



Instituto  
**cordial**

Painel

## **Motociclistas: múltiplos usos e sua interface com a segurança viária**

3º Seminário Internacional de Segurança no Trânsito - 02/12/2024  
Luis Fernando Villaça Meyer | Diretor de Operações



O Instituto Cordial é um centro de articulação e pesquisa independente (Think and do Tank) dedicado à implementação dos **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU**



# Painel Brasileiro da Mobilidade

#Segura&Sustentável

## O Painel Brasileiro da Mobilidade (PBM)

é uma iniciativa nacional que busca contribuir para o desenvolvimento de uma mobilidade mais acessível, segura e sustentável no Brasil.



## Quem está com a gente no PBM

Parceiros estratégicos



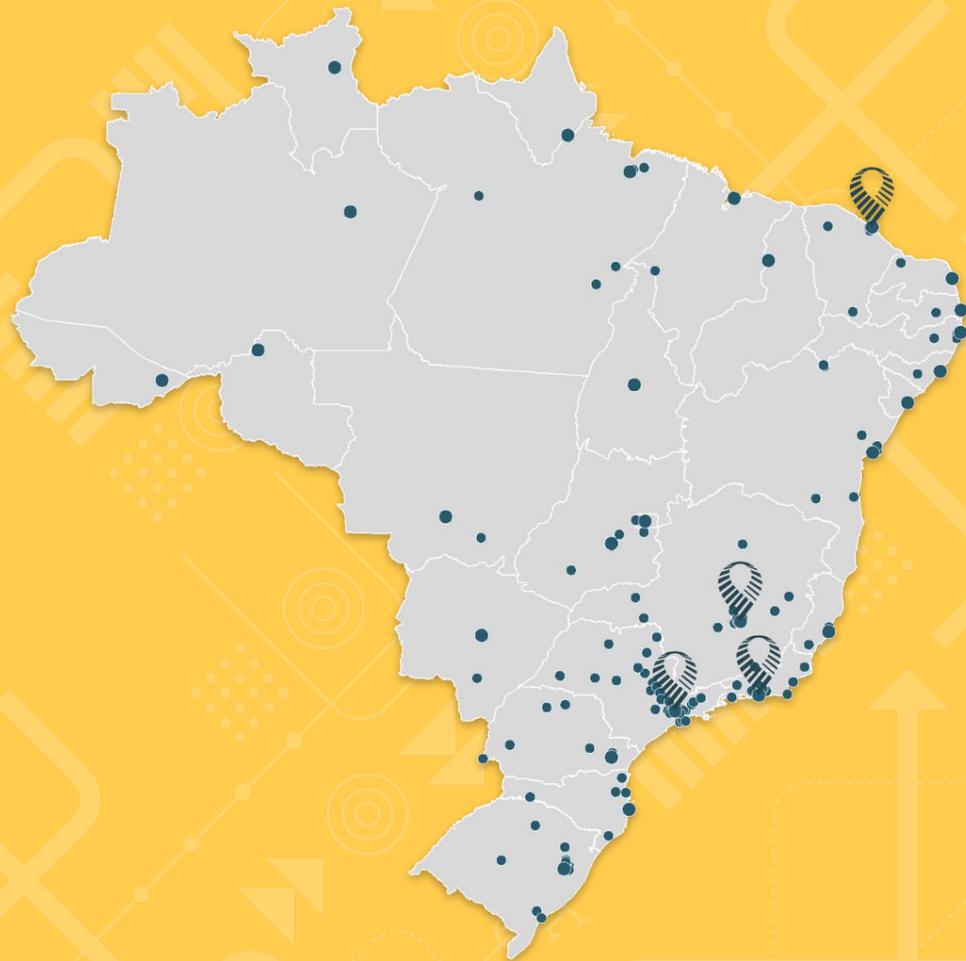
WRI BRASIL



Vital Strategies



FRENTE NACIONAL DE PREFEITAS E PREFEITOS



155 maiores cidades do Brasil,  
com mais de 200 mil habitantes

### **4 cidades Sede**

- São Paulo
- Rio de Janeiro
- Belo Horizonte
- Fortaleza

**+ 151 cidades em rede**



## Princípios de um **Sistema Seguro**

- **Nenhuma morte ou lesão grave é aceitável**
- **Humanos cometem erros**
- **Humanos são vulneráveis a lesões**
- **A responsabilidade é compartilhada**
- **Gestão integrada e proativa**

Referência: "Sustentável e Seguro: visão e diretrizes para zerar as mortes no trânsito" - WRI Ross Center, 2018

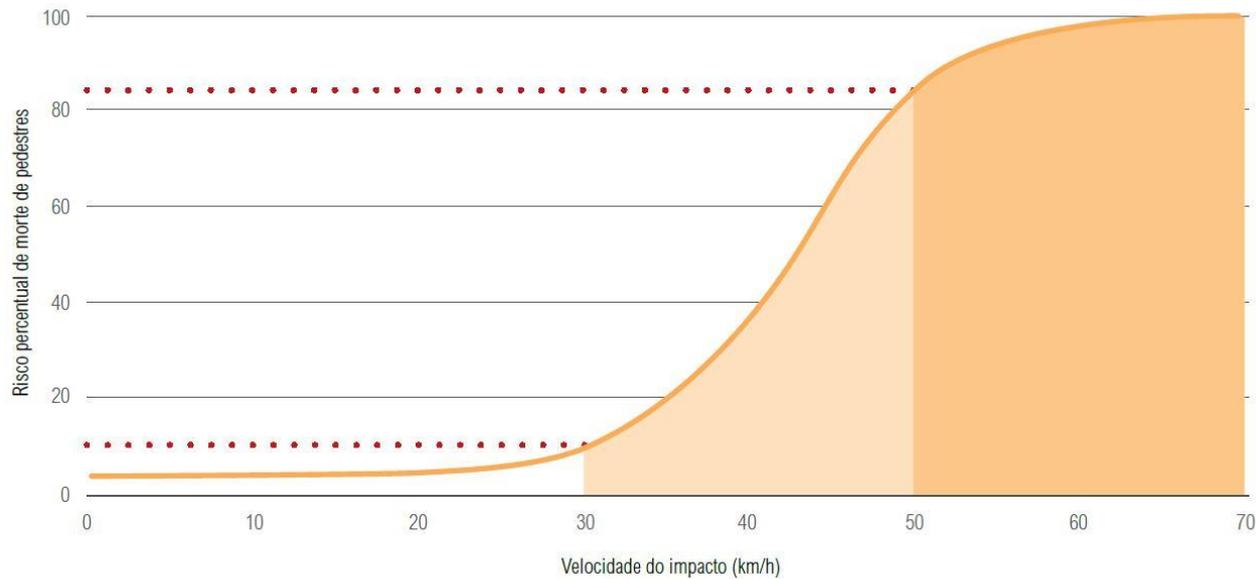


- Planejamento e uso do solo
- Desenho de ruas e engenharia
- Melhoria das opções de mobilidade
- Educação e capacitação
- Gestão da velocidade
- Fiscalização, leis e regulamentação
- Desenho e tecnologia de veículos
- Atendimento e cuidado pós-sinistro

## **Áreas de atuação**



Figura 1.2 | **Relação entre a segurança dos pedestres e a velocidade de impacto de veículos**



Fonte: WELLE, B. et al. O desenho de cidades seguras: diretrizes e exemplos para promover a segurança viária a partir do desenho urbano. Porto Alegre: WRI Ross Center For Sustainable Cities, 2017, p.18.

Mas e a relação de sinistros com **motociclistas e velocidade?**

---

Quase nunca há dados sobre a  
**velocidade dos veículos na via**  
**quando cada sinistro aconteceu,**  
muito menos se havia congestionamento

Uber

Análise de quase  
**600 milhões**

de registros de velocidade média

Que permitiram identificar a  
velocidade média no local e hora de mais de**6.500 sinistros de 2018** (49,78% do total)

Distribuídos nos

**16 mil quilômetros**

de vias de São Paulo



Analisados com diversos modelos estatísticos.  
Regressões, funções logit, tobit, estimação em dois estágios, efeitos fixos.  
Resultados reportados com **grau de confiança estatística de 99%**  
em função da alta disponibilidade de dados



## “Quando há congestionamento na via, os sinistros são mais frequentes”

Velocidade aferida	Probabilidade de ocorrência de sinistros em geral	Probabilidade de ocorrência de colisões	Probabilidade de atropelamentos por motociclistas
<b>Velocidade em fluxo livre</b> Benchmark	1x	1x	1x
<b>Congestionamento leve</b> 50% da velocidade de FL	3,7x	5x	22x
<b>Congestionamento pesado</b> 25% da velocidade de FL	6,3x	10x	90x

Não há dados abrangentes de carregamento do fluxo de veículos que permita ponderações por exposição



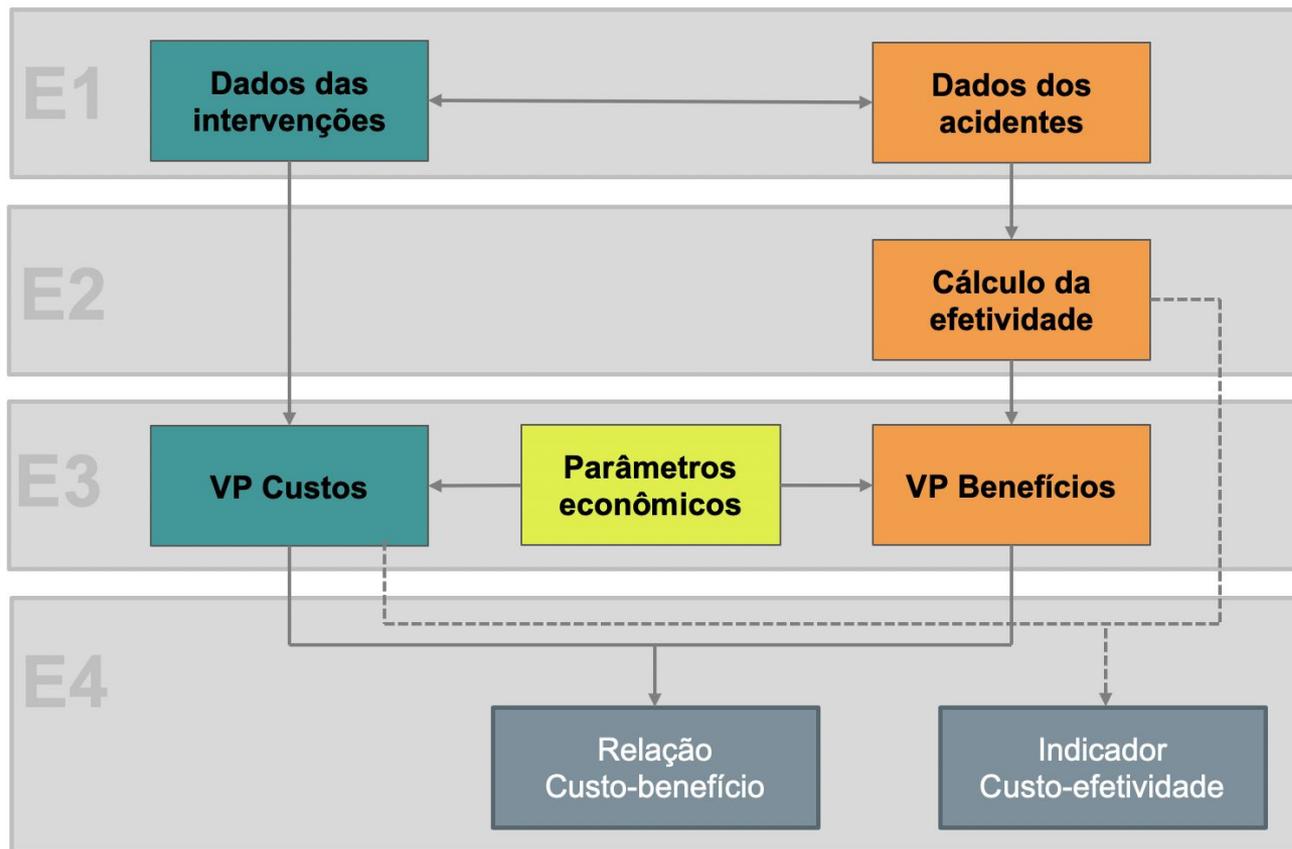
Avaliações para prova de conceito:

# Frente Segura

O objetivo do estudo é a apresentação e aplicação de metodologia desenvolvida sobre projetos de sinalização existentes na cidade de São Paulo, de forma a avaliar e aprimorar os indicadores e algoritmos **utilizados na avaliação custo-efetividade e custo-benefício.**

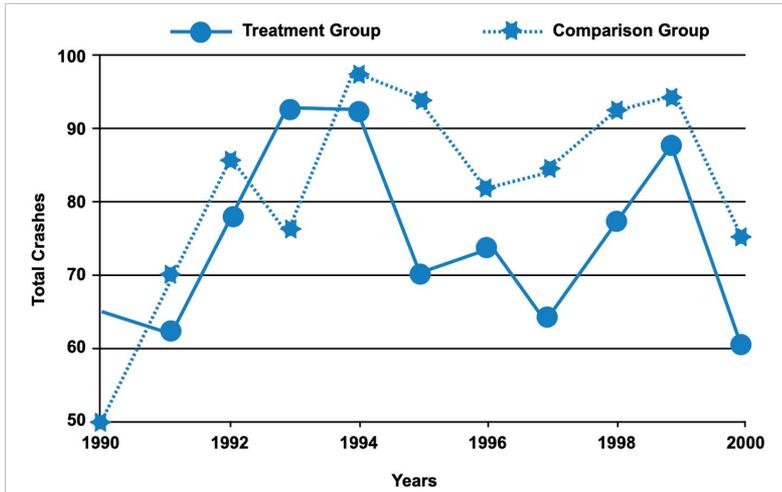
---

## Procedimentos de cálculo



# Cálculo da efetividade

## Grupo de comparação



(Hauer, 1997)

Categorias dos Parâmetros	Ordem	Descrição do Parâmetro	Critério de busca	MULV	Frete Segura
Localização geográfica	1ª etapa	Elementos entre 300m e 3km do local de intervenção	Todos	X	X
Geometria /Operação	2ª etapa	Hierarquia viária	Igual	X	X
		Número de faixas	+/- 1 desvio padrão	X	X
		Comprimento	+/- 1 desvio padrão	X	
		Número de aproximações	Igual		X
		Tipo de cruzamento	Igual		X
		Presença de semáforo	Igual		X
Socioeconômicos	2ª etapa	Densidade Populacional	+/- 1 desvio padrão	X	X
		Renda média dos domicílios	+/- 1 desvio padrão	X	X
Composição de tráfego	2ª etapa	Presença de circulação de linhas de ônibus	Igual	X	X
		Presença de Infraestrutura cicloviária	Igual	X	X
Acidentes antes da intervenção	3ª etapa	3 anos de dados de acidentes antes da intervenção.	O = 1 +/- 1 desvio padrão	X	X

Antes



Depois



## Resultados Frente Segura

---

As estimativas de efetividade para a Frente Segura resultaram em uma **redução de 20,53%** do número de feridos graves

A relação custo-benefício indica que os benefícios são **25x maiores** do que os custos.

Os valores similares ao MULV são resultado do acaso, visto que toda a base de cálculo é distinta de uma intervenção para outra.

# Implementação de ações e políticas

PROGRAMA DE METAS 2021 | 2024  
SP AÇOL

## OBJETIVO ESTRATÉGICO

Attingir grau de excelência em segurança viária, com foco na diminuição do número de sinistros e de vítimas fatais no trânsito.

## META 39 REDUZIR O ÍNDICE DE MORTES NO TRÂNSITO PARA 4,5 POR 100 MIL HABITANTES

**INDICADOR**  
Número de mortes no trânsito por 100 mil habitantes.

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**  
Em dezembro de 2020, o valor do indicador era de 6,5 por 100 mil habitantes.

**SECRETARIAS RESPONSÁVEIS**

SMT

ODS VINCULADOS



101

VERSÃO PARTICIPATIVA

### CONTEXTO

O Plano de Segurança Viária do Município de São Paulo prevê uma redução do número de mortes no trânsito para três mortes por 100 mil habitantes até 2028. Em 2020, o índice verificado foi de 6,5 mortes por 100 mil habitantes. Para alcançar essa audaciosa meta de longo prazo, o Programa de Metas 2021-2024 estabelece como meta atingir um índice de 4,5 mortes no trânsito por 100 mil habitantes. Para redução do número de mortes no trânsito, uma série de iniciativas, com diferentes escopos de atuação e alinhadas aos compromissos do Plano de Segurança Viária, serão desenvolvidas ao longo dos próximos quatro anos.

### INICIATIVAS

- 1) Implantar projetos de melhorias urbanas para promoção da segurança viária.
- 2) Construir campanhas de comunicação e ações de educação de trânsito anualmente.
- 3) Intervir em pontos críticos de mortes no trânsito em conjunto com as demais obras de infraestrutura realizadas pela Prefeitura.
- 4) Garantir que 100% dos ônibus do sistema de transporte público municipal tenham adesivos indicando locais de parada acessíveis (pontos de embarque e desembarque).
- 5) Intensificar a fiscalização eletrônica e implementar locais de fiscalização por videomonitoramento.
- 6) Implantar programa de renovação de sinalização em 18 vias com alto índice de mortes no trânsito.
- 7) Ampliar o serviço DVV Digital da Prefeitura, permitindo a liberação de recursos de multas transmitido entre a prática da infração e a aplicação das penalidades de trânsito.
- 8) Implementar programa de incentivo à regulação do artigo de motorista, com o objetivo de aumentar a capacidade de direção segura por condutores dessas veículos.
- 9) Implantar 100 microhabitação, com o objetivo de reduzir o desmembramento de menores sobrados pelas vias.
- 10) Implantar 2.800 novas faixas de travessia para pedestres.
- 11) Enviar mensagens educativas quanto aos efeitos do excesso de velocidade regulamentadas que resultam a velocidade regulamentada apenas nos procedimentos de fiscalização eletrônica.
- 12) Implantar ou ampliar 300 Frentes Seguras (boxes de espera) em semáforos para aumentar a segurança de motociclistas e pedestres.
- 13) Implementar ações de aumento do tempo de travessia para os pedestres nos semáforos de fiscalização da fiscalização de trânsito.
- 14) Implementar mecanismo de fiscalização de excesso de peso de cargas transportadas em caminhões.
- 15) Reduzir a velocidade máxima regulamentada de 50 km/h para 40 km/h em 24 vias de travessia de pedestres, com o objetivo de reduzir a distância da travessia e, com isso, a exposição a atropelamentos.
- 16) Implantar 200 projetos de avanço de calçada de travessia de pedestres, com o objetivo de reduzir a distância da travessia e, com isso, a exposição a atropelamentos.
- 17) Instituir regulamentação sobre a prestação de serviços de entregas que operam com aplicativos por empresas que operam com aplicativos.
- 18) Capacitar os operadores do transporte público municipal, com foco na promoção de comportamentos mais seguros no trânsito e na qualidade do atendimento prestado.

**REGIONALIZAÇÃO**  
Meta não regionalizada

Implantar ou ampliar 300 Frentes Seguras (boxes de espera) em semáforos para aumentar a segurança de motociclistas e pedestres.

Reduzir a velocidade máxima regulamentada de 50km/h para 40km/h em 40 vias

Intervir em pontos críticos de mortes no trânsito em conjunto com as demais obras de intervenção no viário realizado pela Prefeitura.

## Objetivos do projeto

# Segurança viária de motociclistas com passageiros no Brasil

- Compreender o quadro geral de **fatores de risco para segurança viária de motociclistas** com passageiro;
- **Cenário de referência** do mototáxi em Fortaleza, Manaus, Rio de Janeiro e São Paulo;
- **Cenário de sinistros de trânsito envolvendo motociclistas** com passageiros nessas cidades, buscando compreender os fatores de risco associados à esta modalidade;
- **Recomendações para reduzir riscos** envolvendo esta modalidade, direcionadas à empresas que a operam e para o poder público.

- 1 Pesquisa quanti/quali
- 2 Atividades de Articulação
- 3 Difusão e comunicação



Estudos de caso em  
**4 capitais**





## Destaques

- Os fatores de risco associados à condução com passageiros possuem **diversas especificidades** em comparação com outros usos da motocicleta, como por lazer ou para delivery;
- **“Bom garupa”**. O comportamento e EPIs dos passageiros e a forma como influenciam na segurança mostraram-se aspectos essenciais para pensarmos a segurança viária nessa atividade.
- Necessário pensar em **especificações para os veículos** que podem cumprir este trabalho. Ou seja, existem limites de altura (pelo equilíbrio) e peso (pela capacidade) que uma motocicleta pode aguentar;
- **Geometria da via e o relevo são inibidores** de condução perigosa, mas na maior parte das vezes não são projetadas por este motivo, com a finalidade de serem seguras;
- A **flexibilidade da moto** como veículo que pode se acomodar a qualquer espaço pode ocasionar **comportamentos que colocam em risco** condutores e passageiros;





## Princípios de um **Sistema Seguro**

- **Nenhuma morte ou lesão grave é aceitável**
- **Humanos cometem erros**
- **Humanos são vulneráveis a lesões**
- **A responsabilidade é compartilhada**
- **Gestão integrada e proativa**

Referência: "Sustentável e Seguro: visão e diretrizes para zerar as mortes no trânsito" - WRI Ross Center, 2018



- Planejamento e uso do solo
- Desenho de ruas e engenharia
- Melhoria das opções de mobilidade
- Educação e capacitação
- Gestão da velocidade
- Fiscalização, leis e regulamentação
- Desenho e tecnologia de veículos
- Atendimento e cuidado pós-sinistro

## **Áreas de atuação**





Instituto  
**cordial**