



Câmara Municipal da Estância Turística de São Roque



Rua São Paulo, nº 355 | Taboão, São Roque (SP) | CEP 18135-125

50.804.079/0001-81 | (11) 4784-8444

www.camarasaoroque.sp.gov.br | camarasaoroque@camarasaoroque.sp.gov.br

São Roque, a terra do vinho e bonita por natureza

Leitura em Plenário
Na **2ª SESSÃO ORDINÁRIA**
Realizada em 10/02/2026

INDICAÇÃO Nº 70/2026

(De autoria do vereador **Flávio Rodrigues**)

Solicito ao Executivo a adesão ao Programa Respeito a Vida "PraVida".

JUSTIFICATIVA:

Coordenado pelo DETRAN-SP é a principal política pública de investimentos e indução de ações estruturantes de segurança viária no Estado de São Paulo – SP.

Este guia (em anexo) foi desenvolvido para apoiar técnicos, gestores públicos, projetistas e equipes municipais na implementação de intervenções de desenho viário que salvam vidas.

Sala das Sessões “Dr. Júlio Arantes de Freitas”, 3 de fevereiro de 2026.

FLAVIO EDUARDO DOS SANTOS RODRIGUES

Vereador



PROGRAMA RESPEITO À VIDA

GUIA DE INTERVENÇÕES PARA

► **VIAS SEGURAS**

Apoio:



Bloomberg
Philanthropies

Initiative for Global
Road Safety 

Realização:



PROGRAMA RESPEITO À VIDA

GUIA DE INTERVENÇÕES PARA

► **VIAS SEGURAS**

Dezembro de 2025 | v 1.0

DETRAN-SP

Departamento Estadual de Trânsito de São Paulo

Eduardo Aggio de Sá | Presidente

José Lopes Hott Junior | Vice-Presidente

Aline Caetano Rebouças | Chefe de Gabinete

Ricardo Mayer Macario | Assessoria Especial de Comunicação Institucional

DIRETORIA DE SEGURANÇA VIÁRIA

Roberta dos Reis Mantovani | Diretora de Segurança Viária

Marta Pires Barbosa | Assessora Especial

COORDENADORIA GERAL DE SEGURANÇA VIÁRIA

Everaldo Valenga Alves | Coordenador Geral de Segurança Viária

Marília Campos Hildebrand | Coordenadora de Integração dos Sistemas de Trânsito

Luciana Suguinoshita | Divisão do Plano Estadual de Segurança Viária

Cristiane Collin do Val | Serviço de Integração com Municípios

Silvana Fonseca Cortona | Serviço de Gestão de Recursos

Stephane Steinhorst de Lima | Serviço de Análise Técnica

Edson Ferreira Costa Junior | Divisão de Engenharia de Trânsito

Andros Leite da Silva | Serviço de Fiscalização das Intervenções

Douglas Vieira Farias | Serviço de Engenharia de Trânsito

Eduardo Cesar Bohn | Divisão de Integração para Segurança no Trânsito

Martina Buazar Egregi Horvath | Serviço para Segurança no Trânsito

Arthur Nishiyama | Assistente

Kaori Leticia Kimura | Assistente

Larissa Cristina Reis | Assistente

Maria Cristina da Silva | Assistente

Iniciativa Bloomberg para Segurança Viária Global (BIGRS)

Diogo Dias Lemos | Coordenador Executivo

Mariana Araujo de Matos Novaski | Coordenadora de
Vigilância em Segurança Viária

Mariana Carvalho Pires | Coordenadora de Comunicação

Rafaella Basile | Coordenadora de Mobilidade e Ruas Seguras

WRI Brasil

Ariadne Amanda Barbosa Samios | Coordenadora de
Mobilidade Ativa

Bruno Miotto Rizzon | Coordenador de Planejamento da
Mobilidade

Helena Andrade Ew | Analista de Planejamento da Mobilidade

Paula Manoela dos Santos | Gerente de Mobilidade Urbana

Paula Barrera Tavares | Analista de Mobilidade Ativa

Reynaldo Lírio de Mello Neto | Especialista em Mobilidade
Ativa

Índice

Programa Respeito à Vida

Objetivos do programa	10
Como o programa fortalece a gestão municipal?	12
Como participar?	13

01

A importância do desenho viário para salvar vidas

1.1. Visão Zero e Sistema Seguro	16
1.2. Desenho viário e segurança viária	18
1.3. Eficácia das ações	20

02

Estratégias e ferramentas

2.1. Estratégias	23
2.2. Escalas	28
2.3. Ferramentas de projeto	30

03

Aplicação de soluções de desenho seguro

44

3.1. Primeiros passos

48

3.2. Cruzamentos compactos

50

3.3. Corredores seguros

64

3.4. Áreas Calmas

84

3.5. Como materializar as intervenções

102

04

Parâmetros técnicos e materiais de referência

110

4.1. Principais referências para o desenho viário seguro

112

4.2. Parâmetros recomendados

118

05

Apêndice

138

5.1. Orientações para coleta de métricas

140

5.2. Modelos de fichas de coleta

144



Imagem: Rua Delfino Cintra e Praça Luis Signoreli, Campinas.

Como usar este guia

Este guia foi desenvolvido para apoiar técnicos, gestores públicos, projetistas e equipes municipais na **implementação de intervenções de desenho viário que salvam vidas**. Para aproveitar todo o seu potencial, recomenda-se seguir as orientações abaixo:

→ **Leia a introdução e compreenda os princípios:** Comece pelas seções que explicam os fundamentos do Sistema Seguro e da Visão Zero, assim como a importância do desenho viário para a segurança (Capítulo 1). Isso ajudará a alinhar sua equipe aos conceitos que orientam todo o guia.

→ **Estude as estratégias e ferramentas:** Aprofunde-se nas estratégias para fundamentar suas intervenções, acalmar o tráfego e priorizar modos ativos (Capítulo 2). Em seguida, consulte detalhadamente as ferramentas de projeto descritas, suas funções, aplicações e parâmetros técnicos.

→ **Defina a escala de intervenção:** Analise a área ou ponto crítico em sua cidade e escolha a escala mais adequada (cruzamento, corredor ou área calma), como orientado na seção de “Primeiros passos” (Capítulo 3).

→ **Siga os passos práticos:** Cada escala possui um conjunto de orientações passo a passo para aplicação das soluções de desenho seguro. Essas instruções foram pensadas para orientar desde o diagnóstico até a execução dos projetos (Capítulo 3).

→ **Use como referência técnica:** Este guia também funciona como um manual de consulta rápida para padrões técnicos e parâmetros recomendados, podendo ser utilizado como base em processos de contratação, elaboração de projetos e execução de obras. (Capítulo 4).

→ **Acompanhe e monitore os resultados:** Utilize o apêndice com orientações para coleta de métricas, modelos de fichas e recomendações para levantamento de custos (Capítulo 5) para medir a efetividade das intervenções e prestar contas conforme as diretrizes do Programa.

Este guia foi organizado para ser **prático e aplicável**, mas também para inspirar mudanças que tornem as ruas mais seguras, humanas e acessíveis para todos. Consulte-o sempre que precisar de embasamento técnico e diretrizes para construir vias mais seguras. Note que as soluções propostas devem ser ajustadas às características, necessidades e recursos do seu município, considerando aspectos como cultura local, uso do solo e perfil dos usuários das vias.

Utilize preferencialmente em **formato digital**. Os links são clicáveis e direcionam a referências e materiais de apoio, permitindo acesso facilitado e atualização constante das informações.

Programa Respeito à Vida

O **Programa Respeito à Vida (PRaVida)**, coordenado pelo **DETRAN-SP**, é a principal política pública de **investimento e indução de ações estruturantes de segurança viária** no Estado de São Paulo. Criado com base nos princípios do **Sistema Seguro** e da **Visão Zero**, o programa atua para enfrentar uma das principais causas de mortes e lesões graves evitáveis no estado: os sinistros de trânsito. Nos últimos 10 anos, mais de **54 mil pessoas perderam a vida nas vias paulistas**, sendo a principal causa de morte entre **jovens de 15 a 24 anos e adultos de 25 a 34 anos**.

O programa atua para transformar essa realidade por meio de uma política pública estruturada, contínua e baseada em evidências. Para isso, promove cooperação entre diferentes instituições e entes públicos e disponibiliza **recursos financeiros, apoio técnico e ferramentas de gestão** para acelerar a implementação de soluções que salvam vidas. As ações são desenvolvidas em **parceria com os municípios**, priorizando os territórios com maior número de vítimas no trânsito e maior capacidade de execução de projetos.

Objetivos do programa

O Respeito à Vida tem como metas principais:

- **Reduzir óbitos e lesões graves no trânsito**, com foco em soluções eficazes e mensuráveis;
- **Fortalecer a cultura da segurança viária nos municípios**, por meio da qualificação técnica, da integração institucional e do engajamento social;
- **Integrar ações de infraestrutura segura, fiscalização efetiva, educação no trânsito e resposta rápida às vítimas**, com planejamento e uso responsável dos recursos públicos.

Todas essas ações devem ser conduzidas com **planejamento, transparência e responsabilidade** no uso dos recursos públicos, especialmente aqueles provenientes das multas de trânsito.

Como o programa funciona?

O programa possui **premissas** para garantir efetividade, sustentabilidade e transparência nas suas ações:



Ações baseadas em dados e evidências

decisões orientadas por **diagnósticos** e **boas práticas** nacionais e internacionais



Política pública contínua

monitoramento sistemático e permanente, **avaliação** e **aprimoramento** das ações



Sustentabilidade institucional

mudanças duradouras que deixem **legado** para a administração pública local



Cooperação entre instituições

articulação entre **órgãos** municipais, estaduais, sociedade civil e setor privado



Uso responsável dos recursos

aplicação **transparente** dos recursos do fundo de multas, com foco na **preservação da vida**

Como o programa fortalece a gestão municipal?

Os municípios que aderem ao Respeito à Vida recebem **apoio técnico e financeiro**, quando aplicável, para implementar ações locais focadas na segurança viária. Entre os benefícios estão:



Campanhas de conscientização e educação para o trânsito



Acesso a dados sobre segurança viária local



Capacitações técnicas de equipes e gestores



Recursos para obras de infraestrutura viária e sinalização



Ferramentas para monitoramento e avaliação de resultados



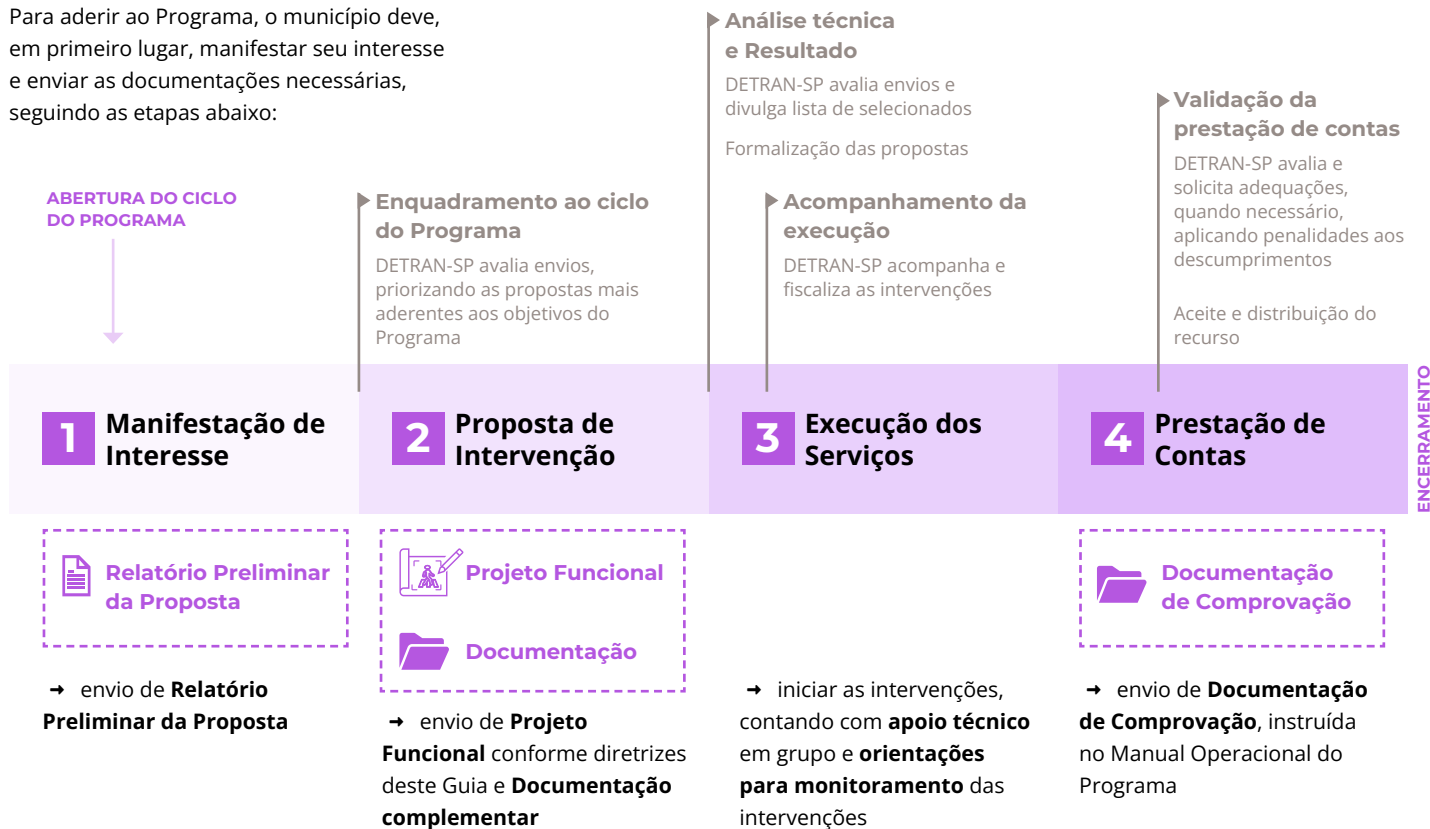
Integração ao Sistema Estadual de Trânsito (Sistran-SP)



Incentiva a continuidade das políticas locais

Como participar?

Para aderir ao Programa, o município deve, em primeiro lugar, manifestar seu interesse e enviar as documentações necessárias, seguindo as etapas abaixo:



01

A IMPORTÂNCIA DO DESENHO VIÁRIO PARA SALVAR VIDAS

Transformar o desenho e a infraestrutura das ruas é uma das **estratégias mais eficazes** para salvar vidas no trânsito. O modo como projetamos nossos espaços viários tem impacto direto sobre a velocidade de circulação dos veículos, os comportamentos adotados por motoristas e pedestres, e o risco de colisões. Quando uma via é pensada para priorizar a segurança das pessoas, e não foca exclusivamente no fluxo de veículos, ela contribui para **prevenção de mortes e lesões graves**, tornando os deslocamentos mais humanos, previsíveis e acolhedores.

Nos últimos cem anos, nossas cidades foram moldadas por uma lógica que prioriza quase exclusivamente os automóveis. Essa prioridade se expressa não apenas na largura das vias e na ocupação do espaço urbano, mas até na configuração dos ciclos semafóricos, na fluidez dos deslocamentos motorizados e na forma como ruas e cruzamentos foram projetados. O resultado são ambientes urbanos hostis à convivência, inseguros para quem caminha, pedala ou utiliza o transporte coletivo, além de profundamente ineficientes do ponto de vista social, ambiental e econômico.

Reverter esse cenário exige uma **mudança estrutural**: ruas não devem ser tratadas como pistas de corrida, mas como espaços públicos de encontro, deslocamento seguro e qualidade de vida. Ruas seguras geram externalidades positivas para todos: reduzem sinistros, promovem a saúde, incentivam o uso de modos ativos e fortalecem a vitalidade dos bairros.

Este guia tem como objetivo mostrar como medidas moderadoras de tráfego, quando bem combinadas e aplicadas com parâmetros técnicos adequados, podem transformar as dinâmicas de ruas e bairros, criando **ambientes urbanos mais seguros, humanos e eficientes**. Ao oferecer um conjunto prático de soluções baseadas nos princípios das abordagens de Visão Zero e Sistema Seguro, este guia oferece um **passo a passo** para apoiar técnicos, projetistas e gestores públicos na implementação de intervenções viárias que salvam vidas.

1.1 Visão Zero e Sistema Seguro

A forma como a sociedade e os especialistas enxergam mortes e feridos no trânsito vem mudando significativamente. No Brasil, somente na última década passou-se a reconhecer que esses **eventos são evitáveis** e a esperar **ação efetiva do poder público** para preveni-los. Antes, essas ocorrências eram comumente atribuídas ao acaso ou à má sorte, uma visão que ainda persiste parcialmente fora dos círculos técnicos. Com o tempo, difundiu-se a convicção de que, por meio de uma gestão baseada em legislação, fiscalização, educação e engenharia, seria possível reduzir esses índices. Uma ótica ainda limitada por não reconhecer a necessidade da articulação do setor de trânsito com outras áreas relacionadas para efetivamente salvar vidas.

Países que lideraram a redução de fatalidades no trânsito perceberam que esse modelo tradicional era limitado. Nos anos 1990, Suécia e Holanda implementaram, respectivamente, a Visão Zero e a Segurança Sustentável – duas políticas públicas que deram concretude aos **princípios do Sistema Seguro**. Hoje, ambas as nações estão entre as que apresentam as menores taxas de mortes no trânsito no mundo, resultado atribuído ao uso dessas estratégias em vez de abordagens convencionais.

O Sistema Seguro e a Visão Zero veem a segurança no trânsito como um **conjunto interligado de fatores**: instituições, legislação, planejamento urbano, infraestrutura, veículos e comportamentos

dos usuários. Parte-se do pressuposto de que **erros humanos acontecem**, mas que não devem resultar necessariamente em lesões graves ou mortes.

Em um contexto de constantes transformações, também é necessário **revisar** a maneira de encarar e solucionar questões complexas como a segurança viária.

A seguir, uma comparação do **paradigma tradicional** com as **abordagens contemporâneas** do Sistema Seguro e da Visão Zero, e a definição dos principais princípios dessas abordagens:

	PENSAMENTO TRADICIONAL	VISÃO ZERO E SISTEMA SEGURO
Problema	Acidentes (Sinistros)	Mortes e lesões graves
Causa	O comportamento deve ser perfeito	Integra o erro humano ao desenho
Responsabilidade	Individual: usuários	Compartilhada: desenho, operação, uso
Recursos	Salvar vidas custa caro	Salvar vidas é custo-efetivo
Meta	Número ótimo/aceitável de mortos	Nenhuma morte ou lesão grave é aceitável

Princípios da Visão Zero e Sistema Seguro



Nenhuma morte no trânsito é aceitável:

Toda morte ou lesão grave no trânsito representa uma falha inaceitável do sistema. A vida humana deve ser priorizada acima de qualquer outro objetivo de mobilidade. As políticas públicas devem refletir o compromisso com a preservação da vida em primeiro lugar.



A responsabilidade é compartilhada:

Todos os atores do sistema de trânsito — governos, engenheiros, planejadores, fabricantes, empresas, condutores e pedestres — têm responsabilidade pela segurança viária. A responsabilidade não é apenas de quem se desloca, mas também sobre quem projeta, gerencia e fiscaliza o sistema.



Os seres humanos cometem erros:

Erros humanos são inevitáveis. O sistema viário deve ser projetado de forma a minimizar as consequências desses erros, prevenindo que resultem em mortes ou lesões graves. A segurança deve estar embutida na infraestrutura, veículos e regras de trânsito.



A gestão da segurança no trânsito é integrada e proativa:

A segurança viária deve ser tratada de forma sistêmica, com políticas intersetoriais e baseadas em dados. A ação deve ser antecipatória, identificando riscos antes que ocorram sinistros, e buscando soluções sustentáveis e de longo prazo.



Os seres humanos são vulneráveis a lesões no trânsito:

O corpo humano tem tolerância limitada a impactos. Por isso, é fundamental que as velocidades sejam compatíveis com a segurança física das pessoas, especialmente em interações entre veículos motorizados e usuários vulneráveis, como pedestres e ciclistas.



O sistema é resiliente a falhas:

Reduzir os riscos no trânsito exige uma abordagem sistêmica no fortalecimento de todos os elementos que compõem o sistema: vias, veículos, legislação, fiscalização, atendimento pós-sinistro, educação e comportamento. A segurança deve ser construída com múltiplas camadas de proteção, de modo que, quando uma falhar, outras possam evitar uma morte ou lesão grave.

1.2 Desenho viário e segurança viária

O desenho das ruas influencia diretamente a segurança das pessoas. Uma **geometria bem planejada** induz a velocidades mais baixas, aumenta a visibilidade e reduz conflitos entre usuários da via. Pequenas mudanças no espaço podem gerar **grandes impactos** na prevenção de sinistros graves.

Além disso, a segurança viária não deve ser tratada de forma reativa, apenas após a ocorrência de tragédias. A gestão responsável do trânsito exige uma **postura proativa**: é preciso identificar riscos antes que eles se convertam em mortes e agir de forma estrutural para eliminá-los ou reduzi-los. O **desenho viário seguro** é uma das **ferramentas mais eficazes** nesse processo, pois atua diretamente sobre os fatores que determinam a ocorrência e a gravidade dos sinistros.

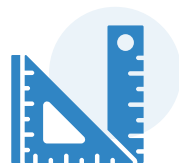
A seguir, algumas **premissas** que orientam o desenho seguro:

Premissas do desenho seguro



Segurança integrada ao projeto

Ruas seguras não dependem apenas de sinalização ou fiscalização. Elas são seguras por essência, porque foram pensadas e projetadas para isso.



Geometria que comunica segurança

Elementos como raios de giro reduzidos, estreitamentos de pista e travessias elevadas fazem com que motoristas naturalmente desacelerem e se atentem aos outros usuários da via.



Desenho > Velocidade > Sobrevivência

O modo como uma rua é desenhada define a velocidade com que os veículos circulam. E a velocidade, por sua vez, define as chances de uma pessoa sobreviver a uma colisão.

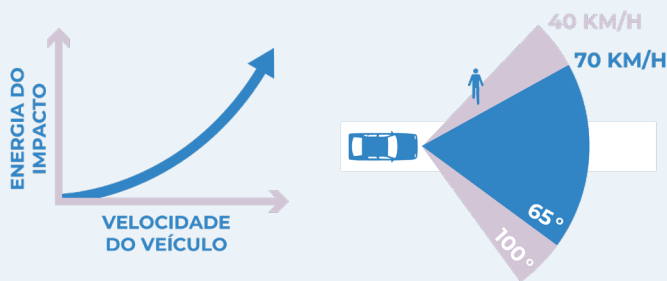


Velocidade como fator-chave

A velocidade está relacionada à ocorrência e à gravidade dos sinistros. Reduzir a velocidade salva vidas — especialmente dos usuários vulneráveis (pedestres, ciclistas e motociclistas).

Por que a velocidade é o principal fator de risco no trânsito?

A **velocidade** influencia diretamente tanto a **ocorrência** quanto a **gravidade** dos sinistros de trânsito. Quanto maior a velocidade, menor a margem de segurança para lidar com imprevistos e maior o potencial de lesões graves ou fatais.

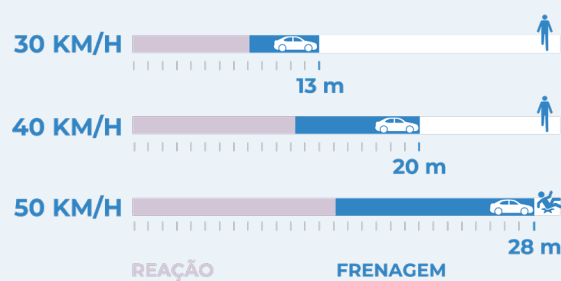


1 Sinistros em alta velocidade são muito mais letais: à medida que a velocidade aumenta, a força do impacto cresce de forma exponencial. Ao dobrar a velocidade do veículo, a energia do impacto quadruplica: uma colisão a 60 km/h é 4 vezes mais severa do que a 30 km/h.

2 Motoristas em alta velocidade têm um campo de visão mais limitado: essa redução no campo visual prejudica a percepção do ambiente, dificultando a identificação de pedestres, ciclistas, placas ou obstáculos e aumentando o risco de não reagir a tempo.

Por isso, **controlar a velocidade** dos veículos é uma das estratégias mais eficazes para salvar vidas no trânsito.

Abaixo, estão as principais evidências que explicam essa relação:



3 Motoristas em alta velocidade percorrem uma distância maior antes de conseguirem reagir: mesmo com reflexos rápidos, quanto maior a velocidade, maior é a distância percorrida antes que qualquer ação corretiva possa ser tomada.

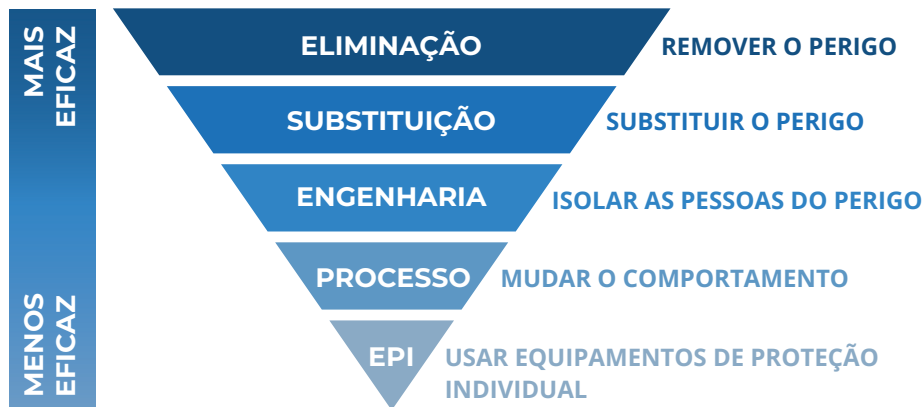
4 Veículos em alta velocidade precisam de uma distância maior para frear completamente: a frenagem torna-se menos eficiente em altas velocidades, dificultando a prevenção de colisões, especialmente em situações inesperadas ou em ambientes urbanos com grande presença de pedestres e ciclistas.

1.3 Eficácia das ações

Na engenharia de segurança e saúde, há um princípio amplamente aceito chamado **Hierarquia de Controle de Riscos**, que orienta a forma mais eficaz de prevenir lesões e mortes em qualquer sistema complexo. Segundo esse princípio, quanto mais próxima da fonte do risco está a intervenção, e quanto mais estrutural ela for, mais efetiva será na proteção das pessoas. Essa lógica também se aplica integralmente à segurança viária.

A seguir, os cinco níveis da hierarquia, do **menos eficaz** para o **mais eficaz**:

Hierarquia de controle de risco



Aplicação na segurança viária

1. BANIR CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS INDIVIDUAIS MOTORIZADOS
2. MUDANÇA MODAL PARA CAMINHAR, PEDALAR, TRANSPORTE COLETIVO
3. EXTENSÕES DE PASSEIO, REFÚGIOS, BALIZADORES, BARREIRAS
4. LEIS, SINALIZAÇÃO, EDUCAÇÃO, FISCALIZAÇÃO
5. CAPACETES, ROUPAS APROPRIADAS

1 Eliminação do risco: remover a fonte do perigo

É a forma mais eficaz de controle, pois remove completamente a fonte do perigo. Na segurança viária, isso se traduz na restrição ou proibição de veículos motorizados em áreas de alto risco — como ruas escolares, zonas de pedestres e centros históricos.

2 Substituição do risco: trocar o risco por algo menos perigoso

Refere-se à troca de modos mais perigosos por alternativas mais seguras. No trânsito, isso inclui a substituição de motocicletas por transporte coletivo ou o incentivo à mobilidade ativa (como caminhar e pedalar com segurança). Atua sobre a exposição ao risco, reduzindo sua incidência.

3 Controles de engenharia: isolar as pessoas do risco

São alterações no ambiente físico para reduzir ou isolar o risco. No contexto viário, envolvem o redesenho das ruas com medidas como ilhas de refúgio, extensões de passeio, travessias elevadas, balizadores e esquinas com raios reduzidos. Essas soluções estruturais aumentam muito a proteção, independentemente do comportamento dos usuários.

4 Controles administrativos/processuais: mudar a forma como as pessoas trabalham ou se comportam

Incluem regras, fiscalização, treinamentos e campanhas educativas. São relevantes, mas têm eficácia limitada, pois dependem do comportamento humano e de fiscalização constante. No trânsito, é o caso da sinalização e das campanhas de conscientização.

5 Equipamentos de proteção individual (EPI): proteger individualmente quem está exposto

A forma menos eficaz de controle, pois protege apenas o indivíduo e depende do uso correto e contínuo. No trânsito, isso inclui capacetes, faixas refletivas e roupas protetivas. Embora importantes, não atuam sobre a fonte do risco nem evitam o sinistro.

Antes de avançar, é importante distinguir dois conceitos fundamentais nas políticas públicas: **eficácia** e **efetividade**. Uma ação é considerada **eficaz** quando tem alto potencial técnico de funcionar em condições ideais, ou seja, quando consegue prevenir o risco na sua origem. Já a **efetividade** diz respeito ao impacto real da ação quando implementada na prática, com seus desafios e variações de contexto.

A hierarquia de controle de riscos é construída com base na **eficácia das medidas**, ou seja, ela classifica as intervenções segundo o seu **poder técnico intrínseco** de evitar lesões e mortes. Isso explica por que intervenções estruturais como a eliminação ou substituição do risco ocupam o topo da pirâmide: porque, independentemente do contexto, são as que oferecem **maior proteção** por princípio.

Na segurança viária, isso significa que medidas como o **redesenho das vias (controle de engenharia)** são mais eficazes do que campanhas educativas ou o uso de equipamentos individuais. E embora a **efetividade** dessas ações dependa de sua boa implementação e adaptação local, seu **potencial de salvar vidas é muito maior**, e por isso devem ser priorizadas nas políticas públicas.

02

ESTRATÉGIAS E FERRAMENTAS

2.1 Estratégias

Mudanças no desenho viário são uma maneira **eficaz** para melhorar a segurança viária nas cidades. Ruas bem projetadas comprovadamente salvam vidas, especialmente porque **condicionam a velocidade praticada** e tornam o **comportamento seguro algo intuitivo** para todos os usuários.

Transformar o espaço viário é também uma forma clara de mostrar à população que há uma **mudança de paradigma** em curso, tornando visível o que são, na prática, as medidas de segurança viária.

Com o tempo, essas transformações geram **benefícios duradouros e impactos profundos** na qualidade de vida das pessoas nas cidades, aprimorando a saúde pública, equidade social e sustentabilidade ambiental e econômica.

Para que uma intervenção viária seja verdadeiramente eficaz na redução de mortes e lesões no trânsito, é fundamental **a articulação entre diferentes estratégias de segurança viária**. Combinar ações baseadas em evidências, medidas de moderação de tráfego e a priorização dos modos ativos permite atuar de forma abrangente sobre os principais fatores de risco.

A seguir, estão destacadas **três principais estratégias** a serem consideradas nas intervenções viárias voltadas à segurança viária e as diretrizes que as sustentam:

→ **Fundamental intervenções baseadas em evidências:**

permite direcionar ações para os locais críticos, com soluções comprovadas que realmente salvam vidas;

→ **Acalmar o tráfego motorizado:** controla a velocidade dos veículos por meio do desenho viário, reduzindo a gravidade dos sinistros e tornando o comportamento seguro mais intuitivo;

→ **Priorizar os modos ativos sobre os motorizados:**

garante mais segurança e conforto para pedestres e ciclistas, incentivando deslocamentos sustentáveis e protegendo os usuários mais vulneráveis.

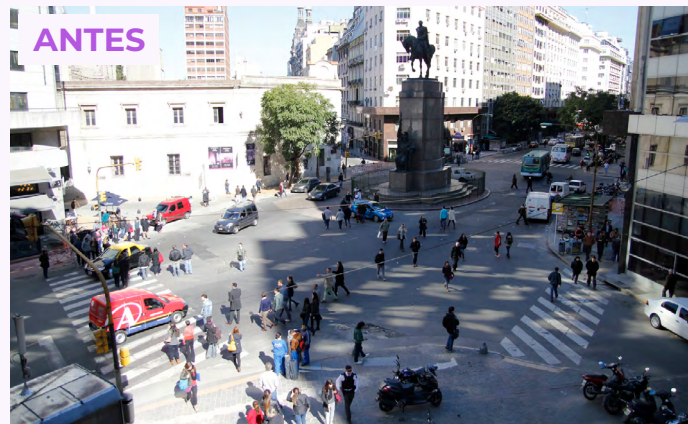
Estudo de Caso: Transformação da área central de Buenos Aires

Diversas intervenções viárias foram implantadas em vias e áreas do centro para aumentar a segurança dos pedestres, desencorajar o excesso de velocidade veicular e promover a mobilidade a pé e por bicicleta. Essas intervenções revelam de maneira exemplar a **combinação das estratégias de segurança viária** aqui indicadas e materializam a abordagem integrada da cidade em segurança viária, baseada nos princípios da Visão Zero.

Os resultados dessas intervenções incluem redução significativa de mortes no trânsito. Entre 2015 e 2020, Buenos Aires conseguiu **reduzir em 52% o número de mortes no trânsito**, passando de 153 para 82 óbitos anuais.

Microcentro Peatonal

Entre 2012 e 2020, Buenos Aires implementou o Plano Microcentro Peatonal em três etapas, **transformando progressivamente o centro da cidade** em um espaço mais seguro e voltado para as pessoas. Ao todo, 76 quadras foram niveladas para priorizar pedestres, com ampliação de calçadas, implantação de ciclovias, áreas verdes, mobiliário urbano e restrição de velocidade veicular. A partir de 2015, o conceito de “superquadras” foi incorporado, consolidando a mobilidade ativa e promovendo maior convivência urbana.

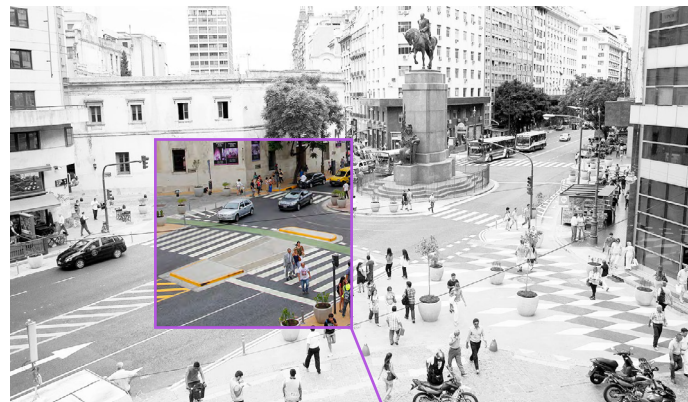


2.1 Estratégias

I. FUNDAMENTAR INTERVENÇÕES BASEADAS EM EVIDÊNCIAS

- ✓ Priorizar áreas críticas com concentração de sinistros com vítimas
- ✓ Atuar proativamente em locais com riscos identificados
- ✓ Adotar medidas comprovadamente eficazes na redução de mortes e lesões
- ✓ Implantar intervenções que incentivem comportamentos seguros

Focar intervenções em áreas críticas, onde a sinistralidade e o risco são comprovadamente elevados, é essencial para **otimizar recursos e maximizar o impacto** das ações de segurança viária. Dessa forma, gestores concentram investimentos onde há maior potencial de redução de mortes e lesões. E a adoção de medidas apoiadas por evidências, que comprovadamente entregam resultados, **facilita a compreensão e o apoio** da população, fortalecendo a efetividade das ações.



Fluxos e dinâmicas indicam riscos existentes:

conflitos entre veículos, motociclistas trafegando em áreas destinadas a pedestres e/ou ciclistas, presença de ciclistas nas calçadas ou de pedestres no leito carroçável indicam **risco e a necessidade de redesenho viário preventivo**, ainda que nenhum sinistro grave ou fatal tenha sido identificado no local.

Ilhas de refúgio reduzem atropelamentos:

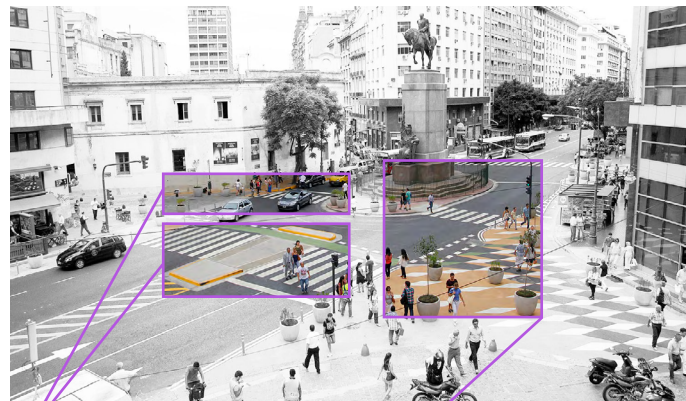
cada metro a mais de distância de travessia **aumenta em 6% a chance de colisão** entre veículos e pedestres.

2.1 Estratégias

II. ACALMAR O TRÁFEGO MOTORIZADO

- ✔ Limitar o excesso de velocidade
- ✔ Incentivar velocidades seguras
- ✔ Adequar o ritmo do tráfego
- ✔ Reduzir as velocidades praticadas em interseções e conversões

A moderação das velocidades é uma estratégia fundamental, pois o **desenho viário orienta o ritmo do tráfego** e, consequentemente, as chances de sobrevivência em caso de colisão. Reduzir o excesso de velocidade, incentivar limites seguros, adequar o fluxo e diminuir as velocidades em interseções e conversões **reduz a frequência e a gravidade dos sinistros**. Essas medidas protegem especialmente os usuários vulneráveis, como pedestres, ciclistas e motociclistas.



Desenho para orientar uma velocidade segura e constante:

implantar medidas de moderação de tráfego diversas e com frequência inibem o comportamento de acelerar e desacelerar; para uma velocidade constante de 30 km/h, são necessárias **medidas de moderação de tráfego a cada 75 metros**.

Raio das esquinas determinam a velocidade nas conversões:

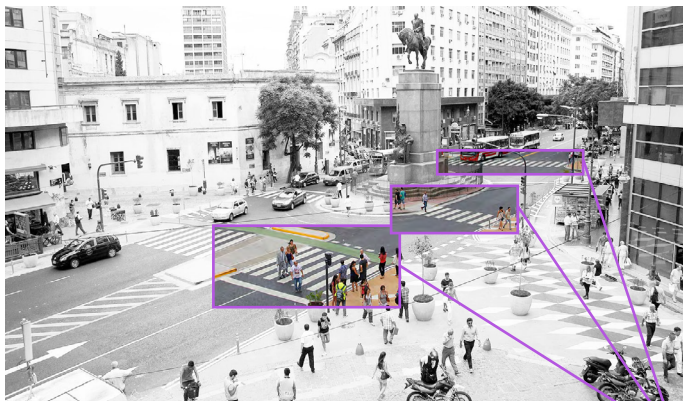
raios de esquinas devem ser pequenos para limitar velocidades de conversão **entre 5km/h e 10 km/h**, e nunca exceder 15 km/h.

2.1 Estratégias

III. PRIORIZAR OS MODOS ATIVOS SOBRE OS MOTORIZADOS

- ✓ Maximizar o espaço de passeio com conforto e acessibilidade
- ✓ Aumentar a frequência de travessias seguras
- ✓ Implantar infraestrutura ciclovitária contínua e protegida
- ✓ Reduzir conflitos com veículos motorizados em cruzamentos

Uma das diretrizes da **Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU)** estabelece que pedestres, ciclistas e usuários de transporte coletivo devem ter prioridade sobre os modos individuais motorizados. Ao seguir esse princípio, as intervenções viárias passam a valorizar a oferta e a qualidade dos espaços destinados aos modos ativos. Essa estratégia não apenas **melhora a experiência** de quem caminha ou pedala, mas também incentiva a **migração do transporte** individual para opções mais sustentáveis, reduzindo o número de veículos nas vias e aumentando a segurança viária.



Redistribuir o espaço viário salva vidas:

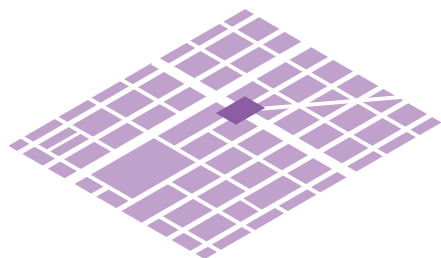
reduzir a largura das faixas de rolamento para a **expansão de passeios e/ou implantação de ciclovias** reduz potencialmente o número de sinistros com vítimas.

Travessias frequentes aumentam seu uso:

faixas de pedestres em nível a **cada 80 a 100 metros**, alinhadas com as linhas de desejo, incentivam o uso e promovem a segurança dos usuários. Por outro lado, distâncias **superiores a 200 metros** entre travessias em ambientes urbanos reduzem a adesão e favorecem comportamentos inseguros.

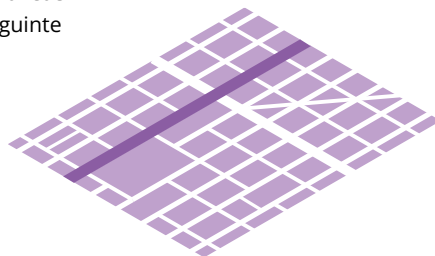
2.2 Escalas

A articulação das diferentes estratégias de segurança viária pode ocorrer em diversas escalas de intervenção. A definição do perímetro de projeto deve ser embasada em **dados de sinistralidade e identificação de áreas e pontos de risco**, como detalhado na seção seguinte (ver 3.1 Primeiros passos).



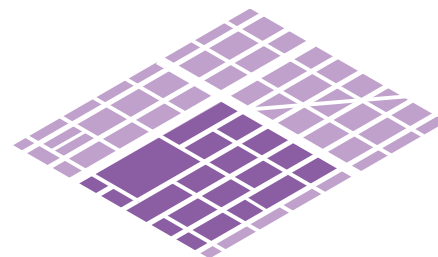
CRUZAMENTO

- Ponto de encontro entre diferentes fluxos de trânsito, onde há **maior risco de conflito** entre usuários.
- Deve concentrar **sinistros graves** ou **comportamentos de risco** para justificar sua criticidade.



RUA/AVENIDA

- Eixo de circulação linear com fluxos contínuos de **veículos, pedestres e ciclistas** (vias expressas não devem ser consideradas aqui).
- Inclui seus **cruzamentos** com as vias transversais.
- Deve concentrar **sinistros graves** ou **comportamentos de risco** para justificar sua criticidade.



ÁREA/BAIRRO

- Conjunto de quadras ou bairro inteiro onde se prioriza a **convivência** e a **acessibilidade**.
- Considera áreas com **concentração de usuários mais vulneráveis** do trânsito, como zonas residenciais, regiões centrais, áreas escolares, entornos de hospitais, entre outros.
- Deve concentrar **sinistros graves** ou **comportamentos de risco** para justificar sua criticidade.

Abordagens para as escalas

Existem abordagens de desenho seguro indicadas para cada uma das diferentes escalas de intervenção. Nos **cruzamentos**, o redesenho com geometria compacta ajuda a reduzir as velocidades de conversão e aumentar a visibilidade entre usuários. No nível de **ruas e avenidas**, os corredores seguros promovem velocidades consistentes por meio de elementos moderação frequentes e infraestrutura para modos ativos e coletivos. Já em **áreas ou bairros**, as áreas calmas aplicam limites de velocidade reduzidos combinados com medidas físicas e elementos de transição que reforçam o caráter seguro dessas zonas.



Cruzamento Compacto

São cruzamentos projetados para reduzir a velocidade de passagem e conversão de veículos, aumentar a visibilidade e encurtar as travessias de pedestres. Geralmente redesenhados com uma geometria simplificada, raios de giro reduzidos e novos espaços para pedestres nas esquinas e nas travessias. Podem incluir ilhas de refúgio, mini rotatórias, entre outros.

Imagem: Calle Cañarís, Quito, Equador.



Corredor Seguro

São vias ou conjuntos de vias contínuas que visam garantir velocidades seguras e consistentes ao longo do seu trajeto. Geralmente redesenhados com larguras das faixas de rolamento reduzidas, medidas de redução de velocidade espaçadas de 75 a 150 metros, implantação de faixas exclusivas para transporte público ou ciclovias protegidas, incremento de travessias de pedestres com ilhas de refúgios, e compactação de cruzamentos.

Imagem: Queens Boulevard, Nova Iorque.



Área Calma

São conjuntos de quadras ou bairros inteiros com limite de velocidade reduzido (até 30 km/h) associados a medidas físicas que forçam o cumprimento desse limite. Geralmente redesenhadas com medidas de moderação de tráfego em todas as vias, compactação dos cruzamentos, reorganização da circulação para desincentivar o tráfego de passagem, e delimitação clara das entradas da área com elementos físicos de transição.

Imagem: Área Calma de Santana, São Paulo.

2.3 Ferramentas de projeto

Para intervenções voltadas à segurança viária, é fundamental incorporar diversas ferramentas de projeto e suas variações. Essas ferramentas devem ser entendidas como **parte de um sistema integrado** e, quando combinadas, podem ampliar significativamente o impacto da transformação, seja em cruzamentos, avenidas ou entornos escolares, por exemplo. Sua aplicação deve considerar e se adaptar ao contexto local, respeitando as características, práticas e recursos disponíveis em cada território.

As ferramentas apresentadas estão fundamentadas nos princípios da Visão Zero e do Sistema Seguro e são internacionalmente reconhecidas e comprovadamente eficazes na redução de mortes e lesões no trânsito. Além de contribuírem para a diminuição da gravidade dos sinistros, essas ferramentas **orientam comportamentos mais seguros**, promovendo ambientes viários mais humanos, previsíveis e protetivos para todos os usuários da via.

Mais do que fornecer instruções detalhadas de projeto, a proposta aqui é oferecer às cidades uma base sólida para iniciar suas transformações, partindo da **compreensão dos princípios e dos impactos** de cada ferramenta.

As ferramentas descritas a seguir fazem parte das **medidas de moderação de tráfego**, um conjunto de ferramentas projetadas para reduzir a velocidade dos veículos, aumentar a segurança viária e melhorar a convivência entre os diversos usuários das vias.

Essas medidas são especialmente eficazes em áreas urbanas, onde há maior interação entre pedestres, ciclistas e motoristas, e contribuem para prevenir colisões graves e salvar vidas.

As ferramentas foram agrupadas de acordo com seus **mecanismos e funções** voltadas à segurança viária:

→ **Ferramentas de deflexão vertical:** criam elevações no leito viário que obrigam os condutores a reduzir a velocidade para transitar com conforto;

→ **Ferramentas de deflexão horizontal:** provocam um desvio lateral na trajetória dos veículos destinada a fazer com que os condutores reduzam a velocidade para transitar com conforto pelo dispositivo ou para negociar a passagem com outros usuários da via;

→ **Ferramentas complementares:** reforçam a legibilidade, o conforto e a previsibilidade do espaço viário. Essas ferramentas ajudam a alertar condutores sobre mudanças no ambiente da via, facilitam a antecipação de comportamentos entre os diferentes usuários e contribuem para reduzir erros humanos. Também tornam o espaço público mais agradável e acolhedor, promovendo permanência, convivência e a valorização da mobilidade ativa.

Princípios orientadores

Devem ser consideradas algumas diretrizes fundamentais para a implantação das ferramentas de segurança viária, com foco na criação de um ambiente urbano mais seguro e acessível para todos os usuários. As ferramentas devem ser projetadas e implementadas levando em consideração aspectos como a **facilidade de acesso para pedestres e ciclistas**, a **garantia de visibilidade** em diferentes condições, e a **redução dos limites de velocidade**.



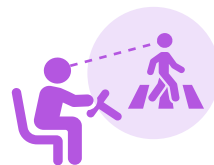
Acessibilidade universal

ferramentas devem ser implementadas de forma que todos os usuários possam atravessá-las e utilizá-las adequadamente, com foco especial na acessibilidade de pedestres e na permeabilidade para ciclistas



Drenagem e manejo de águas pluviais

ferramentas devem ser projetadas e implantadas garantindo o escoamento eficiente das águas pluviais, prevenindo acúmulos, alagamentos e comprometimento da infraestrutura viária



Visibilidade e intervisibilidade

ferramentas devem estar visíveis a todos os usuários em quaisquer condições de iluminação e de percepção visual, garantindo também que todos os usuários da via estejam mutuamente visíveis entre si



Limites seguros de velocidade

ferramentas devem ser implantadas no viário considerando a readequação das velocidades para limites seguros, compatíveis com o ambiente urbano e com a presença de usuários vulneráveis, como pedestres e ciclistas

Velocidades recomendadas nas cidades

Uma **abordagem atualizada para os limites de velocidade** nas cidades é essencial para reduzir fatalidades e ferimentos no trânsito. Evidências de diversas partes do mundo demonstram que velocidades superiores a 50 km/h não são seguras em vias urbanas, o que levou a Organização Mundial da Saúde e a comunidade global de segurança viária a estabelecerem diretrizes com as seguintes recomendações:



Para garantir a **segurança nas interações entre usuários vulneráveis da via e o tráfego motorizado**, o limite de velocidade recomendado nas ruas urbanas é de 30 km/h. Limites mais baixos podem ser adotados em **áreas específicas**, como nas imediações de escolas, hospitais, mercados e ruas com prioridade para pedestres.



Limite aceitável quando houver **evidências** de que é seguro para todos os usuários da via. Pressupõe uma interação entre usuários vulneráveis e o tráfego motorizado **restrita** a cruzamentos controlados e frequentes, com ferramentas capazes de **reduzir os riscos** e reforçar o respeito ao limite estabelecido.



Em ruas urbanas, é necessário manter as velocidades abaixo de 40 km/h para reduzir as chances de morte no caso de um atropelamento. Por isso, limites de 50 km/h são aceitáveis apenas quando **não houver compartilhamento da via** entre usuários vulneráveis e tráfego motorizado.

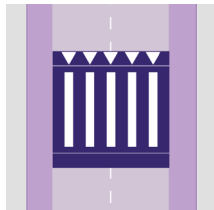


Imagem: Rua Saigiro Nakamura, São José dos Campos.

2.3.1 Ferramentas de deflexão vertical

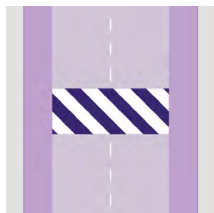
As ferramentas de deflexão vertical são dispositivos pontuais de moderação de tráfego que atuam diretamente na redução de velocidade ao introduzirem obstáculos físicos ou elevações no leito viário. Essas intervenções são eficazes para aumentar a segurança e a atenção dos condutores, especialmente em áreas

de travessia de pedestres e em contextos com grande circulação de usuários vulneráveis. No entanto, seu impacto é localizado e, por isso, sua aplicação deve ser integrada a outras medidas, especialmente às ferramentas de deflexão horizontal.



Travessia elevada: área de travessia para pedestres ligeiramente elevada em relação ao nível da via. Projetada para forçar os veículos a reduzirem a velocidade ao atravessarem, geralmente se caracteriza por conter área demarcada com as listras horizontais que configuram uma Faixa de Travessia de Pedestres (FTP).

- intensifica a segurança e a acessibilidade no cruzamento de pedestres;
- reduz as velocidades praticadas;
- amplia a intervisibilidade de veículos e usuários de modos ativos;
- aumenta a atenção de condutores de veículos motorizados.



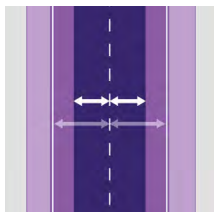
Lombada: elevação transversal na via projetada para reduzir a velocidade dos veículos ao criar um obstáculo físico para prática de velocidades excessivas.

- reduz as velocidades praticadas;
- amplia a segurança dos usuários vulneráveis, especialmente durante a travessia;
- possui baixo custo de implementação;
- aplicável em diversos contextos e perfis viários;
- possui efeito significativo para veículos motorizados e impacto mínimo para ciclistas.

2.3.2 Ferramentas de deflexão horizontal

As ferramentas de deflexão horizontal abrangem uma ampla gama de intervenções que promovem o desvio lateral ou a reorganização do espaço viário com o objetivo de reduzir a velocidade dos veículos e tornar o ambiente urbano mais seguro para todos os usuários. Ao provocarem desvios laterais na trajetória dos veículos, esses dispositivos exigem maior atenção e

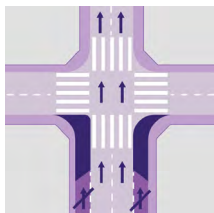
promovem a negociação do espaço com outros usuários da via, contribuindo para um ambiente urbano mais seguro e humanizado. Existe uma variedade de soluções dentro desse grupo, como chicanas, estreitamentos, ilhas de refúgio e outros elementos geométricos, que podem ser aplicadas de forma adaptada às características do local e em diferentes contextos viários.



Estreitamento da largura das faixas de trânsito:

medida de moderação de tráfego que diminui a largura da faixa de rolamento onde os veículos circulam.

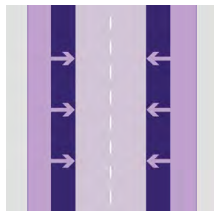
- induz motoristas a naturalmente reduzirem a velocidade;
- possibilita menores distâncias de travessia para os pedestres;
- cria condições para a ampliação de calçadas e ciclovias ou ciclofaixas.



Equilíbrio das faixas de trânsito: medida de compatibilidade entre a capacidade de entrada e saída de uma interseção, mantendo a proporcionalidade entre o número de faixas que chegam à interseção e aquelas que dão continuidade ao fluxo, evitando conflitos e manobras arriscadas. Inclui a redução do número de faixas de trânsito.

- organiza de forma mais previsível os fluxos de veículos em interseções;
- reduz o risco de colisões laterais e traseiras;
- facilita a leitura do ambiente viário por todos os usuários, inclusive pedestres e ciclistas;
- possibilita menores distâncias de travessia;
- cria condições para a ampliação de calçadas e ciclovias ou ciclofaixas.

2.3.2 Ferramentas de deflexão horizontal



Extensão de meio-fio: ampliação da linha do meio-fio em direção à faixa de trânsito ou área de estacionamento, visando aumentar o espaço das calçadas, ajustar alinhamentos e implementar medidas como chicanas, redução dos raios de giro, estreitamentos da largura da faixa de trânsito ou equilíbrio das faixas.

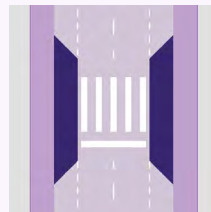
- reduz as velocidades praticadas;
- reduz a distância de travessia, reduzindo a exposição de pedestres a atropelamentos;
- amplia a intervisibilidade de veículos e usuários de modos ativos;
- oferece espaços para infraestrutura e drenagem;
- desestimula o estacionamento irregular perto de interseções e faixas de pedestres.

As extensões de meio-fio podem assumir diferentes configurações, conforme as necessidades e os objetivos específicos de cada espaço viário. A **extensão de passeio** tem como principal função redistribuir o espaço da via, ampliando a área destinada aos pedestres e ajustando os limites das faixas de rolamento. A **extensão de meio de quadra** promove um estreitamento localizado da via, em um ou ambos os lados da rua, criando um ponto de gargalo no fluxo de veículos que reduz temporariamente a largura disponível para circulação. Já a **extensão de esquina** tem como objetivo redimensionar os raios de curvatura das esquinas, induzindo os veículos a realizarem conversões mais lentas e seguras.

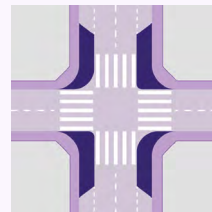
Variações da extensão de meio-fio:



Extensão de passeio

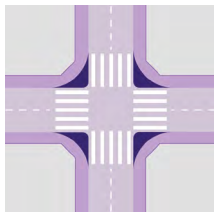


Extensão de meio de quadra



Extensão de esquina

2.3.2 Ferramentas de deflexão horizontal



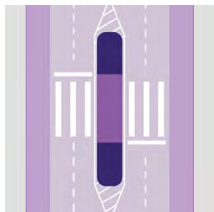
Redução dos raios de giro das esquinas: medida que redimensiona os raios de curvatura de esquinas com o objetivo de induzir a redução de velocidade dos veículos em suas conversões.

- reduz as velocidades praticadas nas conversões;
- amplia a intervisibilidade de veículos e usuários de modos ativos;
- reduz a distância de travessia, reduzindo a exposição de pedestres a atropelamentos;
- torna os movimentos dos veículos mais previsíveis.



Chicana: desvio intencional no alinhamento da via que cria sinuosidades para desacelerar o tráfego. Composta por uma ou mais sequências de curvas em “S” ou zigue-zague ao longo da via, desvia lateralmente o trajeto retilíneo dos veículos e reduz a largura da faixa de trânsito.

- reduz as velocidades praticadas;
- aumenta a atenção de condutores de veículos motorizados;
- desencoraja ultrapassagens;
- apresenta menor impacto sobre veículos de emergência em comparação a ferramentas de deflexão vertical.



Ilha de refúgio: estruturas instaladas no centro de travessias de pedestres que permitem um cruzamento em duas etapas. Além de proteger os pedestres, criam estreitamentos que induzem à redução de velocidade. Podem ser aplicadas tanto em interseções quanto em meios de quadra.

- reduz a exposição do pedestre ao tráfego;
- reduz as velocidades praticadas;
- permite ao pedestre maior atenção a um sentido de tráfego por vez;
- contribui para conversões mais lentas e seguras.

Deflexão horizontal e infraestrutura cicloviária

As ferramentas de deflexão horizontal, como estreitamento das faixas de rolamento, equilíbrio das faixas de trânsito e extensões de meio-fio, são fundamentais para reorganizar o espaço viário e **permitir a inclusão de infraestrutura cicloviária** sem grandes ampliações. Ao otimizar o **uso da largura** existente e reduzir dimensões excessivas, essas intervenções viabilizam ciclorrotas, ciclofaixas e ciclovias, contribuindo para a moderação do tráfego e aumento da segurança.

A infraestrutura cicloviária é componente essencial de um sistema de mobilidade segura, eficiente e acessível. Deve ser planejada para acolher **pessoas de todas as idades e habilidades**, garantindo conforto, continuidade e proteção em todo o trajeto, especialmente nos cruzamentos, onde ocorrem os maiores riscos. Sua implementação deve estar articulada a redes

de transporte público, áreas escolares, polos geradores de viagem e espaços de permanência urbana.

O **Código de Trânsito Brasileiro** assegura o direito de circulação dos ciclistas e sua preferência sobre veículos motorizados em diversas situações (arts. 58 e 201), exigindo infraestrutura adequada para sua proteção. A **Política Nacional de Mobilidade Urbana** (Lei nº 12.587/2012) determina a prioridade dos modos não motorizados e impõe ao poder público o dever de garantir condições seguras e confortáveis para quem pedala.

A escolha da infraestrutura mais adequada deve considerar o **limite de velocidade**, o **volume de tráfego motorizado** e o **contexto urbano da via**. De forma geral, três categorias principais são utilizadas:

Ciclorrota

- ◆ **Velocidade da via:** até 30 km/h
- ◆ **Volume:** menos de 2.000 veículos/dia
- ◆ **Local:** Indicada apenas para vias locais com uma faixa por sentido, áreas com trânsito calmo e medidas eficazes de moderação de tráfego, com integração harmoniosa entre ciclistas e motoristas
- ◆ **Característica:** Pode conter sinalização para bicicletas e marcações no pavimento

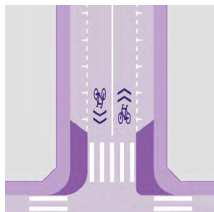
Ciclofaixa

- ◆ **Velocidade da via:** até 40 km/h
- ◆ **Volume:** menos de 6.000 veículos/dia
- ◆ **Local:** Adequadas onde o tráfego é um pouco mais intenso, mas ainda moderado
- ◆ **Característica:** Separação da faixa de veículos com cones, balizadores ou barreiras plásticas

Ciclovias

- ◆ **Velocidade da via:** acima de 40 km/h
- ◆ **Volume:** superior a 6.000 veículos/dia
- ◆ **Local:** Recomendado para vias arteriais com tráfego motorizado mais intenso
- ◆ **Característica:** Inclui separação usando materiais divisores semipermanentes ou permanentes, canteiros ou meio-fio

2.3.2 Ferramentas de deflexão horizontal



Ciclorrota: sinalização horizontal em vias compartilhadas que orienta compartilhamento da via para motoristas e ciclistas. Seu sucesso depende da percepção de segurança e do respeito ao ciclista como parte legítima do fluxo viário.

- reforça a presença e o direito de circulação de ciclistas;
- promove o compartilhamento seguro da via;
- aumenta a atenção de condutores de veículos motorizados;
- induz comportamentos mais cautelosos por parte dos motoristas.



Ciclofaixa: faixa demarcada na pista que organiza o espaço viário, tornando mais visível e previsível a presença de ciclistas. Requer controle de velocidade e segregação leve por balizadores ou faixa de amortecimento para garantir a segurança.

- reduz as velocidades praticadas;
- organiza o espaço viário, reduzindo conflitos;
- promove o uso da via por modos de transporte mais sustentáveis;
- aumenta a atenção de condutores de veículos motorizados;
- amplia a visibilidade entre usuários.



Ciclovia: via exclusiva e segregada fisicamente (com meio-fio, desnível e outras barreiras físicas como muretas, defensas metálicas, blocos de concreto ou cercas) que protege ciclistas do tráfego motorizado. São estruturantes na rede ciclovária e devem garantir fluidez e continuidade aos ciclistas, com atenção especial aos cruzamentos.

- reduz o risco de colisões diretas entre bicicletas e veículos motorizados;
- aumenta a percepção de segurança para ciclistas, incentivando o uso da bicicleta;
- contribui para a redução do volume de veículos motorizados ao estimular a mobilidade ativa.

2.3.2 Ferramentas de deflexão horizontal



Minirrotatória: ilha circular instalada em interseções para organizar o fluxo veicular, reduzir conflitos e diminuir a velocidade praticada, podendo ser construídas com elementos permanentes e centro elevado, com saias galgáveis, ou com pintura e tachões.

- organiza o tráfego por meio de uma circulação mais calma, fluida e segura;
- permite, com segurança, todos os movimentos de conversão;
- desvia o eixo das faixas de trânsito, forçando condutores a dirigir mais devagar e com atenção;
- oferece oportunidades para drenagem sustentável, como jardins de chuva.

Urbanismo Tático

O urbanismo tático é uma estratégia que busca implementar mudanças no ambiente urbano de **forma rápida, flexível e com baixo custo**, visando ampliar a acessibilidade e a segurança das ruas e demais espaços públicos. Essas intervenções podem ser **temporárias** ou, em alguns casos, **se prolongar por vários anos**, dependendo dos resultados obtidos e do planejamento de manutenção previsto. O caráter temporário permite **testar novas soluções e ajustar as mudanças** antes de realizar investimentos permanentes, o que torna o processo mais dinâmico e adaptável.

A partir de intervenções como redução de faixas de trânsito, extensões de passeio ou criação de espaços de travessia mais seguros, o urbanismo tático pode **induzir comportamentos mais seguros**, bem como ampliar a percepção de segurança nas ruas e estimular o uso de modos de transporte mais sustentáveis.

Respaldo legal do urbanismo tático

O urbanismo tático no Brasil, apesar de não contar com uma legislação específica, é **respaldado por normas** que viabilizam intervenções urbanas temporárias e participativas. O **Código de Trânsito Brasileiro (CTB)**, por meio do Anexo I, define o "passeio" como o espaço destinado prioritariamente à circulação de pedestres, podendo incluir ciclistas em caráter excepcional. Essa definição permite o uso de faixas de bordo para delimitar a transição entre a pista de rolamento e áreas ampliadas para pedestres, viabilizando, por exemplo, extensões de calçada sobre a via.

Quanto à sinalização, a **Resolução nº 236/2007** do Contran regula o uso de cores e padrões para elementos como faixas de pedestres e ciclovias. Embora o urbanismo tático se baseie nessas normas, ele também propõe inovações, como o uso de cores alternativas para destacar áreas de convivência e promover maior visibilidade e segurança, prática que tem ganhado aceitação em diversas cidades.

2.3.3 Ferramentas complementares

As ferramentas complementares desempenham um papel essencial na moderação de tráfego ao atuarem como elementos de apoio que reforçam a percepção do espaço viário pelos condutores e demais usuários. Elas têm como principal função alertar sobre mudanças no ambiente urbano, permitindo que os

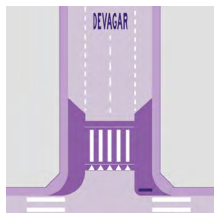
motoristas ajustem sua velocidade e comportamento de forma antecipada e segura. Além de contribuírem para a previsibilidade e redução de erros de condução, essas ferramentas também ajudam a qualificar o espaço público.



Delimitação de vagas de estacionamento:

marcação oficial e organizada das áreas destinadas ao estacionamento paralelo ou angular na via pública. Quando bem delimitadas e integradas a extensões de meio-fio ou canteiros, as vagas criam uma barreira física entre o fluxo veicular e pedestres ou ciclistas, reforçam a clareza visual da via e contribuem para a redução das velocidades praticadas.

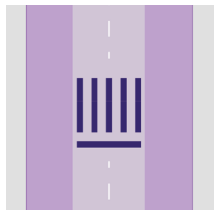
- reduz as velocidades praticadas quando associadas a faixas de trânsito adequadamente dimensionadas e extensões de calçada;
- cria uma zona de proteção para pedestres e ciclistas quando posicionado entre a calçada, ciclovia ou ciclofaixa e as faixas de trânsito;
- organiza o estacionamento e evita uso desordenado do espaço viário.



Entradas e portais: elementos verticais, podendo ser combinados com sinalização horizontal e medidas moderadoras, que marcam a transição para áreas com regras especiais de trânsito, como zonas de uso compartilhado, incentivando os condutores a reduzir a velocidade e adaptar seu comportamento ao novo contexto.

- alerta os condutores quanto à mudança do perfil da via;
- reforça a prioridade de usuários vulneráveis como pedestres e ciclistas;
- reduz as velocidades praticadas;
- contribui para a construção de uma identidade local.

2.3.3 Ferramentas complementares



Faixa de travessia de pedestres (FTP): área demarcada na via com faixas horizontais, destinada à travessia segura, que devem considerar as linhas de desejo dos pedestres e onde os veículos devem ceder a passagem.

- alerta os motoristas sobre a necessidade de reduzir a velocidade e ceder a passagem para pedestres;
- contribui para a diminuição do risco de atropelamentos;
- quando implantadas em todas as aproximações e com distância adequada entre elas, incentivam o uso e promovem a segurança de pedestres;
- quando implantadas junto a conjuntos semafóricos, devem considerar a adequação dos tempos semafóricos para ciclos curtos e simples.

Adequação dos tempos semafóricos



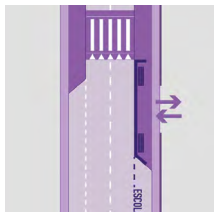
A **configuração semafórica** exerce papel decisivo na segurança e no comportamento dos pedestres. Recomenda-se a **adoção de ciclos curtos e simples**, com menos fases, de modo a priorizar a redução do tempo de espera e garantir maior clareza nas permissões de travessia.

A espera nas travessias afeta diretamente a experiência dos pedestres e pode levar a **comportamentos de risco**, como atravessar no sinal vermelho. O longo tempo de espera dos pedestres ocorre quando o ciclo semafórico é muito longo, quando há muitas fases para veículos, como fases exclusivas de conversão, ou quando a travessia exige mais de um ciclo para ser concluída.

A **implementação de ciclos curtos** traz diversos benefícios:

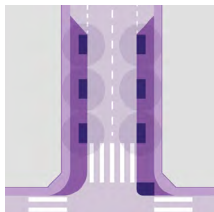
- Reduz o longo tempo de espera enfrentado pelos pedestres, o que contribui para **aumentar o respeito à sinalização semafórica**;
- Facilita a compreensão do funcionamento do cruzamento, tornando a **travessia mais intuitiva**.
- Cria **mais oportunidades seguras** de travessia ao longo da via, promovendo a mobilidade a pé de forma mais segura e eficiente.

2.3.3 Ferramentas complementares



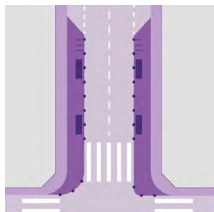
Frente segura de escolas: Trecho da via situado em frente aos portões de escolas projetado para garantir a segurança de crianças, adolescentes e cuidadores nos horários de entrada e saída. Inclui medidas como extensão de meio-fio, criação de praças de entrada, instalação de barreiras físicas, além de faixas de travessia estrategicamente posicionadas.

- evita travessias impulsivas desde e para o portão da escola, favorecendo a intervisibilidade entre condutores e pedestres;
- cria espaços de espera seguros, acolhedores e confortáveis em frente aos portões escolares;
- reduz a velocidade praticada com o uso de medidas de moderação de tráfego.



Elementos de paisagismo: componentes vegetais que atuam como barreiras físicas e que são incorporados ao espaço público com funções estéticas e ambientais, para além das funções de proteção e segregação. Incluem vasos, floreiras e canteiros com vegetação de diferentes portes, como arbustos e árvores. Também contribuem para a qualificação do ambiente urbano ao proporcionar conforto térmico e sombreamento.

- reforçam os limites do leito carroçável e protegem pedestres e ciclistas;
- protegem pedestres e ciclistas de conflitos do tráfego motorizado;
- reduzem as velocidades praticadas ao reforçar a sensação de estreitamento;
- proporciona ambientes atrativos e confortáveis térmica e esteticamente.



Mobiliário urbano: elementos instalados em espaços públicos com o objetivo de organizar, qualificar e tornar o ambiente urbano mais confortável, seguro e acessível. Destacam-se aqui os bancos, lixeiras, paraciclos e os dispositivos auxiliares de sinalização, como balizadores e defensas.

- reforçam os limites do leito carroçável e protegem pedestres e ciclistas;
- auxiliam na sinalização viária e orientativa;
- ordenam o tráfego;
- inibem comportamentos de risco.

03

APLICAÇÃO DE SOLUÇÕES DE DESENHO SEGURO

Garantir a segurança viária exige mais do que medidas pontuais: exige **projetos consistentes e articulados**, intervenções contemplando um **conjunto de medidas e ferramentas** desenhadas para reduzir riscos nas diferentes escalas do espaço urbano. Este capítulo apresenta orientações práticas para que técnicos e gestores municipais possam aplicar soluções de desenho seguro em **três escalas de projeto**: cruzamentos, corredores e áreas calmas. Antes de detalhar cada uma dessas escalas, é fundamental seguir uma sequência de primeiros passos, comum a todas as intervenções, que garante maior **qualidade técnica**, **aderência ao contexto** e **potencial de impacto**.

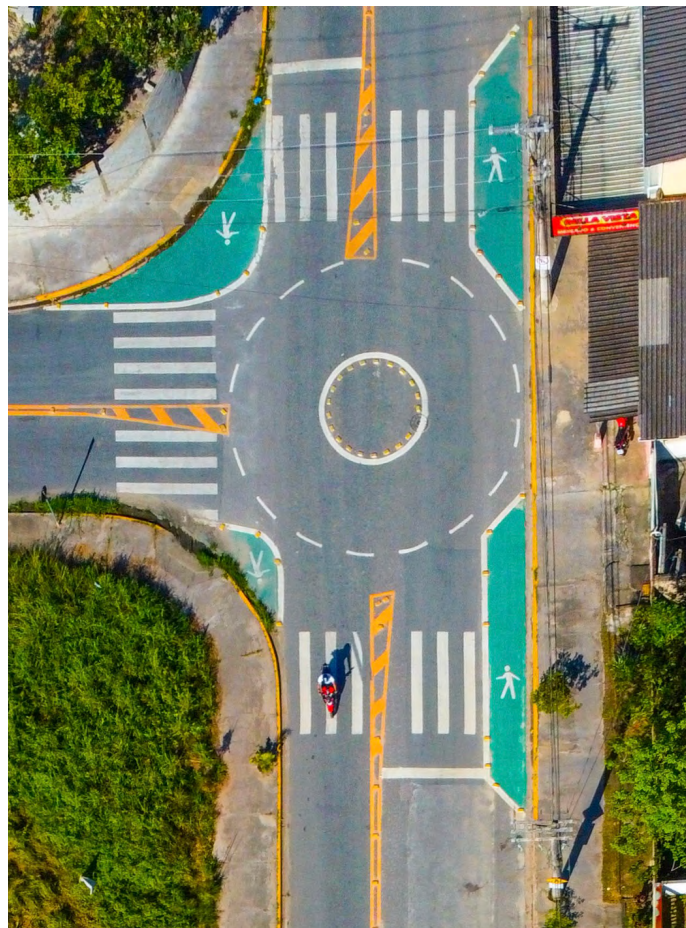


Imagem: Av. Jesus Alves Costa, Registro.

3.1 Primeiros passos

Antes de escolher quais soluções aplicar e em que escala, é fundamental dar alguns passos iniciais para garantir que o projeto seja direcionado, bem fundamentado e efetivo na proteção da vida. A seguir, os primeiros passos para orientar esse processo:

1 Analise os dados de sinistralidade no Infosiga

Consulte a plataforma Infosiga SP para identificar os locais com maior número de sinistros fatais. Priorize os trechos e cruzamentos onde as vítimas são pedestres, ciclistas ou motociclistas — os usuários mais vulneráveis. Em breve, a plataforma também contará com dados de vítimas feridas, ampliando o potencial de análise.

2 Observe o contexto urbano e o uso do espaço

Além dos dados, olhe para a realidade do local: como as pessoas se movem, que obstáculos enfrentam, onde estão os equipamentos públicos e o comércio. Dê atenção especial a regiões com grande circulação de pessoas, como entornos de escolas, hospitais e terminais de transporte.

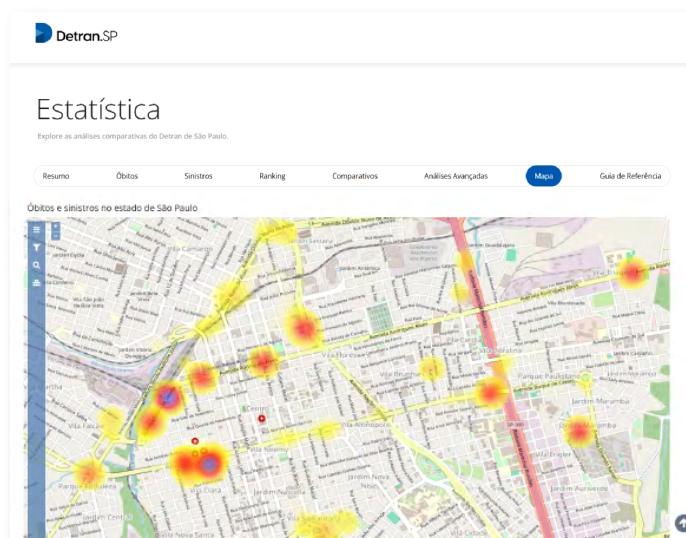


Imagem: Mapa de óbitos e sinistros do Infosiga.

Identificação de áreas e pontos de risco

Ainda que um local não apresente registros de sinistros, ou que esses dados não estejam disponíveis, ele ainda pode ser considerado **crítico e demandar intervenção**. Além das estatísticas de sinistralidade, é fundamental identificar pontos que ofereçam risco potencial aos usuários.

Para isso, recomenda-se aplicar uma **lista de verificação** em locais estratégicos previamente selecionados, com o objetivo de coletar informações sobre **fluxos e dinâmicas**, especialmente no que tange ao uso e ao comportamento dos usuários. Ao lado, estão alguns itens sugeridos para a lista de verificação, sendo possível incluir novos, a depender do contexto do local avaliado. Cada item assinalado indica um risco viário; quanto maior o número de itens assinalados, mais o local evidencia **prioridade para uma intervenção** de desenho seguro.

Fluxos e dinâmicas de usuários de modos motorizados:

- ☐ Há presença de conflito viário entre os veículos de diferentes sentidos/acessos?
- ☐ Há veículos trafegando na contramão?
- ☐ Há motociclistas trafegando em áreas destinadas a pedestres e/ou ciclistas?
- ☐ Existe estacionamento irregular de veículos na área?

Fluxos e dinâmicas de usuários de modos ativos:

- ☐ Há presença de ciclistas nas calçadas?
- ☐ Há presença de ciclistas no leito carroçável (sem espaço dedicado)?
- ☐ Há presença de pedestres no leito carroçável?
- ☐ Há presença de crianças ou outros grupos vulneráveis se expondo ao risco por falta de infraestrutura adequada?
- ☐ Há pedestres acessando infraestruturas pelo acesso de veículos?

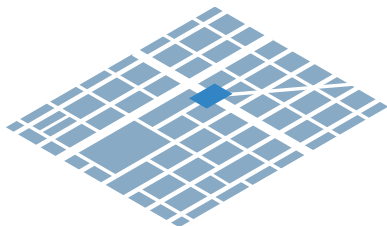
Velocidades:

- ☐ O limite de velocidade é adequado com a função/classificação da via?
- ☐ O limite de velocidade é adequado com a geometria da rua?
- ☐ O limite de velocidade é adequado com o uso do solo do entorno?
- ☐ O limite de velocidade permite a visualização antecipada de obstáculos na pista?
- ☐ Há veículos de grande porte (ônibus, caminhões, tratores) excedendo a velocidade?
- ☐ Há veículos de passeio excedendo a velocidade?
- ☐ Há motociclistas excedendo a velocidade?

3.1 Primeiros passos

3 Escolha a escala de intervenção mais adequada

Com base na análise de risco e no contexto, defina se a intervenção deve ser em:



CRUZAMENTO:

- Interseções complexas (mais de quatro aproximações), com múltiplos conflitos, velocidades altas e necessidade de melhorar a visibilidade;
- Interseções com múltiplos conflitos entre modos;
- Locais com histórico de concentração de atropelamentos ou colisões em cruzamentos;
- Cruzamentos com vias largas, ângulos abertos de conversão e velocidade de circulação e conversão elevadas.



RUA/AVENIDA:

- Quando o risco se estende ao longo de um eixo viário inteiro ou em grande parte dele, exigindo reorganização do espaço para todos os modos.



ÁREA/BAIRRO:

- Quando se busca reduzir velocidades em regiões com grande presença de pedestres e atividades urbanas intensas, como centralidades, áreas comerciais e entornos de escolas e hospitais.

4 Acesse o passo a passo para a escala escolhida

Com a escala definida, o próximo passo é planejar como intervir. Os próximos subcapítulos apresentam, para cada escala, um **conjunto de ferramentas de implementação de vias seguras**, com orientações sobre quando aplicar, como combinar medidas e quais parâmetros técnicos seguir.



Imagem: Rua Lacerda Franco, Jundiaí.

3.2 Cruzamentos compactos

Os cruzamentos, ou interseções, são os locais onde os diferentes usuários da rua — pedestres, ciclistas, motociclistas, motoristas de carros e usuários de transporte coletivo — compartilham o mesmo espaço e precisam tomar decisões rápidas e coordenadas. São locais que **concentram conflitos entre fluxos e modos**, exigindo atenção mútua, negociação de espaço e movimentos simultâneos. Por isso, é justamente neles que **ocorre grande parte dos sinistros graves**, sobretudo envolvendo usuários vulneráveis como pedestres, ciclistas e motociclistas.

Muitos desses cruzamentos críticos são marcados por fatalidades ou lesões graves nos últimos anos, geralmente associados a **múltiplos fatores de risco acumulados**, como leitos viários inflados, mares de asfalto, raios de curva abertos, grandes distâncias de travessia e longos tempos de espera nos semáforos, que **priorizam o tráfego motorizado e favorecem velocidades elevadas**, tornando o ambiente menos seguro para todos os demais.

Os cruzamentos escolhidos para intervenção nesta escala são, em geral, complexos e críticos, exigindo um redesenho estruturante. Isso significa olhar para **interseções com múltiplas aproximações, conversões inseguras e conflitos simultâneos entre diferentes usuários**. Projetar cruzamentos compactos é uma estratégia essencial para transformar esses pontos de alto risco em espaços mais seguros, legíveis e acessíveis.

Mais do que pontos de conflito, os **cruzamentos têm grande potencial de transformação urbana**. Seu redesenho cuidadoso pode reduzir drasticamente o risco de sinistros, tornar o ambiente mais previsível e ainda resgatar espaços subutilizados para uso público e convivência.

O que são cruzamentos complexos?

Cruzamentos com múltiplas aproximações são consideradas **interseções complexas**, ou seja, locais onde **mais de dois eixos viários se cruzam**, gerando maior número de conflitos e exigência de atenção dos usuários.

Os cruzamentos mais simples são os em “T”, com três aproximações, e os em “X”, com quatro. No entanto, mesmo cruzamentos em “T” ou “X” podem ser considerados complexos quando apresentam **geometria desalinhada**, **movimentos de conversão perigosos** ou estão **muito próximos entre si**, compartilhando a mesma dinâmica e aumentando o risco de sinistros.

Esses cruzamentos requerem um redesenho mais estruturante, com **reorganização geométrica**, reequilíbrio dos fluxos e medidas que ampliem a segurança e a previsibilidade para todos os usuários da via.

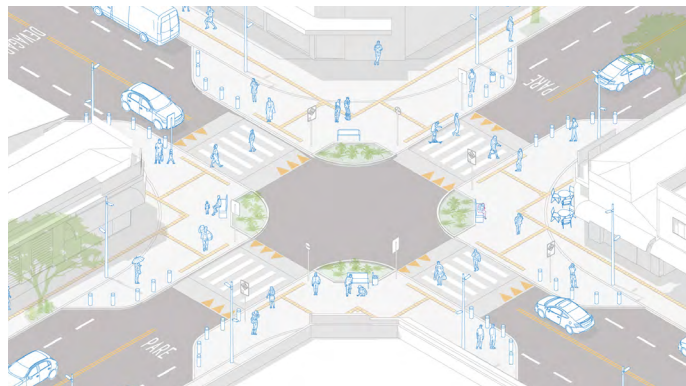


Imagem: Av. Leais Paulista, Ribeirão Preto.

3.2 Cruzamentos compactos

Objetivos:

- **Reduzir os riscos de colisões e atropelamentos** nos cruzamentos, reorganizando os fluxos de forma mais segura, previsível e acessível
- **Diminuir a exposição e o tempo de espera** dos usuários vulneráveis, principalmente pedestres e ciclistas, durante as travessias;
- **Promover velocidades compatíveis com a via**, por meio de desenho que induza reduções reais de velocidade, especialmente nas conversões;
- **Garantir velocidades compatíveis com a segurança**, adotando limites de até 30 km/h em áreas com circulação de usuários vulneráveis;
- **Reforçar a visibilidade e a intervisibilidade** entre todos os usuários da via, inclusive em condições de baixa iluminação;
- **Tornar o ambiente mais legível e intuitivo**, organizando os movimentos e evitando conflitos simultâneos e decisões inseguras;
- **Evitar conflitos entre fluxos veiculares**, promovendo a continuidade e o alinhamento entre faixas de tráfego nas aproximações e saídas dos cruzamentos;
- **Aumentar a segurança nos cruzamentos por meio de reorganização semafórica**, separando fluxos conflitantes e garantindo tempo seguro para travessias;
- **Induzir comportamentos mais seguros por meio do desenho geométrico**, com elementos que desacelerem os veículos e protejam os modos ativos mesmo na ausência de fiscalização;
- **Colocar os usuários vulneráveis no centro do processo de projeto**, orientando todas as decisões para sua proteção e conforto.



3.2 Cruzamentos compactos

Diretrizes:

→ **Cruzamento compacto:** Desenhar cruzamentos sempre mais compactos, dividindo grandes interseções em segmentos menores e reduzindo raios de giro, extensão das faixas de trânsito e áreas de exposição dos pedestres.

→ **Acessibilidade universal:** Garantir acessibilidade universal no cruzamento, com travessias no nível das calçadas, rampas acessíveis, sinalização tátil e continuidade entre calçadas, ilhas de refúgio e pontos de espera.

→ **Visibilidade e intervisibilidade:** Reforçar a visibilidade entre os usuários da via, com remoção de obstáculos visuais, reorganização do mobiliário urbano e proibição de estacionamento próximo às esquinas e faixas de pedestre.

→ **Travessias seguras, frequentes e alinhadas às linhas de desejo:** Alinhar as travessias às linhas de desejo dos pedestres, implantando rotas diretas, contínuas e sinalizadas em todas as aproximações do cruzamento.

→ **Redução da distância e tempo de exposição dos pedestres:** Reduzir a distância de travessia, com uso de extensões de calçada, ilhas de refúgio e reorganização do espaço viário para encurtar o tempo de exposição dos pedestres.

→ **Requalificação e reaproveitamento do espaço viário:** Ampliar o espaço para pedestres, eliminando excesso de asfalto nas bordas,

readequando canteiros centrais e implantando calçadas mais largas, praças e espaços de convivência.

→ **Simplificação de geometrias:** Simplificar a geometria da interseção, com ângulos próximos a 90°, eliminação de aproximações desalinhadas e organização clara dos fluxos, garantindo previsibilidade e segurança para todos os usuários.

→ **Eliminação de conflitos entre fluxos:** Eliminar conflitos entre fluxos, com reorganização das aproximações, reavaliação das permissões de conversão e, quando necessário, separação de movimentos por fases semaforicas.

→ **Integração com transporte coletivo e equipamentos urbanos:** Integrar o cruzamento ao contexto urbano, conectando paradas de ônibus, equipamentos públicos, praças e demais pontos de interesse, promovendo acessos seguros e agradáveis aos modos ativos.

→ **Desenho viário intuitivo:** Aplicar desenho viário intuitivo que reduza a velocidade de forma natural, usando elementos físicos para tornar os cruzamentos mais compreensíveis para todos os usuários. Alinhar o número de faixas de entrada e saída nas aproximações, junto a uma sinalização reforçada, favorece a legibilidade e adoção de comportamentos mais seguros.

3.2 Cruzamentos compactos

Exemplos de intervenção em cruzamento compacto

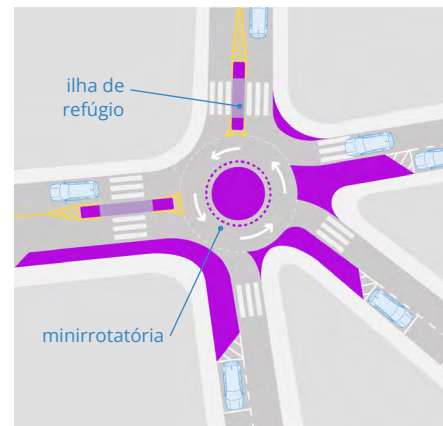
Cruzamentos devem ser redesenhados para criar espaços legíveis, seguros e confortáveis para todas as pessoas. Isso exige simplificar a geometria viária, melhorando a previsibilidade dos movimentos, a leitura do espaço e a segurança para os usuários mais vulneráveis.

Ao delimitar e alinhar os **espaços mínimos necessários à circulação de veículos**, promove-se um cruzamento compacto, onde se permite ampliar as áreas destinadas aos modos ativos, encurtar travessias, aumentar a visibilidade nas esquinas e organizar melhor os fluxos de todos os modos de transporte.

Cruzamentos críticos costumam apresentar **extensas áreas asfaltadas** (mares de asfalto), sem controle de movimentos ou com sinalização permissiva para múltiplas conversões, o que gera conflitos e aumenta os riscos. São comuns as **interseções em “T”, “Y” ou “X”**, além de encontros irregulares com **cinco ou mais aproximações**.

A seguir, são apresentados exemplos de redesenho aplicados a diferentes geometrias. Em todos os casos, o objetivo é **reorganizar o espaço de forma mais segura e funcional**, usando ferramentas como extensões de meio-fio, minirrotatórias, chicanas e ilhas de refúgio.





3.2 Cruzamentos compactos

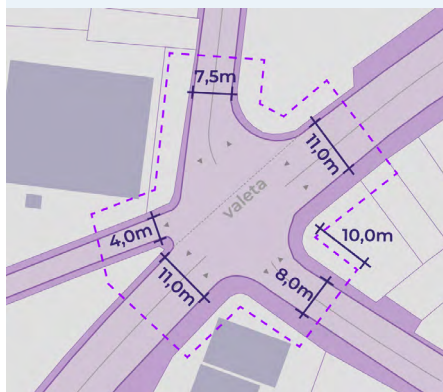
Passo a passo

O exemplo deste passo a passo traz um **cruzamento complexo** onde três vias convergem para uma avenida de bairro. O local é marcado por movimentos conflitantes entre veículos e por um extenso mar de asfalto. Faltam travessias de pedestres em todas as aproximações, o que configura riscos para os usuários mais vulneráveis, como pedestres e ciclistas.



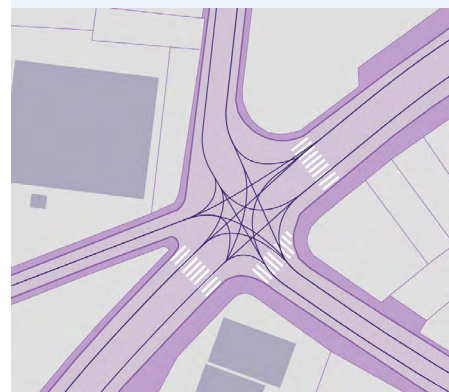
1. Identificar a configuração viária existente

Levantar informações básicas da infraestrutura: sentidos de circulação, faixas de tráfego, semáforos, faixas exclusivas, canteiros centrais, ilhas de refúgio e mobiliário. Avaliar se a geometria atual favorece a fluidez ou a segurança. A **área de influência do cruzamento** deve ser considerada além do ponto onde os leitos viários se cruzam. Recomenda-se tomar como raio a maior largura entre os leitos do encontro, **acrescida de 10 metros**, cobrindo toda a zona de interação entre os modos.



2. Mapear os movimentos permitidos e os conflitos existentes

Verificar quais **movimentos de conversão** são permitidos e como se dão os fluxos entre os diferentes modos. Analisar conflitos diretos entre veículos e pedestres, a proximidade entre aproximações, sobreposição de movimentos e necessidade de separação semafórica. Este diagnóstico ajuda a indicar onde devem ser priorizados elementos físicos de moderação ou redesenho geométrico.



3. Mapear as faixas de estacionamento existentes

Identificar faixas de estacionamento em cada aproximação e se são de uso permanente. Onde houver estacionamento permanente, prever obrigatoriamente **extensões de calçada nas esquinas**, eliminando conflitos com travessias e melhorando a visibilidade.



4. Definir o número e a largura das faixas de tráfego

Avaliar o número real necessário de faixas por aproximação, priorizando o equilíbrio entre entrada e saída e **adotando o menor número como referência**. Utilizar como referência **2,7 m a 3,0 m para faixas de uso misto**, de **3,2 m a 3,5 m para faixas exclusivas de ônibus** e **3,5 m para faixas únicas de uso misto**. O espaço excedente deve ser revertido para ampliar calçadas e organizar melhor o ambiente urbano.



5. Definir a posição e a extensão das travessias de pedestres

Prever travessias em todas as aproximações, alinhadas às **linhas de desejo**. Priorizar travessias mais curtas, com **ilhas de refúgio** e, quando possível, **travessias elevadas**. Garantir continuidade com as calçadas e acessibilidade universal em todas as rampas, considerando também a proteção nos pontos de espera.



3.2 Cruzamentos compactos

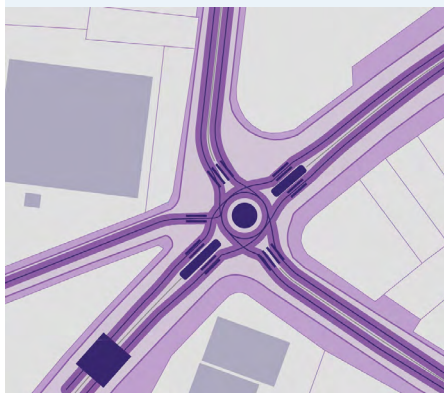
6. Escolher as ferramentas de deflexão horizontal e vertical

Selecionar os elementos físicos que serão utilizados para reduzir a velocidade dos veículos e reorganizar o fluxo: **extensão de meio-fio, estreitamentos, chicanas, ilhas de refúgio, minirrotatórias, travessias elevadas, lombadas**, entre outras. A escolha deve considerar o contexto local e os tipos de movimentos a serem controlados.



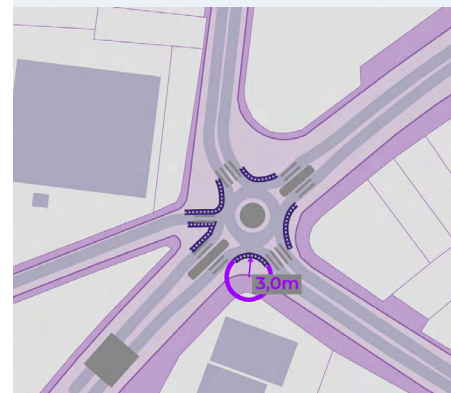
7. Redefinir os eixos viários

Redesenhar os alinhamentos das faixas de tráfego e de pedestres com base nas deflexões previstas. Priorizar **geometrias simples, com ângulos próximos de 90°**, e corrigir situações em que as vias se encontram em ângulos muito fechados ou abertos, ou com pequenos desvios entre as faixas de entrada e saída. Essa geometria irregular pode gerar confusão nos movimentos e comprometer a segurança. O alinhamento mais claro entre os eixos organiza os fluxos e torna o cruzamento mais legível para todos os usuários.



8. Definir os raios de giro

Reduzir os raios de giro nas esquinas para **forçar conversões em baixa velocidade** e encurtar as travessias de pedestres. Utilizar os **menores raios viáveis**, respeitando o porte dos veículos que circulem na via. Quando necessário, prever áreas de manobra fora da zona de conflito, como meio de quadra ou faixas de operação.



9. Redesenhar os limites das calçadas e áreas para pedestres

Ampliar calçadas com base na nova geometria e no espaço recuperado da reorganização do tráfego, implantando **extensões de meio-fio nas esquinas e meios de quadra**. Delimitar áreas de espera e permanência com elementos de paisagismo e mobiliário urbano. As novas bordas devem induzir velocidades menores, garantir intervisibilidade entre usuários e melhorar a proteção aos pedestres.



10. Integrar o cruzamento ao entorno imediato

Assegurar conexão segura com **ciclovias, paradas de ônibus, praças e equipamentos públicos**. Considerar elementos de paisagismo e drenagem, como valas verdes e jardins de chuva. O cruzamento redesenhado deve organizar o tráfego e, ao mesmo tempo, criar espaços mais acessíveis, seguros e agradáveis para todos.



A nova configuração reorganiza os fluxos, reduz áreas excessivamente asfaltadas e amplia os espaços destinados aos pedestres. As travessias foram incluídas em todas as aproximações, alinhadas às linhas de desejo, com rampas acessíveis e ilhas de refúgio para maior proteção. Foram aplicadas deflexões horizontais e verticais, como estreitamentos, travessias elevadas e reorganização dos eixos, induzindo velocidades mais baixas. A intervenção também permitiu a criação de áreas ajardinadas e mobiliário, que qualificam o ambiente urbano. O resultado é um **cruzamento mais legível, confortável e seguro**.



Rua Félix Aby-Azar x Rua Miguel Aby-Azar x Rua Sinfrônio Costa, Registro

Objetivo do projeto:

O cruzamento entre as ruas Félix Aby-Azar, Miguel Aby-Azar e Sinfrônio Costa continha um desenho complexo, com interseções anguladas e excesso de asfalto. Sem travessias de pedestres sinalizadas e com conversões de veículos conflituosas, foi desenvolvido em 2024 um projeto com o objetivo de simplificar esse cruzamento, fazendo uso de urbanismo tático para torná-lo mais seguro para usuários de modos ativos e de veículos motorizados que convergem neste ponto.

Estratégias e ferramentas utilizadas:

- **Fundamentar intervenções baseadas em evidências:** a partir da identificação deste ponto como um local de incidência e risco de sinistros;
- **Priorizar os modos ativos sobre os motorizados:** devido à redução de raios de giro em conjunto com extensões de meio fio, diminuindo a distância de travessia, agora também formalizada por meio de faixas de pedestre. Todas essas intervenções foram realizadas por meio de urbanismo tático, e as extensões contêm balizadores para reforçar a segurança dos pedestres.

Resultados:

- Dos usuários vulneráveis que utilizam o espaço, **61% são pedestres e 39% são ciclistas**;
- **73% dos pedestres** que passaram pelo cruzamento percorreram seu trajeto na calçada. Desses pedestres, considerando apenas mulheres, 91% das usuárias utilizaram a calçada para realizar seu deslocamento;
- Preferência de **78% dos ciclistas** em compartilhar o espaço viário com os veículos e pedalar na rua;
- **50% dos pedestres** avaliados realizaram travessias na faixa de pedestres e a outra metade fora;
- **54% dos ciclistas** optaram por realizar a travessia fora da faixa de pedestres.



Entorno da Rua Delfino Cintra, Campinas

Objetivo do projeto:

Localizada na área central de Campinas, a Rua Delfino Cintra, assim como suas transversais, apresentavam conflitos viários entre pedestres e veículos motorizados devido à sinalização viária insuficiente, obstrução do passeio por veículos estacionados e excesso de área de asfalto. Implantado em duas fases, entre 2022 e 2023, o projeto teve como objetivo diminuir conflitos, garantindo mais espaço e segurança para pedestres, além de demarcar uma das “portas de entrada” para a área central da cidade.

Estratégias e ferramentas utilizadas:

- **Acalmar o tráfego motorizado:** foram utilizadas medidas que incentivam a redução da velocidade, tal como o estreitamento da largura das faixas de trânsito e redução dos raios de giro nas esquinas;
- **Priorizar os modos ativos sobre os motorizados:** ampliação do espaço destinado ao pedestre por meio de extensão de meio fio em diversos pontos e implementação de 12 novas faixas de pedestre. Nas extensões, foram incluídos mobiliário urbano e elementos paisagísticos, totalizando 9 bancos e 43 vasos com plantas.

Resultados:

- **Aprovação de 56,5% dos usuários** do entorno da Rua Delfino Cintra sobre a intervenção realizada;
- **Respeito de no mínimo 90% ao limite de velocidade** por parte dos veículos motorizados na Rua Dr. Otávio Mendes;
- Aumento do respeito ao limite de velocidade por todos os veículos motorizados na Rua Delfino Cintra: 57,4% de carros, 62,5% de ônibus, 50% de caminhões e 34,1% de motocicletas. Isso implica em uma **redução da velocidade média praticada** por esses veículos também;
- Os dois pontos de travessia observados apresentaram **66% de pedestres** atravessando na faixa em um e **100% dos pedestres** no outro.



Rua Dr. César x Rua Salete, São Paulo

Objetivo do projeto:

Importante centralidade de São Paulo com alto fluxo de pedestres, recebeu, em 2014, uma Área Calma com sinalização vertical e horizontal e velocidade limite regulamentada em 40 km/h. Em 2017, a área foi objeto de um projeto de requalificação viária que envolvia medidas de moderação de tráfego.

No cruzamento das ruas Dr. César e Salete, buscou-se reconfigurar o espaço viário, minimizar conflitos entre modos de transporte e aumentar a segurança dos pedestres. A ação, realizada inicialmente por meio de uma intervenção temporária de urbanismo tático, foi consolidada de forma permanente, integrando a Área Calma de Santana.

Estratégias e ferramentas utilizadas:

- **Fundamentar intervenções baseadas em evidências:** a escolha do local de intervenção foi baseada na análise do histórico de colisões e atropelamentos, contagens e observação do comportamento de pedestres e motoristas, e levantamento da velocidade dos veículos motorizados.
- **Acalmar o tráfego motorizado:** intervenção priorizou a instalação de uma minirrotatória para reduzir a velocidade dos veículos em um cruzamento com histórico de colisões e atropelamentos;
- **Priorizar os modos ativos sobre os motorizados:** incluiu extensões de meio-fio e refúgios considerando a intervisibilidade dos usuários.

Resultados:

- **Redução de 32%** na velocidade média dos carros;
- **Ampliação de 40%** do espaço voltado aos pedestres;
- **Redução de 75%** no número de pedestres atravessando a rua fora da faixa de travessia
- **Aumento de 40%** no número de motoristas parando na faixa de travessia;
- **89% dos pedestres e 72% dos motoristas** relataram sensação ampliada de segurança viária na área de intervenção.





Imagem: Rua Dr. César x Rua Saleté, São Paulo.

3.3 Corredores seguros

As grandes avenidas urbanas, especialmente as vias arteriais, mas também as vias coletoras, são os principais eixos de circulação entre bairros e centros urbanos, concentrando **grande volume de tráfego motorizado**, transporte coletivo, comércio e atividades cotidianas. Ao mesmo tempo, são os **espaços onde ocorrem os sinistros mais graves**, principalmente atropelamentos, devido às altas velocidades, travessias longas e falta de infraestrutura adequada para os modos ativos.

Em muitos casos, esses corredores foram desenhados com foco exclusivo na fluidez do tráfego motorizado, negligenciando a segurança de pedestres, ciclistas e usuários do transporte coletivo. O resultado são **leitos viários excessivamente largos**, com **muitas faixas de rolamento**, **travessias mal posicionadas ou ausentes**, e ambientes pouco acolhedores, que dividem bairros, intimidam a circulação ativa e dificultam a convivência urbana.

Redesenhar esses corredores é essencial para **reduzir a gravidade dos sinistros**, facilitar deslocamentos seguros e confortáveis e transformar as grandes avenidas em espaços urbanos mais humanos e acessíveis. O projeto deve priorizar os modos ativos e o transporte coletivo, reorganizar o espaço viário com base em dados de uso e risco, e incorporar elementos de acalmamento de tráfego, travessias seguras e qualificação do espaço público.

Distância crítica entre travessias

O **Artigo 69 do Código de Trânsito Brasileiro** estabelece que o pedestre deve utilizar as faixas de travessia **sempre que estas existirem numa distância de até 50 metros**. Isso significa que, **do ponto de vista legal**, o pedestre só está obrigado a utilizar a faixa se ela estiver relativamente próxima. Caso contrário, pode atravessar fora dela, desde que com segurança.

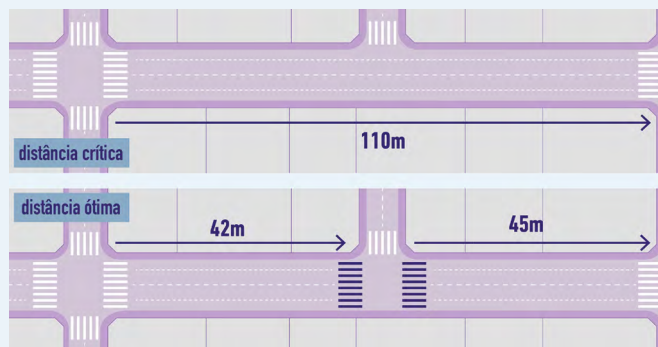
Esse dispositivo impõe, de forma indireta, uma **obrigação ao poder público**: garantir que as travessias estejam distribuídas no espaço urbano de modo a respeitar esse raio de ação de 50 metros. Isso significa que, para **que nenhum pedestre esteja fora da cobertura legal**, as **travessias devem estar distantes entre si no máximo 100 metros**, cobrindo os dois sentidos da via.

Projetar vias com **grandes trechos sem travessias** viola esse princípio e estimula o risco: aumenta a velocidade dos veículos (por falta de estímulos à desaceleração), **promove travessias improvisadas** (sobretudo por pessoas idosas, com deficiência ou com crianças) e **compromete a equidade urbana**, pois impõe barreiras físicas ao caminhar.

Por isso, nas diretrizes de projeto, recomenda-se:

- **Intervalo máximo de 100 m entre travessias**, para garantir a cobertura legal e segurança do pedestre conforme o CTB;
- E, quando tecnicamente viável, **adotar a recomendação internacional de travessias a cada 80 m** no máximo, especialmente em trechos de menor densidade.

Reduzir a **distância crítica entre travessias** é uma medida simples, eficaz e legalmente fundamentada para proteger vidas, promover a caminhabilidade e humanizar os grandes eixos viários.

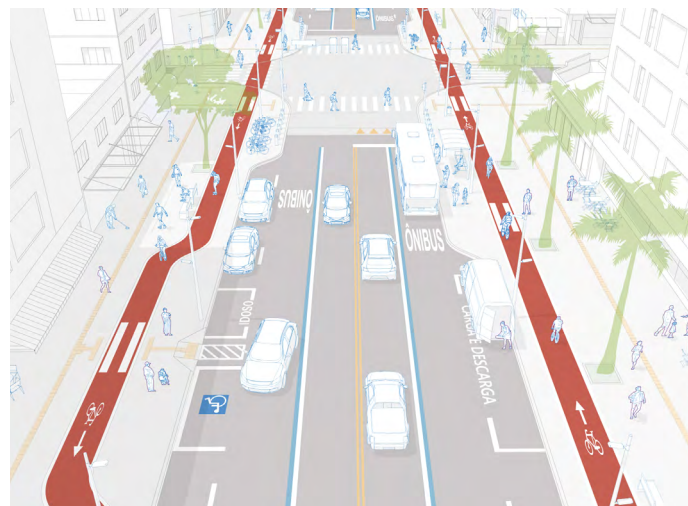


3.3 Corredores seguros

Objetivos:

- **Reduzir os riscos de colisões e atropelamentos** ao longo da via, reorganizando os fluxos de maneira mais segura, previsível e acessível para todos os usuários;
- **Promover velocidades compatíveis com a via**, induzindo reduções reais de velocidade por meio do desenho viário e da aplicação de ferramentas físicas de moderação;
- **Garantir travessias seguras e acessíveis**, alinhadas às linhas de desejo dos pedestres e distribuídas em intervalos regulares, especialmente em vias com quadras longas;
- **Diminuir o tempo e a distância de exposição dos usuários vulneráveis**, com travessias mais curtas, ilhas de refúgio e reorganização dos tempos semafóricos;
- **Reforçar a visibilidade e a intervisibilidade** ao longo de todo o corredor, evitando obstáculos, garantindo ângulos adequados de aproximação e organizando melhor os espaços nas travessias;
- **Aumentar a previsibilidade dos movimentos veiculares**, simplificando permissões de conversão e reorganizando faixas e tempos de semáforo para eliminar conflitos e decisões inseguras;
- **Priorizar a circulação segura e confortável do transporte coletivo**, organizando os acessos e a interação com os demais modos e oferecendo segurança nos pontos de parada;

- **Expandir o espaço dos modos ativos e da permanência urbana**, por meio do aproveitamento de áreas subutilizadas ou excessivas do viário, requalificando calçadas, canteiros e faixas marginais;
- **Colocar os usuários vulneráveis no centro do processo de projeto**, orientando todas as decisões para sua segurança, conforto e acessibilidade, mesmo na ausência de fiscalização.



Diretrizes:

→ **Distribuição equilibrada do espaço viário:** Priorizar os modos ativos e coletivos de transporte através do redesenho do corredor, oferecendo calçadas amplas e contínuas, travessias frequentes entre os dois lados da via, elementos físicos de acalmamento e, quando necessário, infraestrutura cicloviária protegida, pontos de transporte público acessíveis e mobiliário urbano qualificado.

→ **Acessibilidade universal:** Garantir acessibilidade universal ao longo da via, com calçadas contínuas, rampas acessíveis, sinalização tátil e travessias no mesmo nível das calçadas.

→ **Visibilidade e intervisibilidade:** Reforçar a visibilidade e a intervisibilidade ao longo do corredor, com calçadas desobstruídas, remoção de obstáculos visuais, mobiliário reposicionado e proibição de estacionamento junto às esquinas e travessias.

→ **Travessias seguras, frequentes e alinhadas às linhas de desejo:** Implantar travessias seguras em todas as esquinas, pontos de conexão com o entorno, e também no meio da quadra em quarteirões longos, respeitando distâncias máximas de até 100 metros, ou, quando inviável, o limite internacional de até 200 metros.

→ **Redução da distância e tempo de exposição dos pedestres:** Reduzir a distância e o tempo de exposição dos pedestres, com travessias diretas, ilhas de refúgio centrais e desenho que permita cruzamentos em duas etapas, sempre com acessibilidade universal, e, quando necessário, tempos semafóricos adequados.

→ **Requalificação e reaproveitamento do espaço viário:** Aproveitar áreas excedentes do viário, ampliando calçadas, implantando ciclovias, arborização, mobiliário urbano e espaços de lazer e convivência, sempre com prioridade aos modos ativos.

→ **Simplificação de geometrias:** Organizar o número e o alinhamento das faixas de trânsito, garantindo simetria entre as aproximações das interseções e ao longo da via, evitando mudanças bruscas de direção e faixas adicionais que favorecem aceleração.

→ **Eliminação de conflitos entre fluxos:** Simplificar os movimentos veiculares, reorganizando permissões de conversão e, quando necessário, separando fluxos conflitantes por meio de fases semafóricas distintas para aumentar a previsibilidade e a segurança.

→ **Integração com transporte coletivo e equipamentos urbanos:** Integrar o projeto ao transporte coletivo, organizando a circulação junto às faixas exclusivas ou preferenciais e garantindo acessibilidade e segurança nos pontos de parada, com travessias próximas, diretas e confortáveis para os pedestres.

→ **Desenho viário intuitivo:** Aplicar desenho viário intuitivo que reduza a velocidade praticada ao longo do corredor, utilizando faixas de trânsito mais estreitas, travessias elevadas, extensões de calçada, ilhas de refúgio e outros dispositivos físicos de moderação que induzam comportamentos seguros.

3.3 Corredores seguros

Exemplos de intervenção em corredor seguro

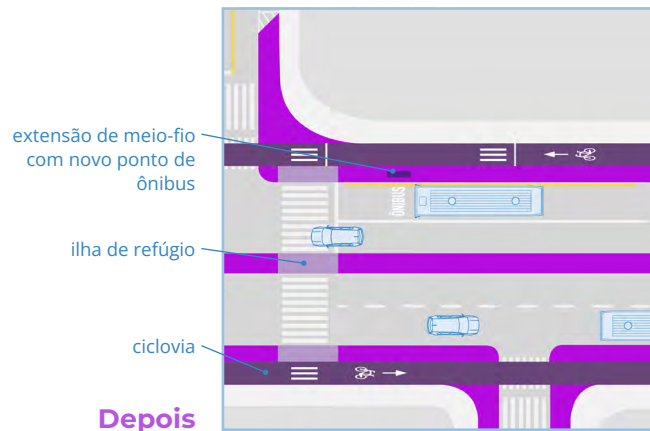
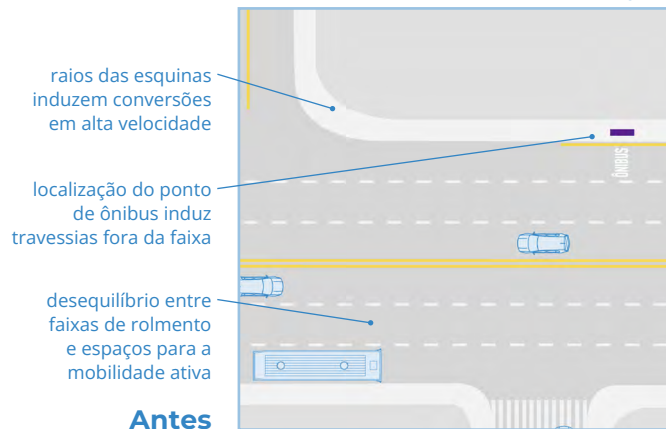
Corredores viários devem ser redesenhados para garantir deslocamentos seguros, eficientes e acessíveis ao longo de grandes avenidas ou ruas estruturadoras de bairros, como ruas comerciais. Isso exige **redistribuir o espaço viário de forma mais equilibrada**, priorizando a circulação dos modos ativos e do transporte coletivo.

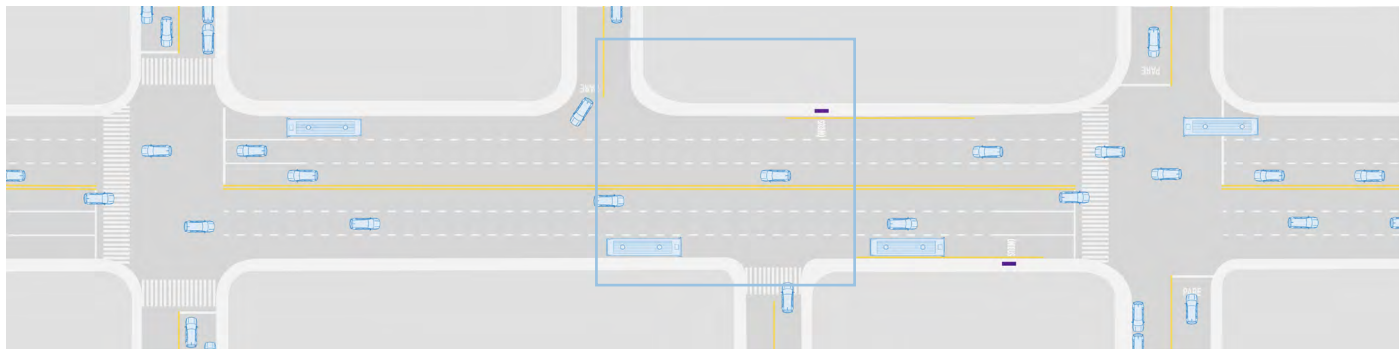
Para além de redesenhar os cruzamentos, como indicado no item anterior, é fundamental **redefinir a seção das vias**, reservando faixas dedicadas ou exclusivas para ônibus, além de calçadas contínuas e ciclovias ou ciclofaixas protegidas. **Travessias frequentes e bem localizadas** devem ser implantadas, reduzindo o tempo de espera e a distância entre os pontos de travessia. Os pontos de ônibus precisam estar em localizações seguras, com calçadas ampliadas, abrigos e sinalização adequada, favorecendo a integração com os demais modos.

Nas esquinas, conversões em velocidades mais baixas devem ser induzidas com a **redução dos raios de curvatura**, o que também melhora a visibilidade entre motoristas e pedestres. Por fim, a **adequação dos tempos semafóricos** deve considerar a segurança dos usuários mais vulneráveis.

A seguir, são apresentados exemplos de redesenho aplicados a diferentes perfis viários. Em todos eles, o objetivo é **reorganizar o espaço para induzir velocidades mais seguras**, usando ferramentas como extensões de meio-fio, ilhas de refúgio, e ciclovias e ciclofaixas.

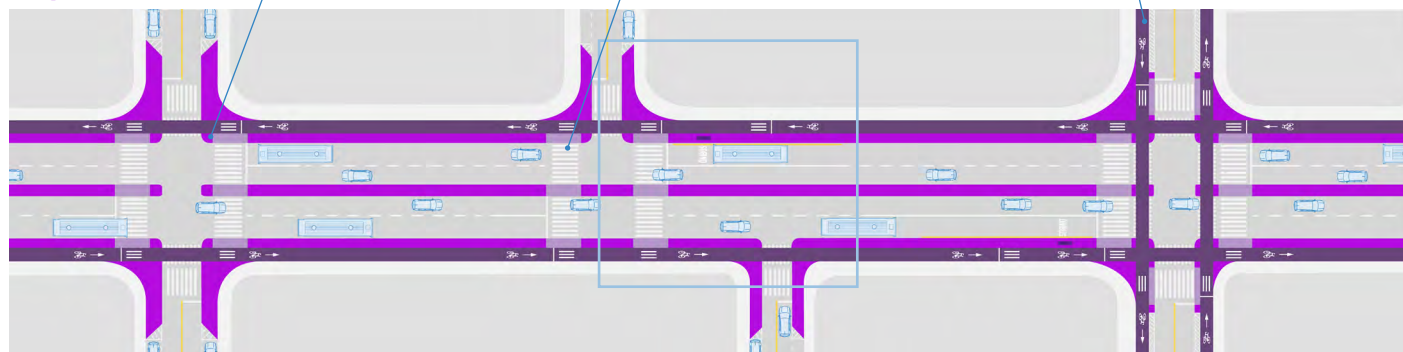
Ampliação



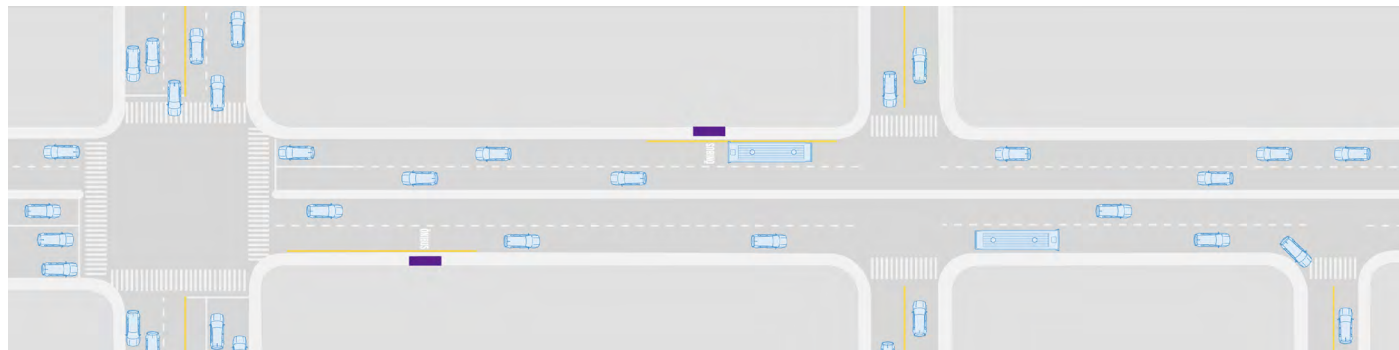


Antes

Depois

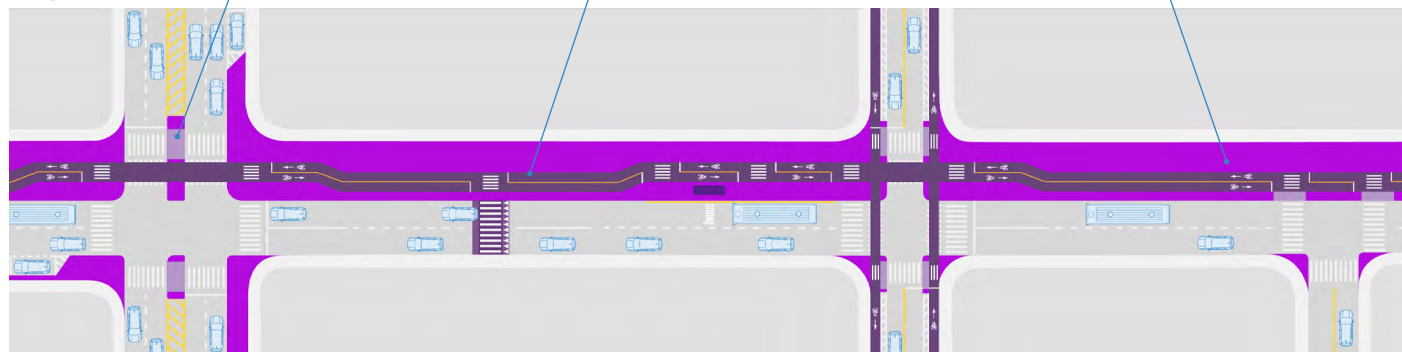


3.3 Corredores seguros



Antes

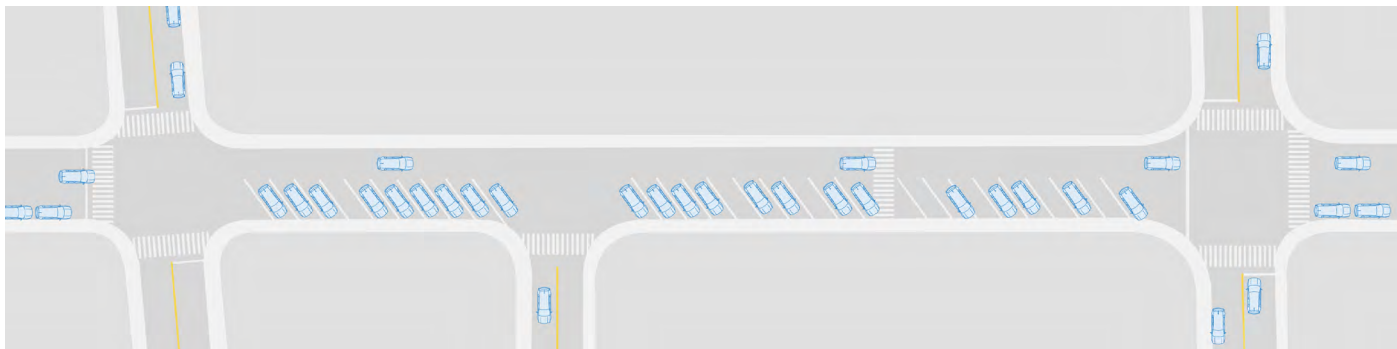
Depois



ilha de refúgio para
travessia de via larga

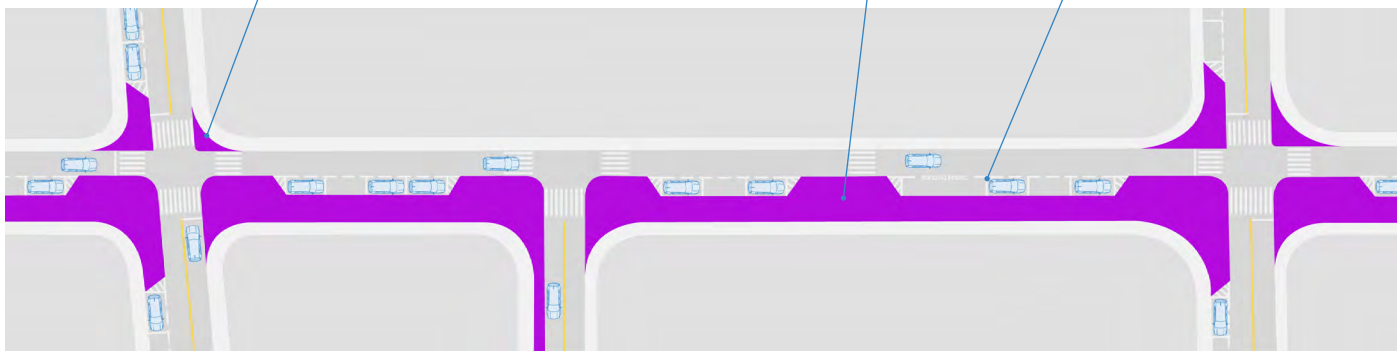
ciclovias bidirecionais
em calçada estendida

revisão do sentido da via
e número de faixas de
trânsito



Antes

Depois



novos raios de giro
considerando os
movimentos permitidos

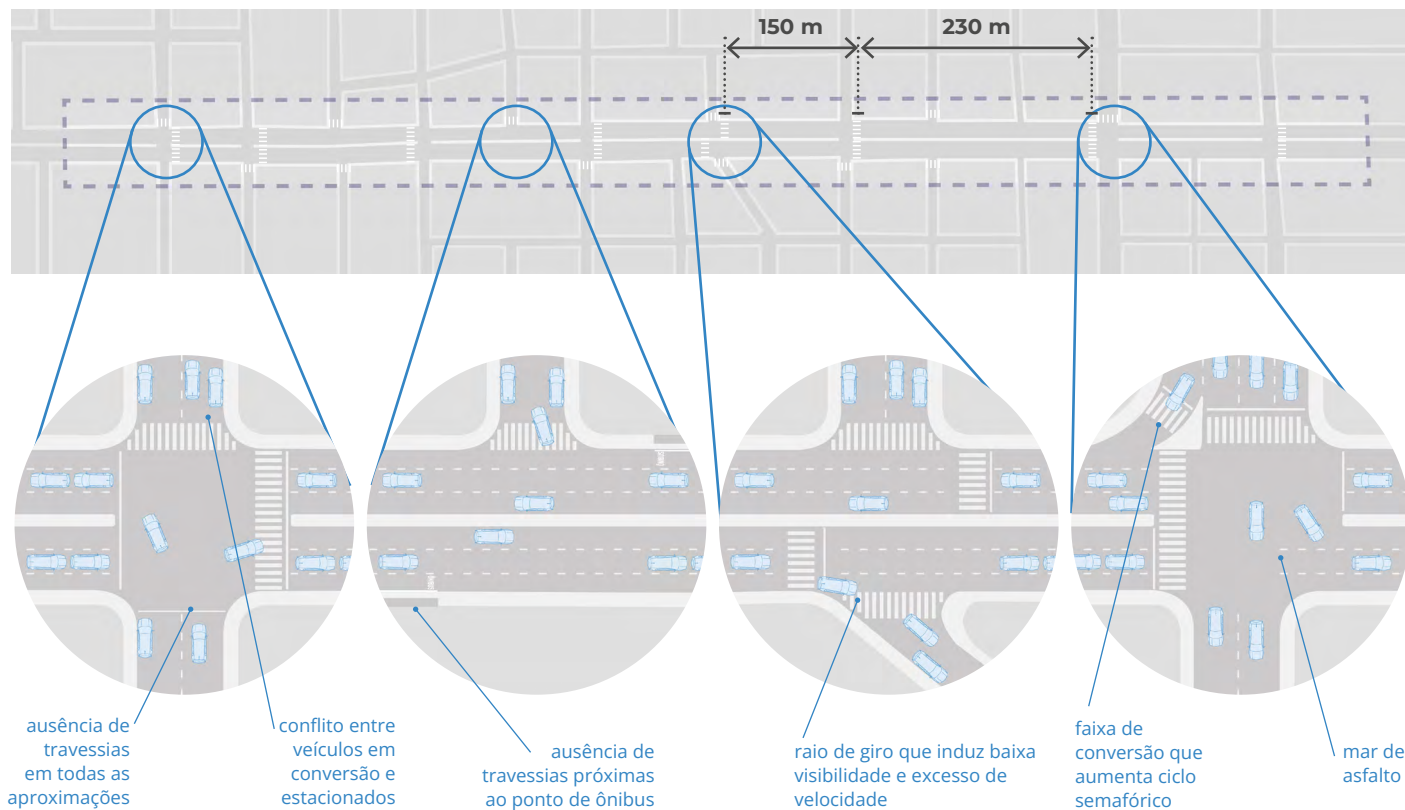
extensão de meio-fio de
um dos lados via para
criar passeio generoso

delimitação de vagas de
estacionamento

3.3 Corredores seguros

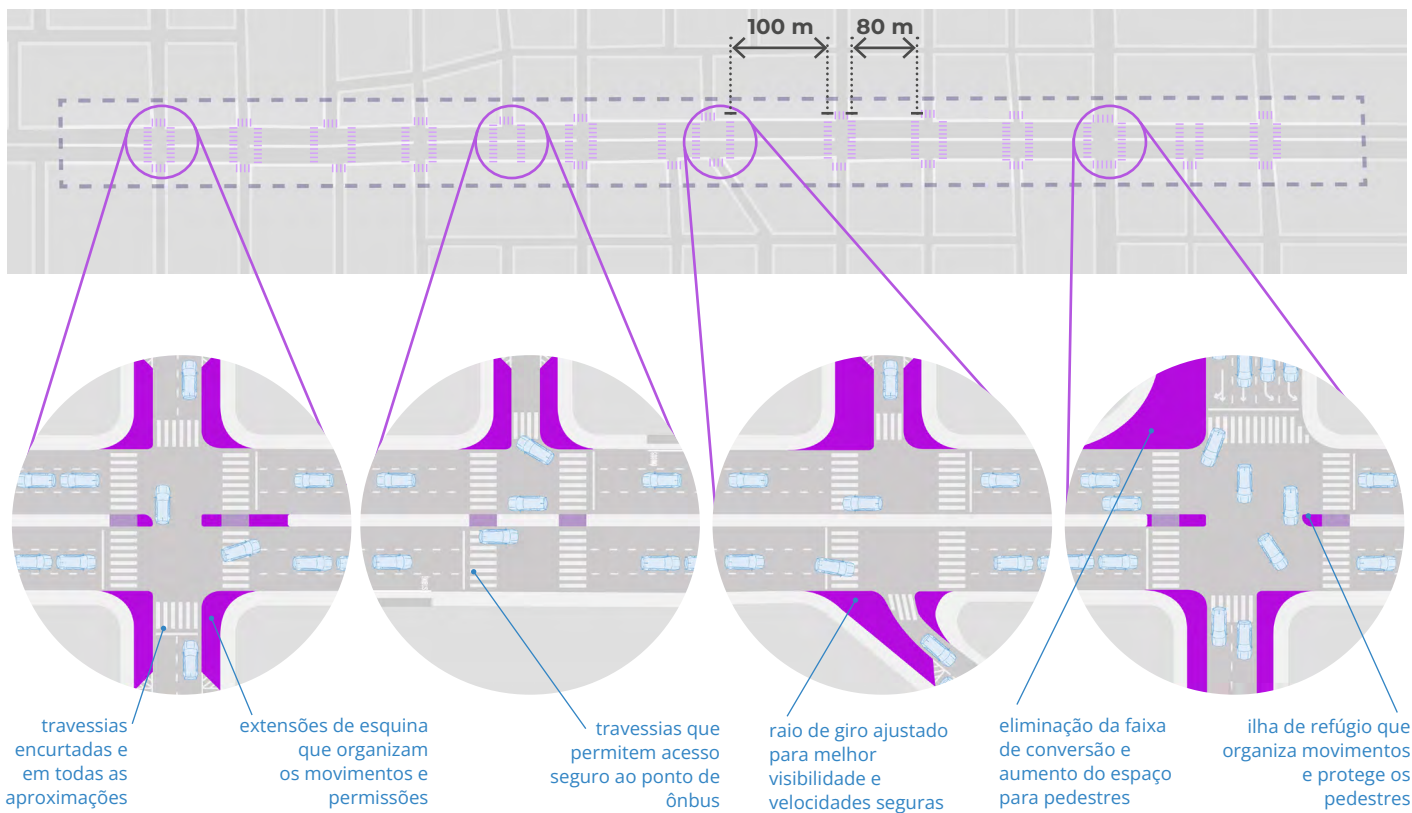
Antes

travessias com frequência inadequada



Depois

travessias com frequência adequada

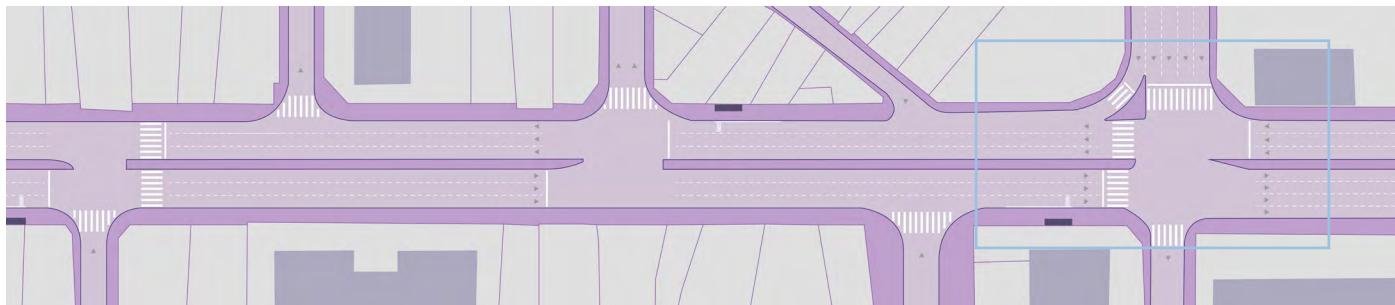
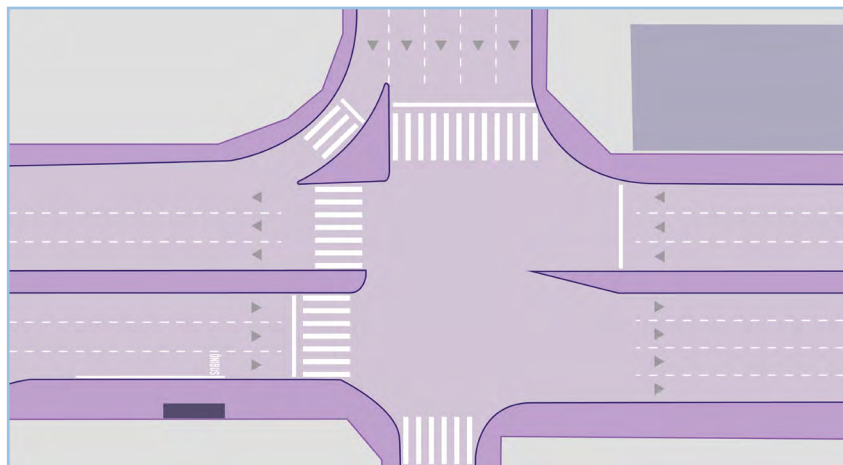


3.3 Corredores seguros

Passo a passo

O exemplo deste passo a passo mostra um trecho de avenida com três faixas por sentido, cortada por vias locais e outras avenidas. A via concentra linhas de ônibus e pontos de parada, tem faixas largas, pouca prioridade para pedestres, longos ciclos semafóricos e ausência de estrutura para ciclistas. Os cruzamentos têm curvas muito abertas, o que facilita conversões em alta velocidade. A baixa quantidade de pontos de parada ou de moderação de tráfego também contribui para o excesso de velocidade.

Ampliação



3.3 Corredores seguros

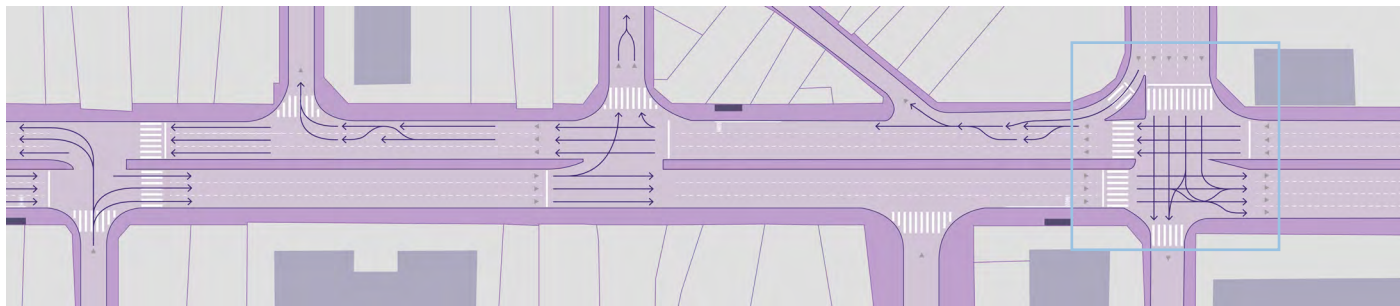
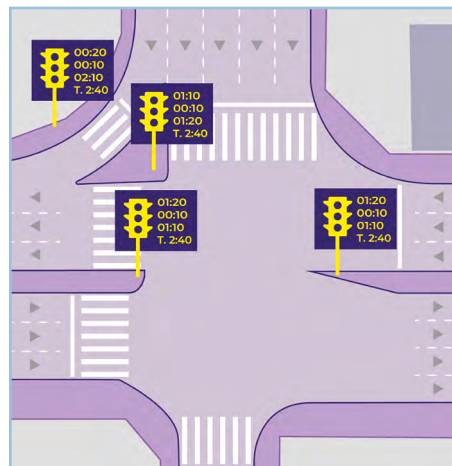
1. Levantar a configuração atual do eixo viário

Mapear sentidos de circulação, número e largura das faixas, presença de canteiros centrais, calçadas, ciclovias, faixas exclusivas, pontos de ônibus, travessias e semáforos. Avaliar se o traçado atual prioriza apenas o fluxo veicular em detrimento da segurança e acessibilidade.

2. Avaliar os fluxos, permissões de conversão e conflitos

Identificar **conversões permitidas**, especialmente à esquerda, e avaliar onde elas geram **conflitos entre veículos e modos ativos**. Verificar se os **tempos semafóricos** protegem adequadamente os pedestres e se há necessidade de separar movimentos em fases distintas.

Ampliação



3.3 Corredores seguros

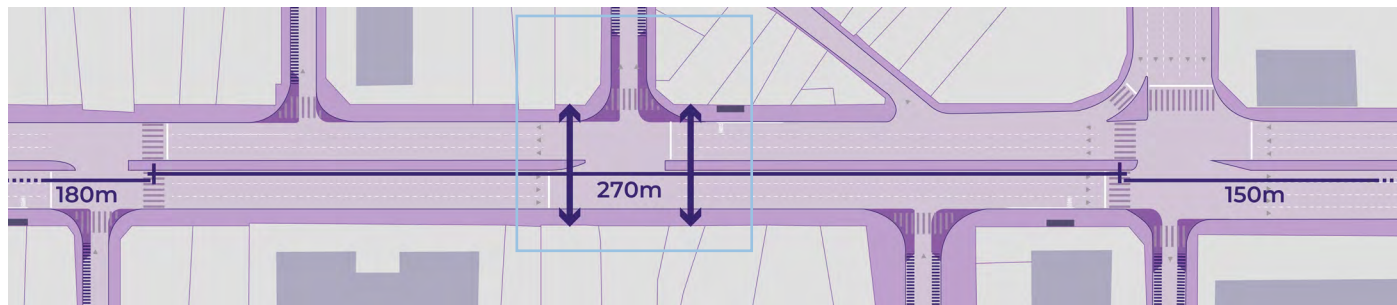
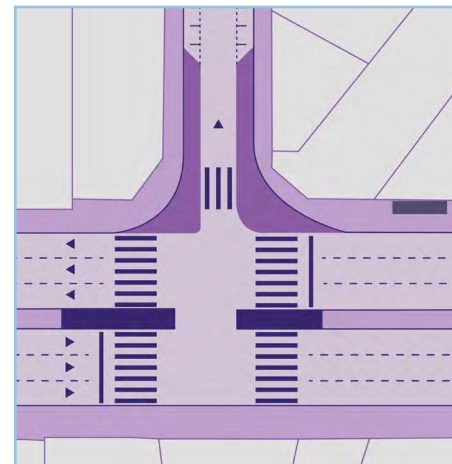
3. Mapear a localização das travessias e seus espaçamentos

Localizar travessias existentes e medir as distâncias entre elas. Quando os intervalos forem maiores que **100 m**, especialmente em áreas com alta circulação, prever **travessias intermediárias** com sinalização, ilhas de refúgio ou travessias elevadas. Em situações excepcionais, o espaçamento entre travessias pode ser de **até 150 m**.

4. Verificar a presença e uso das faixas de estacionamento

Mapear as faixas de estacionamento e avaliar sua ocupação real. Onde houver estacionamento permanente, preveja **extensões de calçada nas esquinas**, garantindo visibilidade e proteção. Onde forem subutilizadas ou desnecessárias, prever sua **substituição por infraestrutura de segurança viária**: calçadas mais largas, faixas para bicicletas, travessias ou canteiros.

Ampliação



3.3 Corredores seguros

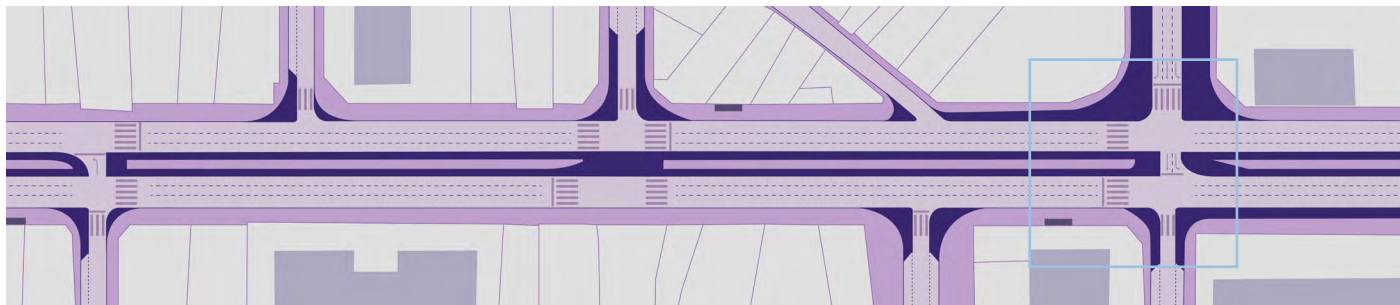
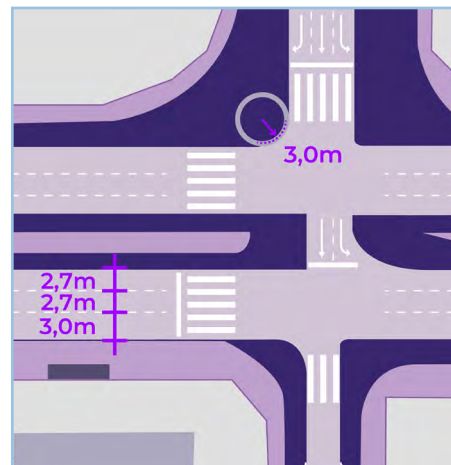
5. Redefinir o número e a largura das faixas de tráfego

Avaliar quantas faixas são de fato necessárias ao longo do eixo. Alinhar o número de faixas em todo o trecho, priorizando o menor número como referência para evitar transições bruscas. Utilizar como referência **2,7 m a 3,0 m para faixas de uso misto** e **3,0 m a 3,5 m para faixas exclusivas de ônibus**.

6. Redesenhar os pontos de conversão e os raios de curvatura

Revisar as conversões à direita e à esquerda ao longo do eixo, reduzindo sua quantidade quando necessário ou reorganizando para evitar conflitos. **Reduzir os raios de giro das esquinas** para forçar velocidades menores nas conversões, aumentar a previsibilidade e proteger os usuários vulneráveis.

Ampliação



3.3 Corredores seguros

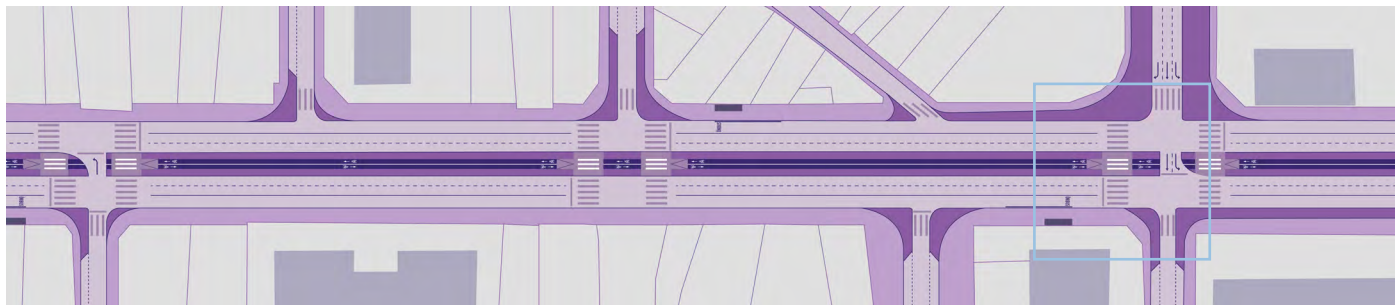
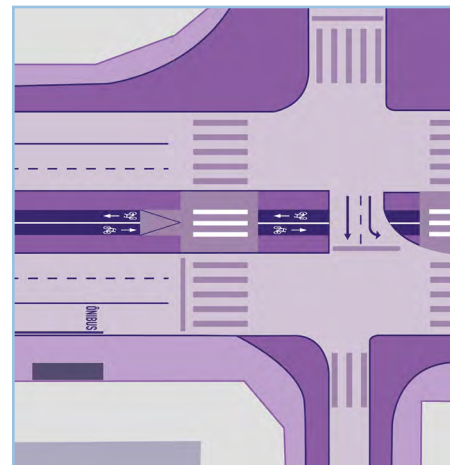
7. Organizar o espaço para modos ativos e permanência

Redistribuir o espaço viário ampliando **calçadas**, implantando ou reforçando **ciclovias** e reorganizando **faixas marginais**. Criar **espaços de espera e convivência** onde possível, com foco na segurança e conforto de pedestres e ciclistas.

8. Definir a posição e o tipo das travessias ao longo da via

Implantar travessias em todas as interseções e, em quadras longas, inserir travessias no meio do quarteirão. Garantir alinhamento com as **linhas de desejo** dos pedestres, usar **ilhas de refúgio**, travessias elevadas e sinalização clara e acessível.

Ampliação



3.3 Corredores seguros

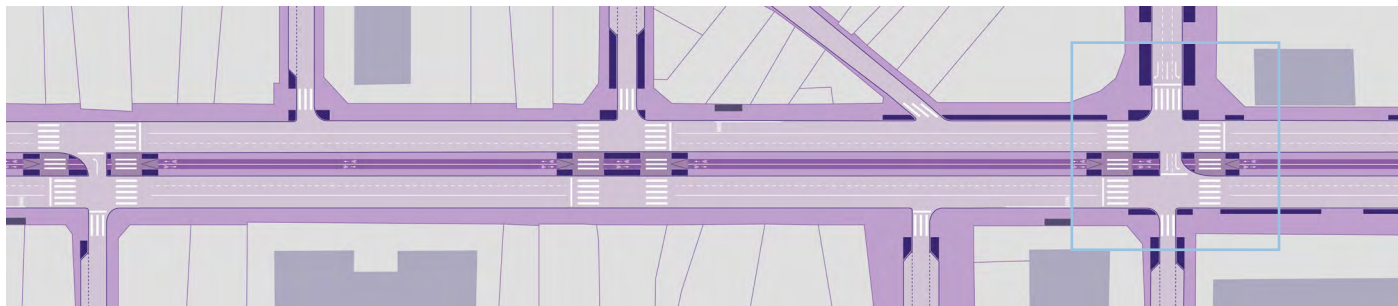
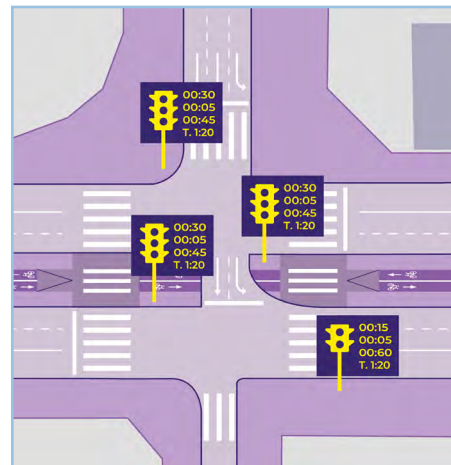
9. Reorganizar os tempos e fases semafóricas

Revisar a **temporização dos semáforos** para garantir travessias completas e seguras. Separar fases de movimentos veiculares conflitantes e priorizar o tempo de travessia para pedestres e ciclistas e de passagem para o transporte coletivo.

10. Integrar o corredor ao contexto urbano

Assegurar conexão segura e fluida com ciclovias, pontos de ônibus, praças, comércio e equipamentos públicos. Promover **acessos diretos** e **requalificar áreas excedentes** com **paisagismo e mobiliário urbano** para promover a convivência e a vitalidade urbana.

Ampliação



Avenida Leste-Oeste, Fortaleza

Objetivo do projeto:

Com o intuito de aprimorar as condições de segurança em um dos principais e mais perigosos corredores de Fortaleza, a Avenida Leste-Oeste foi objeto de um conjunto de intervenções. A via apresentava um histórico crítico de ocorrências com vítimas, sobretudo atropelamentos, com média anual de 11 óbitos entre 2010 e 2017, dos quais aproximadamente 66% envolviam pedestres. Em 2018, iniciou-se o processo de readequação da velocidade permitida, que incluiu a compatibilização da infraestrutura viária com os princípios do desenho seguro.

Estratégias e ferramentas utilizadas:

- **Fundamentar intervenções baseadas em evidências:** a partir da identificação desta via como a mais fatal e de velocidade permitida insegura. A velocidade regulamentada foi reduzida de 60 km/h para 50 km/h. Durante a fase inicial de implementação, condutores flagrados acima do novo limite receberam advertências educativas, posteriormente substituídas por autuações efetivas;
- **Priorizar os modos ativos sobre os motorizados:** implantadas requalificações geométricas que incluíram a redução da largura das faixas de rolamento, ciclofaixas em ambos os sentidos da via, instalação de novos semáforos (inclusive botoeiras sonoras para travessia acessível), reconfiguração de interseções e reforço na sinalização horizontal e vertical.

Resultados:

- Primeiros resultados indicaram **redução de 54% nos sinistros com vítimas** e de **63% nos atropelamentos** registrados na Avenida Leste-Oeste;
- Em 2022, três anos após o tratamento, **não houve registro de mortes**;
- A experiência bem-sucedida na Avenida Leste-Oeste contribuiu para a **expansão da política** de readequação de velocidades e redesenho viário para **outras 16 vias arteriais** da cidade com características similares.



Avenida 16 de Septiembre, Cidade do México

Objetivo do projeto:

Localizada no centro histórico da Cidade do México, a Avenida 16 de Septiembre apresentava alto volume de circulação de pedestres e intensa presença de veículos motorizados, resultando em conflitos viários frequentes e riscos à segurança dos usuários mais vulneráveis. Em 2014 foi implementada a intervenção com o objetivo requalificar o espaço viário a partir dos princípios de desenho seguro, priorizando os modos ativos de deslocamento, promovendo a redução das velocidades praticadas e criando um ambiente urbano mais acessível, seguro e atrativo para a população local e os visitantes.

Estratégias e ferramentas utilizadas:

- **Acalmar o tráfego motorizado:** avenida transformada em rua compartilhada com velocidade reduzida para 20km/h e implantação de medidas moderadoras;
- **Priorizar os modos ativos sobre os motorizados:** Re-nivelamento do corredor para criar um passeio contínuo para pedestres e implantação de medidas para reduzir a velocidade e controlar o acesso de veículos. Implementados mobiliário urbano, como balizadores e árvores, e sentidos de circulação veicular opostos para reduzir o tráfego de passagem.

Resultados:

- **Redução de 66% nos sinistros com vítimas**, passando de uma média anual de 15 para 5 ocorrências após a intervenção;
- O número de pedestres **aumentou em 40%**, contribuindo para um **crescimento de 15%** nas vendas do comércio local;
- Redução de **20% nos índices de furtos e assaltos**, associada ao aumento da ocupação do espaço público e maior vigilância informal;
- Mais de **75% dos comerciantes** aprovaram as mudanças, evidenciando a aceitação e o sucesso da intervenção.



Rua da Palma, Recife

Objetivo do projeto:

Localizada no bairro de Santo Antônio, no centro histórico do Recife, a Rua da Palma apresentava um uso desproporcional do espaço urbano, com 65,5% da via destinada a veículos motorizados e apenas 34,5% para pedestres. Com um fluxo diário de aproximadamente 1.700 pedestres, superando os 190 veículos, a intervenção visou reverter essa lógica, ampliando a área destinada aos pedestres e implementando medidas de segurança viária para reduzir sinistros e promover uma mobilidade mais sustentável.

Estratégias e ferramentas utilizadas:

→ **Priorizar os modos ativos sobre os motorizados:** via reconfigurada para priorizar os pedestres, utilizando urbanismo tático para alargar as calçadas em mais de 1.000 m². Foram removidas 42 vagas de estacionamento rotativo e instalados novos semáforos, faixa de pedestres e sinalização, além da inclusão de mobiliário urbano como bancos e bicicletários.

Resultados:

- **Redução de 30% nos sinistros** de trânsito na via, evidenciando a eficácia das medidas implementadas;
- A área destinada aos **pedestres foi ampliada em 65%**, passando de 34,5% para 56,5% da via, promovendo uma maior integração da via com o comércio local e melhoria das condições de mobilidade para os pedestres;
- O fluxo de pedestres **aumentou em 25%**, e **67% dos comerciantes** relataram uma melhora nas vendas após as mudanças;
- O índice de pedestres que se sentiam inseguros ao transitar pela rua **diminuiu de 83% para 45%**;
- O diálogo com a comunidade resultou em uma maior aceitação das mudanças, com **90% dos moradores e comerciantes** aprovando as intervenções.





Imagem: Rua da Palma, Recife.

3.4 Áreas calmas

Áreas Calmas, ou Zonas de Velocidade Reduzida, são territórios urbanos redesenhados para garantir velocidades reais de até 30 km/h, criando ambientes mais seguros e acessíveis para pedestres, ciclistas e demais usuários vulneráveis. Aplicadas em bairros residenciais, áreas escolares, regiões comerciais e entornos de equipamentos públicos, essas zonas priorizam a vida no desenho viário.

A implementação de uma Área Calma envolve a reorganização completa da infraestrutura, com cruzamentos compactos em todo o perímetro, calçadas ampliadas, travessias elevadas, faixas estreitas, minirrotatórias, chicanas e sinalização tátil e visual. O desenho induz comportamentos seguros, mesmo sem fiscalização, e transforma o espaço em um ambiente legível e humano.

Mais do que medidas pontuais, Áreas Calmas alteram a dinâmica de deslocamento de todo um bairro, criando novas rotas, reduzindo as velocidades dos veículos e valorizando os modos ativos e coletivos. Seus efeitos extrapolam os pontos de intervenção, fortalecendo o comércio local, estimulando a convivência e contribuindo para cidades mais saudáveis e sustentáveis, em linha com os princípios do Sistema Seguro e da Visão Zero.

Restringir acessos e movimentos em Áreas Calmas

Identificar e eliminar oportunidades de excesso de velocidade exige olhar para o traçado da rede viária e reconfigurá-la intencionalmente. Áreas calmas bem planejadas não apenas reduzem os sinistros graves, mas também promovem **mais convivência e vitalidade urbana**.

Por isso, **reduzir o número de veículos em circulação e restringir certos movimentos motorizados** é uma abordagem central para criar áreas calmas e transformar ruas em locais seguros e voltados para as pessoas. Ao redirecionar o tráfego de passagem e reduzir o volume de veículos, essas intervenções limitam o uso de ruas como rotas de atalho, controlam a velocidade e reduzem conflitos entre usuários, reduzindo o risco de sinistros e tornando os espaços mais seguros e agradáveis para pedestres, ciclistas e moradores.

Restringir acessos não significa impedir a mobilidade, mas sim **redirecionar o tráfego motorizado para vias mais adequadas**, reorganizando a circulação de forma inteligente enquanto se prioriza a qualidade de vida e a segurança viária.

Por isso, nas diretrizes de projeto, recomenda-se:

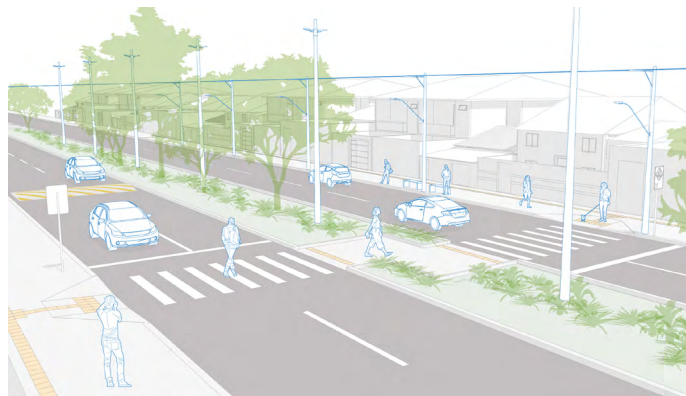
→ **Redesenho da malha viária:** Modificar a conectividade viária para veículos motorizados, como eliminar travessias diretas ou introduzir quarteirões fechados, o que dificulta o uso de ruas locais como atalhos. Ao mesmo tempo, é fundamental manter ou até ampliar a permeabilidade para pedestres e ciclistas, garantindo acesso pleno a todos os destinos;

→ **Conversões proibidas e sentidos únicos estratégicos:** Alterar a direção de circulação ou proibir movimentos específicos, como conversões à esquerda, contribui para a redução de velocidades e impede que ruas sejam usadas como rotas de fuga rápidas. Essas mudanças também forçam a desaceleração em cruzamentos e minimizam conflitos entre usuários.

3.4 Áreas calmas

Objetivos:

- **Reduzir os riscos de colisões e atropelamentos** em toda a área, promovendo um ambiente urbano seguro, calmo e acessível para todos os modos de transporte;
- **Induzir velocidades compatíveis com a vida**, com limite de até 30 km/h, por meio do desenho viário autoexplicativo e da aplicação de dispositivos físicos de moderação;
- **Garantir travessias seguras e acessíveis** em todas as esquinas e ao longo dos quarteirões, especialmente onde há circulação intensa de pedestres, crianças, idosos e pessoas com deficiência;
- **Diminuir a distância e o tempo de exposição dos pedestres**, com travessias mais curtas, ilhas de refúgio, nivelamento com as calçadas e sinalização adequada;
- **Reforçar a visibilidade e a intervisibilidade** entre usuários da via, especialmente em cruzamentos, com calçadas desobstruídas, reorganização de mobiliário e proibição de estacionamento junto às esquinas;
- **Expandir o espaço dos modos ativos e da permanência urbana**, requalificando áreas excessivas de asfalto para uso público, lazer e mobilidade a pé ou por bicicleta;
- **Transformar todos os cruzamentos da área em espaços seguros**, compactos e legíveis, seguindo as diretrizes do capítulo de Cruzamentos Compactos, com foco na redução de conflitos, velocidade e distância de travessia;
- **Transformar as dinâmicas de deslocamento em escala de bairro**, influenciando positivamente a mobilidade de toda a região para além dos pontos específicos de intervenção;
- **Colocar os usuários vulneráveis no centro do processo de projeto**, orientando todas as decisões para sua segurança, conforto e acessibilidade, mesmo na ausência de fiscalização.



Diretrizes:

- **Área Calma com limite de velocidade seguro:** Limitar as velocidades a no máximo 30 km/h, garantindo que o desenho da via induza esse cumprimento por meio de elementos físicos de moderação, como travessias elevadas, estreitamentos, lombadas, chicanas e organização visual do espaço.
- **Acessibilidade universal:** Garantir acessibilidade em toda a área, com rampas acessíveis, sinalização tátil, travessias niveladas e continuidade entre calçadas, ilhas de refúgio e espaços públicos.
- **Visibilidade e intervisibilidade:** Reforçar a visibilidade e a intervisibilidade em todos os pontos da área, especialmente nos cruzamentos, com calçadas desobstruídas, reorganização do mobiliário urbano e proibição de estacionamento junto às faixas de pedestre.
- **Travessias seguras, frequentes e alinhadas às linhas de desejo:** Implantar travessias seguras em todas as esquinas e também no meio da quadra em quarteirões longos, respeitando distâncias máximas de até 100 metros, ou, quando inviável, o limite internacional de até 200 metros.
- **Redução da distância e tempo de exposição dos pedestres:** Diminuir a distância e o tempo de exposição dos pedestres, com travessias diretas, curtas e niveladas, ilhas de refúgio centrais e, quando necessário, tempos semafóricos adequados.

- **Requalificação e reaproveitamento do espaço viário:** Requalificar trechos subutilizados da malha viária, transformando-os em calçadas mais largas, ciclovias, praças, áreas de lazer e espaços de convivência, sempre com prioridade aos modos ativos e à permanência segura das pessoas.
- **Simplificação de geometrias:** Transformar todos os cruzamentos da área em cruzamentos compactos, aplicando diretrizes específicas para essa escala: simplificação geométrica, redução dos raios de giro, maior visibilidade, travessias seguras e reorganização dos fluxos para eliminar conflitos.
- **Eliminação de conflitos entre fluxos:** Reorganizar os fluxos de circulação interna, eliminando conversões perigosas, reduzindo conflitos entre modos e, quando necessário, utilizando sinalização ou elementos físicos para induzir rotas mais seguras e previsíveis.
- **Integração com transporte coletivo e equipamentos urbanos:** Promover conexões seguras e agradáveis com o entorno, assegurando fluidez e segurança nas rotas de pedestres e ciclistas até áreas escolares, hospitais, transporte coletivo, praças e centralidades locais.
- **Desenho viário intuitivo:** Aplicar desenho viário intuitivo que induza a redução das velocidades operacionais sem depender exclusivamente da fiscalização, por meio de elementos físicos que organizem o fluxo e sinalizem claramente a entrada na área calma.

3.4 Áreas calmas

Exemplos de intervenção em áreas calmas

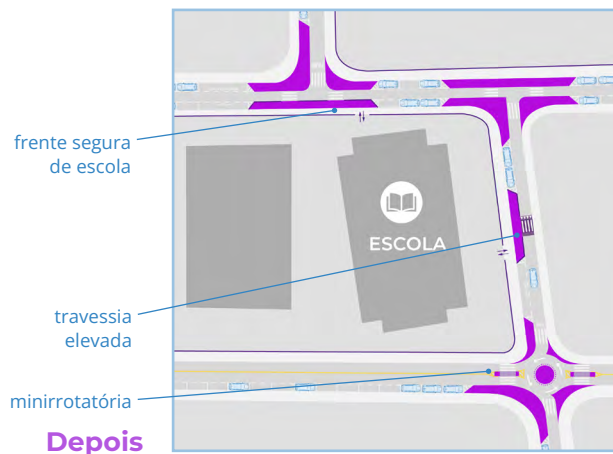
Áreas calmas devem ser planejadas para **reduzir velocidades** e priorizar a segurança e o conforto de pedestres e ciclistas em regiões com intensa circulação local, bairros residenciais ou, ainda, entornos de escolas. Essas áreas visam transformar o ambiente viário, criando **condições que desestimulem o tráfego de passagem** e induzam comportamentos seguros. Para isso, é fundamental a instalação de **entradas e portais visuais** no início da área calma, com sinalização clara e elementos como faixas elevadas ou extensões de meio-fio, reforçando a transição e alerta aos motoristas.

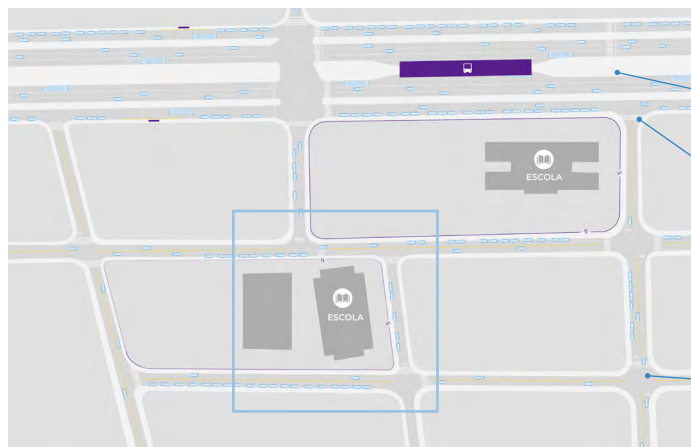
O redesenho dessas áreas deve priorizar a redução do limite de velocidade em todas as vias internas, **reforçando sua efetividade por meio de dispositivos físicos**, como travessias elevadas, chicanas e extensões de meio-fio. Recomenda-se que todos os cruzamentos sejam redesenhados para se tornarem compactos, além de prever travessias intermediárias nos quarteirões longos ou junto a linhas de desejo de pedestres.

A redistribuição do espaço deve contemplar a **ampliação de calçadas**, a instalação de **infraestrutura ciclovária** ou a criação de **áreas de permanência**, com especial atenção a locais como portões de escolas, praças, pontos de ônibus, unidades de saúde e áreas comerciais.

A seguir, são apresentados exemplos de redesenho aplicados a diferentes tamanhos e perfis de área calma.

Ampliação



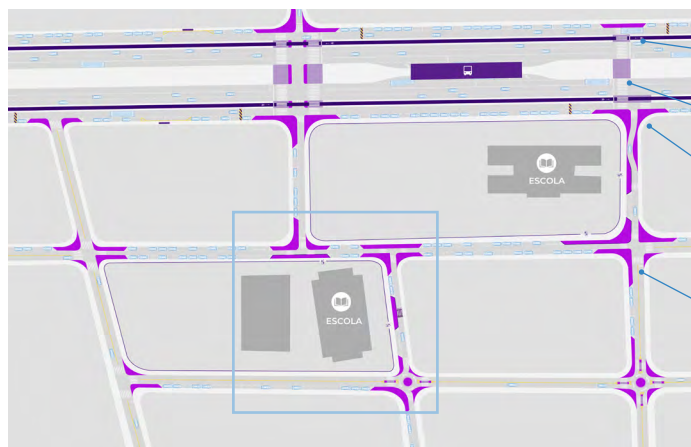


ausência de travessias seguras

ausência de transição clara entre corredor e via local

excesso de asfalto

Antes



infraestrutura cicloviária

conexões seguras com corredor de ônibus

entrada da área calma

cruzamentos compactos

Depois

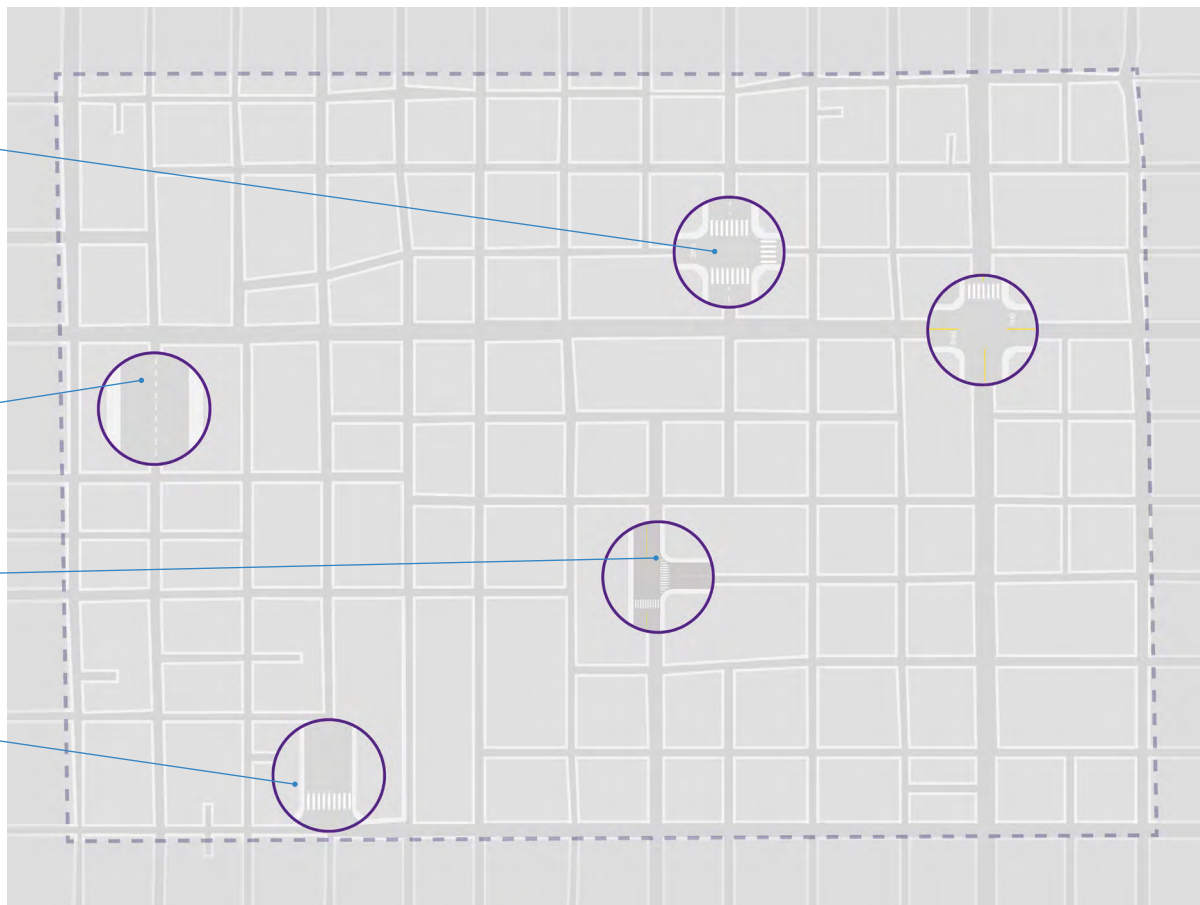
excesso de asfalto

faixas de trânsito
excessivamente
largas

ausência de
travessias
em todas as
aproximações

ausência de
transição clara
entre corredor e
via local

Antes



cruzamento
compacto com
extensões de
esquina

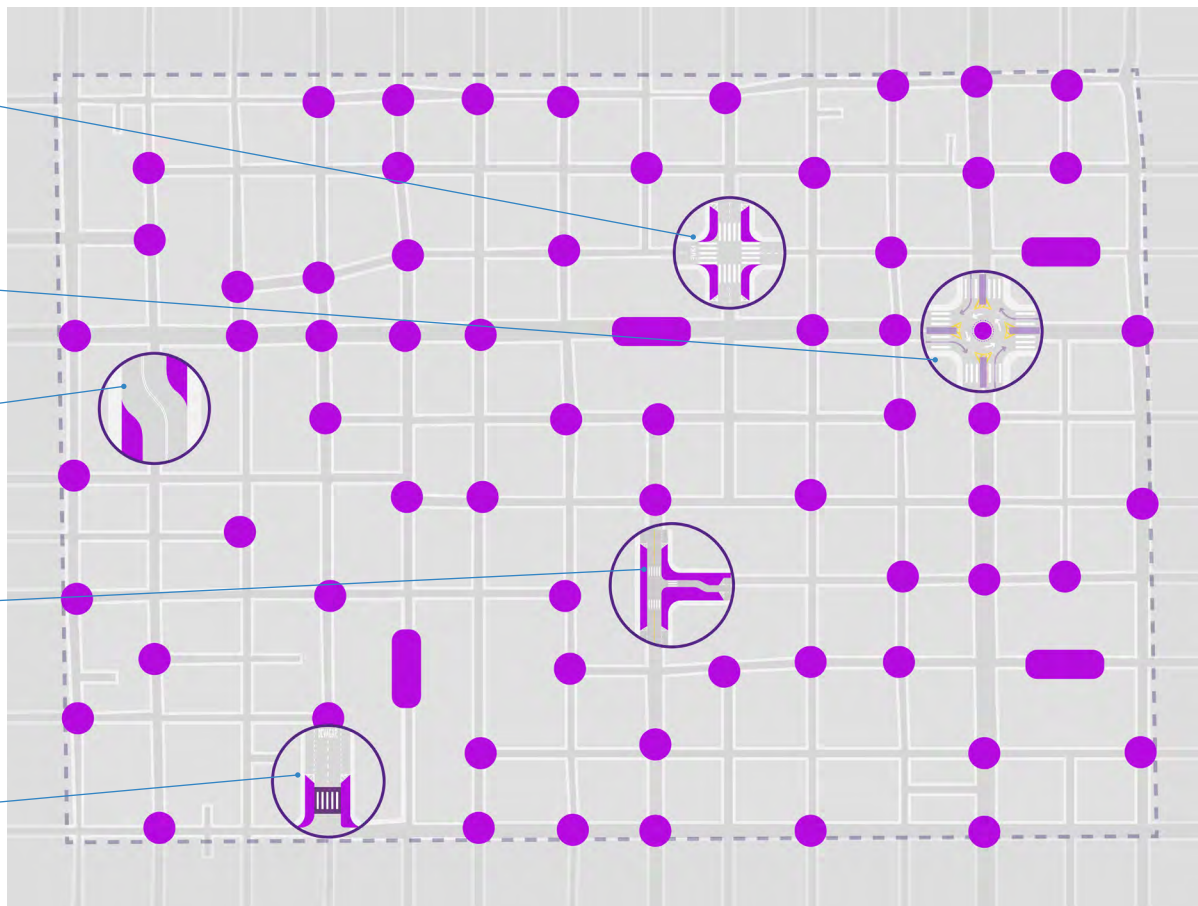
minirrotatória

chicana

cruzamento
compacto com
chicana

entrada da área
calma

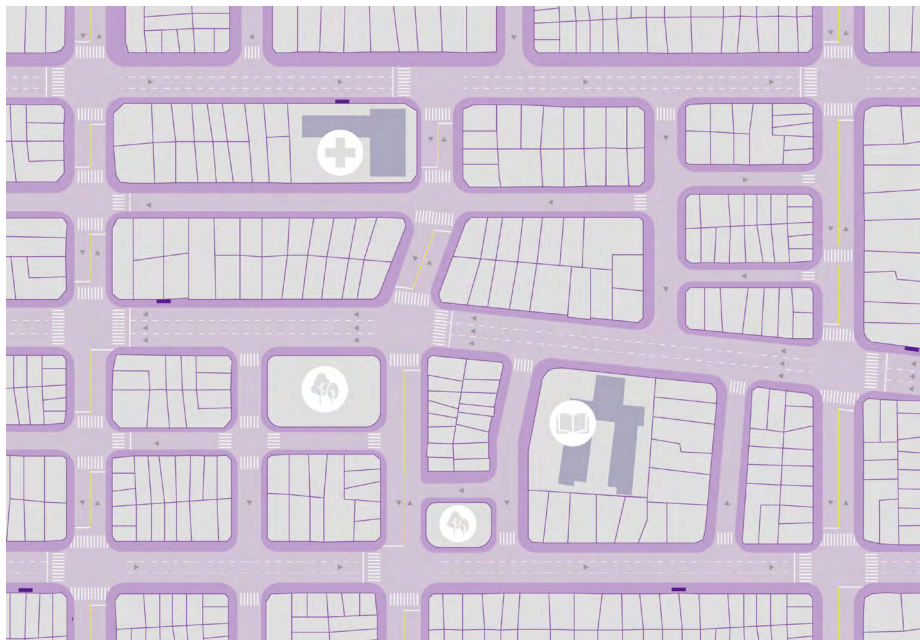
Depois



3.4 Áreas calmas

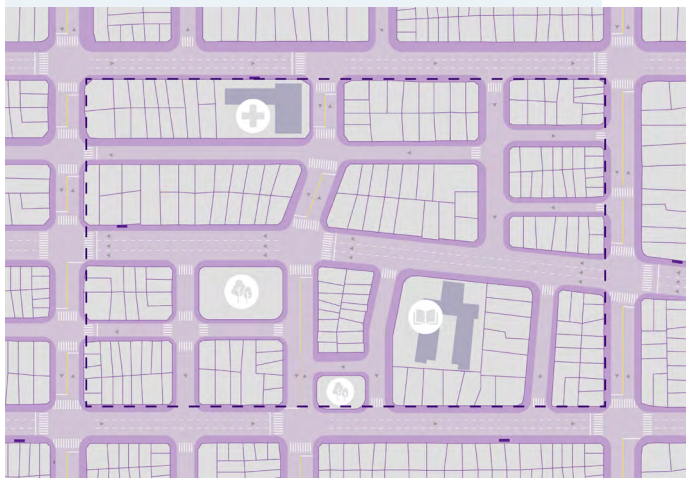
Passo a passo

O exemplo deste passo a passo traz uma área calma composta por um trecho de bairro que é cortado por uma via coletora e contém um equipamento de saúde, um equipamento escolar e uma praça. A área é marcada por intensa atividade comercial e residencial, com alto fluxo de pedestres, ciclistas e usuários do transporte público. O excesso de velocidade dos veículos motorizados tanto na via coletora quanto nas vias locais geram riscos para os usuários vulneráveis, como pedestres e ciclistas, especialmente crianças e pessoas com mobilidade reduzida.



1. Delimitar a área de intervenção

Defina os **limites da área calma** com base nas características urbanas e padrões de circulação. Use como fronteiras ruas arteriais, parques, centros de bairro, escolas ou outras referências locais claras. O **tamanho pode variar** — de um quarteirão a todo um bairro — desde que permita intervenções contínuas e coerentes.



2. Diagnosticar o uso do espaço e os deslocamentos locais

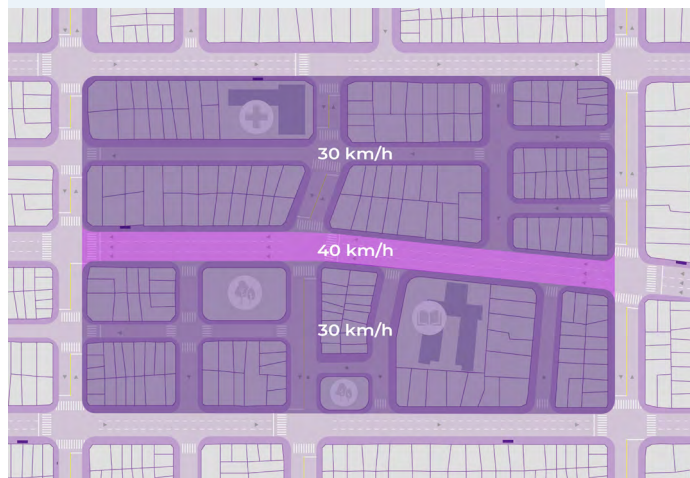
Mapeie as origens e destinos dos deslocamentos, os modos utilizados, os principais fluxos de pedestres e ciclistas, e os pontos de maior conflito ou insegurança. Identifique as **linhas de desejo** e os **principais pontos de conexão**: escolas, comércios, unidades de saúde, transporte coletivo, etc.



3.4 Áreas calmas

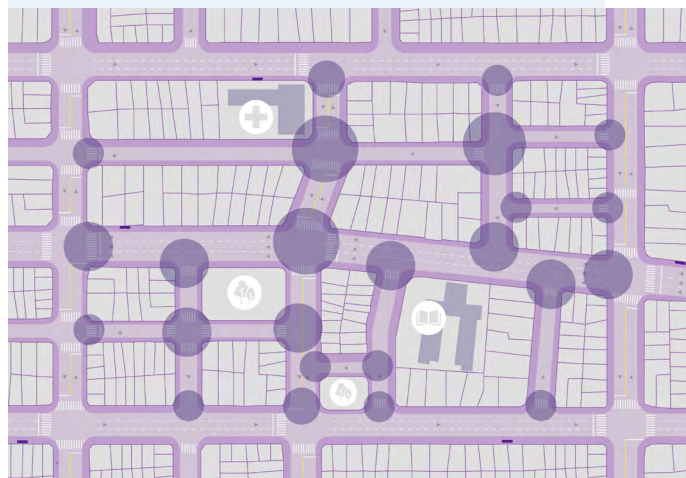
3. Estabelecer novos limites de velocidade seguros

Defina a velocidade máxima permitida em toda a área, adotando **30 km/h como limite** padrão para todas as vias internas, incluindo locais, coletoras e arteriais de menor porte. Esse limite é essencial para garantir a segurança de pedestres e ciclistas e deve ser reforçado com elementos físicos para assegurar sua efetividade. Se alguma via de grande porte ou função estrutural atravessar a área, é **possível adotar o limite de 40 km/h**.



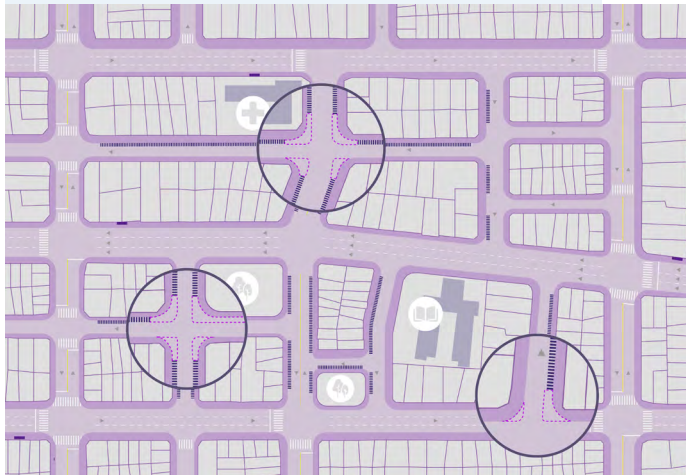
4. Redesenhar todos os cruzamentos

Mapeie todos os cruzamentos e avalie sua geometria. **Redesenhe cada um para que seja compacto e seguro**, seguindo as diretrizes deste guia (veja o *Passo a Passo de Cruzamentos Compactos*). Utilize minirrotatórias, travessias elevadas, chicanas, estreitamentos e outros dispositivos que garantam a redução das velocidades. Sempre que possível, **repita os mesmos tipos de solução ao longo de uma via** para aumentar a previsibilidade e tornar o espaço mais legível e eficaz para todos os usuários.



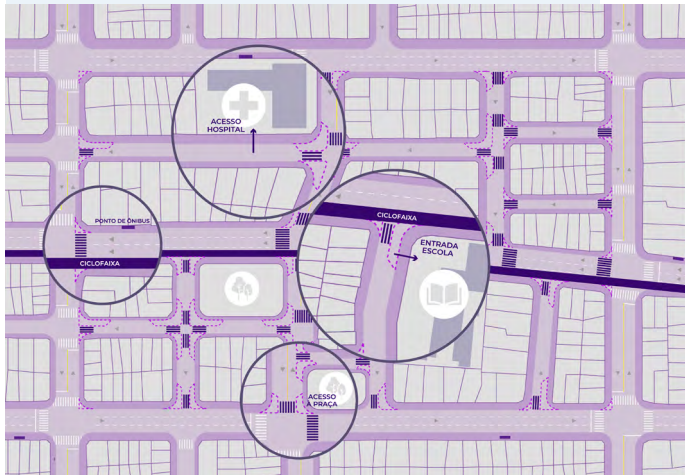
5. Identificar faixas de estacionamento para reorganizar o espaço viário

Mapeie as faixas de estacionamento em cada rua e avalie seu uso. Onde houver estacionamento permanente, preveja obrigatoriamente **extensões de calçada nas esquinas**, garantindo visibilidade e proteção. Em locais subutilizados, considere a **remoção de vagas** para ampliar as calçadas, criar áreas de permanência ou implantar infraestrutura cicloviária. Essa reorganização permite uma distribuição mais eficiente e segura do espaço viário.



6. Redesenhar locais estratégicos ao longo da área

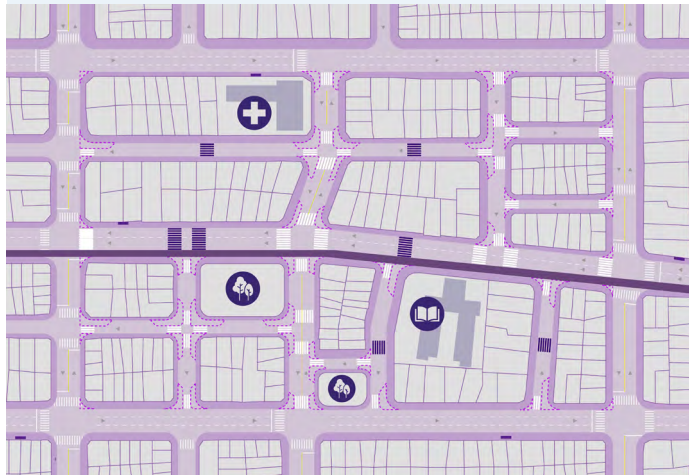
Identifique locais dentro da região delimitada onde há **intensa circulação de pedestres e interação entre modos**, como portões de escolas, unidades de saúde, áreas comerciais, praças e pontos de ônibus. Esses locais devem receber medidas de moderação de tráfego compatíveis com seu uso, reforçando, principalmente, a segurança de pedestres e ciclistas.



3.4 Áreas calmas

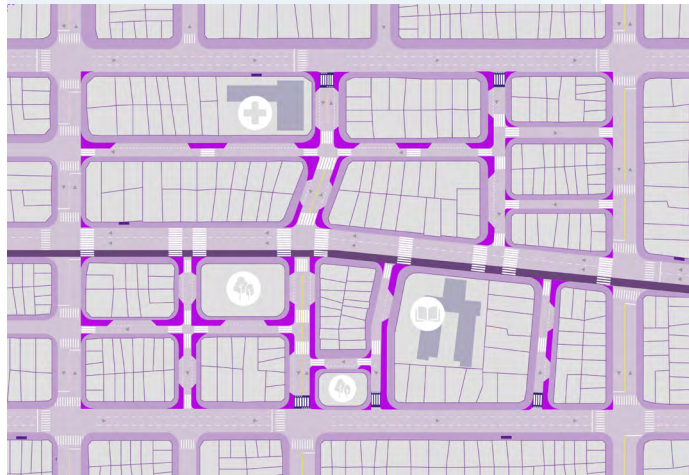
7. Implantar travessias intermediárias para pedestres

Com os cruzamentos já redesenhados, garanta **travessias intermediárias** nos quarteirões longos, ou onde houver linhas de desejo de travessia, mantendo um **espaçamento de 100 m** entre elas. Em situações excepcionais, onde as condições do entorno exijam maior espaçamento, o limite deve ser de **150 m**. Inclua também travessias próximas a portões de escolas, unidades de saúde e outros locais com grande fluxo de pedestres, garantindo acessibilidade e segurança.



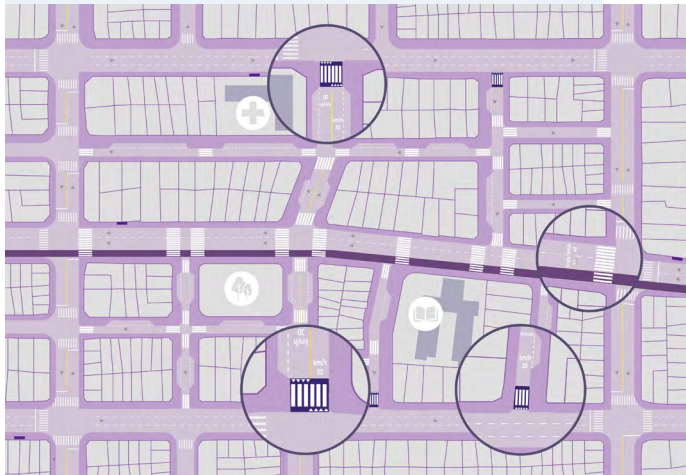
8. Completar os trechos viários com medidas moderadoras

Aplique travessias elevadas, lombadas, estreitamentos, chicanas, extensões de calçada ao longo dos trechos entre cruzamentos para que toda a área calma tenha velocidades operacionais seguras e consistentes. Essas medidas devem ter um **espaçamento máximo de 75 m** entre elas para induzir velocidades inferiores a **30 km/h** em toda a área. Priorize a repetição dos mesmos tipos de dispositivos em uma mesma via, favorecendo a previsibilidade e a legibilidade do espaço urbano.



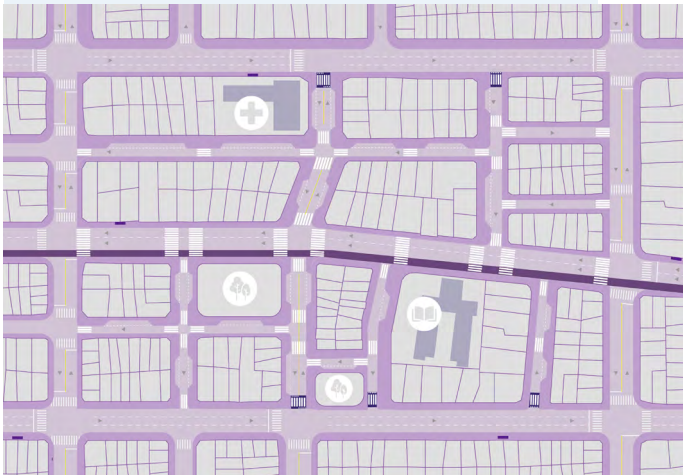
9. Sinalizar as entradas da área calma

Implemente **entradas e portais** visuais e físicos no início da área calma para indicar a transição para um regime especial de circulação, com limite de velocidade de 30 km/h. Utilize elementos como pórticos, sinalização vertical reforçada, faixas elevadas e extensões de meio-fio para **alertar os motoristas** e induzir a redução de velocidade. A sinalização deve ser clara, visível e integrada ao ambiente urbano, reforçando que se trata de uma área com regras especiais.



10. Incluir mobiliário urbano e paisagismo

Aproveite o espaço recuperado com a reorganização do viário para instalar mobiliário urbano, como bancos, lixeiras e iluminação adequada, além de elementos de paisagismo que valorizem o espaço público. Priorize soluções que incentivem a **convivência**, a **caminhabilidade** e o **uso dos modos ativos**, promovendo uma permanência urbana mais agradável e segura.



Programa Esquina Segura, Fortaleza

Objetivo do projeto:

Com o intuito de reduzir os sinistros em cruzamentos críticos não semaforizados na região central de Fortaleza, iniciou-se em março de 2017 o programa Esquina Segura. Mais de 400 interseções foram tratadas com o intuito de reduzir os sinistros com vítimas. O programa foi implementado em bairros da área central expandida e se deu por meio de intervenções de baixo custo, priorizando a segurança de pedestres e a visibilidade nas esquinas.

Estratégias e ferramentas utilizadas:

- **Fundamentar intervenções baseadas em evidências:** seleção dos locais de intervenção a partir de monitoramento de sinistros e metodologia para priorização das áreas mais críticas;
- **Priorizar os modos ativos sobre os motorizados:** alargamento das calçadas e prolongamento das áreas de travessia, utilizando pintura, tachões e balizadores para reduzir a distância de travessia e aumentar a visibilidade dos pedestres. A maior parte das intervenções foi realizada de maneira tática, com a evolução de algumas esquinas de projetos táticos para intervenções geométricas permanentes. Houve também ampliação da fiscalização para coibir o estacionamento irregular nessas localidades.

Resultados:

- Redução de **61% no número de sinistros com vítimas** e queda de **53% no número total de sinistros** nos cruzamentos onde o programa foi implementado;
- **68% dos usuários** indicaram melhora na acessibilidade, com destaque para áreas de grande fluxo de pessoas com deficiência, onde a percepção de segurança viária aumentou em **73%**;
- Diminuição de até **25% no tempo de travessia** dos pedestres;
- Estima-se que, a cada R\$ 1 gasto com o programa Esquina Segura, há **retorno de R\$ 103 reais** aos cofres públicos.



Zonas 30, Belo Horizonte

Objetivo do projeto:

Iniciativa iniciada em 2014 com o projeto-piloto no bairro Savassi, as Zonas 30 de Belo Horizonte buscam reduzir as velocidades praticadas a partir da reconfiguração do espaço viário, tornando as ruas da cidade espaços mais seguros e priorizando pedestres, ciclistas e pessoas com mobilidade reduzida. Belo Horizonte possui 16 Zonas 30 que receberam intervenções táticas, ferramentas para moderação de tráfego e/ou infraestruturas construídas de caráter permanentes.

Estratégias e ferramentas utilizadas:

- **Acalmar o tráfego:** a redução da velocidade máxima permitida para 30 km/h contribuiu para acalmar o tráfego, aliada à eliminação de vagas de estacionamento e maior controle de acesso de veículos;
- **Priorizar os modos ativos sobre os motorizados:** reajuste no leito carroçável, implantação de chicanas, rotatórias, ilhas de refúgio, faixas de travessia de pedestres, alargamento de calçadas, infraestrutura cicloviária, entre outras.

Resultados:

- O modelo de Zona 30 foi ampliado para diferentes bairros da cidade, como Funcionários, Confisco, Venda Nova e Lagoinha, totalizando **cerca de 30 intervenções em 16 áreas de trânsito calmo**, chamadas "Zonas 30";
- **Redução média de 31% nas velocidades praticadas** por motoristas na Rua Salomão Tamm, ampliando a segurança dos usuários vulneráveis;
- **Aprovação de intervenções** em áreas onde as intervenções contaram com envolvimento da comunidade local: **88,2%** na Zona 30 do bairro Confisco e **89%** na Zona 30 do bairro Cachoeirinha.



Programa Ativa! Centro, Jundiaí

Objetivo do projeto:

Iniciado em 2023, o Programa Ativa! está concentrado no quadrilátero central de Jundiaí, uma área com intensa circulação de pedestres, vocação comercial e altos índices de atropelamentos em cruzamentos amplos. Com o objetivo de requalificar interseções na área central, o programa foi implementado em área piloto, no entorno das ruas Cel. Boaventura Mendes Pereira e Siqueira de Moraes.

Estratégias e ferramentas utilizadas:

- **Fundamentar intervenções baseadas em evidências:** além da coleta de métricas e do diagnóstico de sinistralidade, o programa realizou uma pesquisa on-line com 2.028 participantes para coletar opiniões sobre desafios e oportunidades para aprimorar a mobilidade urbana na área;
- **Priorizar os modos ativos sobre os motorizados:** pintura de extensões de meio-fio para redução do espaço viário, reduzindo a velocidade dos veículos e aumentando a segurança dos pedestres, além da implantação de faixas de travessia de pedestres, bancos, vasos com vegetação, balizadores e rampas metálicas para acessibilidade.

Resultados:

- Pesquisa online revelou que **61% dos participantes** utilizam carro ou moto como principal meio de transporte, mas que **93% dos usuários** de modos motorizados se deslocam a pé pela área central;
- **12 interseções** tratadas com reajustes nos raios de giro das esquinas e implantação de cerca de **19 novas faixas de travessia** de pedestres.





Imagem: Rua Barão de Jundiá, Jundiá.

3.5 Como materializar as intervenções

As etapas anteriores deste capítulo (3.1 a 3.4) orientam como escolher os locais, definir a escala de atuação (cruzamentos compactos, corredores seguros e áreas calmas) e construir o desenho conceitual das intervenções. No entanto, para que esse desenho se traduza em mudanças reais na rua, é preciso decidir **como** ele será materializado fisicamente.

Este subcapítulo apresenta as principais formas de materialização das intervenções, indicando em que situações cada uma é mais adequada, suas **vantagens e limitações**, bem como cuidados essenciais de acessibilidade, drenagem, proteção física e uso do espaço. Além disso, reúne o **passo a passo** que orienta como transformar o desenho conceitual, elaborado nas etapas anteriores deste capítulo, em uma intervenção física na rua, garantindo que as definições feitas no planejamento se traduzam em mudanças reais no espaço urbano.



Imagem: Obra viária em Bragança Paulista.

Há diferentes maneiras de transformar o desenho conceitual em uma intervenção concreta na rua. Cada forma tem objetivos, durabilidades e níveis de investimento distintos, e todas podem coexistir dentro de uma estratégia de segurança viária.

De modo geral, **uma intervenção em urbanismo táctico é o primeiro passo esperado**, servindo como etapa de teste, avaliação e participação social (ver pág. 40). A partir dos resultados observados, a intervenção pode evoluir para uma **obra civil leve** ou, quando necessário, para **uma obra civil completa**, garantindo maior robustez, durabilidade e sustentabilidade da solução no longo prazo.

As intervenções de urbanismo táctico também cumprem importante função educativa e comunicacional: aproximam a população das mudanças, permitem testar alternativas em conjunto com a comunidade, facilitam o ajuste do desenho antes da obra definitiva e produzem resultados imediatos na redução de velocidades praticadas.

As três formas principais de materializar uma intervenção são apresentadas a seguir.

A Urbanismo táctico: utiliza elementos leves, reversíveis e de baixo custo para transformar rapidamente áreas hoje ocupadas pelo asfalto em espaços mais seguros para pedestres e ciclistas. É uma forma ágil de testar soluções de desenho viário, avaliar a operação, promover participação social e comunicar as mudanças ao público;

B Obra civil leve: utilizam elementos construtivos simples para consolidar o desenho testado no urbanismo táctico, tornando-o mais durável e seguro. São adequadas para pontos específicos — como esquinas, linhas de bordo, travessias e conversões — onde é importante reforçar a proteção física dos pedestres e dar mais clareza ao desenho da via;

C Obra civil completa: realizam transformações estruturais e definitivas no espaço viário, reconfigurando calçadas, travessias, esquinas, drenagem e paisagismo. São indicadas quando se deseja consolidar de forma permanente as camadas de proteção planejadas ou quando há problemas de infraestrutura que não podem ser resolvidos com soluções leves.

3.5 Como materializar as intervenções

A. Urbanismo Tático

Elementos e materiais utilizados:

- **Linhas de bordo e marcações principais** feitas preferencialmente com **tintas termoplásticas**, mais duráveis e visíveis;
- **Preenchimentos internos (“miolos”)** das áreas ampliadas, feitos com **tinta a frio**, de menor custo e fácil manutenção;
- **Balizadores**, que podem variar em nível de proteção:
 - dispositivos leves ou cones (proteção baixa, reforço visual);
 - postes flexíveis fixados ao pavimento (proteção intermediária);
 - floreiras, canteiros delgados ou barreiras modulares (proteção mais robusta).
- **Mobiliário leve**, como bancos, floreiras e parklets simples;
- **Rampas** que conectam as novas áreas às calçadas existentes.

Vantagens:

- Implementação rápida e de baixo custo;
- Possibilidade de testar o desenho, ajustar fluxos e corrigir problemas antes da obra definitiva;
- Aumenta a aceitação social por meio de participação e comunicação direta;
- Produz efeitos imediatos na redução de velocidades praticadas.

Limitações:

- Menor durabilidade e necessidade de manutenção frequente;
- Menor capacidade de solucionar drenagem deficiente ou acessibilidade estrutural;
- Pode não oferecer proteção suficiente em vias com volumes altos de tráfego.

Passo a passo - Urbanismo Tático

1 Confirmar o desenho conceitual da intervenção, validando áreas a serem ampliadas, rotas de pedestres, locais de travessia e posições de proteção física

2 Converter o desenho conceitual em desenho de implantação, definindo com precisão as **linhas de bordo**, limites das faixas de tráfego e áreas destinadas a pedestres e ciclistas

3 Definir o padrão de sinalização horizontal:

- linhas de bordo e marcações principais com **tinta termoplástica**;
- preenchimentos internos com **tinta a frio**, de menor custo.

4 Instalar balizadores com o nível de proteção adequado ao contexto (cones ou dispositivos leves, postes flexíveis, canteiros delgados, floreiras)

5 Criar rampas de acessibilidade temporárias, garantindo transições suaves entre a calçada original e a nova área criada sobre o asfalto

6 Posicionar mobiliário leve (bancos, floreiras, parklets simples), respeitando rotas acessíveis e evitando obstruções na circulação

7 Verificar a drenagem, assegurando que sarjetas e bocas de lobo não estejam bloqueadas e que a pintura não crie barreiras ao escoamento da água

8 Instalar sinalização vertical complementar, orientando motoristas e reforçando a mudança do ambiente viário

Imagem: Rua Lacerda Franco, Jundiaí.



mobiliário leve

balizador

"miolo" com
tinta a frio

linha de bordo
com tinta
termoplástica

3.5 Como materializar as intervenções

B. Obra civil leve

Elementos e materiais utilizados:

- **Extensões de meio-fio** sobre o asfalto, com pavimentos delgados;
- **Extensões de meio-fio** sobre o asfalto, com elementos baixos de proteção física, como guias, blocos de contenção e pequenos canteiros;
- Pequenas **ilhas de refúgio** em travessias;
- **Canteiros** estreitos que reforçam a proteção das áreas de pedestres, inclusive em minirrotatórias e entradas de áreas calmas;
- **Travessias elevadas** executadas em asfalto ou concreto, especialmente quando combinadas com extensões de calçada feitas com tinta e balizadores, reforçando a redução de velocidade e a priorização dos pedestres;
- Ajustes pontuais nos **raios de giro** e nos alinhamentos das faixas de tráfego.

Esses elementos são especialmente eficazes em linhas de bordo onde há conflito entre veículos e pedestres, em zonas de conversão que exigem maior redução de velocidade e em cruzamentos onde a travessia precisa ser encurtada e tornada mais visível.

Vantagens:

- Maior durabilidade e robustez que o urbanismo tático;
- Capacidade de reforçar a proteção física e organizar melhor a circulação;
- Custo intermediário, permitindo melhorar trechos-chave sem grandes obras;
- Ajuda a consolidar soluções testadas com participação social.

Limitações:

- Não resolve integralmente problemas estruturais de drenagem ou acessibilidade;
- Pode exigir adaptações futuras se a área evoluir para uma intervenção mais ampla;
- Menos eficaz em corredores de alto fluxo ou locais muito degradados.

Passo a passo - Obra civil leve

1 Confirmar o desenho conceitual e a experiência acumulada no urbanismo tático, identificando quais elementos precisam ser consolidados fisicamente

2 Converter o desenho conceitual em um plano de implantação física, destacando linhas de bordo que precisam se tornar estruturas baixas ou canteiros, especialmente nos pontos de conflito e nas conversões de veículos

3 Preparar a superfície, fresando ou removendo parte do asfalto onde serão criadas extensões de calçada, refúgios ou canteiros estreitos

4 Construir as extensões e elementos de proteção, utilizando pavimentos delgados, canteiros estreitos e pequenas ilhas conforme o desenho e o fluxo de pedestres

5 Implantar rampas definitivas de acessibilidade e garantir continuidade da rota acessível por toda a intervenção

6 Instalar sinalização horizontal permanente e adequar a sinalização vertical conforme o novo desenho

7 Avaliar e ajustar a drenagem superficial, garantindo o fluxo natural da água e prevenindo acúmulos

Imagem: R. Dr. Otávio Mendes, Campinas.



esquina
reconstruída
(novo raio de giro)

canteiros

sinalização
permanente

extensão de
meio-fio

3.5 Como materializar as intervenções

C. Obra civil completa

Elementos e materiais utilizados:

- **Reconstrução integral** de calçadas, com definição de faixa livre, faixa de serviço e faixa de acesso;
- Uso de **piso intertravado** e outros materiais adequados a áreas de permanência e paisagismo;
- Criação de **faixas livres de circulação** com piso regular, estável e contínuo, facilitando o deslocamento de cadeiras de rodas, carrinhos e pessoas com mobilidade reduzida;
- Construção de **travessias elevadas** e **ilhas de refúgio** estruturais;
- Implantação de **canteiros** e **áreas verdes** permanentes;
- Adequações de **drenagem**, garantindo escoamento adequado e evitando acúmulo de água.

Vantagens:

- Maior durabilidade e qualidade urbana no longo prazo;
- Possibilidade de resolver de forma integrada acessibilidade, drenagem e paisagismo;
- Adequada para locais com histórico de sinistros graves ou alta circulação de pessoas;
- Concretiza de forma definitiva o desenho seguro implementado;

Limitações:

- Maior custo e maior tempo de execução;
- Menor flexibilidade para ajustes pós-obra;
- Exige maior capacidade técnica e de gestão de obras.

Passo a passo - Obra civil completa

1 Revisar o desenho conceitual e transformá-lo em projeto executivo completo, com detalhamento de calçadas, travessias, canteiros, acessibilidade e drenagem

2 Reconfigurar o sistema de drenagem, ajustando declividades, sarjetas, bocas de lobo e garantindo que o novo desenho não crie obstáculos ao fluxo da água

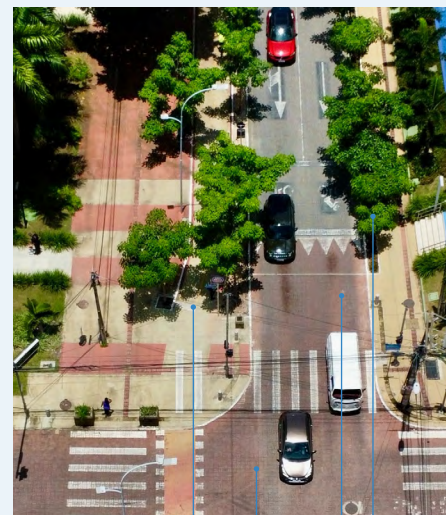
3 Reconstruir calçadas completas, definindo faixas de circulação, faixas de serviço e faixas de acesso, e utilizando materiais adequados para acessibilidade universal

4 Implantar travessias elevadas, lombofaixas, ilhas estruturais e novos raios de giro, conforme as necessidades de redução de velocidade e proteção física

5 Construir canteiros e áreas ajardinadas permanentes, definindo barreiras físicas claras entre áreas de circulação de veículos e de pedestres

6 Instalar sinalização horizontal e vertical definitiva, alinhada ao novo desenho e às melhores práticas de segurança viária

Imagem: Rua Desembargador Moreira, Fortaleza.



calçada
reconstruída

piso intertravado

canteiros

interseção
elevada

04

PARÂMETROS TÉCNICOS E MATERIAIS DE REFERÊNCIA

O **Guia de Intervenções para Vias Seguras** do **Programa Respeito à Vida** tem como objetivo principal **operacionalizar projetos de desenho viário seguro**, oferecendo orientações claras, práticas e contextualizadas para que equipes técnicas e gestores públicos consigam transformar os princípios do Sistema Seguro em **intervenções concretas**, aplicáveis em cidades de diferentes portes e capacidades institucionais.

Diferentemente de outros manuais e guias, que consolidam parâmetros normativos, conceitos e boas práticas, **este guia se dedica a demonstrar como aplicar essas referências de forma efetiva**, alinhando-as à realidade das ruas, aos desafios locais e à urgência de salvar vidas no trânsito.

Este capítulo foi estruturado para **apoiar diretamente gestores e projetistas**, indicando **onde encontrar** parâmetros técnicos e **quais documentos utilizar** para fundamentar a aplicação das soluções descritas nos capítulos anteriores. Ele reúne os principais documentos técnicos, nacionais e internacionais, que embasam as ferramentas e diretrizes apresentadas neste guia.

Os materiais foram selecionados considerando sua **relevância prática, base científica e impacto comprovado** na redução de sinistros. Além disso, este capítulo compila **parâmetros geométricos e materiais de apoio essenciais** para orientar o planejamento e o detalhamento e de projetos de segurança viária.



Imagem: Av. John Boyd Dunlop, Campinas.

4.1 Principais referências para a implementação de vias seguras

Diversos manuais e publicações técnicas reúnem diretrizes fundamentais para orientar a implementação de vias seguras em cidades de diferentes portes. Baseados em ampla experiência prática e evidências científicas, esses documentos oferecem **parâmetros, conceitos e soluções eficazes** para a construção de ruas mais acessíveis, confortáveis e seguras. Este subcapítulo destaca os materiais mais relevantes, tanto nacionais quanto internacionais, que embasam as soluções aplicadas em conjunto ao longo deste guia.

No contexto nacional, destaca-se o **Guia de Medidas de Moderação de Tráfego** (2024), da SENATRAN. Este documento é referência essencial para a implementação de vias seguras no país, pois reúne os parâmetros, métricas e indicações de uso para as principais ferramentas de moderação de tráfego, já vistas neste guia, com orientações práticas de aplicação, medidas recomendadas para geometria e sinalização. Organizado para apoiar gestores e técnicos, o guia apresenta também critérios para seleção de medidas adequadas a diferentes contextos urbanos, sempre com o objetivo de reduzir velocidades, proteger usuários vulneráveis e salvar vidas no trânsito.



Guia de Medidas de Moderação de Tráfego

Desenvolvido com apoio técnico do WRI Brasil e da Iniciativa Bloomberg para Segurança Viária Global. É a primeira publicação da **Coleção Boas Práticas em Segurança no Trânsito**, iniciativa que busca fortalecer a implantação de infraestruturas compatíveis com o Sistema Seguro e apoiar o cumprimento das metas do **Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans)**.

Também do contexto nacional, os **manuals do Contran**, revisados em 2022 e 2023, fornecem as diretrizes normativas para a sinalização viária no Brasil, abrangendo a sinalização vertical, horizontal, semafórica, cicloviária e temporária. Embora tenham foco em uniformizar e regulamentar a sinalização nas vias públicas, são documentos complementares que devem ser utilizados para assegurar a **conformidade legal dos projetos de intervenção urbana**.

Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito

Elaborados pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) com o objetivo de **padronizar, orientar e regulamentar** a sinalização viária em todo o território brasileiro. São **revisados periodicamente** considerando atualizações na legislação, avanços tecnológicos, estudos técnicos e contribuições de especialistas, órgãos de trânsito e da sociedade civil.



4.1 Principais referências para a implementação de vias seguras

Ainda no contexto nacional, o **Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana – Transporte Ativo** (2016), do Ministério das Cidades, traz uma compilação de normas e referências para a concepção e aprovação de projetos de infraestrutura para o transporte ativo. Com o objetivo de instrumentalizar gestores públicos em projetos alinhados às diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, o documento aborda critérios para a implantação de calçadas, ciclovias e ciclofaixas.

No âmbito estadual, o **Caderno de Tipologias Urbanas Modulares** (2024) é um documento técnico do Governo do Estado de São Paulo que apresenta modelos padronizados para intervenções urbanas. Trata-se de um banco de tipologias que oferece aos municípios soluções para melhorias urbanas e que busca facilitar o planejamento e garantir qualidade nos projetos financiados por programas estaduais. Diversas tipologias apresentadas no caderno estão alinhadas com as ferramentas de desenho seguro apresentadas neste guia.



Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana – Transporte Ativo

Elaborado pela **Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana** com apoio técnico do WRI Brasil e da ANPTriLhos. Integra uma coleção de três cadernos técnicos voltados à mobilidade urbana, que também inclui os temas “Sistemas de Prioridade ao Ônibus” e “Veículo Leve sobre Trilhos (VLT)”.



Caderno de Tipologias Urbanas Modulares

Elaborado pela **Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SDUH)** com o objetivo de orientar municípios na formulação e execução de projetos urbanos qualificados, sustentáveis e replicáveis.

Além das publicações nacionais e estaduais, há importantes referências internacionais que embasam práticas de desenho viário seguro e humano.

O **Desenho de Cidades Seguras** (2016), do WRI, reúne parâmetros técnicos para a aplicação de medidas moderadoras de tráfego e para o desenho seguro de ruas em diferentes escalas — do planejamento urbano ao redesenho de cruzamentos. A publicação apresenta evidências dos impactos positivos de cada solução, seus benefícios para a segurança viária e orientações práticas de implementação.

O **Guia para Áreas de Trânsito Calmo** (2022), também do WRI, destaca a gestão de velocidade como elemento central do projeto, reunindo não apenas parâmetros técnicos, mas também orientações sobre participação social, engajamento comunitário e articulação com políticas públicas, fundamentais para consolidar Áreas Calmas de forma efetiva e em grande escala.



Desenho de Cidades Seguras

Produzido com a colaboração de especialistas, mostra **exemplos** em todo o mundo e **34 elementos diferentes de cidades** que induzem a segurança e a qualidade de vida.



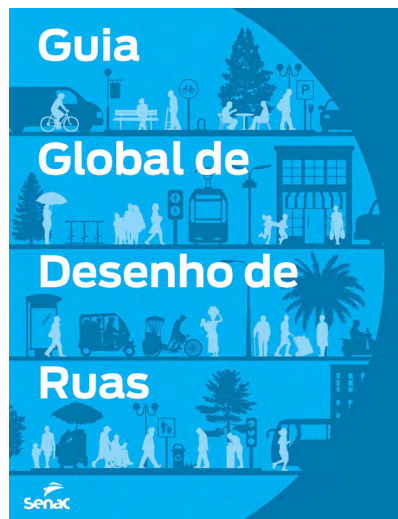
Guia para Áreas de Trânsito Calmo

Documento que pretende equipar comunidades e tomadores de decisão com as **ferramentas para implementar áreas de trânsito calmo** que se adequem ao seu contexto específico.

4.1 Principais referências para a implementação de vias seguras

O **Guia Global de Desenho de Ruas** (2018), elaborado pela GDCl, é a publicação mais abrangente sobre o tema, trazendo parâmetros completos para o desenho seguro e inclusivo de ruas — priorizando todos os modos de transporte e abordando aspectos complementares como arborização, drenagem e qualidade do espaço público.

Outros documentos reúnem diretrizes mais específicas para apoiar soluções de vias seguras, como a publicação do WRI, **Princípios Para o Desenho de Ciclovias Seguras** (2022), que oferece orientações práticas para tornar a bicicleta uma opção de transporte segura, reforçando a importância de adaptar o grau de segregação da infraestrutura cicloviária conforme a velocidade e o volume do tráfego motorizado.



Guia Global de Desenho de Ruas

Baseado em princípios estabelecidos em guias da NACTO, como o **Urban Street Design Guide**, adaptando-os a uma variedade de tipologias de ruas do mundo todo.



Princípios para o Desenho de Ciclovias Seguras

Lançado em 2022 com o objetivo de auxiliar cidades na implementação rápida e eficaz de infraestrutura cicloviária segura, especialmente em resposta às **mudanças de mobilidade urbana** provocadas pela pandemia de Covid-19.

Destaca-se também publicação **Como Implementar Transformações de Ruas** (2022), elaborada pela GDCl, que apresenta um passo a passo prático para cidades que desejam transformar ruas de maneira rápida, segura e acessível, com foco em intervenções de urbanismo tático voltadas à segurança viária, mobilidade ativa e qualidade dos espaços públicos.

Já o **Desenhando Ruas para Crianças** (2022), também do GDCl, propõe o desenho viário a partir da perspectiva da criança, com soluções que tornam as ruas mais seguras, agradáveis e acessíveis para pessoas de todas as idades, reforçando o princípio de que uma rua boa para crianças é uma rua melhor para todos.

Todas essas publicações complementam e fortalecem as diretrizes apresentadas neste guia, fornecendo bases técnicas sólidas e as especificidades comprovadas para a construção de espaços urbanos mais seguros.

Como Implementar Transformações de Ruas

Um olhar sobre projetos relâmpago e temporários de segurança viária



Global Designing Cities Initiative

Como Implementar Transformações de Ruas

Aborda desde a seleção do local e o planejamento participativo até a execução e manutenção das intervenções, com ênfase na **coleta de dados e avaliação de resultados**.

Desenhando Ruas para Crianças



Global Designing Cities Initiative

Desenhando Ruas para Crianças

Surgiu como uma resposta à necessidade urgente de tornar as ruas urbanas mais seguras, acessíveis e acolhedoras para **crianças e seus cuidadores**.

4.2 Parâmetros recomendados

A partir de uma abordagem baseada em evidências, são apresentadas nos quadros seguintes informações essenciais para **orientar o uso das ferramentas**, facilitando a sua aplicação por técnicos, projetistas e gestores públicos.

O conteúdo está organizado em um quadro resumo que contempla: uma **descrição** clara de cada ferramenta; **sugestões de aplicação** com parâmetros recomendados respaldados por estudos e boas práticas; **dicas** com combinações eficazes e observações relevantes; **referências** de guias e manuais com indicação das páginas específicas para aprofundamento; e a **legislação** aplicável a cada ferramenta. O objetivo é oferecer uma fonte prática, acessível e tecnicamente embasada para apoiar decisões de projeto que contribuam para ambientes viários mais seguros.

Quadro resumo das ferramentas

Ferramenta

Texto explicativo sobre a ferramenta.

Imagem da ferramenta

Onde encontrar mais detalhes:

- Guias e manuais com indicação das páginas pertinentes

Legislação específica:

- Relação das legislações pertinentes

Sugestão de aplicação:

- Parâmetros sugeridos a partir de recomendações baseadas em evidências

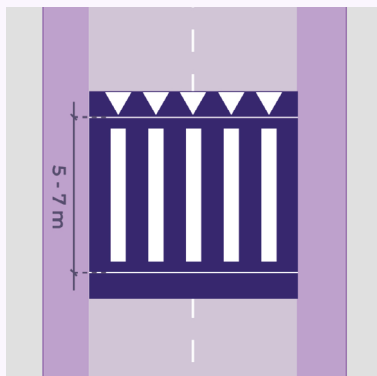
Dicas:

- Combinações sugeridas e informações pertinentes a partir de recomendações baseadas em evidências

4.2 Parâmetros recomendados

Travessia elevada

A travessia elevada é uma elevação contínua ao nível da calçada, implantada sobre a faixa de travessia de pedestres. Funciona como uma extensão da calçada, aumentando a visibilidade e a acessibilidade, além de induzir a redução da velocidade dos veículos. É uma das soluções mais eficazes para proteger pedestres em locais com grande circulação, especialmente onde não há semáforo. Seu desenho favorece a acessibilidade universal e estimula o respeito à travessia.



Onde encontrar mais detalhes:

- ▶ **Guia de Medidas de Moderação de Tráfego** – SENATRAN (pág. 28-41)
- ▶ **O Desenho de Cidades Seguras** – WRI (pág. 39)
- ▶ **Guia Global de Desenho de Ruas** – GDCl (pág. 84-87, 344-345)
- ▶ **Caderno de Tipologias Urbanas Modulares** – SDUH (pág. 189-197)

Legislação específica:

- ▶ **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME IV, Sinalização Horizontal**, 2022 – CONTRAN
- ▶ **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME VI, Dispositivos Auxiliares**, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- **Largura igual** às faixas de trânsito, de meio-fio a meio-fio, considerando extensões de passeio quando houver faixa de estacionamento;
- Rampas suaves entre **5% e 10%**;
- **Altura nivelada** às calçadas;
- Platô com no **mínimo 5 m de largura e máximo de 7 m** em locais com alto fluxo de pedestres);
- Em vias sem semáforo, limitar a **até duas faixas de trânsito**.

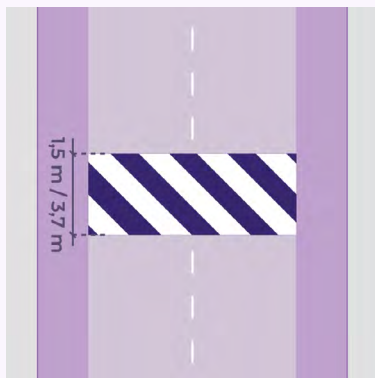
Dicas:

- Em vias de mão dupla com duas faixas por sentido, combinar com **ilhas de refúgio** para permitir travessia em etapas;
- Associar com **extensões de calçada** para reduzir a largura da travessia e aproximar os pedestres da linha de fluxo veicular;
- Quanto mais curta a travessia, menor o tempo de exposição e maior a **chance de motoristas cederem a preferência**.

4.2 Parâmetros recomendados

Lombada

A lombada é uma elevação transversal à via projetada para forçar a redução da velocidade dos veículos em pontos específicos, como áreas escolares, travessias de pedestres ou vias locais com grande circulação de pessoas. Essa intervenção é especialmente eficaz em contextos com baixa fiscalização ou em que há risco elevado de atropelamentos. Quando bem projetada, proporciona desaceleração progressiva, evitando solavancos excessivos e preservando o conforto dos ocupantes dos veículos, ao mesmo tempo em que protege os usuários mais vulneráveis.



Onde encontrar mais detalhes:

- ▶ Guia de Medidas de Moderação de Tráfego – SENATRAN (pág. 24–27)
- ▶ O Desenho de Cidades Seguras – WRI (pág. 33–34)
- ▶ Guia Global de Desenho de Ruas – GDCI (pág. 87, 134)

Legislação específica:

- ▶ Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME VI, Dispositivos Auxiliares, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- Altura entre **8 e 10 cm** (lombada tipo A - trecho de 30 km/h) e entre **6 e 8 cm** (lombada tipo B - trecho de 20 km/h);
- Comprimento de **3,7 m** (lombada tipo A - trecho de 30 km/h) e **1,5 m** (lombada tipo B - trecho de 20 km/h).
- Em série, devem estar **espaçadas entre 50 m e 100 m**;
- Deve respeitar uma distância mínima de **15 m do alinhamento** do meio-fio ou linha de bordo da **via transversal**.

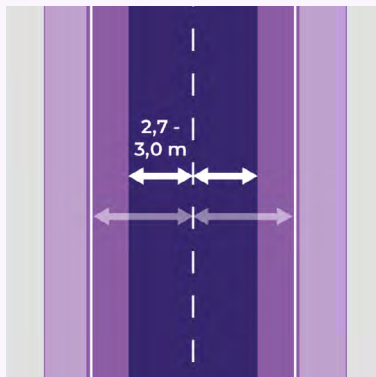
Dicas:

- Evitar aplicação em **declives acentuados, curvas** ou locais de **baixa visibilidade**;
- Sempre combinar com **sinalização vertical e horizontal**;
- Priorizar o uso junto a **faixas de travessia e estreitamento da via**;
- Quando em **sequência**, ajuda a manter velocidades operacionais mais baixas de forma contínua e previsível.

4.2 Parâmetros recomendados

Estreitamento da largura da faixa de trânsito

O estreitamento da faixa de rolamento é uma medida eficaz para reduzir as velocidades praticadas e tornar as ruas mais seguras para todos os modos de transporte. Faixas mais estreitas induzem velocidades mais baixas, aumentam a atenção dos motoristas e liberam espaço para calçadas, canteiros ou ciclovias.



Onde encontrar mais detalhes:

- ▶ Guia de Medidas de Moderação de Tráfego – SENATRAN (pág. 76-81)
- ▶ O Desenho de Cidades Seguras – WRI (pág. 27)
- ▶ Guia Global de Desenho de Ruas – GDCl (pág. 126-129)

Legislação específica:

- ▶ Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME IV, Sinalização Horizontal, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- **2,7 m a 3,0 m** para faixas de **uso misto**;
- **3,2 m a 3,5 m** para faixas de **ônibus**;
- **3,5 m** para faixas únicas de **uso misto**;

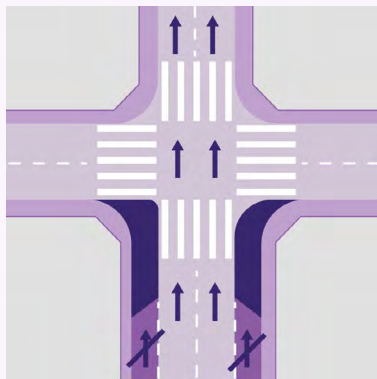
Dicas:

- Abre espaço para **extensões de passeio**, ampliando o conforto e a segurança dos pedestres;
- Permite a implantação de **infraestrutura cicloviária**, com segregação ou compartilhamento conforme o contexto;
- Facilita a criação de **ilhas de refúgio e travessias mais curtas**, reduzindo a exposição dos pedestres;
- Viabiliza a inclusão de **mobiliário urbano** e vegetação, reforçando a percepção de estreitamento e qualificando o espaço público;
- Favorece **raios de giro menores** e alinhamento adequado das faixas nas interseções, promovendo velocidades mais seguras.

4.2 Parâmetros recomendados

Equilíbrio das faixas de trânsito

O equilíbrio das faixas de trânsito é uma ferramenta de reorganização geométrica aplicada principalmente em interseções, com o objetivo de manter a proporcionalidade entre o número de faixas que chegam e saem dos cruzamentos. Para garantir previsibilidade e segurança, o número e a largura das faixas devem ser coerentes ao longo de todo o eixo viário, evitando reduções ou ampliações abruptas. Isso reduz a necessidade de mudanças de faixa de última hora, que geram conflitos e aumentam o risco de colisões. A medida contribui para a fluidez do tráfego, facilita a leitura do ambiente por todos os usuários e cria oportunidades para encurtar travessias, ampliar calçadas ou implantar infraestrutura cicloviária.



Onde encontrar mais detalhes:

- **O Desenho de Cidades Seguras** – WRI (pág. 51)
- **Guia para Áreas de Trânsito Calmo** – WRI (pág. 62)
- **Guia Global de Desenho de Ruas** – GDCI (pág. 106–107, 126–129)

Legislação específica:

- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME IV, Sinalização Horizontal, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- Aplicar onde há **diferença no número ou largura das faixas** que entram e saem da interseção;
- Definir o **menor número necessário** de faixas ao longo do eixo viário;
- Larguras recomendadas: **2,7 m a 3,0 m** para uso misto; **3,2 m a 3,5 m** para faixas de ônibus;
- Utilizar o espaço restante para **qualificar o ambiente urbano**.

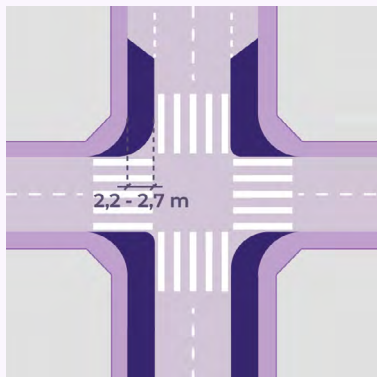
Dicas:

- Manter o **mesmo número de faixas** ao longo do eixo viário, alinhando aproximações e continuidades;
- Evitar **sobras de asfalto** ou **excesso de faixas** que induzam mudanças bruscas de direção;
- Fazer **transições graduais** fora da área de conflito, de preferência no meio da quadra;
- Aproveitar o espaço liberado para **estreitamentos, calçadas mais amplas, canteiros ou ciclovias**.

4.2 Parâmetros recomendados

Extensão de meio-fio

A extensão de meio-fio é uma ampliação da calçada implementada, geralmente, em cruzamentos ou ao longo da via, com o objetivo de reorganizar o espaço da rua em favor da segurança e do conforto dos pedestres. Essa intervenção encurta a distância de travessia, melhora a visibilidade mútua entre motoristas e pedestres e induz à redução de velocidade dos veículos. Além disso, amplia a área disponível para os pedestres que aguardam a travessia e pode acomodar mobiliário urbano, vegetação, paradas de transporte coletivo e outros usos, qualificando o ambiente urbano e valorizando o espaço público.



Onde encontrar mais detalhes:

- **Guia de Medidas de Moderação de Tráfego** – SENATRAN (pág. 44–53, 82–87)
- **O Desenho de Cidades Seguras** – WRI (pág. 38)
- **Guia para Áreas de Trânsito Calmo** – WRI (pág. 67)

Legislação específica:

- **Não há legislação vigente no Brasil.** Sugere-se utilizar especificações encontradas nos materiais recomendados acima.

Sugestão de aplicação:

- Manter as faixas de tráfego adjacentes nas **menores larguras possíveis**;
- Junto a faixas de estacionamento, sua largura deve variar **entre 2,20 e 2,70 m**, prolongando até o alinhamento da faixa de trânsito e das vagas, evitando espaços residuais de asfalto;
- Respeitar **raios de giro adequados**, mantendo a trajetória natural dos pedestres.

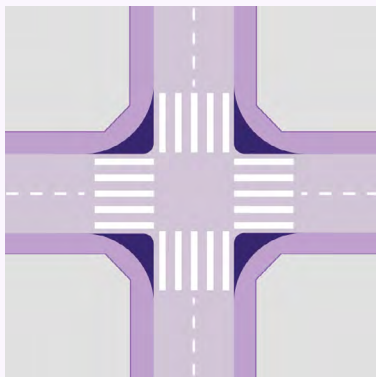
Dicas:

- Utilize sempre junto a **travessias de pedestres** para evitar estacionamento irregular nos 5 m antes e depois da faixa;
- Integre a **lombadas, chicanas, ilhas de refúgio e minirrotatórias**, potencializando a redução de velocidade;
- Aproveite para incluir **mobiliário urbano e áreas verdes**;
- Com urbanismo tático, construir com obra a **rampa de acessibilidade** ou utilizar chapas metálicas, de forma temporária.

4.2 Parâmetros recomendados

Redução dos raios de giro das esquinas

A redução dos raios de giro nas esquinas visa diminuir as velocidades de conversão dos veículos — que não devem ultrapassar 10 km/h —, reduzir a distância de travessia dos pedestres e melhorar a visibilidade e o alinhamento entre motoristas e usuários vulneráveis. Raios menores promovem cruzamentos mais seguros, induzem maior atenção dos condutores e criam oportunidades para ampliar calçadas, instalar canteiros, ciclovias e outros dispositivos que qualificam o espaço público.



Onde encontrar mais detalhes:

- Guia de Medidas de Moderação de Tráfego – SENATRAN (pág. 60–65)
- Guia Global de Desenho de Ruas – GDCI (pág. 130)
- Manual de Desenho Urbano e Obras Viárias – São Paulo (pág. 172–179)

Legislação específica:

- Manual de projeto de interseções, 2005 – DNIT
- Manual de estudos de tráfego, 2006 – DNIT

Sugestão de aplicação:

- Raios de **até 3 metros** para garantir conversões a no máximo 10 km/h;
- Raios **entre 3 m e 5 m** apenas em casos específicos, conforme necessidade local;
- Onde não há conversão, o raio pode ser **quase em ângulo reto (90°)**;
- **Acima de 5 m** apenas quando indispensáveis para veículos muito grandes.

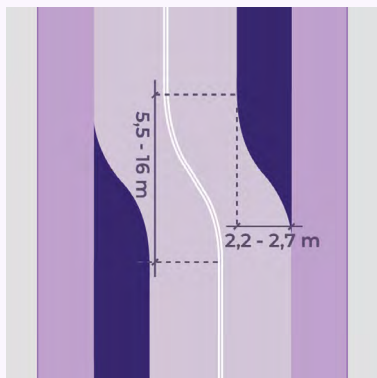
Dicas:

- **Minimize ao máximo** o raio de giro;
- Use o **maior veículo que usa frequentemente a via** para selecionar o raio de giro. Considere que eventuais veículos menos manobráveis podem realizar curvas utilizando múltiplas faixas ou, ainda, operações específicas para manobras em múltiplos pontos;
- **Direcione caminhões e ônibus** para rotas onde raios maiores sejam necessários;
- Evite faixas exclusivas para **conversão à direita no sinal vermelho**, que incentivam curvas amplas e em alta velocidade.

4.2 Parâmetros recomendados

Chicana

A chicana é um desvio lateral no alinhamento da via que cria um trajeto sinuoso para reduzir a velocidade dos veículos. Essa solução geométrica utiliza elementos como alternância entre faixas de estacionamento, extensões de meio-fio ou ilhas de refúgio para formar um percurso em “S” e estreitar visual e fisicamente o espaço de circulação. Ao exigir mudanças sutis de direção, induz os motoristas a diminuírem a velocidade e aumenta a atenção à via, reduzindo riscos de sinistros e desencorajando ultrapassagens. É uma alternativa eficaz em vias retas e longas, onde há tendência a velocidades elevadas, com menor impacto sobre veículos de emergência do que as soluções de deflexão vertical. São menos eficazes em volumes de tráfego muito baixos ou com volume muito maior em um sentido, e não são eficazes para reduzir a velocidade de motociclistas.



Onde encontrar mais detalhes:

- **Guia de Medidas de Moderação de Tráfego** – SENATRAN (pág. 54–59)
- **O Desenho de Cidades Seguras** – WRI (pág. 36)
- **Manual de Desenho Urbano e Obras Viárias** – São Paulo (pág. 199–200)

Legislação específica:

- **Não há legislação vigente no Brasil.** Sugere-se utilizar especificações encontradas nos materiais recomendados acima.

Sugestão de aplicação:

- Aplicar em vias locais e coletoras com limite de velocidade de **até 40 km/h**;
- Deslocamentos laterais de **2,2 m a 2,7 m**, em um trecho sinuoso de **5,5 m a 16 m**;
- Podem ser espaçadas de **30 m a 60 m**, conforme largura e volume de tráfego;
- Em vias de sentido único, alternar o **lado do estacionamento** para criar o desvio;
- Em vias de sentido duplo, incluir canteiro, balizadores ou tachões para **separar fluxos opostos** e evitar conflitos;
- Em vias com tráfego de ônibus, utilizar raios de curvatura maiores e **integrar pontos de ônibus ao desvio**.

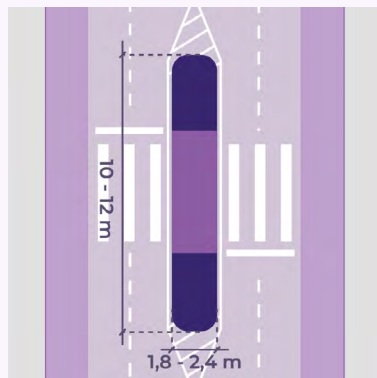
Dicas:

- Combine com **extensões de calçada, canteiros** ou **travessias elevadas** para reforçar a redução de velocidade;
- Use **paisagismo de baixa altura** para que a vegetação não bloqueie a visibilidade;
- Evite **ângulos fechados ou obstáculos abruptos** que possam induzir mudanças bruscas de direção.

4.2 Parâmetros recomendados

Ilha de refúgio

A ilha de refúgio é uma estrutura implantada no eixo da via que permite aos pedestres atravessar a rua em dois estágios, tornando mais fácil e seguro o cruzamento de múltiplas faixas de tráfego ou de vias com alta velocidade e volume de veículos. Além de reduzir o tempo de exposição ao tráfego, melhora a visibilidade mútua entre motoristas e pedestres, incentiva velocidades mais baixas e protege as pessoas que aguardam para atravessar. Deve ser bem sinalizada, iluminada e equipada com elementos físicos de proteção, como meio-fio e balizadores, evitando invasões por veículos.



Onde encontrar mais detalhes:

- ▶ Guia de Medidas de Moderação de Tráfego – SENATRAN (pág. 88–93)
- ▶ O Desenho de Cidades Seguras – WRI (pág. 49)
- ▶ Guia Global de Desenho de Ruas – GDCI (pág. 76, 88, 96, 133)

Legislação específica:

- ▶ Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME IV, Sinalização Horizontal, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- Aplicar em vias com **três ou mais faixas** de tráfego, ou em vias mais estreitas com alto fluxo ou velocidade;
- Profundidade recomendada de **2,4 m** (ou no mínimo 1,8 m);
- Comprimento recomendado entre **10 m e 12 m**, com mínimo de 4 m na parte onde há circulação de pedestres.

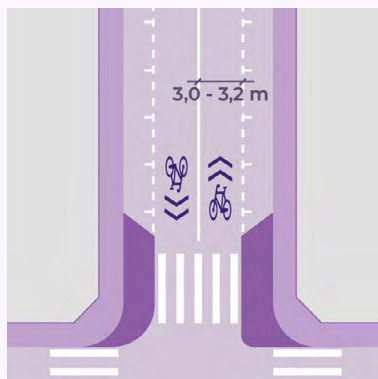
Dicas:

- A área de circulação de pedestres deve ter **mesmo nível da travessia** (elevada ou simples), enquanto as áreas de proteção precisam ter **meio-fio contínuo** ou **balizadores** para evitar invasão de veículos;
- Em cruzamentos, as extremidades das ilhas devem **avançar além da travessia**, alinhadas com as calçadas, para proteger os pedestres e induzir velocidades mais baixas nas conversões;
- Instale **balizadores ou barreiras** sempre que a parte onde há circulação de pedestres tiver mais de **3 m** para impedir o estacionamento ou manobras sobre a ilha.

4.2 Parâmetros recomendados

Ciclorrota

Ciclorrotas, ou vias cicláveis, são soluções de baixo custo e rápida implementação que integram o sistema cicloviário em áreas de menor risco viário, principalmente vias locais. Por serem vias compartilhadas, exigem um ambiente urbano que induza naturalmente à redução de velocidade e que favoreça a convivência segura entre modos, com baixo volume de tráfego motorizado. Podem servir como rotas de capilaridade em bairros e como conexão entre equipamentos urbanos e infraestrutura cicloviária segregada. Seu sucesso depende da percepção de segurança e do respeito à presença do ciclista como parte legítima do fluxo viário.



Onde encontrar mais detalhes:

- ▶ **Guia Global de Desenho de Ruas** – GDCI (pág. 92-103)
- ▶ **Princípios para o Desenho de Ciclovias Seguras** – WRI (pág. 32-35)
- ▶ **O Desenho de Cidades Seguras** – WRI (pág. 73-77)

Legislação específica:

- ▶ **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME VIII, Sinalização Cicloviária**, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- Aplicar exclusivamente em vias locais com **até 30 km/h**, uma faixa de rolamento por sentido e largura entre **3,0 m e 3,2 m**;
- Implantar em ruas com perfil predominantemente **residencial, comercial de bairro ou escolar**;
- **Reforçar a sinalização** com símbolos de bicicleta, placas de advertência, faixas de espera avançadas e travessias cicláveis.

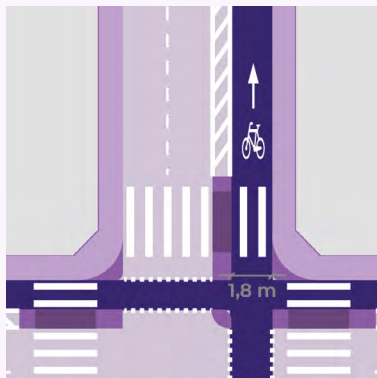
Dicas:

- Integrar com ferramentas de deflexão horizontal, como **lombadas, chicanas, estreitamentos e travessias cicláveis**;
- Priorizar trechos com **boa iluminação**, conexões com **estações, escolas** e outras vias cicláveis;
- Usar **pintura contrastante** e reforçar a sinalização em cruzamentos e mudanças de direção.

4.2 Parâmetros recomendados

Ciclofaixa

Ciclofaixas são dispositivos de reorganização do leito viário que reservam espaço exclusivo para o deslocamento de bicicletas, mantendo os ciclistas no mesmo nível da pista de rolamento. Representam uma forma de redistribuir o espaço viário, promovendo a equidade entre os modos e conectando áreas que não comportam infraestrutura segregada. Sua efetividade em termos de segurança depende do controle de velocidade dos veículos motorizados, do desenho adequado dos cruzamentos e da adoção de elementos que assegurem a separação entre os fluxos de bicicletas e veículos motorizados



Onde encontrar mais detalhes:

- ▶ **Guia Global de Desenho de Ruas** – GDCI (pág. 92-103)
- ▶ **Princípios para o Desenho de Cicloviás Seguras** – WRI (pág. 32-36)
- ▶ **Caderno de Tipologias Urbanas Modulares** – SDUH (pág. 182-187)
- ▶ **O Desenho de Cidades Seguras** – WRI (pág. 70-71, 74-77)

Legislação específica:

- ▶ **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME VIII, Sinalização Cicloviária**, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- Implantar em vias com velocidade de **até 40 km/h** e tráfego motorizado moderado;
- Largura ideal de **1,8 m para ciclofaixa unidirecional**, preferencialmente do lado direito da via, e de **3,2 m para bidirecional**;
- Incluir **amortecimento lateral** sempre que possível, com largura de **0,90 m** junto a vagas de estacionamento;
- Utilizar **ilhas de refúgio nas esquinas** como medida de proteção contra conflitos com veículos em conversão.

Dicas:

- **Vagas de estacionamento** podem ser usadas como barreira protetora, desde que separadas por faixa de amortecimento;
- Instalar **balizadores a cada 1,2 m e tachão a cada 2 m** para reforçar segregação;
- Manter sinalização horizontal contínua e pintura contrastante nas **áreas de conflito**;
- Priorizar **rotas confortáveis e seguras** para pessoas de todas as idades e níveis de habilidade.

4.2 Parâmetros recomendados

Ciclovias

Ciclovias são vias segregadas, exclusivas para bicicletas, separadas fisicamente tanto do tráfego motorizado quanto das calçadas. São estruturantes para uma rede cicloviária segura, adequadas para vias com alto volume de tráfego ou velocidades superiores a 40 km/h. Demandam planejamento urbano integrado e padronização nos dispositivos de segurança, especialmente nos cruzamentos.



Onde encontrar mais detalhes:

- ▶ **Guia Global de Desenho de Ruas** – GDCI (pág. 92-103)
- ▶ **Princípios para o Desenho de Ciclovias Seguras** – WRI (pág. 32-37)
- ▶ **O Desenho de Cidades Seguras** – WRI (pág. 70-71, 74-77)

Legislação específica:

- ▶ **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME VIII, Sinalização Cicloviária**, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- Implantar em vias arteriais, coletoras ou em conexões com tráfego acima de 40 km/h;
- Largura ideal de **2,0 m para ciclofaixa unidirecional**, preferencialmente do lado direito da via, e de entre **2,4 m e 3,0 m para bidirecional**, de acordo com o volume;
- Incluir **amortecimento lateral** de ao menos **1,0 m** quando houver vagas de estacionamento ou tráfego adjacente;
- Utilizar **ilhas de refúgio nas esquinas** como medida de proteção contra conflitos com veículos em conversão.

Dicas:

- Utilizar **segregação física com altura mínima de 10 cm**, como guias, canteiros ou blocos modulares;
- Integrar ao **sistema de drenagem** urbana com jardins de chuva ou valas verdes;
- Garantir **traçado fluido, confortável e seguro** para todos os perfis de ciclistas, incluindo iniciantes, crianças e pessoas idosas.

4.2 Parâmetros recomendados

Minirrotatória

A minirrotatória é uma pequena ilha circular implantada no centro de interseções, que organiza o fluxo de veículos, reduz conflitos e induz velocidades mais baixas. Obriga os motoristas a contornar o centro da interseção, promovendo menor velocidade e maior atenção. É o tratamento ideal para cruzamentos sem semáforo em vias locais e coletoras, com baixo fluxo de veículos pesados e topografia plana ou moderada. Além de aumentar a segurança e previsibilidade, permite todos os movimentos de conversão com menor espaço. Pode ser construída com elementos permanentes, como meio-fio e áreas ajardinadas, ou com materiais provisórios, como pintura, tachões e balizadores.



Onde encontrar mais detalhes:

- Guia de Medidas de Moderação de Tráfego – SENATRAN (pág. 66–73)
- O Desenho de Cidades Seguras – WRI (pág. 40)
- Guia Global de Desenho de Ruas – GDCI (pág. 133, 340–341)

Legislação específica:

- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME IV, Sinalização Horizontal, 2022 – CONTRAN
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME VI, Dispositivos Auxiliares, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- Aplicar em **interseções de vias locais e coletoras**, com baixo volume de veículos pesados e geometria que permita acomodar o percurso circular;
- Permitir o acesso de apenas **um veículo por vez**, com dimensão suficiente para forçar os motoristas a desacelerar e mudar seu curso, sem prejudicar o percurso de pedestres e ciclistas.

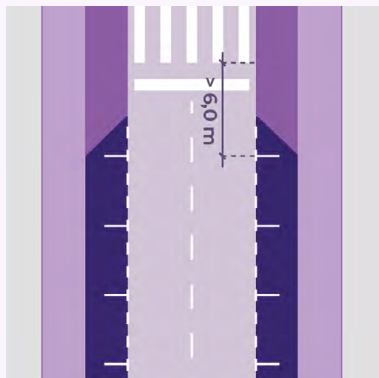
Dicas:

- Sempre inclua **faixas de travessia de pedestres** demarcadas em todas as aproximações, posicionadas a uma distância segura da ilha central para garantir visibilidade e prioridade;
- Combine a minirrotatória com **extensões de meio-fio e ilhas de refúgio** para encurtar as travessias, proteger os pedestres e evitar estacionamento irregular junto às esquinas;
- Considere integrar **vegetação de pequeno porte** no centro da rotatória para reforçar a percepção de estreitamento e qualificar o espaço público.

4.2 Parâmetros recomendados

Delimitação de vagas de estacionamento

A delimitação de vagas de estacionamento consiste na marcação oficial na via pública, seja em paralelo ou em ângulo. Quando bem delimitadas, organizadas e intercaladas com extensões de meio-fio ou outras intervenções que ampliem a calçada, as vagas criam uma barreira física, oferecendo proteção adicional a pedestres e ciclistas, e ajudam a reduzir as velocidades praticadas. Também permitem reservar áreas para vagas especiais, como para pessoas com deficiência (PCD) ou para embarque e desembarque de vans escolares, garantindo acessibilidade e apoio à mobilidade de grupos prioritários. Por si só, a delimitação de vagas de estacionamento não gera benefícios diretos à segurança: sua efetividade depende da combinação com outras medidas que estreitam a via e protegem os usuários vulneráveis.



Onde encontrar mais detalhes:

- **Guia de Medidas de Moderação de Tráfego** – SENATRAN (pág. 122–125)
- **Manual de Desenho Urbano e Obras Viárias** – São Paulo (pág. 184–186)
- **Guia Global de Desenho de Ruas** – GDCl (pág. 124, 127, 171)

Legislação específica:

- **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME IV, Sinalização Horizontal**, 2022 – CONTRAN
- **Resolução nº 965/2022** – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- Recomenda-se delimitar as áreas de estacionamento com uma **quantidade definida de vagas**, evitando sobras de espaço;
- Sempre integrar vagas a **extensões de meio-fio** para garantir intervisibilidade;
- Nas vias com ciclovias ou ciclofaixas junto ao estacionamento, projete um afastamento mínimo de **0,90 m** entre as vagas e a infraestrutura cicloviária, garantindo a **abertura segura de portas** sem risco de conflito com ciclistas.

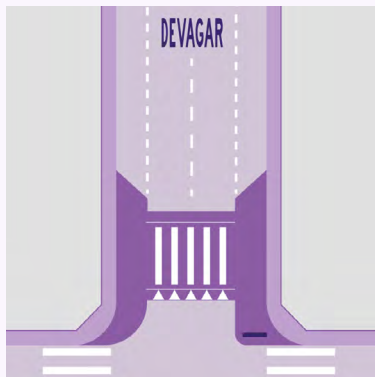
Dicas:

- Evite áreas contínuas e desprotegidas de vagas: intercale os trechos de estacionamento com **extensões de calçada, canteiros ou ilhas de refúgio** para reduzir a largura efetiva da via;
- Elimine ou restrinja vagas nos **6 m antes e depois** das faixas de pedestres para assegurar clareza visual entre motoristas e pedestres, substituindo a área por **extensão de meio-fio**.

4.2 Parâmetros recomendados

Entradas e Portais

Entradas e portais são elementos verticais ou combinações de intervenções físicas e visuais implantadas no início de áreas com regras especiais de trânsito, como zonas de baixa velocidade, áreas escolares ou trechos com compartilhamento entre pedestres e veículos. Funcionam como um marco de transição que alerta os motoristas sobre a mudança no perfil da via, induzindo a redução de velocidade e a adaptação do comportamento ao novo contexto viário. Podem incluir pórticos, sinalização vertical reforçada, faixas elevadas, platôs ou extensões de meio-fio, criando um ambiente mais seguro e reforçando a prioridade de pedestres e ciclistas. Além de contribuírem para o controle da velocidade, também fortalecem a identidade local ao marcar visualmente os limites da área.



Onde encontrar mais detalhes:

- **Guia de Medidas de Moderação de Tráfego** – SENATRAN (pág. 106–109)
- **Guia Global de Desenho de Ruas** – GDCI (pág. 132, 344–345)
- **Manual de Desenho Urbano e Obras Viárias** – São Paulo (pág. 107–110)

Legislação específica:

- **Não há legislação vigente no Brasil.** Sugere-se utilizar especificações encontradas nos materiais recomendados acima.

Sugestão de aplicação:

- Implantar no início de **zonas de baixa velocidade ou trânsito calmo**;
- Combinar com medidas como **travessias elevadas** ou **extensões de meio-fio** para potencializar a redução de velocidade;
- Em acessos vindos de vias de alta velocidade, priorizar **intervenções que forcem desaceleração**, como deflexões verticais ou chicanas de aproximação.

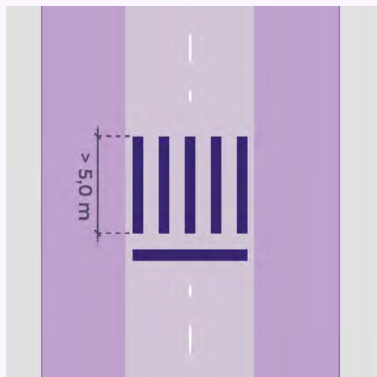
Dicas:

- Sempre associar os portais a **medidas físicas** que reforcem a mensagem de moderação;
- Usar elementos que **estreitem visualmente a via**, garantindo que o motorista perceba a transição;
- Evitar estruturas que prejudiquem a **intervisibilidade** entre usuários ou comprometam a acessibilidade;
- Utilizar os portais como instrumento de reforço da **identidade local** e da função prioritária da área para pedestres e ciclistas.

4.2 Parâmetros recomendados

Faixa de travessia de pedestres (FTP)

A faixa de travessia de pedestres é uma sinalização horizontal que garante a prioridade ao pedestre, assegurando o direito de ir e vir, organizando fluxos e promovendo a caminhabilidade. Reduz riscos, especialmente em vias movimentadas: cada metro extra de travessia aumenta em 6% o risco de atropelamento, reforçando a importância de travessias curtas e bem localizadas. Devem ser implantadas em todas as aproximações de cruzamentos e também no meio da quadra, onde há demanda de travessia, como perto de paradas de ônibus, estações, praças ou equipamentos públicos. O Código de Trânsito Brasileiro (art. 69) determina que pedestres usem a faixa quando ela existir a até 50 m; por isso, as travessias devem garantir cobertura legal e trajetos diretos, evitando desvios ou travessias improvisadas.



Onde encontrar mais detalhes:

- ▶ **O Desenho de Cidades Seguras** – WRI (pág. 46–47)
- ▶ **Guia Global de Desenho de Ruas** – GDCL (pág. 84–87)
- ▶ **Manual de Desenho Urbano e Obras Viárias** – São Paulo (pág. 107)

Legislação específica:

- ▶ **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME IV, Sinalização Horizontal**, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

- Devem ser **em nível**, com espaçamento de até **80 m** (ou, no máximo, 100 m, conforme o previsto no CTB), evitando distâncias superiores a **200 m**;
- Devem ter largura mínima de **5 m**;
- Devem estar posicionadas em **todas as aproximações** de cruzamentos e em **meios de quadra** onde seja necessário garantir o espaçamento adequado entre travessias ou existam linhas de desejo.

Dicas:

- Combine a faixa com **extensões de meio-fio** ou **ilhas de refúgio**, aproximando os pedestres da linha de fluxo e reduzindo a largura da travessia;
- **Restrinja o estacionamento** junto à faixa e priorize sua substituição por extensão de calçada, garantindo clareza visual entre pedestres e motoristas;
- Projete **áreas de espera adequadas**, permitindo que o pedestre visualize o tráfego oposto com segurança e seja igualmente visto pelos motoristas.

4.2 Parâmetros recomendados

Adequação dos tempos semafóricos

A configuração dos tempos semafóricos tem papel decisivo na segurança viária e no comportamento dos pedestres. Recomenda-se a adoção de ciclos curtos e simples, com o menor número de fases possível, priorizando a redução do tempo de espera e garantindo maior clareza nas permissões de travessia. Ciclos longos ou com muitas fases, desenhados para favorecer o tráfego motorizado, aumentam o atraso dos pedestres, elevam o risco de travessias no sinal vermelho e tornam a travessia mais demorada — sobretudo em vias largas ou com travessias que exigem mais de um ciclo para serem completadas. Configurações mais simples e rápidas melhoram a experiência do pedestre, aumentam o respeito à sinalização e tornam os cruzamentos mais seguros e intuitivos.



Onde encontrar mais detalhes:

- ▶ **Segurança Viária em Sistemas Prioritários para Ônibus** – WRI (pág. 52–55)
- ▶ **Impact of Intersection Design on Pedestrians' Choice to Cross on Red** – Duduta, Zhang e Kroneberger
- ▶ **Guia Global de Desenho de Ruas** – GDCI (pág. 174-175)

Legislação específica:

- ▶ **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME V, Sinalização Semafórica**, 2022 – CONTRAN

Sugestão de aplicação:

→ Recomenda-se ciclos semafóricos **entre 60 e 90 segundos**, com o menor número de fases possível e permissões claras de travessia.

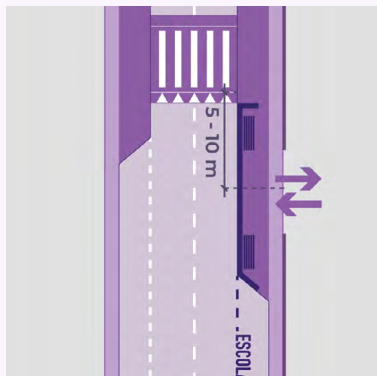
Dicas:

- Considere que travessias mais rápidas e frequentes **aumentam o respeito ao semáforo** e contribuem para uma mobilidade mais equitativa e segura;
- Sempre avalie se as **fases exclusivas de conversão** ou outras permissões para veículos são realmente necessárias: muitas vezes, eliminá-las permite reduzir o ciclo total e criar mais oportunidades seguras de travessia;
- Priorize a programação de tempos que **minimize a espera dos pedestres**;
- Priorize a programação de tempos que **elimine a necessidade de múltiplos ciclos** para completar a travessia em ruas largas.

4.2 Parâmetros recomendados

Frente segura de escolas

O trecho em frente aos portões de escolas deve garantir circulação segura e acessível para crianças e seus cuidadores, além de áreas adequadas para permanência. Recomenda-se criar uma “praça de entrada”, com alargamento de calçada em frente ao portão, protegida por canteiros, mobiliário ou áreas ajardinadas. A faixa de travessia deve estar próxima ao portão, mas suficientemente desalinhada para evitar que crianças atravessem impulsivamente em meio à multidão. Devem ser previstas vagas exclusivas para embarque e desembarque de vans escolares, posicionadas próximas o suficiente para trajetos curtos e seguros, mas sem ocupar a área de permanência. A redução da velocidade no entorno escolar, idealmente para 30 km/h ou menos, deve ser assegurada com medidas de moderação.



Onde encontrar mais detalhes:

- **Manual de Desenho Urbano e Obras Viárias** – São Paulo (pág. 107–110)
- **Desenhando Ruas para Crianças** – GDCl (pág. 46–49)
- **Guia Global de Desenho de Ruas** – GDCl (pág. 234–235)

Legislação específica:

- **Não há legislação vigente no Brasil.** Sugere-se utilizar especificações encontradas nos materiais recomendados acima.

Sugestão de aplicação:

- Alargar a calçada em frente aos portões para criar uma área de espera **protegida por canteiro, banco ou área verde**;
- A faixa de travessia deve ser deslocada **de 5m a 10 m do portão**, preferencialmente elevada ou acompanhada de ilha de refúgio;
- Delimitar **vagas exclusivas** para embarque escolar em número definido, próximas o suficiente para trajetos curtos.

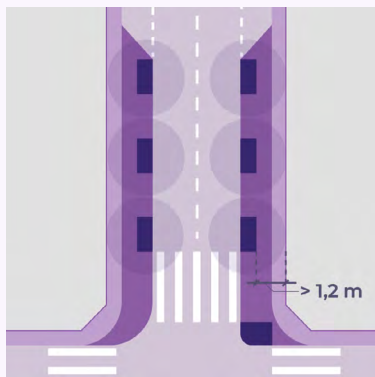
Dicas:

- Ao deslocar um pouco as faixas de travessia dos portões, abre-se espaço para uma **pequena praça** nos acessos escolares;
- Barreiras físicas baixas, como **canteiros** ou **bancos**, protegem o espaço de espera e evitam acessos diretos à rua;
- Inclua **mobiliário urbano** leve e **árvores pequenas**, garantindo conforto sem prejudicar a visibilidade;
- Intercale as vagas escolares com **extensões de passeio** para impedir estacionamento junto à travessia.

4.2 Parâmetros recomendados

Elementos de paisagismo

A incorporação de vegetação no desenho viário contribui para o conforto térmico, a qualidade do ar e da água, a biodiversidade urbana e o estímulo ao transporte ativo. Árvores, canteiros, jardins de chuva e superfícies permeáveis melhoram a experiência de caminhar, reforçam a identidade local e ajudam a reduzir a velocidade dos veículos. Inseridos corretamente, esses elementos organizam o espaço das calçadas, especialmente nas faixas de serviço, e aumentam a proteção em esquinas e travessias. Também podem ser utilizados em extensões de calçada provisórias, elevando a efetividade da proteção em comparação com balizadores plásticos, e contribuindo para a drenagem pluvial.



Onde encontrar mais detalhes:

- **Guia de Medidas de Moderação de Tráfego** – SENATRAN (pág. 110–113)
- **Manual de Desenho Urbano e Obras Viárias** – São Paulo (pág. 321–325, 329–330)
- **Caderno de Tipologias Urbanas Modulares** – SDUH (pág. 38–58, 127–149)

Legislação específica:

- **Não há legislação vigente no Brasil.** Sugere-se utilizar especificações encontradas nos materiais recomendados acima.

Sugestão de aplicação:

- Implantar em faixas verdes das calçadas, canteiros centrais ou laterais, **extensões de meio-fio** e entre **vagas** de estacionamento;
- Garantir sempre faixa livre de circulação de no **mínimo 1,20 m** nas calçadas;
- Usar canteiros vegetados em **esquinas, travessias, ilhas** e dentro da área central de **minirrotatórias** para guiar os pedestres e qualificar o espaço urbano;
- Implantar **jardins de chuva** em pontos com alto escoamento superficial.

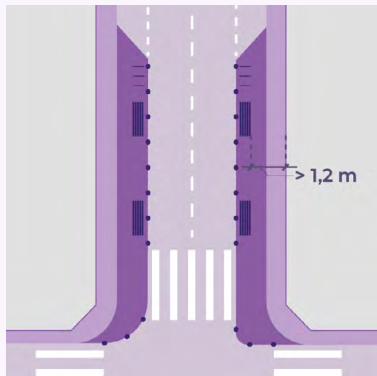
Dicas:

- Evite **vegetação alta ou densa** junto a travessias, preservando a visibilidade;
- Use **mudas de qualidade**, preferencialmente nativas, e garanta **manutenção contínua**;
- Flores, folhagens e arbustos baixos podem ser utilizados como **barreiras de proteção** e para conduzir pedestres até **locais seguros de travessia**, substituindo gradis no ambiente urbano.

4.2 Parâmetros recomendados

Mobiliário urbano

O mobiliário urbano desempenha papel fundamental na qualificação do espaço público, oferecendo conforto, funcionalidade e apoio à mobilidade de todas as pessoas. Elementos como bancos, lixeiras, bebedouros, paraciclos, sinalização e iluminação adequada ampliam a permanência e o uso ativo das ruas, especialmente por pedestres, idosos, crianças e pessoas com deficiência. Quando bem posicionado, o mobiliário também contribui para a segurança viária, ajudando a organizar o fluxo nas calçadas e a proteger zonas de travessia e espera. Sua implantação deve considerar os fluxos de pedestres, a manutenção da faixa livre de circulação e o cumprimento das diretrizes de acessibilidade previstas na NBR 9050.



Onde encontrar mais detalhes:

- **Guia de Medidas de Moderação de Tráfego** – SENATRAN (pág. 110–113)
- **Manual de Desenho Urbano e Obras Viárias** – São Paulo (pág. 251–265)
- **Caderno de Tipologias Urbanas Modulares** – SDUH (pág. 222–320)

Legislação específica:

- **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: VOLUME VI, Dispositivos Auxiliares**, 2022 – CONTRAN
- **NBR 9050**, 2015 – ABNT

Sugestão de aplicação:

- Instalar em calçadas largas, extensões de meio-fio, praças, frentes de escolas, pontos de ônibus e zonas de travessia.
- Posicionar preservando ao menos **1,20 m livres** para circulação de pedestres.
- Priorizar **bancos com encosto** e apoio de braços, bebedouros acessíveis, paraciclos próximos a comércios e serviços, e **iluminação voltada ao pedestre**.

Dicas:

- Evitar mobiliário que bloqueie a **visibilidade**, especialmente em interseções e travessias.
- Prever **sombreamento adequado** sobre bancos e bebedouros, com arborização ou coberturas.
- Em áreas escolares e locais de grande circulação, incorporar equipamentos **lúdicos, artísticos ou informativos** que incentivem a apropriação pela comunidade.
- Utilizar mobiliário **durável**, de fácil manutenção e integrado ao desenho da via.

05

APÊNDICE

Este apêndice apresenta diretrizes técnicas para a coleta e sistematização de dados em intervenções viárias, com o objetivo de apoiar o planejamento, a avaliação e a comunicação dos impactos das transformações realizadas. Recomenda-se seu uso e aplicação, uma vez que a utilização de métricas padronizadas permite uma abordagem baseada em evidências, promovendo maior eficácia na tomada de decisão e no aprimoramento contínuo das ações implementadas.

Além das orientações para coleta de métricas, este apêndice inclui uma tabela de referência de custos unitários para elementos de infraestrutura viária. Essa ferramenta tem como finalidade apoiar a estimativa de investimentos, a elaboração de projetos e a análise comparativa de orçamentos. A padronização de parâmetros financeiros contribui para maior previsibilidade e coerência nos processos de planejamento e execução.

A definição prévia das métricas e dos procedimentos de coleta, aliada a referências de custo, assegura maior robustez técnica às avaliações, facilita a comparação entre diferentes intervenções e fortalece a integração entre diagnóstico, projeto e monitoramento.



Imagem: Levantamento na Praça Nossa Senhora Aparecida, Guarulhos.

5.1 Orientações para coleta de métricas

A coleta de métricas nos locais de intervenção é essencial para **planejar, avaliar e comunicar os impactos** de intervenções viárias. Essa prática permite apoiar uma mudança de paradigma, voltando o foco do desenho das vias da circulação de veículos para a segurança e o bem-estar de todos os usuários.

Dados são fundamentais para apoiar o redesenho urbano com base em evidências concretas, permitindo que decisões sejam tomadas de forma mais eficaz e embasada. A coleta de dados possibilita identificar **os benefícios e os impactos das intervenções** realizadas, contribuindo para o aprimoramento contínuo das ações. Esses dados também servem de suporte para o **alinhamento com metas e políticas públicas** mais amplas, garantindo coerência e relevância nas iniciativas. Com informações confiáveis, é possível **direcionar investimentos futuros** de maneira mais estratégica, otimizando recursos. Por fim, dados bem estruturados aumentam o **poder de convencimento** diante de críticas ou resistências, fortalecendo a legitimidade das propostas.

As métricas podem servir a diferentes **objetivos**, e muitas vezes um mesmo dado atende a mais de um propósito, tais como:

- **Confirmar ou modificar a proposta:** dados para validar ou ajustar o desenho técnico;
- **Convencer públicos resistentes:** dados que ajudam no diálogo com comerciantes, técnicos de outras pastas, ou população local;
- **Comunicar resultados:** dados que ilustram os benefícios esperados.

Quando coletar os dados?

A coleta deve ser feita em diferentes momentos para garantir uma avaliação robusta:

- **Antes da intervenção:** estabelece a linha de base
- **Imediatamente após:** mede os resultados imediatos
- **Meses após (2 a 6 meses):** avalia o impacto consolidado

É possível incluir uma coleta de dados em um local com características similares (grupo de controle) para estimar o impacto da intervenção de maneira isolada, sem a influência de outros fatores.

5.1 Orientações para coleta de métricas

As métricas podem ser divididas em três grupos:

Comportamento dos usuários

Métricas **quantitativas** que avaliam como os usuários (motoristas, pedestres e ciclistas) se comportam no espaço urbano, identificando riscos e a necessidade de intervenção. Quando comparadas as métricas antes e depois, avaliam se a intervenção está promovendo um uso mais seguro e eficiente do espaço.

As principais métricas são:

- ☐ **Velocidade** dos veículos
- ☐ Contagem de pedestres na **calçada** e no **leito viário**
- ☐ **Linha de desejo** de travessia
- ☐ Uso das **faixas de travessia**
- ☐ Contagem de **veículos**
- ☐ **Atividades de permanência** nos espaços públicos

Percepção dos usuários

Métricas **qualitativas** coletadas em campo a partir da aplicação de questionários com usuários da via e do entorno. Identificam impressões e ações necessárias no local. Podem ser reaplicadas em diversos momentos para avaliar a tendências de aprovação da intervenção pelos seus usuários.

As principais métricas são:

- ☐ **Perfil** dos entrevistados
- ☐ Percepções de **segurança e insegurança**
- ☐ Levantamento de **melhorias** necessárias aos usuários
- ☐ **Aprovação** da intervenção

Implantação

Métricas **quantitativas** que resumem as melhorias realizadas na intervenção. Não precisam ser coletadas em campo e são levantadas a partir do projeto do que foi implantado.

As principais métricas são:

- ☐ **Vias** tratadas (em km)
- ☐ **Ciclovias/ciclofaixas** implantadas (em km)
- ☐ Número de **interseções** tratadas
- ☐ **Extensões** de meio-fio (em m²)
- ☐ Número de **novas travessias** de pedestres
- ☐ **Distância** entre travessias (em m)
- ☐ Número de **ilhas de refúgio** implantadas
- ☐ + outras **ferramentas** (listar e quantificar)
- ☐ **Investimento** total (em reais)

5.1 Orientações para coleta de métricas

Como preparar a coleta de dados em campo

A preparação adequada da coleta de dados em campo é fundamental para garantir a qualidade e a confiabilidade das informações obtidas. O primeiro passo é a elaboração de um **mapa base**, indicando claramente todos os locais onde serão realizadas as coletas. Esse mapa servirá de referência para a equipe e facilitará o planejamento logístico.

Em seguida, deve-se desenvolver uma **planilha detalhada**, contendo o cronograma das coletas, os pontos de pesquisa, os turnos e horários planejados (considerando, por exemplo, os horários de pico de pedestres ou veículos), bem como a distribuição dos pesquisadores responsáveis por cada atividade. A definição prévia desses horários é essencial para captar os comportamentos e fluxos de forma representativa. O cronograma pode ser ajustado conforme a disponibilidade da equipe de campo, mas deve sempre manter a cobertura dos períodos estratégicos.

Outro ponto essencial é a **estimativa da equipe**. Para um bom andamento das atividades, recomenda-se a presença de pelo menos 1 coordenador de campo, 4 pesquisadores e 1 fotógrafo. O coordenador será responsável por levar todo o material necessário (fichas, crachás, pranchetas, etc.), circular entre os pontos de coleta e esclarecer dúvidas dos pesquisadores durante o trabalho.

Antes do início da coleta, é fundamental realizar um **treinamento** com todos os envolvidos, apresentando os objetivos da pesquisa, o método de coleta, os instrumentos que serão utilizados e o comportamento esperado no campo. Esse momento também deve ser usado para tirar dúvidas, alinhar procedimentos e garantir que todos estejam preparados.

Por fim, recomenda-se que os pesquisadores sejam orientados a chegar com pelo menos **15 minutos de antecedência** ao local de coleta. Esse tempo extra permite uma última checagem de informações, a entrega do material e o esclarecimento de dúvidas pontuais, contribuindo para o bom andamento das atividades em campo.

5.1 Orientações para coleta de métricas

Dicas para a coleta de métricas em campo

- **Evite dias de chuva:** recomenda-se adiar as coletas e medições em dias de chuva uma vez que as dinâmicas são muito diferentes de um dia típico;
- **Não deixe de contar os zeros:** contagens baixas ou ausentes podem revelar usuários ou dinâmicas 'ausentes' ou 'ocultas';
- **Registre todas as etapas do processo:** fotos de antes, durante e depois da intervenção; fotos da coleta dos dados em campo; vídeos da implementação (time-lapse); e vídeos com relatos dos usuários da via;
- **Organize a tabulação dos dados:** recomenda-se que a tabulação dos dados seja feita por cada pesquisador, sendo responsabilidade do coordenador receber todas as fichas e revisar, verificando se a tabulação precisa de ajustes.



Imagem: Coleta de métricas no Jardim Ipaussurama, Campinas.

5.2 Modelos de fichas de coleta

Para as **métricas de comportamento dos usuários**, são oferecidos modelos de fichas para coleta dos dados em campo.

Velocidade dos veículos

Objetivo:

Comparar velocidades praticadas com limite de velocidade da via.

Métricas esperadas:

- ▶ velocidade média por tipo de veículo (km/h)
- ▶ velocidades máximas praticadas por tipo de veículo (km/h)

Dicas:

- ▶ realizar medições durante 15 minutos
- ▶ repetir a cada hora ou, ao menos, em 3 períodos diferentes do dia
- ▶ diferenciar carros, ônibus, motos, vans e caminhões

Link:

- ▶ [Modelo de ficha de velocidade dos veículos](#)

Levantamento de velocidades

Nome: Son Thom Agui

Endereço: Centro da PMSP, Casa 120, Rua dos Aroucos, 120.

Programa/Projeto: Programa Cidades Ativas

Data: 10/07/23 Hora: 11:00

Temperatura: 23 °C

Clima:

Instruções: Identifique, no mapa abaixo, a(s) área(s) observada(s) e preencha o quadro com a velocidade regulamentada para a via. Em seguida, registre, nas linhas indicadas, a velocidade praticada por cada tipo de veículo que circulou no local, individualmente. Após a coleta dos dados, registre também as velocidades mínima, máxima e média observadas durante o período de monitoramento. Importante: identificar a velocidade em km/h.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO (PARA REGISTRO DO LOCAL EXATO DAS CONTAGENS)

Velocidade Regulamentada	30 Km/h	Velocidade Mais Alta	57 Km/h	Velocidade Mais Baixa	26 Km/h	Velocidade Média	39 Km/h
	45		46		32		26
	44		36		36		35
	40		34		30		42
	35		40				38
	32		42				
	46		43				
	38		44				
	32		46				
	37		48				
	44		43				
	42		42				
	38		49				
	40		51				
	39		53				
	34		57				
	30						
	28						

Adaptado por WRI Brasil, com base em materiais do Município de São Paulo, SP, 2022 e Cidade Ativa.

5.2 Modelos de fichas de coleta

Contagem de pedestres na calçada e no leito viário

Objetivo:

Comparar quantidade de pedestres caminhando nas calçadas versus quantidade de pedestres caminhando no leito carroçável.

Métricas esperadas:

- % de pedestres que caminham no leito carroçável

Dicas:

- realizar contagens durante 15 minutos
- repetir a cada hora ou, ao menos, em 3 períodos diferentes do dia
- diferenciar crianças, adultos, pessoas com dificuldade de locomoção e em cadeira de rodas

Link:

- [Modelo de ficha de contagem de pedestres](#)

contagem de pedestres

Nome: *São Romeu Aguiar*

Endereço: *Estação da CKE? Contagem*
Felix, Rua dos Amigos, 180.

Programa/Projeto: *Programa Centro Ativo*

Data: *10 / 07 / 25* Hora: *10:15*

Temperatura: *28* °C

Clima:

Observações: *Período de intervalo de aula*

INSTRUÇÕES: Identifique no mapa o local exato para registrar as contagens. Classifique os tipos de pedestres relevantes utilizando a legenda fornecida nos quadros abaixo. Realize as contagens por 15 minutos e, se o fluxo for alto, separe as contagens para calçada e leito carroçável, realizando-as por 10 minutos. Quantifique os usuários com marcações simples (popularmente, "pallinhos") e, se possível, registre as siglas de gênero (M, F, T, NB, etc.).

MAPA DE LOCALIZAÇÃO (PARA REGISTRO DO LOCAL EXATO DAS CONTAGENS)

						<i>25</i>
ÁREA	PESSOA ADULTA CAMINHANDO	CRIANÇA CAMINHANDO	PESSOA COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO	PESSOA EM CADEIRA DE RODAS	OUTROS CASOS (ESPECIFICAR NO QUADRO)	TOTAL GERAL
Calçada A	☒	☐				<i>15</i>
Leito carroçável						<i>3</i>
Calçada B	☐					<i>7</i>

Apoio por WRI Brasil, com base em material de Identidade 11, RSP Brasil, GDC e Cidade Ativa

145

5.2 Modelos de fichas de coleta

Linhas de desejo e Uso das faixas de travessia

Objetivo:

Comparar quantidade de pedestres atravessando na faixa versus quantidade de pedestres atravessando fora da faixa; Identificar linhas de desejo não atendidas.

Métricas esperadas:

- ▶ % de pedestres que usam e não usam a FTP

Dicas:

- ▶ realizar contagens durante 15 minutos
- ▶ repetir a cada hora ou, ao menos, em 3 períodos diferentes do dia
- ▶ diferenciar pessoas andando e correndo para realizar a travessia
- ▶ identificar as principais linhas de desejo, aproximando travessias próximas

Link:

- ▶ [Modelo de ficha de linhas de desejo e uso das faixas de travessia](#)

Linhas de desejo e uso das FTPs		Instruções: No mapa de levantamento do uso das Faixas de Travessia de Pedestres (FTP), numere as FTPs e indique se as pessoas estão utilizando-as para atravessar, registrando o número de pessoas que as utilizam, especificando se estão andando ou correndo. Para as travessias realizadas fora das FTPs, represente no mapa as linhas de desejo de travessia, desenhando os percursos realizados pelas pessoas ao cruzar o leito carroçável.																
Nome: <u>Sra. Maria Aguiar</u>																		
Endereço: <u>Entrada da UNESP - Casaça</u> <u>Felix, Rua dos Amigos, 120.</u>																		
Programa/Projeto: <u>Programa Centro Ativo</u>																		
Data: <u>10 / 07 / 25</u>	Hora: <u>09:15</u>																	
Temperatura: <u>24</u> °C																		
Clima:																		
MAPA DE LEVANTAMENTO DE USO DAS FTPs		TOTAL DE TRAVESSIAS NAS FTPs																
		<table border="1"><thead><tr><th>FTP</th><th>Andando</th><th>Correndo</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>☒</td><td>☒</td></tr><tr><td>2</td><td>☒</td><td>☒</td></tr><tr><td>3</td><td>☒</td><td>☒</td></tr><tr><td>4</td><td>☒</td><td>☒</td></tr></tbody></table>		FTP	Andando	Correndo	1	☒	☒	2	☒	☒	3	☒	☒	4	☒	☒
FTP	Andando	Correndo																
1	☒	☒																
2	☒	☒																
3	☒	☒																
4	☒	☒																
MAPA DE LEVANTAMENTO DE LINHAS DE DESEJO DE TRAVESSIA																		
Detran-SP		Blumenberg Philanthropies																
Instituto de Políticas de Segurança		Road Safety																
WRI BRASIL		Adaptado por WRI Brasil, com base em material da Bloomberg L.P., FTP Brasil, GDC e Cidade Ativa																

5.2 Modelos de fichas de coleta

Contagem de veículos

Objetivo:

Identificar fluxos existentes na via e demandas reprimidas, e compará-los antes e depois da intervenção; Comparar fluxo de veículos com fluxo de pedestres (contagem de pedestres).

Métricas esperadas:

- Fluxo de veículos por hora (por tipo de veículo)

Dicas:

- realizar medições durante 15 minutos
- repetir a cada hora ou, ao menos, em 3 períodos diferentes do dia
- diferenciar carros, ônibus, motos, bicicletas e caminhões

Link:

- [Modelo de ficha de contagem de veículos](#)

contagem de
veículos

Nome:
Sua Rua Aqui

Endereço:
*Entrada da PNEC, Corredor
Tupy, Rua dos Amores, 180*

Programa/Projeto:
Programa Centro Ativo

Data: *10 / 07 / 15* Hora: *05:30*

Temperatura: *22* °C

Clima:

Observações:
Programa Centro Ativo

INSTRUÇÕES: Destaque, no mapa abaixo, os movimentos veiculares a serem monitorados. Registre a quantidade de veículos que realizam cada movimento, por tipo e faixa de rolamento, no quadro abaixo, utilizando marcações simples (popularmente conhecidas como "palinhas"). Anote, ao final da página, para cada movimento monitorado, o número de veículos observados em fila e, se houver semáforo, registre os tempos de verde ocioso.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO (DO LOCAL EXATO DAS CONTAGENS):

ÁREA	CARROS	MOTOS	CAMINHÕES	ÔNIBUS	BICILETAS	OUTROS (ESPECIFICAR)
Movimento A	☒	☒	☐	☐	☒	
Movimento B	☒	☒	☐	☐		<i>Três ociosos</i>
Movimento C						

TAMANHO DA FILA (Número de carros):
Movimento A: *2*
Movimento B: *2*
Movimento C: _____

TEMPO DE VERDE OCIOSO (em segundos):
Movimento A: *15*
Movimento B: *5*
Movimento C: _____

Apoiado por WRI Brasil, com base em material da Bloomberg L.P., FOP Brasil, GDC e Cidade Ativa

5.2 Modelos de fichas de coleta

Atividades de permanência

Objetivo:

Localizar e quantificar atividades de permanência nos espaços públicos (praças, calçadas, vagas de estacionamento).

Métricas esperadas:

- ▶ % de pessoas que possuem mobiliário ou espaço adequado para realizar suas atividades

Dicas:

- ▶ realizar medições a cada hora ou, ao menos, em 3 períodos diferentes do dia
- ▶ identificar as principais atividades do local e se possuem mobiliário ou espaço adequados (por exemplo: pessoas sentadas em bancos, ou pessoas sentadas no meio fio)

Link:

- ▶ [Modelo de ficha de atividades de permanência](#)

Atividades de permanência

Nome: Sa. Nova Am.

Endereço: Estreza da SMC? (Cruzeta)
Felix, Rua das Américas, 120.

Programa/Projeto: Programa Contra Alco

Data: 10 / 07 / 25 Hora: 11:45

Temperatura: 24 °C

Clima:

Instruções: Utilizar a legenda de letras para localizar, no mapa da área de intervenção, os principais usos e atividades de permanência. Na tabela abaixo, registre o número total de pessoas realizando cada atividade no campo "TOTAL" e, quando necessário, inclua comentários adicionais, usos não listados e outras informações pertinentes no campo "OBSERVAÇÕES".

ATIVIDADES DE PERMANÊNCIA	TOTAL	OBSERVAÇÕES
A. Em pé	12	Saída da Escola
B. Esperando o ônibus (abrigo coberto)	5	
C. Esperando o ônibus (ponto)	5	
D. Sentado em banco ou similar	5	
E. Sentado em local improvisado	5	
F. Sentado em mobiliário móvel	1	
G. Sentado em área externa (bar, café, etc.)		
H. Deitado no chão		
I. Deitado em banco ou similar	4	Saída da Escola
J. Criança brincando		
K. Atividade comercial	2	Carro de pipoca junto à escola + brinquedo para infantes
L. Atividade cultural		
M. Atividade física		
N. Policiamento		
O. Outros	2	Natureza

MAPA DE ATIVIDADES DE PERMANÊNCIA (LOCALIZAÇÃO)

Adaptado por WRI Brasil, com base em materiais do Bloomberg Philanthropies, Road Safety e WRI BRASIL.

5.2 Modelos de fichas de coleta

Levantamentos adicionais são recomendados para a fase antes da implantação. São oferecidos modelos de ficha complementares para **tempos de ciclo semafórico** e **pontos críticos de acessibilidade**. Tratam-se de dados relevantes para embasar adequações de tempos semafóricos e ajustes de acessibilidade nos passeios.

Links:

- ▶ [Modelo de ficha de tempos de ciclo semafórico](#)
- ▶ [Modelo de ficha de pontos críticos de acessibilidade](#)

Tempos de ciclo semafórico

Nome: Sua Rua Aqui

Endereço: Setor de PNEC, Cuiabá
Foto: Rua dos Amores, 120

Programa/Projeto: Programa Cuiabá

Data: 10 / 07 / 25 Hora: 08:40

Temperatura: 24 °C

Clima:

Instruções: Utilize o mapa para localizar os semáforos na área de intervenção. Use os quadros num 10 para anotar o tempo de cada semáforo, registrando o tempo do ciclo semafórico e incluindo o tempo que os pedestres realizam a travessia da via, e o tempo de espera das pessoas enquanto os veículos fazem o caminhar.

 S1	Tempo semafórico médio de travessia para pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos Tempo semafórico médio de espera de pedestres: <u>3</u> minutos <u>0</u> segundos	 S2	Tempo semafórico médio de travessia para pedestres: <u>3</u> minutos <u>0</u> segundos Tempo semafórico médio de espera de pedestres: <u>0</u> minutos <u>1</u> segundos
 S3	Tempo semafórico médio de travessia para pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos Tempo semafórico médio de espera de pedestres: <u>0</u> minutos <u>1</u> segundos	 S4	Tempo semafórico médio de travessia para pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos Tempo semafórico médio de espera de pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos
 S5	Tempo semafórico médio de travessia para pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos Tempo semafórico médio de espera de pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos	 S6	Tempo semafórico médio de travessia para pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos Tempo semafórico médio de espera de pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos
 S7	Tempo semafórico médio de travessia para pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos Tempo semafórico médio de espera de pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos	 S8	Tempo semafórico médio de travessia para pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos Tempo semafórico médio de espera de pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos
 S9	Tempo semafórico médio de travessia para pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos Tempo semafórico médio de espera de pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos	 S10	Tempo semafórico médio de travessia para pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos Tempo semafórico médio de espera de pedestres: <u>0</u> minutos <u>0</u> segundos

pontos críticos de acessibilidade

Nome: Sua Rua Aqui

Endereço: Setor de PNEC, Cuiabá
Foto: Rua dos Amores, 120

Programa/Projeto: Programa Cuiabá

Data: 10 / 07 / 25 Hora: 08:40

Temperatura: 24 °C

Clima:

Instruções: Utilize a legenda do quadro abaixo para identificar, no mapa, a localização das barreiras que dificultam a acessibilidade na área analisada. Caso sejam identificados outros elementos que afetem como barreiras, adicione-os à lista abaixo, em detalhes próprios e identifique-os no mapa. Se necessário, registre suas impressões sobre a acessibilidade da área no campo "OBSERVAÇÕES", também no quadro abaixo.

BARREIRAS À ACESSIBILIDADE

- Falta de rampa de acessibilidade
- Rampa de acessibilidade com sinalização deficiente
- Rampa de acessibilidade sem manutenção
- Ausência de piso podotátil de alerta
- Ausência de piso podotátil direcional
- Piso podotátil inadequadamente instalado
- Buraco na calçada
- Desníveis na calçada
- Elemento de infraestrutura urbana em local inadequado
- Mobiliário urbano implementado em locais inadequados
- Outros: Quais?

OBSERVAÇÕES

Apresentar tempos funcionais, mas não com falta de manutenção.

★ relato de inspeção em terreno geográfico, solo.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE ACESSIBILIDADE

Detron.SP | Iluminando a Mobilidade | Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (IPD) | WRI BRASIL

5.2 Modelos de fichas de coleta

Para as **métricas de percepção dos usuários**, é oferecido um modelo de questionário para ser aplicado com usuários da via e do entorno.

Links:

► [Modelo de ficha de questionário para coleta de métricas de percepção dos usuários](#)

Formulário para métricas de percepção		Instruções: Preencha este formulário a partir das respostas do entrevistado. Anote informações adicionais identificadas a partir da conversa e de outras observações.
Nome: _____ Endereço: _____ Programa/Projeto _____ Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Temperatura: _____ °C Clima:   		MAPA DE LOCALIZAÇÃO (registre o local da entrevista) INSERIR MAPA DA ÁREA DE INTERVENÇÃO
QUAL A SUA IDADE: ☐ >10 ☐ 11-20 ☐ 21-40 ☐ 41-60 ☐ 60+ VOCÊ MORA, TRABALHA OU ESTUDA NESTE BAIRRO? MOTIVO DE ESTAR AQUI HOJE: ☐ TRABALHO ☐ ESTUDO ☐ MORADOR ☐ COMPRAS ☐ VER AMIGOS ☐ OUTRO (identifique) * Apenas o motivo principal COMO CHEGOU AQUI HOJE: ☐ A PÉ ☐ BICICLETA ☐ METRÔ ☐ ÔNIBUS ☐ TAXI ☐ CARRO ☐ MOTO ☐ OUTRO (identifique) * Marque quantos for necessário QUE MEIOS DE TRANSPORTE UTILIZA EM GERAL: ☐ A PÉ ☐ BICICLETA ☐ METRÔ ☐ ÔNIBUS ☐ TAXI ☐ CARRO ☐ MOTO ☐ OUTRO (identifique) * Marque quantos for necessário QUE MEIO GOSTARIA DE UTILIZAR MAIS: ☐ A PÉ ☐ BICICLETA ☐ METRÔ ☐ ÔNIBUS ☐ TAXI ☐ CARRO ☐ MOTO ☐ OUTRO (identifique) * Marque quantos for necessário QUÃO SEGURO SE SENTE EM RELAÇÃO AO TRÂNSITO MOTORIZADO NESTA RUA: ☐  ☐  ☐  ☐  ☐  QUÃO SEGURO SE SENTE ESPECIFICAMENTE AO ATRAVESSAR ESTA RUA: ☐  ☐  ☐  ☐  ☐  OUTRAS ANOTAÇÕES/OBSERVAÇÕES: _____		

Detran-SP    Adaptado por WRI Brasil, com base em material do Metropop 1.1, IDSP Brasil, IDSP e Cidade Ativa

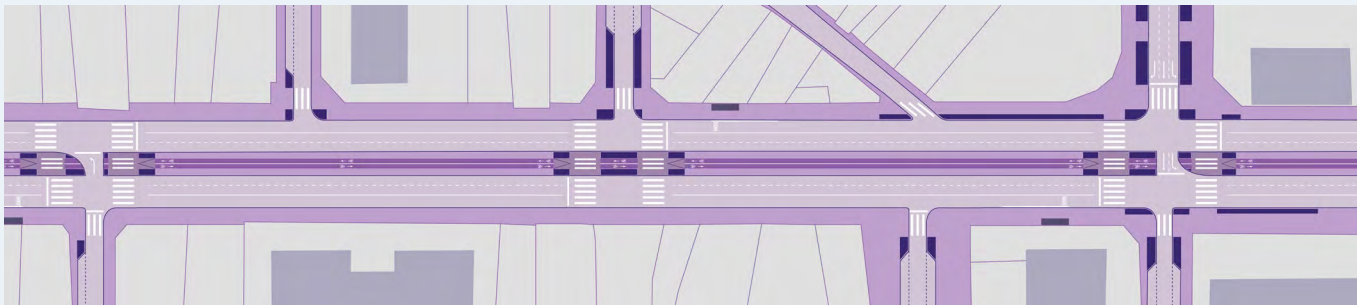
Métricas de implantação do projeto

As métricas de implantação do projeto **resumem quantitativamente** as melhorias realizadas na intervenção, sendo levantadas a partir do projeto do que foi implantado. Por isso, não possuem modelos de fichas coletas, já que não precisam ser coletadas em campo. Abaixo está um exemplo de como quantificar as métricas de implantação num determinado projeto:

Métricas de implantação do corredor crítico tratado:

- ✓ 0,75 km de vias tratadas
- ✓ 0,75 km de ciclovias implantadas
- ✓ 8 interseções tratadas
- ✓ 1.800 m² de extensões de meio-fio
- ✓ 6 novas travessias de pedestres
- ✓ 90 m de distância entre travessias (média)
- ✓ 16 novas ilhas de refúgio implantadas
- ✓ 200 m² de área para paisagismo
- ✓ 6 pontos de ônibus requalificados
- ✓ R\$ 2.412.000,00 de investimento total

Exemplo de corredor crítico tratado:



Crédito das imagens

p. 8: Bruno Batista/WRI Brasil;

p. 24, 25, 26 e 27: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, disponível em: <https://buenosaires.gob.ar/caminando-la-ciudad/intervenciones-peatonales>;

p. 29 (esquerda): Global Designing Cities Initiative;

p. 29 (centro): Daily Eagle, disponível em: <https://queenseagle.com/all/city-reconsiders-queens-boulevard-bike-lane-plan-again>;

p. 29 (direita): Marcos de Souza;

p. 33: Roosevelt Cássio/WRI Brasil;

p. 45: Agência CIX;

p. 46: Site infosiga.sp.gov.br, disponível em: <https://www.infosiga.sp.gov.br/>;

p. 49: Bruno Batista/WRI Brasil;

p. 51: Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto;

p. 60 (superior): Google Maps;

p. 60 (inferior): e Agência CIX;

p. 61 (superior): Google Maps;

p. 61 (inferior): Emdec;

p. 62: Tomás Cavallieri e Thiago Diz;

p. 63: Joana Oliveira/WRI Brasil;

p. 80 (superior): WRI Brasil;

p. 80 (inferior): Prefeitura Municipal de Fortaleza;

p. 81 (superior): Site local.mx, disponível em: <https://www.local.mx/cultura/caminata-avenida-16-de-septiembre-centro-historico/>

p. 81 (inferior): ITDP México;

p. 82 (superior): Prefeitura do Recife;

p. 82 (inferior): Diego Nigro/Prefeitura do Recife;

p. 83: Global Designing Cities Initiative;

p. 98: Prefeitura Municipal de Fortaleza;

p. 99: Bruno Batista;

p. 100 e 101: Prefeitura de Jundiaí;

p. 102: Detran-SP;

p. 105: Bruno Batista/WRI Brasil;

p. 107: Bruno Batista/WRI Brasil;

p. 109: Bruno Batista/WRI Brasil;

p. 111: Emdec;

p. 139: Roosevelt Cássio/WRI Brasil.

p. 143: Rafaella Basile/BIGRS.

Ficha técnica

Instituição/Organização Responsável

Coordenadoria Geral de Segurança
Viária - DSV/CGSV | DETRAN-SP

Coordenação Editorial

Roberta Reis Mantovani | DETRAN-SP

Autores / Organizadores

Diogo Lemos | BIGRS
Mariana Novaski | BIGRS
Mariana Pires | BIGRS
Rafaella Basile | BIGRS
Ariadne Samios | WRI Brasil
Bruno Rizzon | WRI Brasil
Helena Ew | WRI Brasil
Paula Santos | WRI Brasil
Paula Tavares | WRI Brasil
Reynaldo Neto | WRI Brasil

Projeto Gráfico e Diagramação

Iniciativa Bloomberg para Segurança
Viária Global (BIGRS)

Capa

Marília Campos Hildebrand | DETRAN-SP

Fotografias

Acervo institucional e outros

Licença / Direitos Autorais

2025 – Departamento Estadual de
Trânsito de São Paulo (DETRAN-SP).
Todos os direitos reservados.

Local e Ano de Publicação

São Paulo, 2025

Apoio:



Realização:

