com a falta de infraestrutura e respeito no sistema de mobilidade de praticamente todas as cidades do mundo, em especial, nas cidades brasileiras.

Garantir a continuidade do território percorrido por modos ativos

Em consequência da priorização aos modos ativos no sistema de transporte urbano, é natural que se busque a integração da rede de caminhos percorrida pelos modos a pé e bicicleta, por meio da garantia de conexões das redes existente e proposta com o viário existente.

Buscar um recorte representativo da população na elaboração do plano ciclovário

Por meio do Seminário Participativo e do Questionário Online realizados durante a elaboração do Diagnóstico, foi possível identificar regiões da cidade que não puderam contribuir ativamente na primeira fase do Plano Ciclovário,

assim como bairros cujos moradores participaram de maneira determinante no levantamento de ideias, problemas e potencialidades da bicicleta no município. Nas fases seguintes deste Plano Cicloviário, buscar-se-á não só prosseguir e estreitar as relações com os entes já envolvidos, assim como buscar meios para consultar representantes de outras regiões da cidade, a fim de obter uma amostra fidedigna das diferentes localidades de Teresina.

Abranger todo o território do Município, possibilitando a integração com o município vizinho de Timon

O PDT-Teresina traz que o município de Timon é o maior gerador de viagens de bicicleta na RIDE Teresina. Dessa forma, é imprescindível que o território de intervenção considerado neste Plano contemple também o município vizinho, através da criação de conexões com as estruturas cicloviárias do mesmo.

Garantir a travessia segura e confortável de ciclistas e pedestres em todas as pontes da cidade

Em consonância com a diretriz anterior e de acordo com o que foi levantado na etapa de Diagnóstico, percebeu-se que as condições de travessia de praticamente todas as pontes da cidade são bastante desfavoráveis para pedestres e ciclistas. Visto que as transposições dos rios são essenciais na articulação dos deslocamentos urbanos, faz-se necessário trazer segurança tanto aos pedestres, como aos ciclistas que utilizam essas estruturas. As travessias têm difíceis acessos e são percorridas em calçadas estreitas, sem nenhum tipo de proteção contra o sol ou chuva. Além disso, a velocidade praticada pelos veículos nos acessos é excessiva, sendo necessário diminuir essa velocidade praticada, em nome de melhores condições de segurança para toda a população.

Ampliar a participação da bicicleta na distribuição de viagens

Apesar de não haver números mais atualizados, em 2007 tinha-se que 11,5% do total de viagens diárias eram realizados pelo modo bicicleta². Dentro desta diretriz, é importante não somente aumentar essa porcentagem, como também diminuir a participação das viagens de automóvel (27,2%) e de motocicletas (6,2%), de modo a diminuir os impactos causados pela mobilidade individual motorizada e mitigar os custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas na cidade.

Integrar o modo bicicleta aos transportes públicos coletivos (através de seus terminais e estações)

Além de prever que os entornos imediatos dos terminais em processo de implantação sejam dotados de infraestrutura de circulação, é essencial que todos prevejam a implantação de estruturas seguras para o estacionamento de bicicletas. Isso garante que a bicicleta seja utilizada não somente como um modo de transporte porta-a-porta, mas também como um modo complementar aos meios de transporte de média e alta capacidades, desafogando o sistema e diminuindo o tempo de viagem de seus usuários.

Reduzir o uso do transporte individual motorizado

A utilização de meios de transporte individuais motorizados constitui importante fonte de externalidades negativas (consumo excessivo de áreas públicas para deslocamento e estacionamento, custos com a perda de tempo gasto nos congestionamentos, consumo de energia/combustíveis fósseis, ocorrências de

² Fonte: PDT Teresina, 2007

trânsito, poluição do ar, poluição sonora, sedentarismo da população), que trazem relevantes impactos socioeconômicos e ambientais. Considerando que apenas o incentivo à utilização de bicicleta e transporte público não garante sozinho a migração da população usuária cotidiana de automóveis e motocicletas, em complemento à diretriz anterior, faz-se necessário contemplar também a adoção de medidas capazes de diminuir a atratividade do transporte motorizado individual.

Incorporar os grupos de passeio ciclístico às estruturas de turismo municipal

Considerando que vários dos grupos de passeio noturno da cidade existem há alguns anos e já possuem suas próprias estruturas de organização e público constante, seria interessante legitimá-los por meio do estabelecimento de um canal de comunicação (oficial ou promovido pela Prefeitura) que reúna informações sobre os grupos no município atuantes em questões relacionadas à bicicleta e sobre as maneiras de adesão, proposição de novos grupos e participação dos passeios e demais eventos. Este canal poderia servir como importante interface do poder público com as organizações civis não só no debate do cicloturismo, mas também de poder iniciar, junto às associações já existentes, uma discussão sobre a melhoria das condições dos modos não motorizados na cidade.

Promover a convivência pacífica entre os modos de transporte, através da educação para o trânsito

Em lugar de polarizar as discussões acerca das medidas voltadas à humanização da cidade e da diversificação no uso das vias públicas, é essencial que haja programas de comunicação e educação, capazes de enriquecer o diálogo e promover a construção coletiva de melhores cidades.

Incentivar o uso da bicicleta como modo de transporte de pequenas cargas

Além da criação de incentivos à utilização de bicicleta para o transporte de cargas de menor porte e peso, é possível se pensar em algum tipo de programa integrado às hortas comunitárias, garantido o rápido escoamento dos produtos produzidos nelas e o transporte de insumos e materiais para utilização nas hortas.

PARTE III. INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA E OPERAÇÃO DE TRÁFEGO



15. REDE CICLOVIÁRIA DE TERESINA

A circulação de bicicletas em vias urbanas e rurais é regulamentada pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), que prevê a utilização deste veículo em todas as vias das cidades, salvo quando regulamentado o contrário. No entanto, em razão das diferentes condições de volume e velocidade do trânsito motorizado, o mesmo CTB também prevê a implantação de infraestruturas cicloviárias específicas, para que a circulação de bicicletas seja realizada com mais segurança e conforto. Além disso, a infraestrutura urbana para transportes não atende apenas à demanda real, mas também à induzida, gerando uma demanda futura maior do que a atual. Dessa forma, a consolidação de uma rede cicloviária no município de Teresina atende a novos paradigmas de mobilidade urbana, oferecendo mais espaço, segurança e oportunidades à mobilidade de modos suaves.

A Rede Cicloviária é uma malha que estrutura e concentra a circulação de bicicletas de forma segura, em estruturas próprias ou compartilhadas com pedestres ou veículos motorizados. Pode ser composta por infraestruturas específicas para a circulação de bicicletas, assim como por intervenções na infraestrutura viária do Município, sendo um sistema permanente, que possa ser modificado ou evoluído, de acordo com as necessidades da população.

A extensão total proposta para a Rede Cicloviária de Teresina é de 199,77 km, dos quais 41,86 km já estão implantados (e alguns deverão passar por algumas adequações e requalificações) e 157,91 km são propostos.

As infraestruturas de circulação propostas para a Rede Cicloviária do Município de Teresina procuraram incorporar as cinco exigências para o planeja-

mento cicloviário, propostas pelo Caderno de Referências para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, elaborado pelo Ministério das Cidades em 2007. São elas¹:

Segurança viária

Garantida através da implementação racional e planejada de projetos geométricos, medidas moderadoras de tráfego, proteção física para pedestres e sinalização.

Rotas diretas/rapidez

Por ser um meio de transporte de tração humana, é preciso considerar que uma boa rede cicloviária é aquela que oferece ao ciclista rotas diretas e claras, sem desvios e com o mínimo de interferência, reduzindo o tempo de viagem e do esforço despendido pelo usuário. Acrescenta-se que, no caso especial de Teresina, é necessário que se pense também na questão de acessibilidade dessas infraestruturas, visto que, em boa parte das vias que contam ciclovias existentes, as pessoas que utilizam a bicicleta possuem bastante dificuldade para acessarem as infraestruturas cicloviárias e acabam não as utilizando.

Coerência

A infraestrutura deve apresentar uma unidade coerente, por meio de desenho facilmente reconhecível, constância nas larguras de ciclovias e ciclofaixas e sistema de informação e sinalização que possibilite ao ciclista fazer uso, não somente da infraestrutura cicloviária propriamente dita, mas também informá-lo a respeito de rotas alternativas, trânsito, topografia, conduta etc.

¹ Texto adaptado de Ministério das Cidades, 2007. (p. 43-44)

Conforto

Com a finalidade de proporcionar suavidade ao pedalar, a escolha do piso das ciclovias e ciclofaixas deve proporcionar superfície regular, impermeável, antideslizante e, quando possível, de aspecto agradável. Além disso, é também importante considerar as condições paisagísticas do local, de forma a fornecer o máximo de sombra possível, por meio de vegetação adequada, garantindo conforto térmico ao usuário.

Atratividade

Uma rede ou uma via ciclável possuem atratividade não somente quando desenhadas de forma integrada ao meio ambiente, mas também quando a condição urbana onde estão inseridas oferece locais que possuam infraestrutura de estacionamento e guarda de bicicletas (paraciclos e bicicletários) e usos que sejam compatíveis com a utilização de bicicleta, como pequenos comércios, escolas, praças, ginásios esportivos etc.

Para a Rede Ciclovária de Teresina, foram considerados fatores como as infraestruturas existentes – largura da via, largura da pista, número de faixas, estacionamento de veículos, tipos de vegetação adjacente etc.; os fluxos atuais e previstos de automóveis, ônibus e ciclistas; os usos do solo lindeiro; a quantidade de acessos de veículos às Unidades adjacentes; a declividade viária, dentre outros fatores.

15.1. PROCESSO, OBJETIVOS E DIRETRIZES

O processo de elaboração do traçado da Rede Ciclovária passou, primeiramente, por uma identificação dos caminhos principais que necessitam de algum tipo de conexão. Nessa fase, foram considerados os bairros por onde poderia passar a rede, as vias principais já utilizadas por ciclistas, as vias que já contam com infraestrutura ciclovária e as vias com potencial de recebê-la. A proposta visou identificar as possibilidades de conexões por meio de infraestrutura ciclovária ainda genérica, com abrangência municipal.

A partir das visitas a campo e do diálogo com técnicos da SEMPLAN e da STRANS, optou-se por definir, em primeiro lugar, uma “Rede Mínima”, que tem como objetivo estabelecer conexões entre os mais de 40 km de infraestrutura ciclovária existentes. A característica principal da Rede Mínima é a estruturação da circulação de bicicletas em escala municipal com investimento relativamente baixo, visto que parte da Rede já se encontra implantada: ela apenas não opera como Rede, em função de seus trechos não serem conectados, alguns por questão de dezenas de metros.

De forma concomitante à implantação da Rede Mínima, prevê-se a instalação de estruturas para travessia das pontes (independentemente de haver ou não infraestrutura ciclovária nas vias conectadas por essas pontes). As travessias dos rios foram identificadas como sendo locais críticos para os ciclistas, uma vez que o tráfego de veículos costuma ser bastante pesado e, em praticamente todas as pontes da cidade, o caráter das vias conectadas é bastante orientada para o transporte motorizado, com ônibus e caminhões circulando muito próximos às bicicletas. Apesar de algumas pontes possuírem calçadas,

estas poderiam se conectar com o espaço viário por meio de intervenções bastante simples, como o rebaixamento das guias próximo aos acessos, para que os ciclistas possam se transferir entre leito viário e a calçada compartilhada.

Em etapa posterior, propõe-se estruturar as pontas dessa Rede e criar conexões dentro da mesma, assim, perfazendo a chamada “Rede Estrutural”. Na implantação da Rede Estrutural também foram conectados todos os terminais urbanos propostos pelo PDT, que se encontram em construção, dessa forma, favorecendo a intermodalidade da população, ao oferecer a possibilidade das pessoas se deslocarem de bicicleta até esses terminais, para usar diretamente as linhas troncais do sistema em implantação.

Este Plano Cicloviário entende a mobilidade ciclovária como parte de um processo de reestruturação da circulação nas metrópoles. Dessa forma, o traçado da Rede Mínima buscou consolidar as infraestruturas de circulação de bicicletas, considerando as condicionantes atuais (ciclovias em canteiros centrais já existentes) e a Rede Estrutural já traz novos valores agregados à mobilidade urbana ciclovária, uma vez que a cidade já estará estruturada sobre outras dinâmicas.



16. TRAÇADO DAS REDES

As Redes de circulação de bicicletas foram desenhadas utilizando o software QGIS¹, sobre as bases SIG, fornecidas pela STRANS, e aperfeiçoadas a partir dos dados disponíveis na plataforma de código aberto OpenStreetMaps² e com o auxílio do mapeamento *in loco* realizado pelos técnicos da TC Urbes, que percorreram parte significativa da Rede Cicloviária proposta munidos de aparelho de GPS.

16.1. REDE CICLOVIÁRIA MÍNIMA

Como tratado no item anterior, a Rede Cicloviária Mínima contempla a menor extensão capaz de conectar os trechos já existentes de infraestrutura cicloviária, ou seja, tem a função de estabelecer a ligação dos trechos de infraestrutura cicloviária já existente, seja através de ciclovias, ciclofaixas ou vias de trânsito compartilhado³, assim, “fechando” o sistema e garantindo a ligação troncal entre as cinco zonas da cidade. O horizonte temporal previsto para a implantação total de Rede Mínima é de quatro anos, uma vez que, apesar de ser uma malha pouco extensa, sua construção é de média complexidade, já que boa parte das vias está localizada na área central e, portanto, possuem mais conflitos a ser resolvidos.

A extensão total dessa Rede Cicloviária Mínima é de 64,08 km, dos quais 41,86 km são de vias cicláveis existentes (Ver item “Infraes-

trutura cicloviária de circulação existente”, na página 64) e 22,22 km de trechos propostas (ver “Mapa 26: Rede Cicloviária Mínima – trechos de acordo com a tipologia proposta”, na página 130). A implantação das novas infraestruturas da Rede Mínima ocorre de forma concomitante à reestruturação das infraestruturas cicloviárias existentes, incorporando-as adequadamente à malha, de modo a melhorar as condições de segurança e acessibilidade, padronizar e adequar as mesmas às novas exigências de sinalização cicloviária do CONTRAN⁴.

O traçado da Rede Cicloviária Mínima conecta os trechos de infraestrutura cicloviária já existente, através de vias cicláveis, “fechando” o sistema e garantindo a ligação troncal entre as cinco zonas da cidade. Seu desenho contempla, também, os corredores de ônibus propostos pela STRANS.

Os trechos propostos para a Rede Mínima, são:

¹ <http://www.qgis.org/> (acessado em 08/06/2015)

² <http://www.openstreetmap.org/> (acessado em 08/06/2015)

³ As tipologias propostas estão definidas no item 17, na página 129

⁴ De acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito; Vol. 4 - Sinalização Horizontal

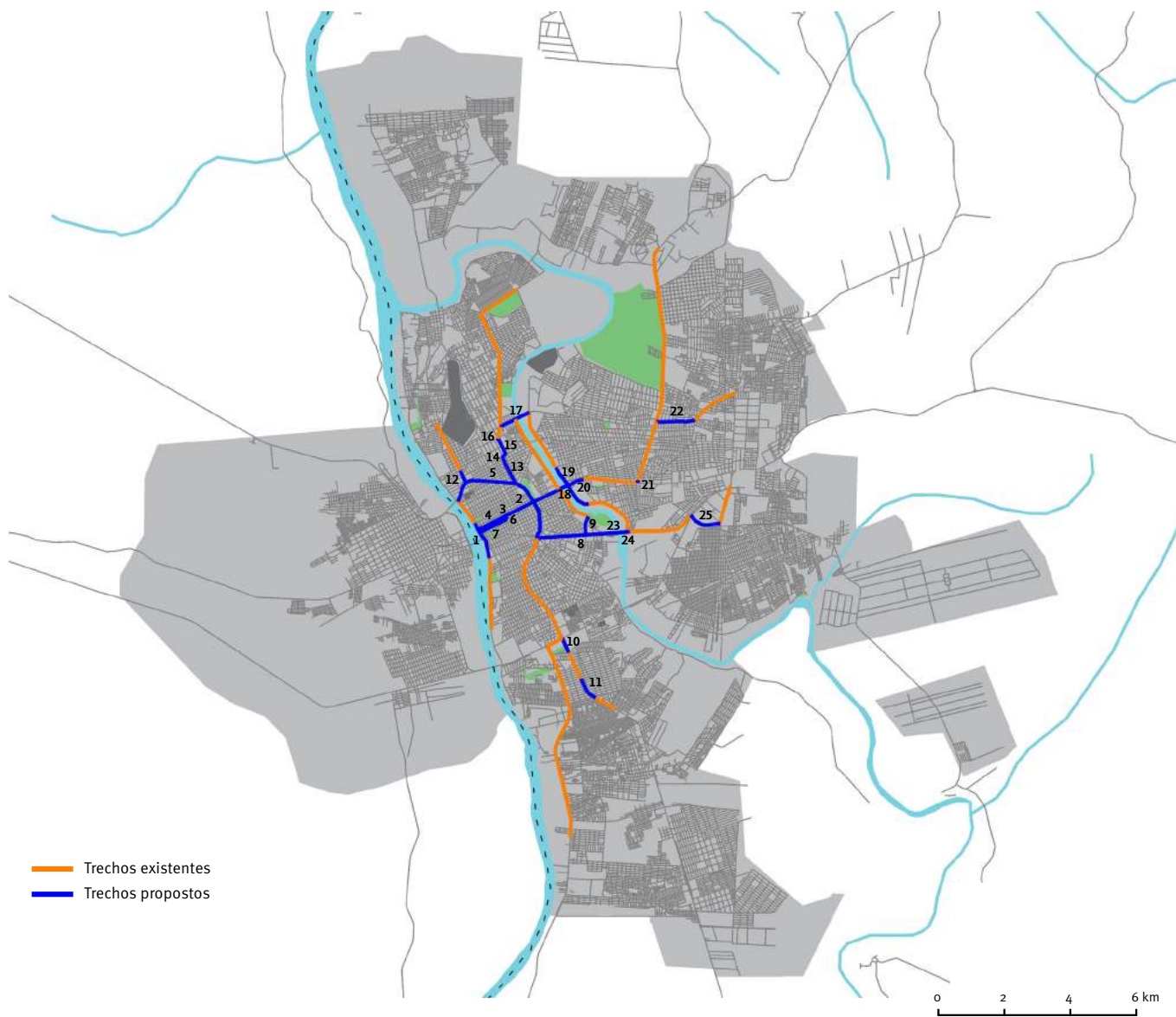


Tabela 15: Vias e extensão da Rede
Ciclovária Mínima
Fonte: TC Urbes, 2015

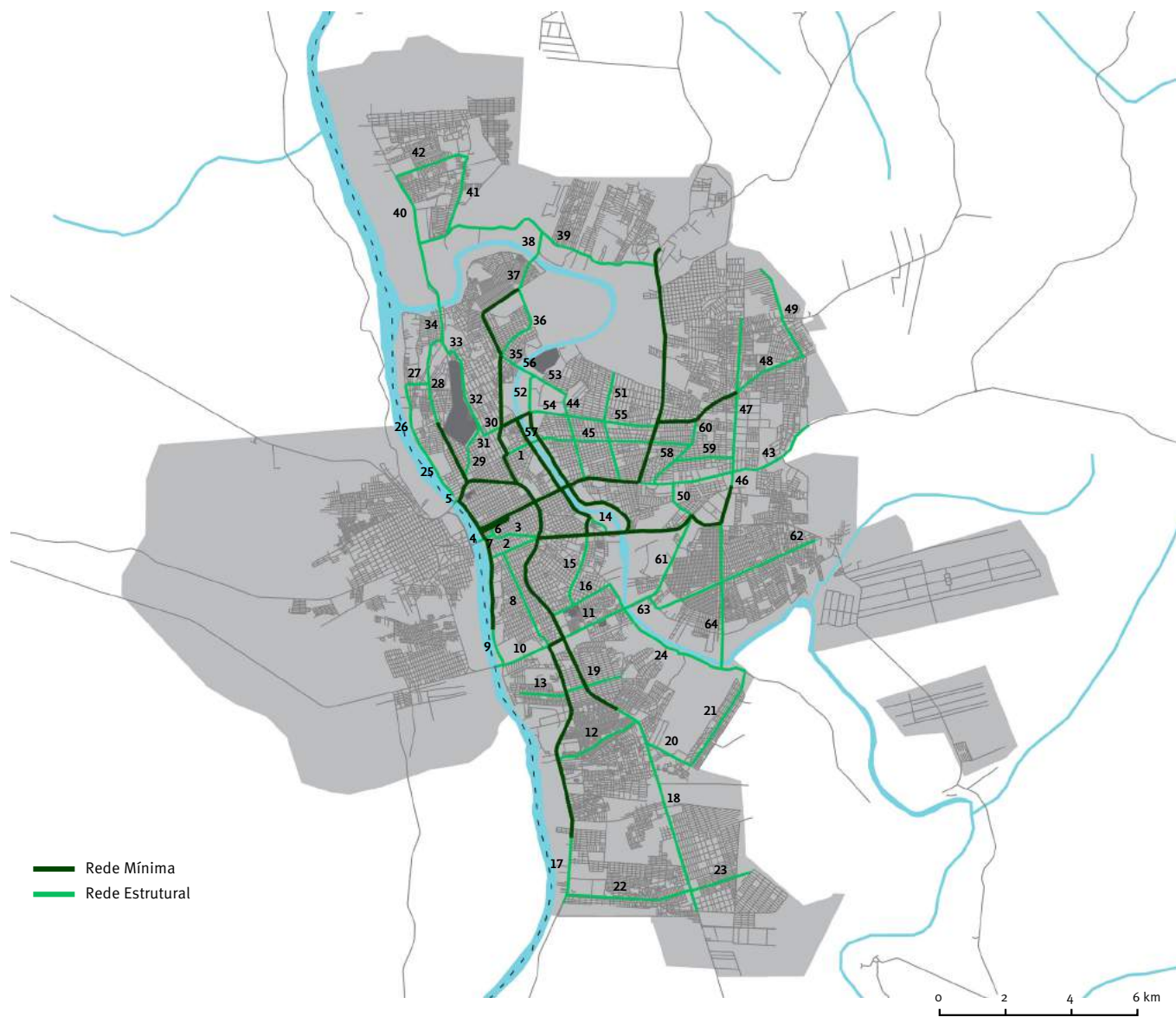
#	Via	Trecho		Tipologia			Extensão (km)
		Início	Término				
	Centro						
1	Av. Maranhão	R. Coelho Rodrigues	Av. Joaquim Ribeiro	ciclovias	bidirecional	bordo direito da pista ao lado do rio	1.15
2	Av. Frei Serafim	Praça da Liberdade	Pte. Juscelino Kubitschek	ciclovias	bidirecional	canteiro central	1.66
3	Pça. da Liberdade	–	–	ciclovias	bidirecional	bordo esquerdo da pista	0.42
4	R. Sen. Teodoro Pacheco	R. 13 de Maio	Av. Maranhão			trânsito compartilhado sinalizado	0.80
5	Av. Miguel Rosa	Av. Higino Cunha	Av. Maranhão	ciclofaixas	unidirecionais	bordo direito de ambas as pistas	4.07
6	R. Gabriel Ferreira	Av. Frei Serafim	R. Paissandu			trânsito compartilhado sinalizado	0.09
7	R. Paissandu	R. Gabriel Ferreira	Av. Maranhão			trânsito compartilhado sinalizado	0.91
	Zona Sul						
8	Av. Higino Cunha	Av. Miguel Rosa	Av. dos Ipês	ciclofaixas	unidirecionais	bordo direito de ambas as pistas	2.65
9	Av. Mal. Castelo Branco	rua sem nome	Av. Higino Cunha	ciclovias	bidirecional	bordo direito da pista leste	0.56
10	Av. Pref. Wall Ferraz (I)	Av. Pres. Getúlio Vargas	R. Sen. Joaquim Paranaçu	ciclovias	bidirecional	canteiro central	0.46
11	Av. Pref. Wall Ferraz (II)	R. Nilo Peçanha	R. Dezenove de Outubro	ciclovias	bidirecional	canteiro central	0.75
	Zona Norte						
12	R. Rui Barbosa	Av. Miguel Rosa	R. Piauí	ciclovias	bidirecional	bordo direito da pista leste	0.39
13	R. 1º de Maio (I)	Av. Miguel Rosa	Al. Parnaíba	ciclofaixas	unidirecionais	bordo direito de ambas as pistas	0.90
14	Al. Parnaíba	R. 1º de Maio (I)	R. 1º de Maio (II)	ciclovias	bidirecional	canteiro central	0.14
15	R. 1º de Maio (II)	Al. Parnaíba	Av. Pernambuco	ciclofaixas	unidirecionais	bordo direito de ambas as pistas	0.55
16	Av. Pernambuco	R. 10 de Maio (II)	Av. Duque de Caxias	ciclofaixas	unidirecionais	bordo direito de ambas as pistas	0.07
17	Av. Petrônio Portela	Av. Duque de Caxias	Av. Universitária	ciclofaixas	unidirecionais	bordo direito de ambas as pistas	0.96
	Zona Leste						
18	Pte. Juscelino Kubitschek	Av. Frei Serafim	Av. João XXIII	ciclovias	bidirecional	canteiro central	0.87
19	Av. Raul Lopes	R. Sen. Cândido Ferraz	R. Lima Rebelo	ciclovias	bidirecional	bordo direito da pista ao lado do rio	1.57
20	Av. João XXIII	Pte. Juscelino Kubitschek	Av. Nsa. Sra. De Fátima	ciclovias	bidirecionais	canteiro central	0.31
21	Pça. São Cristóvão	Av. João XXIII	Av. Pres. Kennedy	ciclovias	bidirecional	bordo direito da pista	0.31
22	Av. João Antônio Leitão	Av. Pres. Kennedy	R. José Torquato Viana	ciclovias	bidirecional	canteiro central	1.18
	Zona Sudeste						
23	Pte. Wall Ferraz	Av. Higino Cunha	Av. dos Ipês	ciclofaixas	unidirecionais	bordo direito de ambas as pistas	0.26
24	Av. dos Ipês	Pte. Wall Ferraz	R. Dr. Vladimir Rêgo Monteiro	ciclovias	bidirecional	bordo direito da pista norte	0.19
25	Av. Joaquim Nelson	Av. dos Ipês	Av. Joaquim Nelson (rotatória)	ciclofaixas	unidirecionais	bordo direito de ambas as pistas	1.00
	Total Rede Mínima (a implantar)						22.22

16.2. REDE CICLOVIÁRIA ESTRUTURAL

A Rede Cicloviária Estrutural é a malha que estabelece as principais ligações entre as diversas zonas do Município e entre este e os demais municípios e estados; desenhada e revista, de acordo com visitas a campo e considerações da Contratante. Na prática, a Rede Estrutural é composta pelos trechos já existentes de infraestrutura cicloviária (41,86 km), pela Rede Mínima (22,22 km) e complementada por trechos adicionais (135,69 km) totalizando, portanto, 199,76 km de extensão; porém, como forma de organizar a contabilização das infraestruturas propostas, serão considerados, nesta parte do Relatório, apenas os trechos propostos especificamente para a Rede Estrutural, uma vez que os outros trechos já foram contemplados nos itens “Infraestrutura cicloviária de circulação existente”, na página 64, e “16.1. Rede Cicloviária Mínima”, na página 121.

O desenho da Rede Cicloviária Estrutural busca atender à maior quantidade de pessoas, buscando se aproximar o máximo possível dos bairros de moradia de alta densidade e periféricos, através das vias coletoras e arteriais mais próximas. Dessa forma, estima-se que cerca de 84% da população vive a até 830 metros lineares⁵ de algum trecho de estrutura cicloviária componente da Rede Estrutural. Do resto da população (16%), praticamente toda ela tem a possibilidade de acessar qualquer via cicloviária, a partir de vias locais ou coletoras de baixo fluxo de veículos, que independem da instalação de infraestrutura cicloviária.

⁵ Esses 830 metros lineares são uma primeira análise de cobertura da rede, que não contempla as irregularidades do tecido viário. Ainda assim, considera-se essa distância por ser o trajeto percorrido por uma pessoa se deslocando de bicicleta em 5 minutos, a uma velocidade média de 10 km/h.



Mapa 23: Rede Cicloviária Estrutural
(esc. graf.)
Fonte: TC Urbes, 2015

#	Via	Início	Término	Extensão (km)
Centro				
1	Al. Parnaíba	R. 10 de Maio	Av. Mal. Castelo Branco	0.74
2	Av. Joaquim Ribeiro	Av. Maranhão	Av. Miguel Rosa	1.53
3	Av. José dos Santos e Silva	R. Rui Barbosa	Av. Higino Cunha	1.34
4	Pte. da Amizade	Av. Maranhão	Av. Piauí (Timon)	0.36
5	Pte. Metálica	Av. Maranhão	Av. Piauí (Timon)	0.16
6	R. Rui Barbosa	R. Sem. Teodoro Pacheco	Av. José dos Santos e Silva	0.41
7	R. São Pedro	R. Rui Barbosa	Av. Maranhão	0.29
Zona Sul				
8	Av. Barão de Gurgeia	Av. Joaquim Ribeiro	Av. Pres. Getúlio Vargas	3.10
9	Av. Maranhão	R. Pôrto	Av. Pres. Getúlio Vargas	1.12
10	Av. Pres. Getúlio Vargas (I)	Av. Barão de Gurgeia	Ponte Nova	1.73
11	Av. Pres. Getúlio Vargas (II)	Av. Miguel Rosa	R. Dep. Waldemar Macedo	2.00
12	Av. Dep. Ulisses Guimarães	Av. Henry Wall de Carvalho	Av. Pref. Wall Ferraz	2.69
13	Av. Dr. Luiz Pires Chaves	Av. Henry Wall de Carvalho	Quadra 74	1.43
14	Rua sem nome (Parque Floresta Fóssil)	Av. Mal. Castelo Branco	Av. Higino Cunha	0.75
15	Av. Barão de Castelo Branco	Av. Higino Cunha	Av. Industrial Gil Martins	2.24
16	Av. Industrial Gil Martins	Av. Miguel Rosa	R. Celso Pinheiro	2.78
17	Av. Henry Wall De Carvalho	R. Firmino Teixeira do Amaral	Av. Principal	1.97
18	Av. Pref. Wall Ferraz	R. Dezenove de Outubro	R. da Saudade	6.62
19	R. Ivan Tito de Oliveira	Av. Henry Wall de Carvalho	R. Radialista Benedito de Assis	1.73
20	Av. Agricolândia	Av. Pref. Wall Ferraz	Av. Dr. Manoel Aires Neto	1.51
21	Av. Dr. Manoel Aires Neto	Av. Agricolândia	R. Celso Pinheiro	2.75
22	Av. Principal	Av. Henry Wall de Carvalho	R. João França do Valê	3.76
23	Av. Ayrton Senna	R. João França do Valê	R. Jerusalém	1.89
24	Estr. da Alegria	Av. Industrial Gil Martins	Av. Dr. Manoel Aires Neto	4.85

#	Via	Início	Término	Extensão (km)
Zona Norte				
25	Av. Maranhão	Av. Miguel Rosa	R. Espírito Santo	1.69
26	Av. Boa Esperança	R. Espírito Santo	R. Radialista Jim Borralho	2.18
27	R. Rad. Jim Borralho	Av. Boa Esperança	R. Rui Barbosa	0.71
28	R. Rui Barbosa	R. Uirauna	Al. Mestre João Isidoro França	2.74
29	Av. Santos Dumont	Al. Parnaíba	Av. Centenário	0.92
30	Av. Petrônio Portela	R. Magalhães Filho	Av. Duque de Caxias	0.58
31	R. Magalhães Filho	Av. Petrônio Portela	Av. Centenário	0.40
32	Av. Centenário	Av. Santos Dumont	R. Castelo do Piauí	3.10
33	R. Castelo do Piauí	Al. Mestre João Isidoro França	Av. Centenário	0.19
34	Al. Mestre João Isidoro França	R. Castelo do Piauí	R. Poty Velho	1.39
35	R. Ten. Luís Simplício	Av. Duque de Caxias	R. Dom Avelar	0.55
36	Av. Duque de Caxias	Av. Jerumenha	Av. Pref. Freitas Neto	2.45
37	Av. Pref. Freitas Neto	Av. Duque de Caxias	R. José Gonçalves	0.85
38	R. José Gonçalves	Av. Pref. Freitas Neto	Av. Dr. Josué Moura Santos	1.05
39	Av. Dr. Josué Moura Santos	Al. Mestre João Isidoro França	Av. Pres. Kennedy	7.87
40	R. Poty Velho	Al. Mestre João Isidoro França	Av. Conquista Francisco Nogueira	4.22
41	R. Amadeus Paulo (Estr. p/ Monte Verde)	Av. Dr. Josué Moura Santos	Av. Conquista Francisco Nogueira	2.41
42	Av. Conquista Francisco Nogueira	R. Poty Velho	R. Amadeus Paulo (Estr. p/ Monte Verde)	2.29
Zona Leste				
43	Av. João XXIII	Av. Pres. Kennedy	R. 4	5.62
44	Av. N. Sra. de Fátima	Av. João XXIII	R. Prof. Machado Lopes	2.61
45	Av. Dom Severino	Ponte Estaiada	R. José Torquato Viana	4.55
46	Av. Dep. Paulo Ferraz	Av. Joaquim Nelson	Av. Zequinha Freire	0.41
47	Av. Zequinha Freire	Av. Dep. Paulo Ferraz	R. Pardal	4.57
48	Av. Central	Av. Zequinha Freire	Av. São Gonçalo	2.27
49	Av. São Gonçalo	Av. Central	Parada Final Vale do Gavião	2.96

#	Via	Início	Término	Extensão (km)
50	Av. dos Expedicionários	Av. João XXIII	Av. dos Ipês	1.26
51	Av. Homero Castelo Branco	Av. João XXIII	R. Pe. Homero Lopes	3.34
52	Av. Raul Lopes	Av. Universitária	Av. s/ nome (UFPI)	1.18
53	Av. s/ nome (UFPI)	Av. Raul Lopes	Av. Nsa. Sra. De Fátima	1.07
54	Av. Universitária	Ponte da Primavera	R. Visconde da Parnaíba	1.14
55	R. Visconde da Parnaíba	Av. Universitária	Av. Pres. Kennedy	2.67
56	Ponte (Cidade Universitária)	R. Dom Avelar	Av. Universitária	0.66
57	Pte. Estaiada	Al. Parnaíba	Av. Dom Severino	0.32
58	R. Jaime da Silveira	Av. João XXIII	R. Prof. Bartolomeu Filho	1.75
59	R. João Martins do Rego	R. Jaime da Silveira	Av. Zequinha Freire	1.78
60	R. José Torquato Viana	R. Jaime da Silveira	Av. Ma. Antonieta Burlamaqui	0.65
Zona Sudeste				
61	Av. Dep. Paulo Ferraz / BR-226	Ponte Dep. Paulo Ferraz	Av. dos Ipês	3.62
62	Av. Noé Mendes	Av. São Francisco / Estrada Comprida	R. Prof. Camilo Filho	5.18
63	Av. São Francisco / Estrada Comprida	Av. Dep. Paulo Ferraz / BR-226	Av. Noé Mendes	0.42
64	R. Joaquim Nelson	Planalto Uruguai / Santa Isabel	Estrada da Alegria	4.32
Total Rede Estrutural				135.69

Tabela 16: Vias e extensão da Rede Ciclovária Estrutural
Fonte: TC Urbes, 2015

17. TIPOLOGIAS PROPOSTAS

De acordo com as informações apresentadas na “Parte I. Diagnóstico”, Teresina já possui tipologias bastante definidas de ciclovias e ciclofaixas, nas infraestruturas existentes. Dessa forma, este Plano Ciclovitário busca incorporar algumas características dessas estruturas e propor algumas readequações, de forma a melhorar a acessibilidade¹ e a segurança das mesmas.

17.1. REDE MÍNIMA

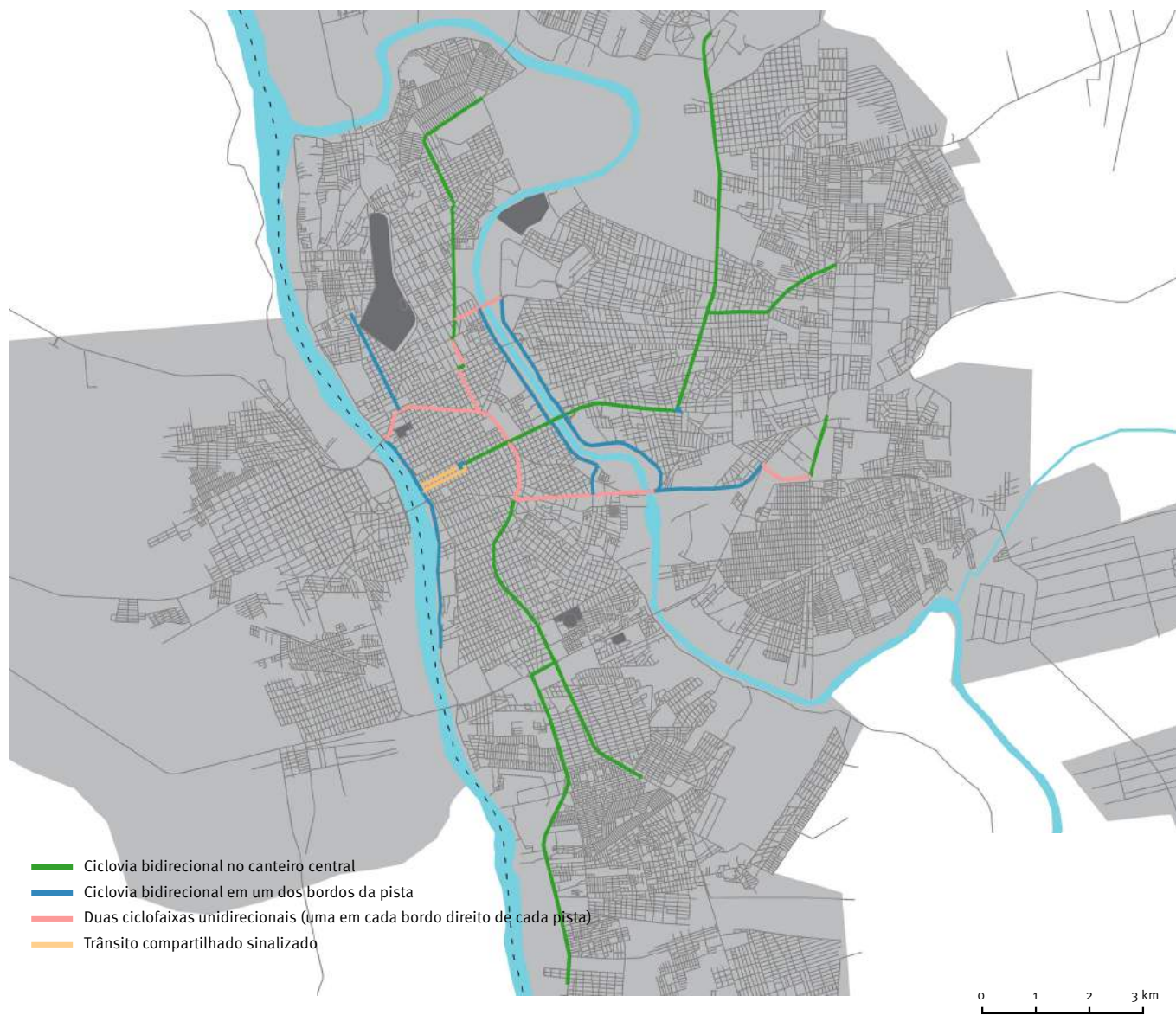
Para os novos trechos de estrutura ciclovitária propostos para a Rede Mínima, optou-se por incorporar ao Plano algumas tipologias de infraestruturas ciclovitárias já utilizadas na cidade de Teresina. Optou-se por isso como forma de manter a linguagem do sistema como um todo e facilitar a identificação dessas vias cicláveis pelos ciclistas (existentes ou potenciais). Cabe ressaltar que as tipologias que envolvem a implantação de vias cicláveis (ciclovias ou ciclofaixas) nos canteiros centrais das avenidas ou junto às margens dos rios são indesejáveis do ponto de vista de permeabilidade, acessibilidade e leitura do sistema.

Considerando as recentes mudanças nos paradigmas de planejamento urbano referentes à mobilidade e o aumento no uso da bicicleta como meio

de transporte, espera-se que, em alguns anos, as estruturas ciclovitárias deixem de ser “remendos” nas vias urbanas e passem a ser endógenas à constituição da rede viária e, portanto, passem a localizar-se nos bordos direitos, contemplando o trajeto natural dos ciclistas.

Ver “Mapa 5: Rede Ciclovitária Mínima - trechos, de acordo com a tipologia proposta”, na página 145

¹ Um dos principais problemas observados nessas estruturas é sua falta de acessibilidade, no sentido de se tratarem de ciclovias segregadas nos canteiros centrais de grandes avenidas, que possuem poucos locais de travessia de pedestres e ciclistas e trânsito bastante pesado de veículos, o que faz com que as poucas travessias existentes sejam bastante inseguras e, portanto, pouco utilizadas.



Mapa 24: Rede Ciclovária Mínima
por Tipologia (esc. graf.)
Fonte: TC Urbes, 2015

a. Ciclovias bidirecionais no canteiro central

Via ciclável, completamente isolada da pista de rolamento, construída sobre terreno limpo, com caixa própria e localizada no canteiro central da via.

É importante frisar que essa tipologia é recomendada somente para vias de ligação entre bairros, com pouca atratividade nos lotes lindeiros, e deve ser utilizada somente quando não há nenhuma possibilidade de implantação de via ciclável no lado direito da pista (de acordo com o sentido da pista, do ponto de vista de quem a acessa). As ciclovias de canteiro central, por estarem localizadas no lado esquerdo da pista, são mais isoladas, dificultando a relação do ciclista com o meio urbano e sendo, muitas vezes, subutilizadas, com já ocorre atualmente.

No caso de ser a única tipologia possível de ser implementada, é preciso que sejam previstas travessias devidamente sinalizadas e acessos próximos uns dos outros (no máximo 100 metros), caso contrário, sua utilização será preterida pelos ciclistas.

As ciclovias nos canteiros centrais, para além de questões específicas que dificultam sua utilização (como falta de sinalização adequada que as identifique, ou a presença de poças e entulho ao longo de sua extensão, por exemplo) possuem diversos problemas que prejudicam a mobilidade ciclovária como um todo. Novamente, o principal deles se refere à falta de acessibilidade dessas estruturas, isoladas em relação às vias transversais por pistas com duas ou três faixas de trânsito pesado de veículos (motocicletas, automóveis e veículos de grande porte, como caminhões e ônibus), o que faz com que, na grande maioria das vezes, as pessoas que se deslocam de bicicleta não se sintam seguras para acessar essas ciclovias e acabem circulando pelo bordo direito das pistas.

Além disso, as ciclovias completamente isoladas podem ser entendidas como “vias expressas” para bicicletas, provocando descontinuidades que tornam a utilização da estrutura menos atrativa. Por fim, isso vai totalmente contra duas das principais premissas do transporte por modos suaves: a baixa velocidade de circulação e a facilidade de acesso às vias e lotes lindeiros.

As vias que já possuem canteiro central com largura suficiente para a implantação de ciclovias não devem sofrer modificação na largura das pistas. As vias com canteiro central muito estreito ou sem canteiro devem passar por alterações na largura da pista e redução nas larguras das faixas de trânsito e/ou redução no número de faixas.

Optou-se pela primeira solução, sempre que possível, de modo a causar o mínimo possível de alterações na sensação de congestionamento viário por parte da população, assim, evitando gerar conflitos desnecessários, capazes de dificultar a implantação das infraestruturas ciclovárias. Além disso, a redução na largura das faixas de trânsito traz maior segurança a todos os usuários, uma vez que, ao diminuir a distância percebida pelos condutores entre veículos em movimento, faz com que os mesmos circulem em velocidades menores (mais sobre este assunto no item “18.7. Largura das faixas de Trânsito”, na página 157).

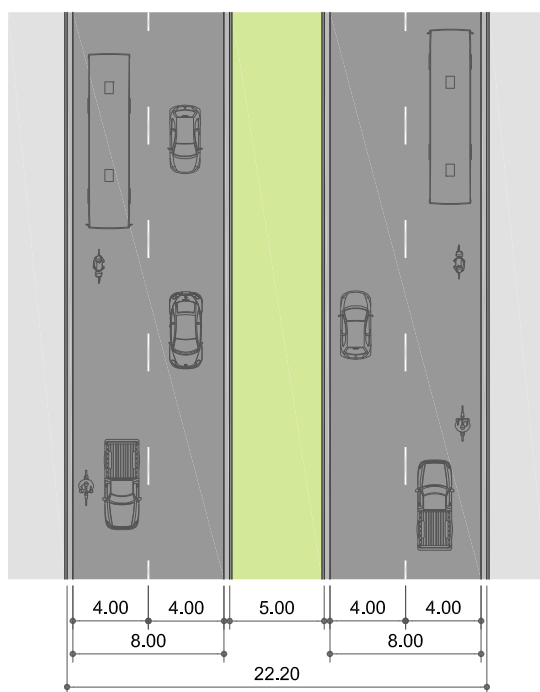
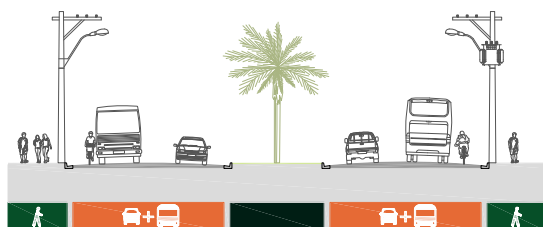


Imagem 1: Tipologia 1 - Ciclovia bidirecional em canteiro central
Corte esquemático das vias com canteiro - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

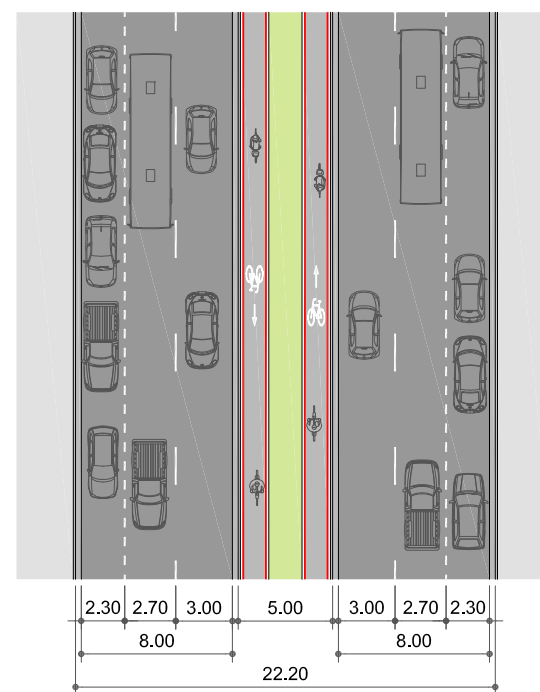
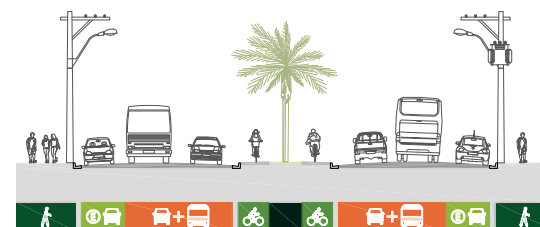


Imagem 2: Tipologia 1 - Ciclovia bidirecional em canteiro central
Corte esquemático das vias com canteiro - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

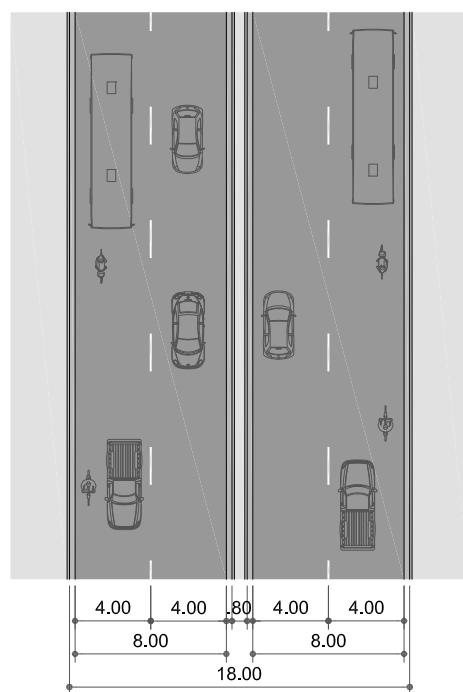
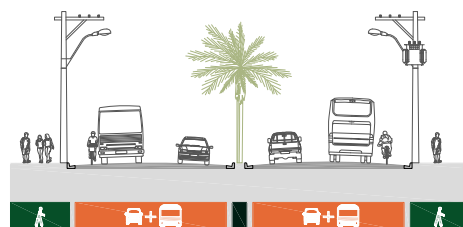


Imagem 3: Tipologia 1 - Ciclovia bidirecional em canteiro central
Corte esquemático das vias sem canteiro / canteiro muito estreito - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

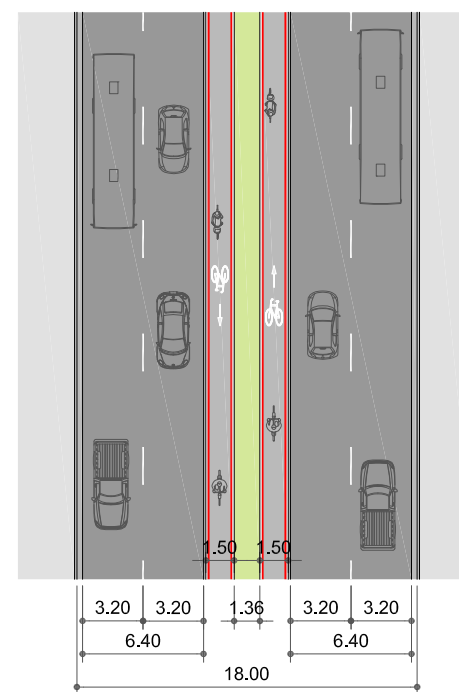
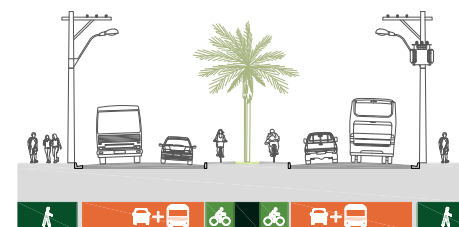


Imagem 4: Tipologia 1 - Ciclovia bidirecional em canteiro central
Corte esquemático das vias sem canteiro / canteiro muito estreito - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

b. Ciclovía bidirecional em um dos bordos da pista

Via ciclável, completamente isolada da pista de rolamento, construída sobre terreno limpo, com caixa própria e localizada em um dos bordos da pista. No caso das avenidas paralelas aos rios da cidade, a ciclovía está localizada no bordo mais próximo ao rio, em função da continuidade com as ciclovias já existentes; nas demais, o bordo foi escolhido de acordo com a conveniência, em função dos trechos que conecta.

Da mesma forma que as ciclovias de canteiro central, as vias cicláveis isoladas do tecido viário urbano por avenidas e canteiros são também indesejáveis do ponto de vista da acessibilidade e permeabilidade. Ainda assim, em função da Rede Mínima se tratar do “fechamento” da malha ciclovitária existente e de já haver essa tipologia implantada (nas avenidas Maranhão, Mal. Castelo Branco, dos Ipês e Raul Lopes, por exemplo), é necessário que se pense nessa tipologia como forma de dar continuidade a esses trechos. No caso da Pça. da Liberdade e Pça. São Cristóvão, que são rotatórias viárias, a tipologia vem para conectar duas ciclovias em canteiro central, somente no caso de sua implantação acompanhar também a semaforização das travessias.

No caso específico das R. Rui Barbosa, a tipologia se modifica um pouco, sendo implantada na forma de ciclofaixa (segregada por tachas e tachões e uma faixa de pavimentação não utilizável), para permitir o acesso dos veículos motorizados aos lotes lindeiros e o acesso de ciclistas em qualquer trecho da estrutura.

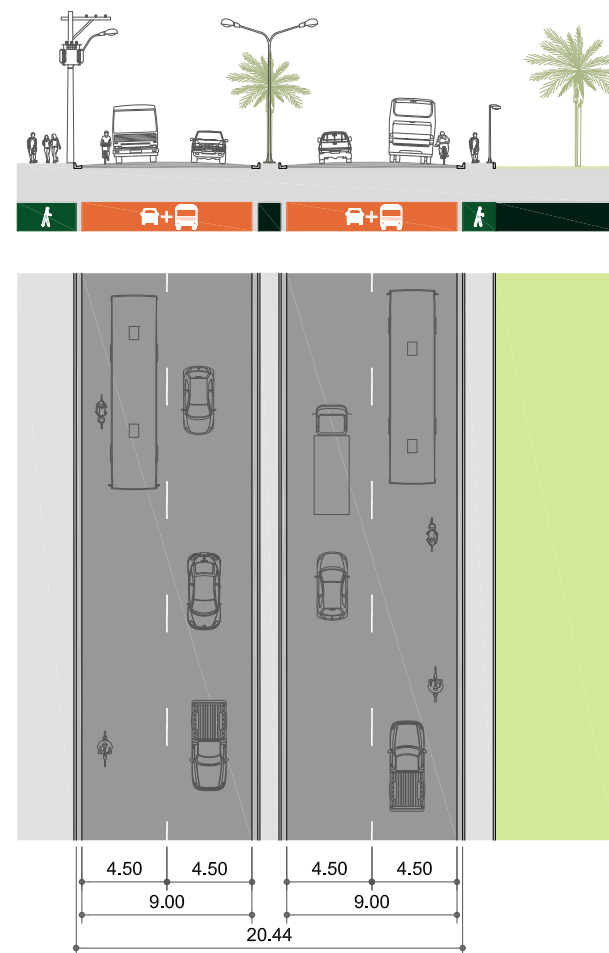


Imagem 5: Tipologia 2 - Ciclovía bidirecional em um dos bordos da pista
Corte esquemático - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

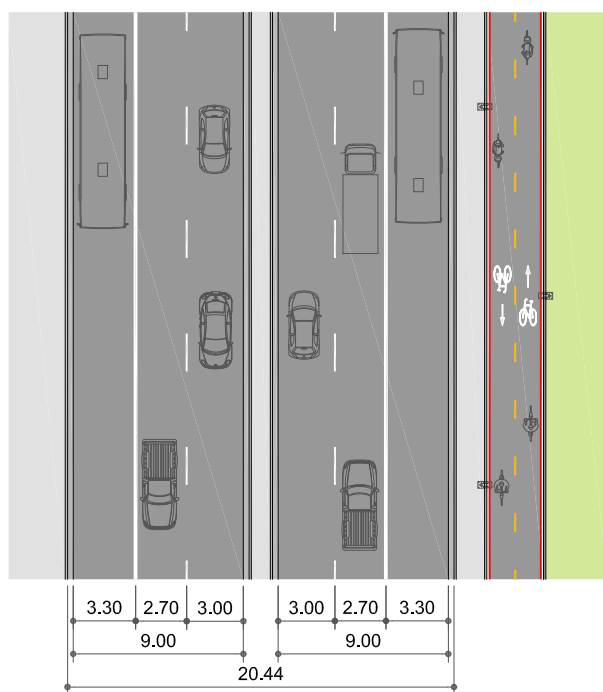
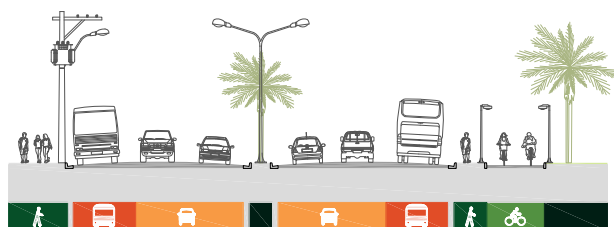


Imagem 6: Tipologia 2 - Ciclovia bidirecional em um dos bordos da pista
Corte esquemático - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

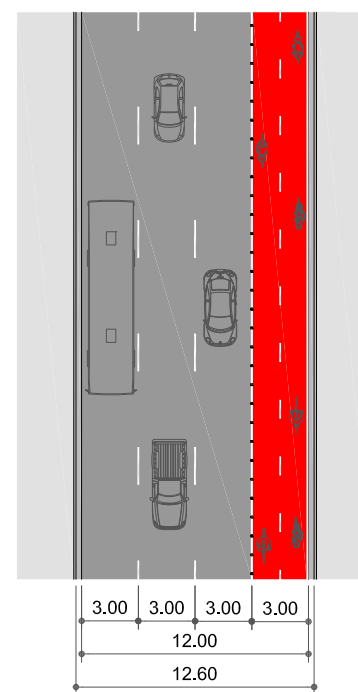
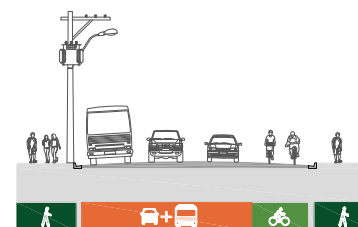


Imagem 7: Tipologia 2 - Ciclovia bidirecional em um dos bordos da pista
Corte esquemático R. Rui Barbosa - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

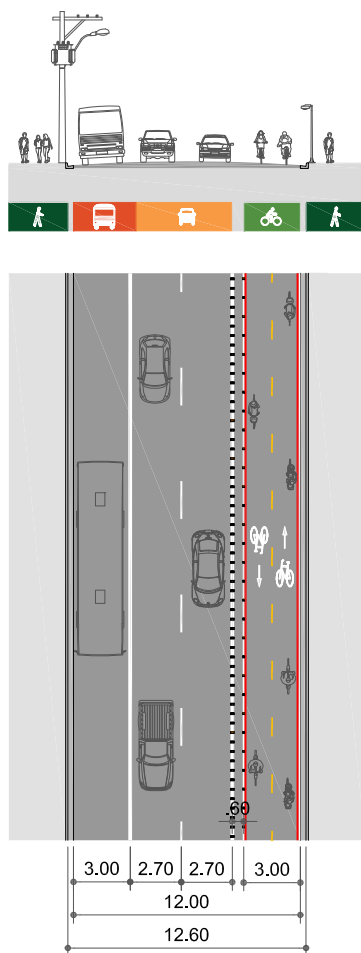


Imagem 8: Tipologia 2 - Ciclovía bidirecional em um dos bordos da pista
Corte esquemático R. Rui Barbosa - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

c. Duas ciclofaixas unidirecionais (uma em cada bordo direito de cada pista)

Ciclofaixas são faixas exclusivas para o tráfego de bicicletas, que utilizam a infraestrutura da via existente, e são demarcadas apenas através de sinalização horizontal, tachas refletivas ao longo da extensão e, eventualmente, pela diferenciação do piso através da pigmentação do pavimento.

Costumam estar localizadas ocupando o lado direito da pista e no mesmo sentido de tráfego dos veículos motorizados – a não ser quando indicado o contrário, de acordo com regulamentação do CTB².

Quando necessário que as ciclofaixas sejam instaladas em vias com estacionamento de veículos, estas devem estar locadas entre a guia e as vagas de estacionamento, para que os próprios carros parados sirvam como elemento de proteção ao percurso do ciclista. Em alguns casos, ainda é necessário que se reserve espaço adicional para a abertura das portas do veículo.

Nas vias com duas faixas em cada sentido, é prevista a redução na largura das mesmas, em favor da redução da velocidade praticada pelos veículos motorizados e pela manutenção na quantidade de faixas.

Nas vias com três faixas em cada sentido, se prevê a redução na largura das mesmas, em coordenação com o estabelecimento de uma faixa adequada para o estacionamento de veículos. Nos locais onde não há largura suficiente, não é possível a instalação de faixa de pavimentação não utilizável (*buffer*), porém, nas vias com maior largura de pista, é recomendável a utilização dessa faixa, para abertura das portas dos veículos estacionados.

² Artigo 58. Parágrafo único. A autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via poderá autorizar a circulação de bicicletas no sentido contrário ao fluxo dos veículos automotores, desde que dotado o trecho com ciclofaixa.

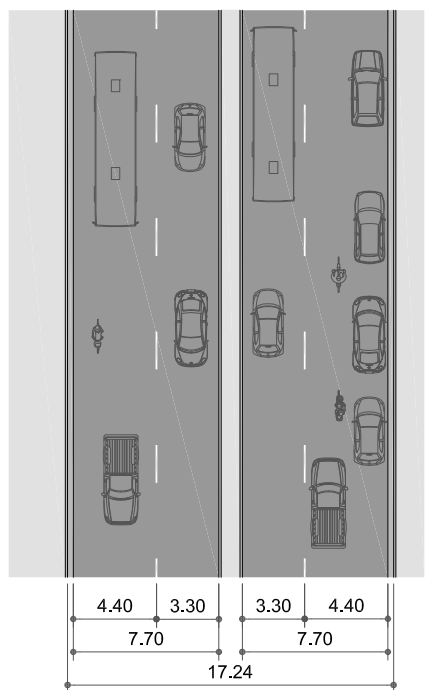
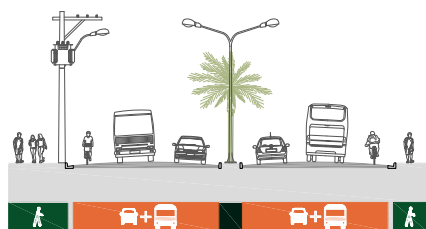


Imagem 9: Tipologia 3 - Ciclofaixa unidirecional (uma em cada bordo da pista)
Corte esquemático das vias com duas faixas - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

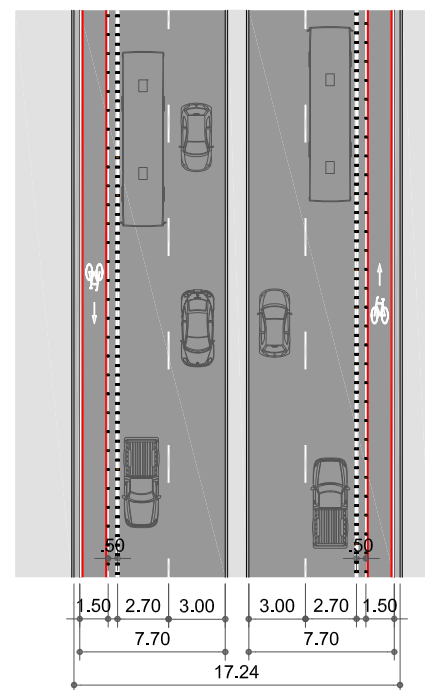
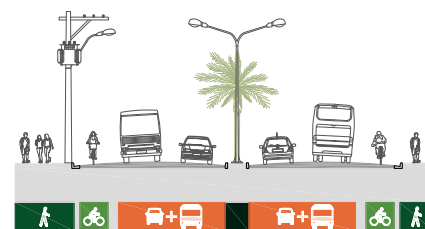


Imagem 10: Tipologia 3 - Ciclofaixa unidirecional (uma em cada bordo da pista)
Corte esquemático das vias com duas faixas - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

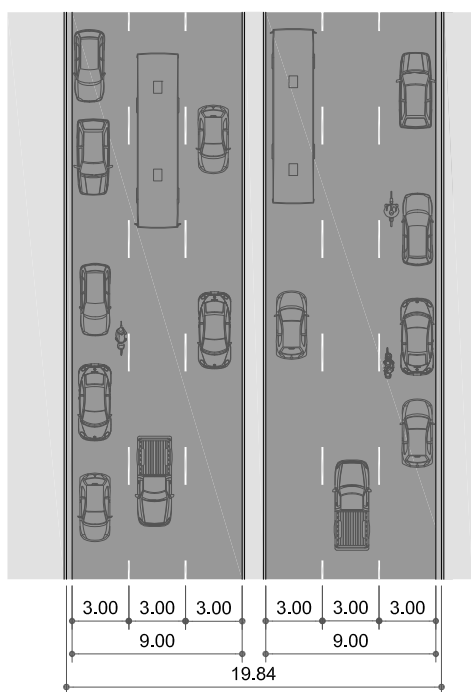
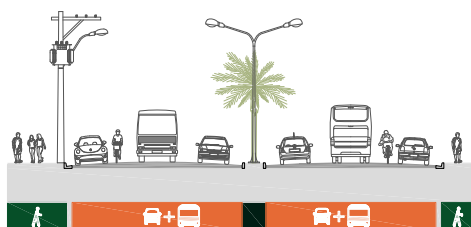


Imagem 11: Tipologia 3 - Ciclofaixa unidirecional (uma em cada bordo da pista)
Corte esquemático das vias com três faixas - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

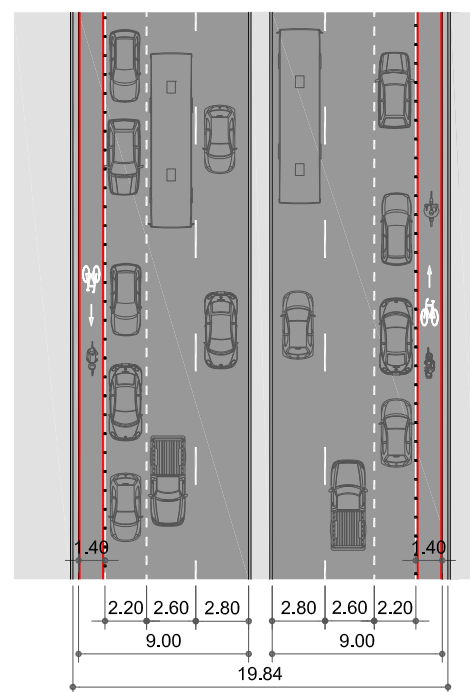
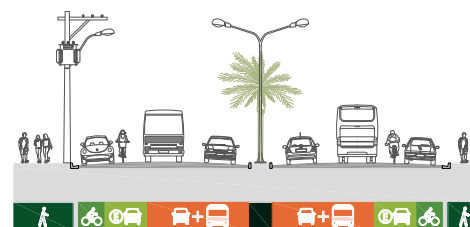


Imagem 12: Tipologia 3 - Ciclofaixa unidirecional (uma em cada bordo da pista)
Corte esquemático das vias com três faixas - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

d. Trânsito compartilhado sinalizado

As “vias de trânsito compartilhado sinalizado” são vias utilizadas tanto por veículos motorizados como por bicicletas, que possuem algum tipo de sinalização (vertical e/ou horizontal) indicando de forma clara o compartilhamento e alertando sobre o direito da bicicleta de trafegar com segurança, mesmo que não haja ciclofaixas ou ciclovias.

É importante ressaltar que a existência de vias específicas sinalizadas não exclui a permissão de ciclistas circularem em outras vias não sinalizadas – ao contrário, as rotas sinalizadas têm a função de direcionar as pessoas que se deslocam em bicicleta para vias mais seguras, e não como forma de limitar sua circulação, e de comunicar aos condutores de veículos motorizados que ciclistas possuem preferência de circulação e passagem. A tipologia deve ser utilizada em consonância com ações em prol da diminuição da velocidade máxima regulamentada (em geral, 30 km/h ou 40 km/h), e assegurando-se o cumprimento dessa norma por parte dos motoristas.

Quando utilizada dentro da ideia de uma Sistema Cicloviário, a sinalização de compartilhamento possui as seguintes funções:

- Indicar a todos os usuários do sistema viário sobre a presença já consolidada de ciclistas em locais onde não há condições ou necessidade para a instalação de algum tipo de estrutura cicloviária mais segregada;
- Indicar aos ciclistas as melhores ruas a serem utilizadas por eles, seja em função de suas condições urbanísticas (uso do solo, arborização adequada, proximidade a locais de interesse de ciclistas), ou condições físicas (relevo, fluxo de veículos, velocidade regulamentada, potencial paisagístico etc.);

- Educar a população e favorecer o compartilhamento do espaço urbano, como parte inicial do processo de implementação de uma cultura de cidade ciclável.



Imagem 13: Esquema de funcionamento de uma via de trânsito compartilhado sinalizado (ciclorrota)
Fonte: TC Urbes, 2015

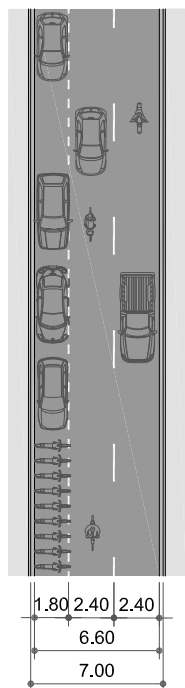


Imagem 14: Tipologia 4 - Via de trânsito compartilhado sinalizado.
Corte esquemático - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

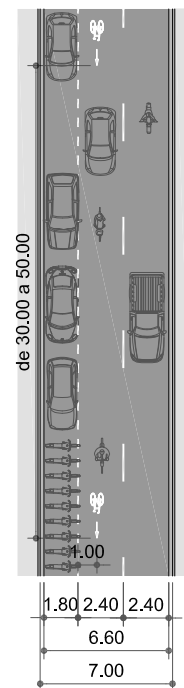
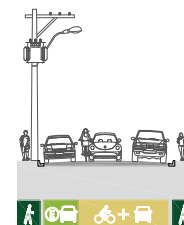


Imagem 15: Tipologia 4 - Via de trânsito compartilhado sinalizado.
Corte esquemático - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

17.2. REDE ESTRUTURAL

Além das tipologias anteriores, acrescenta-se a inclusão da seguinte tipologia para a Rede Estrutural, detalhada a seguir.

a. “Rua Completa”

Como já dito anteriormente, a implantação da Rede Estrutural vem acompanhada de um processo de mudança de paradigmas e substituição das prioridades dentro do espectro da mobilidade urbana, onde os modos suaves de locomoção e o transporte público coletivo passam a ser protagonistas da cidade. Com isso em mente, e considerando um aumento na utilização da bicicleta nos próximos anos, surge uma tipologia de via ciclável que contempla a hierarquia desses modos dentro do espaço urbano e os distribui de acordo com suas necessidades.

Assim, prevê-se vias que possuam espaço adequado para o trânsito de pedestres nas calçadas, imediatamente paralelo a ciclovias elevadas (na altura das calçadas) com largura generosa, canteiros de árvores e a pista de rolamento, que traz um ou duas faixas, no máximo, dedicado ao trânsito de automóveis, motocicletas e veículos de carga, e uma faixa exclusiva para a circulação de ônibus, seguindo o modelo de corredores de ônibus nos canteiros centrais.

Dessa forma, a partir de um corte transversal da via, pode-se dizer que se tem os modos mais leves mais próximos dos lotes lindeiros e os veículos mais pesados juntos ao eixo central da via, com tratamento de pavimentação e drenagem específicos para o trânsito desses veículos.

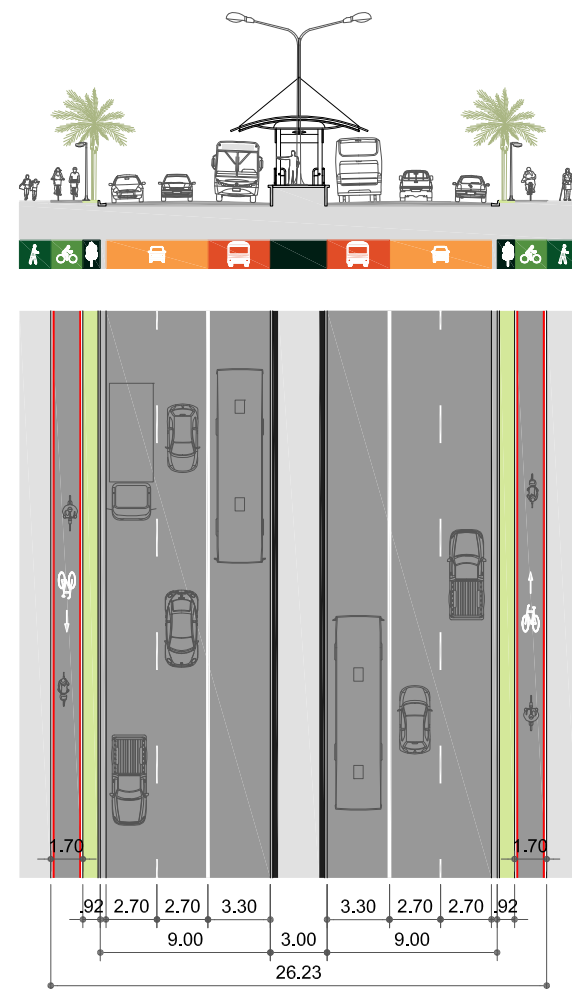


Imagem 16: Tipologia 5 - “Ruas completas”
Corte esquemático - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015



18. PARÂMETROS DE INFRAESTRUTURA

Os parâmetros de infraestrutura trazidos a seguir devem ser aplicados na adequação e melhoria das infraestruturas ciclovias existentes e na manutenção das vias cicláveis propostas por este Plano. Contemplando os principais problemas identificados na fase de Diagnóstico, esses parâmetros visam melhorar a segurança das pessoas que utilizam a bicicleta e aumentar a utilização das ciclovias existentes, ao minimizar os efeitos negativos de sua implantação no canteiro central de grandes avenidas (Ver item “a. Ciclovia bidirecional no canteiro central”, na página 131).

18.1. PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

Readequação e manutenção da pavimentação das estruturas existentes

A adequada manutenção da pavimentação das ciclovias existentes, com a devida atenção ao depósito de materiais nas vias e irregularidades no piso, é essencial para evitar que o ciclista se sinta inseguro e desconfortável de trafegar em pavimento demasiado irregular, ou seja, obrigado a sair da ciclovia e trafegar em meio a veículos pesados, em locais onde a passagem é impedida.

Cabe pontuar que o compartilhamento entre veículos motorizados e não motorizados não é necessariamente um problema, mas sim uma solução desejável e prevista em qualquer espaço urbano, porém, quando ocorre de forma inesperada e improvisada, pode ocasionar colisões e atropelamentos, onde o maior prejudicado acaba sendo o próprio ciclista.



Foto 57: Entulho depositado no meio da ciclovia, na Av. Henry Wall de Carvalho
Fonte: TC Urbes, 2015

Para as novas estruturas ciclovias propostas, devido à baixa oferta de materiais granulares derivados de pedreiras na região (pedra, brita, cascalho etc.), sugere-se avaliar, para cada situação, a adoção de um dos materiais sugeridos, conforme “Tabela 19: Materiais e suas características”, na página 161.

Readequação do sistema de drenagem nas estruturas existentes

Em várias das ciclovias, pôde-se perceber o empoçamento das águas pluviais. Ainda que as chuvas da cidade sejam esporádicas e concentradas, o empoçamento de água, além de bastante desconfortável para o ciclista, pode prejudicar a pavimentação ou, ao menos, diminuir consideravelmente a vida útil do material utilizado.

Biovaletas

A drenagem pluvial das vias em Teresina é feita de forma superficial, sobretudo por meio de valetas que passam de uma via a outra e podem provocar quedas em pedestres e pequenos veículos (bicicletas e até mesmo motocicletas). Conforme já abordado no Diagnóstico, as vias do município não contêm elementos que permitem com que o volume d'água precipitado escoe de forma subterrânea pelas ruas, tais como guias, sarjetas, bocas de lobo, poços de visita e galerias, afinal componentes de um sistema de drenagem de águas pluviais convencional¹.



Foto 58: Sistema de drenagem falho deixa poças e compromete a qualidade da pavimentação, na Av. Duque de Caxias
Fonte: TC Urbes, 2015

¹ Infra-estrutura urbana. Juan Luis Mascaró e Mário Yoshinaga. Masquatro, Porto Alegre; 1ª edição, 2004.

Apesar da baixa pluviosidade em Teresina, a existência de elementos tão largos – de até 25 cm, prejudiciais sobretudo ao trânsito por bicicletas –, poderia ser justificada pela alta intensidade pluviométrica, grandeza utilizada no dimensionamento hidráulico de elementos de drenagem. Em Teresina, entretanto, ocorre uma chuva de projeto (para tempo de concentração de 10 minutos e período de retorno de dez 10 anos) de 161 mm/h², o que, mesmo na ausência de uma rede subterrânea, não justifica a adoção de valetas nas dimensões existentes (a cargo de comparação, na cidade de São Paulo, esta intensidade é de 149 mm/h³).

Assim, tendo em vista cenários tanto de curto quanto médio prazos, enseja-se a implantação de biovaletas, isto é, a cobertura das valetas existentes com cobertura vegetal. De acordo com a edição 33 da revista “Intraestrutura urbana”⁴, as biovaletas têm o objetivo de processar a limpeza da água da chuva ao mesmo tempo em que aumentam seu tempo de escoamento. São indicadas para tratar os escoamentos de água de ruas e de estacionamentos e a água, após filtrada, pode ser direcionada para tratamentos complementares visando ao aproveitamento ou à integração na paisagem. A utilidade das biovaletas é complementada, em Teresina, pela possibilidade de qualificar os deslocamentos de bicicleta em algumas travessias.

² Equações de intensidade-duração-frequência de chuvas para o estado do Piauí. Alcinei Ribeiro Campos et al. Revista Ciência Agronômica, v. 45, n. 3, p. 488-498, jul-set, 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rca/v45n3/v45n3ao8.pdf> (acessado em 19/06/2015)

³ Microdrenagem: princípios de projeto. Kamel Zahed Filho et al. Material da disciplina “PHA 2537 – Água em Ambientes Urbanos” da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=8020

⁴ Saneamento: biovaletas. Pini. Infraestrutura urbana, ed. 33, dez/2013. Disponível em <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/33/artigo301421-1.aspx>.

Melhoria da acessibilidade em todas as ciclovias existentes

Um dos principais problemas identificados foi a falta de acessibilidade que as ciclovias localizadas nos canteiros centrais das avenidas, apresentam. Por serem segregadas através de um canteiro pavimentado elevado, não possuem sinalização adequada e possuem fluxo intenso de veículos motorizados nas pistas, muitas vezes, o ciclista tem dificuldades de acessá-las.

Assim, a abertura de mais pontos de passagem, travessia e acessos ao longo das ciclovias existentes, com largura adequada à passagem de ciclistas montados nas bicicletas (mín. 1,50 metro) é uma das medidas essenciais a se adotar, para incentivá-los a utilizá-las. As localizações exatas para implantação das travessias deverão ser definidas pelo órgão de trânsito responsável, com base nas seguintes diretrizes e de acordo com os desenhos a seguir:

- Próximos a todos os cruzamentos com vias adjacentes;
- No caso de haver mais de 100 metros entre dois cruzamentos, implantar pontos de travessia intermediários a cada 100 metros.

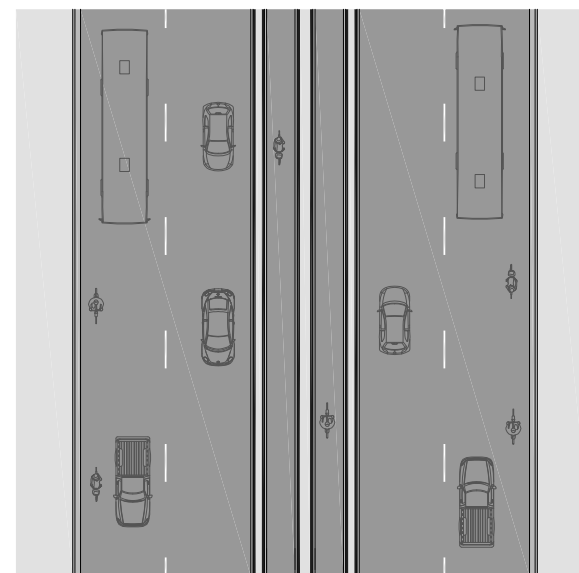
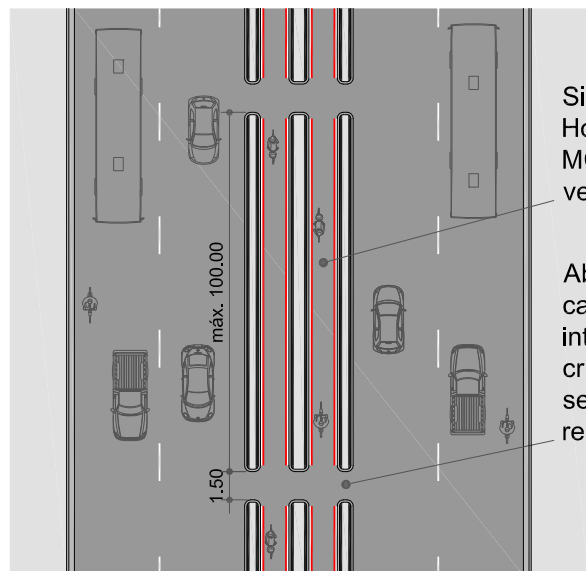


Imagem 17: Corte esquemático indicando a falta de acessibilidade nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Situação existente (esc. 1:400)

Fonte: TC Urbes, 2015

Foto 66: Exemplo de acesso à ciclovia com largura insuficiente, na Av. Henry Wall de Carvalho

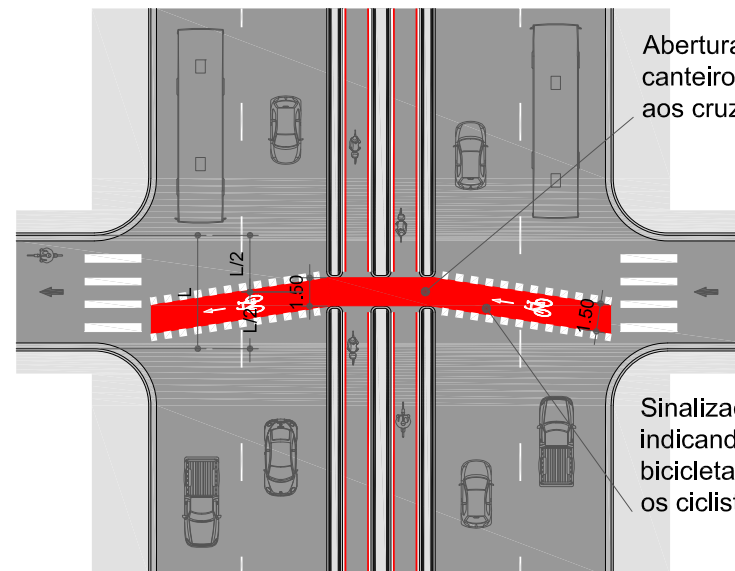
Fonte: TC Urbes, 2015



Sinalização
Horizontal
MCI branca e
vermelha

Abertura dos
canteiros em locais
intermediários aos
cruzamentos, onde
seja possível
realizar travessia

Imagem 18: Corte esquemático indicando proposta para melhoria da acessibilidade nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Entre cruzamentos (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015



Abertura dos
canteiros próximo
aos cruzamentos

Sinalização Horizontal
indicando a travessia de
bicicletas e direcionando
os ciclistas

Imagem 19: Corte esquemático indicando proposta para melhoria da acessibilidade nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Exemplo 1: vias transversais de mesmo sentido (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

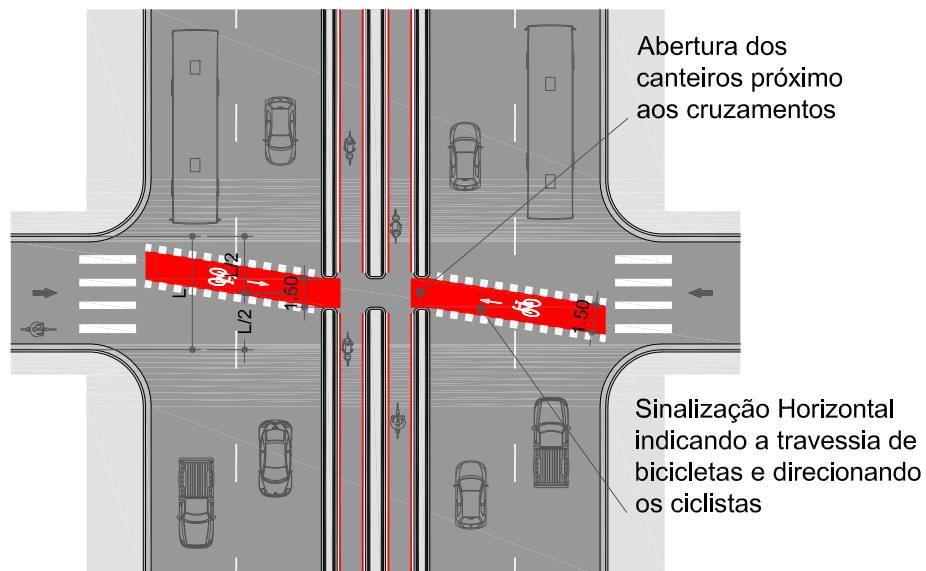


Imagem 20: Corte esquemático indicando proposta para melhoria da acessibilidade nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Exemplo 2: vias transversais de sentidos convergentes (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

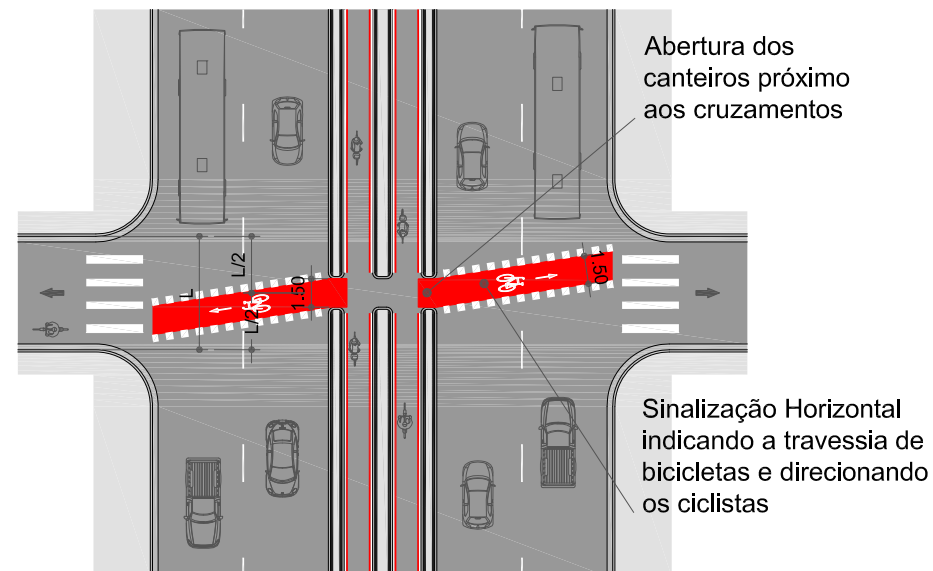


Imagem 21: Corte esquemático indicando proposta para melhoria da acessibilidade nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Exemplo 3: vias transversais de sentidos divergentes (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

Tratamento das cabeceiras das estruturas existentes e propostas

É essencial o oferecimento de tratamento adequado às cabeceiras (extremidades) das ciclovias existentes, com finalização do trajeto e direcionamento dos usuários a locais seguros para travessia e acesso às via adjacentes.



Foto 59: Cabeceira de ciclovia mal finalizada, na Av. Pref. Wall Ferraz
Fonte: TC Urbes, 2015

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, “nas vias urbanas e nas rurais de pista dupla, a **circulação de bicicletas deverá ocorrer, quando não houver ciclovia, ciclofaixa, ou acostamento, ou quando não for possível a utilização destes, nos bordos da pista de rolamento**, no mesmo sentido de circulação regulamentado para a via, com preferência sobre os veículos

automotores”⁵. Apesar da legislação não especificar qual dos bordos deve ser utilizado, em função de suas dinâmicas de circulação e acessibilidade (aos lotes lindeiros e vias adjacentes), a bicicleta tende a ocupar os bordos direitos das pistas. Dessa forma, ao se deparar com uma ciclovia no canteiro central, é essencial que, tanto o ciclista que estiver acessando essa ciclovia, como o ciclista que estiver saindo da ciclovia, sejam orientados a realizar a travessia de forma segura, bem como todos os outros usuários devem ser alertados dessa possibilidade de conflito.

Uma proposta de adequação desses locais passa pela implantação de semáforos e a operação de um tempo semafórico específico, que contemple somente a travessia dos modos suaves de deslocamento (pedestres e ciclistas) e a implantação de sinalização de direcionamento dos ciclistas para os pontos de travessia implantados. Optou-se por fazer o mínimo possível de intervenções geométricas de modo que, conforme a Rede Cicloviária for se consolidando, esses focos possam ser realocados, de acordo com a implantação de novas ciclovias.

⁵ CTB, Art. 58.

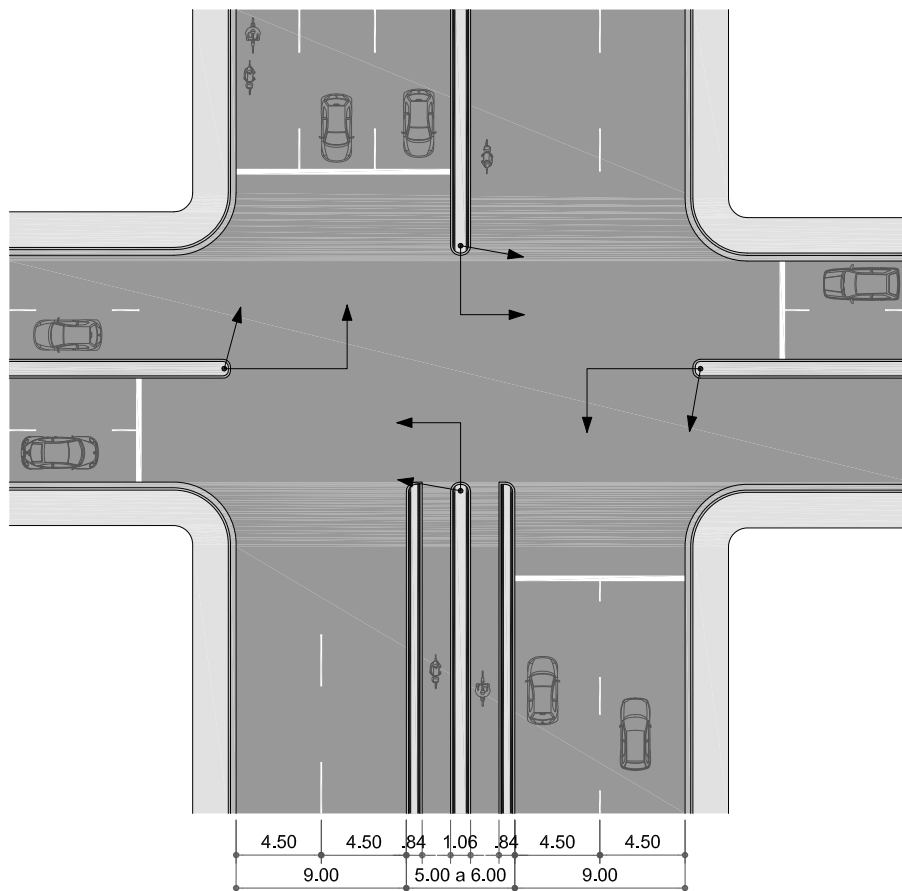


Imagem 22: Corte esquemático indicando a falta de finalização nas cabeceiras de ciclovias no canteiro central - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

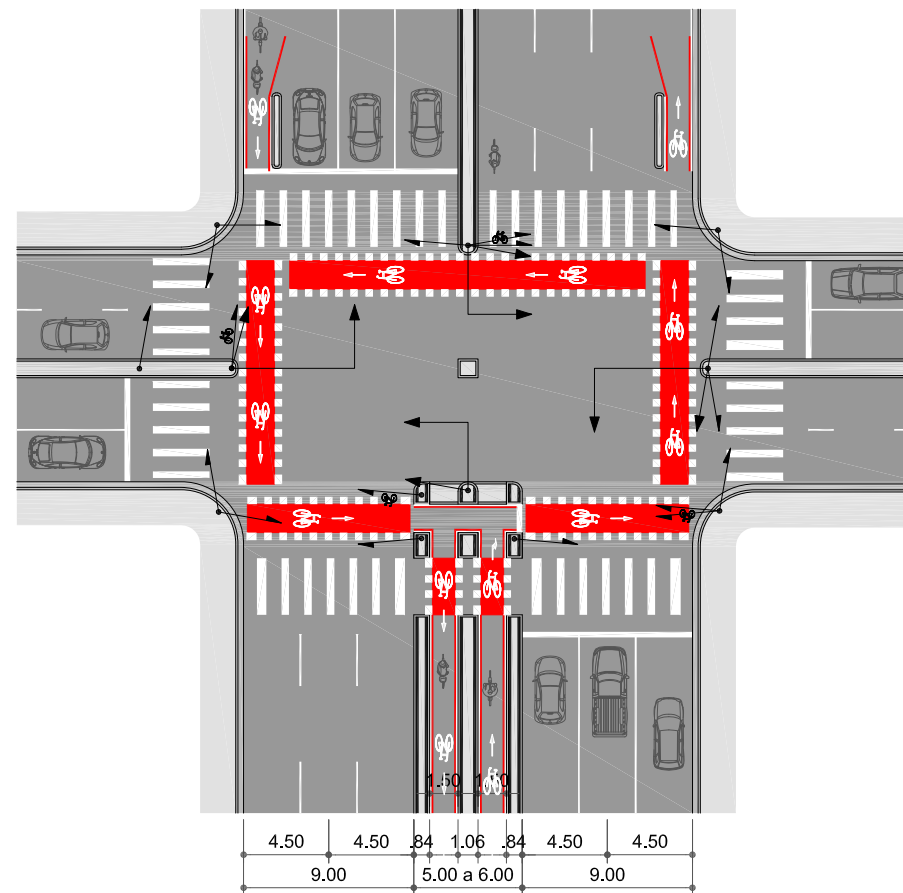


Imagem 23: Corte esquemático indicando proposta de finalização nas cabeceiras de ciclovias no canteiro central (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

18.2. SINALIZAÇÃO

A sinalização das infraestruturas cicloviárias, além de trazer mais segurança a todos os usuários das vias, é essencial para que as mesmas sejam facilmente reconhecíveis por qualquer usuário, seja ele ciclista ou não. Uma pessoa na calçada ou no bordo direito da pista, muitas vezes, não consegue entender as ciclovias de Teresina como um local para o trânsito exclusivo de bicicletas, ou tem dificuldade de enxergar que aquela estrutura é uma via ciclável, pela falta de sinalização adequada e de uma linguagem padronizada para todo o município conforme determinações do CONTRAN. Dessa forma, propõe-se:

Sinalização de interferências nas vias cicláveis existentes

É proposto que as interferências e retornos de veículos existentes nos canteiros centrais (aplicação de MCC⁶ e sinalização vertical de advertência) e ao longo dessas ciclovias, sejam devidamente sinalizados, conforme regulamentação do CONTRAN, de acordo com as imagens na página seguinte.

A marcação das áreas de conflito colocam, tanto o ciclista como o condutor de veículo motorizado, em posição de alerta e negociação da passagem. A supressão da faixa de rolamento e a criação da faixa de conversão tem a função de criar um espaço próprio para que os veículos que estiverem realizando a conversão possam parar e aguardar a passagem de ciclistas, sem comprometer a segurança da via e sem que se sintam pressionados por outros condutores a fazerem a conversão rapidamente.

⁶ MCC = Marcação de Cruzamento Rodocicloviário



Foto 60: Interferência em ciclovia sem nenhuma sinalização de conflito, na Av. Duque de Caxias
Fonte: TC Urbes, 2015



Foto 61: Interferência sinalizada na R. Vergueiro, em São Paulo
Fonte: Desconhecida

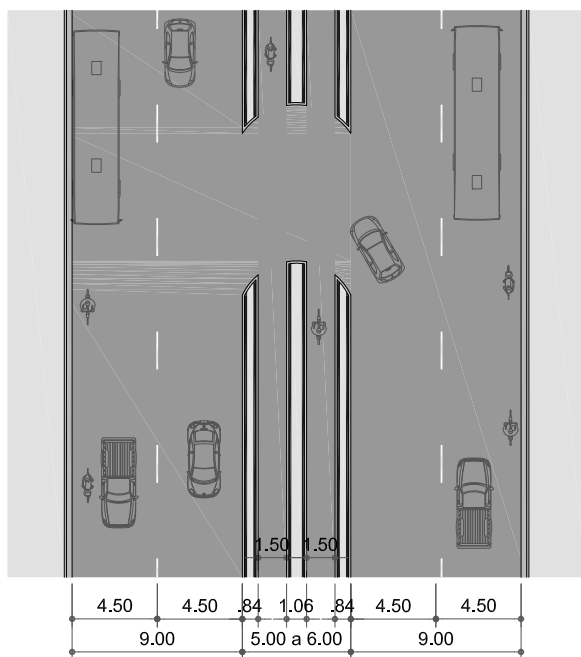


Imagem 24: Corte esquemático indicando a falta de sinalização de travessias nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

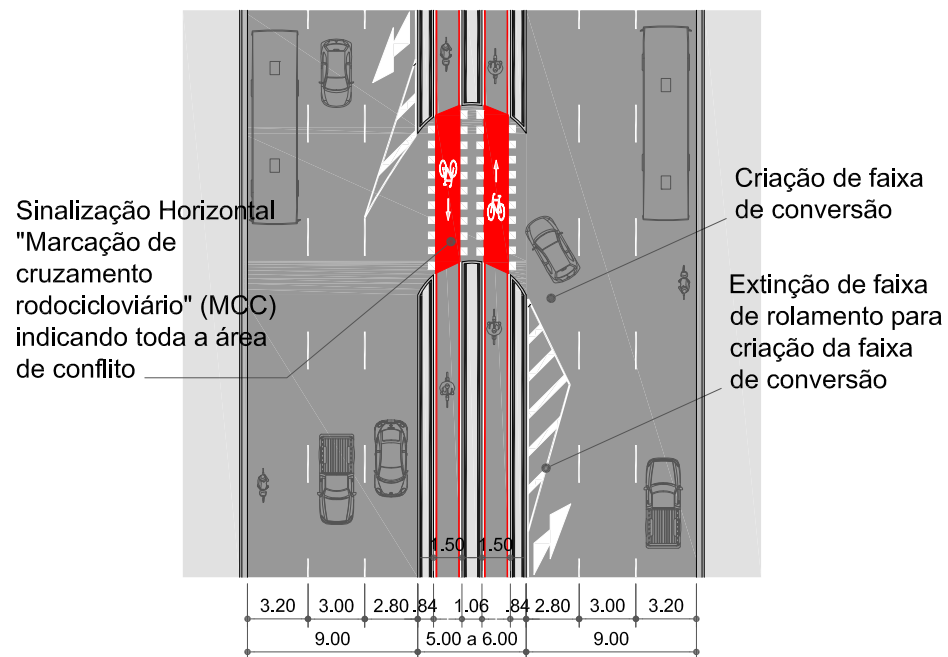


Imagem 25: Corte esquemático indicando a falta de sinalização de travessias nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

18.3. ARBORIZAÇÃO

Adequada arborização das vias cicláveis

A arborização das vias cicláveis com espécies adequadas é essencial, não somente para trazer sombra aos usuários e, assim, melhores condições de sensação térmica, mas também para melhorar a qualidade do ar na cidade como um todo. O item “a. Incorporação do PDCI na legislação municipal”, na página 175, traz maiores detalhes com relação aos benefícios e a importância da arborização urbana para os usuário, não só de bicicleta, mas para toda a população.

É essencial evitar espécies que exijam poda muito frequente, galhos muito baixos e raízes capazes de danificar a pavimentação. Além disso, é necessário prever largura adequada de canteiro e pavimentação adequada, para que os espécimes cresçam adequadamente e em curto ou médio prazo. Recomenda-se a elaboração de Plano de Arborização para toda a cidade, não somente para as vias a receber infraestrutura ciclovitária, baseado nas seguintes diretrizes gerais:

- Utilização de espécies de sombra mais pesada, sem folhas ou frutos que possam cair e machucar uma pessoa, ou causar acidentes (escorregamentos, tropeços etc.);
- Implantação dos canteiros sem pavimentação, para que o solo se mantenha devidamente drenante e para que as raízes possam respirar adequadamente e assim, as árvores cresçam saudáveis e mais rapidamente.



Foto 62: Falta de arborização na R. Jornalista Josípio Lustosa, ocasionando desconforto ambiental
Fonte: Google Street View, 2012



Foto 63: Av. Santos Dumont, uma das mais confortáveis de se pedalar em Teresina, no quesito de arborização e sombreamento, em praticamente todos os horários do dia
Fonte: TC Urbes, 2015

18.4. ILUMINAÇÃO

Readequação do sistema de iluminação pública nas vias dotadas de infraestrutura ciclovária

Considerando que não existe obrigatoriedade na utilização de dispositivos luminosos nas bicicletas⁷, é necessário que seja revisto o sistema de iluminação pública, não somente para garantir a visibilidade das pessoas em bicicleta, mas também como forma de trazer melhorias à segurança pública. Apesar dos ciclistas estarem segregados do trânsito de veículos, quando nas ciclovias e ciclofaixas, é importante considerar que, pelo fato da maioria delas estar situada em canteiro central, é necessário que as pessoas realizem diversas travessias, para entrar e sair das ciclovias. Além disso, a iluminação adequada de ciclovias e ciclofaixas melhora a percepção de conforto e segurança pelo usuário, estimulando seu uso.

Algumas diretrizes sugeridas para a elaboração da medida são:

- Substituição de lâmpadas de vapor de sódio por vapor metálico - as lâmpadas HDI de vapor metálico apresentam melhor índice de reprodução de cor branca, proporcionando melhor percepção de segurança
- Focos de luz situados abaixo das copas das árvores, de modo a otimizar os gastos de energia e garantir a iluminância adequada

⁷ O Código de Trânsito Brasileiro apenas exige a utilização de elementos refletivos, que não são dotados de luz própria, mas refletem a luz incidente, de modo que o raio refletido retorna à fonte de iluminação.

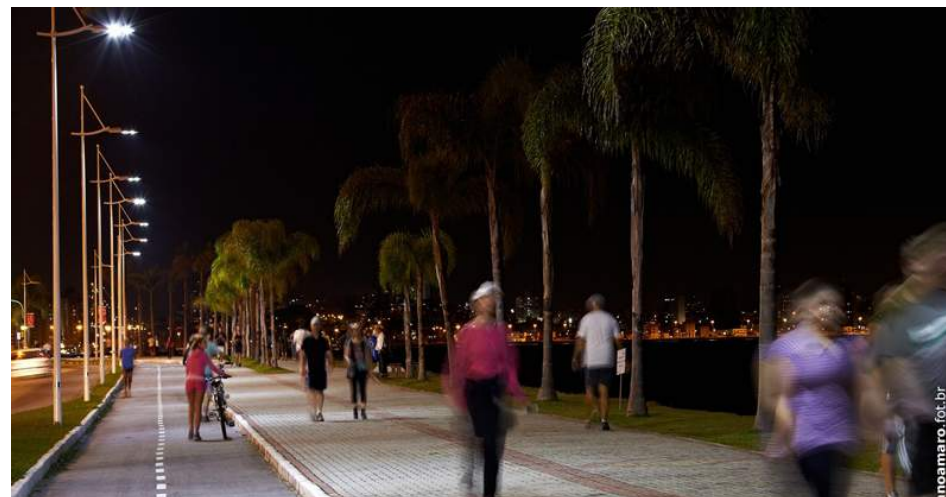


Foto 64: Iluminação em LED, na ciclovia da Beira-mar Norte, em Florianópolis, SC
Fonte: Adriano Amaro, 2012



Foto 65: Iluminação em LED da ciclovia da Av. Paulista, em São Paulo, SP
Fonte: Marcelo Brandt, G1, 2015

18.5. CIRCULAÇÃO DE BICICLETAS EM PONTES E VIADUTOS

As pontes e viadutos caracterizam-se como pontos críticos para o trânsito de bicicletas e pedestres. Milhares de pessoas fazem uso deles diariamente, a pé ou de bicicleta, sem que haja estrutura ou sinalização que protejam suas vidas. Os principais problemas não se tratam da ponte ou o viaduto em si, mas dos acessos das alças laterais, saídas e entradas, por onde trafegam outros veículos, em geral, em velocidade elevada (40 km/h ou mais) ou com fluxo pesado. Muitas vezes, os ciclistas acabam parando à beira do acesso e desmontam da bicicleta para atravessar; porém, isso nem sempre é possível, já que o fluxo de veículos pode ser contínuo e impedir sua travessia.

Dessa forma, para as pontes existentes, propõe-se a sinalização do compartilhamento do trânsito entre ciclistas e pedestres nas calçadas das pontes existentes, com total preferência dos pedestres, em relação aos ciclistas.

No caso da implantação de pontes futuras, é imprescindível que estas contemplem espaços específicos e segregados para pedestres e ciclistas em ambos os bordos do tabuleiro, com garantia de acessibilidade segura para pessoas a pé e de bicicleta nas duas ou mais extremidades de travessia.

a. Pavimentação e Drenagem

Rebaixamento das guias de acesso às calçadas das pontes

Uma intervenção bastante simples e de baixo custo é a construção de guias rebaixadas em todas as cabeceiras das pontes, em ambos os bordos, para que o ciclista que vem circulando pela via acesse facilmente a calçada compartilhada com pedestres.

b. Sinalização

Direcionamento do ciclista para as calçadas

Em consonância com a medida de rebaixamento das guias nas extremidades das calçadas das pontes, é essencial que essas guias sejam sinalizadas em outra cor (que não asfalto ou concreto), para direcionar as pessoas de bicicleta a utilizarem-nas. Sugere-se a pintura de pictograma de bicicleta⁸ no meio de cada rampa, em fundo vermelho, e a implantação de sinalização vertical de advertência, indicando o compartilhamento.

c. Iluminação

Da mesma forma que as novas estruturas cicloviárias, todas as calçadas das pontes deverão receber tratamento de iluminação adequada, seguindo as mesmas diretrizes destacadas no item “18.4. Iluminação”, na página 153

⁸ De acordo com o Manual de Sinalização Horizontal do CONTRAN, utilizar o SIC (Símbolo indicativo de via, pista ou faixa de trânsito de uso de ciclistas “Bicicleta”)

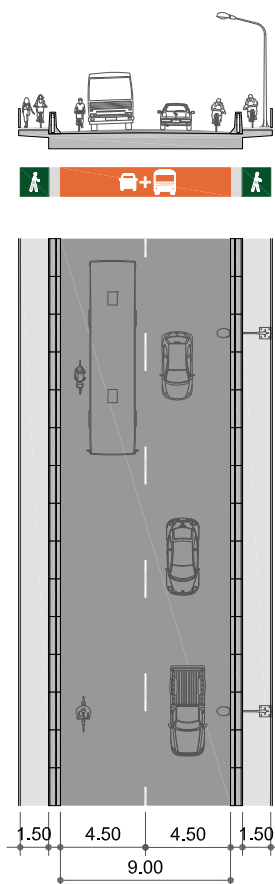


Imagem 26: Corte esquemático de pontes - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

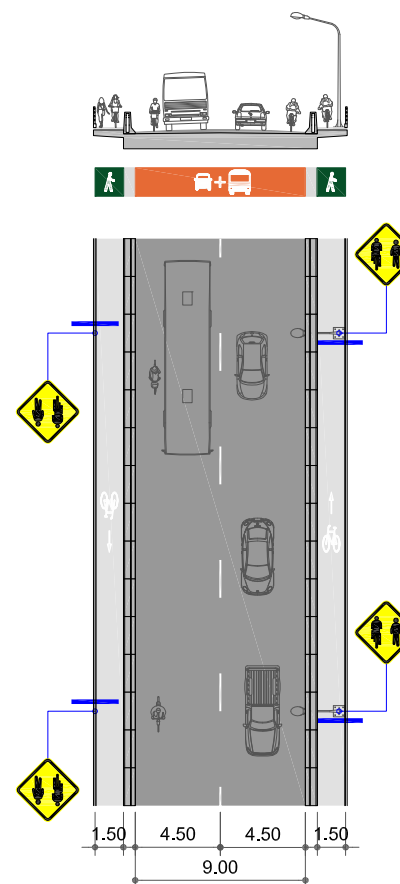


Imagem 27: Corte esquemático de pontes - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

18.6. CIRCULAÇÃO DE BICICLETAS NA ÁREA CENTRAL

Na área central, a dinâmica de circulação de pessoas e bicicletas é diferente das vias estruturadoras do município, com mais pessoas acessando lotes lindeiros e percorrendo distâncias menores. Por isso, e também em função da largura exígua das vias, da maior densidade de usos na área central e, consequentemente, maior disputa pelo espaço, torna-se contraindicada a instalação de vias cicláveis completamente segregadas.

Ainda assim, recomenda-se a definição de uma rede de circulação de bicicletas na área central, através da indicação das melhores vias para a circulação (vias mais planas, mais arborizadas, vias de acesso aos bicicletários públicos etc.), com sinalização vertical indicativa; e a utilização de sinalização vertical de advertência para manter fresco, na memória dos usuários, a necessidade de compartilhamento e respeito em relação ao trânsito de bicicletas.

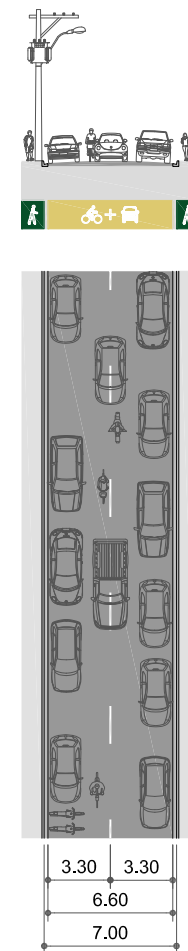


Imagem 28: Corte esquemático das vias na área central - Situação existente (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

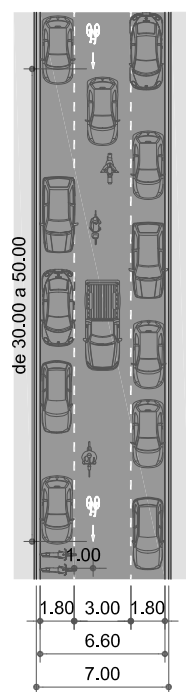
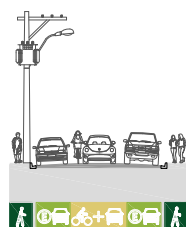


Imagem 29: Corte esquemático das vias na área central - Situação proposta (esc. 1:400)
Fonte: TC Urbes, 2015

18.7. PARÂMETROS CONSTRUTIVOS

A especificação de parâmetros construtivos para a infraestrutura cicloviária é imprescindível para garantir que as infraestruturas instaladas atendam às necessidades de segurança, conforto e de fluxo de ciclistas.

a. Largura das faixas de Trânsito

As larguras das faixas de trânsito são definidas em função da composição do tráfego e dos níveis de desempenho do fluxo veicular, devendo-se evitar ao máximo variações na largura das faixas, mantendo-se a continuidade das mesmas. Em condições normais são recomendadas as seguintes larguras⁹:

Larguras das faixas de trânsito		
	Mínima (m)	Desejável (m)
exclusiva de ônibus*	3,25	3,50
adjacente à guia (sem contar sarjeta)	3,00	3,50
não adjacente à guia	2,70	3,50
em rodovias e vias de trânsito rápido	3,00	3,50
ciclovias/ciclofaixa unidirecional	1,50	2,00**
ciclovias/ciclofaixa bidirecional	2,50	3,00**
estacionamento***	2,20	2,40
Obs.: Em condições especiais, admite-se larguras variando entre 2,50 m e 4,00m.		
*Fonte: Prefeitura de São Paulo		
**Fonte: TC Urbes		
***Fonte: CET - Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo		

Tabela 17: Larguras das faixas de rolamento
Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização - Volume IV Sinalização Horizontal, p. 25

⁹ Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização - Volume IV Sinalização Horizontal, p. 25

- Em trechos onde for comprovadamente inviável a implantação de pistas/vias cicláveis com as larguras mínimas recomendadas, admite-se o uso de larguras menores, com o limite mínimo de 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros), desde que os trechos em questão não ultrapassem a extensão de 500 m (quinhentos metros) e que o volume de ciclistas no local seja “baixo”, de acordo com os parâmetros trazidos na “Tabela 18: Categorias de fluxos de ciclistas”. Nesses casos, a cada 500 m (quinhentos metros) devem ser previstos pontos de ultrapassagem, com largura maior, devidamente sinalizados.

Em Teresina, verificou-se faixas de largura excessiva, chegando até a 4,50 metros. Isso favorece o excesso de velocidade, uma vez que os condutores se sentem suficientemente distantes dos veículos laterais, para praticarem velocidades incompatíveis com o ambiente urbano e, mais do que isso, com a vida.

O estreitamento das faixas remove o excesso de largura das mesmas sem alterar o número de faixa disponíveis para circulação. Ao contrário, a remoção de faixas permite que faixas subutilizadas sejam realocadas para outras funções. Ambos os recursos foram utilizados neste Plano, para garantir o espaço necessário à implantação de infraestruturas cicloviárias.

Principais benefícios:

- Diminuição nas oportunidades para prática de excesso de velocidade e condução agressiva, reduzindo a gravidade e a frequência das

ocorrências de trânsito (colisões e atropelamentos);

- Organização da via, ao fornecer instruções mais claras para condutores, ciclistas e pedestres;
- Espaço para ilhas de refúgio de pedestres, faixas de conversão, estacionamento em ângulo (45 ou 90°), faixas de estacionamento mais largas (com espaço para abrir a porta, por exemplo), corredores e faixas exclusivas de ônibus, ciclovias, calçadas mais largas e melhores espaços para pedestres etc.

b. Pavimentação

Dessa forma, na página seguinte, é disponibilizada uma tabela de especificações de materiais sugeridos para pavimentação das infraestruturas cicloviárias propostas.

Material	Descrição	Período de implantação	Implantação	Manutenção	Duração	Reciclagem dos materiais	Ciclofaixa	Ciclovía	Estrutura-tipo: revestimento	Estrutura-tipo: base
Concreto moldado <i>in loco</i> cepilhado	Obtido pelo cepilhamento mecânico ou manual da superfície do pavimento de concreto, que confere maior aderência e estética por meio da confecção de estrias paralelas.	fora de períodos chuvosos	mão de obra qualificada	Quase não há necessidade de manutenção	10-15 anos (dificuldade de desconstrução)	Sim	Não recomendável	Recomendável	14 cm (armadura na concretagem in loco)	areia, brita ou seixo rolado
Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)	Tipo de revestimento asfáltico mais utilizado nas vias urbanas e rodovias brasileiras. Trata-se do produto da mistura convenientemente proporcionada de agregados de vários tamanhos e cimento asfáltico, ambos aquecidos em temperaturas previamente escolhidas, em função da característica viscosidade-temperatura do ligante	todo o ano	mão de obra e material qualificados	Necessidade mediana de manutenção	5-10 anos	Sim	Recomendável	Recomendável	3,5 cm	Brita Graduada ou diretamente sobre revestimento existente, se em bom estado
Microrevestimento (mistura a frio)	Mistura a frio processada em usina móvel especial, de agregados minerais, filer, água e emulsão com polímero, utilizada como revestimento de pavimentos de baixo volume de tráfego	todo o ano	mão de obra e material qualificados	Necessidade mediana de manutenção	5-10 anos	Sim	Recomendável	Recomendável	1,5 cm	Brita Graduada Tratada com Cimento (BGTC) ou diretamente sobre revestimento existente, se em bom estado

Material	Descrição	Período de implantação	Implantação	Manutenção	Duração	Reciclagem dos materiais	Ciclofaixa	Ciclovía	Estrutura-tipo: revestimento	Estrutura-tipo: base
Emulsão asfáltica	A utilização da emulsão asfáltica é compatível com praticamente todos os tipos de agregados, obtendo ótimos resultados. Utilizada a frio, proporciona ganhos de logística e redução de custos de estocagem, aplicação e transporte.	fora de períodos chuvosos	material para compactação e mão de obra qualificados	De acordo com o revestimento recoberto	De acordo com o revestimento recoberto	Sim	Recomendável	Recomendável	2 cm	BGTC ou diretamente sobre revestimento existente, se em bom estado
Blocos Intertravados	Normalmente de concreto, este revestimento pode ser executado também em pedra ou plástico reciclado	fora de períodos chuvosos	mão de obra qualificada	Acompanhamento de peças desníveis	5-10 anos	Facilmente reutilizáveis	Não recomendável	Recomendável	até 10 cm	areia sobre BGTC
Madeira	A madeira tem valor não somente do ponto de vista estético, mas também da implantação, que é bastante simples e flexível. Entretanto, pode apresentar inconvenientes com relação à aderência e presença de umidade, casos em que necessita de tratamento por produtos. As peças de madeira devem ser colocadas perpendicularmente à direção do deslocamento.	todo o ano	mão de obra qualificada	Limpeza com lavadora de alta pressão			Não recomendável	Recomendável	Tábuas e vigas/caibros de madeira	brita ou seixo rolado

Tabela 19: Parâmetros construtivos de pavimentação
 Fonte: Catalogue des revêtements adaptés aux véloroutes, voies vertes, pistes cyclables et bandes cyclables, 2011

18.8. ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS

A implementação de infraestruturas que atendam à demanda por locais seguros para o estacionamento de bicicletas é essencial para incentivar que mais pessoas passem a utilizá-las nos deslocamentos do dia a dia. Assim, torna-se item essencial da Política Ciclovitária a implantação de infraestrutura adequada para estacionamento e guarda de bicicletas em locais estratégicos, como na área central e nas proximidades dos terminais do sistema de ônibus municipal.

Bicicletas costumam contar com dois tipos de estruturas distintas para estacionamento: **paraciclos**, que são **peças de mobiliário urbano**, e **bicicletários**, que são **espaços** dotados de infraestrutura adequada. Podem ser locais cobertos ou não, com acesso controlado ou não, dotados de paraciclos ou não e dotados de outros tipos de estrutura ou não (vestiários, chuveiros, bebedouros, armários, oficina mecânica etc.). A presença de um tipo de estacionamento não anula a necessidade ou possibilidade de haver o outro, em função de possuírem usos diferentes: enquanto um atende à praticidade e rapidez no ato de estacionar (usualmente, por períodos de curta duração, até 2h), o outro atenta à necessidade de maior segurança (por isso, costumam ser utilizados para períodos acima de 2h, ou até mesmo por alguns dias).

Na falta desses dois tipos de infraestrutura, as pessoas costumam utilizar postes de iluminação, corrimãos, grades, cercas, árvores ou qualquer outro elemento fixo para estacionarem suas bicicletas, o que pode prejudicar o trânsito de pedestres nas calçadas, além de não oferecer condições adequadas para o trancamento das bicicletas.

As bicicletas, ao contrário dos demais veículos, necessitam de pouco espaço para estacionar: uma vaga de automóvel corresponde a cerca de seis a dez vagas para bicicletas.

a. Paraciclos

Paraciclos são estruturas dedicadas ao estacionamento de bicicletas para períodos de curta ou média duração (até 2 horas, em qualquer período do dia), normalmente dispostos em grupos de até 20 vagas (correspondente à área de duas vagas comuns para veículos automotores), de uso público e sem qualquer tipo de controle de acesso.

A facilidade de acesso constitui uma das principais características dos paraciclos. Em virtude dessa condição, devem se situar o mais próximo possível do local de destino dos ciclistas e também do sistema viário ou do sistema cicloviário. Um aspecto importante é a atenção que os administradores e projetistas devem dar ao planejamento da distribuição de paraciclos no espaço urbano ou nas zonas de periferia urbana ou rural. É preferível a implantação de vários paraciclos de pequena capacidade junto aos destinos dos ciclistas do que, por exemplo, de apenas um, de grande capacidade, com característica de bicicletário, a uma distância média maior dos pontos de destino na mesma área¹.

Parâmetros funcionais das peças

- Materiais recomendados: tubos de aço galvanizado ou aço inoxidável
- Acabamento: pintura eletrostática, tratamento anti-ferrugem

¹ Fonte: Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades (adaptado)

- Modelos que permitam trancar o quadro e as rodas da bicicleta ao mesmo tempo, na peça
- Desenho intuitivo, onde o usuário não precise de muitos esforços para entender como utilizá-la
- Instalação: chumbamento no solo²

Parâmetros de implantação

- Locais visíveis
- Locais bem iluminados e próximos de onde as pessoas costumam circular ou estar³
- Adequada drenagem superficial
- Implantação de sinalização no local e nos arredores, com linguagem simples, clara e visível
- Espaçamento de 0,90 m (noventa centímetros) a 1,00 m (um metro) entre peças, quando em paralelo, e de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) a 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros), quando posicionadas longitudinalmente
- Espaçamento mínimo de 0,80 m (oitenta centímetros) das peças, em relação a paredes próximas e outras obstruções

² Evitar o simples parafusamento da peça no solo visto que, dessa forma, essa pode ser facilmente removida.

³ “Vigilância passiva”: a visibilidade pelo público inibe naturalmente a ocorrência de roubos de bicicletas e peças das bicicletas estacionadas e assaltos a quem estiver em processo de estacionar ou retirar sua bicicleta do local.

b. Bicicletários

Bicicletários são locais dedicados o estacionamento de bicicletas para períodos de longa duração, normalmente dispondo de grande número de vagas, podendo ser públicos ou privados, com a possibilidade de realização de controle de acesso.

Muitas das exigências definidas para implantação dos paraciclos são também necessárias à organização dos bicicletários. Uma das diferenças significativas dos bicicletários em relação aos paraciclos, além do tempo maior da guarda das bicicletas, são os picos de movimentação dos ciclistas, normalmente em horários de entradas e saídas de jornadas de trabalho ou, ainda, no início e final de atividade para a qual os usuários foram atraídos inicialmente. Esse aspecto deve ser levado em consideração no momento da elaboração de projeto, uma vez que interfere diretamente no dimensionamento dos acessos e da circulação interna do próprio bicicletário⁴.

Parâmetros físicos do espaço

- Local protegido das intempéries, dotado de cobertura e fechamentos laterais
- Acesso controlado, porém, o mais desburocratizado possível
- Horário de funcionamento compatível com as atividades do entorno. No caso dos terminais de ônibus e metrô, o horário de funcionamento do bicicletário deve se estender em relação aos horários de funcionamento do terminal (visto que, há quem pegue o primeiro ônibus e quem chegue no último)

⁴ Fonte: Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades (adaptado)

Parâmetros técnicos das peças usadas para prender as bicicletas

- Espaçamento entre as peças dedicadas ao trancamento dos veículos que permita que o usuário possa trancar/destrancar sua bicicleta e que garanta fácil acesso lateral às bicicletas estacionadas e passagem
- Espaçamento das peças dedicadas ao trancamento dos veículos, em relação a paredes próximas e outras obstruções, que permita que o usuário possa trancar/destrancar sua bicicleta e que garanta fácil acesso lateral às bicicletas estacionadas e passagem

Parâmetros de implantação

- Implantação em locais visíveis
- Implantação a, no máximo, 50 m (cinquenta metros) de distância linear das portas de acesso principais ou caminhos de pedestres para acesso a diferentes edifícios (no caso dos terminais de transporte coletivo)
- Locais bem iluminados e próximos de onde as pessoas costumam circular ou estar⁵
- Implantação de sinalização no local e nos arredores, com linguagem simples, clara e visível

⁵ “Vigilância passiva”: a visibilidade pelo público inibe naturalmente a ocorrência de roubos de bicicletas e peças das bicicletas estacionadas e assaltos a quem estiver em processo de estacionar ou retirar sua bicicleta do local.

c. Bicicletários públicos

Apesar de, atualmente, o perfil principal de usuário de bicicleta em Teresina não se basear na intermodalidade⁶ (de acordo com dados apresentados no Diagnóstico), num contexto onde se está remodelando todo o sistema de transporte municipal, troncalizando o serviço e operando-o através de terminais urbanos de transporte coletivo para o transbordo de passageiros, é essencial a construção de bicicletários dentro (ou em um raio de até 50 metros) desses terminais. Para tanto, é preciso que essa estrutura seja regulamentada e conste nos Termos de Referência das licitações para a elaboração dos projetos e concessões futuros e que a administração municipal se encarregue de construir e operar bicicletários públicos junto aos terminais que já passaram pelo processo de concessão ou que já se encontram em fase de detalhamento de projeto e construção.

Bicicletários na área central

Seguindo o modelo do bicicletário público existente na R. Areolino de Abreu, recomenda-se a construção de outro bicicletário na área central, em menor porte, a uma distância compatível com a demanda da área central, de modo a oferecer mais possibilidades de locais de estacionamento de bicicletas próximo à área que mais concentra empregos, no município.

⁶ Utilização de mais de um modo de transporte para seu deslocamento, por exemplo, bicicleta + ônibus, ou ônibus + metrô.



Foto 67: Bicicletário público existente, na R. Areolino de Abreu
Fonte: TC Urbes, 2015

Terminais de transporte público

Para os terminais de transporte, a quantificação do número de vagas necessárias surge a partir da realização de estudos aprofundados sobre a utilização da bicicleta combinada ao transporte público (visto que, atualmente, a maioria dos usuários utiliza a bicicleta de forma isolada), associado aos objetivos deste Plano Diretor Ciclovitário, que prevê um aumento em sua utilização, para a determinação de um valor proporcional de vagas a serem disponibilizadas, de acordo com o público esperado para cada um deles. É provável que essa proporção corresponda entre 8% e 20% da demanda de cada terminal.

d. Estacionamento de bicicletas em empreendimentos privados

A legislação atual que rege a implantação de atividades e empreendimentos caracterizados como polos geradores de tráfego, públicos ou privados (como terminais de ônibus, estações de metrô, centros de compras, *shopping centers*, estádios etc.), não contempla a oferta de vagas específicas para o estacionamento de bicicletas nem define parâmetros para os acessos de pedestres e ciclistas. Além disso, o Código de Obras e Edificações de Teresina (Lei Complementar nº 3.608, de 04 de janeiro de 2007) traz, em seu Anexo 10, parâmetros com relação ao número mínimo de vagas obrigatórias para veículos, conforme o tipo de atividade exercida no empreendimento, sem, no entanto, especificar quais tipos de veículos.

Apesar da bicicleta ser, de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, um “veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas, não sendo, para efeito deste Código, similar à motocicleta, motoneta e ciclomotor”⁷, a legislação não contempla de forma explícita a obrigatoriedade de disponibilidade de um número mínimo de vagas para estacionamento de bicicletas nas edificações. Isso posto, e considerando que este Plano Diretor Ciclovitário busca introduzir essa obrigatoriedade, são trazidos alguns parâmetros, para incorporação à legislação municipal.

Para a quantificação do número de vagas para o estacionamento de bicicletas a ser implantada em estabelecimentos privados, Polos Geradores de Tráfego e edifícios públicos, considerar:

⁷ Código de Trânsito Brasileiro, Anexo I - Dos Conceitos e Definições

Zoneamento		Faixa 1	Faixa 2	Polo Gerador
Zona de Comércio ZC1	vagas totais	de 3 a 10	de 10 a 49	> 50
	vagas p/ bicicletas	1	5	10%
demais Zonas Comerciais	vagas totais	< 20	de 20 a 79	> 80
	vagas p/ bicicletas	2	10%	15%
Zonas de Serviços	vagas totais	< 30	de 30 a 99	> 100
	vagas p/ bicicletas	3	5%	5%
qualquer outra região	vagas totais	< 50	de 50 a 149	> 150
	vagas p/ bicicletas	5	10%	10%
centros de compras e shopping centers, centrais de carga, centrais de abastecimento, terminais de transportes, terminais de carga, autódromos, hipódromos e estádios esportivos, terminais rodoviários e aeroportos	vagas totais	independe		
	vagas p/ bicicletas	10%		

Tabela 20: Dimensionamento da quantidade de vagas disponibilizadas
Fonte: TC Urbes, 2015

- Faixa 1: De preferência, paraciclos, podendo ser bicicletários, de acordo com a necessidade
- Faixa 2: Paraciclos ou bicicletários, de acordo com a necessidade
- Polo Gerador: Paraciclos ou bicicletários, de acordo com a necessidade, para os estabelecimentos com até 12 vagas para bicicleta; obrigatoriamente bicicletários, para os estabelecimentos com 13 vagas ou mais, independente do zoneamento.

Os itens da Faixa 1 e da Faixa 2 não se configuram como Polos Geradores de Tráfego, apenas foram divididos em categorias intermediárias de quantidade de vagas disponibilizadas, para melhor se adequar às condições propostas.



PARTE IV. PROGRAMA DE GESTÃO



19. PROGRAMA DE GESTÃO DO PDCI

Entendendo Gestão como o conjunto e a articulação de medidas normativas, operacionais e de investimento que orientam e condicionam uma determinada atividade, em primeiro lugar, cabe diferenciar os dois níveis de gestão tratados neste Plano: o uso da bicicleta como meio de transporte no espaço urbano e a gestão do Plano Diretor Ciclovitário Integrado.

A gestão da mobilidade urbana ciclovitária trata-se do objetivo final da elaboração deste Plano, de acordo com os objetivos e diretrizes já apresentados. Já a gestão específica do PDCI-Teresina tem a finalidade de sistematizar os instrumentos que colaboram na implementação das medidas previstas por este Plano e na continuidade dos projetos implantados, em especial, na fase inicial do mesmo.

Este item traz propostas de inserção do Plano Ciclovitário na estrutura de gestão do setor público e contempla, além das áreas de planejamento urbano e transportes, estratégias de comunicação sobre a mobilidade ciclovitária e das vantagens da utilização bicicleta na cidade; aspectos legais a serem implementados ou revistos; programas de educação e conscientização para o ciclista e para os demais agentes do trânsito etc.

19.1. INSTITUCIONAL

a. UGC - Unidade de Gestão Ciclovária

De forma a coordenar as diversas políticas propostas por este Plano, é imprescindível que os servidores dos diferentes órgãos públicos estabeleçam diálogo e tenham uma boa relação entre si, com o setor privado e com o cidadão. A centralização da gestão é imprescindível para garantir o diálogo e a integração entre os órgãos municipais, com o objetivo de efetivamente implementar este Plano: é necessário que os pontos de conflito e de convergência entre os diferentes órgãos responsáveis e entre estes e a população sejam sempre discutidos, para que o Plano se materialize de forma que atenda aos diversos interesses, e também para possibilitar a integração entre diferentes projetos de cidade.

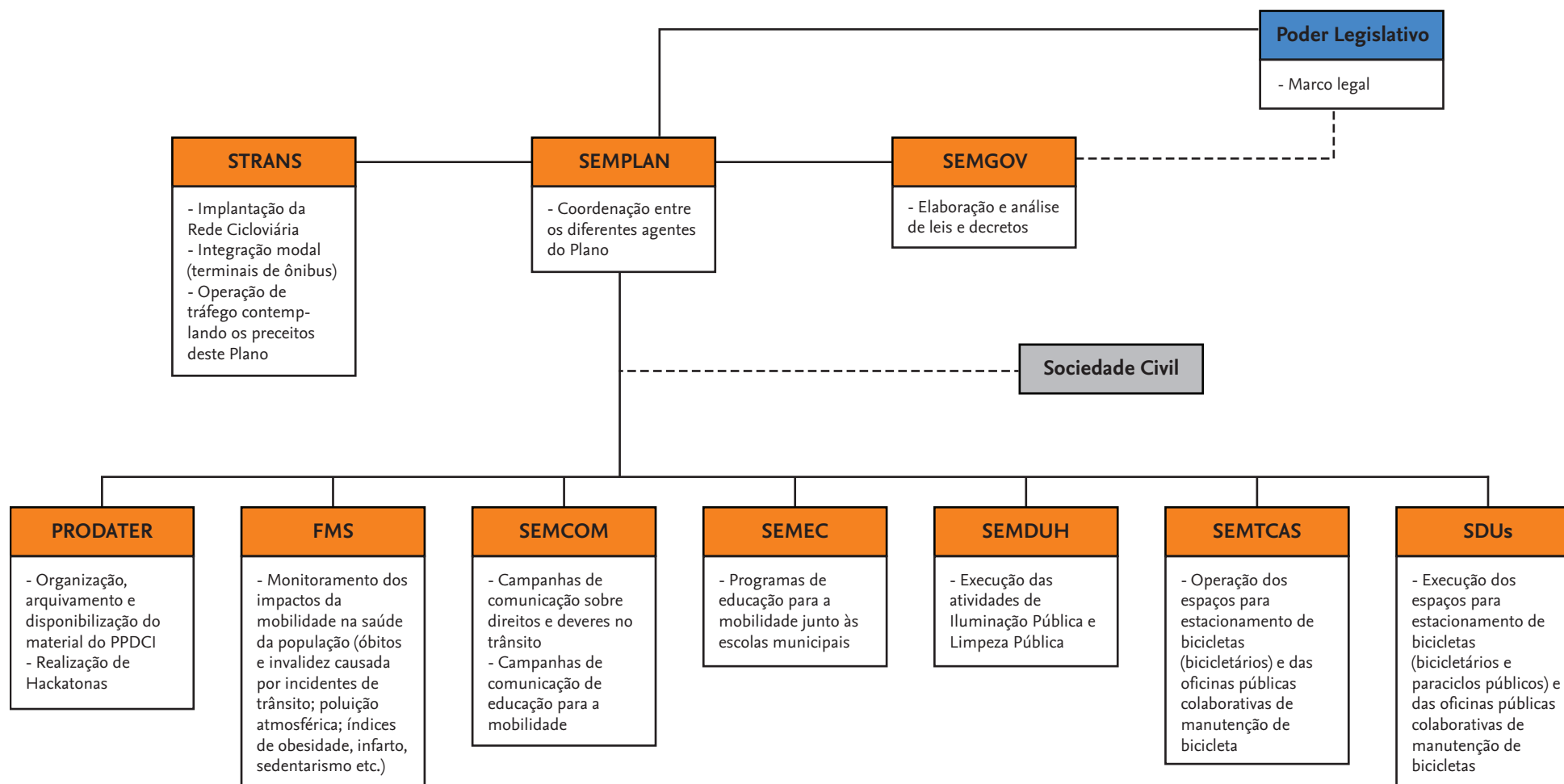
Assim, como forma de centralizar a gestão do Plano Ciclovário e garantir essa interação, para viabilizar sua implementação integral e de forma continuada, é sugerida a criação de uma Unidade de Gestão Ciclovária (UGC), como um setor específico, dentro de um dos órgãos da administração direta, dedicado exclusivamente à articulação entre os mesmos e as entidades e pessoas envolvidos na implementação do Plano Diretor Ciclovário.

Esse setor deve ser constituído por uma pequena equipe de coordenação, que possua facilidade de acesso a todas as áreas e pessoas responsáveis, onde este mesmo núcleo integraria também 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.

Outra função da UGC é de estimular e capacitar o quadro atual de servidores para tratar adequadamente da mobilidade ciclovária (bem como a mobilidade a pé) com maior atenção e recebendo a prioridade que merecem, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Ministério das Cidades na PNMU.

Organograma

A organização da UGC, com as funções gerais de cada órgão dentro da mesma é proposta para se articular da seguinte maneira:



b. Interação com a esfera estadual (Detran/PI)

Para garantir a aplicação de algumas medidas propostas por este Plano, que conta com a participação de órgãos de diferentes escalas de governo, principalmente no que tange à operação do sistema de trânsito municipal, à formação de condutores e fiscalização, é essencial que a administração municipal seja capaz de dialogar e articular medidas integradas com esses órgãos.

Inclusão da bicicleta nos exames teórico e prático para candidatos à Carteira Nacional de Habilitação

A proposta de incluir a bicicleta no exame prático dos candidatos à primeira habilitação nas categorias A e B já é uma realidade apenas em um estado brasileiro. Em abril de 2015¹, o Detran de Pernambuco instalou, no pátio externo de sua sede, uma bicicleta estática com um boneco acoplado para simular a presença de um ciclista no trânsito, com o objetivo de orientar os candidatos à CNH sobre o convívio saudável entre motoristas e ciclistas. O modelo tinha previsão de ser expandido também para as outras unidades regionais de trânsito do estado. Além das regras da legislação de trânsito que são aplicados ao exame de direção veicular atualmente, os candidatos à CNH também passaram a ser avaliados em relação aos cuidados com o ciclista.

Além disso, os instrutores dos Centros de Formação de Condutores

passaram por treinamento adequado², capacitando-os para formar condutores com conhecimento sobre legislação de trânsito e regras de direção defensiva com foco no convívio sadio da bicicleta com outros modos de transporte.

¹ <http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2015/04/detran-pe-comeca-cobrar-respeito-aos-ciclistas-nos-testes-para-tirar-cnh.html> (acessado em 13/08/2015)

² http://www.detran.pe.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3169:curso-bicicleta-como-modal-de-transporte-chega-ao-sertao-do-estado&catid=2:transito&Itemid=256 (acessado em 13/08/2015)

19.2. MARCOS REGULATÓRIOS

A elaboração de diretrizes normativas e a regulamentação dessas medidas estão diretamente vinculadas ao poder legislativo. Assim, este tópico tem por objetivo estabelecer parâmetros, tanto para o poder legislativo, como para o executivo, para a elaboração desses instrumentos.

Enfatiza-se a conveniência de concentrar as ações iniciais de gestão do PDCI-Teresina em medidas positivas e de estímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte urbano e, posteriormente, a implementação de medidas para regulamentação da circulação ciclovária, conforme eventuais problemas se tornarem perceptíveis para a população, inclusive para os próprios usuários de bicicleta, desde que isso não prejudique a segurança da população.

a. Incorporação do PDCI na legislação municipal

É essencial que a mobilidade ciclovária seja considerada e incorporada ao processo de planejamento urbano e à legislação urbanística, visto os impactos que a legislação urbanística e as ações do poder público voltadas ao planejamento urbano, como o zoneamento, o uso e a ocupação do solo possuem sobre a mobilidade.

Plano Diretor de Ordenamento Territorial

De acordo com o Relatório de Atividades de 2014, o Plano Diretor³ do

³ O Relatório de Atividades de 2014 traz que “Em 2014, foi elaborado o termo de referência para a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), para licitar no início de 2015” (p. 40), porém, não foram encontradas informações concretas com relação ao andamento da mesma.

município deve estar, atualmente, em processo de revisão. É essencial que o Plano Diretor atue conscientemente no estímulo à mobilidade ciclovária, por exemplo, estruturando e ordenando o território, de forma a diminuir o espraiamento da área urbana do município, de modo a manter Teresina uma cidade relativamente compacta e, portanto, mais favorável à utilização da bicicleta como meio único de transporte. Além disso, cabe ao Plano Diretor direcionar suas políticas de Mobilidade, Infraestrutura, Ambiental etc. de modo a incorporar a Mobilidade ciclovária ao espectro do planejamento urbano, dado a devida prioridade à mesma.

Plano Diretor de Arborização

O Plano Diretor de Arborização é instrumento previsto pela administração municipal, de acordo com o Relatório de Atividades de 2014. Sua elaboração é essencial, em especial articulada com o PDCI, visto que a arborização urbana traz benefícios que impactam diretamente na mobilidade ciclovária. Esses benefícios estendem-se desde o conforto térmico e o bem-estar psicológico das pessoas, até a prestação de serviços ambientais indispensáveis à regulação do ecossistema. São eles:

- **Elevação da permeabilidade do solo e controle de temperatura e umidade do ar** – diminuindo os efeitos das “ilhas de calor”, causadas pela poluição e elevada concentração de áreas cobertas por asfalto e concreto, com baixa umidade relativa e temperaturas elevadas, em comparação com áreas permeáveis e dotadas de cobertura vegetal;
- **Interceptação das águas pluviais** – ao fracionarem a água das

chuvas, diminuindo a energia do impacto da gota no solo, assim, minimizando os processos de erosão. Além disso, as superfícies das folhas, frutos, galhos e demais estruturas aéreas promovem a retenção de água, constituindo-se como uma “caixa” de retenção hídrica natural;

- **Sombreamento** – as copas das árvores filtram os raios solares diminuindo, assim, os efeitos da exposição humana aos raios ultravioleta que, em excesso, podem causar doenças de pele e de visão⁴;
- **Barreira contra vento e alta luminosidade** – a vegetação urbana, quando arranjada adequadamente, modifica os ventos pela obstrução, deflexão, condução ou filtragem do seu fluxo, além de atenuar o incômodo causado pelas superfícies altamente reflexivas de determinadas edificações, que podem ofuscar a visão.
- **Diminuição da poluição do ar** – os espécimes em espaço urbano retêm, em suas folhas, os particulados produzidos pelos veículos motorizados em suspensão no ar, impedindo que tais elementos alcancem as vias respiratórias, agravando doenças como asma, pneumonia, bronquites, alergias, entre outras;
- **Bem estar psicológico da população** – Através do paisagismo se obtém uma heterogeneidade de formas e cores no espaço urbano, anulando o efeito monótono de construções retilíneas e diminuindo a sensação de tempo de deslocamento.

⁴ Dessa forma, por meio da arborização, os órgãos públicos tendem a reduzir mais ainda seus gastos na área de saúde.

Principalmente em se considerando o material apresentado no Diagnóstico deste Plano Ciclovitário, o Plano de Arborização vem como forma de melhorar algumas condições ambientais, efetivamente melhorando também as condições de circulação dos usuários da bicicleta como meio de transporte.

Lei de Polos Geradores de Tráfego

Em Teresina, a lei que regulamenta os Polos Geradores de Tráfego é a lei nº 3.603/2006. De acordo com LEMOS, 2014 (p. 14):

“(…) no que tange os impactos dos PGTs [Polos Geradores de Tráfego], propõe-se colocar em debate o papel da regulação urbanística e dos órgãos públicos responsáveis pelo ordenamento da circulação da cidade. Atualmente ambos são muito focados na solução de acesso e estacionamento de VMI [Veículos Motorizados Individuais], fomentando o uso desse modal e produzindo uma cidade insustentável, orientada para automóveis. Entende-se que é importante tirar partido das potencialidades dos PGTs, como, por exemplo, promovendo a intermodalidade (...), especialmente em relação às ações mitigatórias que são exigidas deles, de modo a direcionar a produção de uma cidade orientada para pessoas. Para tanto, é necessário por um lado incluir os modos suaves de maneira mais plena na legislação que regulamenta os PGTs, e por outro incluir esse tipo de empreendimento em políticas públicas que promovam uma mobilidade urbana mais sustentável”.

Outros

- Inclusão de elementos do PDC nas leis de Uso, Parcelamento e Ocupação do Solo
- Inclusão de elementos do PDC no Código de Obras
- Inclusão de elementos do PDC no Plano de Mobilidade (Plano de Transportes e Trânsito)

b. Normas não recomendáveis

Da mesma maneira que existem pontos importantes que podem ou devem estar presentes em legislação, algumas problemáticas devem ser consideradas com bastante cuidado, ou até mesmo descartados de regulamentação específica, seja em função de sua complexidade de implantação (social e urbana), seja em função de ser necessário um longo processo de alteração nas condições e infraestrutura atuais. Assim, são apresentados alguns desses pontos com alguns argumentos e fatores condicionantes para sua consideração.

Registro e emplaceamento de bicicletas

O registro e o emplaceamento de bicicletas não é um artifício recomendável, sob praticamente qualquer alegação, principalmente considerando as condições de infraestrutura, legislação, sinalização e cultura disponíveis para o ciclista, atualmente. Explica-se.

Em primeiro lugar, o emplaceamento pode funcionar como efeito inibidor da utilização da bicicleta como meio de transporte e afastar o usuário do uso desse tipo de transporte, ao gerar uma série de burocracias e gastos, tanto para o poder público, como para o usuário, onerando, principalmente, o tra-

balhador de baixa renda que depende da bicicleta como meio de transporte, utilizando-a como maneira de fugir dos custos do transporte público.

Além disso, questiona-se também a efetividade da medida, por dificuldades operacionais de fiscalização. Esse tipo de regulamentação prescinde da existência de algum tipo de cadastro nacional para, além de evitar a duplicidade de registros, evitar situações, por exemplo, em relação a pessoas que trazem suas bicicletas de outras cidades ou estados (ou até outros países).

Uma questão prática também põe em cheque a iniciativa: muitas bicicletas não possuem local para a fixação de dispositivo com tamanho que permita sua leitura e, portanto, identificação adequada.

Ademais, a fiscalização do cumprimento de regras de trânsito por parte de pessoas de bicicleta ignora completamente as condições operacionais de tráfego e de segurança viária das cidades, onde, por se sentirem inseguras ou por ser mais confortável, elas acabam desrespeitando algumas regras gerais de trânsito⁵ que, por sua vez, foram elaboradas considerando apenas as dinâmicas dos veículos motorizados.

A utilização da bicicleta na cidade humaniza o trânsito, e qualquer iniciativa que prejudique sua utilização vai contra todos os conceitos, não somente deste Plano Diretor Ciclovitário, mas também de todas as políticas de mobilidade em escala nacional e mundial.

Obrigatoriedade do uso de acessórios de segurança veiculares

O próprio CTB já traz exigências com relação aos acessórios de segurança obrigatórios, que devem constar nas bicicletas quando de sua venda para o

⁵ Como trafegar na calçada, trafegar no contrafluxo ou “furar” farol vermelho, por exemplo.

consumidor final (retrovisor, refletivo, campainha etc.).

É importante que se avalie com muito cuidado a inclusão de outras obrigações, uma vez que, em muitos casos, as condições financeiras da população não permitem que as pessoas se adequem e, novamente, tem-se medidas que prejudicam a utilização da bicicleta na cidade.

Obviamente que não se está falando em se considerar as condições financeiras das pessoas como único fator para definir uma política pública, porém, é essencial que se pese a viabilidade econômica de se implementar tal tipo de regulamentação, em especial em um município com tamanha desigualdade social e pobreza da população.

Obrigatoriedade de uso de equipamentos de proteção individual

Apesar de estabelecer a instalação de alguns acessórios no veículo (refletivos, retrovisor e campainha), o CTB não estabelece nenhum tipo de obrigatoriedade de utilização de equipamentos de proteção individual (capacete, luvas, cotoveleira etc.).

Assim como o item anterior, o uso compulsório desses equipamentos, poderia representar um efeito inibidor no uso da bicicleta como meio de transporte, já que também não contempla a parcela mais pobre da população, que pode não dispor de recursos financeiros necessários à aquisição desses equipamentos.

Obrigatoriedade do uso da estrutura cicloviária disponibilizada

“A provisão de uma infraestrutura cicloviária pode ter duplo caráter: sua utilização pode ser um direito e uma obrigação dos ciclistas” (BICALHO, p. 122).

É importante ser crítico em relação à qualidade e à utilidade da infraes-

trutura implementada ao se pensar nesse tipo de obrigatoriedade já que, caso a infraestrutura não atenda satisfatoriamente à demanda, é tendência que os usuários deixem de utilizá-la. No caso da construção de ciclovias em canteiro central pouco acessíveis ou com poucos pontos de travessia, por exemplo, o usuário tende a circular pela própria pista da direita, por ser mais fácil e, muitas vezes, mais seguro de acessá-la, ou pelo fato simples de que este irá realizar uma conversão à direita ou esquerda na quadra seguinte, por exemplo.

Proibição de circulação nas calçadas

A proibição da circulação nas calçadas faz sentido somente quando se desconsidera o contexto de insegurança no trânsito e das condicionantes de tráfego e infraestrutura nas cidade. Ainda que representem um incômodo para os pedestres, a grande maioria dos ciclistas que utiliza a calçada o fazem em função de se sentirem mais seguros de circular pela calçada do que pela pista, compartilhando a faixa com veículos motorizados.

É essencial considerar isso ao se optar por fiscalizar e punir o trânsito de bicicletas em calçadas, em lugar de prover melhores condições de segurança e circulação aos ciclistas.

Proibição de estacionamento em calçadas

A proibição de estacionamento de bicicletas em postes e grades apenas é aplicável quando há disponível para a população infraestrutura adequada destinada a esse uso (paraciclos ou bicicletários) nas redondezas. Assim como nos itens anteriores, é importante considerar as condições da oferta de infraestrutura existente, antes de se proibir a utilização de alternativas à falta dela.

19.3. EDUCAÇÃO

As ações complementares de educação visam fortalecer o cumprimento dos objetivos definidos para o Plano Ciclovitário. As ações educativas, de mobilização, comunicação são elementos que auxiliam na compreensão do uso da bicicleta como meio de transporte e na condução de segura, propiciando assim que esses conteúdos sejam disseminados tanto para os ciclistas, quanto demais usuários.

Essas ações devem ser fomentadas por diferentes segmentos públicos e privados, tendo em vista que trata-se de uma mudança de cultura e comportamento, e é fundamental o envolvimento de diferentes segmentos que compõem a sociedade.

Os conteúdos de educação para a mobilidade devem ser compreendidos como transversais, ou seja, correspondentes a questões importantes, urgentes e presentes sob várias formas na vida cotidiana e, portanto, estarem inseridos em todo o conjunto de ações relativas ao Plano Ciclovitário.

a. Escolas

A realização de medidas de educação voltadas a alunos da rede pública de ensino é essencial na formação de cidadãos comprometidos com a vida pública da cidade e para a consolidação de uma cultura ciclística no imaginário da população, funcionando como uma rede de conhecimentos voltados para a mobilidade ciclovitária.

O DENATRAN possui, inclusive, duas publicações (editadas em 2009) que trazem diretrizes nacionais da educação para a mobilidade na Pré Escola e

no Ensino Fundamental⁶, que poderiam ser incorporadas ao currículo escolar.

De acordo com a Pesquisa OD apresentada na fase de Diagnóstico, percebeu-se que a cidade tem potencial para aumentar a participação de bicicletas em viagens com fins de educação, uma vez que, enquanto 7,4% dessas são realizadas utilizando a bicicleta, 15,0% utilizam automóvel, 23,5% o modo coletivo e 50,7% o modo a pé. Isso pode significar tanto uma migração a partir do modo a pé, configurando uma melhoria no rendimento desses trajetos, como uma diminuição no uso de automóveis e na lotação do transporte coletivo.

Programas de Caminhos Escolares

A educação para o trânsito nas escolas pode fazer parte de um programa de “Caminhos Escolares”⁷, envolvendo os alunos, os pais e a comunidade, em consonância com a implantação de infraestruturas de estacionamento para bicicletas nas escolas.

Inclusão da educação para a mobilidade na grade curricular das escolas e universidades

Hoje em dia, a educação para o trânsito se restringe aos condutores de veículos motorizados, quando, não somente deveria ser uma questão muito mais ampla – “educação para o trânsito” deve contemplar a “educação para a mobilidade” como um todo – como também deveria fazer parte do cotidiano de toda a população, condutores ou não.

⁶ As publicações podem ser encontradas em: http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/DIRETRIZES_EDUCACAO_INFANTIL.pdf e http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/DIRETRIZES_EDUCACAO_FUNDAMENTAL.pdf (acessado em 14/05/2014)

⁷ RIBEIRO, 2014.

b. Educação e Conscientização

Este eixo de ação consiste na aplicação de estratégias para a difusão de conhecimentos e habilidades que ampliem a segurança do usuário de bicicleta e que tornem mais harmonioso o compartilhamento do espaço viário entre todos os modos de transporte.

Assim, propõe-se que sejam ações diferenciadas para usuários de bicicleta, transporte público, automóveis e motocicletas.

Programa de educação voltado a usuários de bicicleta

Uma vez que não existe para os usuários de bicicleta a obrigatoriedade de um processo de formação como condutores, é fundamental o desenvolvimento de ações que tenham como proposta orientar e preparar as pessoas para o uso seguro e consciente da bicicleta como meio de transporte.

Uma dessas ações consiste na elaboração de um curso, facultativo, com a finalidade de orientar o ciclista sobre os aspectos de segurança no trânsito ao pedalar, utilizando a bicicleta como meio de transporte, no exercício de atribuições profissionais ou em momentos de lazer. O conteúdo mínimo do curso deve contemplar:

- Orientações quanto ao sentido de circulação: reiterar a necessidade de circulação no mesmo sentido da via, exceto quando o trecho for dotado de ciclofaixa no sentido oposto, de acordo com o CTB;
- Sinalização das intenções: sinalização, através de gestos, das intenções do ciclista, como curva à direita, curva à esquerda, diminuição de velocidade etc.;
- Orientações de como se posicionar na faixa: ensinar o ciclista a se

proteger, utilizando a “posição primária”⁸, onde o ciclista se posiciona na parte central da faixa de rolamento, principalmente em áreas próximas a cruzamentos, como forma de melhorar sua segurança e evitar a ultrapassagem de veículos em momentos críticos;

- Orientações de como se posicionar em relação a outros veículos: pontos cegos, como realizar ultrapassagem, distância mínima lateral de veículos estacionados etc.

Programa de educação voltado a motoristas profissionais (motoristas de ônibus do sistema de transporte público coletivo, motoristas de táxi e

Em função da possibilidade de implantação de estruturas cicloviárias em vias onde haverá a implantação de faixas exclusivas de ônibus e pelo fato de motoristas de ônibus se tratarem de uma categoria bastante específica, com regulamentação de sua atuação já estabelecida pela administração municipal e com uma enorme responsabilidade na preservação da vida da população, é essencial a realização de cursos de reciclagem para motoristas de ônibus, incluindo conhecimentos teóricos e oficina prática para melhorar a convivência deles com os ciclistas, seguindo o modelo de Recife e Florianópolis⁹. O currículo mínimo do curso deve contemplar:

⁸ Consultar: The Guardian. Is it a cyclist's right to 'take the lane'? <http://www.theguardian.com/environment/bike-blog/2011/aug/01/cyclist-take-the-lane> (último acesso em 29/04/2014)

⁹ Portal G1. Motoristas fazem treinamento para melhorar convivência com ciclistas. <http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2013/07/motoristas-fazem-treinamento-para-melhorar-convivencia-com-ciclistas.html> (acessado por último em 14/05/2014)

- Explicação do Código de Trânsito Brasileiro;
- Ensinamentos aos motoristas sobre o direito do ciclista de usar a via e sobre a prioridade dos modos não motorizados (pedestres e ciclistas) sobre os modos motorizados;
- Orientações de como se posicionar em relação a bicicletas: pontos cegos, como realizar ultrapassagem etc.;
- Enfatizar a responsabilidade que esses profissionais possuem para com o resto da população (passageiros transportados e todas as outras pessoas no caminho pelo qual a linha passa), quando no exercício de sua profissão;
- Curso prático: colocar os motoristas para pedalar pela cidade e realizar oficina de ultrapassagem perigosa onde, em uma situação controlada, os motoristas são colocados em bicicletas fixadas ao chão e um veículo os ultrapassa a uma distância menor que a permitida, em alta velocidade, a exemplo de treinamento dado a motoristas em Recife, em 2013¹⁰.

¹⁰ Blog Vá de Bike. **Motoristas de ônibus sentem na pele o que é levar fina numa bicicleta.** <http://vadebike.org/2013/10/motoristas-de-onibus-sentem-o-que-e-levar-fina-numa-bicicleta/> (acessado por último em 14/05/2014)

19.4. COMUNICAÇÃO

Tanto durante a implantação do Plano Cicloviário como depois, é importante que a Prefeitura Municipal mantenha diálogo constante com os movimentos sociais que lutam pelo reconhecimento do transporte cicloviário e pela implementação de medidas que o favoreçam. Esse diálogo é importante para que a gestão do sistema possa se beneficiar do apoio social e, assim, poder realizar alterações no Plano, de acordo com as mudanças nas necessidades da população, como a alteração da tipologia aplicada em determinado trecho, ou a instalação de bicicletário em local específico, por exemplo.

As atividades e estratégias de comunicação tem como objetivo divulgar, sensibilizar e informar os cidadãos sobre as ações relativas ao Plano Cicloviário, incentivando o uso da bicicleta, promovendo a educação sobre direitos e deveres, difundindo informações sobre benefícios individuais e coletivos e sedimentando as noções de respeito à vida no trânsito. Assim como as ações educativas, a estratégia de comunicação deve trazer uma abordagem transversal, buscando utilizar múltiplas plataformas e formatos para atingir todo o conjunto da população. Para isso, se propõe uma série de medidas voltadas ao estabelecimento de um canal de comunicação entre o poder público e a população.

a. Campanhas na mídia de grande alcance

A comunicação através de propagandas veiculadas nas mídias de massa (TV, rádio, mobiliário urbano, revistas e jornais) possuem grande alcance e deve ser utilizada como parte da estratégia de divulgação das políticas públicas

que beneficiem a população, em especial para operar como mais um elemento na educação para a mobilidade da população.

b. Mídias digitais e Redes sociais

As mídias digitais (blogs, sites, redes sociais e outros canais online) também desempenham papel estratégico na comunicação com a população, trazendo uma possibilidade de relativo baixo custo e com alto potencial de mobilização e difusão de conteúdos de mais específicos.

c. Comunicação direta

A distribuição de materiais informativos e a realização de ações de comunicação presenciais tem como foco o estímulo à participação e ao apoio das populações locais à implementação do Sistema Ciclovitário. Além disso, se conjugadas com as ações educativas, as ações presenciais de comunicação servem para fortalecer o entendimento sobre a mobilidade por bicicletas e despertar mais cidadãos para o uso. Nestas ações podem distribuídos materiais gráficos com diferentes abordagens (informações sobre novos trechos e sobre a sinalização ciclovitária, incentivo ao uso da bicicleta, mapas turísticos, entre outros).

d. Transparência e Participação social

As ações de transparência de informações e dados são fundamentais para o exercício da Participação Social, garantindo o engajamento dos cidadãos, a efetividade das ações e a continuidade das políticas públicas ao longo das transições entre governos. A Participação Social também deve ser estimulada

e garantida através das instâncias representativas da sociedade, inserindo a pauta da bicicleta nos conselhos deliberativos e consultivos, bem como nas agendas de diálogo público.

e. Programa de Comunicação

Propõe-se a criação de um site na internet, onde poderão ser acessadas as seguintes informações:

Divulgação do texto do Plano Diretor Ciclovitário

Além de fazer parte das políticas de transparência, é imprescindível que a população possa ter acesso ao material produzido e adequar suas expectativas com relação à transformação da infraestrutura e das políticas públicas no município.

Mapas Informativos

Os mapas podem servir como uma das frentes de apoio à proposta de implantação de sistema de sinalização indicativa. A população passa a ter acesso aos locais onde serão implantados os trechos da Rede Estrutural, ou os principais bicicletários e podem, assim, planejar seus trajetos antes de sair de casa.

Status do processo de implantação da Rede Estrutural

Fornecem um acompanhamento da implantação das medidas “não-físicas” estabelecidas neste Plano (como, por exemplo, a evolução do programa de educação para motoristas de ônibus).

Evolução de frentes de obra

Fornecem um acompanhamento cronológico da implantação dos trechos da Rede Estrutural estabelecidos neste Plano.

Atendimento a consultas e reclamações

Criação de canal próprio para sugestões e críticas com relação às medidas implementadas.

Hackatonas

A realização de “hackatonas” vem como forma de disponibilizar os dados disponibilizados citados anteriormente em plataforma acessível e facilmente utilizável pela população, como aplicativos para celular ou sites próprios para o planejamento de rotas para se fazer de bicicleta.

O termo significa “maratona hacker”, que se trata de um período de esforço concentrado em que programadores, pesquisadores e outros interessados se dedicam ao desenvolvimento de softwares, aplicativos e outros tipos de soluções¹¹. A cidade de Teresina já teve a atividade realizada no evento “Virada Geek”, em agosto de 2015, onde foram desenvolvidos aplicativos como o Droplet, que visa resolver dificuldades no processo de doação de sangue, facilitando a conexão entre as pessoas e os hemocentros¹². Esse tipo de iniciativa pode ser realizada para desenvolver, por exemplo, plataformas de planejamento de viagens em bicicleta,

¹¹ http://www.cetsp.com.br/internew/hackatona/tudo/indexn.html#.VcKCM_lVhBc (acessado em 12/08/2015)

¹² <http://www.portalpmt.teresina.pi.gov.br/noticia/Durante-a-4a-Virada-Geek-jovens-apresentam-resultados-de-cursos-ofertados-pela-Prefeitura/7872> (acessado em 17/08/2015)

mapeamento dos locais públicos para estacionamento, vestiários acessíveis, pontos de interesse do ciclista (oficinas, lojas, locais que possuem estrutura amigável ao ciclista etc.).

f. Campanhas educativas na mídia

Criação de campanhas específicas para cada segmento atentando, principalmente às normas e condutas de segurança e circulação e esclarecendo todos os pontos já mencionados para inclusão em textos jurídicos, em especial:

Para o ciclista

- Orientá-lo a quanto ao sentido do tráfego de circulação (reiterar a necessidade de circulação no mesmo sentido da via, exceto quando o trecho for dotado de ciclofaixa no sentido oposto);
- Orientá-lo a sinalizar suas intenções através de gestos: curva à direita, curva à esquerda, diminuição de velocidade etc.;
- Orientá-lo a se posicionar corretamente na faixa (ciclista deve assumir a “posição primária” – posicionamento na parte central da faixa de rolamento), em especial nas esquinas;
- Orientá-lo a se posicionar corretamente em relação a outros veículos: quais são os pontos cegos, como realizar ultrapassagem, distância mínima lateral de veículos estacionados;
- Humanização da cidade: ensinar ao ciclista sobre a fragilidade dos demais usuários das vias (pedestres) e sua obrigação de proteção para com eles.

Para o motorista

- Indicar ao motorista que o ciclista possui o direito de utilizar e pista para circulação;
- Humanização da cidade: ensinar ao motorista sobre a fragilidade dos demais usuários das vias (ciclistas e pedestres) e sua obrigação de proteção para com eles e como todos são, acima de tudo, pedestres;
- Orientá-lo a se posicionar corretamente ao ultrapassar um ciclista: respeitando a distância mínima de 1,5m, diminuindo a velocidade e guardando distância traseira antes de retornar à faixa;

19.5. INDICADORES

A construção de indicadores é essencial para monitorar os êxitos e as falhas na implementação do Plano Cicloviário em qualquer município. Porém, a inserção relativamente recente deste modo de transporte nas políticas de mobilidade faz com que ainda não exista material produzido suficiente para comparação das condições de mobilidade na era anterior à elaboração e implementação do Plano Cicloviário. Apesar disso, é interessante o desenvolvimento ou consolidação de conhecimento específico para avaliar o papel da bicicleta no conjunto das ações de mobilidade. Alguns componentes que podem ser considerados na criação destes indicadores são:

- Índices de segurança viária (óbitos e acidentes envolvendo usuários da bicicleta)
- Uso da bicicleta (número de viagens ou de usuários)
- Nível de serviço de utilização das infraestruturas integrantes da Rede Cicloviária Estrutural
- Qualidade e manutenção das infraestruturas integrantes da Rede Cicloviária Estrutural
- Evolução das metas de implementação do Sistema Cicloviário
- Manutenção das infraestruturas integrantes da Rede Cicloviária Estrutural
- Monitoramento dos impactos da mobilidade na saúde da população (óbitos e invalidezes causadas por incidentes de trânsito; poluição atmosférica; índices de obesidade, infarto, sedentarismo etc.)



PARTE V. MINUTA DO PROJETO DE LEI



20. MINUTA DO PL

O texto da Minuta do Projeto de Lei que institui o Plano Diretor Ciclovitário do Município de Teresina segue como documento separado deste Relatório Final, acompanhado de três documentos anexos, conforme listagem a seguir:

20.1. ANEXOS

Anexo 1: Mapas

- Mapa 1.1 – Infraestrutura Ciclovitária Existente
- Mapa 1.2 – Rede Ciclovitária Mínima
- Mapa 1.3 – Rede Ciclovitária Estrutural
- Mapa 1.4 – Rede Ciclovitária Mínima por Tipologia

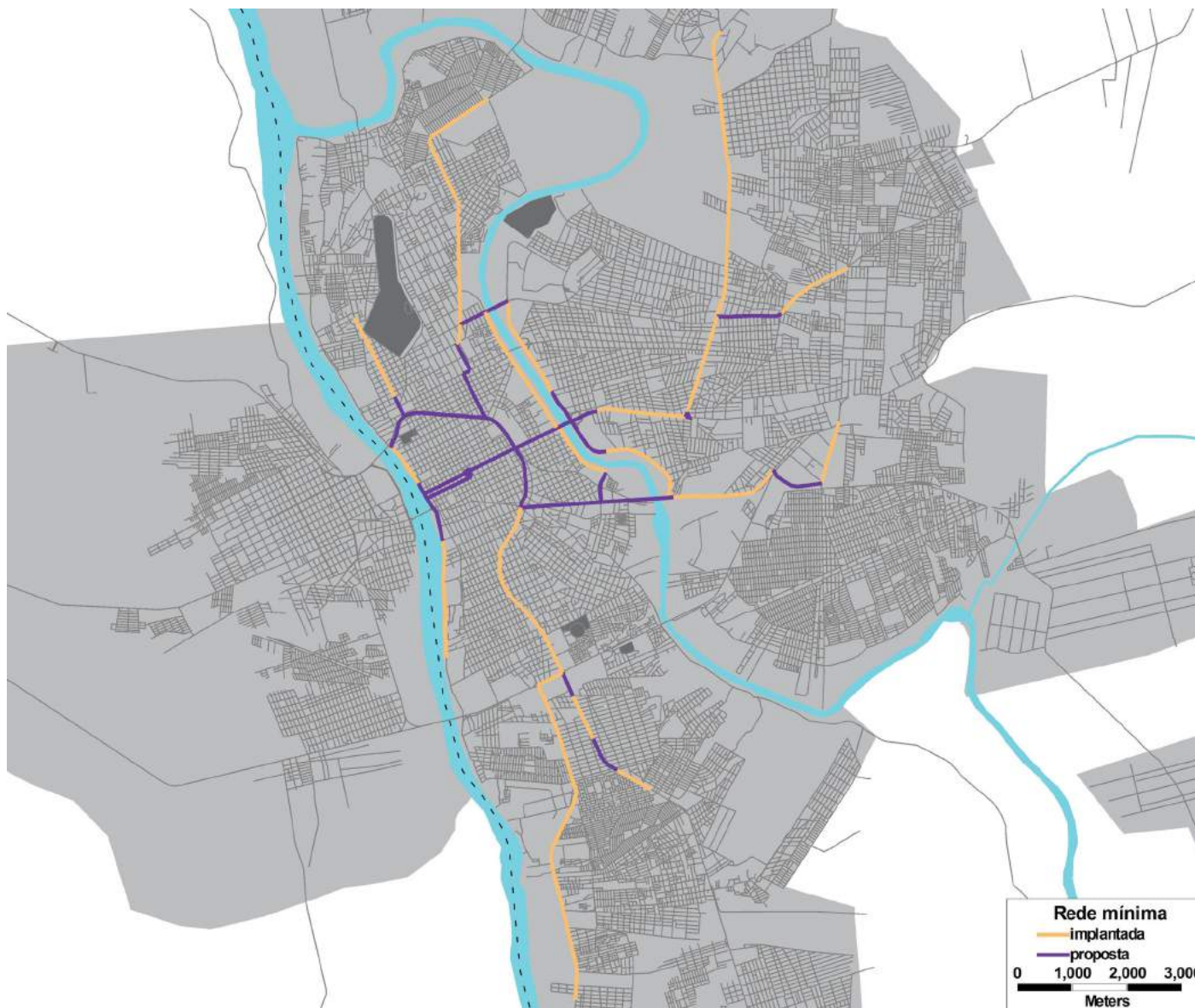
Anexo 2: Tabelas

- Tabela 2.1 – Infraestrutura Ciclovitária Existente – Descrição
- Tabela 2.2 – Rede Ciclovitária Mínima – Descrição
- Tabela 2.3 – Rede Ciclovitária Estrutural – Descrição

Anexo 3: Parâmetros técnicos para projetos integrantes do PDCI

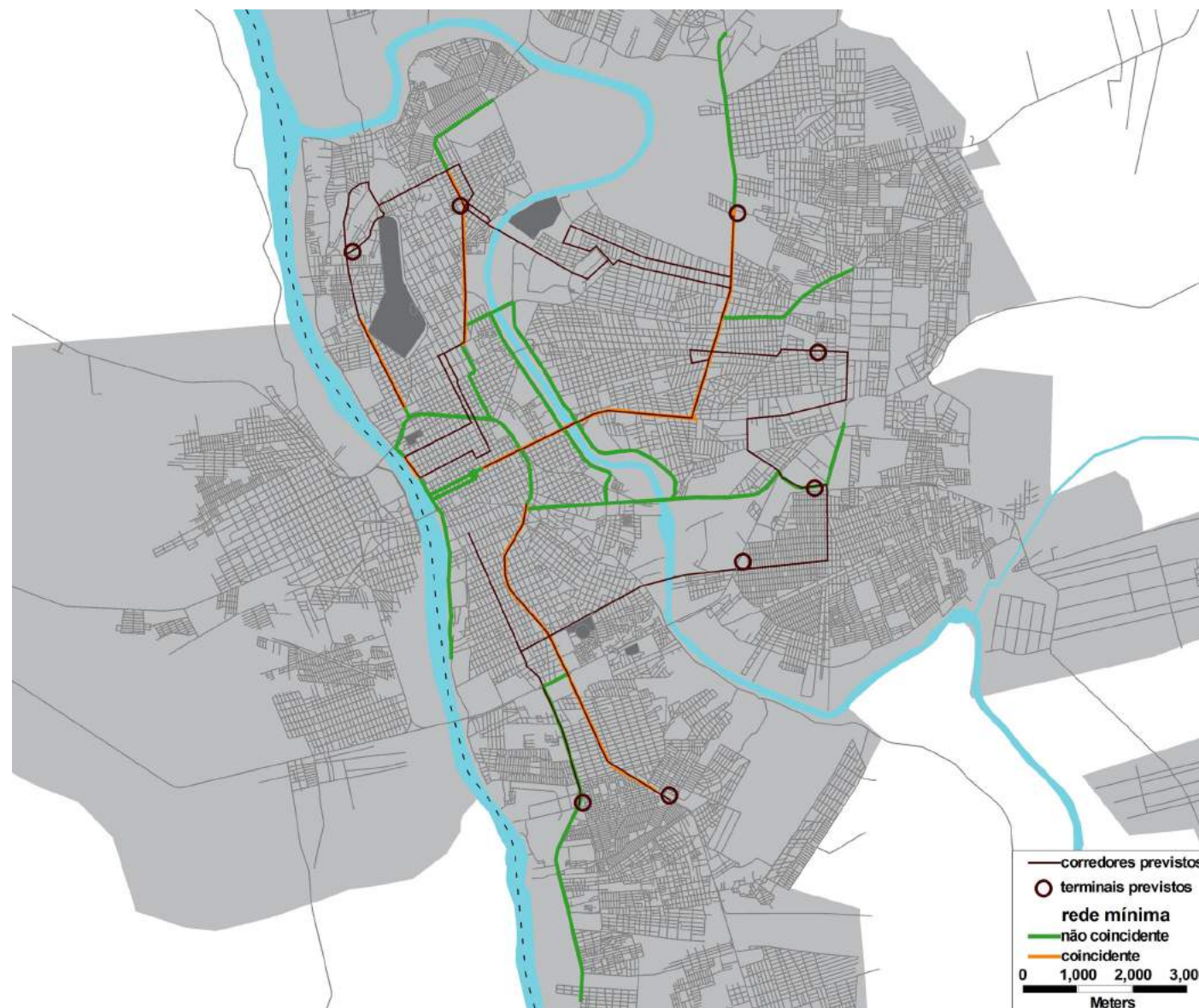
- Anexo 3.1 – Parâmetros de Infraestrutura Viária - Largura das faixas de trânsito
- Anexo 3.2 – Parâmetros para vagas de bicicleta em Polos Geradores de Tráfego

PARTE VI. MAPAS



21. MAPAS ADICIONAIS

Mapa 25: Rede Ciclovária Mínima - trechos implantados e trechos propostos (esc. graf.)
 Fonte: TC Urbes, 2015



PARTE VII. BIBLIOGRAFIA E REFERÊNCIAS

22. BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, Marcos Machado de. **Relação entre o uso e ocupação do solo e variáveis climáticas: Estudo em bairros da cidade de Teresina, Piauí** / Marcos Machado de Albuquerque. Teresina: 2012.

ALMEIDA, Carolina R. La Terza de. **O espaço público como local a ser ocupado**. Trabalho Final de Graduação - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do Parnaíba e São Francisco - CODEVASF. **Plano de Ação Integrado e Sustentável para a RIDE Grande Teresina. Produto II: Diagnóstico Situacional Participativo**. / Ministério da Integração, CODEVASF, Governo do Estado do Piauí. – Teresina: Empresa Expansão Gestão em Educação e Eventos, 2013

BRASIL. Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997. **Código de Trânsito Brasileiro**. Brasília, 1997.

BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Brasília, 2001.

BRASIL. Lei nº 12.587 de 03 de janeiro de 2012. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**.

BRAZ E SILVA, Ângela Martins Napoleão. **O plano de implantação da cidade Teresina (1852)**. In: Visões Urbanas - Cadernos PPG-AU/FAUFBA Vol. V - Número Especial – 2008 – ISSN 1679 6861.

Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007

CARVALHO, Raquel. **Plano de mobilidade urbana por bicicleta para Te-**

resina. Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade Federal do Piauí, 2009.

COMISSAO EUROPEIA. **Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro**. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2000.

CONTRAN. **Sinalização Vertical de Regulamentação** / CONTRAN-Denatran. – Brasília : CONTRAN, 2006. 214 p. : il. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito ; 1)

CONTRAN. **Sinalização Vertical de Advertência** / CONTRAN-Denatran. 1ª edição – Brasília : CONTRAN, 2007. 218 p. : il. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito ; 2)

CONTRAN. **Sinalização Horizontal** / CONTRAN-Denatran. 1ª edição – Brasília : CONTRAN, 2007. 128 p. : il. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito ; 4)

FERNANDES, Rômulo Araújo. KOKUBUN, Eduardo. NAKAMURA, Priscila Missaki. SMIRMAUL, Bruno Paula Caraça. TEIXEIRA, Inaian Pignatti. **Fatores associados ao uso de bicicleta como meio de transporte em uma cidade de médio porte**. Revista Brasileira de Atividades Físicas e Saúde, p. 698-710, Vol. 18, nº 6. 2013.

GODOY, Priscila Henriques. **A hipótese da desindustrialização e os impactos de políticas de estímulo à indústria brasileira: uma análise de equilíbrio geral** (dissertação de mestrado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FEA-RP/USP). Ribeirão Preto, 2013. Disponível em http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96131/tde-04092013-102649/publico/PriscilaHGodoy_Corrigi-

da.pdf (último acesso em 23 de janeiro de 2015)

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Mobilidade Urbana - O automóvel ainda é prioridade**. Brasília, 2011. Disponível em http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2578:catid=28&Itemid=23 (último acesso em 23 de janeiro de 2015)

IPHAN. **Praças: Marechal Deodoro, Rio Branco, Saraiva, João Luís Ferreira, Landri Sales e Dacosta e Silva: Dossiê para proteção, relatório final**. Volume IV. Teresina: IPHAN, 2008.

LEMOS, Letícia Lindenbergh. **Acessibilidade a grandes centros de compras por modos suaves**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. ENANPUR, 2015. Disponível em: http://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arq_urbanismo/disciplinas/aupo278/Bibliografia_Complementar/Ae04-2015.04.23-lemos-acessibilidade_Modos_Suaves.pdf (acessado em 14 de agosto de 2015)

LIMA, Iracilde Maria de Moura Fé. **O Relevo de Teresina, PI: compartimentação e dinâmica atual**. Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Goiânia, 2011.

MOREIRA, Mauricio Renato Pina. **A taxa de motorização nas cidades brasileiras e a questão da mobilidade urbana**. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

NERI, Marcelo Côrtes (Coord.). **Performance Social das 27 Capitais Brasileiras entre Mandatos de Prefeitos**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, CPS, 2009. Disponível em http://www.cps.fgv.br/ibrecps/olimp/Olimp_Fgv_Cps_Ranking_por_Capitais_FORMATADO_PA2.pdf (último acesso em 3 de fevereiro de 2015)

REIS RS, Hino A a F, Parra DC, Hallal PC, Brownson RC. **Bicycling and walking for transportation in three Brazilian cities**. American Journal of Preventive Medicine. [Internet]. Elsevier Inc.; Fevereiro de 2013. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23332344> (último acesso em 05/02/2015)

RESENDE, Samuel Carvalho. **Os planos de urbanização de Teresina e a Agenda da 2015**. Dissertação (mestrado) - Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2013.

RIBEIRO, Marieta Colucci. **A Criança no Espaço Urbano: Caminhos Escolares**. Trabalho Final de Graduação, FAU-USP, 2014. Disponível em: http://issuu.com/marietacolucciribeiro/docs/_final (último acesso em 31/07/2014)

SCARINGELLA, Fabio. **Incentivos à mobilidade, por uma cidade igualitária e participativa**. In: Curso de Gestão da Mobilidade Urbana - Ensaio Crítico - Turma 16

SILVA, Ricardo Corrêa da. **A bicicleta no planejamento urbano. Situação e perspectivas da inserção da bicicleta no planejamento de mobilidade** (no Brasil e em São Paulo). São Paulo, 2014.

VASCONCELLOS, Eduardo A. **Risco no trânsito, omissão e calamidade [livro eletrônico] : impactos do incentivo à motocicleta no Brasil** / Eduardo A. Vasconcellos. -- São Paulo : Ed. do Autor, 2013.

Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Teresina – Relatório Final. Oficina Consultores, STRANS e Prefeitura Municipal de Teresina. Junho de 2008.

Projeto Vida no Trânsito. Relatórios trimestrais Prefeitura Municipal de Teresina.



23. ÍNDICE REMISSIVO

GRÁFICOS

Gráfico 1: Crescimento populacional de Teresina, entre 1970 e 2014.....	27	Gráfico 20: Identidade de gênero dos usuários de bicicleta como lazer ou prática esportiva (múltipla escolha).....	91
Gráfico 2: Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade, Teresina (PI) - 2000..	28	Gráfico 21: Identidade de gênero dos usuários de bicicleta como meio de transporte e lazer ou como transporte somente (múltipla escolha).....	91
Gráfico 3: Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade, Teresina (PI) - 2010..	28	Gráfico 22: Idade dos potenciais usuários de bicicleta	92
Gráfico 4: Estruturação do sistema viário municipal	33	Gráfico 23: Idade dos usuários de bicicletacomo lazer ou prática esportiva	92
Gráfico 5: Evolução da frota de veículos motorizados em Teresina, PI, entre 2002 e 2014	58	Gráfico 24: Idade dos usuários de bicicletacomo transporte e lazer ou como transporte somente	92
Gráfico 6: Evolução da frota de veículos motorizados em Timon, MA, entre 2002 e 2014.....	58	Gráfico 25: Meios de transporte utilizados para se locomover na cidade (ciclistas potenciais)....	92
Gráfico 7: Uso dos modos de acordo com identidade de gênero	83	Gráfico 26: Meios de transporte utilizados para se locomover na cidade (ciclistas ativos)	93
Gráfico 8: Distribuição horária das viagens de automóvel	84	Gráfico 27: Fatores que impedem de usar bicicleta como meio de transporte (caixa de seleção)	95
Gráfico 9: Distribuição horária das viagens a pé.....	85	Gráfico 28: Fatores que atrapalham no uso da bicicleta como meio de lazer (caixa de seleção) ..	95
Gráfico 10: Distribuição horária das viagens de motocicleta.....	85	Gráfico 29: Fatores que atrapalham no uso da bicicleta como meio de transporte (caixa de seleção).	95
Gráfico 11: Distribuição horária das viagens de ônibus	85	Gráfico 30: Eficiência dos diferentes modos para deslocamentos de porta a porta	107
Gráfico 12: Distribuição horária das viagens de bicicleta	85		
Gráfico 13: Modo de utilização da bicicleta (múltipla escolha).....	88		
Gráfico 14: Tipo de lazer praticado pelos usuários de bicicleta (múltipla escolha).....	89		
Gráfico 15: Principais motivos das viagens feitas de bicicleta dos usuários como meio de transporte (caixas de seleção: possível mais de uma escolha).....	89		
Gráfico 16: Grau de escolaridade (múltipla escolha).....	90		
Gráfico 17: Faixa de renda domiciliar (múltipla escolha).....	90		
Gráfico 18: Ocupação e atividade profissional (múltipla escolha)	90		
Gráfico 19: Identidade de gênero dos potenciais usuários de bicicleta (múltipla escolha).....	91		

MAPAS

Mapa 1: Miniatura do Plano de Therezina “Plano Saraiva”	12	Mapa 17: Infraestrutura ciclovária existente (esc. graf.)	66
Mapa 2: Demarcação do perímetro urbano de Teresina entre 1981-1995 (s/ esc.)	14	Mapa 16: Fluxo de viagens entre as regiões (bicicletas/hora no pico da manhã) (s/ esc.)	86
Mapa 3: Densidade por setor censitário (esc. graf.)	16	Mapa 18: Representatividade popular por bairro (esc. graf.)	88
Mapa 4: Localização das unidades de ensino em Teresina (esc. graf.)	17	Mapa 19: Contagem das principais vias utilizadas como transporte (texto livre) (esc. graf.)	93
Mapa 5: Localização dos equipamentos de saúde em Teresina (esc. graf.)	17	Mapa 20: Contagem das principais vias utilizadas como lazer / prática esportiva (texto livre) (esc. graf.)	94
Mapa 6: Localização dos espaços públicos e áreas verdes de Teresina (esc. graf.)	18	Mapa 21: Resultado da atividade 2 da Oficina Participativa	100
Mapa 7: Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina (esc. graf.)	20	Mapa 22: Rede Ciclovária Mínima (esc. graf.)	122
Mapa 8: Área de atuação do Programa Lagoas do Norte	21	Mapa 23: Rede Ciclovária Estrutural (esc. graf.)	125
Mapa 9: Município de Teresina, Declividade (esc. graf.)	23	Mapa 24: Rede Ciclovária Mínima por Tipologia (esc. graf.)	130
Mapa 10: Principais eixos de circulação e acesso (s/ esc.)	43	Mapa 25: Rede Ciclovária Mínima - trechos implantados e trechos propostos (esc. graf.)	192
Mapa 11: Percentual de guias e sarjetas construídas, por setor censitário (esc. graf.)	46	Mapa 26: Rede Ciclovária Mínima - intersecções com os corredores de ônibus propostos pela STRANS (esc. graf.)	193
Mapa 12: Pontes existentes em Teresina (esc. graf.)	49		
Mapa 13: Localização das colisões e atropelamentos leves (sem vítimas fatais) envolvendo ciclistas em Teresina, do 1º trimestre de 2013 ao 1º trimestre de 2014 (nota: pode haver sobreposição de um ou mais ocorrências sobre um mesmo ponto) (esc. graf.)	56		
Mapa 14: Localização das colisões e atropelamentos graves ou com vítimas fatais envolvendo ciclistas em Teresina, do 1º trimestre de 2013 ao 1º trimestre de 2014 (nota: pode haver sobreposição de um ou mais ocorrências sobre um mesmo ponto) (esc. graf.)	57		
Mapa 15: Concentração das colisões e atropelamentos envolvendo ciclistas (leves, graves e fatais) de acordo com os setores censitários (esc. graf.)	57		

FOTOS

Foto 1: Praça da Constituição (sem data).....	11
Foto 2: Calçada sombreada na R. Barroso, na altura da Praça Conselheiro Saraiva.....	26
Foto 3: Calçada completamente desprovida de sombramento, na R. Simplício Mendes	26
Foto 4: Av. Frei Serafim, sentido Leste-Oeste, na altura da R. Arlindo Nogueira.....	43
Foto 5: Canaletas de drenagem de águas pluviais muito profundas e sem arremate adequado no encontro com as guias e sarjetas.....	44
Foto 6: Sistema de drenagem bastante irregular na área central do município	44
Foto 7: Descontinuidade da sarjeta, para acesso de veículos aos lotes e água acumulada.....	44
Foto 8: Calçadas completamente ocupadas por veículos estacionados sobre as mesmas.....	45
Foto 9: Guias tomadas por rampas “acessíveis” em estabelecimentos comerciais	45
Foto 10: Ausência de calçadas obriga crianças a caminhar pela pista, na Av. Horácio Ribeiro	45
Foto 11: Pedestres tentando atravessar a Av. Frei Serafim, na altura da R. Arlindo Nogueira	46
Foto 12: Sinalização de estacionamento com faixa contínua, na Av. Dom Severino.....	47
Foto 13: Sinalização horizontal, próximo à R. Riachuelo	47
Foto 14: Sinalização horizontal na R. Benjamin Constant, na altura da R. Firmino Pires	47
Foto 15: Um raro exemplo de utilização de sinalização vertical de advertência e de indicação, próximo ao Aeroporto.....	48
Foto 16: Veículos estacionados na R. Azar Chaib	48
Foto 17: Motocicletas estacionadas na área central.....	48
Foto 18: Ponte Metálica, próximo ao lado de Teresina.....	50

Foto 19: Ciclista empurrando bicicleta no acesso à Ponte da Amizde.....	51
Foto 20: Ponte Nova, próximo à divisa de estados, no lado do Piauí	51
Foto 21: Ponte do Tancredo Neves, sentido Sul-Sudeste.....	52
Foto 22: Ciclofaixa da Av. Cajuína, quando se aproxima da ponte Wall Ferraz.....	52
Foto 23: Ponte Frei Serafim, no lado do Centro, sentido Centro-Leste.....	53
Foto 24: Ponte Estaiada, na extremidade Leste, sentido Leste-Centro.....	53
Foto 25: Ponte da Primavera, na extremidade do Centro, Sentido Centro-Leste.....	54
Foto 26: Ponte do Mocambinho, na extremidade do bairro	54
Foto 27: Ponte do Poty Velho, na extremidade do Centro	55
Foto 28: Ciclovía da Av. Maranhão	67
Foto 29: Ciclovía da Av. Maranhão	67
Foto 30: Ciclovía da Av. Miguel Rosa.....	68
Foto 31: Ciclofaixa da Av. Mal. Castelo Branco	68
Foto 32: Ciclovía da Av. Pref. Wall Ferraz.....	69
Foto 33: Ciclovía da Av. Henry Wall de Carvalho.....	69
Foto 34: Ciclovía da Av. Getúlio Vargas	70
Foto 35: Ciclofaixa da R. Rui Barbosa	70
Foto 36: Ciclovía da Av. Duque de Caxias.....	71
Foto 37: Ciclovía da Av. Jerumenha	71
Foto 38: Ciclofaixa da Av. Pref. Freitas Neto.....	72

Foto 39: Ciclofaixa da Av. Raul Lopes	72	em um ônibus, em bicicletas e em automóveis.....	106
Foto 40: Ciclofaixa da Av. Cajuína.....	73	Foto 57: Entulho depositado no meio da ciclovia, na Av. Henry Wall de Carvalho	143
Foto 41: Ciclovia da Av. João XXIII	73	Foto 58: Sistema de drenagem falho deixa poças e compromete a qualidade da pavimentação, na Av. Duque de Caxias	144
Foto 42: Ciclovia da Av. Pres. Kennedy	74	Foto 66: Exemplo de acesso à ciclovia com largura insuficiente, na Av. Henry Wall de Carvalho.....	145
Foto 43: Ciclovia da Av. Maria Antonieta Burlamaqui.....	74	Foto 59: Cabeceira de ciclovia mal finalizada, na Av. Pref. Wall Ferraz	148
Foto 44: Ciclovia da Av. dos Ipês.....	75	Foto 60: Interferência em ciclovia sem nenhuma sinalização de conflito, na Av. Duque de Caxias.....	150
Foto 45: Ciclovia da Av. Joaquim Nelson.....	75	Foto 61: Interferência sinalizada na R. Vergueiro, em São Paulo.....	150
Foto 46: Cabeceira da ciclovia da Av. Maranhão, sem nenhum tipo de sinalização ou indicação de trajeto para os ciclistas e motoristas.....	77	Foto 62: Falta de arborização na R. Jornalista Josíprio Lustosa, ocasionando desconforto ambiental.	152
Foto 47: Cabeceira da ciclovia da Av. Duque de Caxias, também sem nenhum tipo de sinalização	77	Foto 63: Av. Santos Dumont, uma das mais confortáveis de se pedalar em Teresina, no quesito de arborização e sombreamento, em praticamente todos os horários do dia	152
Foto 48: Ciclista estacionando bicicleta em local inadequado, na falta de opções, na R. Barroso	78	Foto 64: Iluminação em LED, na ciclovia da Beira-mar Norte, em Florianópolis, SC.....	153
Foto 49: Bicicletas estacionadas de forma inadequada, na área central.....	78	Foto 65: Iluminação em LED da ciclovia da Av. Paulista, em São Paulo, SP	153
Foto 50: Retratos de ciclistas de Teresina	80	Foto 67: Bicicletário público existente, na R. Areolino de Abreu	165
Foto 51: Concentração do Pedal Noturno de Teresina, do dia 11/12/2014	80		
Foto 52: Abertura do Seminário	96		
Foto 53: Fichas agrupadas de acordo com tipo (potencialidades ou deficiências) e por assunto	97		
Foto 54: Participantes intervindo no mapa disposto sobre a mesa	99		
Foto 55: Exercício de readequação na geometria da interseção, em busca da segurança das pessoas que andam a pé, na Cidade do México – Intervención #Camina: Más espacio para el peatón.....	106		
Foto 56: Quantidade de espaço utilizado para se deslocar, pelo mesmo número de pessoas (69)			

IMAGENS

Imagem 1: Tipologia 1 - Ciclovias bidirecionais em canteiro central	
Corte esquemático das vias com canteiro - Situação existente (esc. 1:400)	132
Imagem 2: Tipologia 1 - Ciclovias bidirecionais em canteiro central	
Corte esquemático das vias com canteiro - Situação proposta (esc. 1:400)	132
Imagem 3: Tipologia 1 - Ciclovias bidirecionais em canteiro central	
Corte esquemático das vias sem canteiro / canteiro muito estreito - Situação existente (esc. 1:400)	133
Imagem 4: Tipologia 1 - Ciclovias bidirecionais em canteiro central	
Corte esquemático das vias sem canteiro / canteiro muito estreito - Situação proposta (esc. 1:400)	133
Imagem 5: Tipologia 2 - Ciclovias bidirecionais em um dos bordos da pista	
Corte esquemático - Situação existente (esc. 1:400)	134
Imagem 6: Tipologia 2 - Ciclovias bidirecionais em um dos bordos da pista	
Corte esquemático - Situação proposta (esc. 1:400)	135
Imagem 7: Tipologia 2 - Ciclovias bidirecionais em um dos bordos da pista	
Corte esquemático R. Rui Barbosa - Situação existente (esc. 1:400)	135
Imagem 8: Tipologia 2 - Ciclovias bidirecionais em um dos bordos da pista	
Corte esquemático R. Rui Barbosa - Situação proposta (esc. 1:400)	136
Imagem 9: Tipologia 3 - Ciclofaixa unidirecional (uma em cada bordo da pista)	
Corte esquemático das vias com duas faixas - Situação existente (esc. 1:400)	137

Imagem 10: Tipologia 3 - Ciclofaixa unidirecional (uma em cada bordo da pista)	
Corte esquemático das vias com duas faixas - Situação proposta (esc. 1:400)	137
Imagem 11: Tipologia 3 - Ciclofaixa unidirecional (uma em cada bordo da pista)	
Corte esquemático das vias com três faixas - Situação existente (esc. 1:400)	138
Imagem 12: Tipologia 3 - Ciclofaixa unidirecional (uma em cada bordo da pista)	
Corte esquemático das vias com três faixas - Situação proposta (esc. 1:400)	138
Imagem 13: Esquema de funcionamento de uma via de trânsito compartilhado sinalizado (ciclorrota)	139
Imagem 14: Tipologia 4 - Via de trânsito compartilhado sinalizado.	
Corte esquemático - Situação existente (esc. 1:400)	140
Imagem 15: Tipologia 4 - Via de trânsito compartilhado sinalizado.	
Corte esquemático - Situação proposta (esc. 1:400)	140
Imagem 16: Tipologia 5 - “Ruas completas”	
Corte esquemático - Situação proposta (esc. 1:400)	141
Imagem 17: Corte esquemático indicando a falta de acessibilidade nas vias dotadas de ciclovias no canteiro central - Situação existente (esc. 1:400)	145
Imagem 18: Corte esquemático indicando proposta para melhoria da acessibilidade nas vias dotadas de ciclovias no canteiro central - Entre cruzamentos (esc. 1:400)	146
Imagem 19: Corte esquemático indicando proposta para melhoria da acessibilidade nas vias dotadas de ciclovias no canteiro central - Exemplo 1: vias transversais de mesmo sentido (esc. 1:400)	146

Imagem 20: Corte esquemático indicando proposta para melhoria da acessibilidade nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Exemplo 2: vias transversais de sentidos convergentes (esc. 1:400)	147
Imagem 21: Corte esquemático indicando proposta para melhoria da acessibilidade nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Exemplo 3: vias transversais de sentidos divergentes (esc. 1:400)	147
Imagem 22: Corte esquemático indicando a falta de finalização nas cabeceiras de ciclovias no canteiro central - Situação existente (esc. 1:400).....	149
Imagem 23: Corte esquemático indicando proposta de finalização nas cabeceiras de ciclovias no canteiro central (esc. 1:400).....	149
Imagem 24: Corte esquemático indicando a falta de sinalização de travessias nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Situação existente (esc. 1:400).....	151
Imagem 25: Corte esquemático indicando a falta de sinalização de travessias nas vias dotadas de ciclovia no canteiro central - Situação proposta (esc. 1:400).....	151
Imagem 26: Corte esquemático de pontes - Situação existente (esc. 1:400).....	155
Imagem 27: Corte esquemático de pontes - Situação proposta (esc. 1:400).....	155
Imagem 28: Corte esquemático das vias na área central - Situação existente (esc. 1:400).....	156
Imagem 29: Corte esquemático das vias na área central - Situação proposta (esc. 1:400).....	157
Imagem 30: MCI - Marcação de ciclofaixa ao longo da via (s/ esc.)	158

TABELAS

Tabela 1: Espécies nativas da região da Teresina	25
Tabela 2: IDH do estado do Piauí	29
Tabela 3: IDH do município de Teresina	29
Tabela 4: Tipos de vias e suas extensões.....	41
Tabela 5: Listagem das pontes existentes dentro da área urbana do município de Teresina.....	50
Tabela 6: Taxa de motorização das 27 capitais brasileiras	59
Tabela 7: Comparativo entre o crescimento da Taxa de Motorização e o crescimento populacional em Teresina, entre 2002 e 2014.....	60
Tabela 8: Variação no crescimento da frota, ano a ano, entre 2002 e 2014 (em %).....	61
Tabela 13: Infraestruturas cicloviárias permanentes de circulação de Teresina	65
Tabela 9: Divisão modal segundo o motivo da viagem.....	81
Tabela 10: Variação na quantidade de viagens a pé e de bicicleta entre 1998 e 2007	81
Tabela 11: Uso da bicicleta segundo motivo da viagem	82
Tabela 12: Uso da bicicleta segundo faixa etária	83
Tabela 14: Média de idade das pessoas que responderam ao Questionário Online.....	91
Tabela 15: Vias e extensão da Rede Cicloviária Mínima.....	122
Tabela 16: Vias e extensão da Rede Cicloviária Estrutural.....	128
Tabela 17: Larguras das faixas de rolamento.....	157
Tabela 18: Categorias de fluxos de ciclistas.....	158
Tabela 19: Parâmetros construtivos de pavimentação	161
Tabela 20: Dimensionamento da quantidade de vagas disponibilizadas	166

NOTAS

- 1 Dados secundários são aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados e, às vezes, até analisados, com outros propósitos de atender às necessidades da pesquisa em andamento.
- 2 Dados primários são aqueles que ainda não foram antes coletados. Eles são pesquisados com o objetivo de atender às necessidades específicas da pesquisa em andamento.
- 3 BRASIL, 2014, p.35
- 4 O nome da cidade é uma homenagem à Imperatriz Dona Teresa Cristina Maria de Bourbon (Teresa + Cristina = Teresina), esposa de Dom Pedro II, feita pelo governador José Antônio Saraiva.
- 5 IPHAN, 2008, p. 9.
- 6 BRAZ E SILVA, 2008, p. 2.
- 7 RESENDE, 2013, pp. 73-74.
- 8 RESENDE, 2013, p. 77.
- 9 Além dos rios, a região é beneficiada pela disponibilidade abundante de águas subterrâneas.
- 10 Jotta Rocha. Transportes: Travessia Teresina-Timon-Teresina. 24/10/2013. <http://jottareporter.blogspot.com.br/2013/10/transportes-travessia-teresina-timon.html> (último acesso em 30/01/2015)
- 11 CapitalTeresina. Comissão cobra regulamentação de novos aparelhos do Aeroporto. 02/07/2014. <http://www.capitalteresina.com.br/noticias/teresina/comissao-cobra-regulamentacao-de-novos-aparelhos-do-aeroporto-17271.html> (último acesso em 09/12/2014)
- 12 Agenda 21 Coperj. Articulação local para o desenvolvimento sustentável na região Leste Fluminense <http://www.agenda21comperj.com.br/o-projeto/agenda-21#sthash.IpZReEt7.dpuf> (último acesso em 03/02/2015)
- 13 Em 2009, o município de Nazária foi emancipado de Teresina e incorporado à RIDE.
- 14 Dados: IBGE. Censo Demográfico 2010, Fundação CEPRO, 2010.
- 15 Ministério da Integração Nacional. Região Integrada de Desenvolvimento - RIDE Grande Teresina. <http://www.integracao.gov.br/web/guest/ride-grande-teresina> (último acesso em 04/02/2015)
- 16 SEMPLAN. Lagoas do Norte. <http://semplan.teresina.pi.gov.br/lagoas-do-norte/> (último acesso em 04/02/2015)
- 17 Além desses recursos, o PAC também investiu cerca de R\$26 milhões em obras de macrodrenagem e saneamento básico, através da Caixa Econômica Federal.
- 18 Temperatura mínima média e temperatura máxima média mensal. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (médias climatológicas de 1961 a 1990).
- 19 Idem
- 20 24 horas Piauí. MONITORAMENTO - Poluição do ar em Teresina é medida apenas por projeto. 10/07/2014. <http://24horaspiaui.com.br/detalhe.php?n=13076&e=3> (último acesso em 16/01/2015)
- 21 Portal Cidade Luz. Teresina supera todo o Estado em número de queimadas. 25/09/2014. <http://portalcidadeluz.com.br/teresina-supera-todo-o-estado-em-numero-de-queimadas/> (último acesso em 16/01/2015)
- 22 Henrique Maximiano Coelho Neto foi um escritor, político e professor maranhense, membro da Academia Brasileira de Letras, onde foi o fundador da Cadeira número 2. Nascido em Caxias, em 1864, teria apelidado a cidade em visita realizada em 1899.
- 23 ALBUQUERQUE, 2012, p. 14

- 24 MIRANDA, E. E. de; GOMES, E. G. GUIMARÃES, M. Mapeamento e estimativa da área urbanizada do Brasil com base em imagens orbitais e modelos estatísticos. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. <http://www.urbanizacao.cnpem.embrapa.br/conteudo/uf/pi.html> (último acesso em 02/02/2015)
- 25 Considera-se “grupo de abordagem primária” como o primeiro segmento da população a ser impactado políticas públicas de incentivo ao uso da bicicleta. No caso específico, considera-se que a população de 20 a 59 anos seja relativamente saudável e que problemas de saúde, portanto, não sejam impeditivos à utilização da bicicleta.
- 26 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. <http://www.pnud.org.br/IDH/DH.aspx> (último acesso em 26/11/2014)
- 27 Teresina Panorâmica. <http://www.teresinapanoramica.com/setores.html> (último acesso em 03/02/2015)
- 28 BRASIL, 2014, p. 36
- 29 Cabeça de Cuia. Houston assume o posto de maior fabricante de bicicletas do Brasil. 08/02/2011. <http://www.cabecadecuia.com/teresina/85872/houston-assume-o-posto-de-maior-fabricante-de-bicicletas-do-brasil-> (último acesso em 29/01/2015)
- 30 Pé de Figueira. Grupo Claudino, do Piauí, virou um gigante de R\$ 1,9 bilhão. 17/04/2011. <http://www.pedefigueira.com.br/economia,3461,grupo-claudino-do-piaui-virou-um-gigante-de-r-1-9-bilhao> (último acesso em 29/01/2015)
- 31 ALMEIDA, 2014, p. 89
- 32 Título VII, Capítulo III
- 33 Este Diagnóstico tem o objetivo de fazer um retrato da situação atual da cidade. Ainda que o PD esteja em fase de revisão, será considerada sua versão corrente, uma vez que é a legislação vigente, na data de elaboração deste relatório.
- 34 Cidade Verde. Teresina terá novo plano diretor de desenvolvimento. 04/07/2010 <http://cidadeverde.com/teresina-tera-novo-plano-diretor-de-desenvolvimento-60975> (último acesso em 03/02/2015)
- 35 Art. 16. Constituem diretrizes relativas ao sistema de circulação e transporte:
- 36 IV - implantar ciclovias nas principais vias do sistema viário;
- 37 Fonte: Relatório de Atividades, 2014
- 38 A Minuta do Edital pode ser encontrada em: http://srvapp.tce.pi.gov.br/licitacao/lcw_licitacaovisualizaman.do?evento=download&idArquivoAnexadoPlc=31076 (último acesso em 06/02/2015)
- 39 GODOY, 2013, p. 47
- 40 A produção de automóveis no Brasil, em 2011, correspondeu a 23% do PIB industrial e a 5% do PIB total do País, gerando 1,5 milhão de postos de trabalho diretos e indiretos (MEIRA, 2013 apud MOREIRA, 2013). No mesmo ano, o Brasil produziu cerca de 3.408.000 veículos, sendo o 7º maior produtor mundial.
- 41 IPEA, 2011
- 42 Lopes, 2005
- 43 IBGE. Estimativas de população para 1º de julho de 2012. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/estimativa_tcu.shtm (último acesso em 02/02/2015)
- 44 DENATRAN. Estatística: Frota de veículos. <http://www.denatran.gov.br/frota.htm> (último acesso em 02/02/2015)
- 45 Frota de veículos em julho de 2014, de acordo com dados do DENATRAN, e estimativa populacional para julho de 2014, de acordo com dados do IBGE.
- 46 VASCONCELLOS, 2013, p. 14.
- 47 VASCONCELLOS, 2013, p. 15.

- 48 São eles: Terminal Livramento, Terminal Parque Piauí, Terminal Rui Barbosa, Terminal Buenos Aires, Terminal Piçarreira, Terminal Santa Isabel, Terminal Itararé e Terminal Bela Vista.
- 49 Na zona Norte, Consórcio Poty. Na zona Leste, Consórcio Urbanus. Na zona Sudeste, Consórcio Theresina. Na zona Sul, empresa Transcol.
- 50 Meio Norte. Teresina tem um déficit de dois mil táxis; Atualmente a frota é de 1.556. <http://www.meionorte.com/noticias/teresina-tem-um-deficit-de-dois-mil-taxis-atualmente-a-frota-e-de-1-556-262642> (último acesso em 06/02/2015)
- 51 Lei nº 4.678, de 15 de janeiro de 2015
- 52 Lei nº 3.039, de 11 de outubro de 2001
- 53 Portal Meio Norte. Mototaxistas paralisa avenida Frei Serafim em manifestação contra clandestinos. 27/01/2015. <http://www.meionorte.com/blogs/efremribeiro/mototaxistas-fazem-manifestacao-contra-mototaxistas-piratas-310674> e Mototaxistas clandestinos fazem protesto e querem licitação para abertura de 400 novas vagas para mototáxi. 29/01/2015 <http://www.meionorte.com/blogs/efremribeiro/mototaxistas-clandestinos-fazem-protesto-e-querem-licitacao-para-abertura-de-400-novas-vagas-para-mototaxi-310762> (último acesso em 03/02/2015)
- 54 Um exemplo disso é que o PDT considera algumas calçadas das pontes como infraestrutura cicloviária, porém, não existe nenhum tipo de sinalização que leve a crer que as calçadas sejam de fato um espaço cicloviário, constituindo apenas espaços que os ciclistas acabam utilizando para atravessar as pontes, junto com pedestres, por falta de opção melhor.
- 55 Para os propósitos deste Plano Cicloviário, se está considerando a extensão das vias onde as estruturas cicloviárias estão inseridas, independente de serem ciclovias ou ciclofaixas unidirecionais ou bidirecionais.
- 56 A utilização de tinta vermelha para a sinalização de ciclovias foi padronizada e regulamentada pela resolução 236 do Contran somente em 2007, quando, então, passou a ser utilizada de forma obrigatória para sinalização de ciclovias em todo o país. Os padrões anteriores são de 1986.
- 57 “Obrigatórios” se utiliza aqui no sentido de não se tratarem de viagens esporádicas, como visitas ao médico, compras, lazer etc., mas de viagens realizadas com certa frequência, ao longo de todos os dias da semana, por exemplo.
- 58 Plano Diretor de Transporte e Reestruturação da Rede de Transportes Coletivos de Passageiros do Município de Teresina, pp. 2-24.
- 59 Vá de Bike. Contagem de ciclistas no Rio de Janeiro é feita com equipamento eletrônico. 04/09/2014. <http://vadebike.org/2014/09/contagem-ciclistas-rio-equipamento-eletronico/> (último acesso em 05/02/2015)
- 60 Estadão. Homens são maioria em ciclovias de São Paulo. 24/09/2014. <http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,homens-sao-maioria-em-ciclovias-de-sao-paulo,1565019> (último acesso em 05/02/2015)
- 61 Ciclocidade. Contagem de Ciclistas - Eliseu de Almeida - 2012. 14/04/2014 <http://www.ciclocidade.org.br/biblioteca/pesquisa-ciclocidade/file/16-contagem-de-ciclistas-eliseu-de-almeida-2012> (último acesso em 05/02/2015)
- 62 REIS, 2013.
- 63 FERNANDES, 2013, p. 699.
- 64 BRASIL, 2012.
- 65 O Pedal Noturno de Teresina, assim como em muitas outras cidades, trata-se de grupos de ciclistas que se reúnem para passeios noturnos de bicicleta.

- 66 Além disso, de acordo com publicação na página do Facebook do “Teresina Pedal Noturno”, os participantes evitam divulgar antecipadamente o trajeto exato, por questões de segurança. <https://www.facebook.com/pages/Teresina-Pedal-Noturno/235707733228433> (último acesso em 29/01/2015)
- 67 Ao menos não alguém que tenha se identificado como tal.
- 68 Brasil. Lei 12.587, Política Nacional de Mobilidade Urbana. Art. 5o. Brasília. 2012. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm
- 69 Nate Berg. The Official Guide to Tactical Urbanism. The Atlantic City Lab. Março de 2012. Traduzido pelo autor. Disponível em <http://www.citylab.com/design/2012/03/guide-tactical-urbanism/1387/>
- 70 Transeúnte. #Camina La Roma por buenos diseños peatonales. Transeúnte. Abril de 2015. Traduzido pelo autor. Disponível em <http://transeunte.org/articulos/de-la-redaccion/camina-la-roma-por-buenos-disenos-peatonales/> (acessado em 15/04/2015)
- 71 Brasil. Lei nº 12.587, PNMU. Art. 5º, item II. Brasília. 2012.
- 72 Brasil. Lei nº 12.587, PNMU. Art. 7º, item I. Brasília. 2012.
- 73 Brasil. Lei nº 12.587, PNMU. Art. 5º, item III. Brasília. 2012.
- 74 Brasil. Lei nº 12.587, PNMU Urbana. Art. 5º, itens VIII e IX. Brasília. 2012.
- 75 Brasil. Lei nº 12.587, PNMU. Art. 6º, item IV. Brasília. 2012.
- 76 Brasil. Lei nº 12.587, PNMU. Art. 5º, item V. Brasília. 2012.
- 77 SILVA, 2014.
- 78 Fonte: PDT Teresina, 2007
- 79 <http://www.qgis.org/> (acessado em 08/06/2015)
- 80 <http://www.openstreetmap.org/> (acessado em 08/06/2015)
- 81 As tipologias propostas estão definidas no item 17, na página 129
- 82 De acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito; Vol. 4 - Sinalização Horizontal
- 83 Esses 830 metros lineares são uma primeira análise de cobertura da rede, que não contempla as irregularidades do tecido viário. Ainda assim, considera-se essa distância por ser o trajeto percorrido por uma pessoa se deslocando de bicicleta em 5 minutos, a uma velocidade média de 10 km/h.
- 84 Um dos principais problemas observados nessas estruturas é sua falta de acessibilidade, no sentido de se tratarem de ciclovias segregadas nos canteiros centrais de grandes avenidas, que possuem poucos locais de travessia de pedestres e ciclistas e trânsito bastante pesado de veículos, o que faz com que as poucas travessias existentes sejam bastante inseguras e, portanto, pouco utilizadas.
- 85 Artigo 58. Parágrafo único. A autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via poderá autorizar a circulação de bicicletas no sentido contrário ao fluxo dos veículos automotores, desde que dotado o trecho com ciclofaixa.
- 86 Infra-estrutura urbana. Juan Luis Mascaró e Mário Yoshinaga. Masquatro, Porto Alegre; 1ª edição, 2004.
- 87 Equações de intensidade-duração-frequência de chuvas para o estado do Piauí. Alcinei Ribeiro Campos et al. Revista Ciência Agronômica, v. 45, n. 3, p. 488-498, jul-set, 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rca/v45n3/v45n3a08.pdf> (acessado em 19/06/2015)
- 88 Microdrenagem: princípios de projeto. Kamel Zahed Filho et al. Material da disciplina “PHA 2537 – Água em Ambientes Urbanos” da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=8020
- 89 Saneamento: biovaletas. Pini. Infraestrutura urbana, ed. 33, dez/2013. Disponível em <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/33/artigo301421-1.aspx>.

- 90 CTB, Art. 58.
- 91 MCC = Marcação de Cruzamento Rodocicloviário
- 92 O Código de Trânsito Brasileiro apenas exige a utilização de elementos refletivos, que não são dotados de luz própria, mas refletem a luz incidente, de modo que o raio refletido retorna à fonte de iluminação.
- 93 De acordo com o Manual de Sinalização Horizontal do CONTRAN, utilizar o SIC (Símbolo indicativo de via, pista ou faixa de trânsito de uso de ciclistas “Bicicleta”)
- 94 Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização - Volume IV Sinalização Horizontal, p. 25
- 95 MCI = Marcação de ciclofaixa ao longo da via. De acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização - Volume IV Sinalização Horizontal, p. 36, “a MCI delimita a parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de bicicletas, denominada ciclofaixa”.
- 96 Fonte: Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades (adaptado)
- 97 Evitar o simples parafusamento da peça no solo visto que, dessa forma, essa pode ser facilmente removida.
- 98 “Vigilância passiva”: a visibilidade pelo público inibe naturalmente a ocorrência de roubos de bicicletas e peças das bicicletas estacionadas e assaltos a quem estiver em processo de estacionar ou retirar sua bicicleta do local.
- 99 Fonte: Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades (adaptado)
- 100 “Vigilância passiva”: a visibilidade pelo público inibe naturalmente a ocorrência de roubos de bicicletas e peças das bicicletas estacionadas e assaltos a quem estiver em processo de estacionar ou retirar sua bicicleta do local.
- 101 Utilização de mais de um modo de transporte para seu deslocamento, por exemplo, bicicleta + ônibus, ou ônibus + metrô.
- 102 Código de Trânsito Brasileiro, Anexo I - Dos Conceitos e Definições
- 103 <http://g1.globo.com/pe/teresina/noticia/2015/04/detran-pe-comeca-cobrar-respeito-aos-ciclistas-nos-testes-para-tirar-cnh.html> (acessado em 13/08/2015)
- 104 http://www.detran.pe.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3169:curso-bicicleta-como-modal-de-transporte-chega-ao-sertao-do-estado&catid=2:transito&Itemid=256 (acessado em 13/08/2015)
- 105 O Relatório de Atividades de 2014 traz que “Em 2014, foi elaborado o termo de referência para a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), para licitar no início de 2015” (p. 40), porém, não foram encontradas informações concretas com relação ao andamento da mesma.
- 106 Dessa forma, por meio da arborização, os órgãos públicos tendem a reduzir mais ainda seus gastos na área de saúde.
- 107 Como trafegar na calçada, trafegar no contrafluxo ou “furar” farol vermelho, por exemplo.
- 108 RIBEIRO, 2014.
- 109 http://www.cetesp.com.br/internew/hackatona/tudo/indexn.html#VcKCM_IVhBc (acessado em 12/08/2015)
- 110 <http://www.portalpmt.teresina.pi.gov.br/noticia/Durante-a-4a-Virada-Geek-jovens-apresentam-resultados-de-cursos-ofertados-pela-Prefeitura/7872> (acessado em 17/08/2015)



www.tcurbes.com.br
+ 55 11 3462 8161
Rua da Consolação 2514 sala B
01416-000 São Paulo SP Brasil