

RELAÇÃO ENTRE VELOCIDADE REGULAMENTAR E ACIDENTES: ESTUDO DE CASO DAS MARGINAIS TIETÊ E PINHEIROS EM SÃO PAULO

*Douglas Gonçalves¹, Pedro José Pérez-Martinez²,
Regina Maura de Miranda³*

¹Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades – Universidade de São Paulo (EACH-USP). Contato: douglas.goncalves@usp.br

²Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo– Universidade Estadual de Campinas (FECFAU/UNICAMP). Contato: pjperrez@unicamp.br

³Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades – Universidade de São Paulo (EACH-USP). Contato: remaura@usp.br

Resumo: A redução no limite de velocidade regulamentar nas marginais Pinheiros e Tietê foi uma das principais medidas adotadas na cidade de São Paulo, em atendimento às recomendações da Organização das Nações Unidas (ONU), para a “Década de Ação Segura no Trânsito”, entre 2011 e 2020, com o objetivo de diminuir o número de acidentes. Em 2015, as velocidades nas marginais e em outras vias da cidade foram reduzidas, e em janeiro de 2017 voltaram a aumentar nas marginais, mas não em outras vias. Este trabalho faz uma análise da relação entre a velocidade regulamentar e o número de acidentes ocorridos, de janeiro de 2010 a dezembro de 2020, nas marginais e em outras vias da cidade.

Análises estatísticas foram empregadas a fim de se verificar se as alterações de velocidade influenciaram os índices de acidentes no período. Analisando dados no período estudado, as marginais em conjunto representaram ao redor de 19,6% dos feridos e 20,3% das vítimas fatais. Em 2017, quando ocorreu aumento de velocidade nas marginais Tietê e Pinheiros, houve aumento de vítimas fatais em 33,3% e 27,3%, respectivamente, enquanto nas demais vias ocorreu redução de 6,2%. Analisando em conjunto as marginais e demais vias no período de 10 anos, há tendência de queda para feridos, porém, para vítimas fatais, os dados mostram que a média de vítimas por acidente tem tendência de aumento, ou seja, acidente graves estão se tornando mais frequentes.

Palavras-chave: tráfego, políticas públicas, velocidade regulamentar, São Paulo.

RELATIONSHIP BETWEEN REGULATORY SPEED AND ACCIDENTS: A CASE STUDY OF THE TIETÊ AND PINHEIROS MARGINALS IN SÃO PAULO

Abstract: The reduction in the regulatory speed limit on the Pinheiros and Tietê Marginals was one of the main measures adopted in the city of São Paulo, in compliance with the recommendations of the United Nations (UN), for the “Decade of action for road safety”, among 2011 and 2020, with the objective of reducing the number of accidents. In 2015, speeds on marginals and other avenues were reduced, and in January 2017 they increased again on marginals, but not on several other avenues. This work analyzes the relationship between regulatory speed and the number of accidents that occurred, from January 2010 to December 2020, on marginals and other streets in the city. Statistical analyses were used to verify if speed changes influenced accident rates in the period. Analyzing data from accidents during the studied period, both marginals represented around 19.6% of injuries and 20.3% deaths. In 2017, when there was an increase on speed in the Tietê and Pinheiros marginals, there was an increase in fatalities by 33.3% and 27.3%, respectively, while on the other avenues there was a reduction of 6.2%. Analyzing marginals and other avenues together, in a period of 10 years, there is a tendency for injuries to fall, however, for fatal victims, the data show that the average number of victims per accident tends to increase, and serious accidents are becoming more frequent.

Keywords: traffic, public policies, regulatory speed, São Paulo.

1. INTRODUÇÃO

Estudos realizados em 178 países pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2008 revelaram que acidentes de trânsito matam, a cada dia, cerca de 3 mil pessoas no mundo, o que corresponde a cerca de 1,1 milhão de vítimas fatais por ano. Os acidentes de trânsito são a principal causa de mortes não naturais no mundo (ANG; CHRISTENSEN; VIEIRA, 2020).

Considerando esse cenário, a Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu a primeira Conferência Ministerial Global sobre Segurança no Trânsito, resultando na criação da Resolução n. 64/255, a qual declara a “Década de Ação pela Segurança no Trânsito” no período entre 2011 e 2020, com o objetivo de estabilizar e posteriormente reduzir as fatalidades advindas do tráfego rodoviário mundial. Essa resolução convoca os estados membros a implementarem atividades na área de segurança viária (UNITED NATIONS, 2010).

A meta 3.6 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) demanda que os governos mundiais se comprometam a reduzir pela metade o número de mortes por acidentes rodoviários até 2020. No entanto, dados do relatório global sobre segurança viária apontaram que o objetivo não seria alcançado. Em 2010, a taxa de mortes por 100 mil habitantes era de 18,8; passados seis anos, houve uma pequena redução, para 18,2 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

A ONU proclama, por meio da Resolução 74/299, a “Segunda Década de Ação para a Segurança no Trânsito”, no período entre 2021 e 2030, durante o qual os esforços das partes envolvidas devem continuar empenhados em reduzir pela metade o número de acidentes de trânsito (UNITED NATIONS, 2020).

A cidade de São Paulo, por meio da Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes e da Companhia de Engenharia de Tráfego da Cidade de São Paulo (CET-SP), atendendo às recomendações da Resolução n. 64/255 da ONU, iniciou em 2013 o Programa de Proteção à Vida (PPV), com o objetivo de reduzir pela metade o número de vítimas fatais de trânsito registrado entre 2011 e 2020, ou seja, de 12 para 6 mortos por 100 mil habitantes (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2016a). Esse programa obteve êxito após um ano de implantação, uma vez que, se em 2014 o índice era de 10,47 mortos por 100 mil habitantes, foi reduzido nos anos subsequentes até o ano de 2017, quando chegou a 6,56 mortos por 100 mil habitantes. Em 2018, porém, esse índice aumentou para 6,95, caindo posteriormente, em 2019, para 6,44, e novamente aumentando em 2020 para 6,56 mortes por 100 mil habitantes (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2020).

Alinhado à Resolução n. 74/299, o Plano de Metas para os anos de 2021 a 2024 estipula para a cidade de São Paulo a meta de reduzir o índice de mortes no trânsito para 4,5 por 100 mil habitantes (SÃO PAULO, 2021).

Estudo realizado na cidade de São Paulo mostrou que os programas de redução de velocidade, ocorridos a partir de 2015, reduziram tanto a velocidade média dos veículos automotores como a mortalidade por acidentes de trânsito, mais acentuadamente entre indivíduos a partir de 50 anos de idade (LEITÃO *et al.*, 2019; COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2016a).

Devido aos altos números de acidentes e tendo como objetivo avaliar resultados de políticas públicas de alteração nos limites de velocidades na cidade de São Paulo, este trabalho estuda se o aumento do limite de velocidade nas marginais contribuiu para o aumento das ocorrências de acidentes de trânsito, e se a redução em outras vias também teve influência. O período de estudo será entre 2010 e 2020, compreendendo o período da “Década de Ação pela Segurança no Trânsito” da ONU.

2. METODOLOGIA

2.1 Local de estudo e alterações nos limites de velocidade

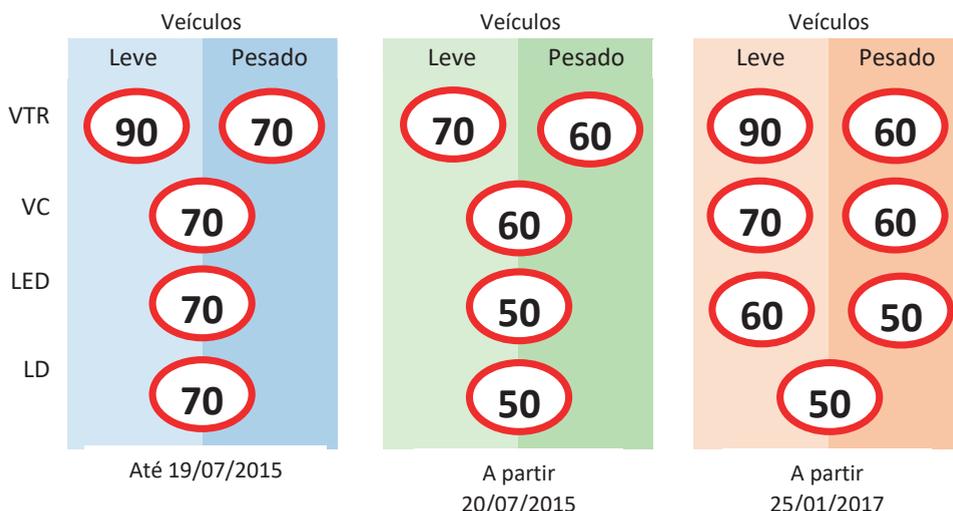
Se em 2011 a cidade de São Paulo contava com uma frota de 6.622.324 veículos, já no ano de 2020 essa frota era de 8.761.213 veículos, ou seja, um aumento próximo de 32,30% (DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2021). A Marginal Tietê possui uma extensão de 23 quilômetros, sendo interligada à Rodovia Ayrton Senna e à Marginal Pinheiros (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2017a). É composta majoritariamente de duas pistas com três faixas de rodagem cada, tendo sido adicionada uma pista central entre as pistas mais antigas quando a Marginal Tietê passou por obras de duplicação, entre novembro de 2009 e julho de 2012, como resultado do projeto conhecido como “Nova Marginal Tietê” (DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A., 2012).

A Marginal Pinheiros também possui uma extensão ao redor de 23 quilômetros, sendo interligada à Marginal Tietê e à avenida Interlagos (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2017a). A Marginal Pinheiros possui duas pistas, com classificação viária que inclui uma via de trânsito rápido (VTR) e uma via arterial (VA). Já a Marginal Tietê possui

três pistas, com classificação viária composta por uma VTR, uma via central (VC) e uma VA (SÃO PAULO, 2015).

Quando ocorreu a redução dos limites de velocidade, em 20 de julho de 2015, adotaram-se as seguintes velocidades: na pista da direita das marginais (VA), 50 km/h; na pista da esquerda (VTR), 70 km/h para veículos leves e 60 km/h para veículos pesados; e na pista central da Tietê (VC), 60 km/h para ambos. Essas mudanças nos limites de velocidade estão ilustradas na Figura 1. A pista da direita (VA) está dividida em duas faixas: local exceto faixa da direita (LED) e local – faixa da direita (LD), devido aos diferentes limites de velocidade que posteriormente seriam adotados nessas faixas. Após 18 meses, a partir de 25 de janeiro de 2017 (Figura 1), ocorreu aumento da velocidade máxima permitida para 60 km/h na pista da direita (LED) para veículos leves e manteve-se o limite de 50 km/h para veículos pesados, com exceção da faixa à direita (LD), que permaneceu com o limite de 50 km/h para todos os veículos. A velocidade máxima na pista da esquerda (VTR) aumentou para 90 km/h para os veículos leves, mantendo-se em 60 km/h para os veículos pesados. Na pista central (VC), o limite de velocidade aumentou para 70 km/h para veículos leves e manteve-se em 60 km/h para os veículos pesados. Junto com a redução da velocidade, em julho de 2015 foram implantados radares fixos, por meio das Portarias n. 202 a 206/2015, totalizando 62 radares na Marginal Tietê e 48 radares na Marginal Pinheiros (SÃO PAULO, 2015).

Figura 1 – Variação no limite máximo de velocidade nas Marginais Pinheiros e Tietê nas três diferentes faixas das marginais (VTR, via de trânsito rápido; VC, pista central na Tietê; LED, pista local exceto faixa da direita; e LD, pista local faixa da direita)



2.2 Acidentes e vítimas de trânsito

As informações sobre acidentes de trânsito referentes aos anos de 2015-2020, feridos e vítimas fatais, foram levantadas a partir dos relatórios da CET-SP (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2015, 2016b, 2017b, 2018, 2019, 2020). Os dados relativos aos acidentes de trânsito ocorridos nos anos de 2010 a 2014 foram fornecidos diretamente pela CET-SP, uma vez que os relatórios disponíveis não tinham informações sobre o número de feridos entre 2010 e 2014.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados do relatório anual de acidentes de trânsito da CET-SP mostraram que, em 2019, 51 vias da capital paulista (incluindo as Marginais Pinheiros e Tietê) concentraram ao redor de 42% dos acidentes fatais. Dentre elas, 9 rodovias que possuem trechos dentro do município e que estão sob jurisdição do Departamento Nacional de Infraestruturas Terrestres, Agência de Transporte do Estado de São Paulo, Departamento de Estradas de Rodagem, Desenvolvimento Rodoviário ou concessionárias (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2019), foram excluídas dessa análise, visto que as marginais tiveram as velocidades aumentadas e as rodovias não estão incluídas no PPV. Portanto, restaram 40 vias, que estão sob a responsabilidade municipal e que serão aqui estudadas e denominadas “demais vias”. A maioria teve o limite de velocidade reduzido em 2015.

Na primeira coluna da Tabela 1 é apresentado o número (N), que mostra as 40 vias com mais acidentes em ordem decrescente de ocorrências de vítimas fatais, faltando as posições de ranking 1º (Rodovia Anhanguera), 5º (Rodovia dos Bandeirantes), 6º (Rodoanel Mario Covas), 10º (Rodovia dos Imigrantes), 11º (Rodovia Raposo Tavares), 15º (Rodovia Fernão Dias), 21º (Rodovia Presidente Dutra), 24º (Rodovia Anchieta) e 41º (Rodovia Ayrton Senna da Silva), por se tratarem de rodovias, e as posições 2º e 7º por serem as marginais Tietê e Pinheiros, respectivamente. Estas foram excluídas devido ao fato de que as velocidades, inicialmente reduzidas, foram aumentadas em 2017. O total de acidentes, extensão da via, data da alteração da velocidade, velocidades regulamentares antigas e atuais, além do número de radares existentes e lombadas físicas em cada via, foram fornecidos pela CET-SP (Tabela 1). As lombadas físicas são dispositivos auxiliares de segurança, utilizados com o objetivo de reduzir a velocidade para 20 km/h ou 30 km/h em suas proximidades, de acordo com a Resolução do Detran

n. 600/2016. Observa-se na Tabela 1 que essas vias possuem, juntas, cerca de 246 km de extensão; 19 vias possuem radares e lombadas (47,5%); 15 vias somente radares (37,5%); e 6 vias somente lombadas (15%), sendo que as velocidades foram reduzidas para 50 km/h em meados de 2015, com exceção da avenida Vinte e Três de Maio, onde a velocidade regulamentar foi reduzida para 60 km/h.

Tabela 1 – Informações relativas a 2019 para as “demais vias”, que concentraram grande parte dos acidentes fatais na cidade de São Paulo

N	Logradouro	Total	Óbitos	Extensão (km)	Data ¹ redução	Velocidade ¹		R ¹	Le ¹
		Acidentes				antiga (km/h)	atual (km/h)		
3	Av. do Estado	16	17	9,2	24/09/2015	60	50	9	0
4	Av. Sapopemba	14	14	4,3	23/11/2015	60	50	7	36
8	Av. Sen. Teotônio Vilela	10	10	9,0	21/08/2015	60	50	11	10
9	Av. Jacú Pêssego	9	12	13,0	26/07/2015	70/60/80	50	16	2
12	Rua Dr. Assis Ribeiro	8	8	11,0	08/12/2015	60	50	6	11
13	Es. de Itap da Serra	7	8	9,5	04/09/2015	60	50	9	0
14	Es. do Imperador	7	7	3,7	30/11/2015	60	50	1	1
16	Av. Atlântica	7	7	6,6	24/09/2015	60	50	6	16
17	Av. Ragueb Chohfi	7	7	6,7	25/11/2015	60	50	6	8
18	Av. Interlagos	7	7	7,5	28/08/2015	60	50	6	1
19	Es. do Campo Limpo	6	6	3,5	14/08/2015	60	50	9	4
20	Av. R. P. de Magalhães	6	6	17,0	17/12/2015	60	50	11	7
22	Av. Guarapiranga	6	6	5,8	18/08/2015	60	50	3	16
23	Av. Alcântara Machado	5	5	4,8	09/09/2015	60	50	7	0
25	Av. Carlos Lacerda	4	4	3,2	Nd	nd	nd	1	16
26	Av. Prof. F. Morato	4	4	6,4	16/10/2015	60	50	5	0
27	Av. Aricanduva	4	4	11,5	08/08/2015	60	50	14	0
28	Av. Cupecê	4	4	5,2	27/10/2015	60	50	4	12
29	Av. São João	4	4	2,0	20/08/2015	60	50	2	0
30	Av. Dona Belmira Marin	4	4	6,7	07/06/2014	nd	50	6	6
31	Av. São Miguel	4	4	9,6	02/12/2015	60	50	6	0
32	Av. Yervant Kissajikian	4	4	4,0	Nd	nd	nd	0	20
33	Av. Itaquera	4	4	8,5	Nd	nd	nd	0	5
34	Av. Salim Farah Maluf	4	4	6,3	07/09/2015	60	50	9	0
35	Av. João Dias	4	4	3,7	23/11/2015	60	50	2	1
36	Av. Vila Ema	4	4	6,1	Nd	nd	nd	1	0
37	R. M. A. Lopes Azevedo	3	4	4,3	Nd	nd	nd	1	12
38	Es. da Colônia	3	4	1,6	Nd	nd	nd	0	12
39	Av. Vinte e três de maio	3	3	5,6	28/08/2015	70	60	4	0
40	Av. Dep. C. Sampaio	3	3	7,5	03/09/2015	nd	50	0	10
42	Es. do Alvarenga	3	3	6,6	17/12/2015	60	50	2	4

43	Av. dos Bandeirantes	3	3	6,0	31/08/2015	nd	nd	9	0
44	Av. José Pinheiro Borges	3	3	1,8	09/09/2015	60	50	10	0
45	Es. de Parelheiros	3	3	6,5	18/04/2008		50	2	11
46	Es. Pirajussara	2	4	2,0	Nd	nd	nd	1	4
47	Av. Dr. F. Mesquita	2	3	3,0	07/07/2015	60	50	1	0
48	Av. Imirim	2	3	2,3	Nd	nd	nd	3	0
49	Rua Inácio Monteiro	2	3	4,9	Nd	nd	nd	0	27
50	Av. Parada Pinto	2	3	3,7	05/12/2014	nd	50	1	0
51	Av. Itaberaba	2	3	5,2	Nd	nd	nd	0	3

Notas: ¹adaptado de CET, 2019; R = radares; Le = lombadas existentes; nd = **não disponível**.

No mesmo período em que aumentaram os limites de velocidade nas marginais, em maio de 2017, a cidade de São Paulo deixou de utilizar alguns radares. A prefeitura possuía 19 radares móveis, que atuavam em 80 locais de forma rotativa (SÃO PAULO, 2017), e deixou de fazer a fiscalização itinerante com estes equipamentos. Essa medida é preocupante, visto que a falta de radares ou de controles por policiais pode inviabilizar uma política de redução de velocidade, devido ao não cumprimento dos limites regulamentares de velocidade (LÓPEZ-APARICIO *et al.*, 2020) e pode também ter contribuído para o aumento do índice de óbitos por 100 mil habitantes, observado após essa data.

A Tabela 2 mostra o panorama geral dos acidentes que resultaram em feridos e vítimas fatais, nas marginais Pinheiros, Tietê e nas demais vias, que representaram parte significativa da concentração de acidentes no ano de 2019. No período entre 2010 e 2020, compreendendo a Década de Ações Seguras no Trânsito da ONU, foram apuradas 5.478 vítimas na Marginal Pinheiros, sendo 5.258 feridos e 220 mortes; já na Marginal Tietê ocorreram 5.770 vítimas, sendo 5.425 feridos e 345 vítimas fatais. Os registros de feridos foram maiores na Marginal Tietê, com exceção dos anos de 2010, 2014, 2016, 2017 e 2018. Com relação aos acidentes com vítimas fatais, a Marginal Tietê também registrou maiores ocorrências no período, com exceção do ano de 2018.

Devido ao surto da pandemia por Covid-19 e das medidas de contenção tomadas para evitar a disseminação do vírus, as quais tiveram impacto sobre a dinâmica do trânsito na cidade de São Paulo, pode-se dizer que 2020 foi um ano atípico, com menor número de vítimas, porém, o número de mortes continuou alto, mesmo com as restrições relacionadas à mobilidade. Em 2020, ocorreram 16 mortes e 132 pessoas ficaram feridas na Marginal Pinheiros. Em 2019, comparativamente, apuraram-se 243 vítimas, sendo 230 feridos e 13 fatais.

Na Marginal Tietê, foram observados, no ano de 2019, 254 acidentes, com 297 feridos e 21 vítimas fatais. Já em 2020, observou-se uma queda no número de

acidentes (147), que resultaram em 158 feridos e 17 vítimas fatais. É possível dizer que as medidas de restrição impostas pelos governantes podem ter contribuído para a diminuição no número de acidentes nas marginais, ainda que o número de vítimas fatais não tenha sido muito alterado. A média de vítimas fatais por acidentes tem tendência de aumento desde 2010, e os acidentes estão sendo cada vez mais graves.

Observa-se certa semelhança no número total de feridos entre as marginais Pinheiros e Tietê, respectivamente de 5.258, e 5.425. O número de feridos nas demais vias foi de 43.885, totalizando 54.568 quando somado aos feridos nas marginais, ou seja, as marginais, em conjunto, representaram cerca de 19,6% do total de feridos nas vias analisadas.

Tabela 2 – Soma total, média e desvio padrão (DesvP) dos acidentes com vítimas fatais e feridos nas marginais e demais vias por ano. Diferença percentual entre anos consecutivos, para o total de feridos e fatais¹

Ano	Média fatais	DesvP (fatais)	Total fatais	Diferença fatais (%)	Média feridos	DesvP (feridos)	Total feridos	Diferença feridos (%)	Total acidentes
Marginal Pinheiros									
2010	0,03	0,18	20	-	1,22	0,56	764	-	625
2011	0,06	0,28	28	40,00	1,21	0,58	607	-20,55	501
2012	0,04	0,20	25	-10,71	1,21	0,58	762	25,54	632
2013	0,04	0,19	23	-8,00	1,18	0,60	725	-4,86	615
2014	0,05	0,23	30	30,43	1,21	1,80	755	4,13	623
2015	0,05	0,23	18	-40,00	1,15	0,56	435	-42,38	377
2016	0,04	0,20	11	-38,89	1,11	0,45	281	-35,40	254
2017	0,06	0,24	14	27,27	1,19	0,63	270	-3,91	227
2018	0,09	0,33	22	57,14	1,21	1,08	297	10,00	245
2019	0,06	0,24	13	-40,91	1,12	0,62	230	-22,56	205
2020	0,13	0,34	16	23,08	1,09	0,67	132	-42,61	121
Marginal Tietê									
2010	0,08	0,30	53	-	1,19	0,69	744	-	624
2011	0,08	0,29	54	1,89	1,25	0,92	808	8,60	646
2012	0,07	0,27	47	-12,96	1,19	0,71	785	-2,85	659
2013	0,06	0,26	38	-19,15	1,18	0,64	774	-1,40	657
2014	0,07	0,26	38	0,00	1,16	0,64	645	-16,67	558
2015	0,07	0,29	28	-26,32	1,15	0,60	441	-31,63	385
2016	0,07	0,27	15	-46,43	1,19	0,72	259	-41,27	218
2017	0,09	0,32	20	33,33	1,12	0,87	264	1,93	235

2018	0,06	0,24	14	-30,00	1,12	0,54	250	-5,30	224
2019	0,08	0,28	21	50,00	1,17	0,68	297	18,80	254
2020	0,12	0,32	17	-19,05	1,07	0,68	158	-46,80	147
Demais vias									
2010	0,06	0,26	262	-	1,30	0,93	5750	-	4415
2011	0,06	0,27	276	5,34	1,26	0,85	5415	-5,83	4290
2012	0,05	0,24	244	-11,59	1,26	0,83	5846	7,96	4643
2013	0,05	0,22	211	-13,52	1,21	0,70	5270	-9,85	4356
2014	0,06	0,27	263	24,64	1,20	0,83	4870	-7,59	4064
2015	0,04	0,20	142	-46,00	1,19	0,67	4070	-16,43	3419
2016	0,06	0,25	160	12,68	1,17	0,67	3035	-25,43	2594
2017	0,07	0,27	150	-6,25	1,20	0,70	2598	-14,40	2159
2018	0,08	0,28	155	3,33	1,17	0,65	2348	-9,62	2000
2019	0,09	0,32	213	37,41	1,14	0,68	2595	10,52	2270
2020	0,08	0,29	137	-64,32	1,22	0,73	2088	-19,54	1716

Notas: ¹Média fatais = soma fatais/número de acidentes; DesvP = desvio padrão da média; Diferença fatais (%) = (soma fatais ano atual – soma fatais ano anterior) × 100 / soma fatais ano anterior; Média feridos = soma feridos/número de acidentes; Diferença feridos (%) = (soma feridos ano atual – soma feridos ano anterior) × 100 / soma fatais ano anterior.

Em relação às vítimas fatais entre 2010 e 2020, na Marginal Pinheiros foram 220 vidas perdidas, já na Marginal Tietê esse número foi bem maior, de 345, e nas “demais vias” foi de 2.213, totalizando 2.778. Assim, as marginais, em conjunto, representaram aproximadamente 20,3% do total de fatalidades nas vias analisadas. Na Tabela 2 foi estimada também a diferença percentual entre os anos consecutivos, para o total de vítimas fatais e feridos.

Comparando mensalmente, quando ocorreu a redução de velocidade em meados do ano de 2015 (destaque em negrito na Tabela 2), houve redução de 40% e 26,32% (fatais), 42,38% e 31,63% (feridos) nas Marginais Pinheiros e Tietê, respectivamente. Nas “demais vias” houve redução de 46% (fatais) e 16,45% (feridos).

No mês de janeiro de 2017, quando ocorreu aumento da velocidade nas marginais, destaque em negrito na Tabela 2, houve um aumento de 27,27% (fatais) e redução de 3,91% (feridos), e foi registrado um aumento de 33,33% (fatais) e de 1,93% (feridos) nas Marginais Pinheiros e Tietê, respectivamente.

A análise para as “demais vias”, onde a maioria teve a velocidade reduzida a partir do ano de 2015, mostra que houve redução considerável no número de acidentes e também nos totais de vítimas feridas e fatais. Comparando com os três anos subsequentes (2016 a 2018), o número de fatais foi similar no período,

sendo registrados 160, 150 e 155 mortos. No entanto, o registro com feridos mostrou queda no período entre 2015 e 2018. No ano de 2019 ocorreu aumento de aproximadamente 37% de vítimas fatais e 10% de feridos.

A implementação de uma política pouco homogênea de redução de velocidade na cidade – a velocidade nas marginais foi reduzida entre julho de 2015 e janeiro de 2017, ao passo que, nas demais vias, essa redução, iniciada no começo de setembro de 2015, dura até a atualidade – pode explicar a diferença relativa ao número de feridos. Entre os anos de 2010 e 2014, são observados os picos máximos de acidentes com vítimas fatais e feridos na década, tanto nas marginais como nas “demais vias”. Nesse caso, comparando os períodos antes e depois da alteração da velocidade, as reduções no número de vítimas fatais e feridos foram, respectivamente, de 42% e 59%. Caso a velocidade não tivesse sido aumentada novamente a partir de fevereiro de 2017, a redução no número de mortos nas marginais poderia ter sido ainda maior.

A nota técnica n. 247 da CET-SP, que subsidiou a redução do limite máximo de velocidade nas marginais, baseando-se em recomendações da OMS ao adotar a velocidade de 50 km/h em trechos urbanos, analisou os dados de acidentes entre os anos de 2014 e 2015. A nota confirma que foi registrada redução de 35,1% em todos os tipos de acidentes, concluindo que a redução de velocidade foi uma medida acertada (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2016a). Programas de redução de velocidade, quando aliados à fiscalização por radares, aumentaram em cerca de 11,5% o impacto dessas políticas públicas, ao desestimularem o comportamento do condutor de dirigir em alta velocidade, resultando na redução do risco de acidentes em vias próximas aos radares (ANG; CHRISTENSEN; VIEIRA, 2020).

A Nota Técnica n. 251 da CET-SP informa que a harmonização do tráfego, preconizando a diminuição da velocidade máxima, reduz também os conflitos de deslocamentos entre os veículos, a lentidão, os acidentes de trânsito e gastos com internações hospitalares (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2016b).

A partir de janeiro de 2017, a Nota Técnica n. 253 da CET-SP, que embasou o aumento da velocidade nas marginais, preconizou que deveriam ser implementadas medidas em conjunto com o aumento das velocidades, destacando-se: melhoria na sinalização de regulamentação de velocidade, na sinalização educativa e de advertência (como proibição do uso de celular ao volante), implantação de travessias de pedestres nas vias transversais, utilização de painéis eletrônicos com mensagens variáveis, aumento da fiscalização em motocicletas, ampliação da

equipe operacional de trânsito nessas vias e a inibição da presença de ambulantes (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2017c). Esse estudo sugere, porém, que essas medidas podem não ter sido suficientes para a redução dos acidentes.

4. CONCLUSÕES

Os resultados mostram uma nítida redução no número de acidentes nas vias da cidade de São Paulo a partir de 2010. A política de redução das velocidades, aliada à maior fiscalização e melhor sinalização horizontal, vertical e dispositivos auxiliares (em grandes vias), contribuiu para a melhora do cenário de acidentes na cidade.

A partir da redução da velocidade em várias vias da cidade em 2015, o número de acidentes com feridos e vítimas fatais mostrou tendência de queda, com diferenças entre as marginais e as “demais vias” da cidade. Os dados indicam a tendência de queda para o número de feridos. Para o número de vítimas fatais, não é observada essa tendência.

Na comparação entre as marginais e as “demais vias”, quando ocorreu redução das velocidades, os números deixam claro que houve redução de acidentes em ambas. A partir do momento em que se deu o aumento da velocidade nas marginais, porém, os números começaram a se distanciar dos índices relativos às “demais vias”, isto é, observou-se um aumento no número de ocorrências com feridos e vítimas fatais nas marginais Pinheiros e Tietê (em 2018). Em 2019, os números foram altos em todas as vias.

As marginais Pinheiros e Tietê concentram 8,6% dos 879 radares existentes na cidade de São Paulo, o que faz delas as vias mais fiscalizadas por radares na cidade. O número de acidentes ainda é alto, principalmente após janeiro de 2017; o problema pode estar relacionado aos limites de velocidade regulamentados, sendo incompatíveis com as diretrizes da OMS e de segurança.

Alguns países adotam limites de velocidade variáveis, de acordo com o horário do dia e os índices de congestionamento. A redução de velocidade é determinada de acordo com a densidade do tráfego, o número de acidentes, a existência de trabalhos de construção ou manutenção da via, os níveis de poluição, ou demais condições climáticas. Nesse caso, os limites de velocidade vigentes são comunicados aos motoristas por meio de painéis com mensagens variáveis (BEL; ROSELL, 2013).

Frente a esse estudo, a política de redução do limite de velocidade na cidade de São Paulo, aliada a outras medidas, aproximou-se do objetivo de poupar vidas,

vindo ao encontro da meta 3.6 do ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), de reduzir pela metade o número de mortes por acidentes rodoviários até 2020.

Para atender ao novo objetivo da cidade de São Paulo – o de reduzir, até 2030, o número de mortes por acidentes de trânsito para, no máximo, 3 a cada 100 mil habitantes –, é necessária a adoção de novas políticas públicas. Especificamente, pode ser necessário revisar o limite de velocidade das marginais, demandando-se também, mediante o avanço no conhecimento técnico e científico, a organização de campanhas mais eficazes de educação no trânsito, que estimulem um maior envolvimento e conscientização da sociedade civil.

REFERÊNCIAS

ANG, A. *et al.* Should congested cities reduce their speed limits? Evidence from São Paulo, Brazil. **Journal of Public Economics**. São Paulo, v. 184, p.104-155. doi:10.1016/j.jpubeco.2020.104155

BEL, G.; ROSELL, J. Effects of the 80 km/h and variable speed limits on air pollution in the metropolitan area of Barcelona. **Transportation Research Part D**, Barcelona, v. 23, p.90-97, apr. 2013. doi:10.1016/j.trd.2013.04.005.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Acidentes de trânsito**: relatório técnico. São Paulo: CET-SP, 2015. 76 p. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/490098/relatorioanualacidentestransito2015.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Redução de velocidades máximas nas Marginais Tietê e Pinheiros**: nota técnica 247. São Paulo: CET-SP, 2016a. 3p. Disponível em: <[nt-247-2.pdf](http://www.cetsp.com.br/media/562061/relatorioanualacidentestransito-2016.pdf) (cetsp.com.br)>. Acesso em: 2 nov. 2019.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Acidentes de trânsito**: relatório técnico. São Paulo: CET-SP, 2016b, 71 p. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/562061/relatorioanualacidentestransito-2016.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Benefícios imediatos da redução das velocidades máximas permitidas, o caso das Marginais Tietê e Pinheiros**: nota técnica 251. São Paulo: CET-SP, 2016c. 23 p. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/517275/nt251.pdf>>. Acesso em: 6 set. 2019.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Novas velocidades regulamentadas nas vias Marginais Tietê e Pinheiros e ações para melhoria na segurança viária:** nota técnica 253. São Paulo: CET-SP, 2017a. 34 p. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/539932/nt-253-novas-velocidades-nas-marginais.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2019.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Acidentes de trânsito:** relatório anual. São Paulo: CET-SP, 2017b. P. 69 p. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/646657/relatorioanualacidentestransito-2017.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Novas velocidades regulamentadas nas vias Marginais Tietê e Pinheiros e ações para melhoria na segurança viária:** nota técnica 253. São Paulo: CET-SP, 2017c. 34 p. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/539932/nt-253-novas-velocidades-nas-marginais.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2019.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Acidentes de trânsito:** relatório anual. São Paulo: CET-SP, 2018. 73 p. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/866316/relatorio-anual-2018-versao-28-05.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Acidentes de trânsito:** relatório anual. São Paulo: CET-SP, 2019. 58 p. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/1058619/2019.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2020.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Acidentes de trânsito:** relatório anual. São Paulo: CET-SP, 2020. 69 p. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/1143350/RelatorioAnual2020.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2021.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Estatísticas frota de veículos.** Brasília: Ministério da Infraestrutura: DENATRAN, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/estatisticas-frota-de-veiculos-denatran>>. Acesso em: 9 out. 2021.

DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A. **Demonstrações contábeis dos exercícios findos em 31 de dezembro de 2011 e 2020. Relatório de Administração Exercício de 2011.** São Paulo, 2012. Disponível em: < https://www.Imprensaoficial.com.br/DO/GatewayPDF.aspx?pagina=7&caderno=Empresarial&data=13/04/2012&link=/2012/empresarial/abril/13/pag_0007_392ODB5628A18e4PPCKDISJGL91.pdf&paginaordenacao=100007 >. Acesso em: 10 out. 2018.

LEITÃO, P. A. *et al.* Mortality due to traffic accidents, before and after the reduction of the average speed of motor vehicles in the city of São Paulo, Brasil, from 2010 to 2016. **Journal of Human Growth and Development**, v. 29, n. 1, p. 83-92, 2019. doi: <https://doi.org/10.7322/jhgd.157755>.

LÓPEZ-APARICIO, S. *et al.* Costs and benefits of implementing an Environmental Speed Limit in a Nordic City. **Science of the Total Environment**, Norway, v. 720, p.137577, jun. 2020. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.137577.

SÃO PAULO (Cidade). Portarias números 202 a 206/2015-DSV.GAB, de 17 de julho de 2015. Dar publicidade à numeração dos equipamentos/sistema de fiscalização e aos códigos dos locais fiscalizados, conforme o Anexo Único desta portaria, nos termos do parágrafo único, do artigo 2º, da Resolução n. 396, de 13 de dezembro de 2011, do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**, São Paulo, 18 jul. 2015. Ano 60, n. 131, p. 224.

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria de Mobilidade e Transportes. **SMT deixa de utilizar radares móveis em caixa de metal 2017.** Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transportes/noticias/?p=234791>. Acesso em: 17 maio 2020.

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria de Governo Municipal. **Programa de metas: 2021/2024.** São Paulo: Prefeitura da cidade de São Paulo, 2021. p. 64. Disponível em: <programa_de metas_2021-2024_ versao-inicial.pdf (prefeitura.sp.gov.br)>. Acesso em: 18 out. 2021.

UNITED NATIONS. **Resolution adopted by the General Assembly 64/255: Improving global road safety.** Moscou: 2010, 6 p. Disponível em: <https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-255-en.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2018.

UNITED NATIONS. **Resolution adopted by the General Assembly 74/299: Improving global road safety.** New York: 2020, 9 p. Disponível em: < <https://undocs.org/en/A/RES/74/299> >. Acesso em: 11 jan. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Status Report on Road Safety.** Geneva: 2018, 424 p. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/item/9789241565684>>. Acesso em: 5 abr. 2020.