

## **Ciclorrota, alternativa para uso da bicicleta em vias calmas nas metrópoles.**

Antonio Carlos de Mattos Miranda  
Henrique Jacobi Moreira  
Associação de Ciclistas do Alto Iguaçu - Cicloiguaçu  
Rua Presidente Faria, 226 - Centro, Curitiba -PR 80.020-290  
Telefone: (41) 3153-0022  
<http://www.cicloiguacu.org.br/>  
[antonmir@gmail.com](mailto:antonmir@gmail.com)  
[hjakmor@gmail.com](mailto:hjakmor@gmail.com)

### **RESENHA**

Esta comunicação técnica apresenta o conceito de novo tipo de arranjo urbano para a circulação de ciclistas, mostrando experiências na criação de ciclorrotas em Curitiba. O texto mostra também alguns atributos para a configuração de uma rota ciclável. Uma delas, a presença no interior da rota ciclável da preponderância de vias de tráfego local.

**Palavras-chave:** Ciclorrotas, rota ciclável, ciclistas, tráfego local.

### **1. INTRODUÇÃO**

Na Década de 70 do Século XX o Brasil procurou criar espaços preferenciais à circulação da bicicleta de forma segura em nossas áreas urbanas. Durante algum tempo a construção de ciclovias entrou na agenda das prefeituras do País. Elas foram implantadas em áreas livres de parques; junto a leitos de rios e orlas marítimas; em canteiros centrais de avenidas. Ao esgotar essas disponibilidades, no final da primeira década do Século XXI, as cidades começaram a investir na criação de ciclofaixas e faixas exclusivas para o transporte coletivo.

Mais recentemente, mudanças de hábito em parcelas da juventude ocasionou acréscimo de bicicletas nas vias das grandes cidades. Este fato fez com que técnicos, em Curitiba e no Rio de Janeiro, buscassem outra infraestrutura à circulação segura de ciclistas. O espírito criativo foi a centelha motivadora da criação das ciclorrotas. Esta comunicação técnica apresenta o conceito deste novo tipo de arranjo na mobilidade urbana, assim como mostra a experiência da criação de ciclorrotas em Curitiba.

Adiante-se que tal infraestrutura possui alguns atributos para sua configuração. Uma delas é a presença no interior da rota ciclável de vias com tráfego local. Outra é o fato de nesta rota ocorrerem conexões exclusivas, preferenciais, ou compartilhadas, à circulação de ciclistas, tais como: uso de calçadas regulamentadas; travessias sobre canaletas ou vias exclusivas à circulação do transporte coletivo; ultrapassagens de canteiros de vias, de passarelas de pedestres e outras transposições de obstáculos encontrados nas áreas urbanas.

Importante registrar que a ideia da ciclorrota de Curitiba difere da concepção usada pelo Rio de Janeiro, mas se aproxima da proposta pioneira de São Paulo, apenas esboçada em anteprojeto. Como implantação efetiva a proposta pioneira foi a do Rio, com pictograma de bicicleta pintados no chão. Assim, enquanto na capital paranaense a organização de uma ciclorrota se dá principalmente com o uso de vias de tráfego local, em São Paulo, anos depois do Rio de Janeiro, foram implantadas ciclorrotas em vias coletoras, inclusive em vias com transporte coletivo em baixa frequência, sem a necessidade de criar infraestrutura especial aos ciclistas. Entretanto, na capital fluminense o conceito se aproxima de rotas onde se constroem ciclofaixas em vias de um bairro. Os cariocas chamaram de ciclorrotas o conjunto de ciclofaixas criadas no centro da cidade, interligando vários pontos daquela área.

Neste ponto é importante remeter ao início dos anos 90 do Século XX. A Prefeitura do Município de São Paulo de então firmou convênio com o governo alemão e, através da empresa *GTZ – Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit*, buscou ampliar as possibilidades da mobilidade da bicicleta na cidade. Foi escolhida a região de influência do

Rio Pinheiros para formatação de uma malha de vias amigáveis ao uso da bicicleta, cujos técnicos alemães e paulistanos denominaram de Ciclorrede.

Para algumas vias do Vale do Rio Pinheiros foram previstas, no início e final de cada quadra selecionada para compor a rota, a colocação de placas de sinalização vertical, indicando que aquela via fazia parte da Ciclorrede. Foi previsto para depois, após a instalação da rede, o tratamento de algumas interseções, em locais onde a rota de uma via local era obrigada a cruzar via com grau hierárquico maior, com maior volume de tráfego.

Paralelamente a estas medidas, foi realizado levantamento das oficinas e lojas de apoio para a bicicleta na região do projeto. Uma vez tendo elaborado o projeto da sinalização das vias componentes das diferentes rotas e do endereçamento e localização do comércio de apoio aos ciclistas, foi montado um mapa, que acabou conhecido como Ciclorrede do Vale do Rio Pinheiros. O ponto negativo é que a ideia não chegou a ser implantada.

Foi exatamente baseado nestes princípios que o Município de Curitiba, entre 2014 e 2016, produziu e implantou projetos de ciclorrotas. Embora não tenha conseguido implementar muitas delas, algumas foram construídas e servem de exemplo para outras cidades ou futuras administrações da própria capital do Paraná.

## **2. DIAGNÓSTICO, PROPOSIÇÕES E RESULTADOS**

Na administração municipal de Curitiba, entre 2012 e 2016, os administradores tiveram a percepção de que seria impossível atingir a meta estabelecida a priori para a construção de trezentos quilômetros de novas vias cicláveis. Naquele momento pretendia-se incluir a capital paranaense entre os três municípios com as maiores redes cicloviárias do Brasil.

Entretanto, não haviam recursos ou condições físicas para isto. Deveria ser buscada a implantação de novas estruturas cicloviárias a custo baixo. Também não havia apoio político suficiente dos cidadãos para realizar ação de política pública radical e inclusiva da bicicleta na mobilidade urbana, como apoio popular à retirada de estacionamentos de automóveis ao longo das vias para implantar ciclofaixas que viessem a favorecer a mobilidade dos ciclistas.

Assim, o *Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC*, concebeu o conceito de ciclorrota, convidando a *Associação de Ciclistas do Alto Iguaçu – Cicloiguaçu* a divulgar o conceito da nova infraestrutura. Solicitou também fizesse chamada dos seus associados pedindo para que apresentassem propostas para rotas ciclísticas que gostariam viessem a ser construídas como infraestrutura à bicicleta. Registre-se que as ciclorrotas de São Paulo também foram baseadas no mapeamento de percursos feitos pelo CEBRAP de rotas usadas por usuários deste modal, a partir de indicações de ciclistas voluntários.

### **2.1 O conceito de ciclorrota**

No meio técnico da área de transporte, a maioria voltada ao tratamento de soluções para os modos motorizados, entende-se ser apenas possível garantir segurança para ciclistas em sua circulação no meio urbano construindo ciclovias e ciclofaixas. No entanto, existem outras formas também seguras de deslocamento da bicicleta que não sobre estas duas formas de infraestrutura. Uma delas, sem dúvida, corresponde ao uso de ciclorrotas.

É chamado de ciclorrota a rota ciclável constituída entre par de origem/destino interligado por vias com tráfego lento ou forçosamente acalmado. A ciclorrota tem por objetivo servir de opção de ligação nas viagens ciclísticas no meio urbano. Ou seja, não se trata apenas de uma ligação qualquer, como complemento da rede cicloviária, mas sim construir uma rota capaz de ajudar os ciclistas em seus deslocamentos para diferentes destinos da cidade.

Segundo Buis J., nos anos 90 do Séc. XX os holandeses criaram o conceito de Segurança Viária Sustentável (ver também Wegman e Aarts, 2006). Nele estão presentes várias medidas, como o limite de velocidade de 30 km/h em vias locais e estreitamento de algumas vias. São elas ações voltadas à redução da velocidade e a busca de condição de tráfego calmo, propício à circulação de ciclistas e de pessoas com baixa capacidade de mobilidade.

A ciclorrota é também, por definição, uma rota de conexão entre pontos de uma rede cicloviária mais ampla. A sua extensão não deve possuir muito mais do que 6 (seis) quilômetros de extensão, operando, efetivamente, como complemento de rede. Quando foi concebida havia o entendimento de que as vias que a compõem deveriam possuir as seguintes características:

- onde o tráfego já fosse normalmente acalmado.
- onde o uso do solo tinha predominância residencial;
- onde o número de veículos estacionados não impedissem a circulação livre da bicicleta;
- onde os fluxos do tráfego motorizado fossem menores do que os das vias arteriais e coletoras. Ou seja, em vias não pertencentes ao sistema viário principal da cidade, ao se considerar seus volumes de tráfego;
- que, devido ao seu posicionamento na malha urbana, não permitissem tráfego direto aos veículos motorizados sem a realização de alguma intervenção física (por exemplo, corte de trecho de praça ou de jardimete (sobra urbana vegetada) ou realizando conexão com outras vias, através do uso de tramo viário com menor hierarquia.

No entanto, no momento em que o conceito foi gestado, algumas observações foram ponderadas e julgadas fundamentais para o sucesso da criação de uma ciclorrota. São eles:

- quando existisse estacionamento dos dois lados de uma via acalmada, ou integrante de uma ciclorrota, isto poderia gerar muitos conflitos, mas ao mesmo tempo permitiria que a via fosse naturalmente pacífica. Isto porque a resistência ocasionada pela presença de muitos veículos juntos aos bordos da via acabaria por gerar velocidade de tráfego reduzida, e assim a via se tornaria amigável à circulação das bicicletas;
- em via pertencente a uma rota ciclável identificada como ciclorrota não seriam previstas infraestruturas cicloviárias tipo ciclovias ou ciclofaixas. Excepcionalmente, poder-se-ia criar um passeio compartilhado para se vencer a impedância de algum trecho onde a ciclorrota cruzasse com via do sistema principal de circulação da malha urbana.

Naquele momento, foram elaboradas algumas indagações sobre quais intervenções deveriam ser produzidas na montagem ou caracterização de uma ciclorrota? Antes de listar as ações possíveis foi entendido que o objetivo central da criação das ciclorrotas era a produção de um mapa contendo um conjunto de rotas amigáveis à circulação da bicicleta. Mapa este que permitisse orientar os ciclistas sobre os caminhos mais acalmados para atingir os seus objetivos e destinos de deslocamentos, a exemplo do que foi criado nos anos 90 na cidade de São Paulo. E, posteriormente, em 2010, pelo mapeamento do CEBRAP.

No entanto, estava claro que somente após ser produzido um conjunto de ciclorrotas este mapa poderia ser elaborado para ser distribuído aos ciclistas. Isto somente seria possível após alguns anos de intervenção.

Com estas preocupações os técnicos do IPPUC elencaram diversas ações a serem desenvolvidas para a caracterização de uma ciclorrota, entre elas se destacaram:

- tratamento de interseções onde a interrupção da rota ciclável poderia representar riscos à segurança dos ciclistas. Neste tratamento se incluíam a implantação de bicicaixas; e sinalização vertical, com placas especiais mostrando que a via integrava uma ciclorrota;
- colocação de marcas rodocicloviárias nos cruzamentos principais e secundários;
- implantação de “tapetes” vermelhos. Pintura de faixa larga no trajeto do cruzamento de uma via com tráfego intenso;
- pavimentação de trechos de calçadas, transformando-os em passeios compartilhados, com o objetivo de vencer obstáculos com maiores riscos à segurança dos ciclistas;
- colocação de faixas elevadas em alguns trechos especiais, ou semáforos repetidores em algumas interseções, para criar a possibilidade dos ciclistas cruzarem uma via onde existisse forte corrente de tráfego. Ou, ainda, semáforo atuado;
- colocação de placas em pontos específicos, com mapa indicando o trajeto da ciclorrota.

As intervenções apenas excepcionalmente deveriam incluir arranjos geométricos na via. Mesmo assim deveriam ser de pequeno porte, com soluções sem alterar a drenagem e a pavimentação existentes. Assim, arranjos com uso de tachas/tachões poderiam ser mais apropriados na criação de ilhas e remansos de proteção aos ciclistas.

O conjunto de medidas a adotar na caracterização de uma ciclorrota deveria ser o mais simples possível, sem deixar de garantir a segurança dos ciclistas. Ela não deveria perder o foco da adoção de medidas de baixo custo e o objetivo da caracterização de rota onde as vias fossem as mais acalmadas possíveis.

Além de todas estas recomendações, o mapa de ciclorrotas poderia contar ainda com a identificação de estabelecimentos comerciais e públicos ao longo das rotas, capazes de serem do interesse dos ciclistas. Este e outros atributos poderiam ser incluídos no mapa, assim como coordenadas capazes de melhor situá-los no conjunto geral das vias da cidade.

## 2.2 O processo de seleção de ciclorrotas

Toda infraestrutura cicloviária tem por objetivo final melhorar a condição de mobilidade e de segurança dos ciclistas. O único momento em que tal premissa não ocorre é quando não havendo demanda preliminar a infraestrutura é construída visando atrair ciclistas ou demandas potenciais para uma nova opção de trajeto. Porém, esta última situação é a exceção. Normalmente se projeta ou constrói para demandas efetivas.

O Governo Municipal de Curitiba, em Julho de 2013, solicitou a Cicloiguaçu que consultasse seus associados quanto a rotas a serem transformadas em ciclorrotas que melhor serviriam aos seus desejos de viagens. Atendendo ao apelo governamental a associação de ciclistas montou um chamado via Internet, constante na figura a seguir mostrada.

### Figura 2.1

Chamada de associados da Cicloiguaçu para pesquisa



Fonte: <https://issuu.com/cicloiguaçu/docs/ciclorrota>

## 2.3 As rotas selecionadas e a primeira ciclorrota implantada

A chamada da Cicloiguaçu resultou na obtenção de 127 (cento e vinte e sete) propostas dos ciclistas. No entanto, foram aceitas apenas 26 (vinte e seis) do total de sugestões. E esta "peneira" teve múltiplas razões após análise da Direção da Cicloiguaçu e dos técnicos do IPPUC. Isto porque as rotas descartadas apresentavam vias:

- *arteriais ou estruturais da cidade, com grande volume de tráfego motorizado;*
- *com proposta semelhantes aos projetos em andamento, como trechos de Vias Calmas a serem implantados – ação que de fato se materializou um ano depois;*
- *desconectadas da rede viária, requerendo travessias de obstáculos ainda não existentes, como pontes ou viadutos especiais;*
- *pelo menos um trecho de uso de via arterial ou estrutural da cidade.*

A partir das vinte e seis propostas selecionadas, procurou-se reconhecer aquelas com maior número de indicações dos ciclistas. A primeira selecionada para implantação foi a Ciclorrota Portão - PUC. Esta rota interliga o Bairro do Portão com a Pontifícia Universidade Católica.

As Figuras 2,2 e 2.3 a seguir mostram o mapa e a rota adotada na formação da ciclorrota implantada. Distribuído como panfleto, o mapa possuía informações sobre o conceito da nova infraestrutura, além de conceder outros dados de interesse dos ciclistas.

**Figura 2.2**  
Mapa básico da Ciclorrota Portão-PUC, de Curitiba



Fonte: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC, 2013.

**Figura 2.3**  
Mapa básico da Ciclorrota



Fonte: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC, 2013.

Destaque-se algumas características da ciclorrota:

- *tem, em sua maioria, vias com tráfego eminentemente local;*
- *consegue atravessar três obstáculos que os autos não conseguem. Um jardinete, a via expressa do sistema do BRT, e largo canteiro central de importante avenida da cidade;*
- *basicamente fez uso de sinalização horizontal e vertical nos cruzamentos, com ações de baixo custo na pavimentação e nos arranjos geométricos de poucas interseções;*
- *gerou a implantação de uma ciclofaixa com curta extensão em uma via, visando obter a conexão final com o campus da PUC;*
- *as vias selecionadas foram vias de tráfego com mão dupla. Segundo Buis vias com sentido único induzem os veículos motorizados a circular com maiores velocidades, assim como estimula ciclistas a andar na contra-mão, aumentando os riscos de acidentes.*

## 2.4 Algumas considerações após a implantação da 1ª ciclorrota de Curitiba

Observações foram realizadas um ano após a implantação da primeira ciclorrota em Curitiba. A primeira é que o principal ícone da identificação da ciclorrota, representada pela pintura da "bola azul" com quatro metros de diâmetro sobre o pavimento, dependia da existência de um pavimento não abrasivo. Isto, considerando que eles logo apresentaram forte desgaste, vindo a quase sumir a pintura da bicicleta colocada no seu interior.

Outro ponto ainda dentro do item sinalização horizontal, foi o fato desta mesma pintura ter sido realizada com tinta à base d'água, com metil-metacrilato, quando o certo seria a pintura com tinta termoplástica ou com tinta plástica especial, depois empregada na pintura das Vias Calmas das avenidas João Gualberto e Paraná.

### Figuras 2.4; 2.5; 2.6 e 2.7

Na implantação piloto, círculos azuis caracterizaram a ciclorrota, assim como flechas tipo "sargento"



Fonte: <https://www.google.com.br/search?q=ciclorrota+de+curitiba&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiz-5233uHTAhVniVQKHTncAIUQsAQIWQ&biw=1366&bih=638>

Sobre a sinalização vertical, elas foram implantadas cerca de trinta metros das esquinas, informando sobre cruzamento rodociclovitário à frente. Tal condição foi considerada muito distante do motorista. Era necessário aproximá-las para metade da distância, dado que a velocidade praticada nas vias dos cruzamentos não serem maiores do que 50 km/h.

Também foi percebido que as marcas rodociclovitárias não deveriam ser colocadas quando a rota cruzava as vias preferenciais de ônibus, no caso de Curitiba o Sistema Expresso do BRT. Isto porque não seria conveniente fazer os ônibus pararem, tendo no seu interior mais de duzentos passageiros, e assim dar passagem preferencial a apenas um ciclista. Neste sentido, apenas haveria a indicação, através de placa de sinalização vertical, alertando os motoristas de ônibus da presença de ciclistas adiante, mas os ciclistas teriam de parar. Assim sendo, foi mudada a sinalização horizontal com a colocação da pintura de PARE para os ciclistas no piso, antes do cruzamento sobre a canaleta do Sistema Expresso.

Após a implantação da ciclofaixa pareceu aos técnicos do IPPUC e da Secretaria Municipal de Trânsito que seria mais conveniente criar um binário de ciclofaixas unidirecionais nas vias próximas da PUC. Esta ação foi realizada e assim onde antes foi implantada uma ciclofaixa bidirecional com menos de 2,00 m (dois metros) de largura, portanto muito estreita, passou-se a contar com ciclofaixas unidirecionais em vias paralelas, com a mesma largura, sendo muito mais confortável para os ciclistas.

Posteriormente, em comissão específica do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, foi recomendada fossem modificados os círculos azuis, vindo a constituir um novo desenho, tendo as cores branca e vermelha, conforme mostrado na Figura 2.8.

### Figura 2.8

Configuração de marcas de piso para ciclorrotas, segundo o DENATRAN



Fonte:

<https://www.google.com.br/search?q=ciclorrota+de+curitiba&tbm=isch&tbo=u&source=univ&a=X&ved=0ahUKEwiz-5233uHTAhVniVQKHTncAIUQsAQIWQ&biw=1366&bih=638>

Aqui cabe comparar as ciclorrotas implantadas na cidade de São Paulo e as de Curitiba. Na capital paulista a ênfase ocorreu na sinalização vertical, enquanto na capital paranaense o destaque se dá na sinalização horizontal. Ainda que a legislação, segundo Malatesta E., conceda maior força ao primeiro tipo de norma, alguns sinais da sinalização horizontal, como faixa de pedestre, zebra etc. apresentam inegável visibilidade. Também porque elas concedem maior apelo a este tipo de proposta de infraestrutura. Mais do que isto, dão maior percepção aos condutores de veículos motorizados e aos pedestres sobre a presença de ciclistas na via. As Figuras 2.9 e 2.10 apresentam uma rota de bicicleta paulistana.

### Figuras 2.9 e 2.10

Rota de bicicleta na Alameda Lorena, São Paulo, no detalhe a sinalização vertical



Fonte: <https://www.google.com.br/maps/@-25.4415537,-49.2892228,15z>, acesso em 06-05-2017

### 3. CONCLUSÕES

O CTB, em seu Art. 96, Capítulo IX, afirma que bicicleta é veículo. Assim, quando não existe espaço segregado específico para sua circulação — ciclovia ou ciclofaixa — deve ela circular de forma compartilhada com outros veículos. Porém, devem ser oferecidas condições seguras para tal circulação. Recomenda também o código, em seu Art. 24, que todos usuários da via pratiquem uma convivência segura e harmônica.

As “*ciclorrotas*” são rotas cicláveis com predominância de vias onde é possível o compartilhamento do tráfego de ciclistas com motoristas. Ou seja, vias com velocidade baixa, pois a velocidade é fator decisivo à presença e segurança dos ciclistas, ainda mais se o espaço é compartilhado com veículos motorizados. Em Curitiba, a velocidade máxima das vias definidas como ciclorrotas é de 30 Km/h, que é a velocidade de uma via local, segundo o CTB. Elas podem, porém, alternar curtos tramos de ciclovias, ciclofaixas e passeios compartilhados, quando em algum trecho passam por uma via com velocidade superior e/ou grande volume de tráfego motorizado.

Na capital paranaense é dada ênfase à sinalização horizontal, então é crucial que as rotas tenham pavimento e pintura com qualidade. A visibilidade das marcas de piso informam aos motoristas a presença de ciclistas na via e os alerta para se localizarem na rota. Além da velocidade baixa, a qualidade do pavimento é também fator decisivo ao uso da bicicleta, garantindo circulação conveniente e segura. O aspecto negativo é que isto representa um atrativo ao tráfego motorizado e à prática de velocidades elevadas na via.

Neste contexto, outros fatores que influenciam na decisão do motorista pela rota e pela velocidade praticada, devem ser considerados. Uma das características é a utilização de vias com tráfego acalmado. A ciclorrota Portão-PUC atravessa pequena praça localizada no cruzamento de duas ruas sem saída para o tráfego motorizado. Um detalhe muito importante é que desde a implantação dessa rota para bicicletas esse dispositivo para acalmar o tráfego é agora “*bicycle friendly*”, amigável à bicicleta.

Qualquer usuário, independente de sua experiência e habilidade, consegue agora cruzar a praça com segurança, sem desmontar da bicicleta, pois não há meio-fio ou guia rebaixada, mas uma rampa acessível. Quanto menos obstáculos e paradas um ciclista precisar fazer, mais conveniente é o seu percurso, pois pode aproveitar o embalo (*momentum*), lembrando que a bicicleta é veículo de propulsão humana. Assim, a viagem é menos cansativa, exige menos energia e transpira-se menos, o que é bastante conveniente, por exemplo, ao se deslocar ao trabalho. Ainda que as ciclorrotas tenham sido construídas para uma demanda efetiva, esse pequeno detalhe — arranjo técnico da infraestrutura —, possui grande impacto na decisão pela rota, podendo ainda influenciar na escolha modal, atraindo novos usuários.

O conceito de ciclorrota é muito importante enquanto sistema de orientação (*wayshowing*, sinalização ambiental), também no auxílio das pessoas em suas escolhas, ao decidir qual rota é a mais segura, abrindo-lhes opções. Sistemas de orientação são hoje imprescindíveis nas metrópoles, segundo Kevin Lynch (1960), ao descrever o pânico de se estar perdido.

Estas considerações nos fornecem boas pistas de como se avançar no conceito da ciclorrota. As ruas locais, ainda mais quando o tráfego é acalmado, já possuem grande potencial de ciclabilidade. Elas são naturalmente ciclorrotas para quem já possui a cultura do uso da bicicleta. Ou seja, se todos dispositivos para acalmar o tráfego fossem acessíveis à bicicleta, o potencial se elevaria ainda mais, criando oportunidades para se pedalar. Teríamos, de alguma maneira, verdadeiras “*áreas cicláveis*”. As pessoas decidiriam quais

considerariam aquelas tendo os melhores caminhos, pois criariam sistemas de orientação subjetivos, com base em suas experiências pessoais, como bem observa Kevin Lynch (1960) ao apresentar os conceitos de “*imageability*” e “*wayfinding*” (que hoje norteiam os sistemas de orientação).

Um possível avanço seria identificar e tornar acessíveis à bicicleta todas ruas sem saída para o tráfego motorizado. As ciclorrotas apresentam boa oportunidade para se explorar esses recursos, sendo que as já implantadas possuem essa necessidade em alguns trechos. Ou seja, deve-se estudar a criação de maior número desses dispositivos, como extensões de meio fio, gincanas (*chicanes*) e filtros de tráfego motorizado, propiciando maior acessibilidade à bicicleta. Também necessário é o tratamento de alguns cruzamentos.

Por fim, merece ser destacado fragmento do documento *Mobilidade, Inclusão e Direito à Cidade, do Movimento Nacional pelo Direito ao Transporte – MDT*, que diz “...O Estado brasileiro precisa passar a pagar a sua dívida referente à circulação de pedestres, de bicicletas e dos transportes públicos, a começar pelos novos investimentos e, depois, com a reestruturação das cidades para esses modos de deslocamentos”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos; BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento. **Transporte Cicloviário**. Série Cadernos Técnicos. Volume 7, 144p. S.Paulo, 2007.
- BUIS, Jeroen. **Fatores de sucesso no planejamento cicloviário da Holanda** - lições para o Brasil. em *Brasil Não Motorizado: coletânea de artigos sobre mobilidade urbana*. Editora LaBmol, 200 p. Curitiba, 2013.
- DENATRAN - Ministério das Cidades. CTB. **Código de Trânsito Brasileiro**. Lei Nº 9.503, 23/Set./1997. Imprensa Nacional, 301p. Brasília, 1998.
- GEIPOT - Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Manual de Planejamento Cicloviário**. 117p. Brasília - DF, 2001.
- LYNCH, Kevin. **The Image of the City**. Cambridge: The MIT Press, 1960.
- MALATESTA, Maria Ermelina B. **A bicicleta nas viagens cotidianas do município de São Paulo**. 2014. 250p. Tese (Doutorado - Planejamento Urbano e Regional) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - FAUUSP, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES, Secretaria da Mobilidade Urbana – SEMOB. **Lei da Mobilidade Urbana**, Lei Federal Nº 12.587, 2012.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES, Secretaria da Mobilidade Urbana – SEMOB. Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta. Caderno 1. **Caderno de Referência para elaboração de: Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**, 232p. Brasília - DF, 2007.
- MIRANDA, Antonio. **Brasil não motorizado: coletânea de artigos sobre mobilidade urbana** Editora LaBmol, 200p. Curitiba, 2013.
- MDT – Movimento Nacional pelo Direito ao Transporte. **Mobilidade, Inclusão e Direito à Cidade: novas conquistas**. Fórum Nacional de Reforma Urbana - FNRU e Instituto Brasileiro do Direito Urbanístico - IBDU, p90-118. Brasil, São Paulo, 2015.
- WEGMAN, Fred; AARTS, Letty. **Advancing Sustainable Safety: National Road Safety Outlook for 2005-2020**. Leidchendam (Países Baixos): Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid - SWOV, 2006.

## Internet, "Sites" e "Blogs" acessados:

<http://web.mit.edu/urbanupgrading/upgrading/resources/organizations/gtz.html>, acessado em 03/05/2017, às 16h.

<http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2015/00160693.pdf>, acessado em 04/05/2017, às 15h.

<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/mais-bici-mapas-com-rotas-de-ciclofaixas-e-ciclorrotas/2216>, acessado em 05/05/2017, às 21h 30min.

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm), acessado, em 09/05/2017, às 9h 23min.