

INSTALAÇÃO DE CICLOFAIXA EM AVENIDA NA CIDADE DE SÃO PAULO E OS IMPACTOS DE ACIDENTES DE TRAJETO ENVOLVENDO CICLISTAS

Lucas Descrove Franco (UTFPR) lucas.descrove.franco@gmail.com

Jancer Frank Zanini Destro (UTFPR) frank@utfpr.edu.br

Jairo Salim Pinheiro De Lima (UNESP) jairo.lima@unesp.br

Resumo

Em 2013 o governo da cidade de São Paulo (SP) implantou a Meta 97, a qual consiste em aumentar drasticamente a malha cicloviária da capital. A Meta 97 consistiu em constituir 400 quilômetros desta malha até o fim do governo exercido no período de 2012 a 2016, buscando realizar as intervenções necessárias, com custo reduzido, e premissa de reduzir os acidentes de trajeto em vias de circulação envolvendo bicicletas, e ao mesmo tempo, estimular a utilização de bicicletas como modal de transporte. A priori, o projeto deveria ser finalizado em 2015, mas a conclusão desta meta seguiu até o final de 2016, porém até a presente data não se encontra concluído. Pelo exposto, o presente trabalho propõe estudar por meio da análise comparativa de dados as alterações decorrentes da inauguração da Ciclovía Liberdade, ocorridas na quantidade de bicicletas utilizadas como modal de transporte e no número de acidentes fatais contabilizados no período de 2014 a 2016. A ciclovía referenciada possui 4,4 quilômetros de extensão, em paralelo à movimentada Rua Vergueiro localizada em São Paulo - SP.

Palavras chave: acidentes de trajeto, Meta 97, Ciclovía Liberdade, ciclistas

INSTALLATION OF BICYCLE PATH IN AVENUE IN THE CITY OF SÃO PAULO AND THE IMPACTS OF PATH ACCIDENTS INVOLVING CYCLISTS

Abstract

In 2013 the government of the city of São Paulo (SP) implemented Meta 97, which consists of drastically increasing the capital's cycle network. Meta 97 consisted of forming 400 kilometers of this infrastructure until the end of the government exercised in the period of 2012 to 2016, seeking to carry out the necessary interventions, at a reduced cost, with the premise of reducing road accidents involving bicycles, and at the same time, to encourage the use of bicycles as a mode of transport. The project should be finalized by 2015, but due to setbacks, the completion of this goal has been extended until the end of 2016 but to date it has not been completed. Therefore, the present work proposes to study, through the comparative analysis of data, the changes, due to the inauguration of Ciclovía Liberdade, occurred in the number of bicycles used as transportation mode and in the number of fatal accidents diagnosed in the period from 2014 to 2016. The referenced bicycle path has 4.4 kilometers of extension in parallel to the busy Rua Vergueiro in São Paulo - SP.

Key-words: road accidents, Meta 97, Ciclovía Liberdade, cyclists

1. Introdução

Visando minimizar os acidentes envolvendo ciclistas e os demais modais de transportes, os crescentes problemas de congestionamento e a prejudicial emissão de gases poluentes o Plano

Diretor do Município de São Paulo, em conformidade com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal 12.587/2012), definiram diretrizes que favorecem os modos de transporte não motorizados, incentivando o uso e adesão da bicicleta como meio de transporte.

Se comparada aos modos de transporte motorizados, a bicicleta é uma alternativa de locomoção econômica e ambientalmente mais saudável, razão pela qual o Plano de Governo na gestão exercida no período de 2016 a 2016, contempla a implantação de uma série de medidas adequando a cidade a esta crescente demanda.

O programa de metas de São Paulo, segundo a Meta 97, visa implantar uma rede de 400km de vias cicláveis na capital paulista. A extensão anterior da rede era de apenas 64,7 km de ciclovias e 31,9 km de ciclorrotas. Inicialmente, a data prevista para finalizar o projeto era ao final de 2015. Porém, devido a contratempos a data foi postergada para até o fim de 2016. Contudo, até o momento o projeto não está finalizado. A implantação da nova malha cicloviária visa proporcionar maior qualidade no uso da via pública, obtendo os ganhos socioambientais da inserção da bicicleta como meio de transporte, tais como tempo, despesa, energia, ruído, diminuição poluição e ao mesmo tempo garantindo conforto e segurança para os usuários deste modal.

O projeto SP 400 km tem como objetivo implantar o tratamento prioritário para bicicletas em 400 km de vias municipais realizando intervenções com custo reduzido. Como meta, visa reduzir o número de acidentes em vias de circulação de bicicletas, possibilitando maior segurança para este modal de transporte, com os benefícios (tangíveis e intangíveis) intrínsecos.

As ciclovias implantadas devem seguir o padrão de qualidade determinado pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), executando adequada sinalização horizontal, vertical e semafórica, pinturas, correções de pavimento, rebaixamento de guias. O custo previsto para estas reformas é de R\$ 200 mil por quilometro.

Dados divulgados pela CET para os anos de 2013 a 2015 confirmam o número de acidentes de trânsito na capital paulista, respectivamente: 25.508; 23.547; e 20.260. Deste universo, o volume de acidentes envolvendo ciclistas foi, respectivamente: 2,3%; 2,3%; e 2,4%. Os acidentes fatais correspondem (em média) dois ciclistas mortos diariamente na capital paulista.

O presente trabalho se propõe a estudar conflitos resultantes na alteração da dinâmica do escoamento de veículos, bicicletas e pedestres devido à construção da ciclovia Liberdade, cuja extensão é de 4,4 km no curso da movimentada Rua Vergueiro, em São Paulo (SP).

2. Objetivo

Analisar e comparar as alterações do quantitativo de ciclistas e do número de acidentes de trajeto diagnosticados em determinado trecho da Avenida Liberdade decorrente da instalação da Ciclovia Liberdade.

3. Revisão Bibliográfica

3.1 O Programa Meta 97

Segundo o Jornal Globo em uma matéria publicada dia 24 de março de 2014, as rotas para ciclistas representavam apenas 1% da malha viária no país. Naquela data, as cidades brasileiras com maior malha cicloviária eram o Rio de Janeiro (361 km), e Rio Branco (Ac), cidade que apresentava maior relação de habitantes por quilômetro de malha cicloviária.

A Meta 97 do Programa de Metas da Prefeitura de São Paulo implantada em 2013 e anunciada pelo Secretário de Transportes da cidade de São Paulo em Junho de 2014, consiste em implantar uma rede de 400 km de vias cicláveis na capital paulista até o fim do governo exercido por Fernando Haddad (2012-2016). A implantação de vias cicláveis engloba ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas, calçadas compartilhadas ou qualquer tipo de infraestrutura destinada ao tráfego de bicicletas.

As ciclovias implantadas devem seguir o padrão de qualidade indicado pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), com adequada sinalização horizontal, vertical e semafórica, pinturas, correções de pavimento, rebaixamento de guias. O custo previsto para estas obras foi R\$ 200 mil por quilometro.

A Meta 97 tem como objetivo melhorar a mobilidade urbana universal, dando prioridade aos meios públicos de transporte, estimular a utilização de bicicletas como meio efetivo de transporte na capital paulista e melhorar a qualidade de vida daqueles que usufruírem das vias cicláveis, além de possibilitar a diminuição do tráfego de veículos e do número de acidentes envolvendo ciclistas.

Outro fator importante é a estimativa da redução de gastos referentes ao sistema público de saúde. No cenário da economia, as receitas envolvidas na cadeia produtiva deste modo de transporte justificam os investimentos alocados. Exemplos em outros países substanciam esta perspectiva. Estudos da London School of Economics realizados em 2014, por exemplo, indicam que pessoas que usam bicicletas com frequência adoecem apenas 7,4 dias por ano, enquanto aquelas não adeptas ficam-se enfermas 8,7 dias. Essa diferença gera economia anual para o sistema público de saúde britânico da ordem de 128 milhões de libras. O mesmo trabalho sugere que a prática do ciclismo rendeu para a economia anual do Reino Unido cerca de 7,9 bilhões de reais (contabilizando toda a cadeia envolvida no setor de bicicletas – dos fabricantes à venda de equipamentos e empregos gerados no ramo).

A conclusão do Meta 97 foi prevista para o final de 2015. Todavia o cronograma não foi cumprido e a data de conclusão foi prorrogada para o final da gestão exercida no período de 2012 a 2016. A Figura 1 indica a quantidade de quilômetros de malha ciclovária implantados nos anos de 2014 a 2016 na capital paulista.



Fonte: Site Planejasampa - Meta 97.

Figura 1 – Malha ciclovitária implantada.

Os dados coletados retratam a malha construída até Julho de 2016, totalizando em 329,2 km, correspondentes a 82,3% do previsto no Meta 97.

3.2 A Malha Ciclovitária

Malha ciclovitária significa todo o conjunto de elementos relacionados às vias cíclicas e toda a infraestrutura destinada ao tráfego e segurança ciclistas. Uma malha ciclovitária poderá conter vários tipos de vias: ciclovias; ciclofaixas; ciclorrotas; ou calçadas compartilhadas. Ciclovias são espaços segregados para o fluxo de bicicletas, isto significa que há uma separação física isolando os ciclistas dos demais veículos. As ciclovias de orla de praia são exemplos de vias segregadas. E tal separação pode ser por meio de mureta, meio fio, grade, blocos de concreto ou outro tipo de isolamento fixo. A ciclovias são indicadas para avenidas e vias expressas, pois protegem o ciclista do tráfego rápido e intenso evitando assim possíveis acidentes. A Figura 2 mostra uma ciclovias.



Fonte: Site Cidades Sustentáveis.

Figura 2 – Representação de uma ciclovias.

Ciclofaixa consiste em uma faixa pintada de uma rua ou avenida, reservada à utilização de ciclistas. Nesta faixa não é permitido o tráfego de automóveis e de pedestres, porém não existe segregação entre a faixa de ciclistas e as demais vias.

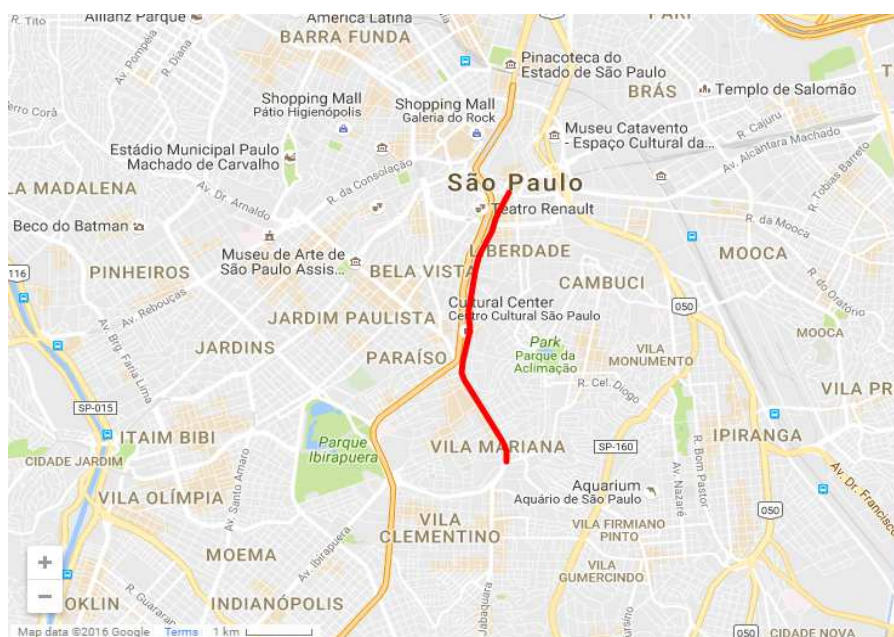
Há também a Ciclofaixa Operacional que consiste em uma faixa exclusiva para os ciclistas. Este tipo de via é intermitente, ou seja, é instalado temporariamente durante eventos, isoladas por elementos canalizadores removíveis, como cones, cavaletes, grades móveis, fitas, entre outros. Os canalizadores são removidos após o término dos eventos. Também há as Ciclofaixas de Lazer em algumas cidades brasileiras. Estas faixas são instaladas geralmente aos finais de semana e feriados e caracterizam-se como Ciclofaixas Operacionais, visto que são temporárias e têm a sua estrutura removida após o fim do evento.

3.3 A Ciclovía Liberdade

Inaugurada em 23/08/2014 na cidade de São Paulo, a Ciclovía Liberdade, também conhecida como Vergueiro, tem extensão de 4,4 km e percurso paralelo às Rua Vergueiro e Avenida Liberdade.

A faixa exclusiva para bicicletas conecta o Terminal Vila Mariana do Metrô à Ciclovía do Centro Histórico, proporcionando acesso a outras regiões da cidade como os bairros de Santa Cecília e Barra Funda bem como a outros equipamentos urbanos como Sala São Paulo, Terminal Amaral Gurgel e Praça da República.

Na maior parte do percurso, a ciclovía é unidirecional, ao lado do canteiro central, em ambos os sentidos do corredor Noé de Azevedo/Vergueiro/Liberdade. Esta ciclovía inicia na Praça Dr. João Mendes, no Centro da capital paulista, percorre a Av. Liberdade, alcança toda a Av. Vergueiro e termina próxima ao metrô Vila Mariana, na Avenida Lins de Vasconcelos. Este trajeto atende os bairros da Vila Mariana, Paraíso, Aclimação e Liberdade. A Figura 3 destaca o trajeto e a localização da Ciclovía Liberdade.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 3 - Ciclovía Liberdade.

3.4 Acidentes de Trajeto

O acidente de trajeto caracteriza-se como o acidente de trabalho ocorrido com o empregado durante o seu percurso ou trajeto de sua residência ao local de trabalho ou do local de trabalho à sua residência, independentemente do meio de locomoção utilizado e do seu proprietário.

A Lei 8.213/91 regula os Planos de Benefícios da Previdência Social e equipara o acidente de trajeto ao acidente de trabalho. De acordo com o Art.21, inciso IV, alínea “d”, da Lei 8.213, equipara-se ao acidente de trabalho, “(...) o acidente sofrido no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive o veículo de propriedade do trabalhador”.

A equiparação do acidente de trajeto ao acidente de trabalho é baseada no pensamento de que durante o percurso realizado (casa-trabalho ou trabalho-casa) o trabalhador está à disposição da empresa/empregador.

Para o acidente de trajeto ser considerado como tal, para efeito de equiparação com acidente de trabalho, é necessário observar alguns quesitos, tais como; o acidente ter ocorrido no caminho da residência para o local de trabalho ou do local de trabalho para a residência; o acidente ter gerado alguma lesão ao trabalhador, neste caso de acidente a falta de lesão descaracteriza a existência do acidente de trabalho; o trabalhador deverá estar no caminho que habitualmente realiza para ir ao local de trabalho, sem alterações de percurso ou na realização de percurso em tempo não compatível.

4. Metodologia

4.1 Materiais

Para realizar este trabalho foi utilizado o material disponibilizado pela Companhia de Engenharia e Tráfego de São Paulo. Os dados analisados constam em relatórios corporativos acerca do desempenho de tráfego e sobre acidentes contabilizados na capital paulista nos anos de 2013, 2014 e 2015.

4.2 Metodologia Experimental

A metodologia adota como base a análise de dados disponibilizados pelo CET (Companhia de Engenharia de Tráfego). O conjunto de informações registrado é contabilizado, analisado e posteriormente discutido, obtendo assim resultados comparativos das alterações causadas pela construção da ciclovia. Para a contabilização dos dados são considerados 03 (três) postos de observação distribuídos entre os 4,4km de extensão da via.

Registros sobre a vazão de bicicletas no segmento da via, comparativo de adesão e utilização deste modal e a configuração dos acidentes de percurso envolvendo ciclistas, formam a base que justifica este trabalho.

5. CONFLITOS DE TRÁFEGO EM MOBILIDADE URBANA

A urbanização e a industrialização trouxeram inúmeros benefícios para a humanidade como a revolução tecnológica, que viabilizou a melhoria dos meios de transportes e telecomunicações. Mas também implicaram em aumento na circulação de pessoas, mercadorias e informações. Além disso, esta estrutura possibilitou a aproximação e o conhecimento de diversas culturas e novas formas de trabalho. Por outro lado, trouxe uma série de dificuldades originadas na falta de integração, planejamento urbano e de transportes.

A origem dos conflitos no trânsito no Brasil é, em grande medida, uma questão de educação e de políticas públicas. De maneira geral, os motoristas brasileiros desconhecem ou não aplicam as instruções previstas no Código de Trânsito em suas atividades regulares. Esta carência sugere maior rigor aos Departamentos Estaduais de Trânsito (DETRAN) quanto aos procedimentos para habilitar condutores. Ressalta-se que o Código de Trânsito Brasileiro (Lei Federal 9.503, de 1997) foi criado com base nos Códigos de Trânsito vigentes na maioria dos países Europeus, onde há clara hierarquia civilizatória no trânsito: em 1º lugar os pedestres; em 2º lugar os ciclistas; e em 3º os veículos motorizados. A lógica é que o maior (mais forte) deve proteger o menor (mais vulnerável). Esta hierarquia está também exposta na Lei Federal 9.503, de 1997, em seu Artigo 29 § 2º “Respeitadas as normas de circulação e conduta estabelecidas neste artigo, em ordem decrescente, os veículos de maior porte serão sempre responsáveis pela segurança dos menores, os motorizados pelos não motorizados e, juntos, pela incolumidade dos pedestres.”

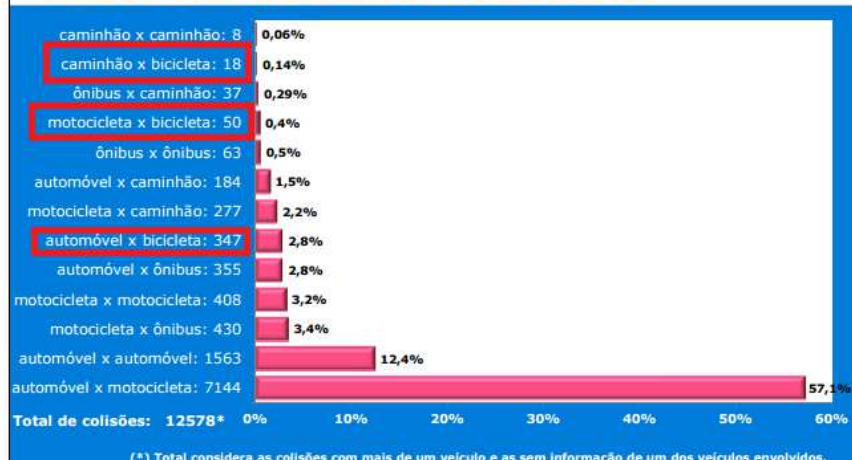
Mesmo com o registro em lei protegendo os modais mais vulneráveis, os automóveis estão presentes na maior parte dos acidentes de trânsito registrados. O comportamento desatento e desrespeitoso gera disputas pelos espaços nas vias públicas e aumenta o número de vítimas de acidentes. Os Gráficos 1, 2 e 3 registram os acidentes de trânsito ocorridos na capital paulista nos anos de 2013, 2014 e 2015, destacando os acidentes com ciclistas.



Fonte: Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo.

Gráfico 1 - Acidentes na cidade de São Paulo no ano de 2013.

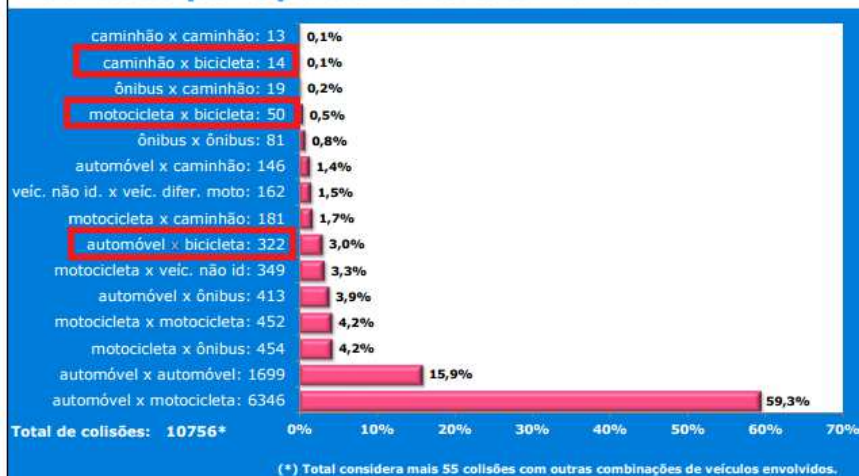
Acidentes de trânsito com vítimas em São Paulo – 2014 Colisões por tipo de veículo envolvido



Fonte: Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo.

Gráfico 2 - Acidentes na cidade de São Paulo no ano de 2014.

Acidentes de trânsito com vítimas em São Paulo – 2015 Colisões por tipo de veículo envolvido



Fonte: Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo.

Gráfico 3 - Acidentes na cidade de São Paulo no ano de 2015.

Analisando os gráficos acima se observa redução no número de acidentes de trajeto envolvendo ciclistas. Nota-se também o aumento na utilização da bicicleta como modal de transporte, haja vista que no ano de 2013 a participação de ciclistas foi desconsiderada no censo, já em 2014 e 2015, respectivamente, representou 0,30% e 0,50% do tráfego na capital paulista. Logo, é notório que a Meta 97 vem trazendo bons resultados, comprovados pelo aumento de bicicletas nas ruas e a diminuição de acidentes envolvendo-os.

As Tabelas 1, 2, 3 mostram os casos de acidentes fatais contabilizados na cidade de São Paulo. Como no caso anterior, pode ser observada redução no número de vítimas do ano de 2014 para 2015, atrelado ao aumento de ciclistas relatado anteriormente. A combinação destes fatores confirma a melhoria resultante da implantação da malha cicloviária.

Acidentes de trânsito fatais em São Paulo – 2013						
Número de acidentes e de mortes, por tipo						
		Atrop.	Colisões	Choques	Outros/SI	Total
Acidentes		508 (45,6%)	324 (29,1%)	176 (15,8%)	106 (9,5%)	1.114 (100%)
Mortes	Pedestres	504	4*	5*	1*	514 (44,6%)
	Motor./passag.	2	77	95	26	200 (17,4%)
	Motociclistas	8	243	84	68	403 (35,0%)
	Ciclistas	1	17	2	15	35 (3,0%)
	Total	515	341	186	110	1.152 (100%)

Fonte: Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo.

Tabela 1 - Acidentes fatais na cidade de São Paulo no ano de 2013.

Acidentes de trânsito fatais em São Paulo – 2014						
Número de acidentes e de mortes, por tipo						
		Atrop.	Colisões	Choques	Outros/SI	Total
Acidentes		538 (45,0%)	338 (28,3%)	189 (15,8%)	130 (10,9%)	1195 (100%)
Mortes	Pedestres	537	8*	8*	2*	555 (44,4%)
	Motor./passag.	1	80	104	22	207 (16,6%)
	Motociclistas	9	243	92	96	440 (35,2%)
	Ciclistas	0	35	0	12	47 (3,8%)
	Total de mortes	547	366	204	132	1249 (100%)

Fonte: Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo.

Tabela 2 - Acidentes fatais na cidade de São Paulo no ano de 2014.

Acidentes de trânsito fatais em São Paulo – 2015						
Número de acidentes e de mortes, por tipo						
		Atrop.	Colisões	Choques	Outros/SI	Total
Acidentes		407 (42,7%)	271 (28,4%)	164 (17,2%)	111 (11,6%)	953 (100%)
Mortes	Pedestres	408	4*	6*	1*	419 (42,2%)
	Motor./passag.	0	61	85	26	172 (17,3%)
	Motociclistas	4	194	85	87	370 (37,3%)
	Ciclistas	0	25	2	4	31 (3,1%)
	Total de mortes	412	284	178	118	992 (100%)

Fonte: Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo.

Tabela 3 - Acidentes fatais na cidade de São Paulo no ano de 2015.

Apesar da queda na fatalidade resultante dos acidentes com ciclistas, os valores encontram-se muito abaixo daqueles apresentados pelas cidades européias com cultura da utilização de bicicletas. Para a Dutch Cycling Embassy (Embaixada Holandesa de Ciclismo), em Amsterdã as pessoas atualmente pedalam suas bicicletas com mais frequência do que dirigem seus carros. Na Holanda a cada 100 milhões de quilômetros percorridos por ciclistas ocorre um acidente fatal e 26% de todas as viagens são realizadas com o uso de bicicleta. A Tabela 4 demonstra a quantidade de acidentes fatais para cada 100 milhões de quilômetros percorridos e a porcentagem da utilização de bicicleta para realizar viagens em países com as estruturas de tráfego mais desenvolvidas do mundo.

País	Acidentes Fatais	Uso de Bicicleta
Holanda	1.1	26%
Dinamarca	1.4	19%
Alemanha	1.7	10%
Reino Unido	3.6	2%
Estados Unidos	5.8	<1%

Fonte: Dutch Cycling Embassy.

Tabela 4 - Acidentes fatais e utilização de bicicletas para viagem.

6. Resultados do Comparativo de Acidentes

Um dos grandes objetivos da implantação da malha cicloviária proposta pelo Meta 97 é diminuir os números de acidentes de percurso envolvendo ciclistas. Para tanto, propõe infraestrutura adequada, desde espaço próprio destinado às bicicletas até a devida sinalização das vias e dos acessos. Como resposta, visa tornar mais amistosa a convivência (compartilhada ou não) das bicicletas com os outros tipos de veículos. A Tabela 5 inclui dados da Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo acerca de acidentes registrados na Rua Vergueiro. Nesta tabela destacam-se o número total de acidentes envolvendo ciclistas, segregadamente o número de acidentes com características de atropelamento (segmentado na quantidade total de acidentes com características de atropelamento e no quantitativo de feridos e mortos provenientes de tais atropelamentos).

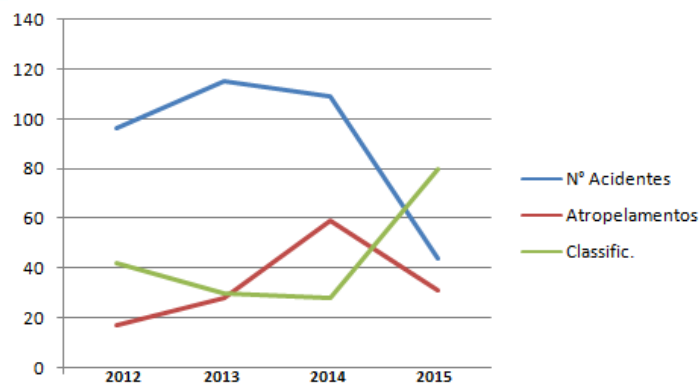
A Tabela 5 expõe o conceito “classificação”, representando o grau de periculosidade da via quando comparada com outras vias da capital paulista. Quanto menor é a classificação, maior será a quantidade de acidentes da via.

Acidentes Rua Vergueiro						
ANO	Nº Acidentes	Nº Atropelamentos				Classif.
		Acid.	Feridos	Mortos	Total	
2012	96	X	X	X	17	42
2013	115	X	X	X	28	30
2014	109	24	34	1	59	28
2015	44	15	15	1	31	80

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5 - Acidentes registrados na Rua Vergueiro.

O gráfico da Figura 4 é elaborado com base no registro de dados e visa oferecer melhores condições de análises e de interpretação.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 4 - Acidentes registrados na Rua Vergueiro.

A Rua Vergueiro apresentava aumento na quantidade de acidentes até o ano de 2013. Após aquela data houve grande queda no número total de acidentes envolvendo ciclistas e esta tendência coincide com o ano de inauguração da Ciclovia Liberdade. Entretanto, o volume de atropelamentos continuou crescendo até o ano de 2014, para então começar a decair. Ao final do ano de 2015, a Rua Vergueiro ficou em 80º na classificação das vias com maior número de acidentes da cidade de São Paulo, demonstrando forte evolução no quesito de segurança. Vale destacar que em 2013 ela estava na posição 30º dentre as vias com maior número de acidentes na capital paulista.

7. Conclusão

Com os resultados obtidos é possível afirmar que o Meta 97, com ênfase para a Ciclovia Liberdade, foi executado com sucesso e suas expectativas alcançadas. Entre os anos de 2012 a 2015 houve significativo aumento na utilização da bicicleta como modal de transporte e, ao mesmo tempo, redução do número de acidentes de trajeto envolvendo ciclistas. As referenciadas características positivas proporcionaram que a via em questão saísse da posição de 42º via com maior número de acidentes em São Paulo para 80º com apenas 2 anos de existência da malha cicloviária.

A adequada execução de infraestrutura aos padrões definidos pelo Meta 97 proporcionou inclusão e segurança aos ciclistas.

A infraestrutura dirigida à inserção das bicicletas como modal de transporte, em poucos anos, conquistou resultados positivos. E a tendência é que gradativamente mais pessoas utilizem este tipo de transporte na capital paulista e que se torne inspiração para a expansão da cultura ciclística no Brasil.

Resultados como menor número de congestionamento, maior qualidade de vida, atrelados à atividade física e à redução da poluição por automóveis, redução do número de acidentes, e corte de gastos para manter veículos motorizados, são os principais atrativos para a adesão deste modal.

8 Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei 8213/91 de 24 de julho de 1991. Lei de Benefícios da Previdência Social. Publicação consolidada no Diário Oficial da União em 11 abril de 1996.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. Ciclovias em SP: *Integrando e fazendo o bem para a cidade*. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/media/316505/sp%20400km_v2s.pdf>. Acesso em: 24 de jul. 2016.



VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ponta Grossa, PR, Brasil, 05 a 07 de dezembro de 2018

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. *Bicicletas*. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/consultas/bicicleta/definicoes.aspx>>. Acesso em: 01 de Nov. 2016

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. *Relatório Desempenho do Sistema Viário 2013*. Disponível em: < http://www.cetsp.com.br/media/334435/relatorio_dsvp2013b.pdf>. Acesso em: 01 de Nov. 2016

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. *Relatório Desempenho do Sistema Viário 2014*. Disponível em: < <http://www.cetsp.com.br/media/409155/msvp-2014-volume-e-velocidade.pdf>>. Acesso em: 01 de Nov. 2016

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. *Relatório Desempenho do Sistema Viário 2015*. Disponível em: < <http://www.cetsp.com.br/media/499255/2015.pdf>>. Acesso em: 01 de Nov. 2016

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. *Relatório Anual de Acidentes de Trânsito 2012*. Disponível em: < <http://www.cetsp.com.br/media/490213/relatorioanualacidentestransito2012.pd>>. Acesso em: 12 de Jan. 2017.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. *Relatório Anual de Acidentes de Trânsito 2013*. Disponível em: < <http://www.cetsp.com.br/media/328127/relatorioanualacidentes2013.pdf>>. Acesso em: 12 de Jan. 2017.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. *Relatório Anual de Acidentes de Trânsito 2014*. Disponível em: < <http://www.cetsp.com.br/media/414031/RelatorioAnualAcidentes2014.pdf>>. Acesso em: 12 de Jan. 2017.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. *Relatório Anual de Acidentes de Trânsito 2015*. Disponível em: < <http://www.cetsp.com.br/media/490098/relatorioanualacidentestransito2015.pd>>. Acesso em: 12 de Jan. 2017.

CRUZ, W. *Ciclovía, ciclofaixa, ciclorrota e espaço compartilhado*. Disponível em: < <http://vadebike.org/2011/05/ciclovía-ciclofaixa-ciclo-rota-e-espaço-compartilhado/>>. Acesso em: 20 de Out. 2016.

CRUZ, W. *Mapa das ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas de São Paulo*. Disponível em: <<http://vadebike.org/2014/07/mapa-ciclovias-sao-paulo-ciclofaixas-ciclorrotas/>>. Acesso em: 03 de Nov. 2016.

FUNDAÇÃO ENBAIXADA HOLANDESA DE CICLISMO. Holanda: *Uma história de ciclismo inovador*. Disponível em: <://www.dutchcycling.nl/library/file/DCE%20Brochure%20Portugese.pdf>. Acesso em: 17 de jan. 2017.

PENA, R. F. A. *Mobilidade urbana no Brasil*. Disponível em <<http://brasilescola.uol.com.br/geografia/mobilidade-urbana-no-brasil.htm>>. Acesso em: 12 de jan. 2017.