ITDP
Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento

SPTrans

CET Companhia de Engenharia de Tráfego

PREFEITURA DE SÃO PAULO
TRANSPORTES

Indicador do uso da bicicleta em São Paulo

Contagens volumétricas de ciclistas

Junho de 2015

1. Introdução

A rápida expansão da malha cicloviária no período de 2013 a 2016, com 400km de novas ciclovias e ciclofaixas previstas para todas as regiões da cidade, pretende garantir a segurança dos atuais usuários de bicicleta e também atrair mais viagens para este modo.

Ao criar espaços seguros através de uma rede cicloviária mínima que atenda aos desejos de viagem dos cidadãos, a tendência esperada é o aumento do uso da bicicleta na cidade, seja de forma cotidiana ou esporádica. É necessário que esta expectativa seja identificada através de pesquisas e estudos. No entanto, o maior instrumento para a avaliação da mobilidade em São Paulo, a pesquisa Origem/Destino do metrô, possui um intervalo muito longo (10 anos, com atualizações a cada 5 anos).

A CET-SP já realiza contagens volumétricas periódicas em alguns eixos viários da cidade, mas apenas nos horários de pico e em vias que muitas vezes não fazem parte da rede cicloviária existente ou prevista.

Diversas cidades passaram a utilizar instrumentos mais simples e com intervalos menores que as pesquisas Origem/Destino: as contagens de ciclistas, realizadas por amostragem em algumas regiões da cidade. Tal instrumento, se utilizado de maneira sistemática e incorporado ao planejamento e gestão da mobilidade por bicicletas, pode ser bastante útil para identificar as variações no número de usuários e, portanto, constituir-se em um indicador para a política pública.

O tamanho da cidade de São Paulo, a complexidade dos desejos e fluxos de viagem, além das características próprias da bicicleta (que é utilizada para viagens dentro dos bairros, integração com o transporte público coletivo e também para deslocamentos pendulares) fazem com que o desafio de criar um indicador municipal seja ainda maior.

No entanto, a incorporação efetiva da bicicleta nas políticas de mobilidade, tal como estabelecida pela Lei Federal 12.587 (que instituiu a Política Nacional de Mobilidade Urbana) e pelo Plano Diretor Estratégico municipal aprovado em 2014, exige que o esforço de constituir indicadores para esta forma de transporte seja ampliado em São Paulo.

2. Objetivos e escopo do trabalho

Este trabalho visa construir um indicador sobre as tendências de uso da bicicleta em São Paulo que permita aferir ao longo do tempo a variação no número de ciclistas na cidade, por meio da realização de contagens de ciclistas em 10 vias estruturais da cidade que possuem ciclovias ou ciclofaixas.

Com esta iniciativa busca-se estabelecer uma forma de verificação da efetividade das políticas cicloviárias em curso no município. Vale destacar que este projeto e o formato de contagens de ciclistas não tem como objetivo aferir a quantidade absoluta de usuários de bicicleta ou o total de viagens por este modo na cidade, mas sim identificar as variações no volume de ciclistas nestas regiões.

A escolha de vias estratégicas para o uso da bicicleta em todas as regiões da cidade, no entanto, permite identificar por amostragem o impacto da consolidação de uma rede cicloviária mínima no uso deste modo de transporte.

3. Metodologia

A opção feita para este projeto piloto é a aferição das tendências volumétricas através de contagens de ciclistas em 10 avenidas que possuem função viária estrutural (perimetrais ou radiais) nas cinco regiões da cidade (norte, sul, leste, oeste e centro).

Tais avenidas, além de já possuírem algum fluxo de bicicletas, representam ligações importantes, onde o uso será estimulado com a implantação da infraestrutura cicloviária e/ou com o estabelecimento de novas conexões com as ciclovias existentes.

Para a criação de um indicador, é fundamental que as contagens sejam feitas com regularidade. Neste projeto, apresentamos possibilidades tecnológicas para a realização de contagens permanentes e também por amostragem (item 4). Com a regularidade proposta para ambas as tecnologias, é possível iniciar uma série histórica que resulte em um indicador.

3.1. Locais de contagem

Norte:

- Av. Inajar de Souza (junto à Av. Freguesia do Ó)
- Rua Curuçá (junto à Praça Santo Eduardo)

Sul:

- Av. Sadamu Inoue (próximo ao centro de Parelheiros)
- Av. Vereador José Diniz (próximo à Rua José dos Santos Júnior)

Leste:

- Radial Leste (junto ao metrô Carrão)
- Av. Governador Carvalho Pinto (junto à av. São Miguel)

Oeste:

- Av. Eliseu de Almeida (junto à Av. Dep. Jacob Salvador Zveibl)

Centro:

- Av. General Olímpio da Silveira (metrô Marechal Deodoro)
- Av. Paulista (junto à Av. Brigadeiro Luiz Antônio)
- Viaduto do Chá

A Figura 1 indica os locais escolhidos para as contagens:

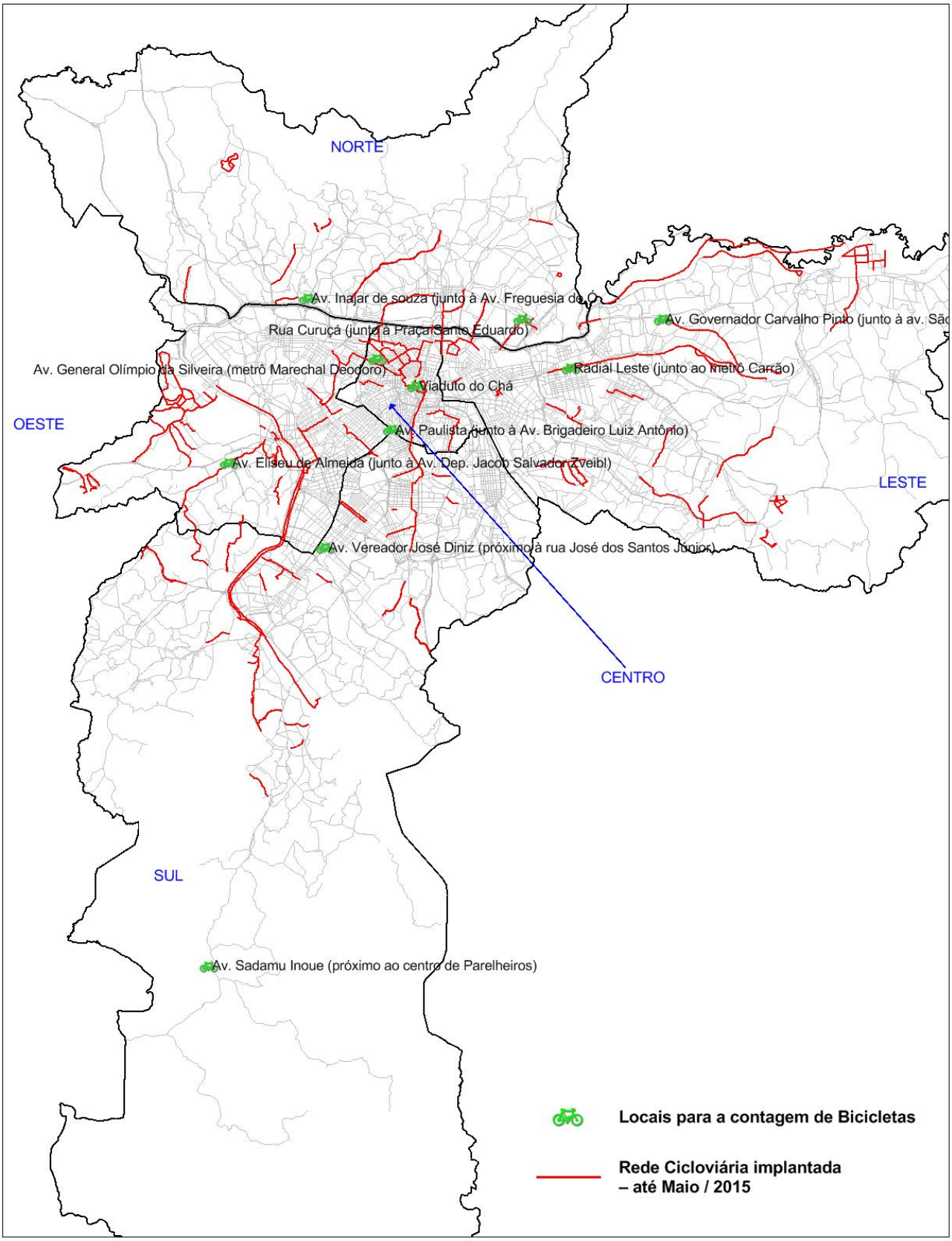

Figura 1: Indicação dos 10 pontos de contagens de ciclistas.

4. Opções Tecnológicas

Para a formulação deste projeto, a CET-SP e o ITDP Brasil avaliaram a possibilidade de utilização de diversas tecnologias disponíveis, através de consultas a referências bibliográficas nacionais e internacionais e do contato com os fornecedores das tecnologias. Este processo resultou na escolha de dois grupos de tecnologias, que permitirão diferentes metodologias de contagem: permanentes e por amostragem.

Seguindo a metodologia descrita pelo NCHRP (National Cooperative Highway Research Program) para avaliação de tecnologias de contagens de pedestres e bicicletas, foi elaborado o quadro a seguir, com classificação de cada um dos quesitos em alta, média ou baixa intensidade.

O quadro é um resumo das tecnologias avaliadas. Os itens 4.1 a 4.4 apresentam o detalhamento de cada uma das opções de tecnologia a ser aplicada.

	Mobilidade	Dificuldade de instalação	Autonomia de energia	Armazenamento local de dados/ transmissão de dados
Pneumático	Alta	Baixa	Alta	Local
Contagem manual	Alta	Baixa	Alta	Local
Vídeo automático	Baixa	Alta	Baixa	Transmissão (eventualmente)
Laço Indutivo permanente	Baixa	Alta	Alta	Local

4.1. Contadores pneumáticos portáteis (amostragem)

As contagens realizadas através de contadores pneumáticos portáteis permitem o registro pontual do número de ciclistas que passam por um determinado local. É uma contagem que identifica, por amostragem, a variação do uso de bicicletas ao longo de um determinado período de tempo.

Desta forma, a metodologia proposta para este tipo de contagem consiste na realização de duas contagens em dias alternados de uma mesma semana, em cada um dos 10 pontos escolhidos, durante um período de 16 horas.

Para a criação da série histórica, as 20 contagens (2 em cada um dos 10 pontos em uma

mesma semana) devem ser repetidas no intervalo de 6 meses, totalizando 40 contagens no período de 12 meses. Ao final deste período será produzido um relatório com a avaliação dos indicadores volumétricos e o impacto das políticas cicloviárias em curso no município.

São registradas as seguintes variáveis:

- data e hora;
- número de ciclistas;
- sentido de circulação;
- variação do número de ciclistas no intervalo proposto (6 meses);
- condições metereológicas (coletado pelo supervisor/técnicos).

4.1.1. Detalhamento operacional

Etapa 1 – Aquisição do equipamento, contratações e treinamento

A equipe necessária para esta tecnologia deve ser composta de 4 pessoas (01 supervisor e 03 técnicos), observando as seguintes funções/requisitos:

Supervisor (01):

- formação: nível superior;
- programação das pesquisas;
- coordenação dos técnicos;
- coleta dos dados;
- transporte do equipamento.

Técnicos (03):

- formação: nível médio;
- instalação do equipamento;
- supervisão do equipamento durante o período da contagem.

A empresa fornecedora do equipamento de contagem (EcoCounter) oferece treinamento para a instalação, coleta e transmissão dos dados, incluído no valor de aquisição do produto.

O início das contagens pode ser imediato, dependendo apenas da disponibilidade do equipamento junto ao fornecedor.

Etapa 2 – Execução da primeira série de contagens – 10 semanas

O equipamento de contagens é portátil e deve ser instalado em cada um dos 10 pontos pela equipe responsável pelo projeto. O equipamento deve ser instalado no início da contagem e recolhido no final. Esta operação será repetida em 2 dias de uma mesma semana em cada um dos 10 pontos para a primeira contagem e toda a série de contagens será repetida depois de 6 meses.

A instalação consiste no posicionamento dos tubos pneumáticos na ciclovia e a conexão destas com o equipamento de armazenamento dos dados. A fixação dos tubos é feita com pregos especiais e o equipamento de armazenamento pode ser acorrentado a algum poste ou outra estrutura fixa disponível no local.

A contagem é automática e os dados são coletados pelo supervisor do projeto ao final do dia, através da conexão Bluetooth com um notebook. Em seguida, são transmitidos para um servidor que gera os relatórios.

Uma planilha com as condições meteorológicas (chuva, sol e temperatura aproximada) deverá ser preenchida a cada 30 minutos pelos técnicos para que esta informação seja adicionada aos dados volumétricos proporcionados pelo contador automático.

Etapa 3 – Execução da segunda série de contagens – 10 semanas (6 depois da primeira contagem)

Para a criação de um indicador volumétrico, é necessário repetir o procedimento descrito na Etapa 2 depois de 6 meses da primeira série de contagens.

Etapa 4 – produção de relatório

Ao final das duas contagens, será produzido um relatório analisando a variação volumétrica do uso das ciclovias, considerando também a evolução da malha cicloviária da região e outros fatores e políticas que possam influenciar no uso de bicicletas.

4.1.2. Custos

- Aquisição (equipamento): R$ 30 mil.
- Implantação e execução:
    - 120 homens-hora para 1 supervisor;
    - 640 homens-hora, divididas entre 3 técnicos.
    - Total estimado – recursos humanos: R$ 10 mil

TOTAL ESTIMADO: R$ 40 mil

4.2. Contagens manuais (amostragem)

As contagens manuais são feitas por pesquisadores in loco, que coletam através de planilhas ou fotografias o número de ciclistas que passam por uma determinada via.

A diferença entre a contagem fotográfica e a contagem por planilha é a análise dos resultados: a planilha permite a tabulação imediata, enquanto a contagem fotográfica é feita posteriormente. No entanto, a contagem por planilha exige mais preparo dos pesquisadores, que devem registrar imediatamente as características do ciclista. Para a contagem fotográfica, o pesquisador deve apenas tirar uma foto e a análise é feita posteriormente.

Tais contagens identificam, por amostragem, a variação do número de ciclistas em um determinado período de tempo.

As contagens exigem um número maior de pesquisadores e já são realizadas por organizações da sociedade civil e pela CET em São Paulo. A vantagem deste tipo de contagem consiste na possibilidade de identificação de características qualitativas além do volume de ciclistas.

São registradas as seguintes variáveis:

- data e hora;
- número de ciclistas;

- sentido de circulação;
- variação do número de ciclistas no intervalo proposto (6 meses);
- condições metereológicas (coletado pelo supervisor/técnicos);
- Características qualitativas (tipo de bicicleta, uso de iluminação e capacete, gênero do ciclista e estimativa de faixa etária).

4.2.1. Detalhamento operacional

Etapa 1 – Definição das variáveis e forma de contagem

A contagem manual pode analisar apenas volume de ciclistas ou também características qualitativas. Cada uma das formas exige um grau de treinamento diferente dos pesquisadores, que devem estar aptos a operar o equipamento fotográfico ou a registrar os dados na planilha.

A primeira definição é: o que se quer registrar. Se a opção for apenas pelo registro de volume, a contagem poderá contar com pesquisadores menos qualificados, mas irá desprezar variáveis importantes.

A partir da definição do objetivo, pode-se escolher entre uma das duas formas de contagem (fotográfia ou em planilha).

Etapa 2 - Formação de equipe ou parcerias institucionais

Por exigir um grande número de pesquisadores in loco, as contagens manuais necessitam de uma equipe grande e bem preparada. As organizações de ciclistas da sociedade civil já realizam contagens esporádicas em São Paulo e possuem know how de recrutamento e treinamento (ver Anexo I).

Para este projeto, é possível buscar uma parceria institucional com estas organizações, que ficariam responsáveis pela realização das contagens ou então realizar a contratação direta de pesquisadores.

Para cada contagem de 16 horas em ciclovias bidirecionais são necessários, pelo menos, 12 pesquisadores. Cada grupo de 3 pesquisadores fica responsável pela contagem durante 4 horas do dia.

Etapa 3 – Execução da primeira série de contagens – 5 semanas

Em virtude da necessidade de uma equipe grande e bem preparada, optamos pela realização da primeira série de contagens em apenas 1 dia em cada local, ao contrário dos 2 dias alternados previstos para a contagem por tubos pneumáticos. Os resultados podem ser afetados por esta escolha, mas não entendemos ser possível a operacionalização de outra maneira.

Os pesquisadores trabalham em trio, realizando anotações em uma planilha previamente preparada e se alternam a cada 4 horas com outro trio de pesquisadores.

Etapa 4 – Execução da segunda série de contagens – 5 semanas (6 meses depois da primeira contagem)

Após 6 meses da realização da primeira contagem, realiza-se uma segunda série nos mesmos locais e horários.

Etapa 5 – Produção de relatório – 3 semanas
Ao final das duas contagens, será produzido um relatório analisando a variação volumétrica do uso das ciclovias, considerando também a evolução da malha cicloviária da região e outros fatores e políticas que possam influenciar no uso de bicicletas.

4.2.2. Custos*

- Implantação e execução
    - 12 pesquisadores/dia em 9 contagens (ciclovias bidirecionais no canteiro central)
    - 24 pesquisadores/dia em 1 contagem (ciclovias unidirecionais nos bordos da pisa)
    - 1 coordenador

- 960 homens-hora – pesquisadores
- 120 homens-hora – coordenador

TOTAL ESTIMADO: R$ 17 mil

** A contratação de uma equipe disposta a trabalhar em 10 pontos diferentes e distantes da cidade talvez implique em uma parceria institucional com uma organização da sociedade civil, que poderá solicitar alguma contrapartida para bancar custos de transporte e administração ou então ser realizada através da contratação direta de pesquisadores e, nestes casos, o custo disposto acima poderá ser mais alto e sujeito a negociações.*

4.3 Contagens por reconhecimento de vídeo (permanente)

As contagens automáticas por reconhecimento de vídeo utilizam uma câmera e um software de reconhecimento, que detecta o movimento em uma determinada área da imagem, diferenciando (através de algoritmos) bicicletas de outros veículos e de pedestres. Este tipo de contagem é permanente, ou seja, registra a variação volumétrica a cada hora do dia durante todo o período estipulado.

A vantagem desta tecnologia é o registro contínuo do fluxo de ciclistas, permitindo identificar flutuações sazonais, uso em finais de semana, horários do dia com maior utilização e qualquer outro tipo de variação volumétrica.

No entanto, durante o período de preparação deste projeto avaliou-se que é necessário aprofundar os testes de equipamentos, estrutura para o posicionamento das câmeras, softwares e outras variáveis tais como sinal de internet móvel, segurança do equipamento e viabilidade da coleta de dados in loco para que seja adotado um padrão adequado a realização definitiva das contagens.

Desta forma, o detalhamento operacional a seguir apresenta um período preliminar de testes até a escolha da tecnologia mais adequada e os custos apontados descrevem as opções a que tivemos acesso durante o trabalho.

4.3.1. Detalhamento Operacional

Etapa 1 – Testes com equipamentos, software e variáveis de instalação – 8 semanas

Durante a realização deste projeto, tivemos acesso a três fornecedores de softwares que realizam análise de imagens para a contagem de ciclistas: Prodam, Digifort e Placemeter. As três empresas demonstraram interesse em fornecer o software para a avaliação, sem custo para o contratante.

Além do grau de precisão do software analítico, é necessário identificar outras variáveis que podem influenciar nos resultados e que deverão ser objeto deste período de testes:

- posicionamento das câmeras
- modelo da câmera
- armazenamento local (cartão de memória) ou transmissão online
- iluminação da via
- autonomia energética da câmera
- capacidade do cartão de memória (em caso de armazenamento local)
- formato de exportação e propriedade dos dados

Etapa 2 – Realização de projeto físico e operacional – 4 semanas

A instalação das câmeras nos 10 pontos escolhidos da cidade requer a realização de um projeto físico para que estejam protegidas de intemperes climáticas, conectadas a pontos de energia, resguardadas de furtos e vandalismo e acessíveis para manutenção.

Além disso, por se tratar de uma contagem permanente, é fundamental que seja realizado um projeto operacional para a manutenção do equipamento e eventual coleta de dados in loco (caso não seja possível a transmissão online)

Etapa 3 – Execução da contagem – 6 meses

A partir da definição de padrões de tecnologia, escolha e contratação de fornecedor e instalação do equipamento, é possível iniciar a contagem e produzir relatórios sistemáticos

sobre a variação volumétrica nas ciclovias.

Etapa 4 – Produção de relatório – 3 semanas

Ao final de 6 meses de contagem permanente, será produzido um relatório analisando a variação volumétrica do uso das ciclovias, considerando também a evolução da malha cicloviária da região e outros fatores e políticas que possam influenciar no uso de bicicletas.

4.3.2 - Custos

- Aquisição e instalação:
    - Opção 1 (Placemeter)
        - software: US$ 6000 (10 pontos durante 6 meses)
        - 10 câmeras: R$ 10.000,00 a R$ 300.000,00 a depender da tecnologia
        - Estrutura física para posicionamento da câmera: R$ 200.000,00
    - Opção 2 (Digifort)
        - Cameras + estrutura física para posicionamento: R$ 180.000 (10 pontos)
        - Instalação: R$ 6750 (10 câmeras)
        - software: R$ 12.000
    - Opção 3 (Prodam)
        - software: open source (custo de desenvolvimento pode ser avaliado)
        - 10 câmeras: R$ 10.000,00 a R$ 300.000,00 (a depender da tecnologia)
        - Estrutura física para posicionamento da câmera: R$200.000,00

- Execução*
    - supervisão e manutenção do equipamento
    - transmissão online via rede 3G ou coleta de dados in loco

TOTAL ESTIMADO: entre R$ 200 e R$ 500 mil *

** custos sujeitos a alterações de acordo com os resultados da Etapa 1 - Testes com equipamentos, software e variáveis de instalação*

4.4. Contagem por Laço Indutivo (permanente)

As contagens realizadas através de espiras indutivas (laço) e equipamento de armazenamento de dados permitem o registro contínuo do número de ciclistas que passam por um determinado local.

A estrutura para a contagem (equipamento) requer a instalação física de espiras indutivas no pavimento, bem como o acondicionamento do equipamento de armazenamento em local seguro contra roubo e vandalismo. A coleta dos dados é feita manualmente (através de notebook com Bluetooth) em cada um dos 10 locais.

4.4.1 – Detalhamento Operacional

Etapa 1 – Aquisição, projeto físico e instalação do equipamento – 4 semanas

Para a instalação do equipamento é necessária a realização de um projeto de instalação que contemple, além da instalação das espiras no pavimento, a construção de uma caixa segura para o equipamento que armazena os dados.

Etapa 2 – Execução da contagem – 6 meses

O equipamento disponível possui autonomia de bateria para o período deste projeto. No entanto, a coleta de dados deve ser realizada a cada 4 semanas

4.4.2 - Custos

- Aquisição, instalação e treinamento: R$ 338 mil (EcoCounter)
- Obras civis e equipamentos para a implantação das espiras: R$ 2 mil
- Coleta de dados no local: R$ 600,00 (40 homens-hora)

TOTAL ESTIMADO: R$ 340.600,00

5. Verificação de elementos qualitativos

Além de medir o número de ciclistas nestas vias, é possível efetuar a verificação de algumas características qualitativas de uso da bicicleta que podem ajudar no aperfeiçoamento das políticas de mobilidade, tais como a divisão de gênero, a faixa etária, o uso de equipamentos de segurança (iluminação e capacetes), o tipo de bicicleta (incluindo o sistema de bicicletas compartilhadas) e o posicionamento dos ciclistas na via (se está usando a ciclovia ou não).

No entanto, a identificação destes elementos só é possível por meio da contagem manual ou de adaptações no formato da contagem automática por reconhecimento de imagens, adicionando a este formato a gravação e análise posterior das imagens.

As contagens manuais, por sua vez, envolvem um grande número de pesquisadores durante um longo período do dia. No entanto estas contagens já são realizadas por organizações da sociedade civil desde 2010 e com relativa frequência (ver Anexo I).

Uma possibilidade para a realização das contagens manuais é o estabelecimento de parcerias com estas organizações, mesmo que inicialmente não seja possível cobrir com a mesma frequência todos os 10 pontos escolhidos para as contagens volumétricas.

Anexo I - Boas práticas

1. Brasil

Em 2008 a Associação Transporte Ativo, com sede no Rio de Janeiro, realizou a primeira contagem de ciclistas do Brasil, no corte do Cantagalo. O resultado de 779 ciclistas em apenas uma única via durante as 12 horas de contagem é bastante contrastante com o dado oficial (da pesquisa Origem/Destino), de apenas 1500 viagens em todo o distrito.

O **método de contagem**, originalmente fotográfico e com análise posterior das informações, foi aprimorado para a utilização de uma planilha que apresenta resultados quase imediatos ao final da atividade.

A partir da experiência realizada pela Transporte Ativo, que teve sequência nos anos seguintes em outras vias do Rio de Janeiro, outras associações de ciclistas começaram a realizar trabalhos semelhantes em seus municípios, incluindo entidades de São Paulo, Belo Horizonte, Recife, Manaus, Niterói e Aracaju.

Além do volume de ciclistas, as contagens realizadas por estas organizações também aferem outras características, tais como gênero, faixa etária, utilização de iluminação, capacete e tipo de bicicleta (de carga, de passeio ou do sistema de bicicletas compartilhadas).

Em São Paulo a Associação Ciclocidade realizou em 2010 a primeira contagem deste tipo, na avenida Paulista. Desde então, a associação já realizou avaliações nas avenidas Eliseu de Almeida, Faria Lima, Vergueiro e Inajar de Souza. Em 2013, logo após a inauguração do primeiro trecho da ciclovia da Eliseu de Almeida, o resultado foi o aumento de 53% no número de ciclistas em relação ao ano anterior (quando ainda não havia a infraestrutura)

Características:

- análise pontual da evolução do uso de bicicletas em uma determinada via;
- contagem fotográfica ou via planilha através de voluntários das associações;
- utilizada para demonstrar a necessidade de infraestrutura cicloviária ou para verificar o seu impacto no uso de bicicletas;
- Séries históricas ainda pequenas (máximo 3 anos seguidos).

2. Nova York, EUA

O indicador de uso de bicicletas foi construído através de contagens manuais de ciclistas, realizadas pelo órgão de trânsito da cidade (DOT) desde 1986. O objetivo é medir a as variações quantitativas dos deslocamentos de bicicleta na cidade e para isso foi escolhido o motivo “casa-trabalho” para a composição de um índice de crescimento, e não do número absoluto de ciclistas na cidade.

"Estimar as tendências de uso de bicicleta em NYC requer a coleta de dados em campo do volume de bicicletas, já que existem poucas fontes robustas de pesquisa disponíveis. A substituição do Censo decenal pela American Community Survey - que tem uma amostra

bem menor e não é compatível com as pesquisas do Censo anteriores - aumentou este "gap" de conhecimento. Esta fonte omite as viagens que não se enquadram na categoria Casa-Trabalho e não mede corretamente os deslocamentos de cidadãos que utilizam mais de um meio de transporte, como por exemplo uma pessoa que utiliza 3 vezes por semana o metrô e 2 vezes por semana a bicicleta. O DOT desenvolveu um indicador que faz o uso dos dados mais robustos disponíveis para estimar os índices de uso da bicicleta na cidade ao longo do tempo." (DOT In-Season Cycling Indicator, 2013)

Características

- verificar a efetividade das políticas cicloviárias da cidade;
- estimativa do crescimento do uso de bicicletas na cidade a partir de contagens em locais estratégicos de acesso às regiões mais centrais da cidade (Figura 2);
- não considera deslocamentos entre bairros, que em algumas regiões são bastante expressivos;
- considera apenas vias com infraestrutura cicloviária, não tendo o objetivo de demonstrar a sua necessidade.

1985

- início da coleta de dados através da contagem manual de ciclistas;
- 12 horas em um dia da semana sem chuva (das 7h às 19h);
- 1 vez por ano;
- 9 pontos: 4 pontes de acesso a Manhattan / entrada e saída do Staten Island Ferry / avenidas 9, 10, 11 e 12 na altura da 50st.

2001

- A partir deste ano, a contagem passou a acontecer em 6 pontos;
- Os dados relativos às contagens nas avenidas 9, 10, 11 e 12 foram substituídas na série histórica pela contagem do Hudson River Greenway, que se tornou o principal corredor para esta região. O DOT explica desta forma: "As contagens realizadas na rua 50 com as avenidas 9, 10, 11 e 12 demonstraram, ao longo dos anos, uma grande variação e também que o horário de pico para as bicicletas era no meio do dia. Isso e o fato da 50st street estar localizada no centro financeiro da cidade indica que boa parte dos ciclistas cruzando a 50st Street pelas avenidas era de entregadores, um volume que é dependente de certas atividades econômicas e que não representam

deslocamentos com a finalidade de transporte" (DOT In-Season Cycling Indicator, 2013);

- A Manhattan Bridge foi incorporada, pois ganhou infraestrutura cicloviária.

2007

- Contagens passam a ser realizadas 3 vezes por ano.

2008

- Contagens passam a ser realizadas 10 vezes por ano.

2014

- Em abril, contadores por indução passaram a ser usados nas pontes do East River, substituindo as contagens manuais.

Indicadores

O relatório do DOT explicita que *"Este indicador não representa o número total de ciclistas em Nova York, mas sim a melhor forma estimar as tendências de uso de bicicleta ao longo do tempo".*

Em vez de apresentar um número absolto, foi criado um indicador usando como data-base o ano 2000 e atribuído o valor 100. Os números absolutos de cada ano são então divididos pelo número absoluto do ano 2000 e multiplicados por 100 (Figuras 3, 4 e 5).

Figura 2: locais de contagem em NYC em 2014

Year	Value for Indicator	Index of Value for Indicator: 100 for Yr 2000	Year to Year Growth (% Change)	Year to Year Growth (Cyclists Counted)
1986	3,997	83	n/a	n/a
1987	3,867	80	-3%	-130
1988	3,513	73	-9%	-354
1989	3,005	62	-14%	-508
1990	3,277	68	9%	272
1991	3,645	75	11%	368
1992	4,294	89	18%	649
1993	4,518	94	5%	224
1994	4,918	102	9%	400
1995	5,229	108	6%	311
1996	5,551	115	6%	322
1997	5,229	108	-6%	-322
1998	5,114	106	-2%	-115
1999	4,716	98	-8%	-398
2000	4,829	100	2%	113
2001	4,927	102	2%	98
2002	6,046	125	23%	1,119
2003	6,879	142	14%	834
2004	7,366	153	7%	486
2005	7,215	149	-2%	-151
2006	8,208	170	14%	993
2007	9,327	193	14%	1,118
2008	12,328	255	32%	3,001
2009	15,495	321	26%	3,167
2010	17,491	362	13%	1,996
2011	18,846	390	8%	1,356
2012	18,717	388	-1%	-129
2013	20,372	422	9%	1,654
2014	21,112	437	4%	740

Figura 3: Tabela com indicador de uso da bicicleta, tendo como índice-base o ano 2000

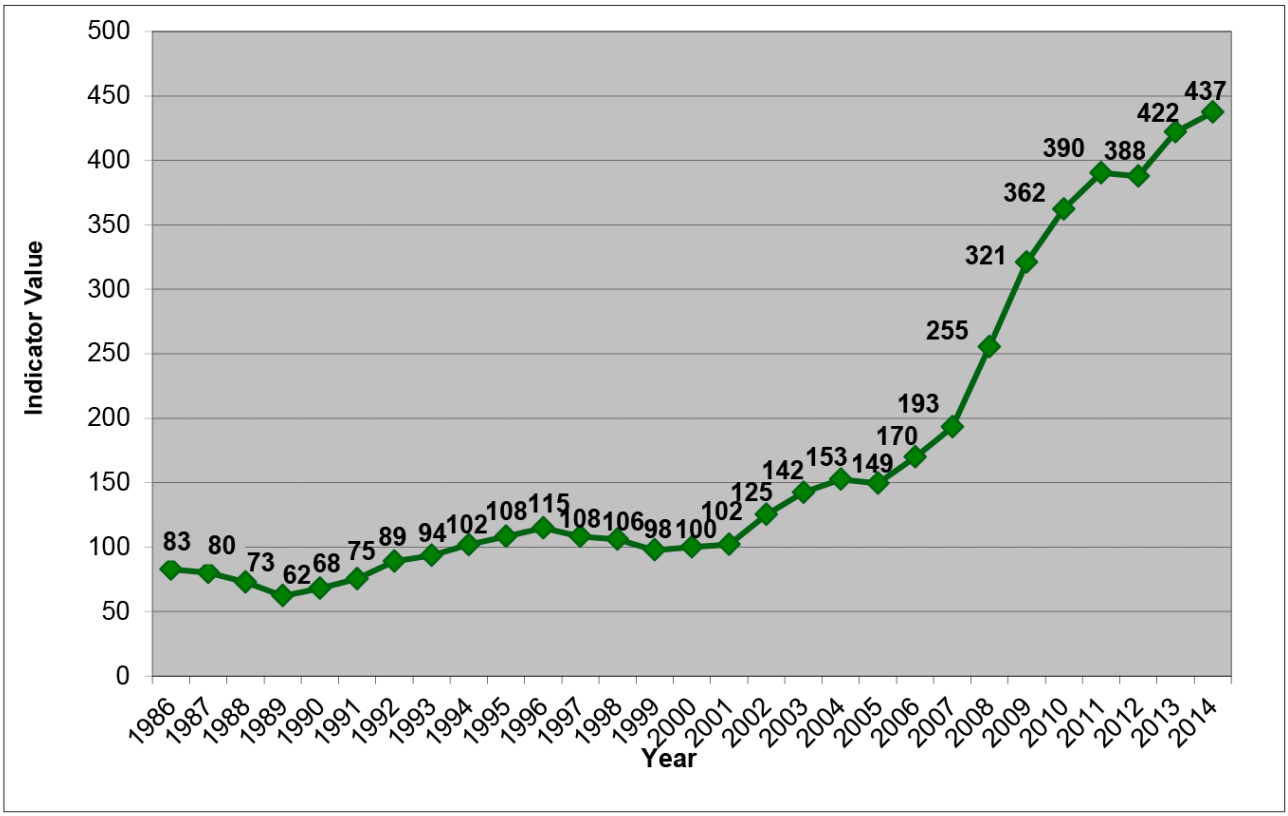

Figura 4: evolução do uso de bicicletas em NYC

New York City Cyclist Counts by Year

Weekday Counts, 7am to 7pm, At Selected Commuter Locations

	Facility							
Year	**Staten Island Ferry**	**Brooklyn Bridge**	**Manhattan Bridge**	**Williamsburg Bridge**	**Ed Koch Queensboro Bridge**	**Hudson River Greenway at 50th St.**	**9th, 10th, 11th, 12th Avenues at 50th St.**	**Grand Total**
1980	207	623	N/A. See Note	146	344	N/A. See Note	761	**2,081**
1981-1984	N/A	N/A		N/A	N/A		N/A	**N/A**
1985	231	913		392	759		1,145	**3,440**
1986	224	1,542		420	780		1,256	**4,222**
1987	327	1,633		368	436		1,565	**4,329**
1988	244	988		282	330		1,206	**3,050**
1989	202	690		240	423		1,606	**3,161**
1990	170	1,075		248	227		1,084	**2,804**
1991	341	1,183		N/A	602		1,741	**3,867**
1992	290	1,073		362	737		1,802	**4,264**
1993	293	1,193		361	709		2,196	**4,752**
1994	241	1,305		439	672		1,881	**4,538**
1995	386	1,715		664	964		1,736	**5,465**
1996	387	1,613		791	1,314		1,579	**5,684**
1997	318	1,698		1,022	786		1,679	**5,503**
1998	335	1,115		966	692		1,392	**4,500**
1999	366	1,109		1,004	820		2,039	**5,338**
2000	389	762		733	546		1,880	**4,310**
2001	253	867	147	792	667	2,113	Removed From Indicator. See Notes.	**4,839**
2002	104	981	546	1,117	517	2,366		**5,631**
2003	354	1,049	661	1,387	1,331	2,885		**7,667**
2004	303	1,422	856	974	1,099	2,686		**7,340**
2005	290	1,349	829	1,609	976	2,037		**7,090**
2006	105	1,284	1,578	2,566	1,158	1,958		**8,649**
2007	252	1,626	1,313	2,257	1,292	2,586		**9,327**
2008	235	1,688	2,210	2,903	1,891	3,400		**12,328**
2009	256	2,294	2,606	3,823	2,225	4,289		**15,495**
2010	378	2,153	2,984	4,296	2,626	5,055		**17,491**
2011	368	2,322	3,617	4,515	2,904	5,120		**18,846**
2012	250	2,297	3,770	4,488	2,638	5,273		**18,717**
2013	262	2,684	4,173	5,288	2,843	5,122		**20,372**
2014	406	*2,566*	*4,428*	*4,828*	*3,228*	5,655		**21,112**

Notes:

1. Count is on a single mid-summer weekday from 7am to 7pm from 1980, and 1985-2006
2. There is no data available for 12th Avenue in 1986 and the Williamsburg Bridge in 1991
3. The value for 2007 is the average of 3 counts taken in May, August & September
4. The value for 2008-2011 and 2013 is the average of 10 counts taken between April and October
5. The value for 2012 is the average of 10 counts taken between May and October
6. The Hudson River Greenway and Manhatan Bridge path opened to cycling in 2001
7. For years prior to availability of the Hudson River Greenway, data for 9th, 10th, 11th and 12th avenues are shown as a proxy
8. Italicized counts indicate data that was primarily automated and is an average of each month excluding holidays and days with precipitation

Figura 5: detalhamento por local das contagens em NYC

3. Cidade do México, México

Tem como objetivo avaliar a efetividade das políticas públicas relativas ao uso da bicicleta na cidade. A metodologia escolhida foi a realização de contagens em uma região que teve grande desenvolvimento da infraestrutura cicloviária.

"O presente documento apresenta os dados do corredor da avenida Paseo de la Reforma, escolhido por estar dentro da principal zona de atração de viagens, por contar com infraestrutura cicloviária e por ser parte do polígono atendido pelo sistema de bicicletas compartilhadas." (Conteo Ciclista 2013, ITDP México).

As contagens foram realizadas em 2008 e 2009 pela Secretaria do Meio Ambiente e, a partir de 2010 passou a ser realizada pelo ITDP México e organizações da sociedade civil, mantendo-se os locais e metodologia usada anteriormente.

As contagens na Cidade do México também não possuem intenção de refletir o número total de viagens em bicicleta, mas sim "uma amostra para identificar padrões gerais de mudanças", incluindo não apenas o volume de ciclistas mas também outras características que servem de indicativo sobre a efetividade das políticas.

Características:

- verificar a efetividade das políticas cicloviárias a partir da análise de uma região que foi foco inicial da política cicloviária da cidade;
- fornecer recomendações para a melhoria da rede (ampliação em locais já saturados);
- análise de outras características como o tipo de bicicleta, uso de iluminação, capacete, local e forma de circulação (se está na ciclovia, na mão ou contra-mão, etc);
- contagem em 15 pontos da região central da cidade (5 dos quais na Av. Reforma);
- duração de 16h em cada ponto.

Anexo II – Equipamentos e Fornecedores

Os equipamentos e fornecedores consultados para este projeto foram:

- Sistema de espiras indutivas ZELT – EcoCounter
- Sistema de tubos pneumáticos – EcoCounter
- Sistema de detecção de vídeo – Placemeter
- Sistema de detecção de vídeo – Digifort
- Sistema de detecção de video – Prodam
- Sistema de espiras indutivas - Digifort

Anexo III - Referências Bibliográficas

- NYC DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, Measuring the Streets – New Metrics for 21st Century Streets, 2012
- NYC DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, Complementing Transit System - Press Release, 2012
- NYC DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, Complementing Transit System - Press Release, 2013
- NYC DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, In Season Cyling Indicator, 2013
- NYC DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, In Season Cyling Indicator, 2014
- ITDP MÉXICO, Conteo Ciclista 2013, 2013
- ASSOCIAÇÃO TRANSPORTE ATIVO, Manual de Contagem Fotográfica de Ciclistas, 2010
- NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM, Methods and Technologies for Pedestrian and Bicycle Volume Data Collection, 2014
- NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM, Guidebook on Pedestrian and Bicycle Volume Data, 2014

- CET Companhia de Engenharia de Tráfego, São Paulo, Nota técnica 229 - O Desafio de Contar Bicicletas em São Paulo, Orlírio de Souza Tourinho Neto, 2013.
- CEBRAP, Ciclistas e uso de pontes em São Paulo, 2014
- ASSOCIAÇÃO CICLOCIDADE, Relatório da Contagem de Ciclistas – Eliseu de Almeida, 2012
- ASSOCIAÇÃO CICLOCIDADE, Relatório da Contagem de Ciclistas – Eliseu de Almeida, 2014
- ASSOCIAÇÃO CICLOCIDADE, Relatório da Contagem de Ciclistas – Faria Lima, 2013
- ASSOCIAÇÃO CICLOCIDADE, Relatório da Contagem de Ciclistas – Avenida Paulista, 2012
- ASSOCIAÇÃO CICLOCIDADE, Relatório da Contagem de Ciclistas – Inajar de Souza, 2013
- ASSOCIAÇÃO CICLOCIDADE, Relatório da Contagem de Ciclistas – Inajar de Souza, 2014