

# **Benefícios Imediatos da Redução das Velocidades Máximas Permitidas**

## **O caso das Marginais Tietê e Pinheiros**

Caio Cesar Baldocchi Sarno

A ONU – Organização das Nações Unidas lançou em 2011, através da OMS – Organização Mundial da Saúde, o Programa “Década da Segurança Viária”. A origem deste Programa é o alarmante número de vítimas de acidentes de trânsito, que constitui uma das principais causas de mortes e ferimentos no mundo.

A proposta do Programa é a diminuição do número de acidentes e vítimas pela metade até o ano de 2020. O indicador mundialmente utilizado é o número de mortes em acidentes de trânsito a cada 100.000 habitantes. A cidade de São Paulo, que em 2011 apresentava o índice de 12 mortos/100.000 hab., aderiu ao desafio se comprometendo a atingir a meta de 6 mortos/100.000 hab. até 2020. A partir do compromisso assumido a SMT, por meio da CET, implementou vários programas e ações com a finalidade de redução no número de acidentes e vítimas, dentre elas a redução da velocidade máxima permitida nas vias de São Paulo, registrando imediatos resultados na redução de acidentes.

A redução da velocidade máxima permitida nas vias foi paulatinamente implantada a partir de 2011, ocorrendo em fases distintas, com o objetivo de abranger todas as vias da cidade. Desde o mês de janeiro de 2013 até junho de 2015 as alterações de velocidade máxima permitida nas vias de trânsito rápido e arteriais foram realizadas em conjunto com as implantações de faixas exclusivas de ônibus, de projetos cicloviários e de outros projetos de segurança. Em 20 de julho de 2015 foi implantada a redução dos limites da velocidade máxima permitida na Marginal Tietê e na Marginal Pinheiros. Ela constituiu um marco dessas ações perante a percepção da população em geral sobre o Programa, gerando repercussões intensas na mídia em geral.

Após a redução dos valores nas Marginais Tietê e Pinheiros, a redução de velocidade máxima permitida foi intensificada e configurada como um programa específico. Em dezembro de 2015 foi concluída a padronização do valor da velocidade máxima permitida nas vias arteriais da cidade em 50 km/h, restando poucas exceções a este valor (pistas expressas e centrais das marginais – 70 e 60 km/h, parte do eixo norte-sul – 60 km/h, e pista expressa da Av. Prof. Abraão de Moraes – 70 km/h).

A redução da velocidade máxima permitida foi a medida de Engenharia de Tráfego que consolidou e potencializou os efeitos de outras ações voltadas à segurança viária implantadas nas Marginais. Por isto, apresentamos a seguir as ações precedentes à redução de velocidade nas Marginais que, com menor ou maior intensidade, contribuíram para a redução nos índices de acidentalidade e da gravidade dos acidentes.

### **Ações Precedentes Simultâneas à Redução da Velocidade Máxima Permitida**

#### **Implantação de Faixas Exclusivas para o Transporte Coletivo**

Foram implantados 30 km de faixas exclusivas visando à organização do fluxo viário e priorizando o transporte coletivo. A implantação de faixa exclusiva, ao separar o fluxo do transporte coletivo do tráfego geral, diminui a frequência de conflitos de deslocamento (mudanças de faixas, paradas, etc.), e de acessos do tráfego geral às vias transversais e aos imóveis lindeiros. Isto proporciona aumento da fluidez nas pistas com faixas exclusivas e melhor velocidade operacional às linhas de transporte.

Desde 2013, foram implantadas as seguintes faixas (1):

- Marginal Tietê, em 17-jun-13, na Av. Morvan Dias de Figueiredo, Av. Pres. Castelo Branco e Av. Condessa Elisabeth de Robiano;
- Marginal Pinheiros, em 01-jul-13, na Av. das Nações Unidas entre a Rua Prof. Leme da Fonseca e a Av. Interlagos (ambos os sentidos), e na Av. das Nações Unidas entre a Rua Prof. Leme da Fonseca e R. Mário Lopes Leão (sentido C. Branco);
- Marginal Pinheiros e Av. Major Sylvio de Magalhães Padilha (pista local da Marginal), em 08-jul-13, entre a Ponte Engº Ary Torres até o acesso à Av. João Dias;
- Marginal Pinheiros, em 15-jul-13, na Av. das Nações Unidas entre a Rua Mário Lopes Leão e a Ponte Eng. Ary Torres.

Nos dias úteis a CET promove a operacionalização e priorização do transporte coletivo em 10 pontos das Marginais, visando reduzir os tempos de viagem dos passageiros.

**Foto 1: Faixa exclusiva na Marginal Tietê (foto - internet).**



### **Implantação de Faixas de Travessia das Alças das Pontes**

Até setembro de 2016, foram implantadas faixas de travessia nas alças de 15 pontes, sendo 61 travessias elevadas e 74 travessias em nível, priorizando os pedestres e ciclistas, e proporcionando condições mais seguras nas travessias. A velocidade máxima permitida nestas alças foi regulamentada em 40 km/h.

**Foto 2: Faixa exclusiva na Marginal Tietê (foto – Vá de Bike).**



### **Intensificação da Fiscalização Eletrônica de Velocidade**

A fim de evitar velocidades incompatíveis com as condições viárias nas marginais e proporcionar reforço de atitudes seguras na condução dos veículos, foi intensificada a fiscalização eletrônica de velocidade entre 2014 e 2016:

- Ampliação dos equipamentos de fiscalização eletrônica de velocidade, que passaram de 19 para 96 equipamentos (86 fixos e 10 radares do tipo pistola);
- Adoção da fiscalização de velocidade de motocicletas entre as faixas de rolamento, sendo 10 equipamentos do tipo radar pistola utilizados em regime de revezamento entre 38 locais;
- Fiscalização intensiva de veículos de grande porte, em blitz mensais realizadas em conjunto com o CPTran.

A CET, através da implantação dos novos equipamentos de fiscalização contratados em 2014, já possui a tecnologia para, além da fiscalização de velocidade pontual, fiscalizar a velocidade

média por trecho. Uma das premissas dos novos contratos de fiscalização é a determinação de que os equipamentos poderão ser configurados para trabalhar em conjuntos de dois equipamentos/sistema fixos (um par) consecutivos. Desta forma, mede-se a velocidade média com a qual o veículo percorreu o trecho compreendido entre o equipamento a montante, definido como início do trecho de fiscalização da velocidade média, e o equipamento a jusante, que constitui o término do trecho sob esta modalidade de fiscalização. Este sistema proporcionará, além da possibilidade de fiscalização de velocidade pela média desenvolvida no trecho, medições da velocidade média do tráfego com precisão.

**Foto 3: Equipamento de fiscalização eletrônica na Marginal Tietê.**



### **Implantação de Ciclofaixas nas Pontes**

Foram implantadas, entre 2014 e setembro de 2016, oito ciclofaixas nas pontes das Marginais, proporcionando maiores condições de segurança aos ciclistas ao separá-los do fluxo geral. Foi também implantada uma ciclopasseira entre a ciclovia Faria Lima (Parque do Povo) e a ciclovia da Marginal Pinheiros. As pontes que receberam ciclofaixas foram (1):

- Ponte da Casa Verde;
- Ponte das Bandeiras;
- Ponte Júlio de Mesquita Neto;
- Ponte Laguna;
- Ponte dos Remédios;
- Ponte da Vila Maria (Jânio Quadros);
- Ponte da Vila Guilherme;
- Viaduto Domingos Franciulli Neto;

Foto 4: Ciclovia na Ponte da Vila Maria.



### Central de Monitoramento das Marginais

Foi efetuada a recuperação e modernização da Central de Monitoramento das Marginais, passando a tecnologia do CFTV – Circuito Fechado de Televisão de analógica para digital. Esta transformação proporciona imagens mais nítidas, maior alcance visual e maior volume de gravação.

Esta central possui (setembro/2016), 52 câmeras de monitoramento o que proporciona agilidade no atendimento e na gestão das ocorrências de trânsito nas Marginais.

Foto 5: Central de Monitoramento das Marginais, da CET.



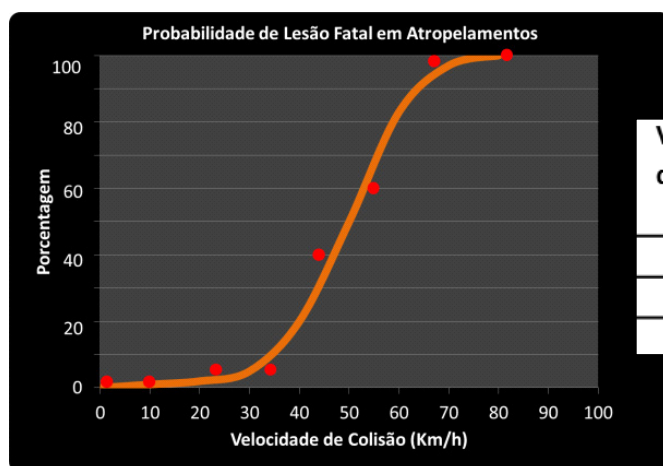
### Fundamentos Técnicos para a Redução da Velocidade Máxima Permitida

Mediante a demonstração no item anterior de algumas das ações integradas de gestão visando ao aprimoramento da segurança e mobilidade, são demonstrados a seguir alguns dos parâmetros técnicos que fundamentaram a decisão de redução da velocidade máxima permitida nas vias da Cidade de São Paulo. Os fundamentos para a redução da velocidade máxima permitida foram objeto de estudos pela CET que estão divulgados na íntegra no site da empresa. Por esta razão não são objeto de citação completa e maior detalhamento nesta nota técnica.

### Relação entre Velocidade de Impacto e Grau de Lesões

O grau de lesão no corpo humano não é proporcional à velocidade de impacto, no caso de um acidente ou atropelamento; é uma curva exponencial, na qual uma diferença de 10 km/h ou menos, a partir de 40 km/h de velocidade, eleva consideravelmente o grau de lesões até o óbito, conforme mostram a tabela 1 e a figura 1:

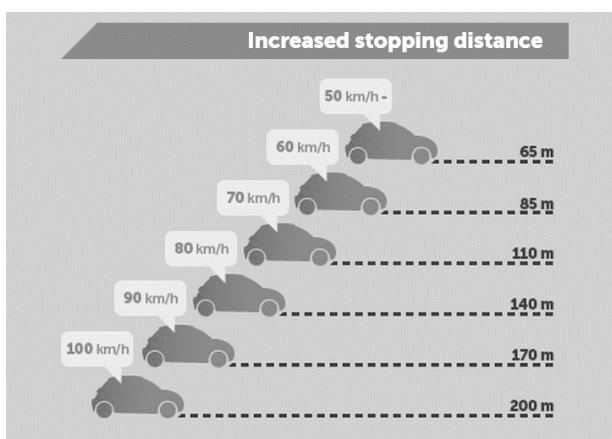
Tabela 1 e Gráfico 1 - Relação entre Velocidade de Impacto e Gravidade das Lesões



Velocidade de Impacto (km/h)	Mortos (%)	Feridos (%)	llesos (%)
32	5	65	30
48	45	50	5
64	85	15	-

Fonte: (2) U.K. Department of Transport, apud Metodologia para Tratamento de Acidentes de Tráfego em Rodovias, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes/UFSC

### Relação entre Velocidade e Distância de Frenagem



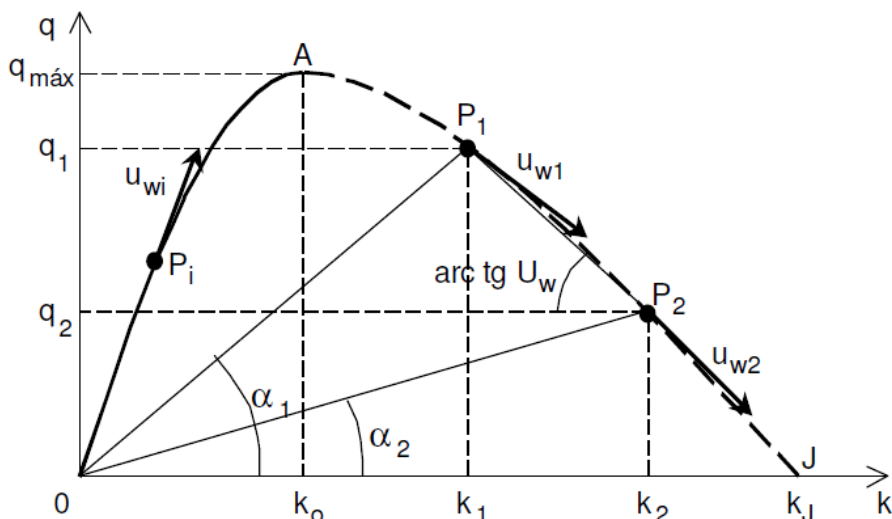
Fator essencial e decisório numa frenagem, a velocidade incompatível com a via é uma das maiores causas de acidentes, mesmo no “anda e para” do trânsito urbano, e também constitui uma curva exponencial:

Fig. 1: Distância de frenagem para imobilização do veículo, em função da velocidade veicular no momento da reação do motorista

### Harmonização do Tráfego

O Diagrama Fundamental do Tráfego mostra como se comporta a propagação de perturbações na concentração “k” ao longo de uma via:

Fig. 2: Diagrama fundamental do tráfego.



- Pequenos valores de concentração **k**: a velocidade da onda cinemática **uw** é positiva e a propagação acontece no sentido da corrente de tráfego;
- Grandes valores de concentrações **k**: a velocidade **uw** é negativa, ou seja, a propagação da onda cinemática ocorre em sentido contrário ao da corrente de tráfego;
- Valores de **k** próximos de **k0**, ou seja, próximos à condição de fluxo máximo (**q máx**), a velocidade de propagação da onda cinemática **uw** aproxima-se da velocidade média no espaço da corrente de tráfego **v**; então, o movimento da onda cinemática é *estacionário* em relação à via.

Por isso, a redução da velocidade máxima proporciona redução significativa dos conflitos de deslocamento dos veículos e harmonização do tráfego, cuja fluidez está relacionada diretamente com os tempos de percepção e reação dos motoristas, relacionados à frenagem, aceleração e movimentação dos veículos. A diminuição de velocidade proporciona tempos menos exigentes de percepção e reação, além de exigir distâncias menores para manobras seguras, o que diminui significativamente a formação de “ondas” no tráfego (o famoso “anda e para”). E, ao diminuir a intensidade e a frequência dos conflitos de troca de faixas e de acessos, harmoniza o tráfego inclusive nas transposições entre pistas. Além disto, os ganhos com a redução da gravidade e da frequência dos acidentes impactou direta e positivamente na fluidez viária.

### Diminuição da Velocidade Máxima Permitida nas Marginais – Resultados Imediatos

Em 20 de julho de 2015 foi implantada a redução de velocidades máximas em todas as pistas das vias Marginais. Os valores existentes até então e os novos valores são:

#### Marginal Tietê:

Pista expressa:

- Veículos leves: de 90 km/h para 70 km/h;
- Veículos pesados: de 70 km/h para 60 km/h;
- Pista central: de 70 km/h para 60 km/h - todos os veículos;
- Pista local: de 70 km/h para 50 km/h - todos os veículos;

#### Marginal Pinheiros:

Pista expressa:

- Veículos leves: de 90 km/h para 70 km/h;
- Veículos pesados: de 70 km/h para 60 km/h;
- Pista local: de 70 km/h para 50 km/h - todos os veículos;
- Pontes das duas marginais: 50 km/h.

### Diminuição da Frequência das Lentidões

O valor médio das máximas lentidões nas Marginais sofreu redução com a alteração dos valores da velocidade máxima permitida. Até 2014 ocorriam picos de lentidão sazonais e aumento gradual de valores de lentidão. Em 2015 ocorreu menor lentidão e menor variação (pico), o que indica certo grau de harmonização do tráfego, conforme explicado no item 2.

Os gráficos a seguir apresentam a média das máximas lentidões registradas nas Marginais Tietê e Pinheiros, respectivamente, registrados pela CET entre 2014 e outubro/2016 (3).

**Gráfico 2: Média das máximas lentidões registradas na Marginal Tietê, pela CET.**

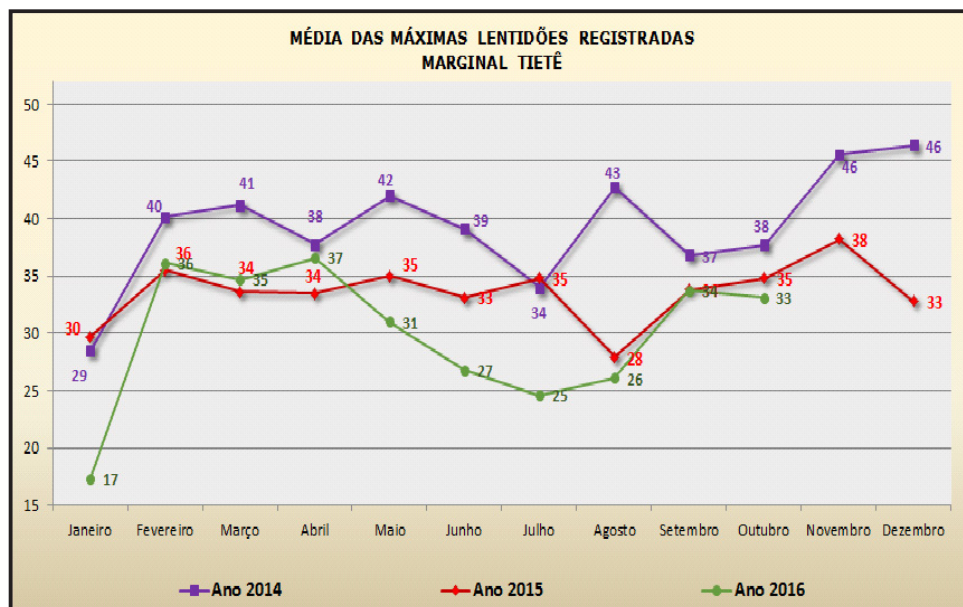
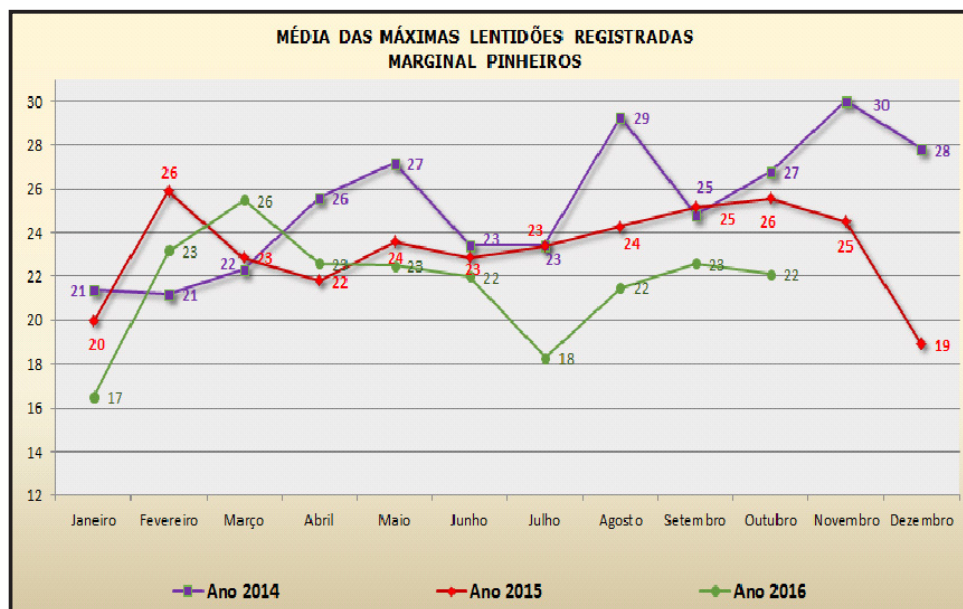




Gráfico 3: Média das máximas lentidões registradas na Marginal Pinheiros, pela CET.



A melhoria no trânsito acontece em um momento em que o número de veículos que circulam pela cidade cresceu novamente. A frota da cidade de São Paulo saltou de 7,36 milhões em dezembro de 2012 para 8,31 milhões em agosto de 2016 (dados: DETRAN-SP), um crescimento de 12,9% em quase quatro anos. O número vem crescendo sistematicamente ano a ano, sendo este o maior volume de veículos e a maior frota da capital paulista desde 2008.

Além disto, a Tom Tom, empresa internacional especializada em monitoramento de tráfego, constatou que a cidade de São Paulo diminuiu os tempos de viagem de maneira significativa, saindo do 7º lugar em 2013, como a cidade com maiores atrasos nos tempos de viagens, para o 58º em 2015.

Tabela 2: Extrato do ranking de cidades com maiores tempos de atrasos nas viagens, dentre 200 avaliadas (Tom Tom). Fonte: (4)

TOM TOM - TRAFFIC CONGESTION INDEX 2013					
RANKING MUNDIAL	CIDADE	PAÍS	NÍVEL DE CONGESTIONAMENTO E TEMPO EXTRA COMPARADO COM 2014	PICO MANHÃ	PICO TARDE
7	São Paulo	Brazil	39%	66%	100%
TOM TOM - TRAFFIC CONGESTION INDEX 2015					
1	Mexico City	Mexico	59% 4%	97%	94%
2	Bangkok	Thailand	57% 0%	85%	114%
3	Istanbul	Turkey	50% 8%	62%	94%
4	Rio de Janeiro	Brazil	47% 4%	66%	79%
5	Moscow	Russia	44% 6%	71%	91%
6	Bucharest	Romania	43% 2%	83%	87%
7	Salvador	Brazil	43% 3%	67%	74%
8	Recife	Brazil	43% 2%	72%	75%
9	Chengdu	China	41% 5%	73%	81%
10	Los Angeles	USA	41% 2%	60%	81%
58	São Paulo	Brazil	29% - 4%	40%	50%

### Diminuição da Fatalidade (número de mortos)

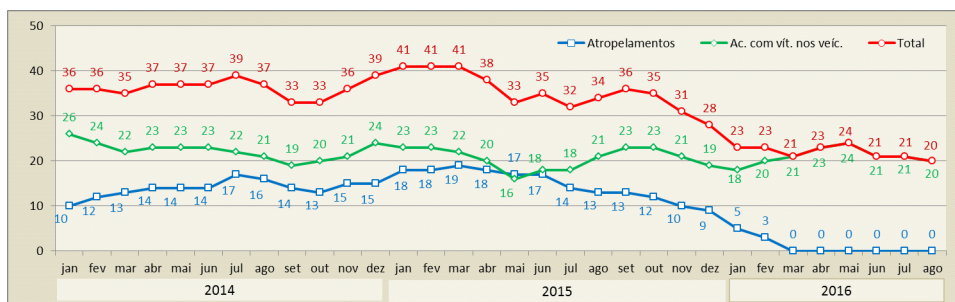
A significativa redução dos índices de fatalidade nos acidentes ocorridos nas Marginais (bem como em toda a cidade), especialmente os atropelamentos, foi potencializada após a implantação da redução dos valores da velocidade máxima permitida em julho de 2015.

### Marginal Tietê (número de mortos)

Ressalta-se que na Marginal Tietê, desde o mês de abril de 2015 até agosto de 2016 (data dos últimos dados disponíveis), não foi registrado qualquer atropelamento fatal.

**Gráfico 4: Marginal Tietê - Evolução mensal dos valores anuais móveis (\*) do número de acidentes de trânsito fatais, por tipo, em 2014, 2015 e 2016.**

(\*) Abrangem um período de 12 meses que se encerra no mês consultado.



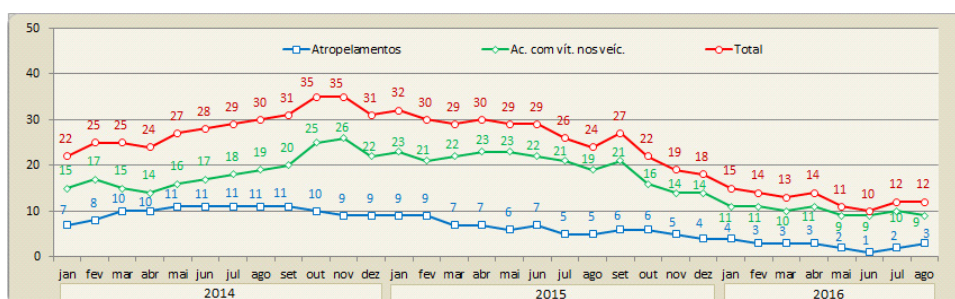
Mesmo considerando-se a existência das sazonalidades durante o ano, os números do primeiro semestre de 2016 indicam queda significativa dos índices de acidentes fatais.

### Marginal Pinheiros (número de mortos)

A Marginal Pinheiros, por sua vez, desde o mês de outubro de 2015 até agosto de 2016 (data dos últimos dados disponíveis), também não registra qualquer atropelamento fatal. Em relação a acidentes com vítimas no veículo, desde o pico ocorrido novembro de 2014 quando alcançou 26, a média móvel vem caindo. Em maio de 2016 chegou a 9, e vem se mantendo até agosto de 2016, aproximadamente, neste patamar.

**Gráfico 5: Marginal Pinheiros - Evolução mensal dos valores anuais móveis (\*) do número de acidentes de trânsito fatais, por tipo, em 2014, 2015 e 2016.**

(\*) Abrangem um período de 12 meses que se encerra no mês consultado.



### Diminuição da acidentalidade (feridos)

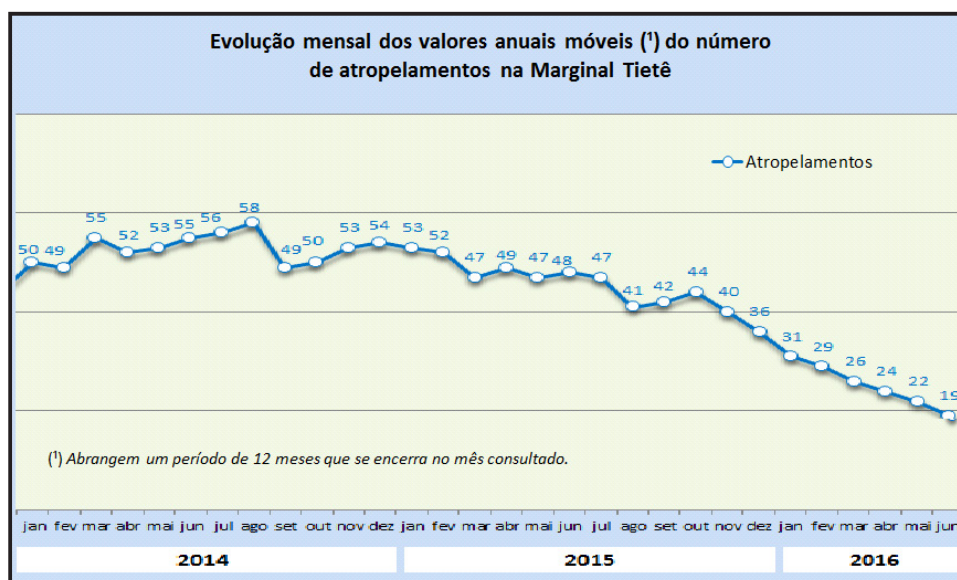
A significativa redução dos índices de acidentalidade ocorrida nas Marginais (bem como em toda a cidade), também foi potencializada após a implantação da redução dos valores da velocidade máxima permitida em julho de 2015:

### Marginal Tietê – valores anuais móveis

- **Atropelamentos:** redução de 50 ocorrências de atropelamentos no início de 2014 para 19 em junho de 2016 (queda de 62,0%):

**Gráfico 6: Evolução mensal dos valores anuais móveis (\*) do número de ocorrências de atropelamentos na Marginal Tietê, em 2014, 2015 e 2016.**

(\*) Abrangem um período de 12 meses que se encerra no mês consultado.



Os quadros a seguir demonstram a quantidade mensal de acidentes com atropelamento ocorridos na Marginal Tietê no período entre janeiro de 2014 e junho de 2016 e o percentual de recuo dos acidentes entre os mesmos períodos destes anos.

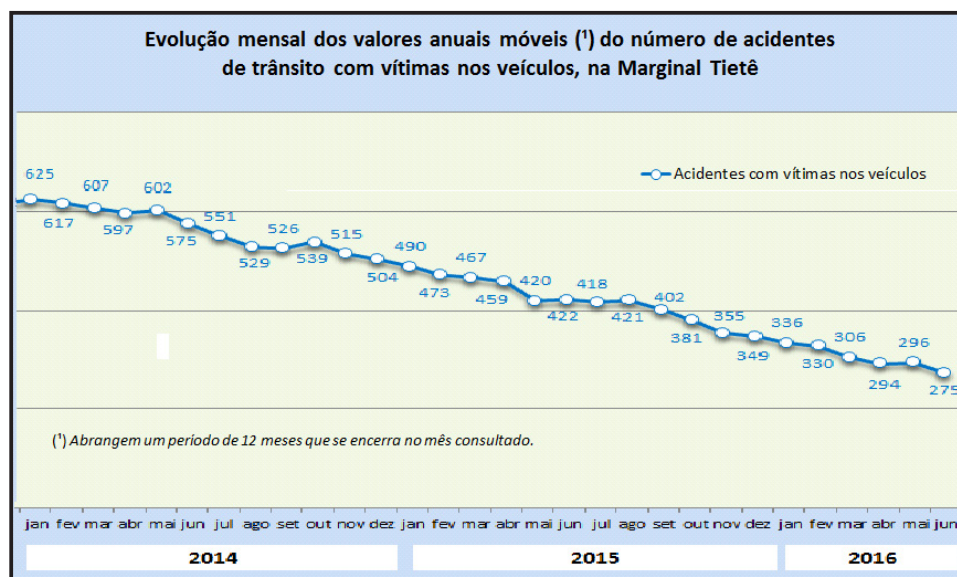
QUANTIDADE MENSAL DE ACIDENTES COM ATROPELAMENTO - MARGINAL TIETÊ													
Ano	Meses												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2014	7	5	8	1	4	2	4	8	0	3	6	6	54
2015	6	4	3	3	2	3	3	2	1	5	2	2	36
2016	1	2	0	1	0	0							4

NÚMERO DE ATROPELAMENTO DE JANEIRO A JUNHO					
Em 2014		Em 2015		Em 2016	
27	-	21	22%	4	81%

- **Acidentes de trânsito com feridos nos veículos:** redução de 625 acidentes no início de 2014, para 275 em junho de 2016 (queda de 56,0%):

**Gráfico 7: Evolução mensal dos valores anuais móveis (\*) de acidentes com feridos nos veículos na Marginal Tietê, em 2014, 2015 e 2016.**

(\*) Abrangem um período de 12 meses que se encerra no mês consultado.



Os quadros a seguir demonstram a quantidade mensal de acidentes com vítimas nos veículos ocorridos na Marginal Tietê no período entre janeiro de 2014 e junho de 2016 e o percentual de recuo dos acidentes entre os mesmos períodos destes anos.

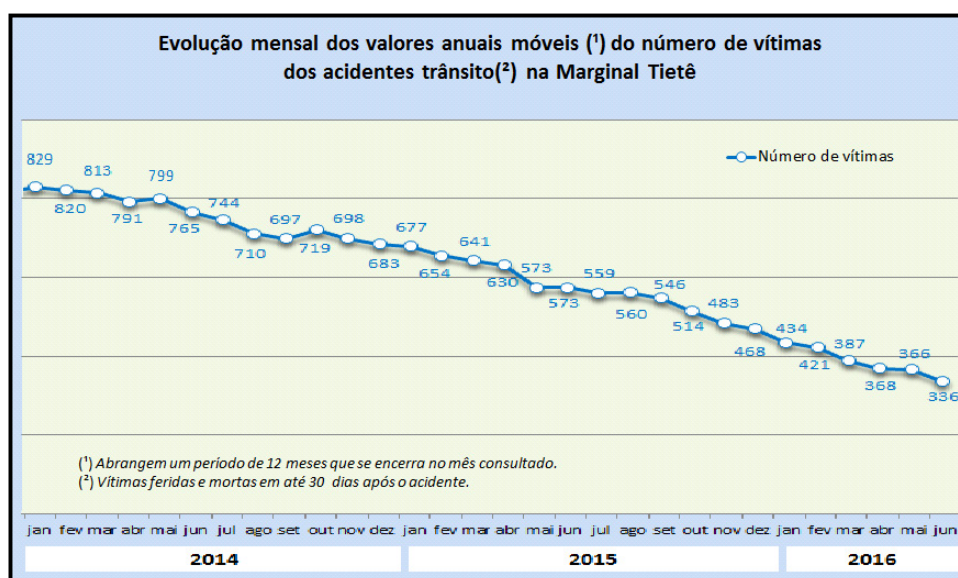
QUANTIDADE MENSAL DE ACIDENTES COM VÍTIMAS NOS VEÍCULOS - MARGINAL TIETÊ													
Ano	Meses												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2014	46	39	44	46	60	34	32	31	46	49	42	35	504
2015	32	22	38	38	21	36	28	34	27	28	16	29	349
2016	19	16	14	26	23	15							113

NÚMERO DE ACIDENTES COM VÍTIMAS NOS VEÍCULOS DE JANEIRO A JUNHO					
Em 2014		Em 2015		Em 2016	
269	-	187	30%	113	40%

- **Feridos nos acidentes:** redução de 829 feridos no início de 2014, para 336 em junho de 2016 (queda de 59,5%):

**Gráfico 8: Evolução mensal dos valores anuais móveis (\*) de feridos nos acidentes na Marginal Tietê, em 2014, 2015 e 2016.**

(\*) Abrangem um período de 12 meses que se encerra no mês consultado.



Os quadros a seguir demonstram a quantidade mensal de vítimas de acidentes de trânsito ocorridos na Marginal Tietê no período entre janeiro de 2014 e junho de 2016 e o percentual de recuo dos acidentes entre os mesmos períodos destes anos.

QUANTIDADE MENSAL DE VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO - MARGINAL TIETÊ													
Ano	Meses												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2014	60	54	61	57	82	45	48	45	56	69	57	49	683
2015	54	31	48	46	25	45	34	46	42	37	26	34	468
2016	27	20	16	34	27	18							142

NÚMERO DE VÍTIMAS DE JANEIRO A JUNHO					
Em 2014		Em 2015		Em 2016	
359	-	249	31%	142	43%

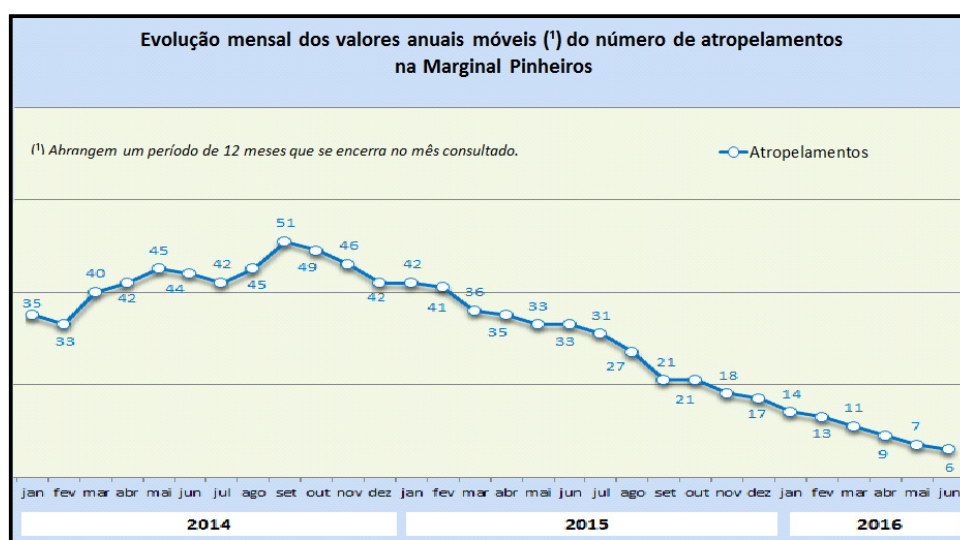
### Marginal Pinheiros – valores anuais móveis

Desde janeiro de 2014 a Marginal Pinheiros teve a seguinte evolução mensal dos valores anuais móveis:

- **Atropelamentos:** redução de 35 atropelamentos no início de 2014, para 6 em junho de 2016 (queda de 54,3%):

**Gráfico 9: Evolução mensal dos valores anuais móveis (\*) de ocorrências de atropelamentos na Marginal Pinheiros, em 2014, 2015 e 2016.**

(\*) Abrangem um período de 12 meses que se encerra no mês consultado.



Os quadros a seguir demonstram a quantidade mensal de acidentes com atropelamento ocorridos na Marginal Tietê no período entre janeiro de 2014 e junho de 2016 e o percentual de recuo dos acidentes entre os mesmos períodos destes anos.

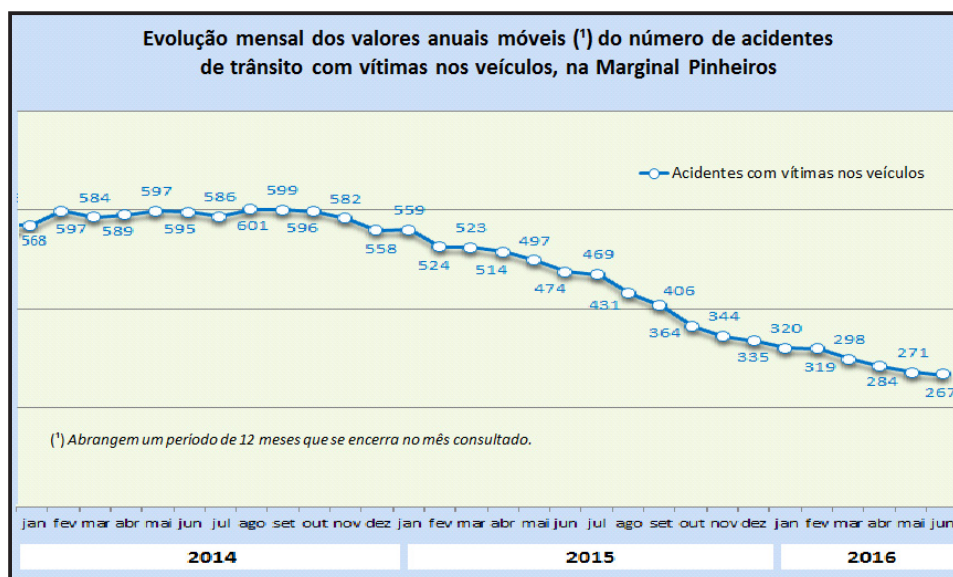
QUANTIDADE MENSAL DE ACIDENTES COM ATROPELAMENTO - MARGINAL PINHEIROS													
Ano	Meses												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2014	3	3	7	3	4	1	3	5	7	1	3	2	42
2015	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	1	17
2016	0	1	0	0	0	0							1

NÚMERO DE VÍTIMAS DE JANEIRO A JUNHO					
Em 2014		Em 2015		Em 2016	
21	-	12	43%	1	92%

- **Acidentes de trânsito com feridos nos veículos:** redução de 568 acidentes no início de 2014, para 267 em junho de 2016 (queda de 53,0%):

**Gráfico 10: Evolução mensal dos valores anuais móveis (\*) de acidentes de trânsito com feridos nos veículos na Marginal Pinheiros, em 2014, 2015 e 2016.**

(\*) Abrangem um período de 12 meses que se encerra no mês consultado.



Os quadros a seguir demonstram a quantidade mensal de acidentes com vítimas nos veículos ocorridos na Marginal Tietê no período entre janeiro de 2014 e junho de 2016 e o percentual de recuo dos acidentes entre os mesmos períodos destes anos.

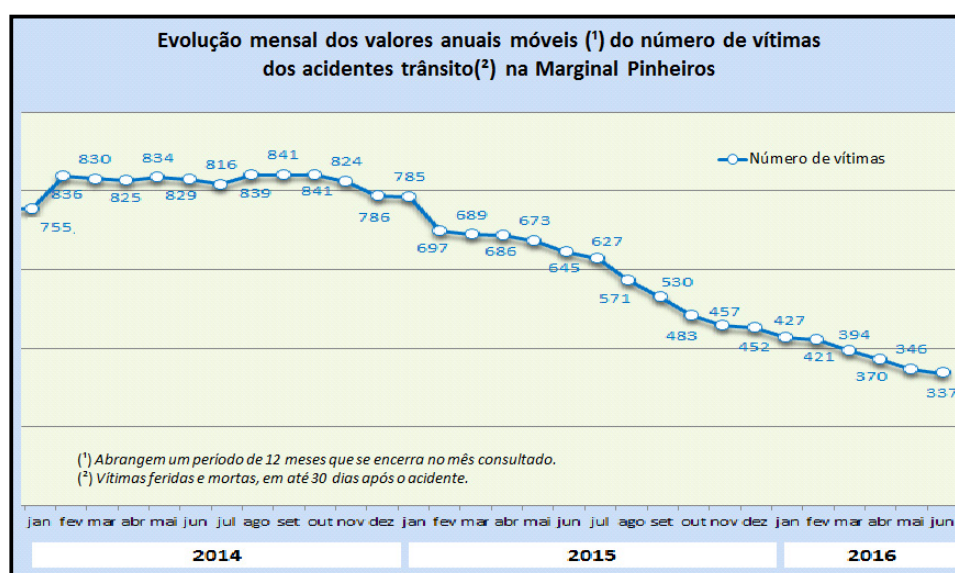
QUANTIDADE MENSAL DE ACIDENTES COM VÍTIMAS NOS VEÍCULOS - MARGINAL PINHEIROS													
Ano	Meses												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2014	36	66	41	52	55	50	34	65	47	63	40	33	582
2015	37	31	40	43	38	27	29	26	22	21	20	24	358
2016	22	30	19	29	25	23							148

NÚMERO DE ACIDENTES COM VÍTIMAS NOS VEÍCULOS DE JANEIRO A JUNHO					
Em 2014		Em 2015		Em 2016	
300	-	216	28%	148	31%

- **Feridos nos acidentes:** de 755 feridos no início de 2014, para 337 em junho de 2016 (queda de 55,4%):

**Gráfico 11: Evolução mensal dos valores anuais móveis (\*) de feridos nos acidentes na Marginal Pinheiros, em 2014, 2015 e 2016.**

(\*) Abrangem um período de 12 meses que se encerra no mês consultado.



Os quadros a seguir demonstram a quantidade mensal de vítimas de acidentes de trânsito ocorridos na Marginal Tietê no período entre janeiro de 2014 e junho de 2016 e o percentual de recuo dos acidentes entre os mesmos períodos destes anos.

QUANTIDADE MENSAL DE VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO - MARGINAL PINHEIROS													
Ano	Meses												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2014	49	129	57	62	65	60	49	85	68	71	53	38	786
2015	48	41	49	59	52	32	31	29	27	24	27	33	452
2016	23	35	22	35	28	23							166



NÚMERO DE VÍTIMAS DE JANEIRO A JUNHO					
Em 2014		Em 2015		Em 2016	
422	-	281	33%	166	41%

Os valores obtidos demonstram que a redução da velocidade máxima permitida, e as demais ações efetuadas entre 2013 e 2015, tiveram um impacto positivo também sobre a gravidade dos acidentes nas marginais. Enquanto a cidade de São Paulo obteve uma redução de 27% no número total de vítimas em acidentes e atropelamentos, as marginais alcançaram juntas, redução de 41,2%:

**Tabela 3: Comparação entre a evolução dos índices de acidentalidade nas marginais e na cidade.**

REDUÇÃO DA ACIDENTALIDADE			
<i>Nº total de pessoas feridas em acidentes e atropelamentos - Valores anuais móveis</i>			
	2013	2015	Resultado
Município de São Paulo	33.240	24.260	-27%
Marginais Tietê e Pinheiros	1.275	752	-41,2%

### **Impactos nos Atendimentos Hospitalares na cidade de São Paulo**

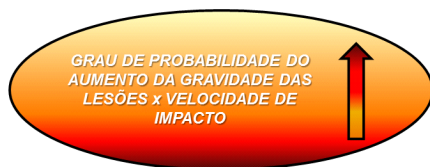
A redução nos índices de acidentalidade e de fatalidade nas Marginais e na cidade toda resultou em uma significativa queda nos gastos hospitalares, custos relacionados com o atendimento aos feridos, e também nos impactos sociais decorrentes de mortes, invalidez e lesões permanentes ou não.

A seguir são apresentados diversos indicadores e respectivas séries históricas, baseados nos dados obtidos do Ministério da Saúde, que envolvem os atendimentos hospitalares relativos a acidentes de trânsito realizados por hospitais da rede pública federal, estadual e municipal, bem como por hospitais particulares conveniados à rede do SUS (os dados colhidos no DATASUS/Sistema de Informação Hospitalar estão no ANEXO I).

Figura 3: Evolução dos custos de internação referentes aos AIH – Atendimentos Hospitalares de acidentes de trânsito na Cidade de São Paulo. Fonte: (6)

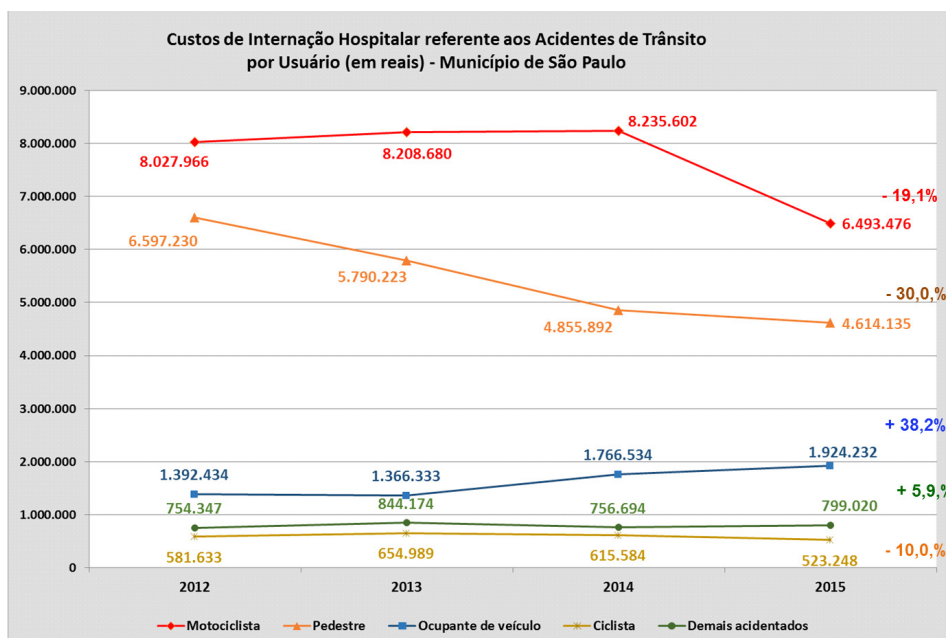
**QUADRO COMPARATIVO DOS CUSTOS DE INTERNAÇÃO (AIH)  
x EVOLUÇÃO DA ACIDENTALIDADE ENTRE 2012 E 2015**

PERFIL DO ACIDENTADO	MORTES	CUSTO INTERNAÇÃO	DIAS DE INTERNAÇÃO	FATOR	VARIAÇÃO 2012 - 2015
Pedestre	-22%	-30%	-30%	Autorização de internação hospitalar - acidentes de trânsito	-27,2%
Ciclista	-40%	-13%	-10%	Nº de acidentes com vítimas	-24,8%
Motociclista	-16%	-19%	-23%	Nº de vítimas em acidentes de trânsito	-27,7%
Ocupante de veículo	-14%	38%	12%	Nº de mortos em acidentes de trânsito	-19,4%
				Valor dispendido pelo SUS em atendimento hospitalar de acidentes de trânsito	-33,6%

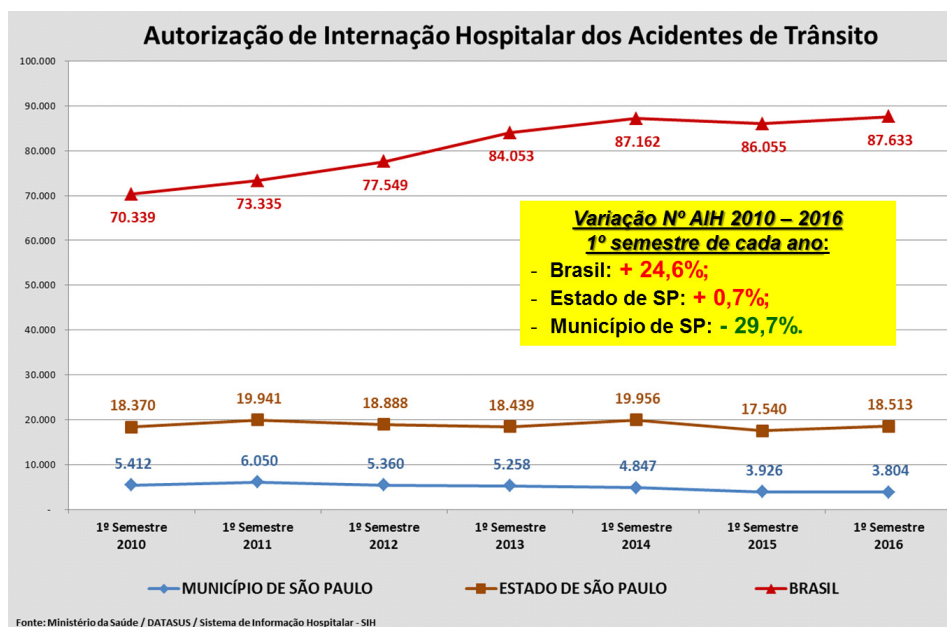


Fonte dos dados: Ministério da Saúde / DATASUS / Sistema de Informação Hospitalar - SIH, e Relatórios Corporativos CET.

Gráfico 12: Evolução dos custos de internação referentes aos AIH – Autorizações de Internação Hospitalar decorrentes de acidentes de trânsito na Cidade de São Paulo, por tipo de acidentado.



**Gráfico 13: Comparação da evolução dos números de internação referentes aos AIH – Autorizações de Internação Hospitalar decorrentes de acidentes de trânsito.**



### Considerações finais

As ações de segurança de trânsito efetuadas e potencializadas pela redução da velocidade máxima permitida na cidade de São Paulo impactaram decisivamente na queda dos índices de acidentalidade, fatalidade e gravidade dos acidentes nas Marginais e no restante da cidade. Elas ainda continuam produzindo reduções dos índices pela assimilação contínua da população em relação às novas posturas comportamentais que a atual regulamentação exige.

O atingimento das metas previstas na Década da Segurança Viária da ONU trará outros benefícios à sociedade além da redução dos acidentes de trânsito. Este trabalho não contempla os impactos para a vida das pessoas atingidas e seus familiares, nem o dispêndio de esforços necessários para o seu atendimento e recuperação. Por isto, sugerimos que sejam considerados outros estudos especializados, sejam da área Médica e de Enfermagem, de Socorristas e Fisioterapeutas, e de outros especialistas envolvidos no período pós-ocorrência, incluindo os que reparam tanto o patrimônio público quanto o particular, danificados pelos acidentes. Eles completarão os subsídios necessários para uma avaliação mais precisa da completa extensão das consequências advindas dos acidentes de trânsito, o que levará a uma compreensão abrangente dos motivos que levaram a ONU a instituir a Década da Segurança Viária.

### Referências Bibliográficas

- (1) Relatórios de acompanhamento de implantações da CET / DP;
- (2) U.K. Department of Transport, apud Metodologia para Tratamento de Acidentes de Tráfego em Rodovias, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes/UFSC
- (2) OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. Gestão da velocidade: um manual de segurança viária para gestores e profissionais da área. Brasília/DF, Brasil, 2012.
- (3) Relatórios de acompanhamento operacionais da CET / DO;
- (4) Ranking TomTom de aferição de atrasos nas viagens – modo motorizado. Disponível em [https://www.tomtom.com/pt\\_br/trafficindex/list](https://www.tomtom.com/pt_br/trafficindex/list)
- (5) Relatórios da CET sobre acidentes fatais e acidentes com vítimas. Disponíveis em:  
<http://www.cetsp.com.br/media/491427/resumo-fatalidades-no-transito-agosto-2016.pdf>  
<http://www.cetsp.com.br/media/490098/relatorioanualacidentestransito2015.pdf>
- (6) Apresentação da CET sobre a redução nos custos de internações hospitalares de envolvidos em acidentes de trânsito. Disponível em:  
<http://www.cetsp.com.br/media/505671/calculos-reducao-acidentes-sintese-custos-rev-07-11-2016-rev1.pdf>

ANEXO I					
Autorização de Internação Hospitalar (frequência, valor total e média, permanência e média) de Acidentes de Trânsito e Transporte ocorridos no município de São Paulo segundo tipo de acidente. Janeiro a Junho, 2010 a 2016.					
Tipo de acidente de trânsito e transporte	Freq AIH	Valor Total (em R\$)	Média AIH (em R\$)	Permanência (em dias)	Média Perm (em dias)
<b>Janeiro a Junho 2010</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.591	3.446.592,42	1.330,22	14.479	5,6
Pedestre traumatizado acid transporte	1.759	3.140.810,71	1.785,57	13.197	7,5
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	509	980.080,73	1.925,50	3.150	6,2
Ciclista traum em acid transporte	289	338.598,74	1.171,62	1.466	5,1
Demais acid trânsito e transporte	264	446.853,31	1.692,63	1.919	7,3
<b>Janeiro a Junho 2010 - Total</b>	<b>5.412</b>	<b>8.352.935,91</b>	<b>1.543,41</b>	<b>34.211</b>	<b>6,3</b>
<b>Julho a Dezembro 2010</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.976	4.060.843,82	1.364,53	16.366	5,5
Pedestre traumatizado acid transporte	2.033	3.322.927,22	1.634,49	13.872	6,8
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	472	739.941,12	1.567,67	2.500	5,3
Ciclista traum em acid transporte	269	243.528,95	905,31	1.073	4,0
Demais acid trânsito e transporte	296	504.707,28	1.705,09	1.918	6,5
<b>Julho a Dezembro 2010 - Total</b>	<b>6.046</b>	<b>8.871.948,39</b>	<b>1.467,41</b>	<b>35.729</b>	<b>5,9</b>
<b>Janeiro a Junho 2011</b>					
Motocic traum em acid transporte	3.063	4.133.980,84	1.349,65	16.271	5,3
Pedestre traumatizado acid transporte	1.963	2.907.531,79	1.481,17	12.611	6,4
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	508	950.860,86	1.871,77	3.145	6,2
Ciclista traum em acid transporte	270	234.483,21	868,46	935	3,5
Demais acid trânsito e transporte	246	514.607,93	2.091,90	1.642	6,7
<b>Janeiro a Junho 2011 - Total</b>	<b>6.050</b>	<b>8.741.464,63</b>	<b>1.444,87</b>	<b>34.604</b>	<b>5,7</b>
<b>Julho a Dezembro 2011</b>					
Motocic traum em acid transporte	3.056	4.183.365,63	1.368,90	17.296	5,7
Pedestre traumatizado acid transporte	1.915	2.779.730,34	1.451,56	12.463	6,5
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	499	984.561,69	1.973,07	3.003	6,0
Ciclista traum em acid transporte	289	197.241,45	682,50	1.156	4,0
Demais acid trânsito e transporte	226	376.177,48	1.664,50	1.612	7,1
<b>Julho a Dezembro 2011 - Total</b>	<b>5.985</b>	<b>8.521.076,59</b>	<b>1.423,74</b>	<b>35.530</b>	<b>5,9</b>

Tipo de acidente de trânsito e transporte	Freq AIH	Valor Total (em R\$)	Média AIH (em R\$)	Permanência (em dias)	Média Perm (em dias)
<b>Janeiro a Junho 2012</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.774	3.939.359,72	1.420,10	15.866	5,7
Pedestre traumatizado acid transporte	1.605	2.901.992,44	1.808,09	11.202	7,0
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	413	778.114,30	1.884,05	2.413	5,8
Ciclista traum em acid transporte	299	294.419,61	984,68	1.172	3,9
Demais acid trânsito e transporte	269	421.532,33	1.567,03	1.582	5,9
<b>Janeiro a Junho 2012 - Total</b>	<b>5.360</b>	<b>8.335.418,40</b>	<b>1.555,12</b>	<b>32.235</b>	<b>6,0</b>
<b>Julho a Dezembro 2012</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.807	4.088.606,74	1.456,58	15.576	5,5
Pedestre traumatizado acid transporte	1.911	3.695.237,83	1.933,67	13.251	6,9
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	391	614.319,72	1.571,15	1.948	5,0
Ciclista traum em acid transporte	264	287.213,69	1.087,93	1.192	4,5
Demais acid trânsito e transporte	278	332.814,59	1.197,17	1.261	4,5
<b>Julho a Dezembro 2012 - Total</b>	<b>5.651</b>	<b>9.018.192,57</b>	<b>1.595,86</b>	<b>33.228</b>	<b>5,9</b>
<b>Janeiro a Junho 2013</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.768	4.173.114,43	1.507,63	15.577	5,6
Pedestre traumatizado acid transporte	1.637	2.951.517,02	1.803,00	11.401	7,0
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	387	768.165,04	1.984,92	2.472	6,4
Ciclista traum em acid transporte	259	349.885,96	1.350,91	1.149	4,4
Demais acid trânsito e transporte	207	371.356,66	1.793,99	1.178	5,7
<b>Janeiro a Junho 2013 - Total</b>	<b>5.258</b>	<b>8.614.039,11</b>	<b>1.638,27</b>	<b>31.777</b>	<b>6,0</b>
<b>Julho a Dezembro 2013</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.829	4.035.565,78	1.426,50	15.708	5,6
Pedestre traumatizado acid transporte	1.515	2.838.705,48	1.873,73	10.223	6,7
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	376	598.168,38	1.590,87	2.107	5,6
Ciclista traum em acid transporte	217	305.102,71	1.406,00	1.028	4,7
Demais acid trânsito e transporte	203	472.817,24	2.329,15	1.360	6,7
<b>Julho a Dezembro 2013 - Total</b>	<b>5.140</b>	<b>8.250.359,59</b>	<b>1.605,13</b>	<b>30.426</b>	<b>5,9</b>

Tipo de acidente de trânsito e transporte	Freq AIH	Valor Total (em R\$)	Média AIH (em R\$)	Permanência (em dias)	Média Perm (em dias)
<b>Janeiro a Junho 2014</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.635	4.077.127,39	1.547,30	14.784	5,6
Pedestre traumatizado acid transporte	1.366	2.545.108,74	1.863,18	10.204	7,5
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	412	709.641,69	1.722,43	2.718	6,6
Ciclista traum em acid transporte	235	298.665,40	1.270,92	1.196	5,1
Demais acid trânsito e transporte	199	339.775,78	1.707,42	1.100	5,5
<b>Janeiro a Junho 2014 - Total</b>	<b>4.847</b>	<b>7.970.319,00</b>	<b>1.644,38</b>	<b>30.002</b>	<b>6,2</b>
<b>Julho a Dezembro 2014</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.469	4.158.475,07	1.684,28	14.288	5,8
Pedestre traumatizado acid transporte	1.348	2.310.783,41	1.714,23	9.643	7,2
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	452	1.056.891,98	2.338,26	3.117	6,9
Ciclista traum em acid transporte	227	316.918,73	1.396,12	1.201	5,3
Demais acid trânsito e transporte	232	416.917,92	1.797,06	1.485	6,4
<b>Julho a Dezembro 2014 - Total</b>	<b>4.728</b>	<b>8.259.987,11</b>	<b>1.747,04</b>	<b>29.734</b>	<b>6,3</b>
<b>Janeiro a Junho 2015</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.021	2.961.939,62	1.465,58	11.829	5,9
Pedestre traumatizado acid transporte	1.151	2.291.896,93	1.991,22	8.813	7,7
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	370	969.091,92	2.619,17	2.408	6,5
Ciclista traum em acid transporte	210	287.333,02	1.368,25	1.194	5,7
Demais acid trânsito e transporte	174	457.743,48	2.630,71	1.227	7,1
<b>Janeiro a Junho 2015 - Total</b>	<b>3.926</b>	<b>6.968.004,97</b>	<b>1.774,84</b>	<b>25.471</b>	<b>6,5</b>
<b>Julho a Dezembro 2015</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.098	3.531.536,28	1.683,29	12.427	5,9
Pedestre traumatizado acid transporte	1.249	2.322.238,21	1.859,28	8.358	6,7
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	400	955.140,34	2.387,85	2.494	6,2
Ciclista traum em acid transporte	192	235.914,58	1.228,72	862	4,5
Demais acid trânsito e transporte	149	341.276,34	2.290,45	1.072	7,2
<b>Julho a Dezembro 2015 - Total</b>	<b>4.088</b>	<b>7.386.105,75</b>	<b>1.806,78</b>	<b>25.213</b>	<b>6,2</b>
<b>Janeiro a Junho 2016</b>					
Motocic traum em acid transporte	2.039	3.272.285,42	1.604,85	11.551	5,7
Pedestre traumatizado acid transporte	1.067	1.710.322,60	1.602,93	7.109	6,7
Ocup de veículo traumatiz em acid transporte	360	860.469,40	2.390,19	2.297	6,4
Ciclista traum em acid transporte	183	230.229,45	1.258,08	890	4,9
Demais acid trânsito e transporte	155	268.473,69	1.732,09	897	5,8
<b>Janeiro a Junho 2016 - Total</b>	<b>3.804</b>	<b>6.341.780,56</b>	<b>1.667,13</b>	<b>22.744</b>	<b>6,0</b>
Fonte: Ministério da Saúde / DATASUS / Sistema de Informação Hospitalar - SIH					