

## **145 - A bicicleta no campus da USP/SP: proposta de ciclorede e mobiliário urbano.**

PAOLI, Mariana (1); ROSA, Marina (2), KRONKA, Roberta C. Mülfarth (3)

Universidade de São Paulo/Faculdade de Arquitetura e Urbanismo / Dep. Tecnologia (AUT) /

Rua do Lago, 876 Cidade Universitária 05508-900 São Paulo – SP Brasil

tel.: 11 3091-4681, r.219 / fax: 11 3091-4539

[mapafe@gmail.com](mailto:mapafe@gmail.com) , [rkronka@usp.br](mailto:rkronka@usp.br)

### **Resumo**

Este trabalho apresenta uma proposta de utilização de bicicleta no campus da USP na cidade de São Paulo. Inicialmente são abordados alguns aspectos necessários para a implantação de ciclovias, tais como: tipos de pistas, sinalização, estacionamento e divulgação. Em seguida são apresentadas as propostas de cicloredes para a USP, baseadas nas medições realizadas no campus, bem como a localização dos paraciclos e bicicletários, além da sinalização a ser utilizada. Esta proposta encontra-se inserida em pesquisas realizadas para a inserção do transporte de bicicletas na cidade de São Paulo, como alternativa ao desgaste existente com o transporte convencional.

**Palavras chave:** Bicicleta, Ciclovia, Transporte, Mobiliário Urbano

### **Abstract**

*This paper presents a proposal for the use of bicycle transportation in the USP university campus, in the city of Sao Paulo. Initially, we raise some aspects that are necessary for the implementation of a cycle track, such as: types of tracks, sign system, parking and marketing. Following this, we present proposals for a bicycle network for the USP campus, based on measurements carried out in the campus, as well as the localization of bicycle parking facilities, in addition to the sign systems to be implemented. This proposal is part of the research which is being developed for the insertion of bicycle transportation in the city of San Paolo, as an alternative to the existing discomfort with traditional transportation.*

**Keywords:** Bicycle, Cycle Track, Transport, Urban Furniture

### **Introdução**

A frota nacional de bicicletas cresceu de 30 para 55 milhões de 1994 para 2004. Quase a metade está na Região Sudeste, de acordo com a Associação Nacional de Transporte Público (ANTP). Estima-se que os brasileiros façam, diariamente, cerca de 15 milhões de viagens sobre pedais, o equivalente a 7,4% do total de deslocamentos.

A falta de infra-estrutura adequada impede o maior uso das bicicletas nas capitais do país. São raros os exemplos de instalação de ciclovias, bicicletários ou pontos de parada adequados ao uso da bicicleta como transporte urbano.

O Plano Diretor e os planos regionais de São Paulo recomendam expressamente o estímulo ao transporte por bicicletas. Apesar do Plano Municipal de Circulação Viária da cidade, de 1994 prever a construção de

300 quilômetros de ciclovias<sup>1</sup>, pouco ou quase nada foi executado, sendo que a cidade conta com apenas 25 km de ciclovias localizadas basicamente nos parques urbanos. As ciclovias que acompanham a malha urbana não passam de trechos entrecortados (ANTP).

Empresas como Metrô, CPTM e SPTrans têm projetos para a instalação de bicicletários nas estações de Passa-Rápidos, mas quase nada foi realizado.

Com a criação da Lei nº 14.266<sup>2</sup>, de 06 de fevereiro de 2007, houve uma retomada nas discussões acerca do uso da bicicleta na cidade de São Paulo. Além deste fato, o Governo Federal, através do Ministério das Cidades, também tem intensificado ações com objetivo de melhorar a acessibilidade urbana<sup>3</sup> (Ministério das Cidades, 2006).

Desta forma, com o objetivo de estimular o uso da bicicleta no campus da USP/SP, desenvolveu-se uma proposta para a implantação de ciclovias e o de mobiliário urbano necessário como adequação do espaço ao uso dos ciclistas, com conforto e segurança.

## Local de intervenção

É possível identificar no Campus do Butantã uma enorme demanda por infra-estrutura para este tipo de prática. O grupo diversificado de usuários reúne alunos, funcionários, moradores do entorno e até esportistas, com objetivos de transporte e lazer. Em alguns pontos do campus, observamos que o uso de bicicleta chega a superar o de outros meios de transporte.

A cidade Universitária possui uma boa disponibilidade de espaços passíveis de adaptação à Ciclo-rede. Na verdade, a atual constituição – largura das ruas, volume de tráfego, inclinação das vias, etc – já é mais adequada à prática do ciclismo que a maioria dos espaços existentes na cidade de São Paulo. Ainda assim, nos últimos tempos tem havido um agravamento no conflito entre automóveis e bicicletas, trazendo atenção para carência de um plano que atenda às necessidades do ciclista e que atue como exemplo para o restante da cidade.

---

<sup>1</sup> Uma **ciclorede** de 50 quilômetros ao longo do Rio Pinheiros chegou a ser elaborada, mas não foi executada (ANTP).

<sup>2</sup> **Art. 1º Fica criado o Sistema Ciclovitário do Município de São Paulo, como incentivo ao uso de bicicletas para o transporte na cidade de São Paulo**, contribuindo para o desenvolvimento da mobilidade sustentável.

Parágrafo único. *“O transporte por bicicletas deve ser incentivado em áreas apropriadas e abordado como modo de transporte para as **atividades do cotidiano**, devendo ser considerado **modal efetivo na mobilidade da população**.”*

**Art. 2º** O Sistema Ciclovitário do Município de São Paulo será formado por:

I - **rede viária** para o transporte por bicicletas, formada por ciclovias, ciclofaixas, faixas compartilhadas e rotas operacionais de ciclismo;

II - locais específicos para **estacionamento**: bicicletários e paraciclos.

<sup>3</sup> Em 2004, o Governo Federal promulgou o Decreto-lei 5296, que regulamenta as leis de 08 de novembro de 2000 e 19 de dezembro de 2000. O decreto estabelece normas, critérios e prazos para a implantação da acessibilidade nos espaços públicos e privados, bem como no transporte coletivo.



Fotos da CUASO: localização das imagens no Mapa 1 (elaboração das autoras)

Segundo o Caderno de Referência para a Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades, publicado em 2007 pelo Ministério das Cidades, os seguintes fatores são as principais influências na mobilidade dos ciclistas: largura e adequação da pista, segurança e continuidade da infraestrutura, sinalização, iluminação, equipamentos de apoio ao usuário (bebedouros e banheiros, por exemplo), estacionamentos seguros e bem distribuídos, e integração com outros modos de transporte. Assim, fica estabelecido que um plano de apoio e incentivo ao ciclismo necessita mais do que um sistema viário bem dimensionado – é neste sentido que este trabalho extrapola o planejamento e atua no projeto do mobiliário urbano.

## Diagnóstico

A implementação de redes de bicicletas exige a existência de determinados equipamentos associados. Esse mobiliário é dividido nas categorias definidas a seguir:

**circulação:** ciclovias, ciclofaixas, circulação compartilhada, ciclorede, servidas por iluminação e proteção adequadas;

**estacionamentos:** paraciclos, bicicletários, ou o uso de estacionamentos pagos de uso misto;

**sinalização:** horizontal, vertical e semafórica;

**integração:** lógica que permita o uso conjunto da bicicleta com outros equipamentos de transporte como ônibus e metrô;

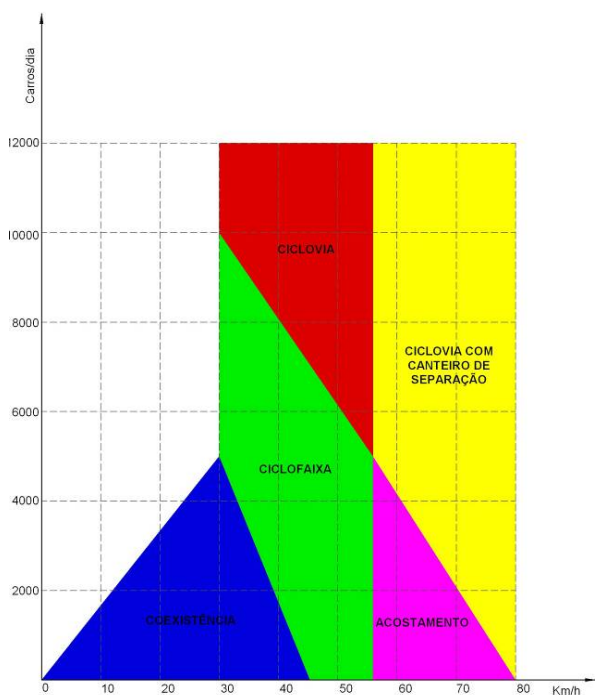
**divulgação:** reprodução da marca do sistema cicloviário em componentes físicos com fins informativos, de conscientização e publicidade.

A definição tipológica dos percursos cicláveis passa pela ponderação entre os **fluxos** de automóveis, pedonais e cicláveis estimados, pela análise da **secção transversal** e pela relação / **compatibilização** com o tráfego viário (nos casos de sobreposição). Cada uma dessas categorias, detalhadas a seguir, deve possuir um projeto de mobiliário específico, e só o conjunto delas proporcionará um sistema eficiente.

## Circulação

- Percursos cicláveis servidos por iluminação e proteção adequados

A definição tipológica dos percursos cicláveis passa pela ponderação entre fluxos de automóveis, pedestres e cicláveis estimados, pela análise da secção transversal e pela compatibilização com o tráfego viário (nos casos de sobreposição). Fatores como tipo de uso da via, ou frequência de cruzamentos e áreas de estacionamentos são essenciais nessa análise, pois geram a maioria dos acidentes entre ciclistas e automóveis.



Princípios para Definição Tipológica dos Percursos Cicláveis

Fonte: Road Directorate. "COLLECTION OF CYCLE CONCEPTS". Copenhagem, Dinamarca, 2000

Assim, no diagnóstico apresentado pelo Mapa 1 encontram-se indicados os fluxos de automóveis (automóveis/min) medidos nas principais vias. Foram levantadas também a velocidade usual dos veículos, em geral acima da velocidade indicada pela sinalização, e as faixas comumente utilizadas como áreas de estacionamento.

-Acostamento e coexistência com os automóveis

Ainda, em relação aos pedestres, as ciclovias podem ou não apresentar elementos de segregação. A separação entre os usos costuma aumentar o conforto e segurança dos usuários. Por outro lado, encarece

a obra e não é necessária em vias de baixo fluxo e/ou velocidade de veículos. Pelo contrário, a coexistência significa a possibilidade de produzir um desenho multifuncional e, portanto, não segregante.

A partir da definição da tipologia de percurso, de acordo com o grau de segregação dos usos, a intervenção deve focar-se sobre: a largura da rua, a largura destinada à condução, o tipo de utilização, a secção transversal da rua, o design da iluminação e do equipamento de tráfego, tipos e transições de materiais de pavimentação e tipo de vegetação a utilizar – detalhamento que, porém não pode ser abordado por nossa proposta.

## **Estacionamento**

Os bons estacionamentos de bicicletas devem organizar o espaço público, diminuir os roubos, promover o ciclismo e preservar a estrutura das mesmas, caso estas premissas não sejam atingidas não haverá adesão por parte do usuário. Além disso, eles devem estar localizados de forma a favorecer o transporte intermodal e também devem garantir a proximidade com pontos de interesse, como por exemplo escolas, universidades, edifícios públicos e outros lugares movimentados.

O projeto dos estacionamentos deve:

- a) Proporcionar um bom apoio a bicicleta;
- b) Possibilitar um estacionamento ordenado e harmonioso;
- c) Implicar pouco esforço ao ciclista;
- d) Permitir amarrar a bicicleta;
- e) Oferecer proteção contra as adversidades do clima, em especial da chuva;
- f) Possibilitar a segurança das bicicletas.

Os estacionamentos são divididos em duas categorias: paraciclos e bicicletários. Os paraciclos são estruturas simples, a princípio, para curta permanência, pois não oferecem maior segurança. Já os bicicletários são estruturas mais complexas destinadas ao estacionamento prolongado e por isso devem contar com sistemas de segurança, proteção contra intempéries, e ocasionalmente sistemas de apoio ao ciclista, como vestiários e bebedouros.

## **Sinalização**

Para direcionar o deslocamento dos ciclistas é necessária uma estrutura que permita a instalação de painéis de publicidade, informação sobre a rede ciclável e orientações sobre o uso e a localização do utilizador.

O mobiliário deve permitir incorporar diversas informações sobre a ciclovía, de forma a que as mesmas não se confundam com as restantes informações de tráfego existentes num meio urbano. A informação de tráfego ao ciclista deve diferenciar-se da utilizada pelos motoristas, tendo uma estrutura específica que deve manter sempre o mesmo padrão, altura e estar sempre do mesmo lado da rua.

## **Integração**

A integração dos sistemas cicloviários a outros sistemas parte do transporte público é essencial para a consolidação do uso da bicicleta como meio de transporte, extrapolando as práticas de lazer. Essa integração pode ser feita de diversas maneiras, de acordo com necessidades específicas do local e da rede de transporte disponível.

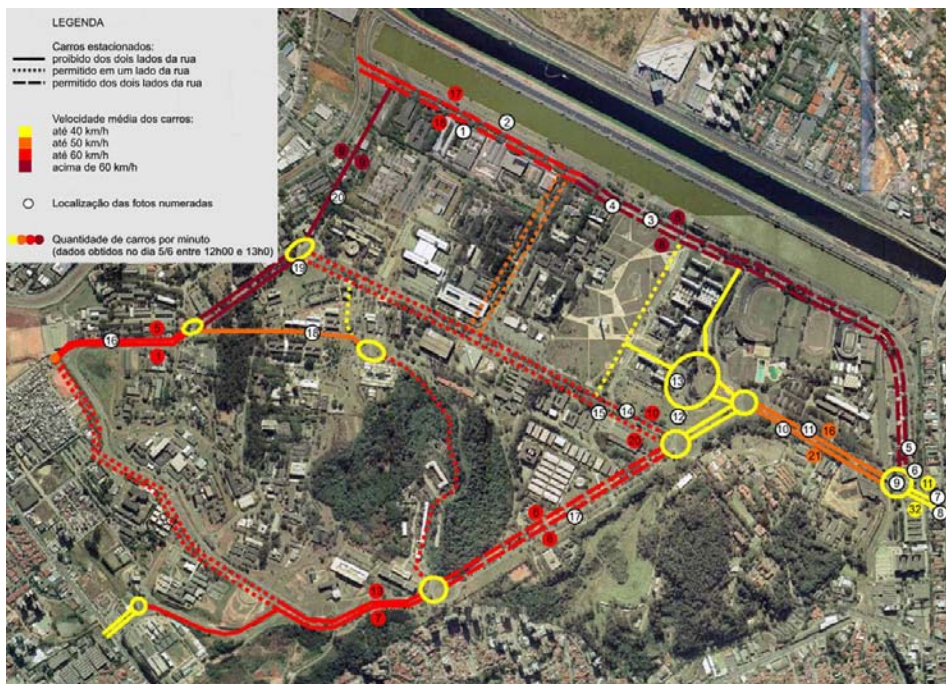


A permissão do transporte da bicicleta em ônibus e metrô são possibilidades de aplicação. Entretanto, a instalação de bicicletários e postos de aluguel próximos a terminais e estações de metrô, trens metropolitanos são também práticas que obtém bons resultados na integração entre os meios.

## Divulgação

Comunicação é uma ferramenta importante para a promoção do ciclismo e de sua segurança. Cooperação efetiva entre os agentes de planejamento, implantação e publicidade é necessária para que produza mudanças desejadas de comportamento da população.

Em conjunto com as ações educativas permanentes com o objetivo de promover padrões de comportamento seguros e responsáveis dos ciclistas, deverá ser promovida a instalação de painéis publicitários ou informativos visando divulgar o uso adequado de espaços compartilhados. Mapas indicativos das rotas e locais de estacionamentos disponíveis podem ser oferecidos através de *flyers*, mas também devem ser instalados em mobiliários visíveis para que toda infra-estrutura da ciclorede tenha uso efetivo.



Mapa 1: Quantidade de carros por minuto na CUASO (elaboração das autoras)

## Proposta

A proposta da ciclorede desenvolvida busca atuar sobre os cinco grupos de equipamentos – circulação, estacionamento, sinalização, integração e divulgação – descritos na etapa de diagnóstico deste trabalho.

O projeto de circulação apresentado organiza-se em três percursos diferentes, porém conectados, criados a partir da análise de demanda dos usuários (Mapa 2). Desta forma, a primeira demanda atendida é a dos usuários esportistas – mantendo as características da utilização atual, a pista de esporte concentra-se nos arredores do CEPEUSP. A segunda e a terceira pista atendem aos usos de transporte, e são divididas de acordo com as características de destino. Da mesma forma como são organizados os itinerários dos ônibus, as pistas atendem as unidades de Carros segundo dois setores entre os quais há pouco intercâmbio de

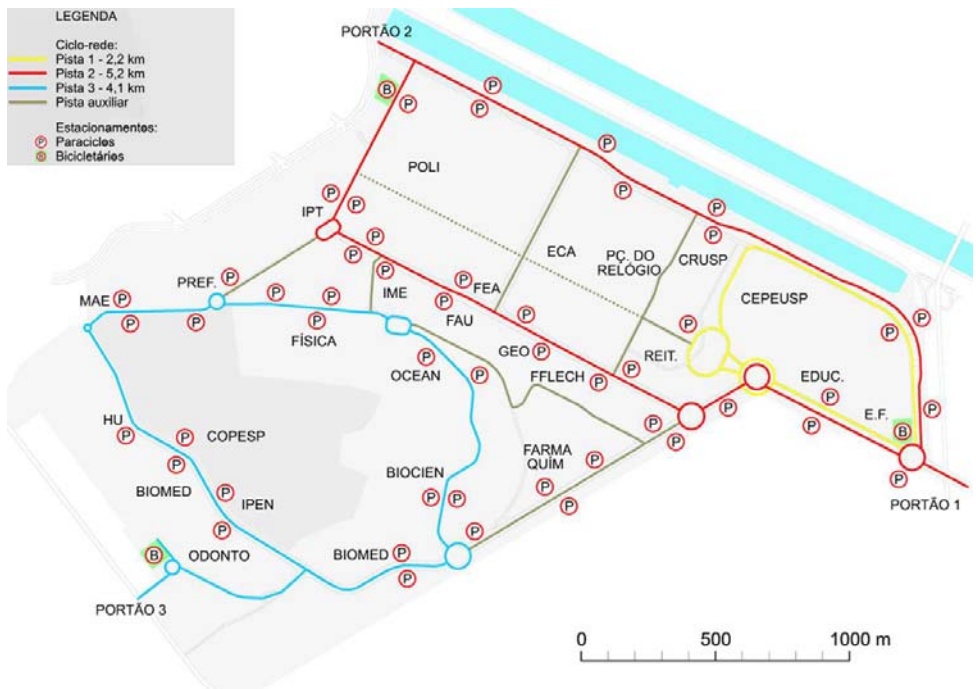
usuários – a área entre Av. Luciano Gualberto (Rua do Branco) e a Raia Olímpica e a área da Av. Líneo Prestes (H.U.). A pista 3 – mais acidentada e afastada do Portão 1 – costuma ser utilizada apenas pelos usuários dos cursos ali presentes, pelos usuários do H.U. e pelos moradores dos arredores. A pista 2, por outro lado, atende um número maior de cursos e é um eixo essencial de ligação entre diversos equipamentos do Campus.

A partir do levantamento das características viárias da Cidade Universitária – traçado, velocidade, fluxos e estacionamentos (Mapa 1) – geraram-se as tipologias de pistas a serem aplicadas em cada trecho, definidas pelo Mapa 3. As fotomontagens feitas a partir das imagens do diagnóstico têm como objetivo exemplificar possibilidades de execução da proposta, entretanto todo estudo fica passível de um detalhamento posterior.

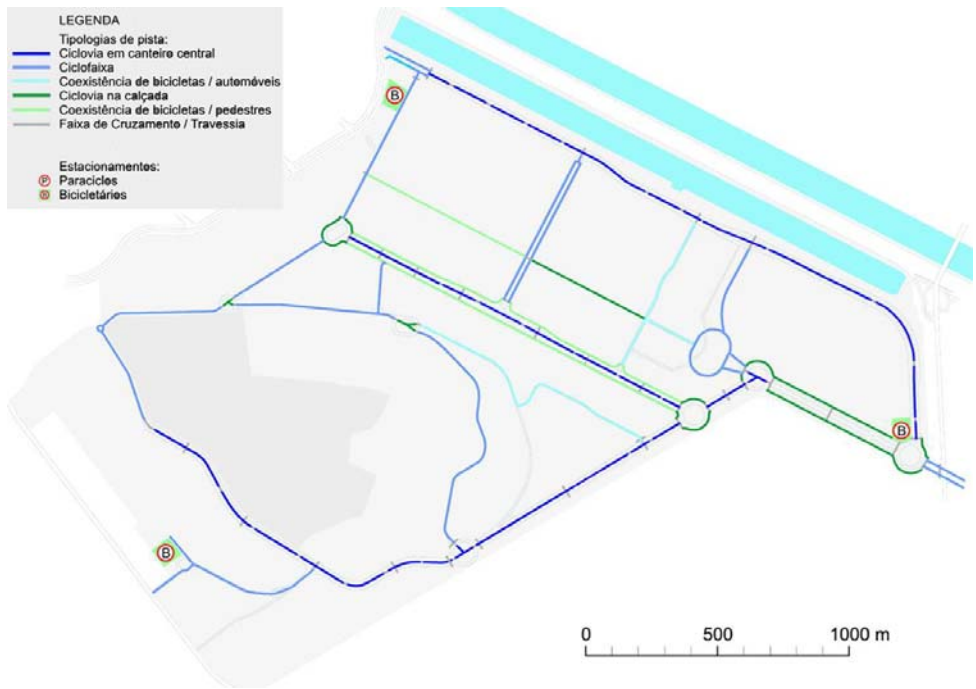
A previsão de áreas de estacionamento apresentada inclui paraciclos e bicicletários. Este trabalho estabelece que paraciclos sejam instalados em todas as unidades do Campus assim como em todos os pontos de ônibus. Três bicicletários para longa permanência e aluguel de bicicletas foram previstos próximos aos três portões principais. O bicicletário do Portão 1 substitui uma área precária já utilizada como base pelos ciclistas que treinam no Campus. Os bicicletários do Portão 2 e do Portão 3 atendem os terminais de ônibus Urbano e ônibus Circular, respectivamente.

Através desta proposta de estacionamento, pretende-se também atender o quarto requisito de implantação de cicloredes – a integração – permitindo que usuários possam chegar à Cidade Universitária por outros meios, e transferir-se para bicicleta uma vez que lá estejam. Entretanto, uma maior integração dependeria da adaptação dos veículos de transporte público (ônibus e metrô) para o transporte de bicicleta, e, portanto, ultrapassa o escopo desta proposta. A sinalização adotada pelo projeto está de acordo com o Padrão Internacional e deve ser aplicada segundo os mesmos parâmetros da sinalização viária para automóveis presente no Campus do Butantã, conforme mostram as fotomontagens.

A divulgação do plano de infra-estrutura oferecida deve ser exposta em mobiliários do Campus (totens informativos e paradas de ônibus) de forma que o mapa indicativo das pistas e dos estacionamentos (Mapa 2) possa ser acessado por todos os usuários.



Mapa 2: Proposta para a ciclorede estacionamentos e paraciclos (elaboração das autoras)



Mapa 3: Tipologia das pistas (elaboração das autoras)



## Fotomontagens com algumas das alterações propostas



## Conclusões

A CUASO apresenta situações muito favoráveis para a implementação do uso da bicicleta. Esforços devem ser feitos para proporcionar ao ciclista segurança e conforto. As ciclovias devem vir acompanhadas com o mobiliário urbano necessário, como sinalização, paraciclos e estacionamentos para garantia da segurança dos usuários.

## Trabalhos Futuros

Esta proposta apresenta apenas uma etapa do que deve ser feito na cidade de São Paulo. Desenvolve-se atualmente uma proposta de ciclovia no eixo USP-Santo Amaro que busca auxiliar os ciclistas que já circulam pela cidade, incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte e também integra-la aos ônibus e metro. Com isso será possível diminuir a quantidade de carros circulando e, conseqüentemente, a intensidade dos congestionamentos e a poluição provocada por eles.

Juntamente com o incentivo ao uso da bicicleta e o aumento do número de ciclistas deve existir um investimento garantindo que as ciclovias da cidade aumentem em tamanho, quantidade e qualidade, assim a segurança também seria ampliada. Foi dessa forma que cidades como Bogotá (Colômbia) e Paris (França) conseguiram fazer com que as bicicletas deixassem de ser vistas apenas como forma de lazer e se tornassem meio seguro de deslocamento. Lá, as pistas exclusivas para ciclistas somam mais de 300 quilômetros - extensão ideal para uma cidade como São Paulo.

## Bibliografia

CORDE - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - “Acessibilidade”. — Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2005.

MINISTÉRIO DAS CIDADES – **“Brasil Acessível – Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana”** –  
Cadernos de 01 a 06 – Dezembro de 2006

NBR 9050/2004, 2ed – **“Acessibilidade a Edificação, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos”**

NEUFERT, Ernest, **A Arte de Projetar em Arquitetura**. São Paulo. Gustavo Gili. 1974.

PANERO, J., ZELNIK, Martin. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores**, Barcelona, Gustavo Gili, 2001.

PMSP/ SMPED/CPA – **“ACESSIBILIDADE: Mobilidade Acessível na cidade de São Paulo – Edificações, Vias públicas, Leis e Normas”** , – fev ,2008.

Road Directorate. **“COLECTION OF CYCLE CONCEPTS”**. Copenhagem, Dinamarca, 2000.

Secretária Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **“Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil”** - Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades. Brasília, 2007.

#### Sites pesquisados

- <http://curitiba.pr.gov.br>
- <http://www.udesc.br/ciclo/workshop/Apresentacao.Luis.Henrique.Fragomeni.Ciclovias.Curitiba.pdf>
- [http://www.valeverde.org.br/html/ciclovias\\_link3.php](http://www.valeverde.org.br/html/ciclovias_link3.php)
- <http://www.smarttrips.org/bicycle/bikeOnBus.aspx>
- <http://www.isa.utl.pt/ceap/ciclovias/lisboa/mobiliario.htm>
- <http://www.escoladebicicleta.com.br/projeto.html>
- <http://w10.bcn.es>
- <http://www.sustrans.org.uk/default.asp?SID=1089651611859>
- [http://www.abciclovias.com.br/conteudo/conteudo.php?COD\\_MENU=41](http://www.abciclovias.com.br/conteudo/conteudo.php?COD_MENU=41)