

ANÁLISE DA READEQUAÇÃO DOS LIMITES DE VELOCIDADES NAS VIAS DE FORTALEZA-CE

Relatório Técnico | Versão 3 | Ago/2022

Núcleo de Gestão da Informação (NGI) | AMC



1. INTRODUÇÃO

Todos os anos, aproximadamente 1,35 milhões de pessoas morrem por sinistros de trânsito no mundo, sendo a principal causa de morte de crianças e jovens adultos de 5 a 29 anos de idade. Quase metade dessas mortes corresponde aos mais vulneráveis, ou seja, pedestres, ciclistas e motociclistas (OMS, 2018). Em Fortaleza, 184 pessoas perderam suas vidas, vítimas da violência do trânsito em 2021. O fator de risco que indica indícios de excesso de velocidade foi identificado em 1 de cada três sinistros fatais analisados pelo comitê gestor de dados de mortalidade do município (Prefeitura de Fortaleza, 2022b). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2021), esse comportamento indevido é o principal fator de risco para a violência no trânsito.

Alguns planos nacionais destacam a velocidade como uma área vital de intervenção de segurança viária (Welle *et al.*, 2018; Job e Mbugua 2020). O Plano Global para a Segunda Década de Ação para a Segurança Viária também destaca a importância da gestão da velocidade, apresentando a velocidade como uma questão transversal e crucial para a redução de mortes e lesões no trânsito (OMS, 2022). Evidências apontam para a influência da velocidade na ocorrência e gravidade do acidente. Por exemplo, de acordo com um estudo recente da ITF, os sinistros aumentam desproporcionalmente com velocidades de condução mais altas (ITF, 2018). O Banco Mundial também publicou um estudo mostrando que o gerenciamento de velocidade é uma política vital, mas muitas vezes subestimada, para melhorar a segurança viária e reduzir as consequências negativas dos deslocamentos, incluindo externalidades positivas nos congestionamentos e questões ambientais (Job *et al.*, 2020).

Reconhecendo que o corpo humano é extremamente vulnerável a traumas e que os seres humanos cometem erros, a OMS (2021) recomenda que os limites de velocidade máxima para as vias urbanas devem ser inferiores ou iguais a 50 km/h. O critério que define esse limite é a presença de residências e comércio no entorno e circulação intensa de pedestres e ciclistas, respeitando-se a fragilidade da vida humana.

Contudo, um dos principais pontos a ser trabalhado no processo de readequação dos limites de velocidade em vias urbanas é a resistência à implementação desta medida. A população, na falta de conhecimento sobre o assunto, assume que esta medida pode prejudicar os níveis de congestionamento, diminuir a capacidade da via ou causar aumentos nos tempos de viagem. Segundo Cassel (2015), esta percepção dificulta a conscientização acerca da importância da segurança viária. A questão operacional do tráfego acaba sendo mais valorizada em detrimento da violência no trânsito, prevalecendo o desejo por deslocamentos mais rápidos. Portanto, é imprescindível ter-se bons argumentos para o convencimento das autoridades e da população de que essa medida traz benefícios para a qualidade de vida da população, garantindo-lhes segurança, principalmente para os usuários vulneráveis.

Diante o exposto, o presente trabalho possui como objetivo a realização de um estudo antes e depois, com grupo de comparação, da readequação da velocidade de 60 km/h para 50 km/h em 16 vias arteriais do município de Fortaleza. Esse esforço faz parte de um processo contínuo de monitoramento do desempenho da segurança no trânsito dessa estratégia como ferramenta de sustentabilidade do programa de readequação de velocidade do município.

2. GESTÃO DA VELOCIDADE

De acordo com a OPAS (2012), a gestão da velocidade consiste em uma série de medidas que visam equilibrar segurança e eficiência das velocidades dos veículos em uma rede viária. Entre essas medidas, as mais comuns são o uso de radares, a implementação de elementos de *traffic calming*, reforço na sinalização e implantação de limites de velocidades seguros.

Quanto maior a velocidade média do trânsito, maior é a probabilidade de um acidente e maior a gravidade das suas consequências, especialmente para os usuários vulneráveis (pedestres, ciclistas e motociclistas). Ao trafegar em altas velocidades, muitos condutores não conseguem tomar as decisões corretas e não conseguem frear a tempo diante de conflitos, resultando em graves acidentes. Vias urbanas incluem muitas interações entre diferentes usuários da via e não são projetadas para garantir a segurança em altas velocidades, tampouco para acomodar eventuais erros dos condutores nessas velocidades (Welle *et al.*, 2015).

Cidades e países que conseguiram reduzir significativamente suas taxas de óbito por acidentes de trânsito adotaram programas baseados na abordagem do Sistema Seguro. Essa abordagem possui um conjunto de recomendações para a implementação de limites de velocidade. O princípio básico das recomendações é de que nenhum sistema deve operar de modo que, caso ocorra um impacto, as forças atuantes sobre os envolvidos no acidente trarão grandes riscos de morte. Diante desse fato, recomenda-se que os limites de velocidade não ultrapassem 50 km/h, em vias de zona urbana. Além disso, as autoridades locais devem ter o poder de legislar sobre a redução dos limites de velocidade, permitindo-lhes ter em consideração as circunstâncias locais, tais como escolas ou grandes concentrações de usuários vulneráveis das vias (Welle *et al.*, 2015)

De acordo com o relatório da Embarq Brasil (2015), estima-se que a redução do limite de velocidade urbana de 60 km/h para 50 km/h na França, na década de 1990, tenha evitado mais 14 mil acidentes com vítimas e 580 vítimas fatais somente nos primeiros dois anos de sua implantação. Em Zurique, a mesma intervenção reduziu em 25% o número de pedestres mortos, enquanto na Noruega a redução estimada foi de 45% nos acidentes fatais. Archer *et al.* (2007) verificou adicionalmente que diversas pesquisas indicam que mesmo reduções de velocidade modestas podem prevenir a ocorrência de colisões, principalmente as que envolvem usuários vulneráveis da via (como pedestres e ciclistas), que são mais predominantes no ambiente urbano.

3. ESTUDO ANTES E DEPOIS - REFERENCIAL TEÓRICO DO MÉTODO

Na análise proposta dessa pesquisa, para avaliação do desempenho da segurança viária, utilizou-se um método mais robusto de um estudo observacional, utilizando-se um Grupo de Controle (GC). O uso de um GC tem como principal objetivo a identificação de um grupo de entidades que não sofreram tratamento e que possuam características similares às entidades tratadas. As entidades que não receberam tratamento são chamadas de grupo de comparação e a expectativa é que a mudança na segurança no período “antes” e “depois” desse grupo seja indicativo de como a segurança do grupo de tratamento deveria ter variado (Hauer, 2002).

Os estudos observacionais do tipo antes e depois são uma ferramenta de grande importância na análise de grupos que sofrem tratamento e, devido às características do fenômeno, não permitem a repetição e a mudança nas entidades a sofrerem alterações de uma forma aleatória. Pode-se perceber que essa metodologia é de grande ajuda na avaliação da segurança de vias, pois intervenções nesse ramo são realizadas em vias que apresentam algum problema e a solução não é passível de testes antes da sua aplicabilidade.

Existem duas premissas que baseiam a utilização dessa metodologia. Primeiramente, os diversos fatores que afetam a segurança mudaram no período antes e depois da mesma maneira para o grupo de tratamento e de comparação. A mudança nesses fatores influencia a segurança do grupo de tratamento e de comparação da mesma maneira (Bonfim e Torres, 2018). Define-se, portanto:

1. a taxa de comparação (r), calculada pela razão entre o número esperado de sinistros no período “depois” e o número esperado de sinistros no período “antes” para o grupo de comparação;
2. o número esperado de sinistros no período depois (π). Esse valor é calculado pelo número de sinistros alvo do grupo de comparação no período antes, multiplicado pela taxa de comparação.

O grupo de comparação possui similaridades com experimentos aleatórios populares em outras áreas do conhecimento. Entretanto, em experimentos estocásticos, as decisões das entidades a serem tratadas e a serem definidas como grupo de controle são aleatórias, e os experimentos são repetidos inúmeras vezes, cada vez com entidades de tratamento e de controle variadas. Portanto, para experimentos dessa natureza, é correto se falar em um experimento estatístico que envolve um grupo de controle (Hauer, 2002).

Em contraste com essa realidade, quando a escolha das entidades a serem tratadas não é aleatória, mesmo os grupos de tratamento e de comparação sendo bastante grandes, eles irão se diferenciar em algum fator causal. Portanto, não há garantia que o número esperado de acidentes no grupo de tratamento, caso o tratamento não tenha sido realizado, varie da mesma maneira que o grupo de comparação. Assim, é mais apropriado sempre se referir como sendo estudos observacionais e grupos de comparação, pois não há essa aleatoriedade na escolha das entidades tratadas (Hauer, 2002).

4. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO E RESULTADOS

Conforme Pilkington (2005), para saber se certa intervenção aumenta a segurança e em quanto, ela deve ser testada e verificados os seus resultados. Esta etapa tem objetivo de apresentar uma metodologia para avaliação do desempenho da segurança viária para readequação dos limites de velocidade nas vias de Fortaleza – CE.

Esta seção foi dividida em quatro etapas de processos: i) seleção da amostra a ser analisada e do seu grupo de comparação, ii) coleta dos dados de sinistros de trânsito, iii) aplicação do método de Estudo Antes e Depois com grupo de comparação e; iv) análise dos resultados.

4.1. Seleção da amostra a ser analisada e do seu grupo de comparação

Fortaleza possui aproximadamente 4.400 km de extensão de malha viária, composta por vias de diferentes classificações, como: vias de trânsito rápido; vias arteriais; vias coletoras; e vias locais, segundo a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo de 2017 da cidade de Fortaleza-CE (Lei nº 236/2017). Cada uma dessas classificações possui limites de velocidades determinados pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), de acordo com o Art. 61 da Lei nº 13.821, de 4 de maio de 2016, que geralmente variam entre 110 km/h e 30 km/h.

Segundo Spigolon (2010), o tempo é um fator que interfere diretamente na segurança viária, tendo grande relevância no momento de monitorar as ações. Por isso a importância de estabelecer critérios de tempo, que proporcionem número suficiente de observações, para uma melhor avaliação da segurança do tráfego.

Na composição da amostra foram considerados três critérios com objetivo de tornar a análise mais precisa e minimizar algum tipo de erro nos dados obtidos. Os critérios são:

- Considerar apenas vias que passaram por intervenções de readequação da velocidade máxima de 60 km/h, para 50 km/h, pois essa faixa de velocidade costuma apresentar maior risco para lesões graves e vítimas fatais;
- Vias com pelo menos sete meses de implantação da intervenção até a data de consolidação dos dados, desconsiderando os seis meses de período adaptativo, ou seja, vias que tiveram seu limite de velocidade readequado até agosto de 2020, já que a data de consolidação é dezembro de 2021. Esse período de tempo de análise é importante para que o número de ocorrências seja suficiente a fim de trazer maior significância na análise;
- Vias que não tiveram mudanças consideráveis das suas características originais que tinham antes do tratamento, como, inversão de sentido e mudança no número de faixas.

Até a data da pesquisa, haviam 16 vias com essa característica na cidade de Fortaleza - CE, segundo informações da AMC, totalizando um total de 57,1 km de vias analisadas neste estudo. A Figura 01 mostra as vias selecionadas do grupo tratado (azul) e as vias selecionadas do grupo de comparação

(vermelho). Buscando vias que melhor se assemelhavam às tratadas, na seleção das vias GC (vias não tratadas), foram considerados os seguintes critérios:

- Características operacionais, geométricas e de uso do solo semelhantes àquelas pertencentes ao grupo tratado;
- Vias que não tiveram sua velocidade alterada no período de análise e com velocidade máxima regulamentada de 60 km/h;
- Procurar levar em consideração a proximidade entre as vias do grupo de comparação e as vias de referência, tentando mitigar fatores de composição e comportamento do tráfego;
- Em virtude da dificuldade de se encontrar vias com características semelhantes para o grupo de comparação, uma mesma via do grupo de comparação poderia ser utilizada para no máximo duas vias do grupo tratado.

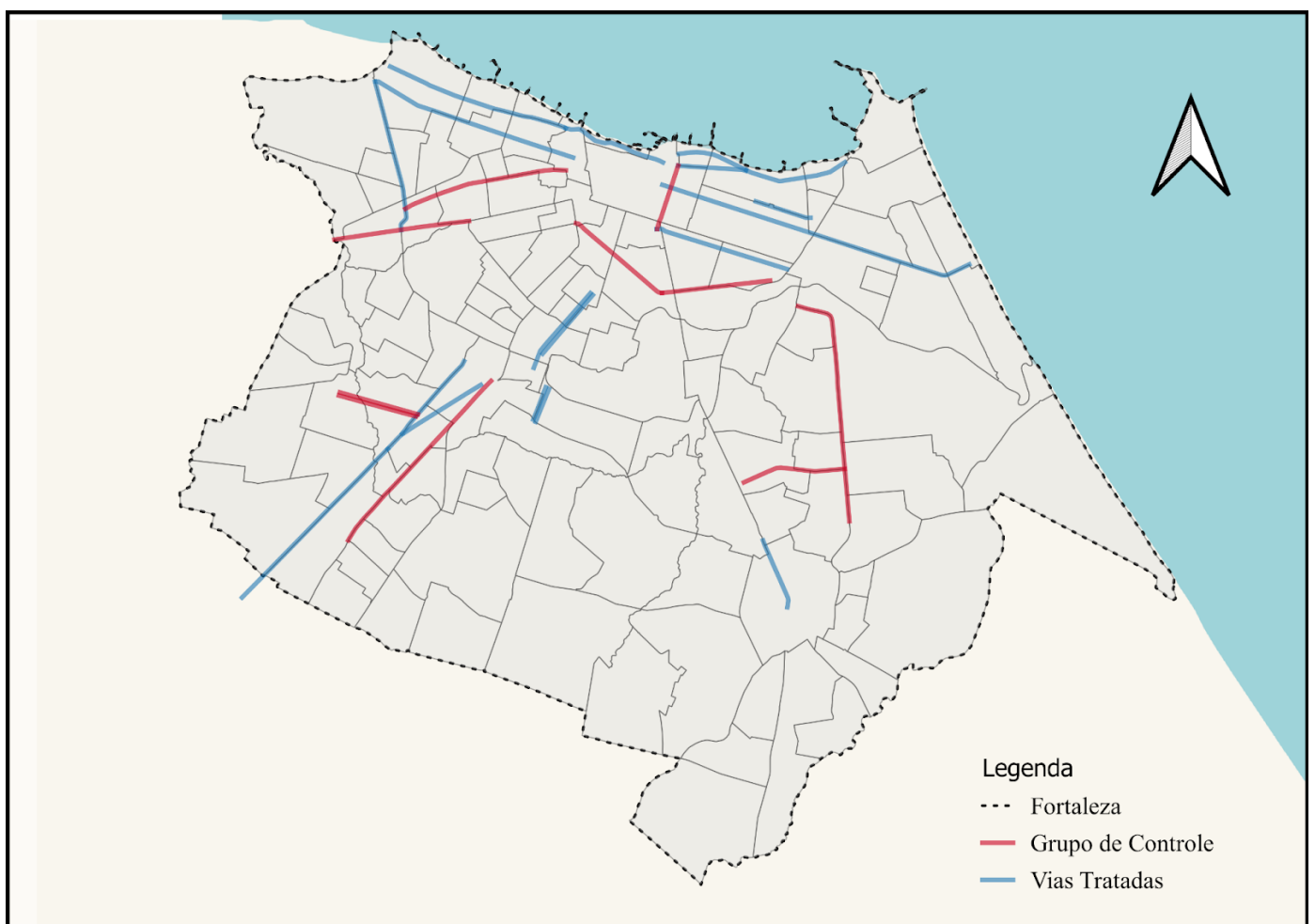


Figura 01: Mapa das vias selecionadas para o grupo tratado e de comparação.

4.2. Coleta dos dados de sinistros de trânsito

A coleta de sinistros foi realizada através da Plataforma Vida. A cidade de Fortaleza conta desde dezembro de 2020 com uma ferramenta digital que disponibiliza dados de sinistros de trânsito, onde qualquer um pode ter acesso a essa informação de forma livre. Chamada de Plataforma Vida, a ferramenta tem objetivo de aumentar a eficiência na coleta e análise de dados referentes à segurança viária (Prefeitura de Fortaleza, 2022a). Na plataforma estão disponíveis dados de sinistros de trânsito de janeiro de 2015 até dezembro de

2021, que podem ser classificados por natureza, tipo de veículo, severidade e bairro, além de possibilitar a seleção de áreas específicas.

Os dados de sinistros de trânsito foram coletados para as vias do grupo tratado e para as vias do GC entre janeiro de 2015 a dezembro de 2021. Classificados em quatro categorias: sinistros totais; com vítima ferida; com vítima fatal; e atropelamentos. Cada intervenção tem uma quantidade de meses antes e depois, pois as implantações ocorreram em períodos diferentes. É importante ressaltar que foram descartados os sinistros ocorridos no mês de implantação da intervenção, considerando este como um período de ajuste às intervenções adotadas.

4.3. Aplicação do método Antes e Depois com GC

Os resultados alcançados para o estudo observacional antes e depois com utilização de grupo de comparação, para o conjunto de vias analisadas, são mostrados na Tabela 01, que apresenta os valores médios encontrados e os limites do intervalo de confiança para cada severidade de sinistro, considerando um grau de confiança de 95%.

Tabela 1: Valores de δ , θ e % de redução de sinistros e respectivos intervalos de confiança de 95%.

		Sinistros em geral	Com vítima lesionada	Com vítimas fatais	Atropelamento
Redução	Média	23,3%	18,9%	68,1%	29,7%
	Intervalo de confiança de 95% ($\pm 2 Dp$)	16,0%	10,4%	52,5%	13,7%
		30,7%	27,3%	83,7%	45,6%
δ	Média	489	313	57	75
	Intervalo de confiança de 95% ($\pm 2 Dp$)	299	147	27	23
		678	479	88	127
θ	Média	76,7%	81,1%	31,9%	70,3%
	Intervalo de confiança de 95% ($\pm 2 Dp$)	69,4%	72,7%	16,3%	54,4%
		84,0%	89,6%	47,5%	86,3%

4.4. Análise dos resultados

Pelos valores observados na Tabela 1, é possível verificar que no grupo tratado houve redução satisfatória na incidência de sinistros de trânsito em todas as categorias de sinistros considerados. É possível afirmar com um grau de confiança de 95% que a readequação de velocidade reduziu o número de sinistros para todas as severidades nas vias analisadas.

Estima-se que a medida seja responsável pela redução de em média 23,3% no número esperado de sinistros em geral, o qual para um intervalo de confiança de 95% apresenta redução esperada entre 16% e 30,7% no número de sinistros em geral. Para as vítimas lesionadas a redução média observada foi de 18,9% com intervalo de confiança de 95%, espera-se que essa redução fique em torno de 10,4% a 27,3% para vítimas lesionadas. Para o caso dos atropelamentos o valor médio de redução para esse tipo de ocorrência e seu respectivo intervalo de confiança foi de 29,7% [13,7%; 45,6%]. As ocorrências com vítimas fatais foram as que tiveram a maior redução média observada de 68,1% e, com o intervalo de confiança de 95%, apresenta redução esperada entre 52,5% e 83,7%.

Olhando para os valores médios de redução observados e seus respectivos intervalos de confiança, há indícios de que a readequação da velocidade tem efeitos diferentes de acordo com a severidade dos sinistros. Pelos resultados aqui observados, a intervenção mostrou maior efetividade na redução nos sinistros com vítimas fatais, seguidas da redução de sinistros do tipo atropelamento, sinistros em geral e com vítimas lesionadas.

O método permite ainda estimar que, para os trechos e no período analisado, foram evitadas, em média, cerca de 57 mortes, 157 sinistros com vítimas lesionadas, 75 atropelamentos e cerca de 489 sinistros em geral.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados de sinistros de trânsito foi possível observar que as vias que tiveram suas velocidades readequadas tinham um alto índice de ocorrências de sinistros de trânsito, das mais variadas severidades, no período antes, sendo vias críticas da cidade de Fortaleza - CE. A partir desse diagnóstico e baseando-se em estudos e recomendações de organizações mundiais, foram adotadas medidas de gerenciamento da velocidade com objetivo de reduzir as vítimas de sinistros de trânsito nessas vias

Uma avaliação do efeito dessa intervenção foi feita utilizando estudo observacional antes e depois com grupo de comparação, buscando-se excluir outros efeitos que pudessem interferir na via analisada que não fosse a readequação da velocidade, melhorando a análise da intervenção. Com essa metodologia foram obtidos valores médios de redução [com intervalo de confiança de 95%] de 23,3% [16%; 30,7%] dos sinistros totais; 18,85% [10,4%; 23,7%] de redução de sinistros com vítimas feridas; 29,67% [13,7%; 45,6%] dos atropelamentos e 68,1% [52,5; 83,7%] de redução de sinistros com vítimas fatais, Todos os valores obtidos apresentaram significância estatística, podendo-se afirmar, de acordo com o estudo, que a intervenção promoveu a segurança no trânsito onde foi implantada.

Os sinistros com vítimas fatais foram os que apresentaram maior valor médio de redução de ocorrências. Há, portanto, indícios de que a readequação da velocidade tem efeito mais acentuado sobre a redução de sinistros de maior gravidade, destacando a importância dessa medida e seu potencial de salvar vidas no trânsito. Para os trechos aqui observados (cerca de 57,1 km) e para o período em questão estima-se que, em média, foram preservadas cerca de 57 vidas em decorrência do tratamento realizado nessas vias.

De acordo com o estudo apresentado, fica evidente, pela metodologia utilizada, que a readequação da velocidade nas vias urbanas de Fortaleza - CE tem desempenho alto na redução de sinistros e também na diminuição de vítimas no trânsito, principalmente quando se refere às vítimas fatais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Archer, J., N. Fotheringham, M. Symmons e B. Corben (2007). *The impact of lowered speed limits in urban and metropolitan areas*. Victoria, AU: Monash University, [2007?]. Disponível em: <<http://casr.adelaide.edu.au/rsr/RSR2007/ArcherJ.pdf>>. Acesso em julho de 2022.
- Bonfim, W. G. e C. A. Torres (2018). Avaliação do desempenho da segurança viária de intervenções em interseções urbanas não semaforizadas. *Anais do 32º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte (ANPET)*, Gramado, v. 1, p. 340–351.
- Cassel, D. L. (2015) *Operação de Tráfego Urbano: Análise do Impacto da Redução do Limite de Velocidade como Medida de Segurança Viária*. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Embarq Brasil (2015). *Impactos da Redução dos Limites de Velocidade em Áreas Urbanas*. Disponível em: <https://wricidades.org/sites/default/files/Impactos_ReducacaoLimitesVelocidade_ago2015.pdf> acesso em Julho de 2022.
- Fortaleza, Prefeitura. Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania (2017). Relatório Anual de Segurança Viária 2016. Disponível em <<http://vida.centralamc.com.br>>. Acesso em julho de 2022.
- Hauer, E. (1997). *Observational Before-After Studies in Road Safety*. Estimating the Effect of Highway and Traffic Engineering Measures on Road Safety. 1ªed. Pergamon.
- Hauer, E. (2009). Speed and safety. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, v. 2103(1) p. 10-17.
- ITF - International Transport Forum. (2018). *Road Safety Annual Report 2018*. OECD Publishing. Paris, France.
- Job, R. F. S. e L. W. Mbugua (2020). Road Crash Trauma, Climate Change, Pollution and the Total Costs of Speed: Six graphs that tell the story. *GRSF Note 2020.1*. Global Road Safety Facility, World Bank. Washington, D.C.
- OMS - Organização Mundial de Saúde (2018). *Global Status Report on Road Safety v. 3*. Geneva, SZ.
- OMS - Organização Mundial de Saúde (2021). *Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021-2030*. Geneva, SZ.
- OPAS- Organização Pan-Americana da Saúde (2012). *Gestão da velocidade: um manual de segurança viária para gestores e profissionais da área*. Brasília, DF.

- Fortaleza, Prefeitura. Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania (2022a). *Relatório anual de segurança viária 2021*. Fortaleza, CE.
- Fortaleza, Prefeitura. Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania (2022b). *Plano Municipal de Segurança no Trânsito (PST)*. Fortaleza, CE.
- Pilkington, P. e S. Kinra, S. (2005). Effectiveness of speed cameras in preventing road traffic. *BMJ*, v. 330(7487), pp. 331-334.
- Spigolon, L. M. (2010). *Semáforo: grupo focal convencional x grupo focal com informação do tempo de verde/vermelho restante*. Dissertação: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes. Escola de Engenharia de S da Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Welle, B., Li W., C. Adriaola-Steil, R. King; M. Obelheiro; C. Sarmiento e Q. Liu (2015). *Cities safer by design*. Washington, DC.
- Welle, B., A. B. Sharpin, C. Adriaola-Steil, J. Soames, M. Shotten, D. Bose, A. Bhatt, S. Alveano, M. Obelheiro e C. T. Imamoglu (2018). *Sustainable & Safe: A Vision and Guidance for Zero Road Deaths*. Washington, DC.

ANEXO I – VIAS ANALISADAS NO ESTUDO

Tabela 2: Vias que receberam o tratamento de readequação da velocidade

VIA	TRECHO	EXTENSÃO (km)	DATA DE IMPLANTAÇÃO
Av. Pres. Castelo Branco 1	entre rua jacinto matos e ponte da barra do ceará	5,04	fev.-18
Av. Gal. Osório de Paiva 1	entre rua gomes brasil e av. oscar araripe	3,52	set.-18
Av. Francisco Sá	entre rua adriano martins e av. cel. carvalho	5,60	set.-19
Av. Augusto dos Anjos	entre rua gomes brasil e av. osório de paiva	2,46	nov.-19
Av. Frei Cirilo	entre av. min. josé américo e rua bady miguel	1,90	fev.-20
Av. Cel. Carvalho	entre av. francisco sá e viaduto da mister hull	4,02	mar.-20
Av. Gomes de Matos	entre rua barão de sobral e rua jorge dumar	2,03	set.-20
R. Alberto Magno	entre rua elcias lopes e rua joão sorongo	2,49	set.-20
Av. Pres. Castelo Branco 2*	entre a rua jacinto matos e a av. dom manuel	3,11	jan.-21
Av. Dom Luís	entre r. frei mansueto e a r. tibúrcio cavalvante	1,53	jan.-21
Av. Abolição	entre av. br. de studart e av. beira mar	2,75	abr.-21
Av. Gal. Osório de Paiva 2*	entre av. luís vieira e anel viário	5,10	abr.-21
Av. Santos Dumont	entre av. 7ioguinho e r. cel. Ferraz	8,54	abr.-21
Av. Hist. Raimundo Girão	entre a av. Barão de Studart e a av. Alm. Barroso	1,86	abr.-21
Av. Monsenhor Tabosa	entre r. joão cordeiro e av. br. De studart	1,80	abr.-21
Av. Antônio Sales	entre av. aguanambi e r. mons. Catão	3,48	mai.-21
R. Dr. Justa Araújo	entre a r. galileu e a av. silas munguba	0,93	mai.-21
R. Gov. João Carlos	entre a r. galileu e a av. silas munguba	0,91	mai.-21

* As Avenidas Pres. Castelo Branco e Gal Osório de Paiva aparecem duas vezes na lista pois o seu tratamento de readequação da velocidade ocorreu em duas etapas.

As vias, não tratadas, que compõe o grupo de comparação deste estudo são, respectivamente: Av. Mister Hull (até o limite de FOR), Av. Washington Soares, Av. Sargento Hermínio, Av. Con de Castro (até José Tavares), Av. 13 de Maio, Av. Sargento Hermínio, Rua Vital Brasil, Rua Emílio de Menezes (até R. Antônio Nery), Av. Mister Hull (até o limite de FOR), Av. Pontes Vieira, Av. Dom Manuel, Av. Washington Soares, Av. Oliveira Paiva.

ANEXO II – SINISTROS ANTES E DEPOIS DAS INTERVENÇÕES
Tabela 3: Sinistros no período anterior à intervenção

VIA	Sinistros totais	Sinistros fatais	Sinistros c/ vítimas	Atropelamentos	Período	
					De:	Até:
Av. Pres. Castelo Branco 1	668	27	388	119	jan.-15	fev.-18
Av. Gal. Osório de Paiva 1	729	15	447	61	jan.-15	set.-18
Av. Francisco Sá	873	8	596	79	jan.-15	set.-19
Av. Augusto dos Anjos	662	7	454	48	jan.-15	nov.-19
Av. Frei Cirilo	303	4	175	13	jan.-15	fev.-20
Av. Cel. Carvalho	767	23	511	62	jan.-15	mar.-20
Av. Gomes de Matos	401	6	223	32	jan.-15	set.-20
R. Alberto Magno	529	6	309	16	jan.-15	set.-20
Av. Pres. Castelo Branco 2	366	13	210	35	jan.-15	jan.-21
Av. Dom Luís	389	4	128	24	jan.-15	jan.-21
Av. Abolição	790	10	363	80	jan.-15	abr.-21
Av. Gal. Osório de Paiva 2	1008	33	772	117	jan.-15	abr.-21
Av. Santos Dumont	1194	4	567	45	jan.-15	abr.-21
Av. Hist. Raimundo Girão	320	3	150	19	jan.-15	abr.-21
Av. Monsenhor Tabosa	297	2	124	11	jan.-15	abr.-21
Av. Antônio Sales	837	3	377	45	jan.-15	mai.-21
R. Dr. Justa Araújo	93	2	59	5	jan.-15	mai.-21
R. Gov. João Carlos	102	2	65	1	jan.-15	mai.-21

Tabela 4: Sinistros no período posterior à intervenção

VIA	Sinistros totais	Sinistros fatais	Sinistros c/ vítimas	Atropelamentos	Período	
					De:	Até:
Av. Pres. Castelo Branco 1	392	12	339	61	fev.-18	dez.-2021
Av. Gal. Osório de Paiva 1	319	4	267	35	set.-18	dez.-2021
Av. Francisco Sá	201	4	173	25	set.-19	dez.-2021
Av. Augusto dos Anjos	167	1	140	9	nov.-19	dez.-2021
Av. Frei Cirilo	57	0	45	2	fev.-20	dez.-2021
Av. Cel. Carvalho	127	2	107	8	mar.-20	dez.-2021
Av. Gomes de Matos	47	0	41	3	set.-20	dez.-2021
R. Alberto Magno	44	0	36	3	set.-20	dez.-2021
Av. Pres. Castelo Branco 2	54	2	38	12	jan.-21	dez.-2021
Av. Dom Luís	21	0	17	4	jan.-21	dez.-2021
Av. Abolição	31	1	18	4	abr.-21	dez.-2021
Av. Gal. Osório de Paiva 2	100	2	87	12	abr.-21	dez.-2021
Av. Santos Dumont	47	0	38	4	abr.-21	dez.-2021
Av. Hist. Raimundo Girão	4	0	3	0	abr.-21	dez.-2021
Av. Monsenhor Tabosa	6	0	4	0	abr.-21	dez.-2021
Av. Antônio Sales	7	0	7	0	mai.-21	dez.-2021
R. Dr. Justa Araújo	0	0	0	0	mai.-21	dez.-2021