

IMPACTOS DA REDUÇÃO DOS LIMITES DE VELOCIDADE EM ÁREAS URBANAS



WRI BRASIL



Brasil

O objetivo desta publicação é apresentar os impactos na operação do tráfego e em segurança viária devido a reduções nos limites de velocidade em vias urbanas. Há evidências concretas de que a redução de velocidade é uma medida fundamental para melhorar a segurança viária e salvar vidas. Muitas cidades no mundo já tomaram esta decisão.



EQUIPE TÉCNICA

Luis Antonio Lindau, *Diretor Presidente*

Marta Obelheiro, *Coordenadora de Projetos de Saúde e Segurança Viária*

Rafaela Machado, *Engenheira de Transportes*

PROJETO GRÁFICO

Mariana Gil, *Especialista em Comunicação Visual*

INTRODUÇÃO

Apenas em 2010, mais de 1,2 milhão de pessoas em todo o mundo perderam a vida em acidentes de trânsito (1).

Em números absolutos, foram registradas no Brasil mais de 44 mil vítimas fatais em 2012, e este total cresce ano a ano (2).

Caso não sejam adotadas medidas que modifiquem essa tendência, até 2030 os acidentes de trânsito se tornarão a quinta principal causa de morte no mundo (1).



Segundo a OMS*,
o Brasil está em

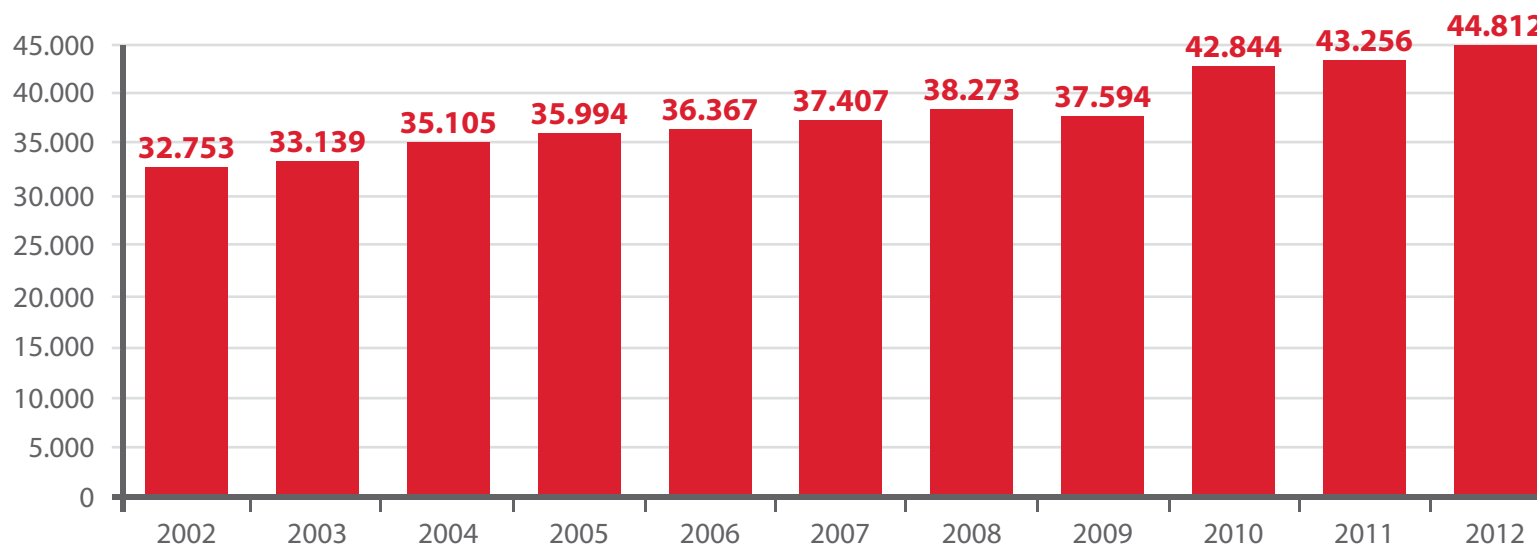


Acidentes de trânsito são a principal causa de morte de jovens entre



Em muitos países, estão entre as principais causas de orfandade 

Fonte: (1,3)



Fonte: (2)

Mortes em acidentes de trânsito no Brasil entre 2002 e 2012



Em 2011, a Assembleia Geral das Nações Unidas lançou a Década de Ação pela Segurança no Trânsito.

Coordenados pela Organização Mundial da Saúde, governos de todo o mundo, incluindo o brasileiro, comprometeram-se a adotar medidas para reduzir o número de vítimas em acidentes de trânsito.

Entretanto, decorrida quase metade da Década, o número de vítimas fatais em acidentes de trânsito no Brasil permanece muito alto.

Além das irreparáveis vidas perdidas, os acidentes de trânsito trazem também graves impactos sociais e econômicos ao país.



Em 2013, foram feitas
no país mais de
444 mil
solicitações de indenização
por invalidez permanente
devido a acidentes de trânsito



53% das vítimas tinham
entre **18 e 34 anos**

Fonte: (4,5)

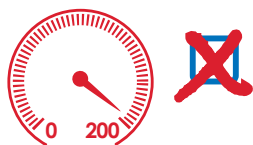
As vítimas com lesões permanentes muitas vezes precisam deixar seus empregos após a ocorrência do acidente e passam a depender de auxílio previdenciário, mesmo no auge de sua capacidade produtiva. Os familiares das vítimas também são afetados.

Estudo com vítimas de acidentes com motocicleta em São Paulo revelou que, após o acidente, 94% das vítimas precisaram da ajuda de outra pessoa para desenvolver suas atividades diárias, e, em 18% dos casos, alguém teve de parar de trabalhar para prestar este auxílio (6).



Segundo a Organização Mundial da Saúde, há um conjunto de medidas que devem ser adotadas para garantir condições de segurança aos usuários da via. A OMS lista como principais fatores de risco para a segurança viária:

EXCESSO DE VELOCIDADE



CONDUTOR ALCOOLIZADO



FALTA DE CAPACETE



FALTA DE CINTO DE SEGURANÇA



NÃO USO DE DISPOSITIVOS DE RETENÇÃO PARA CRIANÇAS



O Brasil possui uma legislação adequada em relação a muitos desses fatores. Através da fiscalização, foi possível gerar uma mudança cultural em relação ao uso dos equipamentos de segurança (cinto, capacete e dispositivos de retenção) e a uma maior conscientização sobre os riscos de dirigir após consumo de álcool.



Entretanto, o *excesso de velocidade* permanece ainda pouco explorado nas ações para redução de mortes por acidentes de trânsito no Brasil.

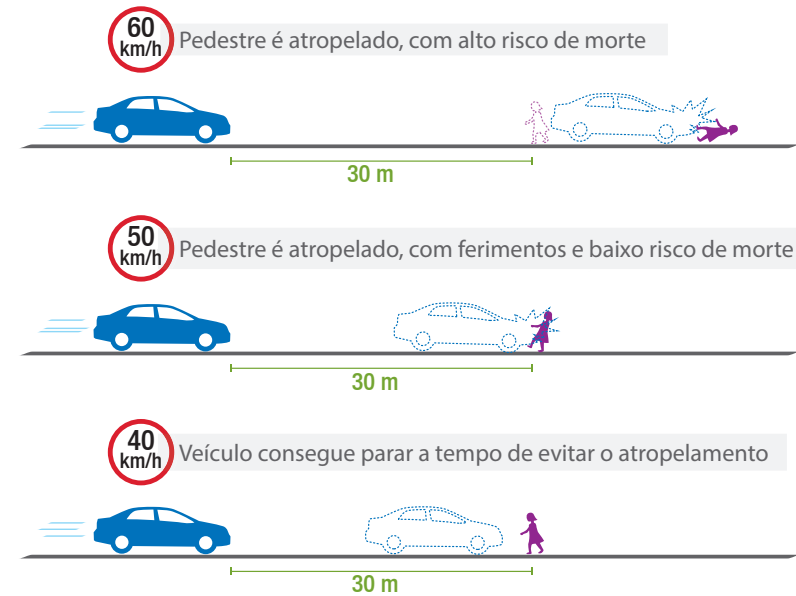
Fonte: (7)

O limite de velocidade recomendado pela OMS para **vias urbanas** é de até **50 km/h**. Em áreas com grande movimentação de **pedestres e ciclistas**, a recomendação para o limite máximo de velocidade é ainda menor, de **30 km/h** (7).

Em muitas cidades do Brasil e do mundo o limite de velocidade adotado ainda é superior a estas recomendações. Portanto o planejamento e a legislação relacionados a este fator de risco são prioritários na atuação contra a epidemia dos acidentes de trânsito.



RELAÇÃO ENTRE VELOCIDADE E SEGURANÇA NO TRÂNSITO



Uma redução de 5% na velocidade média pode resultar em **30%** menos acidentes fatais

Fonte: (7,11)

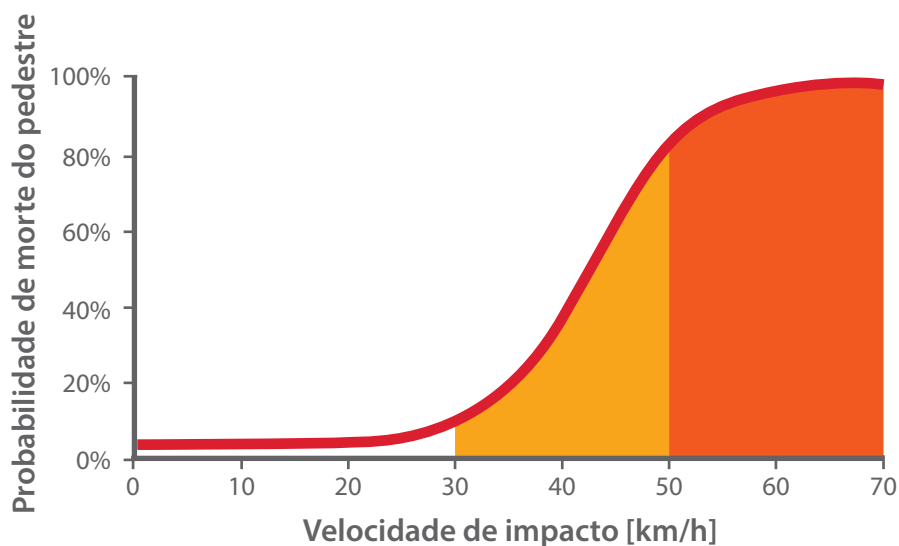
Pequenas reduções de velocidade diminuem de forma significativa as mortes no trânsito

Velocidades, e em especial a diferença de velocidade entre diferentes usuários da via, são os principais determinantes da **severidade de acidentes de trânsito**. Ao trafegar em altas velocidades, muitos condutores não conseguem tomar as decisões corretas e muitos veículos, especialmente veículos pesados, **não conseguem frear a tempo** diante de conflitos, resultando em graves acidentes.

Velocidades mais baixas resultam em mais tempo para condutores, pedestres e ciclistas verem uns aos outros

e reagirem, além de diminuir a distância necessária para parar um veículo na ocorrência de conflitos, com isso melhorando a capacidade dos condutores de evitar acidentes. **Para um veículo trafegando a 40 km/h, a distância de parada é 23% menor do que para um veículo trafegando a 48 km/h (8)**. Esta pequena diferença de velocidade significa que muitos acidentes podem ser evitados. Estudos comprovam que uma redução na velocidade está diretamente relacionada a um aumento na segurança viária (9,10).

O risco de ferimentos graves ou morte de pedestres aumenta exponencialmente com a velocidade. Ao ser atingido por um veículo a 40 km/h, um pedestre tem por volta de 35% de probabilidade de falecer em decorrência do atropelamento. A 60 km/h, essa probabilidade aumenta para cerca de 98%, tornando quase nulas as chances de sobrevivência (7).



Fonte: (7)

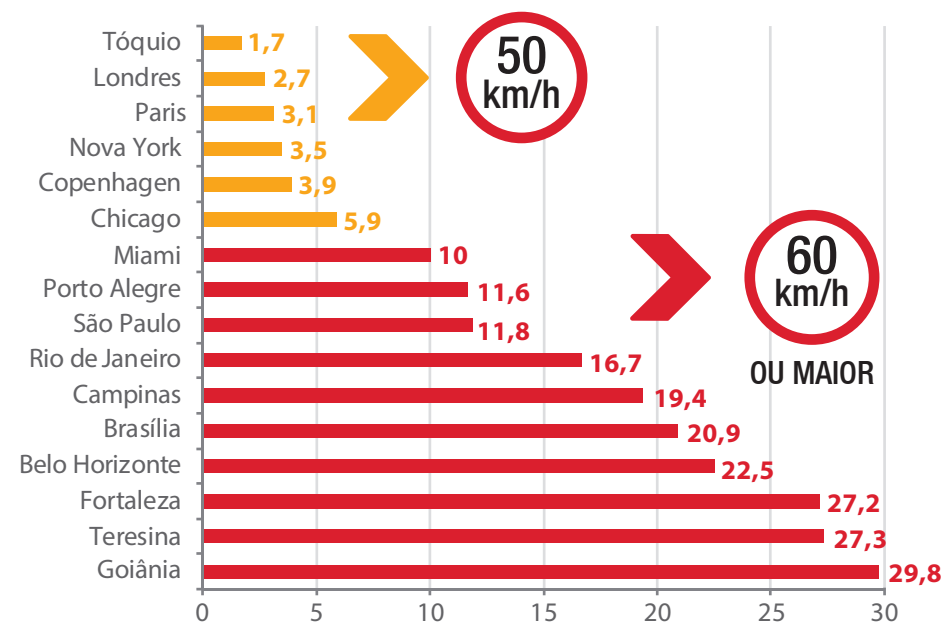
Probabilidade de morte de pedestres de acordo com a velocidade do veículo em um atropelamento

Cidades que conseguiram reduzir significativamente suas taxas de óbito por acidentes de trânsito adotaram programas como o Visão Zero, a Abordagem para um Sistema Seguro e a Segurança Sustentável (12, 13, 14).

Iniciado na Suécia, o Visão Zero estabelece que “nenhuma vida perdida no trânsito é moralmente aceitável” (14). O programa determina metas ambiciosas de redução

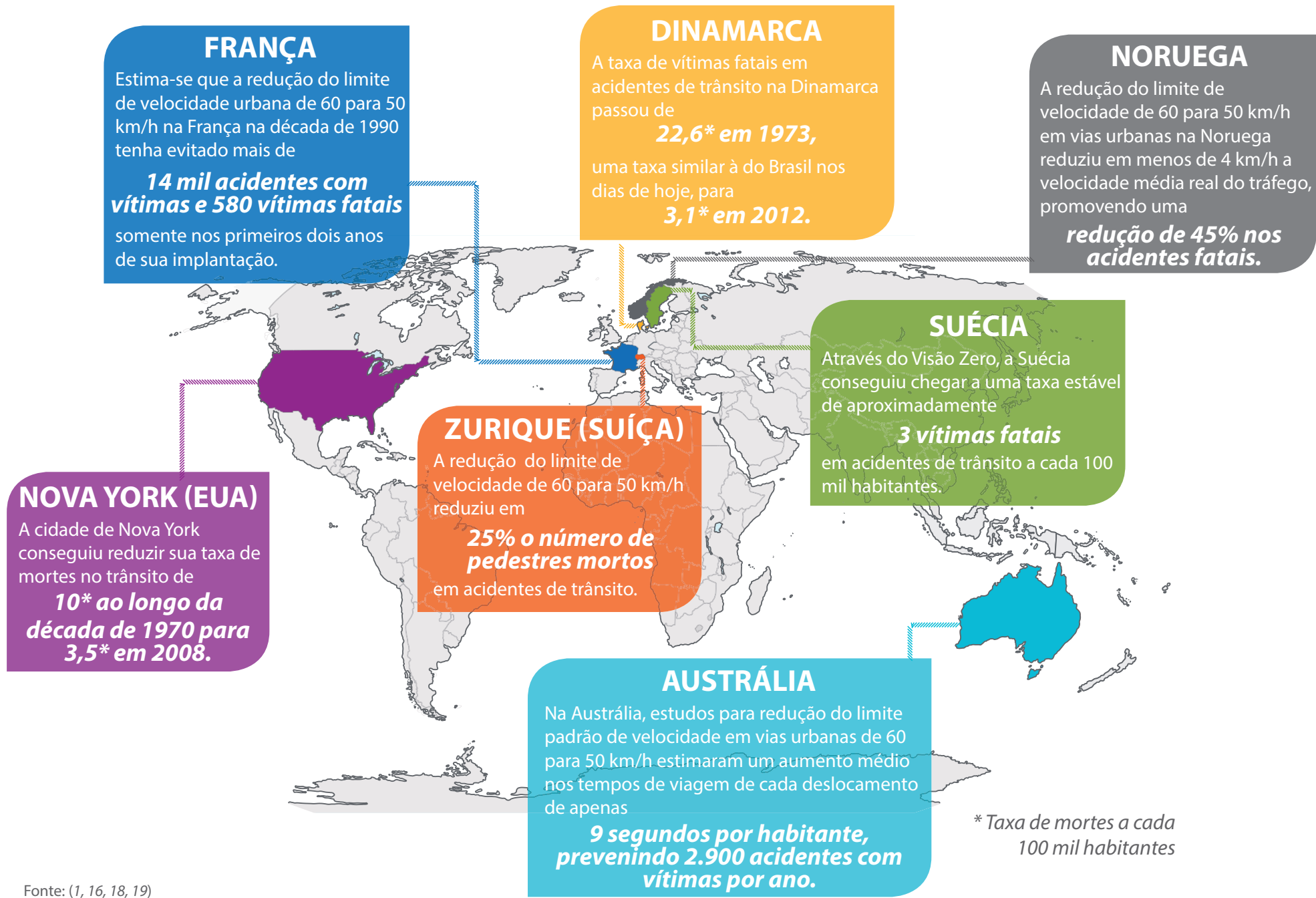
de acidentes e foge da tradicional atribuição de culpa unicamente ao comportamento dos usuários da via, dividindo a responsabilidade pelos acidentes de trânsito entre usuários, projetistas e gestores do sistema viário.

Estes programas diminuíram o número de acidentes fatais através de medidas como limites de velocidade de até 50 km/h em áreas urbanas. O eventual impacto da redução das velocidades na operação do trânsito é compensado por reduções significativas nas mortes por acidentes. Estudos em diversos países comprovam estes resultados.



Fonte: (2, 15, 16, 17)

Taxa de mortes no trânsito a cada 100 mil habitantes em cidades com diferentes limites de velocidade



Fonte: (1, 16, 18, 19)

LIMITES SEGUROS DE VELOCIDADE ADOTADOS AO REDOR DO MUNDO

Limites de velocidade em
vias urbanas de **50 km/h** ou
inferiores já são adotados por

114 países ao redor
do mundo

Fonte: (1)



Em áreas com grande movimentação de pedestres e ciclistas, tais como áreas residenciais e próximas a escolas e hospitais, muitos países adotam limites de velocidade ainda mais baixos.

Algumas cidades já consideram a adoção de um limite geral de velocidade de **30 km/h** em todas as suas vias, e não apenas em áreas especiais.

O Código de Trânsito Brasileiro recomenda um limite de velocidade máxima para cada um dos quatro tipos de vias urbanas, classificadas de acordo com suas características de desenho e utilização. Fica a critério do poder público municipal definir os limites de velocidade utilizados a partir destas diretrizes.

Ainda que o limite de 60 km/h em vias arteriais seja permitido pelo Código de Trânsito Brasileiro, ele não está de acordo com as boas práticas de segurança viária e com o limite de velocidade de 50 km/h recomendado pela OMS para vias urbanas com circulação de pedestres e ciclistas.

TIPOS DE VIAS URBANAS	LIMITE DE VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (km/h)
VIA DE TRÂNSITO RÁPIDO	80
VIA ARTERIAL	60
VIA COLETORA	40
VIA LOCAL	30

Fonte: (20)

Limites de velocidade recomendados pelo Código de Trânsito Brasileiro

Na América Latina, muitos países incluem em suas normas de trânsito limites inferiores ao adotado no Brasil para velocidades máximas em vias urbanas:



Fonte: (21)

Limites de velocidade adotados em países da América Latina

Mais do que os limites indicados pela sinalização, a velocidade praticada pelos condutores é muito influenciada pelas características físicas da via e pelas condições de tráfego. Além da legislação e da fiscalização, a infraestrutura viária deve ser adaptada ao novo limite de velocidade. Um ambiente viário compatível com as velocidades desejadas influencia positivamente no comportamento dos condutores e é necessário para evitar velocidades acima do limite estabelecido (22, 23).



Características da via incompatíveis com o limite de velocidade estabelecido, incentivando velocidades mais altas



Via com limite de velocidade de 50 km/h (30 milhas/h) desenhada para proporcionar condições seguras para pedestres, ciclistas e condutores

IMPACTOS NA OPERAÇÃO, CAPACIDADE E TEMPOS DE VIAGEM



Um dos maiores obstáculos para a redução dos limites de velocidade é o receio de que a medida resulte em perda de capacidade da via e aumento nos tempos de viagem. Entretanto, estudos indicam que a velocidade média de circulação sofre uma redução equivalente a apenas 25% da redução promovida no limite de velocidade (24).

Os aumentos vivenciados nos tempos de viagem são em geral pequenos e ocorrem fora dos horários de maior

congestionamento. Durante os horários de pico, quando a fluidez é tipicamente assumida como prioridade, as velocidades médias já são inferiores ao limite de velocidade da via, devido ao grande volume de veículos trafegando. Nessas condições, a redução do limite de velocidade impacta minimamente o tempo de deslocamento (24).

ESTUDO DE CASO: Redução do limite de velocidade de 80 para 70 km/h na Avenida 23 de Maio, em São Paulo



Av. 23 de Maio, em São Paulo

A Av. 23 de Maio é uma via de trânsito rápido e integra o principal corredor de ligação entre as regiões Norte e Sul de São Paulo, conectando a Vila Mariana ao Centro da cidade. No início de 2010, a via teve seu limite de velocidade reduzido de 80 para 70 km/h. Para verificar o impacto da medida na capacidade da via, a Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET-SP) conduziu um estudo avaliando os cenários anterior e posterior a essa redução de velocidade.

Os resultados indicaram que a redução de velocidade na Av. 23 de Maio de 80 para 70 km/h não gerou qualquer interferência, positiva ou negativa, na capacidade da via.

O estudo ainda concluiu que o impacto da redução de velocidade na capacidade de vias urbanas que não são de trânsito rápido seria ainda menor, se existente. Em vias com semáforos, travessias de pedestres em nível e acesso a lotes lindeiros, o tráfego sofre interrupções frequentes, de forma que a redução do limite de velocidade não causaria impacto significativo.

Além da Av. 23 de Maio, diversas outras vias da capital paulista tiveram diminuições em seus limites de velocidade através do Programa de Redução de Velocidade promovido pela CET-SP. **Muitas dessas vias possuem faixas exclusivas para ônibus, demonstrando uma clara preocupação de trazer aos passageiros não apenas deslocamentos mais rápidos como também melhores condições de segurança.** Algumas das avenidas receberam reduções de 70 para 60 km/h, enquanto que outras importantes rotas de transporte coletivo tiveram velocidades reduzidas de 60 para 50 km/h. Além disso, na região central estão sendo progressivamente adotados limites de velocidade de 40 km/h, para proteger o grande número de pedestres que circula no local.

Fonte: (25)

ESTUDO DE CASO: Redução do limite de velocidade em áreas urbanas de 60 para 50 km/h, na Austrália

No início dos anos 2000, o limite de velocidade em vias urbanas na Austrália foi reduzido de 60 para 50 km/h. Diversos estudos avaliaram os impactos desta redução em termos de capacidade da via e de benefícios em segurança no trânsito. O impacto imediato da redução do limite de velocidade foi uma queda de 2 km/h na velocidade média de circulação.

Após 10 anos de implementação da medida, as vias locais e coletoras tiveram uma redução nas velocidades médias menor do que 5 km/h. Já o impacto na segurança no trânsito foi bastante significativo: redução de mais de 40% no número de fatalidades.

Com a implantação da medida, apenas um dos estados (South Australia) estima mais de 100 vidas salvas e um bilhão de dólares a menos gastos em despesas relacionadas a acidentes de trânsito entre 2003 e 2013.

A velocidade média de fluxo livre sofreu uma queda de pouco mais de 2 km/h, e foi constatado que uma



Sydney, Austrália

grande parte dos veículos trafegava em velocidade de fluxo livre nessas vias mesmo após a redução do limite de velocidade, indicando que a medida não gerou congestionamentos. Logo, a redução da velocidade média demonstrou estar relacionada a uma real modificação do comportamento dos condutores.

Fonte: (26, 27)

ESTUDO DE CASO:

Redesenho viário na Broadway, em Nova York



Trecho da Broadway incluído no projeto "Green Light for Midtown"

Em 2009, foi implementado em Nova York o projeto "Green Light for Midtown", para minimizar os conflitos causados pela configuração da Broadway, avenida diagonal às demais vias da área central da cidade. Por sua configuração diferenciada, a Broadway gerava interseções complexas, resultando em congestionamentos e contribuindo para altas taxas de acidentes. O projeto teve como objetivos melhorar as condições de mobilidade e de segurança no trânsito através do redesenho viário ao longo de um trecho da avenida.

As modificações incluem alterações na geometria das vias para acomodar com segurança todos os usuários, ajustes na programação semafórica, redução das distâncias de travessia de pedestres e mudanças na regulamentação de estacionamentos. As medidas moderadoras de tráfego aplicadas na Broadway e seu entorno foram inicialmente adotadas de forma provisória e com materiais que poderiam ser facilmente removidos. Após a fase piloto,



Redesenho viário em Nova York trouxe mais segurança a todos os usuários da via, especialmente pedestres e ciclistas

a avaliação foi muito positiva, mostrando que o projeto não apenas reduziu acidentes como também melhorou a mobilidade de forma significativa, e as medidas foram adotadas com soluções permanentes. Uma pesquisa apontou que 74% dos moradores da cidade acreditam que a região melhorou dramaticamente após a implementação das mudanças.

Como resultados do projeto, foram registrados:

- Reduções de até 15% nos tempos de viagem
- Aumento de até 13% na velocidade operacional dos ônibus
- Redução de 63% no número de condutores e passageiros feridos em acidentes de trânsito na área de aplicação do projeto
- Redução de 35% no número de pedestres feridos em acidentes de trânsito

Nova York segue adotando medidas para trazer mais segurança à sua população. Com o sucesso do projeto, o limite de velocidade em diversos bairros foi reduzido para 20 milhas/h (32 km/h). Em 2014, foi lançado o Plano de Ação Visão Zero para reduzir o número de mortos e feridos no trânsito. **Uma das principais ações do Plano, adotada ainda em 2014, foi a redução do limite padrão de velocidade urbana em toda a cidade de 30 milhas/h (48 km/h) para 25 milhas/h, o equivalente a 40 km/h.**

Fonte: (8, 28, 29)

Reduzir limites de velocidade foi fundamental para que diversos países obtivessem melhorias significativas em segurança viária, diminuindo o número de mortes no trânsito. E a prática vem sendo adotada por muitas cidades no mundo.

As experiências de aplicação demonstram um impacto operacional muito baixo, ao mesmo tempo em que trazem importantes benefícios:

**ACIDENTES
EVITADOS**



**VIDAS
SALVAS**



**RECURSOS QUE DEIXARAM
DE SER GASTOS DEVIDO A
ACIDENTES DE TRÂNSITO**



É possível concluir que o ganho em termos de segurança resultante da redução dos limites de velocidade é muito superior ao impacto na operação que esta medida pode causar.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) WHO - World Health Organization. *Global Status Report on Road Safety 2013: Supporting a Decade of Action*. Genebra, Suíça, 2013a.
- (2) DATASUS - Departamento de Informática do SUS. Ministério da Saúde. *Estatísticas vitais – Mortes por causas externas no período 2000-2012*. Brasília/DF, Brasil, 2014. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>. Acesso em: 29 jan. 2015.
- (3) WHO - World Health Organization. *Global Health Observatory – Road safety: Estimated number of road traffic deaths, 2010*. Genebra, Suíça, 2013b. http://www.who.int/gho/road_safety/mortality/traffic_deaths_number/en/. Acesso em: 12 fev. 2015.
- (4) Carvalho, C.H.R. de. *Custos de acidentes de trânsito no Brasil*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Congresso Internacional de Trânsito. Porto Alegre/RS, Brasil, 2012.
- (5) DPVAT. Seguradora Líder. *Boletim estatístico Ano 3, Volume 04 - Janeiro a Dezembro de 2013*. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2013.
- (6) Anjos, K. C. dos. *Implicações sociais e econômicas de pacientes vítimas de acidentes com motocicleta internados no IOT-HCFMUSP*. Pós-Graduação da Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil, 2012.
- (7) OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. *Gestão da velocidade: um manual de segurança viária para gestores e profissionais da área*. Brasília/DF, Brasil, 2012.
- (8) NYCDOT - New York City Department of Transportation. *FAQ's – Frequently Asked Questions*. Nova York/NY, EUA, 2014.
- (9) Woolley, J. *Recent advantages of lower speed limits in Australia*. The University of Adelaide. Austrália, 2005.
- (10) SWOV Fact sheet: *The relation between speed and crashes*. Holanda, 2012.
- (11) WHO - World Health Organization. *Infographics on global road safety 2013*. Genebra, Suíça, 2013c. http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/facts/en/. Acesso em: 09 fev. 2015.
- (12) SWOV Fact sheet: *Sustainable Safety: principles, misconceptions, and relations with other visions*. Holanda, 2013.
- (13) OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development. *Towards Zero: Ambitious Road Safety Targets and the Safe System Approach*. Paris, França, 2008.
- (14) Vision Zero Initiative. *Vision Zero Initiative – Traffic Safety by Sweden*. Suécia, 2014. <http://www.visionzeroinitiative.com/en/Concept/>. Acesso em: 08 dez. 2014.
- (15) IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2012*. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2012.
- (16) NYCDOT - New York City Department of Transportation. *The New York City Pedestrian Safety Study & Action Plan*. Nova York/NY, EUA, 2010.
- (17) NHTSA - National Highway Traffic Safety Administration. *Traffic Safety Facts 2011*. U.S. Department of Transportation. Washington/DC, EUA, 2011.
- (18) EMBARQ. *Saving Lives With Sustainable Transport*. Washington/DC, EUA, 2013.
- (19) Haworth N., B. Ungers, P. Vulcan, e B. Corben. *Evaluation of a 50 km/h default urban speed limit for Australia*. Monash University Accident Research Centre. Austrália, 2001.
- (20) BRASIL. *Código de Trânsito Brasileiro – Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997*. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 23 de setembro de 1997.
- (21) OISEVI – Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial. *Límites legales de velocidad*. <http://www.oisevi.org/a/index.php/normativas/limites-legales-y-sanciones/limites-legales-de-velocidad>. Acesso em: 29 jan. 2015.
- (22) Ewing, R., e E. Dumbaugh. The Built Environment and Traffic Safety: A Review of Empirical Evidence. *Journal of Planning Literature*, Vol. 23 (4), 2009.
- (23) Heydari, S., L. F. Miranda-Moreno, e L. Fu. Speed limit reduction in urban areas: A before-after study using Bayesian generalized mixed linear models. *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 73, 2014, p. 252–261.
- (24) Austroads. *Impact of Lower Speed Limits for Road Safety on Network Operations*. Austrália, 2010.
- (25) Ferreira, W., e L. M. Vilanova. *Nota Técnica CET São Paulo: Análise da Influência da Velocidade Máxima Permitida: Estudo de caso – Avenida 23 de Maio*. São Paulo/SP, Brasil, 2012.
- (26) Kloeden, C.N., J.E. Woolley, e A.J. McLean. *Evaluation of the South Australian default 50 km/h speed limit*. The University of Adelaide. Austrália, 2004.
- (27) Government of South Australia. *10th Anniversary of the 50km/h default speed limit*. Austrália, 2013.
- (28) NYCDOT - New York City Department of Transportation. *Green Light for Midtown Evaluation Report*. Nova York/NY, EUA, 2010.
- (29) NYCDOT - New York City Department of Transportation. *Motorists & Parking: Neighborhood Slow Zones*. Nova York/NY, EUA, 2014. <http://www.nyc.gov/html/dot/html/motorist/slowzones.shtml>. Acesso em: 03 mar. 2015.

CRÉDITOS DAS FOTOS

Capa: Mariana Gil/EMBARQ Brasil; **p.3:** Massao Uehara; **p.4:** Make Rods Safe; **p.5:** Priscila Kichler Pacheco/EMBARQ Brasil; **p.6:** Nicanor Arenas Bermejo; **p.10:** Dylan Passmore; **p.12:** Google Street View (esq.), NYCDOT (dir.); **p.14:** Fábio Arantes/Secom Prefeitura de São Paulo; **p.15:** Emmett Anderson; **p.16 e 17:** NYCDOT; **p.18:** Valdir Gomes/DIP.ML.



embarqbrasil.org | thecityfixbrasil.com

 fb.com/embarqbrasil  twitter.com/embarqbrasil