



Bogotá – Um conceito de transporte público que vai além de veículos de transporte de massa

Bogota – A concept of public transport that goes beyond mass transit vehicles

Marcelo Morato*

*Marcelo Morato é arquiteto e urbanista pela Faculdade de Belas Artes de São Paulo (1998) e mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade São Judas Tadeu, com a dissertação “Transporte Cicloviário: Conceitos e Tipos” orientada pelo Prof. Dr. Adilson Macedo. É professor de Projeto de Arquitetura na Universidade Católica de Santos.

Resumo

Bogotá, capital da Colômbia, é hoje a segunda cidade mais populosa da América do Sul. Apesar dos ainda graves problemas sociais, Bogotá hoje se notabiliza por contar com um dos mais eficientes sistemas de transporte do mundo. Na gestão do prefeito Enrique Peñalosa, diante de sérios problemas de mobilidade, um novo sistema de transporte urbano em vias exclusivas, inspirado no sistema brasileiro de Curitiba, foi criado. Com o intuito de completar as medidas do plano de mobilidade, foram previstas ciclovias, chamadas de Ciclorrotas, que complementaríamos todo o sistema proposto e interligariam toda a cidade. O presente artigo é fruto de um estudo de caso na Cidade em 2014.

Palavras-chave: Bogotá. Ciclovias. Transporte cicloviário.

Abstract

Bogota, capital of Colombia, is now the second most populous city in South America. Despite the still serious social problems, Bogotá today is renowned for having one of the most efficient in the world transport systems. The administration of Mayor Enrique Peñalosa, before serious mobility problems, a new urban transport system in exclusive lanes, inspired by the Brazilian system of Curitiba, was created. Aiming to complete the mobility plan of action, bike paths were provided, Ciclorrotas calls that complement all the proposed system and will interconnect throughout the city. This article is the result of a case study in the city in 2014.

Keywords: Bogota. Cycle paths. Bike paths transport.

1. Mobilidade Urbana: atributo associado às cidades, relativo ao deslocamento (função circular) de pessoas e bens no espaço urbano, utilizando veículos motorizados e não motorizados, vias, a infraestrutura de transportes e trânsito, os serviços de transportes e do sistema de trânsito, de forma a se usufruir da cidade em relação às suas funções urbanas (lazer, moradia, trabalho, circulação) (BRASIL, 2009).

2. Mobilidade Urbana Sustentável: a) é o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, inclusiva, que não gere segregações espaciais socialmente, e ecologicamente sustentável, ou seja, baseado nas pessoas e não nos veículos (BRASIL, 2009); b) é a capacidade de atender às necessidades da sociedade de deslocar-se livremente, acessar as atividades e serviços de que necessita, comunicar-se, comercializar e estabelecer relações, sem sacrificar outros valores humanos ou ecológicos fundamentais, hoje e futuramente (WBCSD, 2001).

1. Mobilidade e ciclovias

As cidades, em âmbito mundial, enfrentam problemas relacionados à mobilidade urbana¹. A mobilidade social, somado ao aumento populacional e à falta de investimento em planejamento urbano, torna a circulação complexa no seu perímetro de abrangência. O aumento da motorização tem conduzido diretamente para a deterioração das condições de tráfego e, indiretamente, para o aumento dos custos econômicos, sociais e ambientais, incluindo o tempo perdido no trânsito, o consumo extra de combustível, a poluição e o declínio da qualidade de vida.

Diante de tal quadro de dificuldades para a mobilidade dentro das grandes cidades, as bicicletas se tornaram uma alternativa econômica de transporte ambientalmente sustentável, por seu baixo custo, com benefícios para os cidadãos, para o meio ambiente e para o trânsito. Apesar de ser usada em pequenos percursos, devido à falta de estrutura nas grandes cidades, a bicicleta é um importan-

te modal de transporte urbano quando é preciso conciliar o aumento da mobilidade social com a diminuição do trânsito, a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população.

Ao optar pelo uso da bicicleta, os passageiros passam a compará-la com outros transportes individuais disponíveis, em termos de acessibilidade, confiabilidade, conforto e conveniência, entre outros fatores. Além disso, a importância relativa desses fatores pode ser influenciada pelos atributos de uma cidade. Apesar de ser um modo de transporte bastante utilizado nas cidades, muitas delas ainda carecem de um projeto eficaz no que concerne a infraestrutura cicloviária, como os bicicletários, ciclovias e ciclofaixas (AQUINO; ANDRADE, 2007).

Para a bicicleta desempenhar um papel significativo no problema da mobilidade sustentável urbana², é preciso atingir parte significativa do modal de transporte durante os horários de pico

no trânsito, sobretudo no período da manhã e ao final do dia, quando as pessoas estão se deslocando para ir e voltar do trabalho.

Sob o ponto de vista econômico, a bicicleta pode ser considerada o meio de transporte urbano mais barato, uma vez que tem baixo custo de aquisição e manutenção, sendo potencialmente acessível a praticamente todas as camadas sociais (PUCHER; BUEHLER, 2008).

Na América Latina, a cidade de Bogotá é exemplo mundial em incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte, tornando-se referência na construção de ciclovias. Até meados dos anos 1990, não havia ciclovias na capital da Colômbia; atualmente, porém, possui uma das mais extensas redes de ciclovias do mundo, construída em 1996, as Ciclorrutas³, que contêm 388,48 quilômetros de extensão, utilizadas por cerca de 350 mil pessoas que se deslocam diariamente de bicicleta (PARDO et al., 2011; SECRETARÍA DISTRICTAL DE MOVILIDAD, 2014a). As ciclovias são integradas com terminais de transporte coletivo e fazem parte de um projeto de mobilidade que procura desestimular o uso do carro, o TransMilenio (COMISSÃO EUROPEIA, 2000).

Projetadas pelo ex-prefeito e urbanista Enrique Peñalosa, as Ciclorrutas fizeram parte do conjunto de medidas elaboradas para garantir um transporte urbano mais igualitário, com menor quantidade de veículos e intensificação da variedade de ôni-

bus. Os objetivos das Ciclorrutas foram: melhorar a qualidade do ar e diminuir a emissão de poluição; reduzir os congestionamentos em razão do grande tráfego de veículos; e promover e incentivar um estilo de vida mais saudável aos habitantes.

2. Bicicletas e intermodalidade

O uso da bicicleta pode incentivar a transferência parcial do veículo particular para o transporte público, fornecendo conexões eficientes, levando a uma redução do congestionamento rodoviário, devido à diminuição do volume de carros. Um exemplo bem-sucedido é a disponibilização de estações de aluguel e estacionamentos para bicicletas em estações de metrô.



Figura 1. Bicicletário em estação do TransMilenio, em Bogotá. Fonte: do autor

Neste caso, os usuários fariam uma parte do trajeto de bicicleta e outra utilizando o transporte público.

3. Vias exclusivas para bicicletas, batizada de Ciclorrutas, com uma extensão atual de 388,48 km, e que se conectam às principais rotas do sistema de ônibus expresso BRT TransMilenio, parques e centros comunitários. O sistema é uma prática recomendada, não só porque reduziu a dependência do carro e as emissões associadas a esse padrão de mobilidade, mas também porque mudou o comportamento das pessoas e sua relação com a cidade (PARDO et al., 2011).

Segundo Sebban (2003), a bicicleta apresenta uma melhor eficiência quando em complementaridade com o transporte público. Destaca ainda que essa cooperação pode ser feita de diferentes formas: bicicleta/ônibus em faixas exclusivas para ônibus; bicicleta/VLT na via segregada do VLT; intermodalidades trem/bicicleta e metrô/bicicleta; transporte das bicicletas dentro dos ônibus, VLTs, trens e metrôs; e estacionamento das bicicletas nas estações de transporte público.

O ciclismo pode ter uma grande cota no modal total de viagens em pequenas e médias cidades, com o uso dos diferentes tipos de pistas cicláveis. Nas grandes cidades, o investimento em infraestrutura (ciclovias, ciclofaixas, etc.) é importante para incentivar o uso de bicicletas. Para obter esses benefícios, procura-se promover o ciclismo com diferentes políticas que serão apresentadas ao longo do presente trabalho, como, por exemplo, o intermédio da implantação de projetos de compartilhamento de bicicletas, investimento em infraestrutura e o aprimoramento dos aspectos governamentais, para que incentivem e regulamentem a prática do ciclismo.

A inclusão de ciclovias no planejamento urbano tem a finalidade de promover, pela qualidade de vida, não somente o incentivo a práticas saudáveis, mas, também, a melhoria das condições de locomoção como mais uma alternativa de transporte, apoiada nos eleva-

dos níveis de congestionamento e poluição atmosférica gerados pelos veículos motorizados (SILVEIRA, 2010).

A bicicleta aumenta a flexibilidade do sistema de transportes, fornecendo opções de mobilidade adicionais, especialmente para viagens consideradas longas para ir a pé, e curtas para ir de veículo motorizado. O deslocamento cicloviário é especialmente eficaz em combinação com outros sistemas de transporte, pois, quando utilizados em conjunto, cada um expande a gama de atuação do outro (AASHTO, 2010).

Já não são poucas as grandes cidades, ao redor do mundo, que têm a bicicleta como um de seus meios de transporte prioritário. Em diversos países europeus, o transporte não motorizado é muito valorizado, como Holanda e Dinamarca, que recebem investimentos há muitos anos. São países que estão à frente no que diz respeito à sustentabilidade e mobilidade, com importante planejamento e implantação de grandes malhas cicloviárias, espaços destinados a pedestres e soluções para o transporte público coletivo mais eficiente, seguro e menos poluente (ARAUJO, 2009).

O transporte mais utilizado na Holanda, até a II Guerra Mundial, foi a bicicleta. Pelos idos dos anos 50 e 60 foram perdendo espaço nas ruas devido à crescente aquisição de automóveis após a expansão econômica do país nos anos 70. Transformações importantes no espaço urba-

4.BICICULTURA. Conferência internacional de mobilidade por bicicleta. II Encontro da União de Ciclistas do Brasil – UCB. IV Encontro Brasileiro de Cicloativismo. Brasília, nov. 2008 [apud ARAUJO, 2009].

no, principalmente com a demolição de edifícios e alargamento de vias, foram realizados para suprir a nova demanda de veículos. Com uma frota crescente de carros nas ruas, o número de acidentes, às vezes fatais, aumentavam constantemente e desencadearam manifestações intensas da população em busca de segurança ciclovária.

Amsterdã tem um sistema inteligente de integração da malha ciclovária com a viária e urbana, fruto de um muito planejamento e investimentos, iniciados em 1979. Hoje, em qualquer ponto da cidade, se estará sempre a menos de 200 metros de alguma ciclovia, ciclofaixa ou faixa compartilhada (SIRKIS, 2012).

Ainda na Europa, destacam-se a Suíça, com nove ciclovias que cortam todo o país, sobressaindo-se a cidade da Basileia, com vias bem sinalizadas e mapas sugerindo as melhores rotas; Barcelona, na Espanha, com mais de três mil vagas de estacionamento, sistema de aluguel de bicicletas em mais de cem postos espalhados pela cidade e o “anel verde”, ciclovia que envolve toda a região metropolitana; Trondheim, na Noruega, com suportes metálicos guiados por trilhos que permitem à população conduzir suas bicicletas em ladeiras íngremes; Paris, com mais de 370 km de ciclovias, campanhas que visam à segurança dos usuários e o serviço Vélib, com aluguel de bicicletas em pontos ao redor de grandes entroncamentos do sistema de transporte; e Londres, cujo volume de viagens diárias, que era de 250

mil em 2000, passou a 550 mil em 2010, e pretende atingir 1 milhão de viagens por dia em 2025 (MENDONÇA et al., 2011).

Já nos EUA, muitos projetos de incentivo ao uso da bicicleta para viagens diárias estão sendo desenvolvidos em cidades como Bolder e Portland. Nesta, em 1996, implantou-se um Plano Ciclovário com o objetivo de construir redes de ciclovias e condições seguras de estacionamento, além da divulgação do uso da bicicleta, por meio de campanhas promocionais (PEZZUTO, 2002).

Em 2011, os EUA lançaram o Guia de Projeto Ciclovário Urbano (NACTO, 2011), a principal referência para o desenvolvimento e engenharia de ciclovias nas cidades. O guia aborda as dificuldades enfrentadas, identifica e exemplifica sinalizações, questões de segurança, intersecções de vias, tipos de infraestrutura ciclável, experiências de vida e traz um conjunto de padrões para conceitos inovadores.

No continente asiático, o transporte por bicicleta é muito utilizado, como na China, na Índia e no Japão. Contudo, quando a China se aproximou do Ocidente, no início dos anos 1990, os automóveis particulares passaram a ser mais utilizados, e o número de bicicleta nas ruas começou a diminuir. Em Pequim, 60% das viagens urbanas eram feitas por bicicletas, mas, já no início do século XXI, este índice caiu para 40%. Ainda assim, em 2005 havia aproximadamente 435 milhões de

bicicletas na China, e 28 milhões de unidades foram vendidas em 2007 (SCHEIDT, 2008).

Na América Latina, por sua vez, em que o investimento em ciclovias ainda é bem mais baixo, a operação de transporte urbano consome 3,5% do PIB, enquanto o custo do tempo gasto nas viagens é equivalente a mais de 3%. Provavelmente estas porcentagens aumentarão devido: (i) à expansão territorial das cidades e, portanto, ao incremento da distância média das viagens feitas, (ii) à substituição de modais de baixos custos de operação, como os ônibus, por outros mais caros de operar, como o veículo privado, e (iii) ao aumento dos congestionamentos, fato que aumenta os atrasos e, conseqüentemente, os custos operacionais dos veículos (THOMSON, 2002).

Particularmente nos centros urbanos e suburbanos, onde uma grande porcentagem das viagens mais curtas é de aproximadamente 2 km de distância, andar de bicicleta pode servir como parte de uma abordagem abrangente para aliviar o congestionamento do tráfego e oferecer opções de viagens flexíveis, convenientes e acessíveis. A bicicleta também é muito compatível com o desenvolvimento de sistema de trânsito, e pode efetivamente ampliar a área disponível para cada parada de trânsito.

É o que tem ocorrido em Bogotá, onde as Ciclorrutas têm se integrado ao sistema de transporte pú-

blico, baseado sobretudo em vias rápidas exclusivas aos ônibus, de tal forma que o uso da bicicleta tem fomentado uma autêntica cultura cicloviária.

3. Bogotá: formação de um novo sistema de transporte

Bogotá, capital da Colômbia, é hoje a segunda cidade mais populosa da América do Sul, com mais de 7,3 milhões de habitantes, densidade populacional de cerca de 190 pessoas por hectare e economia equivalente a mais de 25% do PIB do país (DANE, 2010 *apud* ORTIZ JEREZ, 2011).

É, como a grande maioria das megacidades latino-americanas, dividida em diferentes e contrastantes estratos sociais. A população considerada de baixa renda, ou seja, que recebe até três salários mínimos, representa 47% do total, ao passo que apenas 6% recebem o equivalente a mais de dezesseis salários, segundo dados da Secretaria da Fazenda local (SHD, 2010 *apud* ORTIZ JEREZ, 2011). Tal divisão igualmente se reflete em sua geografia: enquanto a zona norte da cidade abriga residências de classe média ou alta, a região sul é “composta por grupos de população de baixa renda, com formas de habitação precárias e vista como zona de delinqüência” (UN-HABITAT, 2003 *apud* ORTIZ JEREZ, 2011).

A despeito dos ainda graves problemas sociais, Bogotá hoje se notabiliza por contar com um dos

mais eficientes sistemas de transporte do mundo, tido como modelo inclusive no que diz respeito à intermodalidade, no qual as ciclovias desempenham importante papel. Este, porém, não era o quadro que se encontrava na capital colombiana até o final dos anos 1990:

Na ausência de um bom sistema de transporte de massa, a população de rendas baixa e média tinha que se valer de um serviço de transporte público obsoleto, poluente, de baixa qualidade e sem segurança. (ORTIZ JEREZ, 2011, p. 22).

O transporte público até então era feito em ônibus velhos e mal conservados que eram propriedade individual de diversos operadores que seguiam apenas um sistema de rotas. O serviço foi caótico durante a maior parte do século XX (PARDO *et al.*, 2011, p. 73-74).

A situação começou a mudar na gestão do prefeito Enrique Peñalosa, entre 1998 e 2000. Diante de um transporte público precário e dos constantes congestionamentos decorrentes do excesso de automóveis – problema que ainda persiste –, Peñalosa em primeiro lugar deu sequência a iniciativas simples de seu antecessor, Antanas Mockus, descritas a seguir:

Parte de seu trabalho foi no sentido de desenvolver ações simples para que os motoristas respeitassem as faixas de pedestres, parassem

no semáforo vermelho, e respeitassem os pedestres e os meios de transporte sustentáveis de maneira geral. A maioria das ações eram iniciativas lúdicas (mímicos atravessando na faixa de pedestres, atores vestidos de faixa de pedestre dando discursos, entre outras).

Além disso, como os projetos de Mockus eram baratos, ele deixou a prefeitura com um saldo positivo. Ele também conseguiu aumentar a arrecadação municipal, inclusive com um aumento voluntário de 10% nos impostos. Isso fortaleceu o caixa da prefeitura e deixou uma “herança bendita” para o prefeito seguinte. (PARDO *et al.*, 2011, p. 74).

Peñalosa, no entanto, não se limitou a iniciativas de educação da população, ao implementar um grande plano de transporte, que pudesse permitir aos bogotanos deslocar-se com conforto, rapidez e segurança, o TransMilenio, em parte inspirado no sistema de transporte de uma cidade brasileira: Curitiba.

Diversos especialistas em mobilidade desenvolveram um sistema que teria os benefícios, os custos e a flexibilidade dos ônibus, mas a alta performance e qualidade de um sistema de trilhos. Esse sistema de *Bus Rapid Transit* (BRT – trânsito rápido de ônibus) foi planejado e teve sua primeira fase implementada antes do fim do mandato do prefeito. (PARDO *et al.*, 2011, p. 75).



Figura 2. Estação TransMilenio Museo del Oro. Fonte: do autor

4. O TransMilenio

O sistema de transporte público chamado TransMilenio, operado por BRT (Bus Rapid Transit), é formado por ônibus que circulam pelas principais vias da malha viária de Bogotá, numeradas de forma crescente e nomeadas como avenidas (Carreras - orientação no sentido norte-sul) ou como ruas (Calles - orientação no sentido leste-oeste), respeitando a malha existente.

A cobrança de tarifas é antecipada, feita fora do veículo, a fim de agilizar o embarque e desembar-

que de passageiros e aumentar a velocidade do sistema. Já os pontos de parada, ou terminais de integração, são projetados para facilitar as operações de embarque e desembarque de passageiros, sem apresentar degraus que dificultem o acesso ao ônibus. Isso contribui inclusive com o embarque de pessoas com mobilidade reduzida (BALASSIANO, 2009).

Dentre as características do TransMilenio, podemos destacar: uso de corredores de ônibus segregados do restante do tráfego; prioridade aos ônibus nos cruzamentos; presença de duas faixas em cada sentido, permitindo a ultrapassagem de veículos e a operação de linhas expressas; monitoramento em tempo real, utilizando tecnologia embarcada; uso de bilhetagem eletrônica; pontos de parada que facilitam o embarque e desembarque; ônibus com capacidade para 160 ou, no caso dos biarticulados, 290 passageiros; linhas alimentadoras com ônibus de menor capacidade, atendendo aos bairros fora do sistema troncal, sem que seja necessário pagar duas vezes (ORTIZ JEREZ, 2011).

Atualmente, o TransMilenio conta com 115,5 km de corredores em seu sistema troncal (TRANSMILENIO S.A., 2014a). “Ao longo destas vias, os ônibus se deslocam a uma velocidade média de 26,7 km/h, quase o dobro da velocidade média alcançada pelos veículos de transporte público nas principais vias da cidade.” (ORTIZ JEREZ, 2011, p. 50).

que de passageiros e aumentar a velocidade do

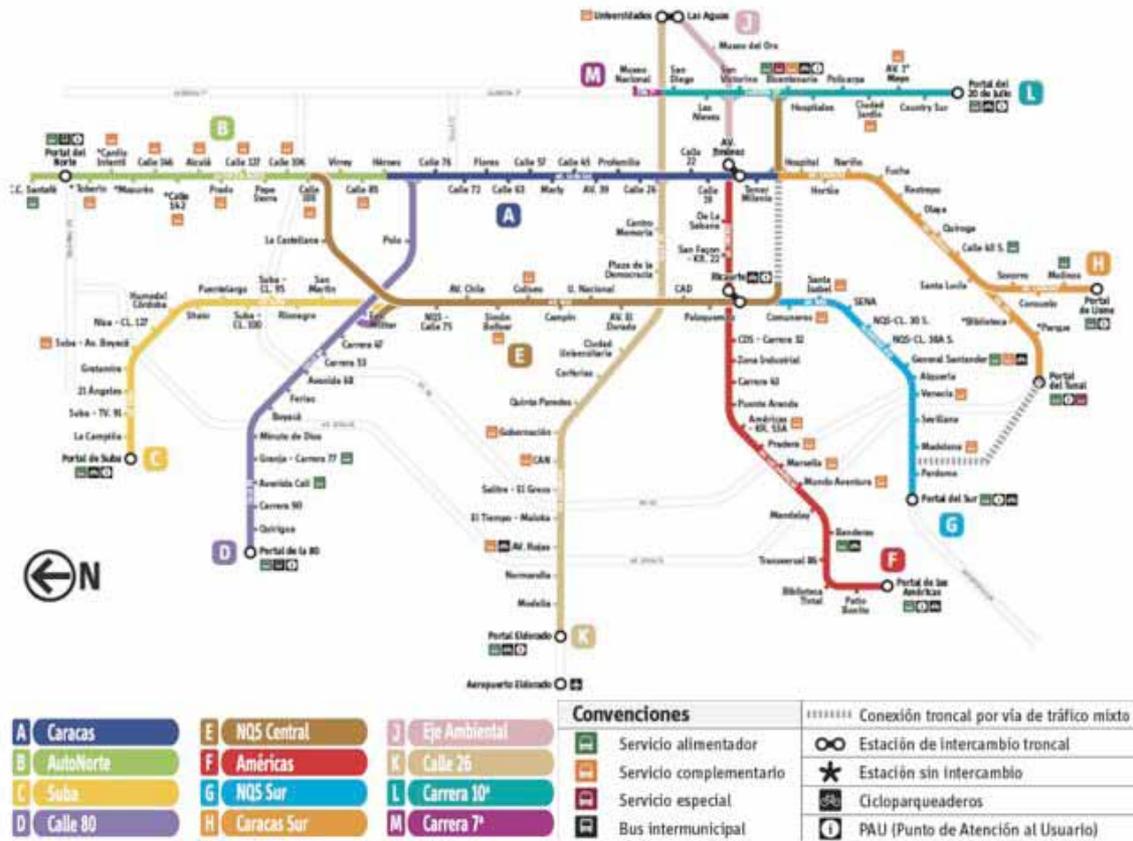


Figura 3. Zonas TransMilenio. Fonte: TransMilenio S.A., 2014b

Esse sistema de transportes de Bogotá não se resumiu, contudo, à criação de corredores rápidos de ônibus. O TransMilenio foi complementado tanto pela construção de calçadas mais largas, incluindo vias destinadas exclusivamente ao fluxo de pedestres (calçadões), como pela implementação de uma extensa rede cicloviária (as Ciclorrutas):

O segundo grande empreendimento da administração Peñalosa no que se refere ao transporte foi o desenvolvimento de uma rede completa de ciclovias por toda a cidade. Esse segundo sistema iria tornar possível aos moradores uma melhoria na sua mobilidade de maneira segura através da utilização da bicicleta na maioria, ou até em todos, os seus deslocamentos (PARDO *et al.*, 2011, p. 76).

O sistema TransMilenio conta com 10 bicicletários com capacidade para abrigar 2.188 bicicletas, além de 4 bicicletários adicionais chamados de Punto de Encuentros IPES⁵ (Alcalá, Las Aguas, Mundo Aventura e Biblioteca El Tintal). Segundo as metas do PDD (Plan de Desarrollo Distrital 2014), prevê-se a construção de mais 23 bicicletários estratégicos, conforme informa a figura a seguir.

5. Estrutura Cicloviária

O uso frequente de bicicletas em Bogotá já era discurtido desde a década de 1970, quando surgiram

5. São espaços urbanos vinculados ao Sistema de Mobilidade, aonde as trocas de transporte são realizadas entre os usuários da TransMilenio, Ciclovias e pedestres. Os pontos de encontro fornecem ao usuário um

serviço atraente, eficiente, seguro e de qualidade, de modo que tenham: bicicletários, comércio, presença institucional e intermodalidade. Ao construir as unidades básicas de mobiliário urbano, as acessibilidades

para setores específicos da cidade foram melhoradas. Atualmente, a entidade responsável pela sua administração, é o Instituto de Economia Social -IPES-. (IDU, 2014).

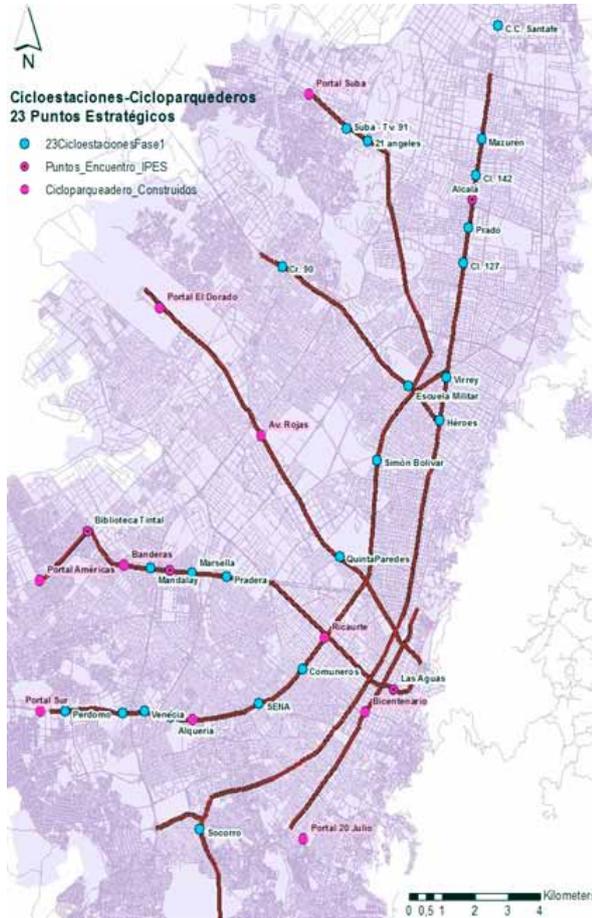
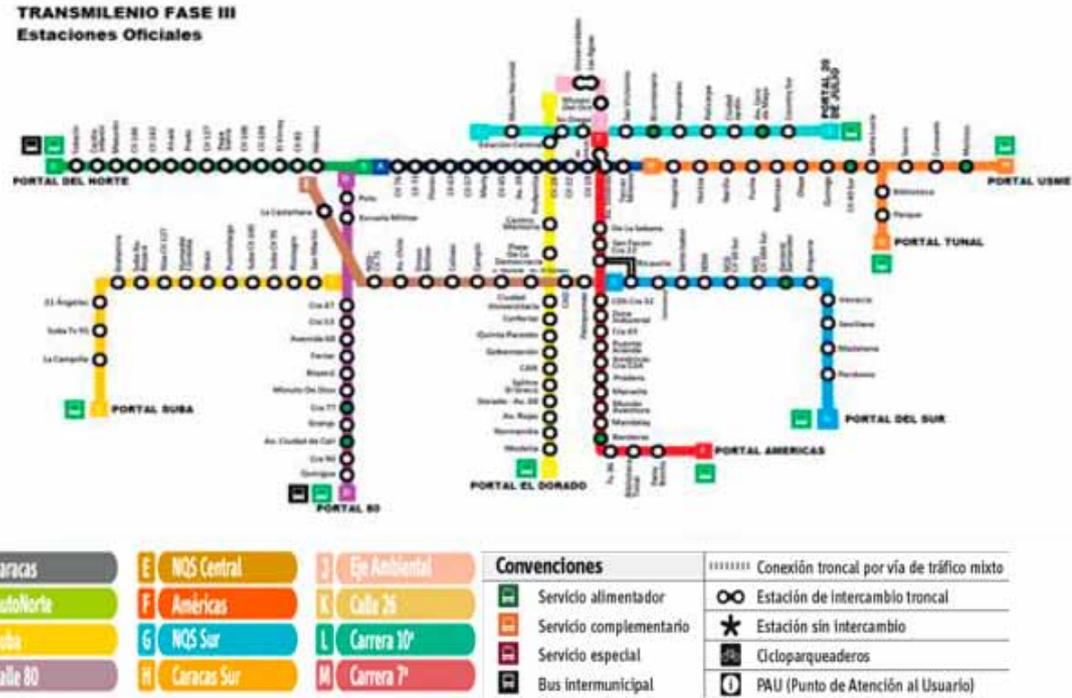


Figura 4. Metas de Bicyclerías do PDD. Fonte: Secretaría Distrital de Movilidad, 2014



(Figura 5. Capacidade dos atuais bicyclerías do TransMilenio. Fonte: Secretaría Distrital de Movilidad, 2014)

os primeiros projetos para implantação de ciclovias na capital colombiana, “objetivando incentivar o uso de bicicletas (a princípio, limitada a destinar trechos de vias para circulação de bicicletas aos domingos).” (MENDONÇA *et al.*, 2011, p. 48).

No início do século XIX a bicicleta era um veículo de classe alta na Colômbia devido ao seu alto custo de aquisição. Após a chegada do automóvel ela se tornou objeto de lazer, principalmente para as crianças. A cidade que mais se

destaca em relação a transformação urbana é Bogotá, que a partir da década de 1980 começou a sofrer investimentos e incentivo ao uso da bicicleta (foco no lazer), com a rede cicloviária ampliada de 3,80 km em 1974 para 80 km. Foi após estas iniciativas que a bicicleta ganhou credibilidade e passou a ser integrada ao sistema de transporte da cidade (CHAPADEIRO, 2011 *apud* ARAUJO, 2014, p. 36).

A primeira iniciativa de destaque se deu em 1974, com o fechamento de avenidas aos domingos e fe-



Figura 6. Ciclovía de lazer aos domingos (Carrera 11 x Calle 95). Fonte: do autor



Figura 7. Intersecção de ciclovía de lazer com via motorizada aos domingos (Carrera 7 x Calle 10). Fonte: do autor

riados para circulação exclusiva de pedestres e ciclistas (LORDELLO, 2012). Até a gestão de Peñalosa, tais vias contabilizavam 80 km de extensão e não contavam com pessoal suficiente para segurança e gerenciamento. Ela passou a ter, porém, nada menos que 121 km, além de diversas atividades de lazer ao longo de seu percurso, chegando a atrair cerca de 1,5 milhão de pessoas em um único domingo e contar com 220 fiscais (na maioria universitários), cuja função é o atendimento ao usuário, socorro em caso de acidentes e esclarecimento de dúvidas (MENDONÇA et al., 2011; PARDO et al., 2011). Atualmente grande parte das ruas da cidade são completamente fechadas para o tráfego motorizado aos domingos e feriados, sendo usadas como ciclovias de lazer.

O grande salto se deu, no entanto, com a implantação do sistema de Ciclorrutas, o qual oferece acesso ao TransMilenio, parques, centros comunitários e outros locais de diferentes bairros da cidade, contando atualmente com 388,48 km de vias destinadas ao uso exclusivo de bicicletas (SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD, 2014a).

A construção desta infra-estrutura foi planejada no plano de desenvolvimento chamado “Formar Ciudad”, de 1995-1997, mas só em 1998 o “Plan de Desarrollo por la Bogotá que Queremos” analisou o estado das ciclovias existentes e, a partir dessa análise, foi determinada a inclusão no Plano de Desenvolvimento Econômico e Social e de Obras Públicas (PDESOP). Essa integração ao PDESOP surgiu com a criação do “Plan Maestro de Ciclorutas” (PMC), que implementa uma estratégia orientada para fomentar

a mobilidade diária em bicicleta na cidade de Bogotá, para reduzir o trânsito e os engarrafamentos e obter dividendos positivos na área social, econômica e ambiental. Tomando como base o PMC, foi adotado o “Proyecto de Transporte Alternativo – Cicloruta no Plano de Ordenamiento Territorial” (POT), como componente do sistema de transporte da cidade (BOGOTÁ, 2000a apud ORTIZ JEREZ, 2011, p. 53).

As primeiras Ciclorrutas foram construídas pela prefeitura de Bogotá, sem participação da iniciativa privada, sob o valor de 50 milhões de dólares, ou seja, o investimento por quilômetro foi de 147 mil dólares. A manutenção das vias é feita a cada seis meses. Além dos benefícios concernentes ao lazer e à maior eficiência nos deslocamentos pela cidade, reduziu-se o número de mortos em acidentes envolvendo bicicletas: queda de 115 em 2001 para 77 em 2004. Ademais, os acidentes com ciclistas diminuíram 8,8% (de 2.754 em 2001 para 2.512 em 2004), apesar do aumento de 38% no uso da bicicleta (LORDELLO, 2012).



Figura 8. Ciclorruta Carrera 11 N° 82-71. Fonte: do autor

A aceitação das Ciclorrutas também se deve ao desenho das vias, que leva em consideração a topografia da cidade e a disposição dos diferentes locais de maior interesse, como parques e rios. Pode-se dividir as vias em três categorias, conforme aponta Ortiz Jerez (2011):

- (i) A rede principal, que liga de modo mais direto e imediato os principais pólos de atração de viagens (emprego e educação) com as áreas residenciais mais densas. A rede principal recebe, também, o fluxo de ciclistas da rede secundária;
- ii) A rede secundária, que alimenta a rede principal e liga os centros de moradia ou de importância cidadã à rede principal;
- (iii) A rede complementar, que distribui os fluxos de ciclistas em setores específicos. Ela inclui a rede ambiental e de lazer, redes locais e a rede do sistema de parques lineares (IDU, 2010 *apud* ORTIZ JEREZ, 2011, p. 53-54).

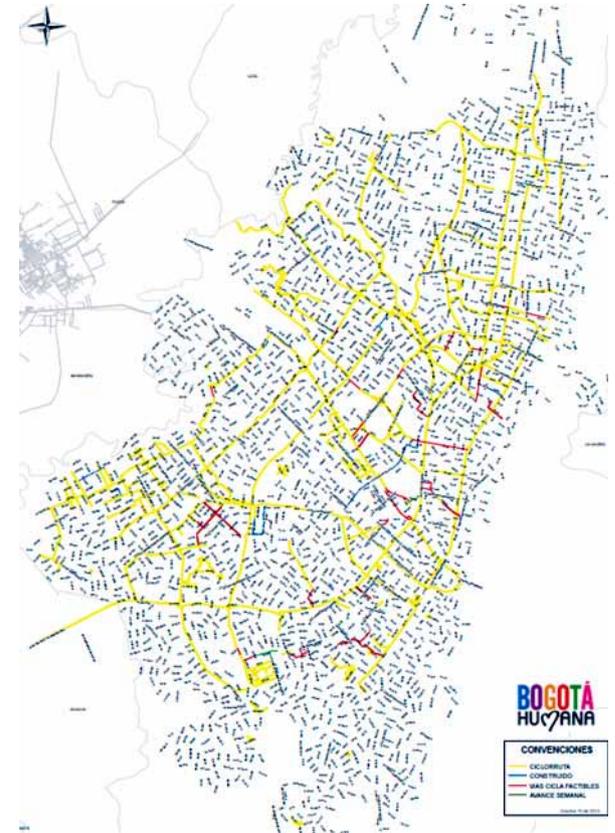


Figura 10. Rede de Ciclorrutas de Bogotá. Fonte: Secretaría Distrital de Movilidad, 2014

A criação das Ciclorrutas trouxe mudanças evidentes nos hábitos dos moradores de Bogotá: a participação da bicicleta no total de viagens pela cidade aumentou de 0,2% em 2000 para 4% em 2007⁶, sendo que o uso diário de bicicletas nas Ciclorrutas aumentou de 22.700 a 83.500 ciclistas, ou seja, um aumento de 268% em sete anos. Ademais, a rede cicloviária da capital colombiana

6. Segundo Dejanira Avila, diretora de transporte e infraestrutura e coordenadora de transporte não motorizado de Bogotá, que concedeu entrevista ao autor deste trabalho em 05 de novembro de 2014, o índice de participação da bicicleta no total de viagens na capital colombiana hoje chega a 5%.



Figura 9. Ciclorruta com parque linear. Fonte: do autor

ITEM	Encuesta 2005	Encuesta 2011
Número de Viajes en bicicleta	281.424	441.134
Distribución de viajes en bicicleta por género		
Hombre	231.668	338.317
Mujer	49.755	102.818

Figura 11. Crescimento do número de viagens de bicicleta entre 2005 e 2011. Fonte: Secretaría Distrital de Movilidad, 2014

tem sido de fundamental importância para a população de menor renda, pois 23% das viagens feitas por esse grupo são de pedestres e bicicletas (LORDELLO, 2012).

Segundo Campo (2009⁷ apud LORDELLO, 2012, p. 36), os motivos do sucesso das Ciclorrutas são os seguintes:

- A vontade política do prefeito Enrique Peñalosa, que permitiu recuperar o espaço público antes apropriado pelos automóveis, convertendo-o em favor dos pedestres e ciclistas;
- A rede de ciclovias fisicamente apartada das vias para automóveis, oferecendo mais segurança para os usuários;
- Vias planejadas ligando as rotas de origem-destino mais utilizadas, incentivando as pessoas a utilizarem a bicicleta em seus deslocamentos diários;
- Intersecções sinalizadas e que dão pre-

ferência ao ciclista, com a construção de pontes para atravessar grandes avenidas, o que permite a continuidade do fluxo;

- A visão sistêmica do projeto de transporte, integrando a bicicleta com outros modos de transporte;
- A instalação de estacionamentos de bicicletas em locais públicos e privados, especialmente em locais de troca de modal de transporte;
- A realização de campanhas educativas para ciclistas, pedestres e motoristas, que ajudaram a sensibilizar a população para a segurança;
- Os espaços ao longo das Ciclorrutas se tornaram atrativos para novos empreendimentos, como serviços de estacionamento de bicicletas e lojas de peças de reposição e de vestuário.

Com relação à integração com os meios públicos de transporte, notadamente o TransMilenio, e à consequente necessidade de um número suficiente de vagas em bicicletários ou paraciclos, a fim de incentivar os habitantes a usar a bicicleta com frequência diária, Ortiz Jerez (2011) aponta inclusive a existência de uma lei que vincula a criação desses equipamentos ao número de estacionamentos para veículos automotores:

7.CAMPO, M. F. Movilidad en Bicicleta en Bogotá. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá, 2009. Disponível em: <http://www.ccb.org.co/documentos/5054_informe_movilidad_en_bicicleta_en_bogota.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.



Figuras 12, 13, 14 e 15. Sinalização vertical e horizontal das Ciclorrutas. Fonte: do autor



Figuras 16, 17, 18 e 19. Quatro tipos de Ciclorrutas: no canteiro central de avenida, com bloqueador de passagem de veículos, compartilhada em via pública, e em calçada. Fonte: do autor

A existência de espaços suficientes para o estacionamento das bicicletas é um fator importante para promover o uso desse meio de transporte. Por lei, deve existir em Bogotá um espaço para bicicletas para cada 10 estacionamentos para veículos (BOGOTÁ, 2004)⁸. Na prática esta norma não é cumprida, o que leva à redução do número de pessoas usuárias deste meio de transporte (CCB, 2009a)⁹.

A integração da bicicleta com o sistema de transporte público representa claros benefícios para o usuário, além de ser um importante meio para incrementar o número de usuários do sistema de transporte público (CCB, 2009a).

Em 2009 existiam somente 5 estacionamentos para bicicletas no interior do sistema TransMilênio. Na Fase III do TransMilênio serão incluídos três novos estacionamentos (CCB, 2009a). (ORTIZ JEREZ, 2011, p. 54).

O sistema ciclovitário de Bogotá tem sido de tal modo eficiente que, conforme aponta Araujo (2014) a partir de dados do Instituto de Energia e Meio Ambiente, os principais motivos dos deslocamentos de ciclistas na capital colombiana são: estudo (35%), trabalho (31%), esportes (14%), recreação (4%), outros (16%). Em outras palavras, deduz-se que mais de 60% dos ciclistas usam as Ciclorrutas para atividades cotidianas.

Segundo Dejanira Avila, diretora de transporte e infraestrutura e coordenadora de transporte não motorizado de Bogotá, em depoimento para este trabalho¹⁰:

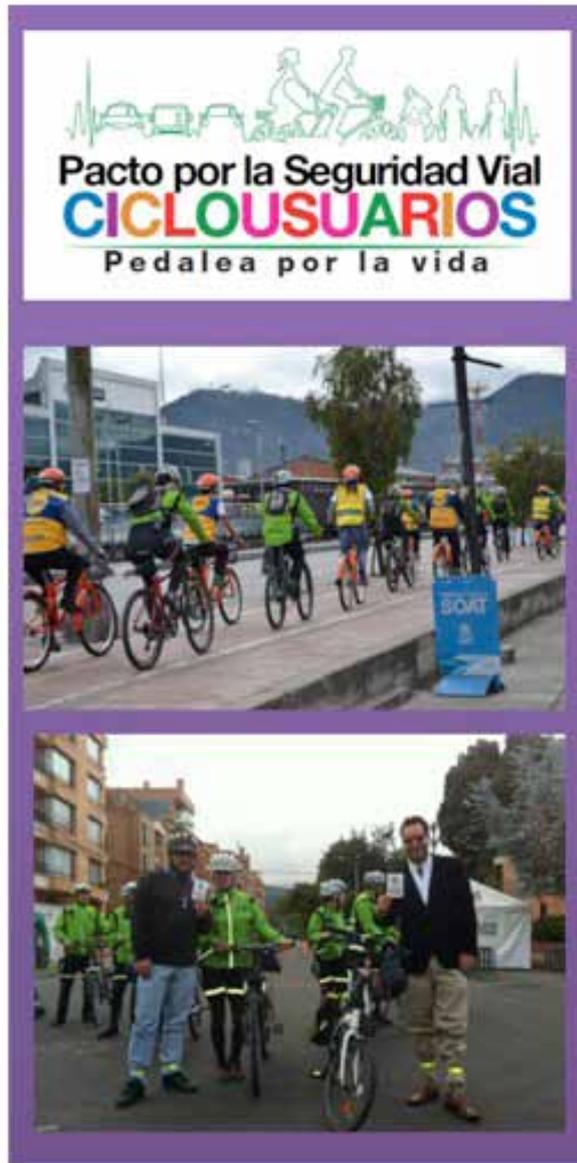
- a) foi liberado o uso de bicicletas dobráveis dentro dos ônibus este ano;
- b) algumas empresas estão cogitando fazer seguro de bicicletas devido aos furtos (foram 527 em 2013, segundo dados da Secretaria Distrital de Mobilidade [2014a]);
- c) haverá campanhas para que motoristas de ônibus venham a usar bicicletas, a fim de sentirem na pele o que passam os ciclistas (o mesmo deverá ocorrer para taxistas);
- d) haverá campanhas diretamente nas vias, oferecendo material de segurança, luzes para bicicletas etc., sobre os quais, embora obrigatórios, não há controle ou policiamento, segundo a diretora;
- e) têm sido feitos testes para a implantação de mais vias cicláveis nas ruas (já que quase todas são nas calçadas), porém separadas por alguma barreira, como postes baixos;
- f) a lei permite que as bicicletas circulem em qualquer via da cidade, independentemente de serem ciclovias.

Contudo, não existe em Bogotá, ainda, um sistema de aluguel de bicicletas. Pretende-se, porém, implantar um sistema de bicicletas públicas, por meio de processo de licitação, com concessão de seis anos a partir do início de operação da

8. BOGOTÁ. Decreto nº 036 de 5 de febrero de 2004. Por el cual se establecen las normas para los inmuebles habilitados como estacionamientos en superficie y se acogen los diseños de espacio público y fachadas. 2004. Disponível em: <<http://www.movilidadbogota.gov.co/?pag=323>>. Acesso em: 10 jun. 2015

9. CCB – Cámara de Comercio de Bogotá. Movilidad en Bicicleta en Bogotá. Bogotá, 2009a [apud ORTIZ JEREZ, 2011].

10. Entrevista realizada a este autor em Bogotá no dia 05 de novembro de 2014.



Figuras 20 e 21. Imagens de campanhas para uso frequente e seguro das bicicletas. Fonte: Secretaría Distrital de Movilidad, 2014

última zona implementada pela concessionária (o projeto prevê oito zonas, a maioria próxima ao centro da cidade). Estima-se que mais de 25 mil viagens venham a ser efetuadas por dia nessas oito zonas da cidade, necessitando-se de 2.851 bicicletas compartilhadas.

6. Educação Ciclovária

A despeito da ausência, atualmente, de um sistema por meio do qual se aluguem bicicletas, Bogotá é hoje uma cidade que já tem incorporada uma “ciclocultura” entre seus cidadãos. Ainda assim, campanhas têm sido promovidas para um uso mais frequente – e seguro – das bicicletas, como os projetos “Monta y Suma” (de promoção geral do uso desse modal), “Mi Estilo es Bici” (que procura sensibilizar motoristas e pedestres sobre as dificuldades dos ciclistas) e “Al colegio en Bici” (de incentivo ao uso pelos estudantes), além do Pacto por la Seguridad Vial de los Ciclistas, que visa a um uso seguro das bicicletas, evitando acidentes (SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD, 2014a). Há ainda os “ciclopaseos” e as palestras do projeto “Cambiando el chip”, bem como o Dia sem Carro, realizado, em 2014, no dia 6 de fevereiro, com o intuito de promover o uso de meios de transporte não motorizados, no qual diversas vias da cidade são interditadas aos automotores, a fim de que sejam usadas apenas por pedestres e ciclistas (SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD, 2014b).



Figuras 22 e 23. “Ciclopaseo” e palestra do “Cambiando el chip”. Fonte: Secretaría Distrital de Movilidad, 2014a

Embora ainda careça de um sistema de bicicletas compartilhadas – o que impede que usuários que não possuam bicicleta ou não tenham recursos para sua aquisição, ou até mesmo aqueles que decidam no meio de um trajeto optar por mudar seu meio de transporte, usufruam da malha existente – a capital colombiana é, sem dúvida, uma cidade cuja rede cicloviária serve de modelo para os demais centros urbanos da América Latina, inclusive sua maior cidade, que é São Paulo. Além da estrutura física de suas Ciclorrutas, bem distribuídas, sinalizadas e seguras, notabiliza-se por ter como medida permanente a promoção do uso das bicicletas por seus cidadãos, em efetivo processo de educação cicloviária. Os problemas de tráfego ainda persistem, mas as Ciclorrutas sem dúvida se apresentam como parte importante da solução para tais dificuldades, em direção a uma cidade com níveis excelentes de mobilidade e vida saudável para sua população.

Referências

AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials). **Guide for the development of bicycle facilities**. Washington DC, 2010.

AQUINO, Aida Paula P.; ANDRADE, Nilton Pereira. **A integração entre trem e bicicleta como elemento de desenvolvimento urbano sustentável**. 3º Concurso de Monografia CBTU - A cidade dos Trilhos. 1º lugar. 2007.

ARAUJO, Fabíola Guedes. **A influência da infraestrutura cicloviária no comportamento de viagens por bicicleta**. 2014, 116 p. Dissertação (Mestrado em Transportes) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

_____. **Priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizado, uma contribuição à mobilidade urbana sustentável no Brasil**. 2009, 48 p. Monografia de Especialização em Arquitetura e Urbanismo – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

BALASSIANO, R. Prioridade para o Transporte Coletivo: o potencial dos BRTS. **Caderno de boas práticas em arquitetura: eficiência energética nas edificações: Transportes**, v. 14, p. 9-11, 2009.

BRASIL. Confederação Nacional de Transporte. Centro de Transporte Sustentável do Brasil. **Oficina nacional transporte e mudanças climáticas** (publicação na forma de relatório), 2009. 26 p.

COMISSÃO EUROPEIA. **Cidades para bicicletas, Cidades de Futuro**. Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo, 2000.

IDU – Instituto de Desarrollo Urbano. Adjudicada ampliación de la avenida Circunvalar entre las calles 9 y 6. **Eventos IDU en la Feria Distrital de Servicios al Ciudadano**. Disponível em: <http://www.idu.gov.co/web/guest/Eventos_IDU_FDSC>. Acesso em: 03 nov. 2014.

LORDELLO, Lucas Patino. **A contribuição das políticas de estímulo ao uso da bicicleta para o desenvolvimento da mobilidade sustentável nas cidades**. 2012, 52 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

MENDONÇA, Gabriela; MIRANDA SILVA, Luiz Marcio de; RIBEIRO SILVA, Renata; HANAGUSKU, Renato Seiji. **Planejamento e implantação de ciclovias** – estudo de ciclovias em regiões metropolitanas. 2011, 90 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2011.

NACTO – National Association of City Transportation Officials. **Urban Bikeway Design Guide**. New York, 2011. Disponível em: <<http://nacto.org/cities-for-cycling/design-guide/>>. Acesso em: 02 out. 2014.

ORTIZ JEREZ, Andrea Juliana. **Projeção do consumo de combustíveis e de emissões no transporte urbano municipal - estudos de casos: São Paulo e Bogotá**. 2011, 167 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

PARDO, Carlosfelipe et al. **Eco-mobilidade para o Brasil** – Uma construção conjunta. Eschborn, Alemanha: GIZ – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, Ministério Federal de Cooperação Econômica e do Desenvolvimento, 2011. Disponível em: <<http://www.sutp.org/index.php/further-downloads?download=342:doc-ecm-pt>>. Acesso em: 05 jun. 2014.

PEZZUTO, Cláudia Cotrim. **Fatores que Influenciam o Uso da Bicicleta**. 2002, 177p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Departamento de Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

PUCHER, J.; BUEHLER, R. Making Cycling Irresistible. **Transport Reviews**, v. 28, p. 495-528, 2008.

SCHEIDT, P. Bicicletas lutam por espaço nas ruas da China. **Carbono Brasil**, 2008. Disponível em: <<http://www.agsolve.com.br/noticias/bicicletas-lutam-por-espaconas-ruas-da-china>>. Acesso em: 03 mar. 2014.

SEBBAN, A.-C. **La Complementarité entre le Vélo et les Transports Public** - De la Cohabitation à l'Intermodalité. Tese de Doutoramento. Institut d'Aménagement Régional. Aix-en-Provence, 2003.

SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD. **Transporte no Motorizado**. 2014a. Bogotá, out. 2014. Slides.

_____. Dia Sin Carro 2014. 2014b. **Movilidad Humana**. Disponível em: <<http://www.movilidadbogota.gov.co/?sec=546>>. Acesso em: 03 nov. 2014.

SILVEIRA, Mariana Oliveira da. **Mobilidade Sustentável: A bicicleta como um meio de transporte integrado**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://fenix3.ufrj.br/60/teses/coppe_m/Mariana-OliveiraDaSilveira.pdf>. Acesso em: 07 maio 2011.

SIRKIS, Alfredo. **Amsterdã, 1993: as ciclovias que me inspiraram!** 12 out. 2012. Disponível em: <<http://www2.sirkis.com.br/noticia.kmf?noticia=19081148&canal=257>>. Acesso em: 30 out. 2014.

THOMSON, I. **Impacto de las tendencias sociales, económicas y tecnológicas sobre el transporte público: una investigación preliminar en ciudades de América Latina**. Santiago de Chile, mar. 2002. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/6/10436/P10436.xml&xsl=/drni/tpl/p9f.xsl&base=/transporte/tpl/top-bottom.xslt>>. Acesso em: 21 jan. 2014.

TRANSMILENIO S.A. **Historia**. 2014a. Disponível em: <<http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/historia>>. Acesso em: 30 out. 2014.

_____. **Mi Plan de Viaje**. Guía de servicios del Sistema TransMilenio. 2014b. Disponível em: <http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/mpdv_10-nov-2014.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2014.

WBCSD. World Business Council for Sustainable Development. **Mobility 2001: world mobility at the end of the twentieth century and its sustainability**, 2001. Disponível em: <http://www.wbcd.org/web/projects/mobility/english_full_report.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2014. ■