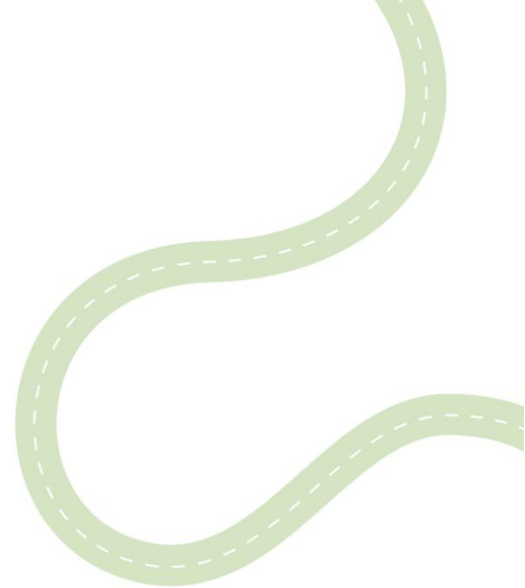




COLEÇÃO

Boas Práticas
em Segurança
no Trânsito



Guia de Segurança Viária em Entornos Escolares

Versão: Novembro de 2025

Sumário

1 Introdução	4
Contexto	4
1.1 Por que priorizar os entornos escolares	5
1.2 Principais desafios de segurança viária nos diferentes contextos escolares	9
1.3 A abordagem de Sistema Seguro	14
1.4 Quando e como utilizar este guia	16
2 Diagnóstico da área escolar	18
2.1 Características do entorno escolar	20
2.1.1 Escola isolada versus áreas com múltiplas escolas	20
2.1.2 Características da área em que a escola está inserida	21
2.2 Diagnóstico de acesso pelos meios de transporte	22
2.2.1 Identificação dos meios de transporte utilizados	22
2.2.2 Caracterização do entorno para uso de cada meio de transporte	23
2.3 Diagnóstico físico e operacional das vias	24
2.3.1 Infraestrutura viária	24
2.3.2 Circulação e volume de tráfego	30
2.4 Diagnóstico funcional da escola	33
2.4.1 Perfil da escola	33
2.4.2 Portões da escola	34
2.5 Mapeamento de atores relevantes à segurança viária na comunidade	34
2.5.1 Identificação de atores e responsabilidades	34
2.5.2 Engajamento da comunidade escolar	35
2.6 Processamento e análise do diagnóstico	39
3 Diretrizes gerais e medidas de projetos para áreas escolares	46
3.1 Rotas Seguras	52
3.1.1 Infraestrutura para mobilidade ativa	55
3.1.2 Sinalização de rotas escolares	58
3.1.3 Localização de pontos de ônibus	59
3.1.4 Conexão entre bairros	60
3.1.5 Espaços públicos de permanência	60
3.1.6 Rotas fora das vias	64
3.2 Travessias seguras	68
3.2.1 Redução das distâncias de travessia (alargamento de calçadas e ilhas de refúgio)	72
3.2.2 Faixas elevadas para travessias de pedestres	76
3.2.3 Sinalização semafórica adaptada a crianças e cuidadores	78
3.2.4 Canalização de pedestres para travessias seguras	79
3.2.5 Remoção de interferências visuais e físicas próximas às travessias	79
3.3 Entradas e saídas das escolas	79
3.3.1 Localização dos portões da escola	80
3.3.2 Espaço de permanência em frente à escola	80
3.3.3 Gestão de estacionamento e das áreas de embarque e desembarque	85
3.4 Medidas adicionais	86

3.4.1 Iluminação e dispositivos luminosos de alerta	86
3.4.2 Paisagismo seguro e adequado à escala infantil	88
3.4.3 Intervenções temporárias.....	91
3.4.4 Passarelas ou passagens subterrâneas.....	91
3.4.5 Alargamento de acostamentos em áreas rurais	94
4 Monitoramento e manutenção das ações para áreas escolares seguras	99
4.1 Monitoramento da segurança viária no entorno escolar	99
4.1.1 Indicadores.....	99
4.1.2 Ferramentas de coleta e análise.....	100
4.1.3 Avaliação participativa e retorno à comunidade	101
4.2 Manutenção da segurança viária no entorno escolar	104
4.2.1 Engajamento comunitário.....	105
5 Referências.....	112
6 Glossário.....	116

1 Introdução

Este guia é uma ferramenta de referência para o desenvolvimento de projetos viários no entorno de escolas, com o objetivo de proporcionar um espaço mais humano, com qualidade de vida, conforto, acessibilidade e, acima de tudo, com segurança para a comunidade escolar, especialmente crianças e adolescentes. Ao longo do guia são apresentadas diretrizes gerais para proporcionar um deslocamento seguro para jovens, orientações para o diagnóstico dos problemas relacionados à segurança viária, medidas para execução de projetos, exemplos de aplicação destas medidas e outras ações que complementam os projetos de infraestrutura. Tem como objetivo, portanto, introduzir diretrizes de intervenção em entornos escolares, a partir de ações voltadas para engenharia, gestão e fiscalização do trânsito, inserindo as melhores práticas do Brasil e do exterior.

Contexto

Escopo e propósito do guia

O Guia de Segurança Viária em Entornos Escolares tem o propósito de apoiar o desenvolvimento de projetos que promovam a segurança viária no entorno de escolas, com foco na proteção de crianças e adolescentes. Seu objetivo é orientar a elaboração e implementação de intervenções que tornem esses espaços mais seguros, acessíveis, confortáveis e humanos, estimulando o transporte ativo e coletivo.

Organizado de forma prática e aplicada, o documento apresenta diretrizes para diagnóstico, planejamento e execução de medidas de projeto, além de estudos de caso e orientações complementares. As ações propostas abrangem intervenções físicas, estratégias de operação viária e participação comunitária. Alinha-se ao Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATTRANS).

Pilar 2 do PNATTRANS: Vias Seguras

Iniciativa 2 – Atualização das diretrizes e dos parâmetros de desenho seguro: Atualizar e qualificar as diretrizes e parâmetros de desenho seguro para diferentes usuários e tipologias viárias, alinhando com as boas práticas nacionais e internacionais. Esta iniciativa, que antecede a concepção e a execução de projetos de segurança no trânsito, se destina a especificar os padrões, características ou projetos de segurança considerando as características das vias e as necessidades de todos os usuários da via, e apoiar a classificação viária de acordo com suas funções principais.

Ação A2008 – Promover a segurança e acessibilidade das crianças, adolescentes e jovens em seus deslocamentos diários em áreas escolares.

Produto P2023 – Elaboração de Manual com Estratégias para Segurança Viária em Áreas Escolares.

Quem pode usar este guia

O público-alvo deste guia inclui gestores públicos, engenheiros, arquitetos e demais profissionais das áreas de trânsito e mobilidade urbana, representantes da comunidade escolar, associações locais e todos os envolvidos na promoção de ambientes mais seguros. A implementação das medidas deve respeitar as atribuições legais de cada ente, como a responsabilidade exclusiva dos órgãos de trânsito sobre sinalização viária.

1.1 Por que priorizar os entornos escolares

Garantir a segurança viária no entorno de escolas é uma medida urgente e estratégica. No Brasil, os sinistros de trânsito seguem como a principal causa de morte entre crianças de 5 a 14 anos. Ao mesmo tempo, a escola é o centro das atividades cotidianas dessa população e o principal espaço de socialização fora do ambiente doméstico. O caminho até a escola representa, portanto, não apenas um deslocamento funcional, mas também uma experiência formativa de contato com a cidade e com a vida em sociedade.

Crianças e adolescentes estão entre os usuários mais vulneráveis no trânsito, tanto por suas características físicas quanto pelas limitações cognitivas e comportamentais típicas da infância. Essa vulnerabilidade se expressa de diversas formas (Meyer, Sagberg, & Torquato, 2014) (Silverman, 2016):

- **Visão periférica reduzida**, dificultando a percepção da velocidade e da direção dos veículos (University of Royal Holloway London, 2010);
- **Estatura baixa**, que compromete a visibilidade e a capacidade de serem vistas por motoristas, especialmente entre veículos estacionados;
- **Coordenação auditiva e motora imaturas**, tornando difícil localizar sons, manter equilíbrio e calcular tempo e distância (Pfeffer & Barneclutt, 1996);
- **Tendência à distração**, sobretudo em grupos, o que aumenta o risco de ações impulsivas (Schwebel, Davis, & O'Neal, 2011);
- **Interpretação limitada da sinalização**, com dificuldades em compreender semáforos, faixas e o momento correto de atravessar (Han, Saad, & Md Isa, 2024);
- **Comportamento inseguro em travessias**, como correr impulsivamente ou atravessar fora das áreas regulamentadas (Osuret, Van Nieker, Kobusingye, Atuyambe, & Nankabirwa, 2024).

De acordo com a organização Criança Segura (2019), é recomendado que somente a partir dos 10 anos de idade as crianças comecem a andar desacompanhadas, pois

antes disso ainda não possuem maturidade física, cognitiva e emocional suficientes para garantir a própria segurança no trânsito. Assim, cabe às famílias, responsáveis, educadores e cuidadores orientar desde cedo o comportamento adequado no espaço público, contribuindo para o desenvolvimento progressivo da autonomia.

Mesmo com suas limitações, as crianças possuem alta sensibilidade em relação ao ambiente urbano. A forma como se deslocam para a escola e interagem com a cidade influencia diretamente sua percepção sobre mobilidade, espaço público e cidadania. Ensinar regras de trânsito, sinalização e comportamentos seguros é parte importante da formação desses jovens e pode gerar impactos positivos de longo prazo na cultura de segurança viária.

Nesse contexto, a infraestrutura viária precisa ser adaptada às capacidades das crianças. Além disso, é importante considerar que os responsáveis por acompanhar crianças abaixo de 10 anos podem ser pessoas com mobilidade reduzida, muitas vezes são avós ou familiares idosos, que necessitam de cuidados especiais na infraestrutura dos entornos escolares. Projetar ruas, calçadas e travessias com foco na proteção dos mais vulneráveis é essencial para permitir que a infância ocorra de forma ativa, segura e integrada à cidade. Intervenções nos entornos escolares não apenas salvam vidas, mas fortalecem a convivência, o aprendizado e a confiança da comunidade no uso dos espaços urbanos.

Boas práticas: Rua das Crianças

Ano e local de implantação: 2024, no bairro Jordão, Recife (PE).

Objetivo: Melhorar a infraestrutura das ruas para promover melhores condições de caminhabilidade e acessibilidade para todos os usuários, estabelecendo um percurso interativo e seguro para crianças e cuidadores; Conectar escolas existentes e áreas de lazer criadas; Garantir melhor aproveitamento do espaço através da implementação e ativação de novos espaços de convivência; Transformar as ruas por meio da implementação de elementos de redução de velocidade para veículos e melhorando a segurança viária para todos, especialmente crianças e cuidadores.

Contexto: Situada em uma área de morro, em que vive uma comunidade de baixa renda e se concentram 3 escolas com mais de 566 alunos, a área era carente de infraestrutura básica, com ruas em solo natural, que dificultava o acesso de crianças e seus cuidadores às escolas. Faltavam espaços de espera, convívio, lazer e contato com a natureza.

Processo: A implantação contou com mais de 7.000 m² de áreas transformadas, incluindo uma praça infantil, mobiliário lúdico, calçadas largas, vegetação e ferramentas de moderação de tráfego como chicanas e travessias elevadas. O projeto urbanizou as ruas Silva Jardim e 22 de Agosto e áreas adjacentes, com nova drenagem, pavimentação e passeios acessíveis. Foram criados platôs, travessias elevadas e áreas verdes com plantio de árvores e vegetação rasteira. A nova praça infantil recebeu caixa de areia, parede de escalada e mobiliário lúdico. Ao longo das vias, foram instalados equipamentos para

brincadeiras, pinturas no piso, bancos e áreas de espera para cuidadores. A velocidade regulamentar do local foi reduzida de 30km/h para 20km/h. Para garantir a circulação em velocidades seguras, foram implementadas as seguintes medidas de moderação de velocidade: implantação de lombadas e travessias elevadas, platô elevado na projeção da nova praça, chicanas, estreitamento de faixas de rolamento (conversão para sentido único de circulação), alargamento das calçadas, ajustes geométricos de raios de giro e implantação de piso intertravado sobre as superfícies elevadas.

Figura 1 – Situação inicial – Rua 22 de Agosto (à esquerda) e Rua Silva Jardim (à direita).



Foto: Josenildo Gomes.

Figura 2 – Situação após intervenção – Rua 22 de Agosto (à esquerda) e Rua Silva Jardim (à direita).



Foto: Lumos Studio.

Resultados:

- ✓ 7.000 m² de espaço disponibilizados para os pedestres;
- ✓ Aumento exponencial de 147,5% no número de pedestres utilizando o local;
- ✓ Antes da intervenção foram observados que 94,5% desses pedestres caminhavam no leito viário em conflito com os veículos e após a intervenção esse índice baixou para 6,5%;
- ✓ Após implementação de infraestrutura, foram verificadas velocidades médias entre 20 e 30 km/h, mais compatíveis com a movimentação de pedestres e ciclistas.
- ✓ Participação comunitária ativa: mais de 400 pessoas envolvidas em processos de escuta, cocriação e avaliação.

Atores envolvidos: Iniciativa Bloomberg de Segurança Viária Global – BIGRS; Iniciativa Global de Desenho de Cidades – GDCl; Autarquia de Manutenção e Limpeza Urbana do Recife – EMLURB; Gabinete de Inovação Urbana – SEIURB; Secretaria Executiva da Primeira Infância – SEPIN; Massapê Coletivo.

Figura 3 – Situação inicial da área de intervenção: vista da Rua 22 de Agosto.



Foto: Josenildo Gomes.

Figura 4 – Situação após intervenção: vista da Rua 22 de Agosto.



Foto: Lumos Studio.

1.2 Principais desafios de segurança viária nos diferentes contextos escolares

Os problemas de segurança viária no entorno das escolas variam de acordo com sua localização e contexto urbano ou rural. Essa diversidade exige estratégias específicas de diagnóstico e intervenção, adaptadas às características do território, da rede viária e dos padrões de deslocamento dos estudantes.

Nas **áreas urbanas**, as escolas enfrentam desafios como a falta de infraestrutura adequada para pedestres e ciclistas, calçadas estreitas ou em mau estado, ausência de locais de travessias seguras, excesso de velocidade e conflitos nos horários de entrada e saída. O uso intensivo de veículos particulares, combinado com práticas como estacionamento em fila dupla e embarque/desembarque em locais inadequados, aumenta o risco de sinistros e reduz a atratividade dos meios de transporte ativos. Quando o transporte coletivo ou escolar não é acessível ou seguro, famílias podem recorrer a opções mais vulneráveis, como motocicletas, elevando o risco de sinistros de trânsito graves.

Figura 5 - Falta de infraestrutura para o transporte ativo.



Fonte: ITDP Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/966173/mobilidade-urbana-e-primeira-infancia-a-transformacao-das-cidades>.

Figura 6 - Falta de travessias seguras.



Fonte: ITDP Brasil, 2021. Disponível em: <https://projetocolabora.com.br/ods11/nas-grandes-cidades-35-das-criancas-precisam-andar-mais-de-15-minutos-ate-a-escola/>.

Figura 7 - Problemas da gestão de estacionamento.



Fonte: Assessoria Prefeitura de Paranavaí, 2022. Disponível em: <https://diariodonoroeste.com.br/desrespeito-as-leis-de-transito-na-porta-das-escolas-gera-reclamacoes/>.

Figura 8 - Adoção de motocicletas como meio de transporte aumenta a exposição das crianças a riscos. A ausência do uso de capacete, por sua vez, representa descumprimento da legislação de trânsito.



Fonte: Bruno Batista/WRI Brasil, 2023.

Já nas **áreas rurais**, os deslocamentos até a escola costumam ser mais longos e realizados a pé, de bicicleta, em motocicletas ou por transporte escolar. Muitas instituições estão localizadas junto a rodovias ou estradas sem calçadas ou acostamentos, expondo os estudantes ao tráfego em alta velocidade e à circulação de veículos pesados. A precariedade da infraestrutura viária, incluindo a ausência de sinalização, iluminação e travessias seguras, aumenta significativamente os riscos. Em municípios com predominância de vias rurais não pavimentadas, as soluções requerem maior investimento e atenção às particularidades locais.

Figura 9 - Falta de infraestrutura para o transporte ativo.



Fonte: Brenda Medeiros, 2011. Disponível em: <https://praquempedala.wordpress.com/2011/05/28/um-grande-avanco-governo-doou-30-mil-bicicletas-para-criancas-irem-a-escola/>.

Figura 10 - Condições ruins de acesso ao transporte escolar.



Fonte: A. Frota/Divulgação Campo Grande News, 2018. Disponível em: <https://www.campograndenews.com.br/cidades/interior/juiz-manda-prefeitura-colocar-monitores-em-onibus-escolares>.

Figura 11 - Infraestrutura precária no entorno escolar.



Fonte: Assessoria de Comunicação Social do MEC, 2014. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/222-537011943/20379-inscricao-de-obras-para-aluno-do-campo-comeca-em-28-de-maio>.

Figura 12 - Escola em rodovia: falta de estrutura para o transporte ativo.



Fonte: Departamento Autônomo de estradas de Rodagem/Reprodução, 2021. Disponível em: <https://autopapo.uol.com.br/curta/radar-obrigacao-escolas/>.

Figura 13 - Exemplo de uso de meios de transporte motorizados inseguros para o deslocamento de crianças abaixo de dez anos e/ou com estatura insuficiente, conforme CTB.



Fonte: Agência Infomoto, 2018. Disponível em: <https://www.motopel.com.br/novidade/como-levar-criancas-na-garupa/>.

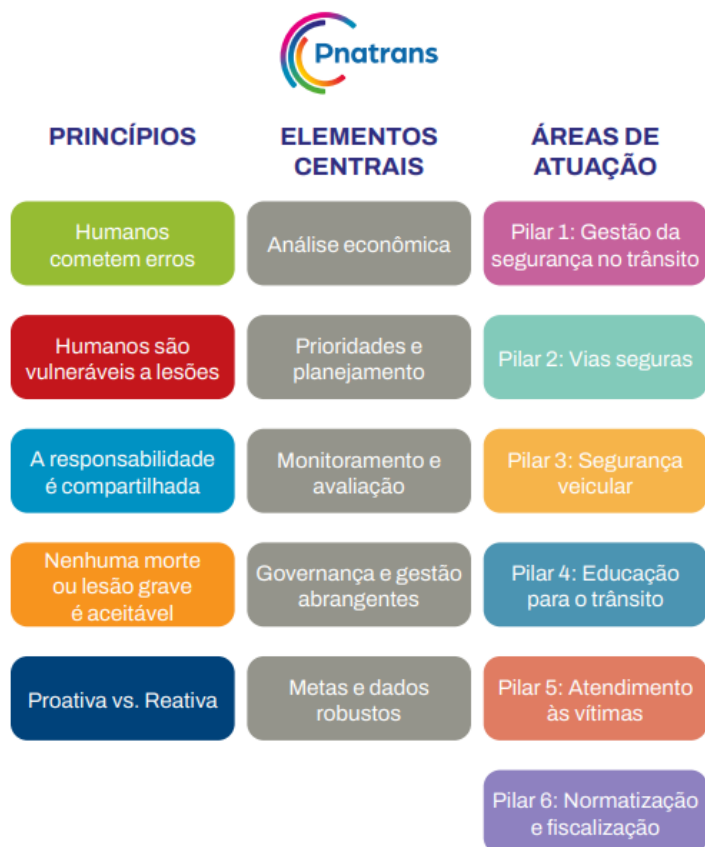
Em ambos os contextos, a falta de integração entre a escola e a malha urbana ou rede viária rural, somada à ausência de planejamento voltado à segurança de crianças e adolescentes, contribui para um ambiente hostil à mobilidade segura. Por isso, o diagnóstico técnico e participativo é essencial para identificar riscos e orientar medidas de projeto que protejam os usuários mais vulneráveis em cada realidade.

1.3 A abordagem de Sistema Seguro

Este guia adota a abordagem de um Sistema Seguro de Mobilidade, que considera que falhas humanas são inevitáveis, mas que o ambiente viário deve ser projetado para que essas falhas não resultem em lesões graves ou mortes.

Tradicionalmente, o campo da segurança viária concentra esforços para promover o respeito às regras de trânsito por meio de medidas educativas, regulamentação e fiscalização. Por sua vez, o potencial de medidas relacionadas à infraestrutura, ao ambiente construído e à gestão do trânsito com o intuito de criar comportamentos mais seguros necessita ser mais explorado. Nesse sentido, a abordagem de Sistema Seguro (Figura 14) busca promover a segurança viária a partir de um tratamento mais amplo e sistêmico dos fatores que influenciam os sinistros de trânsito.

Figura 14 - Princípios, elementos centrais e pilares do PNATRANS.



Fonte: (WRI - World Resources Institute, 2019) e (Brasil, 2021c).

Um Sistema Seguro salva vidas e qualifica os deslocamentos cotidianos, para o trabalho ou escola, visitas à família, amigos ou outras necessidades, permitindo que os bens cheguem aos respectivos mercados de consumo. Além disso, atua em prol da melhoria da qualidade de vida da população, aumenta a produtividade econômica e facilita o acesso a serviços básicos, especialmente educação e saúde.

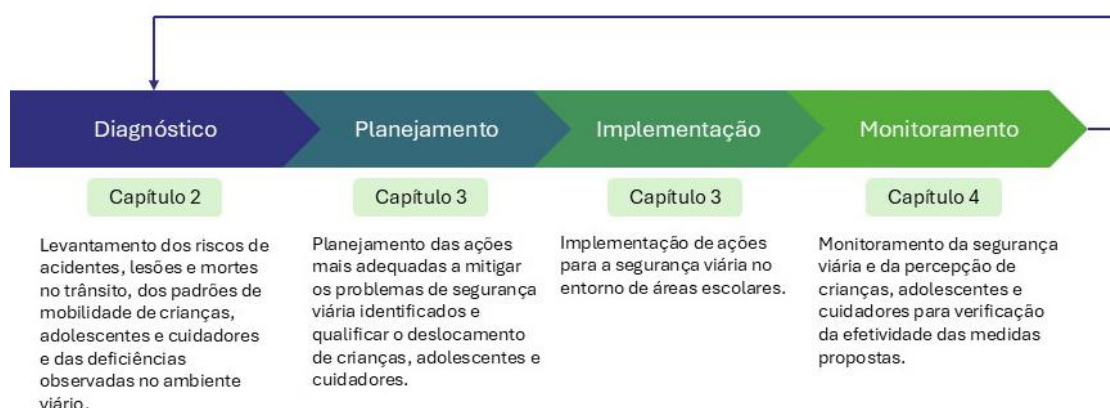
Um Sistema Seguro busca a compreensão mais profunda das causas das fatalidades e das lesões graves no trânsito, levando em consideração especialmente a vulnerabilidade e as falhas humanas e a responsabilidade dos governos de proteger seus cidadãos. A abordagem é baseada no princípio de que erros humanos são inevitáveis, mas mortes e lesões graves no trânsito não. Esse princípio é chamado de responsabilidade compartilhada: tanto os governos quanto o setor privado e a sociedade civil compartilham com os usuários das vias a responsabilidade por fazer um sistema de mobilidade seguro. O sistema viário deve ser projetado de forma que o erro humano não leve a um resultado grave ou fatal.

Juntos, governos, escolas, famílias e sociedade civil devem atuar de forma integrada para proteger quem mais precisa. As crianças, por suas características físicas e cognitivas, têm menor capacidade de antecipar riscos e são menos visíveis no tráfego. Portanto, o desenho urbano deve compensar essas limitações com soluções claras, visíveis e acessíveis.

1.4 Quando e como utilizar este guia

A busca por melhorias na segurança viária no entorno escolar pode ser motivada por eventos críticos, demandas da comunidade ou pela iniciativa de promover um ambiente mais seguro para crianças e adolescentes. Independentemente da motivação inicial, é fundamental estruturar o processo de intervenção em quatro etapas complementares e interdependentes: diagnóstico das condições locais, planejamento das ações, implementação e monitoramento dos resultados. Este guia foi estruturado para oferecer apoio técnico em todas essas fases.

Figura 15 - Processo de avaliação e qualificação da segurança viária no entorno escolar.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na etapa de **diagnóstico**, o leitor encontrará orientações no **Capítulo 2**, que trata dos métodos para levantar riscos, identificar os principais pontos de conflito e integrar a escuta da comunidade escolar.

Figura 16 - Atividades em sala de aula com alunos de escola no Rio de Janeiro.



Fonte: ITDP Brasil e WRI Brasil. Disponível em:

<https://blogs.worldbank.org/pt/transport/rio-de-janeiro-road-safety-to-protect-children>.

Para o **planejamento das ações**, o guia oferece referências no **Capítulo 3**, que apresenta diretrizes gerais e medidas específicas para aplicação em áreas escolares. Essas diretrizes são organizadas segundo as diferentes escalas do entorno — rotas, travessias e acesso à escola — permitindo que os projetos sejam adaptados às necessidades identificadas na fase de diagnóstico. Também é abordada a gestão da velocidade, essencial para áreas escolares.

A etapa de **implementação do projeto** é exemplificada ao longo do guia por meio de estudos de caso e recomendações práticas para aplicar soluções como travessias elevadas, reorganização viária, sinalização e qualificação dos acessos escolares. O leitor pode consultar esses exemplos principalmente nos subcapítulos técnicos do **Capítulo 3**.

A etapa de **monitoramento dos resultados** é fundamental para avaliar os impactos das intervenções, garantir sua continuidade e orientar ajustes com base em evidências. O **Capítulo 4** reúne diretrizes iniciais para apoiar esse processo, incluindo estratégias de coleta de dados, escuta da comunidade e manutenção colaborativa das melhorias implementadas, bem como ações complementares para garantir a manutenção dos benefícios adquiridos com as intervenções na área escolar do projeto.

A aplicação das medidas pode variar conforme o contexto urbano ou rural, os recursos disponíveis e a urgência dos riscos identificados. Algumas intervenções são de baixo custo e rápida implantação, enquanto outras exigem maior investimento e articulação institucional. O diagnóstico técnico e participativo é o ponto de partida para definir as prioridades e adequar as soluções à realidade local.

2 Diagnóstico da área escolar

O diagnóstico é o momento de mapear e analisar informações para entender qual a situação atual de um local, identificando problemas, necessidades e oportunidades antes de propor soluções. Em uma área escolar, tem como objetivo identificar fatores de risco relacionados à infraestrutura, operação viária, fiscalização e uso do solo, com foco na prevenção de sinistros. Dada a vulnerabilidade do público escolar e a alta concentração de deslocamentos nos horários de entrada e saída, essa etapa é essencial para orientar ações prioritárias. Além disso, as evidências coletadas fortalecem a tomada de decisão técnica, a interlocução com gestores públicos e o engajamento da comunidade local.

O diagnóstico deve articular os aspectos elencados a seguir, que são detalhados ao longo deste capítulo.

- **Contexto do entorno escolar:** Caracteriza o entorno da escola, considerando o uso do solo e a presença de polos geradores de viagens, com foco na identificação de pontos críticos que impactam a segurança da comunidade escolar.
- **Diagnóstico de acesso e meios de transporte:** avalia a infraestrutura e segurança para os diversos meios de transporte utilizados pela comunidade escolar, incluindo a mobilidade ativa (a pé e bicicleta), o transporte motorizado (particular, coletivo e escolar), bem como patinetes, skates e bicicletas elétricas.
- **Diagnóstico físico e operacional das vias:** analisa os elementos estruturais das vias das rotas escolares e do entorno imediato da escola, como geometria, circulação viária, pavimentação, dispositivos de moderação de velocidade, sinalização, visibilidade e travessias.
- **Diagnóstico funcional da escola:** examina as características da instituição de ensino e sua relação com os padrões de mobilidade, considerando o perfil etário dos alunos, o tipo de escola, os horários de funcionamento e as condições de embarque e desembarque.
- **Mapeamento e atuação de atores relevantes à segurança viária na comunidade:** aponta a importância de envolver a comunidade escolar e os atores locais na identificação dos problemas, por meio de entrevistas, oficinas participativas e mapeamentos.

A sistematização dos resultados do diagnóstico deve ser documentada e apresentada aos atores envolvidos, de forma a compartilhar a informação e criar um entendimento comum quanto aos problemas observados. Como resultado, tem-se a identificação das deficiências observadas no ambiente viário e impactos observados, que irão nortear

soluções e dar embasamento a ações que visem diminuir a severidade ou eliminar a ocorrência de sinistros na área de abrangência do projeto ou estudo.

BOX 1 – Dados primários e dados secundários

A qualidade do diagnóstico depende diretamente da variedade, profundidade e confiabilidade dos dados coletados. A combinação de dados primários e secundários, aliada ao uso de ferramentas analíticas adequadas, permite uma compreensão mais precisa do contexto local e fundamenta propostas de intervenção mais eficazes.

Dados primários são aqueles coletados diretamente pelos responsáveis pelo diagnóstico e permitem identificar situações que não são evidenciadas por dados institucionais. São métodos de coleta de dados primários:

- Observações de campo: identificação direta de problemas como buracos, obstáculos nas calçadas, travessias mal sinalizadas ou pontos com conflitos entre meios de transporte.
- Entrevistas e questionários: aplicação junto à comunidade escolar (alunos, cuidadores, professores, funcionários) para mapear percepções de risco, hábitos de deslocamento e sugestões de melhoria.
- Mapas mentais e participativos: atividades em que crianças e adolescentes representam suas rotas diárias e destacam pontos percebidos como perigosos ou desconfortáveis.
- Contagens manuais: registros de volume de pedestres, ciclistas e veículos em horários críticos, tempo de travessia, velocidade praticada pelos veículos, entre outros.

Dados secundários são informações já coletadas anteriormente por instituições públicas ou privadas, ou disponíveis em fontes consolidadas. Esses dados oferecem uma base comparativa e contextual para o diagnóstico, além de auxiliar na justificativa técnica de intervenções. Incluem:

- Registros de sinistros de trânsito: fornecidos por órgãos de trânsito e organizações policiais, úteis para mapear áreas de risco com base em evidências históricas.
- Dados demográficos e socioeconômicos: obtidos a partir de censos ou bases como o IBGE, ajudam a entender o perfil da comunidade escolar.
- Mapas e cadastros viários: plantas oficiais de ruas, redes de transporte, localização de escolas e equipamentos urbanos.
- Informações institucionais: planos de mobilidade urbana, relatórios técnicos, estudos de impacto de vizinhança (EIV), entre outros.

2.1 Características do entorno escolar

Alguns aspectos da área de abrangência da escola em estudo podem afetar direta ou indiretamente a segurança e decisões relacionadas à mobilidade de crianças, adolescentes e cuidadores no deslocamento escolar. No diagnóstico, é relevante observar se a área possui uma ou mais escolas, o que influencia as rotas escolares que podem se cruzar, e as características da área onde essa(s) escola(s) está(ão) inserida(s).

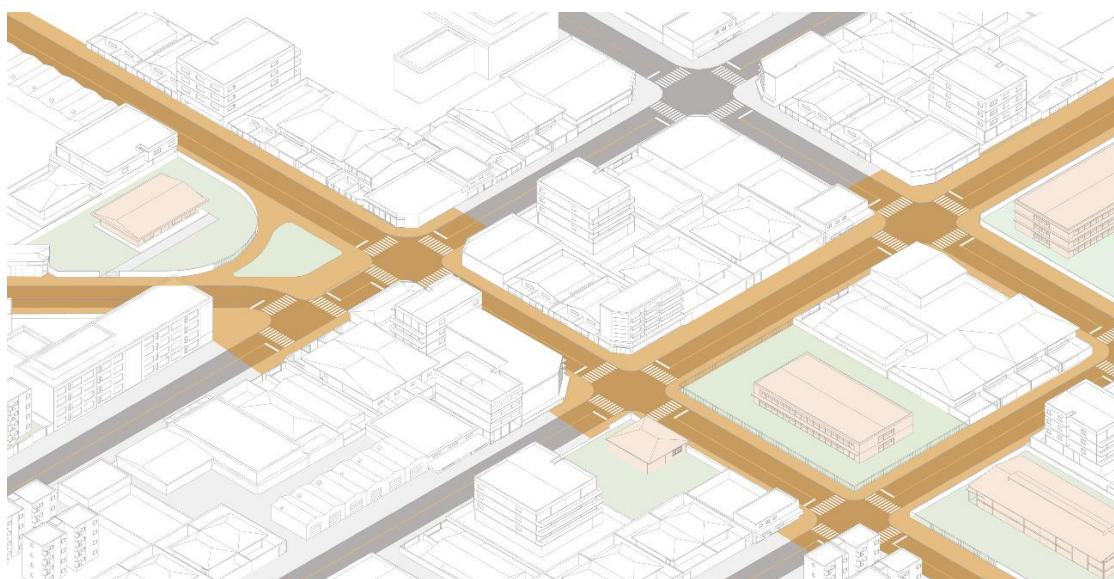
2.1.1 Escola isolada versus áreas com múltiplas escolas

Entre as decisões relacionadas ao diagnóstico da segurança viária no entorno escolar está a escala de estudo. Tanto se pode considerar o escopo de uma escola isolada, quanto de uma área que abranja múltiplas escolas.

No caso de escolas isoladas, o diagnóstico contempla os conflitos e as características de seu entorno imediato e das principais rotas de acesso. Trabalhar com uma escola de forma isolada pode estar relacionado ao fato de a escola não sofrer interferência de outras ou por decisão de atuação.

No caso de múltiplas escolas, percebe-se que a presença de diferentes instituições de ensino para crianças e jovens em uma determinada área pode resultar na sobreposição de fatores e agravamento dos impactos avaliados no diagnóstico. Assim, como os problemas são identificados com base no conjunto de escolas avaliadas, as recomendações também serão pensadas para maximizar a segurança viária de toda a área em questão. Para além do número de escolas, o contexto local também é determinante na delimitação do tamanho da área de estudo.

Figura 17 - Possível área de estudo para o diagnóstico de múltiplas escolas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

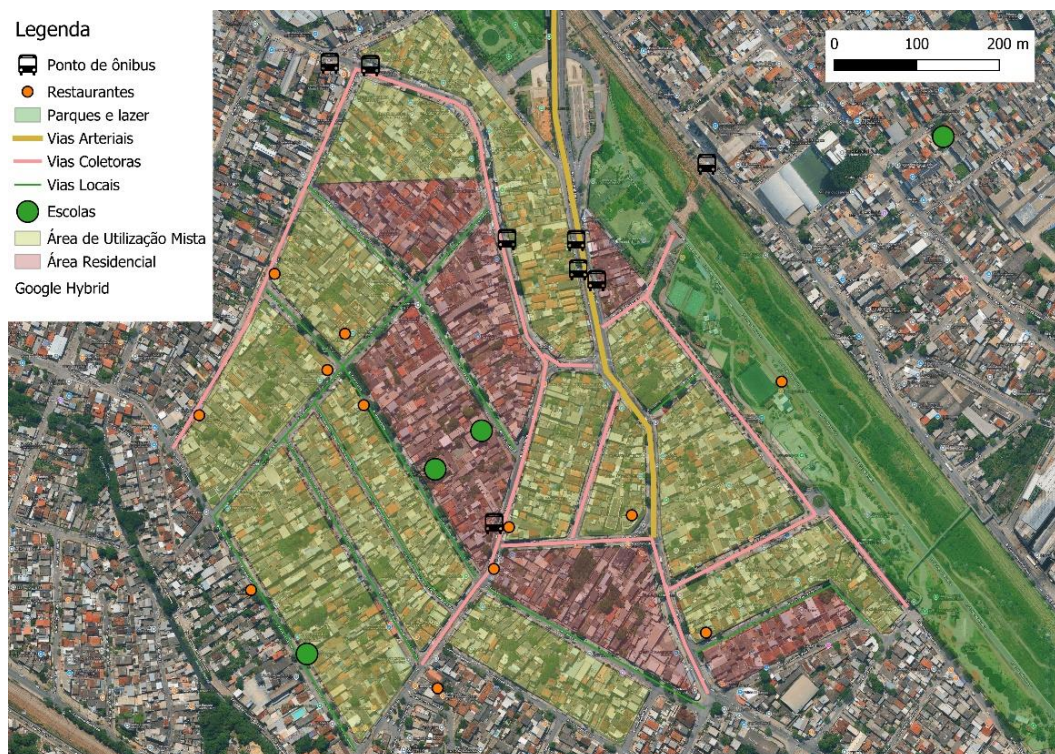
2.1.2 Características da área em que a escola está inserida

Essa análise refere-se às atividades que são mais frequentes no entorno da escola e é conhecida também como identificação do uso do solo predominante. Esse uso pode ser classificado como residencial, comercial e serviços, empresarial, institucional (ensino, pesquisa, saúde, entre outros), industrial, cultural, integração de transporte coletivo ou, então, de usos mistos. Para elaboração de um diagnóstico, o mapeamento do uso do solo deve ser feito próximo às escolas e nas rotas percorridas por crianças, adolescentes e cuidadores.

Entender as atividades predominantes no entorno da escola e como elas influenciam no fluxo e no perfil de usuários que se deslocam pela região, pode prover indicativos sobre áreas com risco potencial de sinistros. Deve-se verificar a existência de polos geradores de viagens (hospitais, fábricas, centros comerciais, entre outros) nas proximidades da escola que possam afetar o desempenho do sistema viário e, então, impactar a segurança da comunidade escolar. Especial atenção deve ser dada àqueles equipamentos urbanos como hospitais, delegacias de polícia ou parques de bombeiros que exijam entradas e saídas de veículos em alta velocidade ou com prioridade sobre os demais usuários da via.

A Figura 18 mostra um exemplo do mapeamento de uso do solo no entorno de escolas, no qual se identificam diferentes hierarquias de vias, pontos de ônibus, instalações esportivas e de lazer, entre outros.

Figura 18 - Mapeamento do uso do solo em entorno escolar na cidade do Rio de Janeiro.



Fonte: Elaborado pelos autores.

2.2 Diagnóstico de acesso pelos meios de transporte

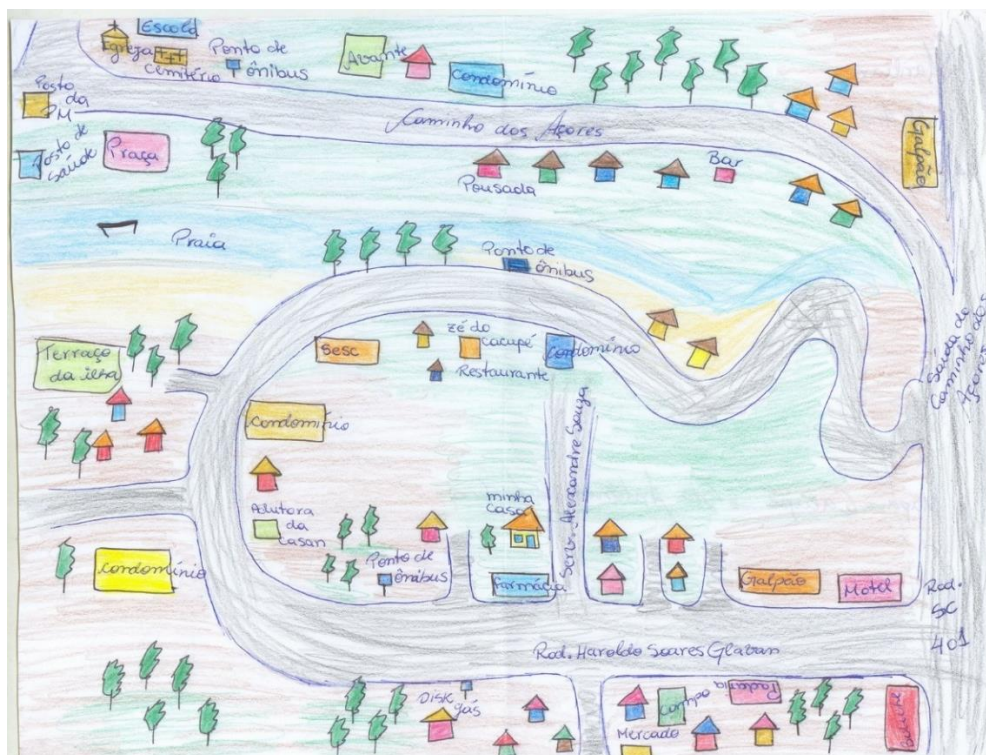
Os deslocamentos diários de crianças, adolescentes e cuidadores até a escola envolvem diferentes meios de transporte e demandam atenção especial no diagnóstico. É essencial que o acesso seja seguro e fluido, garantindo infraestrutura adequada para embarque, desembarque e travessia, além de boas condições para o transporte ativo e coletivo.

A identificação dos meios de transporte utilizados e a caracterização do entorno escolar para cada uma dessas formas de deslocamento devem ser levantadas através de entrevistas com a comunidade escolar, vistorias no local e, se necessário, consultas ao órgão responsável pelo transporte público e contagens de tráfego.

2.2.1 Identificação dos meios de transporte utilizados

Deve-se identificar as principais rotas utilizadas pela comunidade para acesso à escola, que servirão de base para análises dos elementos viários e das conexões estabelecidas com o sistema de transporte e com o ambiente construído. Para identificar os itinerários realizados e os meios de transportes utilizados, pode-se aplicar questionários ou co-criar mapas interativos com as crianças e seus cuidadores, cruzar dados dos locais de moradia (origem) e a escola (destino) e observar os deslocamentos em vistorias de campo.

Figura 19 - Exemplo de método lúdico para determinação de rotas escolares, no qual a criança apresenta a sua percepção da rota a partir de um desenho feito por ela.



Fonte: Blog Jardim do Saber, 2015. Disponível em: <http://jardimsaber.blogspot.com/p/geografia.html>.

Figura 20 - Exemplo de método direto para determinação de rotas escolares, no qual a criança descreve a sua rota e ela é registrada no mapa do entorno escolar, junto com as rotas de outros estudantes, a fim de definir as principais rotas utilizadas pela comunidade escolar.



Fonte: Leu Britto - Monomito Filmes/WRI Brasil (2024).

2.2.2 Caracterização do entorno para uso de cada meio de transporte

Deslocamentos a pé

Verificar a existência de calçadas e travessias ao longo das rotas escolares, bem como as suas condições de segurança e qualidade: avaliar a largura da faixa livre de circulação de acordo com as demandas de pedestres observadas, o material e a manutenção do pavimento, acessibilidade, iluminação, presença de obstáculos, declividades e drenagem. Para travessias: visibilidade das faixas de pedestres, semáforos, velocidades praticadas pelos veículos e elementos que contribuam para a qualidade da viagem, como, fachadas ativas, mobiliário urbano e vegetação. Verificar e avaliar toda a sinalização de trânsito existente na rota escolar que apoia o deslocamento nessa categoria.

Deslocamentos por bicicleta

Identificar rotas percorridas pelos ciclistas, tipo de infraestrutura utilizada (ciclovias, ciclofaixas, pistas, calçadas compartilhadas) e pontos de conflito e riscos, como entrada/saída de veículos e interseções. Avaliar a continuidade, segurança e condições do pavimento, sinalização de trânsito, iluminação e condições de drenagem, assim como a existência de paraciclos e bicicletários nas instalações da escola.

Deslocamentos por patinetes, skates, patins ou bicicletas elétricas

Avaliar a infraestrutura para circulação segura desses meios de transporte e a existência de espaços seguros para estacionamento. Observar se a velocidade dessas formas de deslocamento representa risco para os pedestres.

Transporte coletivo e escolar

Verificar a localização e situação dos pontos de parada, suas interferências na visibilidade e a segurança das travessias nesses locais e se há rotas seguras e sinalizadas entre os pontos de transporte coletivo e a escola.

Deslocamentos por veículos particulares (automóveis e motocicletas)

Verificar a existência de áreas internas ou externas de embarque/desembarque. Se a escola não dispõe de espaço interno, avaliar a viabilidade de criar áreas dedicadas no entorno, com sinalização clara e, em determinadas situações, verificar a presença de agentes para orientar o fluxo. Analisar se a calçada em frente à escola acomoda os pedestres nos horários de pico. Em novos projetos escolares, considerar a realização de Estudos de Impacto de Vizinhança (EIV/RIV) para definição dos acessos mais seguros. Avaliar se as vagas de estacionamento estão corretamente localizadas e regulamentadas, se preservam a visibilidade nas proximidades das travessias, se há ocorrência de filas duplas e se geram conflitos com o fluxo de pedestres, especialmente quando posicionadas entre a escola e a calçada. Verificar e avaliar toda a sinalização de trânsito existente na rota escolar que apoia o deslocamento nessa categoria.

2.3 Diagnóstico físico e operacional das vias

O diagnóstico físico e operacional é a base para avaliar a adequação do ambiente urbano às necessidades de segurança da comunidade escolar. Esta etapa considera os elementos estruturais e funcionais das vias no entorno da escola, permitindo identificar riscos, gargalos e oportunidades de melhoria. A análise abrange fatores diretamente relacionados à prevenção de sinistros:

- **Infraestrutura viária**, que inclui a classificação e geometria das vias, a condição dos pavimentos e a sinalização;
- **Circulação e volume de tráfego**, que consiste na compreensão dos fluxos de pessoas e veículos no entorno escolar.

2.3.1 Infraestrutura viária

A análise da infraestrutura viária deve abranger as características físicas e funcionais das vias que compõem o entorno escolar imediato. Os principais elementos a serem avaliados são a classificação e geometria da via, as condições dos pavimentos e a sinalização.

Classificação e geometria da via

A classificação funcional das vias — arterial, coletora ou local — é um elemento essencial do diagnóstico, pois permite compreender o volume de tráfego, os limites de velocidade e o perfil predominante dos usuários. Vias arteriais, por concentrarem maior fluxo de veículos e operarem em velocidades mais altas, costumam representar riscos mais elevados para pedestres, especialmente crianças. Por outro lado, vias locais tendem a oferecer um ambiente mais seguro, com tráfego reduzido e velocidades naturalmente mais baixas, favorecendo a mobilidade ativa no entorno escolar.

Além da classificação funcional, a geometria da via também influencia diretamente a segurança viária. Aspectos como largura da pista, número de faixas, presença de canteiros centrais, curvas acentuadas e aclives devem ser analisados com atenção. Essas características impactam a visibilidade, o comportamento dos condutores e as condições de travessia. É necessário verificar se a configuração geométrica está compatível com o uso escolar da área e se há necessidade de adaptações para mitigar riscos.

Interseções, por sua vez, configuram, muitas vezes, pontos de conflito no sistema viário, tanto entre veículos quanto entre veículos e pedestres. No entorno das escolas, é fundamental identificar aqueles que representam maior risco, especialmente nos horários de entrada e saída dos estudantes. Esses riscos podem estar associados ao alto volume de usuários, às velocidades elevadas praticadas pelos veículos ou a elementos da infraestrutura que comprometem a segurança. A análise desses pontos deve considerar as condições operacionais da interseção para os diferentes meios de transporte, bem como dados de sinistros registrados no local.

O diagnóstico deve ainda incluir uma avaliação detalhada das calçadas, que devem garantir circulação segura, contínua e acessível para todos os pedestres, especialmente nos horários de pico escolar. Calçadas estreitas ou mal dimensionadas forçam o deslocamento de alunos próximos ao tráfego veicular, aumentando o risco de sinistros de trânsito.

Outro aspecto crucial a ser diagnosticado é a presença e adequação de dispositivos de moderação de velocidade. Elementos como ondulações transversais, travessias elevadas e sinalização de velocidade são fundamentais para garantir velocidades compatíveis com a presença de crianças. A análise deve considerar não apenas a existência desses dispositivos, mas também sua efetividade e localização em relação aos pontos de maior circulação de estudantes, como entradas da escola, cruzamentos próximos e rotas utilizadas por crianças e cuidadores. A adequação do tipo de dispositivo ao contexto viário também deve ser observada, garantindo que a intervenção seja compatível com o volume de tráfego e as características geométricas da via. Esses dispositivos de moderação de tráfego são explicados com detalhes no Guia de Medidas de Moderação de Tráfego¹, primeiro volume da Coleção Boas Práticas em Segurança no Trânsito. Concebida pela Secretaria Nacional de Trânsito – SENATRAN, a coleção

tem o propósito de apresentar diretrizes, recomendações e soluções técnicas de infraestrutura, sinalização, fiscalização e educação visando a um trânsito mais seguro.

Locais de travessia seguros devem ser claramente visíveis e facilmente reconhecíveis pelos condutores. É fundamental avaliar a visibilidade das travessias, tanto em relação à sinalização adequada quanto à presença de obstáculos que possam comprometer o campo de visão entre pedestres, ciclistas e motoristas. Esses obstáculos podem incluir mobiliário urbano, vegetação, pontos de ônibus e veículos de médio e grande porte.

Além disso, a geometria da via influencia diretamente na segurança: travessias localizadas em curvas horizontais ou verticais tendem a ter visibilidade reduzida, o que aumenta significativamente o risco de sinistros. Deve-se, ainda, observar a existência de travessias espontâneas – as chamadas linhas de desejo – que indicam demanda por cruzamentos em locais não formalizados e sinalizam a necessidade de intervenções que garantam segurança nesses pontos.

É importante verificar se a travessia pode ser realizada em duas etapas e se há possibilidade de reduzir sua extensão. Travessias longas aumentam o tempo de exposição de crianças, adolescentes e cuidadores ao tráfego, ampliando o risco de sinistros. A largura da travessia está diretamente relacionada ao número de faixas a serem cruzadas e à presença (ou ausência) de dispositivos de proteção, como ilhas ou refúgios, que permitem pausas seguras durante o trajeto.

Figura 21 - Falta de travessias seguras em frente à escola.



Fonte: Eugênio Moraes, 2021. Disponível em: <https://www.hojeemdia.com.br/horizontes/estudantes-em-risco-por-falta-de-faixa-de-pedestres-1.224625>.

¹ Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/senatran/colecao-boas-praticas-em-seguranca-no-transito> Conta com apoio da Iniciativa Bloomberg para Segurança Viária Global, WRI Brasil e outras entidades parceiras.

Espaços de permanência ao longo do trajeto escolar contribuem para um ambiente mais seguro, confortável e acolhedor para alunos e pedestres. Além de funcionarem como pontos de descanso, esses locais promovem a mobilidade ativa, estimulam a convivência social e favorecem o bem-estar dos estudantes. Podem incluir bancos, áreas sombreadas, praças, parques e outros elementos de infraestrutura que tornam o caminho até a escola mais agradável e acessível. Com o cuidado para que sejam implantados somente se não trouxerem riscos de atropelamentos de crianças e jovens durante eventuais brincadeiras e distrações.

No entorno imediato da escola, é igualmente importante avaliar a existência de espaços adequados para que alunos e cuidadores possam aguardar o momento da entrada e saída. A ausência de áreas específicas para essa espera leva à ocupação de calçadas ou até mesmo de faixas de tráfego, o que pode gerar conflitos com a circulação de pedestres e veículos, aumentando o risco de sinistros. Garantir locais seguros e confortáveis para a permanência contribui para a organização do fluxo no entorno escolar e para a segurança viária.

Figura 22 - Pessoas cuidadoras esperando na via, em frente a uma escola.



Fonte: Andressa Ribeiro/WRI Brasil, 2023.

Por fim, o diagnóstico deve incluir a análise da iluminação pública nas vias e calçadas próximas à escola. A iluminação adequada contribui diretamente para a visibilidade de pedestres e condutores, especialmente nos períodos de pouca luz, como o amanhecer, entardecer e à noite – condições mais críticas em escolas com atividades no turno

noturno ou estendidas até o início da noite. A análise deve considerar a localização e o desempenho dos postes e luminárias, verificando se iluminam adequadamente faixas de pedestres, a sinalização e a circulação de crianças. Em épocas do ano com dias mais curtos, como o inverno, essa infraestrutura torna-se ainda mais relevante para a prevenção de sinistros.

Condições dos pavimentos

As condições dos pavimentos de pistas e calçadas no entorno escolar influenciam diretamente a segurança, a acessibilidade e o conforto dos usuários. A superfície deve ser regular, firme, estável e antiderrapante, tanto em condições secas quanto molhadas, de modo a reduzir o risco de escorregamentos e garantir a circulação segura para todos, especialmente crianças, idosos e pessoas com deficiência.

No caso das calçadas, é importante verificar a presença e adequação de rampas de acessibilidade, além da existência de piso tátil direcional e de alerta, com cor e textura contrastantes em relação ao entorno, de modo a orientar pessoas com deficiência visual.

A escolha dos materiais utilizados nos pavimentos deve ser compatível com o uso urbano e escolar. Materiais escorregadios ou irregulares comprometem a segurança e devem ser evitados. Além disso, o diagnóstico deve considerar o estado de conservação: é importante verificar se há manutenção regular das pistas e calçadas, identificando pontos com rachaduras, buracos, deformações, remendos mal executados, tampas de bueiro desniveladas ou raízes expostas, que podem causar tropeços e quedas.

Outro aspecto relevante é o escoamento superficial da água. A presença de poças após chuvas pode indicar falhas na drenagem e representar risco de escorregamentos e desconforto no deslocamento, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida. Por fim, devem ser identificadas interferências que comprometem a continuidade e a acessibilidade da faixa livre de circulação, como degraus inesperados, grelhas mal posicionadas, tampas metálicas escorregadias e vegetação que invade o caminho dos pedestres.

Sinalização

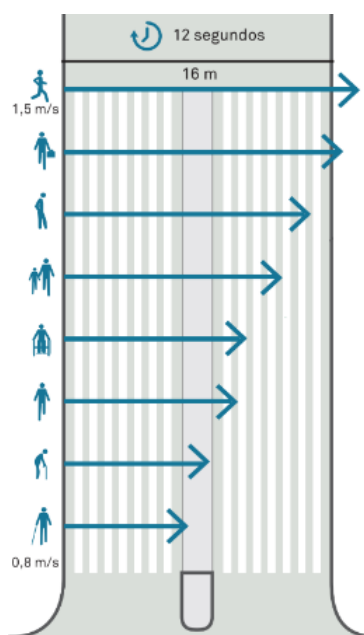
O diagnóstico da sinalização em áreas escolares deve verificar se as rotas estão corretamente identificadas e se seguem os princípios definidos pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Volumes II e IV). A sinalização deve garantir segurança, orientação clara aos usuários e adequada comunicação dos riscos no entorno escolar.

A análise deve incluir também a coerência entre a sinalização e a geometria da via, verificando se as informações fornecidas refletem adequadamente as condições reais do local e se são compreensíveis para diferentes perfis de usuários — especialmente crianças e cuidadores, que apresentam maior vulnerabilidade no ambiente viário.

A sinalização das travessias é um aspecto central no entorno escolar. Crianças, adolescentes e cuidadores precisam de apoio explícito da sinalização para realizar o cruzamento das vias com segurança. Em ruas com baixo fluxo, as travessias podem ocorrer por meio de brechas naturais no tráfego. No entanto, em vias com maior volume ou velocidade de veículos, a travessia segura exige sinalização adequada, como faixas bem demarcadas, placas de advertência e, quando necessário, sinalização semafórica e apoio de agentes de trânsito. Recomenda-se que na via defronte a escola, nas proximidades do portão, tenha uma travessia de pedestres devidamente sinalizada.

Nas travessias com semáforo, é importante avaliar a adequação dos tempos de verde e vermelho piscante para pedestres, considerando a velocidade média de deslocamento de crianças, pessoas idosas ou com mobilidade reduzida (*Figura 23*). Tempos de ciclo muito longos ou mal ajustados podem desestimular o uso da travessia formal e provocar comportamentos inseguros. A análise deve ser complementada pela observação do fluxo veicular e da velocidade praticada, identificando a necessidade de reforço com medidas físicas de moderação de tráfego, como travessias elevadas ou estreitamentos de pista.

Figura 23 - Velocidade média de travessia de pedestres.



Fonte: (NACTO - National Association of City Transportation Officials, 2018).

Por fim, é necessário observar se a sinalização está livre de obstáculos visuais. Elementos como cartazes, pichações, sujeira, vegetação excessiva, mobiliário urbano mal posicionado, pontos de ônibus ou veículos estacionados podem comprometer a visibilidade de placas e faixas. A manutenção regular da vegetação (árvores, arbustos e plantas) é essencial para evitar obstruções visuais e garantir a plena legibilidade da sinalização, sobretudo nas entradas das escolas e nas áreas de maior fluxo de pedestres.

2.3.2 Circulação e volume de tráfego

A análise da circulação e do volume de tráfego no entorno escolar é essencial para compreender os riscos e as oportunidades de intervenção. Durante o diagnóstico, deve-se observar as características do tráfego de veículos, pedestres e ciclistas, especialmente nos horários de entrada e saída da escola, quando o fluxo é mais intenso.

Em entornos escolares com grande volume de tráfego é importante registrar:

- o sentido de circulação (mão única ou dupla) e o número de faixas por sentido, pois influenciam a complexidade das travessias;
- as contagens e classificações de veículos, com atenção especial a veículos pesados (caminhões), motocicletas, transporte coletivo e escolar, que oferecem diferentes riscos e exigem infraestrutura adequada;
- as contagens de pedestres e ciclistas, para avaliar as condições de travessia e os tempos semafóricos;
- as velocidades regulamentadas e praticadas;
- os ciclos semafóricos, observando se há tempo suficiente e seguro para a travessia de estudantes e demais pedestres.

Além disso, é importante identificar conexões com rotas de transporte público, áreas de carga e descarga e interferências entre diferentes meios de transporte (veículos particulares, ônibus, bicicletas e pedestres), incluindo interseções com fluxo intenso e ocupações irregulares das calçadas ou vias.

A presença de veículos pesados deve ser destacada, já que apresentam menor visibilidade e maior tempo de frenagem. Motocicletas, por circularem entre os carros, aumentam o risco de sinistros. Veículos escolares e transporte coletivo também demandam atenção, pois suas operações precisam estar alinhadas a locais seguros e organizados para embarque e desembarque.

Nos horários de pico, recomenda-se registrar os conflitos viários, os congestionamentos, as filas duplas, as ocupações irregulares e a fluidez dos diferentes meios de transporte. Esses dados ajudam a identificar a capacidade da infraestrutura atual de absorver a demanda gerada pela escola e a necessidade de reorganização viária ou sinalização específica.

No diagnóstico deve-se verificar se há necessidade de apoio operacional à travessia de pedestres nos horários de entrada e saída. Em locais com grande fluxo de veículos ou pedestres e risco evidente de sinistros, pode ser recomendada a atuação de agentes de trânsito ou policiais militares.

Além disso, ações educativas voltadas à travessia segura podem ser incorporadas ao calendário escolar, com participação da comunidade escolar e apoio dos gestores viários. O diagnóstico pode identificar se a escola já desenvolve essas ações ou se há

necessidade de implantá-las para promover comportamentos mais seguros e maior respeito às travessias.

A velocidade regulamentada nas vias no entorno das escolas deve ser analisada com rigor. Vias com limites elevados ou sem controle efetivo de velocidade representam maior risco, especialmente para crianças. Ao mesmo tempo, é imprescindível que se avalie a efetividade de medidas de moderação de tráfego e fiscalização, para garantir que novos limites de velocidade estabelecidos sejam obedecidos e sejam efetivos para a segurança dos escolares.

A coleta e análise de dados de sinistros de trânsito também são fundamentais. Deve-se mapear a localização, o tipo de sinistro, a condição das vítimas, o horário, o tipo e sentido dos veículos envolvidos e possíveis causas dos sinistros. Quando os dados disponíveis forem insuficientes, recomenda-se, aos municípios com condições técnicas para tanto, o uso de técnicas de Análise de Conflitos.

Uma abordagem metodológica utilizada para coleta de dados técnicos e avaliação das condições da infraestrutura viária no entorno de escolas, articulando as percepções da comunidade escolar e da equipe técnica do órgão de trânsito municipal na realização de diagnóstico, é o Programa de Classificação por Estrelas para Escolas (Star Rating for Schools - SR4S), detalhado a seguir.

BOX 2 – Classificação por Estrelas para Escolas (Star Rating for Schools)

O Programa Internacional de Avaliação de Rodovias (iRAP) é responsável pelo Programa de Classificação por Estrelas para Escolas (Star Ratings for Schools - SR4S), que é uma iniciativa baseada em evidências composta por ferramentas, treinamentos e suporte técnico para medir, gerenciar e comunicar os riscos aos quais as crianças estão expostas em seus trajetos até a escola. Até junho de 2025, os parceiros do SR4S já avaliaram mais de 2.000 escolas em 80 países, contribuindo para tornar as viagens mais seguras para quase meio milhão de estudantes.

O SR4S permite uma avaliação simples de cada característica viária que afeta a segurança dos pedestres e calcula uma classificação por estrelas para locais específicos, variando de 1 estrela (menos seguro) a 5 estrelas (mais seguro). Os principais atributos de via coletados em uma avaliação SR4S incluem:

- Ambiente viário (uso do solo, tipo de área, estacionamento de veículos, distância de visibilidade);
- Tipo de via (número de faixas, largura das faixas, faixa de alerta, condição da via, resistência ao deslizamento, inclinação, tipo de pista);
- Elementos da via (divisória central, sinalização horizontal e vertical, iluminação pública);
- Zona escolar (sinalização de escola, agente de travessia escolar);
- Calçadas (presença e qualidade de calçadas, canalização de pedestres);

- Travessias de pedestres (travessias na via principal e nas vias laterais, características e qualidade das travessias);
- Fluxo (número de veículos por dia, fluxo de pedestres durante os horários de pico);
- Percentual de motocicletas e percentual de veículos pesados;
- Interseções (tipo de interseção, acessos, fluxo lateral, qualidade da interseção, canalização da interseção);
- Curvas (tipo e qualidade das curvas); e
- Velocidade (limite de velocidade, velocidade operacional, gestão de velocidade).

Após a seleção das escolas do projeto, profissionais de segurança viária treinados podem realizar avaliações de linha de base do SR4S nos principais trechos viários ao redor das escolas para documentar as condições existentes da infraestrutura e identificar os riscos associados. Os dados de linha de base são então enviados para a plataforma central do SR4S e, após serem aprovados no processo de controle de qualidade, são processados para gerar uma classificação por estrelas antes da intervenção. Os riscos identificados podem ser tratados por meio da exploração de diferentes cenários de intervenção utilizando o SR4S Demonstrator. Após a implementação das medidas selecionadas, a equipe de avaliação pode reavaliar a infraestrutura para gerar uma classificação por estrelas pós-intervenção.

Figura 24 - Processo de avaliação do SR4S.



Fonte: iRAP, 2025.

Essa abordagem permite que parceiros e equipe técnica acompanhem as melhorias, enquanto professores e equipes escolares podem usar os resultados e a infraestrutura aprimorada para educar os alunos sobre o uso seguro das vias.

O Programa Star Rating for Schools contribui para trajetos escolares mais seguros ao fornecer resultados quantitativos e baseados em evidências sobre o nível de segurança da infraestrutura para pedestres; ao apoiar campanhas educacionais e de conscientização pública voltadas a estudantes, motoristas e à comunidade em geral, promovendo a circulação segura ao redor das escolas; e ao auxiliar tomadores de decisão na priorização e no planejamento de melhorias em segurança viária, por meio da avaliação de diferentes opções de aprimoramento.

2.4 Diagnóstico funcional da escola

Conhecer as informações de funcionamento da escola permite identificar pontos críticos e implementar medidas eficazes para garantir a segurança de todos os usuários, especialmente estudantes, pais e funcionários. De modo geral, é necessário observar, pesquisar e registrar os seguintes aspectos:

- **Perfil da escola**, que reflete os padrões de deslocamento e os desafios de acesso seguro, considerando faixa etária dos alunos, origem, tipo de instituição e horários de funcionamento.
- **Portões da escola**, que devem garantir segurança e fluidez nos horários de pico, com localização adequada, espaço para acolhimento e integração com a infraestrutura viária.

2.4.1 Perfil da escola

O perfil da escola influencia diretamente os padrões de mobilidade e os desafios para garantir deslocamentos seguros. Idealmente, o diagnóstico deve incluir os seguintes aspectos:

Faixa etária e nível de ensino: Identificar a quantidade e distribuição de alunos entre Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Crianças menores, especialmente da Educação Infantil e anos iniciais, costumam ser acompanhadas por cuidadores até a entrada ou interior da escola. Já alunos dos anos finais e Ensino Médio tendem a se deslocar de forma mais independente.

Origem dos estudantes e abrangência da escola: Avaliar se a escola atende majoritariamente alunos da vizinhança (favorecendo deslocamentos a pé ou de bicicleta) ou de regiões mais distantes, incluindo áreas rurais e outros municípios, o que demanda transporte coletivo ou particular. Essa análise ajuda a estimar o volume e o tipo de tráfego no entorno.

Tipo de instituição: Escolas públicas geralmente estão em áreas residenciais densas e atendem alunos que residem nas proximidades, sendo acessadas majoritariamente a pé, de bicicleta ou por transporte público. Já escolas privadas podem estar localizadas em regiões menos acessíveis, com maior dependência de carros particulares ou ônibus escolares, gerando fluxo intenso de veículos e necessidade de gestão de embarque e desembarque.

Horários de funcionamento e atividades extracurriculares: Mapear os horários de entrada e saída, além de turnos adicionais (como contraturno ou período noturno). Atividades fora do horário regular podem ocorrer em condições de menor visibilidade ou menor fluxo de veículos, o que aumenta os riscos de sinistros, assim como o excesso de velocidade.

2.4.2 Portões da escola

A entrada e saída da escola concentram os momentos de maior fluxo de pessoas e requerem atenção especial no diagnóstico. É essencial que os portões garantam segurança e fluidez, integrando o ambiente escolar ao espaço público de forma protegida.

Durante a análise, deve-se verificar:

- **Localização dos portões:** avaliar se estão posicionados, quando possível, em vias de menor fluxo e velocidade, com calçadas amplas e infraestrutura adequada para acolher estudantes e cuidadores. Locais com tráfego intenso ou com riscos viários evidentes devem ser evitados.
- **Capacidade de acomodação:** observar se o espaço externo absorve com segurança a aglomeração nos horários de pico, considerando a presença de crianças pequenas e cuidadores.
- **Potencial de realocação:** para escolas existentes, uma possível mudança do portão para outra via deve ser precedida por estudo das condições do novo local, garantindo infraestrutura compatível com o volume de pessoas.

2.5 Mapeamento de atores relevantes à segurança viária na comunidade

O mapeamento de atores consiste na identificação dos principais indivíduos e instituições envolvidos no ambiente escolar e na análise de suas relações com as questões de segurança no trânsito. Essa etapa do diagnóstico permite reconhecer as responsabilidades e o valor agregado de cada parte interessada, além de orientar sua participação ao longo das diferentes fases do projeto de melhoria da segurança viária no entorno escolar.

2.5.1 Identificação de atores e responsabilidades

O primeiro passo é identificar os atores-chave da comunidade e do poder público com influência direta ou indireta sobre a segurança viária no entorno escolar.

Essa identificação pode variar entre os municípios, já que parte deles possui experiência e estrutura para tratar a questão de forma mais ampla e desejável, enquanto outros poderão optar por procedimentos mais simples e diretos.

No caso de levantamentos mais completos, entre os principais grupos, destacam-se: diretores e coordenadores educacionais, professores, crianças, adolescentes e seus cuidadores, órgão de trânsito, condutores do transporte escolar, comerciantes e moradores da vizinhança, além de gestores públicos responsáveis por planejamento urbano, infraestrutura viária, mobilidade, fiscalização e transporte público.

A caracterização desses atores deve incluir suas responsabilidades formais e informais, o potencial de influência em cada fase do projeto (diagnóstico, planejamento, aprovação, execução e manutenção) e suas relações com outros atores, especialmente no que se refere à mobilização social e articulação institucional. A atuação conjunta desses diferentes agentes é essencial para garantir que as soluções propostas sejam efetivas, viáveis e sustentáveis no longo prazo.

2.5.2 Engajamento da comunidade escolar

A escuta e o envolvimento da comunidade escolar são fundamentais para identificar riscos, comportamentos e oportunidades de melhoria. A participação ativa de estudantes, professores, pais e funcionários contribui para legitimar as propostas, ampliar o apoio político e adequar as ações à realidade local.

O engajamento pode ocorrer em diferentes fases do projeto:

- **Seleção e análise de locais de intervenção:** a vivência cotidiana da comunidade oferece informações valiosas sobre conflitos e rotas utilizadas nos deslocamentos casa-escola.
- **Mobilização de outros públicos:** os vínculos entre os atores podem facilitar a articulação com comerciantes, moradores, operadores do transporte público e organizações da sociedade civil.
- **Definição da visão do projeto:** as contribuições dos atores ajudam a estabelecer metas e estratégias de ação.
- **Planejamento e projeto:** a escuta qualificada da comunidade orienta soluções mais sensíveis às necessidades locais.
- **Revisão e aprovação:** o retorno da comunidade permite ajustes antes da aprovação pelos órgãos competentes.
- **Execução das obras:** a comunicação com a comunidade durante a fase de implantação contribui para o entendimento e aceitação das intervenções.
- **Manutenção e avaliação:** após a implementação, a comunidade pode apoiar na verificação dos resultados e na identificação de ajustes necessários.

Para entender a percepção da comunidade, em muitas situações é recomendável aplicar entrevistas ou questionários a estudantes, professores, funcionários e cuidadores. Esses instrumentos permitem identificar:

- **Riscos percebidos** relacionados ao ambiente construído, aos meios de transporte e às práticas de deslocamento;
- **Motivações na escolha do meio de transporte**, especialmente por parte de pais e responsáveis;
- **Práticas potencialmente perigosas ou benéficas** no entorno escolar, que podem orientar ações socioeducativas.

Figura 25 - O Quali-Urb Infância é um exemplo de ferramenta para questionamento aplicado direto à comunidade escolar.



Fonte: (Ribeiro & Torres, 2021). Disponível em: https://urban95.org.br/wp-content/uploads/2021/08/LO5_WRI_ManualAplicacaoQualiUrb.pdf.

Figura 26 - Questionário sobre mobilidade aplicado em uma escola na cidade de São Paulo.

QUESTIONÁRIO SOBRE MOBILIDADE: EMEF VILA MUNCK data: / / 2013

Bom dia! Este questionário é parte de uma pesquisa sobre o acesso à EMEF Vila Munck e será utilizado em um trabalho da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. A pesquisa é anônima, não sendo necessária a identificação. Por favor, seja sincero para melhor aproveitamento do questionário. Não se trata de uma prova, não havendo "certo" ou "errado". Caso possua alguma dúvida, por favor dirija-se ao professor. Obrigada pela ajuda!

1. Em que série você está? _____

2. Quantos anos você tem? _____

3. Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino

4. Onde você mora?
☐ Cohab Munck ☐ Cohab R. Tavares
☐ CDHU R. Tavares ☐ outro: _____

5. Qual o endereço? _____

6. Qual o período de aulas? _____ h às _____ h.

7. E a que horas você sai de casa? _____

8. Como costuma vir à escola?
☐ andando ☐ ônibus escolar/perua
☐ bicicleta ☐ ônibus de linha
☐ carro ☐ outro: _____

9. E como volta?
☐ andando ☐ ônibus escolar/perua
☐ bicicleta ☐ ônibus de linha
☐ carro ☐ outro: _____

10. Mas como gostaria de ir e voltar?
☐ andando ☐ ônibus escolar/perua
☐ bicicleta ☐ ônibus de linha
☐ carro ☐ outro: _____

11. Alguém te acompanha na ida?
☐ mãe ☐ vou sozinho ☐ vizinho(s)
☐ pai ☐ outro parente ☐ amigos/as
☐ avô ☐ irmão/o mais velho/a ☐ cuidador
☐ avó ☐ irmão/o mais novo/a ☐ outra pessoa

12. E na volta, alguém te acompanha?
☐ mãe ☐ vou sozinho ☐ vizinho(s)
☐ pai ☐ outro parente ☐ amigos/as
☐ avô ☐ irmão/o mais velho/a ☐ cuidador
☐ avó ☐ irmão/o mais novo/a ☐ outra pessoa

13. Como você descreveria o caminho que faz?
☐ longo ☐ agradável ☐ bonito
☐ curto ☐ desagradável ☐ feio
☐ divertido ☐ seguro ☐ outro: _____
☐ chato ☐ inseguro

14. Você ou um de seus acompanhantes tem problemas de locomoção? (cadeira de rodas, p. ex.)
☐ sim ☐ não

15. Na sua casa há quantos veículos?
☐ nenhum ☐ carro ☐ moto ☐ mais de dois

16. Que vantagens vê em andar à escola?
☐ me divirto
☐ vou conversando com amigos/as
☐ fazer exercício físico
☐ ir sem adultos
☐ é grátis
☐ posso ir no meu ritmo
☐ não contamina o meio ambiente
☐ não vejo nenhuma vantagem...
☐ outra: _____

17. E que dificuldades há em ir andando?
☐ não gosto de andar
☐ o caminho não é seguro
☐ o trajeto é feio e desagradável
☐ há cruzamentos perigosos
☐ meus pais não deixam
☐ é cansativo
☐ demoro muito para chegar
☐ carrego muito peso na mochila
☐ me molho quando chove
☐ faz muito calor
☐ outra: _____

18. Você tem bicicleta?
☐ sim ☐ não

19. Se sim, você a usa para ir à escola?
☐ sim ☐ não

20. Que vantagens vê de ir em bicicleta à escola?
☐ me divirto
☐ fazer exercício físico
☐ ir sem adultos
☐ é grátis
☐ posso ir no meu ritmo
☐ chego bem rápido
☐ não contamina o meio ambiente
☐ não vejo nenhuma vantagem...
☐ outra: _____

21. E que dificuldades há em ir de bicicleta?
☐ não gosto de pedalar
☐ o caminho não é seguro
☐ o trajeto é feio e desagradável
☐ atravessar a rua é perigoso
☐ meus pais não deixam
☐ é cansativo
☐ não tem ciclovia no caminho
☐ não tenho onde deixar a bicicleta
☐ outra: _____

22. Você costuma utilizar outros equipamentos da região? Quais?
☐ ETEC
☐ Via Olímpica
☐ CEU Butantã
☐ AMEM (Assoc. Amigos do Menor pelo Esporte)
☐ outro: _____

23. Gostaria de começar a frequentar algum desses outros equipamentos? Qual?
☐ ETEC
☐ Via Olímpica
☐ CEU Butantã
☐ AMEM (Assoc. Amigos do Menor pelo Esporte)
☐ outro: _____

24. Como vai até eles?
☐ andando ☐ ônibus escolar/perua
☐ bicicleta ☐ outro: _____
☐ carro

25. E como volta?
☐ andando ☐ ônibus escolar/perua
☐ bicicleta ☐ outro: _____
☐ carro

26. Alguém te acompanha na ida?
☐ mãe ☐ vou sozinho ☐ vizinho(s)
☐ pai ☐ professor/a ☐ amigos/as
☐ avô ☐ irmão/o mais velho/a ☐ cuidador
☐ avó ☐ irmão/o mais novo/a ☐ outra pessoa

27. E na volta, alguém te acompanha?
☐ mãe ☐ vou sozinho ☐ vizinho(s)
☐ pai ☐ professor/a ☐ amigos/as
☐ avô ☐ irmão/o mais velho/a ☐ cuidador
☐ avó ☐ irmão/o mais novo/a ☐ outra pessoa

28. Como você descreveria o caminho que faz?
☐ longo ☐ agradável ☐ bonito
☐ curto ☐ desagradável ☐ feio
☐ divertido ☐ seguro ☐ outro: _____
☐ chato ☐ inseguro

29. O espaço abaixo é livre para comentários ou sugestões. Por favor, deixe sua opinião a respeito dos caminhos que percorre, do espaço urbano pelo qual costuma passar ou em relação à mobilidade para ir à escola:

Caso vá de casa à escola a pé ou em bicicleta, marque o trajeto que costuma fazer no mapa anexo (verso).
 Faça um X no ponto de saída; desenhe em azul o caminho de ida e em vermelho o de volta.

Fonte: (Ribeiro M. , 2014).

As percepções de risco, especialmente de crianças e adolescentes, podem indicar áreas com alto potencial de perigo, funcionando como uma abordagem proativa mesmo na ausência de registros de sinistros (Meir, Oron-Gilad, & Parmet, 2015). Deve-se considerar a distinção entre risco real (identificado por dados de sinistros) e risco percebido (relatado pela comunidade), garantindo que decisões de projeto considerem ambos de forma equilibrada.

Boas práticas: Dinâmica do Mapão

Estúdio +1

A dinâmica do Mapão foi utilizada como ferramenta participativa para compreender o território do entorno de uma Creche e do Compaz Paulo Freire, localizados lado a lado, no bairro Ibura, Recife (PE).

Após um treinamento conduzido pelo Estúdio+1 com as equipes participantes, o exercício envolveu moradores, cuidadores e crianças na leitura coletiva do espaço. O mapa, impresso em lona a partir de uma imagem de satélite, destacou elementos como áreas verdes, vias principais, cursos d'água e equipamentos urbanos, permitindo que os participantes explorassem a vizinhança de forma interativa e acessível.

De maneira lúdica, os participantes utilizaram adesivos para marcar no mapa locais que despertam sensações de segurança ou medo, pontos de ônibus, áreas de lazer, moradia e comércio, entre outros aspectos do cotidiano. Essa leitura sensível revelou as percepções dos moradores sobre o território e serviu como base para o planejamento de ações futuras. A atividade contou com a participação de dezenas de pessoas, majoritariamente moradoras próximas ao Compaz, dentro de um raio aproximado de 500 m, permitindo identificar os espaços mais frequentados por crianças — especialmente as praças do entorno.

Figura 27 – Moradores participando da dinâmica de diagnóstico.



Foto: Giselle Cahú/ARIES, 2024.

Figura 28 – Moradores participando da dinâmica de diagnóstico.



Foto: Giselle Cahú/ARIES, 2024.

A partir dos dados coletados pelo Mapão e outras ferramentas participativas, foi traçada a Rota Segura, conectando os espaços reconhecidos pela comunidade como adequados à primeira infância. As praças destacadas em azul no mapa foram integradas a outros pontos do cotidiano, como mercados, comércios, o Compaz e a unidade de saúde, criando um percurso que prioriza segurança, mobilidade ativa e bem-estar de crianças e cuidadores. A creche foi definida como o ponto central da rota — o “coração” do território — de onde irradiam os trajetos principais das crianças e suas famílias.

Figura 29 – Resultados da dinâmica do Mapão.



Fonte: Estúdio +1, 2024.

2.6 Processamento e análise do diagnóstico

As informações coletadas durante o diagnóstico só se tornam efetivamente úteis quando são processadas e analisadas com rigor técnico e clareza na comunicação. A qualidade das decisões sobre melhorias no entorno escolar está diretamente relacionada à qualidade dos dados e à forma como são tratados e interpretados.

Diversas ferramentas podem ser utilizadas para organizar, cruzar e analisar as informações coletadas. A escolha deve considerar os objetivos do estudo, o grau de aprofundamento desejado e a capacidade técnica da equipe responsável. A seguir, destacam-se algumas abordagens e instrumentos úteis nesse processo:

- **Estatística descritiva:** consiste na aplicação de técnicas que organizam e resumem dados quantitativos por meio de números, tabelas e gráficos. Pode ser usada, por exemplo, para identificar o perfil das vítimas de sinistros por idade e meio de transporte, localizar pontos críticos no entorno escolar ou interpretar a percepção objetiva da comunidade sobre segurança viária.
- **Sistemas de Informação Geográfica (SIG):** permitem a visualização espacial dos dados e a produção de mapas temáticos que representam rotas, travessias inseguras, áreas de permanência, pontos de conflito, uso do solo e interação com a vizinhança. Ferramentas como o QGIS e o OpenStreetMap facilitam o uso e a produção de mapas acessíveis e de fácil interpretação. Iniciativas como o projeto *Primeira Infância no OpenStreetMap* oferecem guias e manuais úteis para esse tipo de aplicação com foco em crianças pequenas e seus cuidadores (disponível em: https://urban95.org.br/documents/20/PI-no-OSM_Vol1_Guia-de-ferramentas.pdf).
- **Mapas conceituais e esquemáticos:** são diagramas que representam visualmente as relações entre conceitos complexos, como os vínculos entre atores, conflitos existentes e oportunidades de intervenção. Esses mapas ajudam a estruturar o raciocínio analítico e são ferramentas eficazes para a comunicação entre equipes multidisciplinares e com a comunidade escolar.

Além do rigor técnico, é essencial que os principais achados do diagnóstico sejam apresentados de forma clara e acessível. A transparência e a boa comunicação dos dados fortalecem o processo decisório e favorecem o engajamento da comunidade na implementação das soluções.

Estudo de caso: “Programa A Caminho da Escola 2.0”

✓ A etapa de diagnóstico

Implantação: a iniciativa existe desde 2008 e desde 2021 realiza intervenções urbanas.

Local: Rio de Janeiro/RJ

Uma iniciativa da Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro (CET-Rio) em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SME), o programa busca transformar os entornos escolares em espaços mais seguros e acessíveis, por meio de intervenções urbanas e ações educativas com a comunidade escolar. Focado especialmente na proteção de crianças e adolescentes, promove medidas como travessias seguras, redução de velocidade e sinalização adequada, contribuindo para a prevenção de sinistros. Ao envolver alunos, professores e moradores no processo, fortalece a cultura da segurança viária e da cidadania desde a infância.

Na etapa de diagnóstico, são coletados uma série de dados referentes ao local, obtidos tanto a partir da análise da área de entorno da escola pelo corpo técnico da CET-Rio, quanto pela comunidade escolar envolvida no programa.

Figura 30 - Aspectos considerados na avaliação.

São analisados:

- as características da via (materialidade, desníveis, geometria, sentido faixas);
- as características do passeio (material, obstáculos);
- a acessibilidade (rampa, ponto de ônibus, ciclovia, passarela);
- a sinalização horizontal e vertical (placa área escolar, placa de velocidade, semáforo, faixa de pedestre);
- a localização da residência dos estudantes;
- o calçamento do caminho;
- os usos da calçada;
- a existência de sinalização horizontal e vertical;
- o volume do tráfego;
- a velocidade dos veículos;
- os comportamentos imprudentes dos motoristas para com os pedestres;
- os tipos de veículos que circulam no quarteirão;
- as situações de perigo nos caminhos;
- a existência de sinistros de trânsito (tipo, gravidade, recorrência, descrição, envolvimento da comunidade da escola).

Fonte: (ITDP Brasil, 2022).

As visitas de campo pelo corpo técnico da CET-Rio consideram, ainda, dados gerais relacionados à área de intervenção e seu entorno imediato, de modo a melhor compreender a dinâmica local. Estão incluídos entre os dados: levantamento de outras escolas presentes na região, uso do solo, sistema de transportes, verificação da existência de outros projetos para a região, além de avaliações complementares para caracterização das vias e avaliações de risco.

Nas escolas, essa etapa tem como ponto de partida oficinas com professores para orientá-los sobre como abordar mobilidade sustentável e segurança viária com os

alunos. A partir disso, as atividades com os estudantes ocorrem em duas etapas: (1) conhecer o caminho casa-escola, identificando pontos positivos e desafios relacionados à mobilidade e segurança; (2) propor melhorias para tornar esses caminhos mais seguros e acessíveis.

Essa escuta ativa se concretiza com o preenchimento de questionários pelos professores, com base nas observações dos alunos sobre o entorno escolar. Além disso, são elaborados mapas de risco, em uma construção colaborativa que destaca os caminhos casa-escola, locais importantes da comunidade, pontos de risco (como vias perigosas ou calçadas obstruídas) e sugestões de melhorias feitas pelos próprios alunos, por meio de textos e desenhos.

Figura 31 - Mapa de risco desenvolvido em escola parceira do projeto.



Fonte: (ITDP Brasil, 2022).

A linguagem e as metodologias utilizadas nessas atividades são adaptadas à faixa etária dos alunos, utilizando dinâmicas lúdicas, jogos e materiais visuais para facilitar a compreensão e estimular o engajamento.

Figura 32 - Atividade de fixação com os estudantes.



Fonte: (ITDP Brasil, 2022).

Figura 33 - Atividade em sala de aula com alunos de escola parceira do projeto.



Fonte: Bruno Batista/WRI Brasil, 2024. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/infraestrutura-segura-e-inclusiva-para-melhorar-o-acesso-das-criancas-a-escola-no-rio-de-janeiro/>.

A comunicação com os alunos vai além da simples coleta de dados: ela também tem um caráter formativo. Ao participarem do diagnóstico, os estudantes desenvolvem um olhar mais crítico sobre o espaço público, entendendo seu papel como cidadãos ativos e agentes de transformação. O contato com temas como segurança viária, mobilidade ativa e cidadania é feito de forma acessível e interativa, valorizando o conhecimento que os alunos já têm sobre o território e ampliando sua capacidade de atuação. Dessa forma, o programa transforma o território em uma ferramenta educativa, onde o processo de ensino-aprendizagem ocorre na prática, reforçando a importância do ambiente urbano seguro como condição para o pleno desenvolvimento infantil.

O diagnóstico realizado no entorno das escolas demonstra a eficácia de uma abordagem metodológica mista, que combina a percepção da comunidade escolar com a análise técnica especializada. A aplicação de ferramentas de análise de aspectos técnicos da via, como o Star Rating for Schools (SR4S ou Classificação em Estrelas para Escolas), permite quantificar objetivamente o risco a que os pedestres estão expostos, identificando trechos críticos. Paralelamente, os mapas de risco elaborados pelos alunos e os questionários aplicados revelam os principais conflitos vivenciados no dia a dia, como a dificuldade para atravessar a rua, a alta velocidade dos veículos e a obstrução das calçadas. Esta triangulação de dados – técnica e participativa – é fundamental para embasar as propostas de intervenção de forma precisa e direcionada às reais necessidades locais.

Quadro Síntese: etapas do Diagnóstico Técnico para Segurança Viária Escolar

Etapa de Diagnóstico	Descrição da Atividade	Responsável pela Coleta de Dados
1. Mapeamento de Conflitos Viários	Identificação, contagem e classificação da gravidade dos 13 conflitos mais comuns entre pedestres e veículos (ex.: veículo freia bruscamente, pedestre corre para atravessar). Método adaptado da técnica Zeger.	Técnicos da CET-Rio
2. Avaliação de Risco com SR4S (Star Rating for Schools)	Aplicação de uma ferramenta internacional que classifica a segurança das vias de 1 a 5 estrelas. Avalia como cada elemento da infraestrutura (faixas, velocidade, etc.) impacta o risco para os pedestres.	Técnicos da CET-Rio
3. Caracterização do Espaço do Pedestre	Análise das condições das calçadas (largura, estado, obstruções), iluminação, mobiliário urbano e do comportamento das pessoas ao caminhar e atravessar a via, usando um formulário específico.	Técnicos da CET-Rio
4. Avaliação de Fluxo de Pedestres	Contagem e observação do número de pedestres circulando nas calçadas e realizando travessias, registrando se o fazem na faixa ou fora dela, e se respeitam a sinalização.	Técnicos da CET-Rio
5. Avaliação de Fluxo de Veículos	Contagem e classificação dos diferentes tipos de veículos (carros, motos, ônibus, bicicletas) e de seus movimentos (seguindo em frente, virando) em pontos estratégicos.	Técnicos da CET-Rio
6. Medição de Velocidade dos Veículos	Uso de medidor portátil para registrar a velocidade real dos veículos motorizados, identificando se há excesso de velocidade em trechos críticos para os pedestres.	Técnicos da CET-Rio
7. Pesquisa de Percepção da Comunidade	Aplicação de questionários à população do entorno para identificar seu perfil, grau de satisfação com a via e sensação de segurança no trânsito.	Técnicos da CET-Rio
8. Mapa de Riscos	Representação gráfica (mapa) do entorno da escola onde são identificados os pontos de risco e sugeridas melhorias, baseada na observação direta dos alunos.	Comunidade Escolar (Alunos e Corpo Docente)
9. Questionário da Comunidade Escolar	Preenchimento de um formulário sobre as situações de risco no entorno da escola e a caracterização física do local (via, calçada, acessibilidade, sinalização).	Comunidade Escolar (Alunos e Corpo Docente)

Fonte: Elaborado pelos autores.

A riqueza do diagnóstico está justamente na sua capacidade de traduzir percepções subjetivas em dados técnicos para subsidiar projetos e intervenções. Por exemplo, a constatação dos alunos de que apenas 17% se sentiam seguros para atravessar a rua foi corroborada pela observação sistemática de conflitos pelos técnicos da CET, que mostrou que 34% das interações envolviam um veículo tendo que frear bruscamente para não atropelar um pedestre. A medição de velocidades, que registrou motocicletas circulando a até 58 km/h em uma área escolar, deu um parâmetro concreto para o problema da velocidade excessiva, frequentemente apontado pela comunidade. Dessa forma, o diagnóstico não apenas listou problemas, mas estabeleceu relações de causa e efeito, priorizando intervenções que pudessem efetivamente mitigar os riscos identificados, como a redução dos raios de curvatura e a implantação de faixas de pedestre.

O projeto evidencia que um diagnóstico bem estruturado é base para qualquer intervenção de sucesso em segurança viária no entorno escolar. Funciona como um roteiro claro e compartilhado entre técnicos, gestores e a comunidade, garantindo que as soluções projetadas – como as implementadas na Rua Capitão Teixeira – sejam não apenas tecnicamente adequadas, mas também socialmente legitimadas. O processo empodera a comunidade escolar, transformando alunos, professores e moradores em agentes ativos da transformação do seu espaço, enquanto fornece aos profissionais da área os insumos necessários para projetar ruas mais seguras, inclusivas e adequadas a seus principais usuários: as crianças.

Passo a Passo: 2. Diagnóstico

Planejamento inicial

Passo 2.0: Informações iniciais

Definir a área de estudo: idealmente raio de 15 min de caminhada ou 1 km a partir da unidade escolar, a depender das características do contexto da escola e do município

Identificar informações e dados disponíveis (primários e secundários) sobre a área e a escola

Identificar dados necessários para coletar

Organização e coleta de dados

Passo 2.1: Contexto da área escolar



Caracterizar o entorno escolar:

- Mapear o uso do solo
- Mapear os polos geradores de viagem
- Mapear os pontos críticos para a segurança viária da comunidade escolar

Passo 2.2: Diagnóstico de acesso e modos de transporte



Identificar as principais rotas utilizadas para acesso à escola junto com a comunidade escolar e coletar suas percepções iniciais sobre condições de segurança viária

Caracterizar as condições viárias para:

- Pedestres
- Ciclistas
- Transporte motorizado particular
- Transporte escolar e transporte coletivo

Passo 2.3: Diagnóstico físico e operacional das rotas escolares



Analisar a infraestrutura viária, circulação e volume de tráfego

Analisar elementos estruturais das rotas escolares e entorno imediato da escola:

- Classificação e geometria viária
- Condições de pavimentação nas calçadas e faixas de tráfego
- Velocidades regulamentadas, praticadas e dispositivos de moderação de velocidade
- Travessias, visibilidade e linhas de desejo
- Sinalização vertical, horizontal e semafórica
- Circulação e volume de tráfego
- Dados de sinistros de trânsito em um raio, idealmente, de 1 km, a depender das características do contexto da escola e do município

Passo 2.4: Diagnóstico funcional da unidade escolar



Identificar as características da instituição de ensino

- Padrões de mobilidade
- Perfil etário dos alunos
- Tipo de instituição (privada ou pública)
- Horários de funcionamento
- Condições de embarque e desembarque e portões da escola

Passo 2.5: Mapeamento e engajamento de atores relevantes à Segurança Viária



Mapear:

- Atores chave com influência, interesse e impactados pela segurança viária
- Caracterizar grupos de atores e suas responsabilidades

Realizar escutas complementares com a comunidade escolar para identificação e aprofundamento de problemas, riscos, percepções e motivações para escolha dos modos de transporte

Análises e finalização do diagnóstico

Passo 2.6: Processamento e análise do diagnóstico

Analisar e interpretar os dados coletados com rigor técnico

Compilar os principais resultados em formato de relatório para embasar escolhas efetivas na fase de planejamento das ações

Apresentar e comunicar os resultados do diagnóstico de forma clara e acessível

3 Diretrizes gerais e medidas de projetos para áreas escolares

Este capítulo apresenta diretrizes e medidas aplicáveis ao projeto e à implementação de intervenções de infraestrutura e operação viária no entorno de escolas.

A seguir, um exemplo de aplicação bem-sucedido na cidade de Fortaleza abre este capítulo. Na área de intervenção em questão, que conta com três escolas, inicialmente implantou-se uma solução de urbanismo tático e, posteriormente, o projeto definitivo.

Boas práticas: Programa Caminhos da Escola

Ano e local de implantação: 2019-2020, no bairro Cristo Redentor, Fortaleza (CE).

Objetivo: Reduzir o número de crianças mortas e feridas em sinistros de trânsito.

Contexto: Uma área de alta densidade e baixa renda, 5 km a oeste do centro da cidade. A área de intervenção conta com três escolas que atendem mais de 3.000 alunos, além de outros equipamentos públicos utilizados por mais de 4.000 pessoas.

Processo: A prefeitura optou por implantar o projeto de forma temporária, com materiais de baixo custo, antes de iniciar as obras da ação permanente. Para a intervenção inicial com urbanismo tático, foram adotadas soluções como ampliações de calçada, cruzamentos compactos com travessias mais curtas e estreitamento de faixas de tráfego, além de nova sinalização viária e regulamentação de velocidade a 30km/h. Além disso, uma vasta área livre pavimentada em asfalto foi convertida em um espaço público seguro para crianças brincarem e conviverem com outras crianças do bairro, mantendo, ainda, o acesso ao sistema de ônibus municipais e escolares. Na etapa permanente, as ruas receberam pavimento permeável, enquanto as calçadas foram qualificadas com pisos táteis e rampas para pedestres, melhorando a acessibilidade. Além disso, foram implantadas travessias elevadas e mobiliário urbano para enriquecer a experiência do pedestre.

Figura 34 – Situação inicial da área de intervenção.



Fonte: Paulo Winz/GDCI.

Figura 35 – Situação da etapa de intervenção temporária: urbanismo tático dando visibilidade às melhorias futuras.



Fonte: Paulo Winz/GDCI.

Figura 36 – Situação depois: ação permanente de intervenção no espaço.



Fonte: Tiago Gondim/GDCI.

Resultados

- ✓ Mais de 1.000m² de espaço disponibilizado para os pedestres;
- ✓ Transformação de 6 cruzamentos para dar mais segurança aos pedestres;
- ✓ 13 faixas de pedestres tratadas;
- ✓ 355m de vias transformadas.

Atores envolvidos: Prefeitura Municipal de Fortaleza ou Secretaria Municipal da Conservação e Serviços Públicos, Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania, Secretaria Executiva Regional, Secretaria Municipal da Gestão Regional, a Secretaria de Educação e Secretaria Municipal da Infraestrutura. Global Designing Cities Initiative (GDCI) e Iniciativa Bloomberg para Segurança no Trânsito (BIGRS).

As intervenções de infraestrutura e operação viária devem ser orientadas por um diagnóstico técnico detalhado, realizado com base em dados e observações do território, e complementado por uma escuta qualificada da comunidade escolar.

A partir da análise do diagnóstico, devem ser identificadas as ações e definidas as formas de atuação necessárias para melhorar a segurança viária no entorno escolar — o que pode envolver medidas de engenharia e, muitas vezes, de fiscalização e de mobilização comunitária. É essencial estabelecer de forma clara:

- As ações que serão executadas;
- Quem será responsável por sua implementação;
- De que forma elas serão viabilizadas financeiramente, incluindo possibilidades como contrapartidas, parcerias ou orçamento público; e
- O processo de implementação, acompanhamento e manutenção.

As diretrizes técnicas estão organizadas em quatro grupos temáticos, que estruturam as intervenções de maneira clara e prática:

- **Rotas seguras:** qualificação e aumento da segurança dos caminhos percorridos para acesso à escola;
- **Travessias seguras:** medidas que tornam a travessia das vias mais segura e visível;
- **Entrada e saída das escolas:** ações para melhorar os acessos e o entorno escolar imediato;
- **Medidas adicionais:** estratégias complementares para qualificar o espaço urbano e reforçar a segurança no deslocamento escolar.

Além disso, destaca-se a importância da **Gestão da Velocidade** em áreas escolares, tema tratado de forma transversal e aprofundada neste capítulo.

Gestão da Velocidade em Áreas Escolares

A velocidade dos veículos é um fator decisivo para a segurança viária no entorno das escolas. Ela influencia diretamente o risco e a gravidade dos sinistros, afetando o tempo de reação dos condutores, a distância de frenagem e a capacidade de percepção do ambiente – especialmente em relação a pedestres mais vulneráveis, como crianças e adolescentes.

Por isso, a gestão da velocidade deve ser considerada um eixo estruturante em projetos de qualificação de áreas escolares. Reduzir a velocidade dos veículos não apenas diminui a probabilidade de sinistros, como também é essencial para reduzir sua severidade. Evidências mostram que, abaixo de 30 km/h, a chance de um atropelamento resultar em morte ou ferimentos graves cai significativamente (GRSP - Global Road Safety Partnership, 2008).

A efetiva gestão da velocidade combina diferentes estratégias complementares, como definição de limites compatíveis com a presença de crianças – inclusive em áreas rurais –, implantação de medidas físicas de moderação de tráfego, sinalização clara e padronizada, ações educativas voltadas à mobilidade segura e fiscalização constante. Essas medidas devem ser planejadas de forma integrada, priorizando a proteção dos usuários vulneráveis e promovendo um ambiente mais seguro e acolhedor para toda a comunidade escolar.

BOX 3 – Definição de limites máximos de velocidade em áreas escolares

Os limites de velocidade em áreas escolares devem priorizar a proteção de pedestres, ciclistas e outros usuários vulneráveis. Em vias urbanas em frente a escolas, recomenda-se que seja estudada, com prioridade, a adoção do limite de velocidade de 30 km/h (não ultrapassando 40 km/h), garantindo tempo de reação adequado e menor risco de fatalidades.

Em ambientes rurais, a presença de escolas deve motivar a revisão dos limites praticados, mesmo em rodovias de alto fluxo, compatibilizando as velocidades à circulação de pedestres. A regulamentação desses limites deve seguir as normas do CONTRAN, considerando também distâncias de desaceleração seguras e a sinalização adequada.

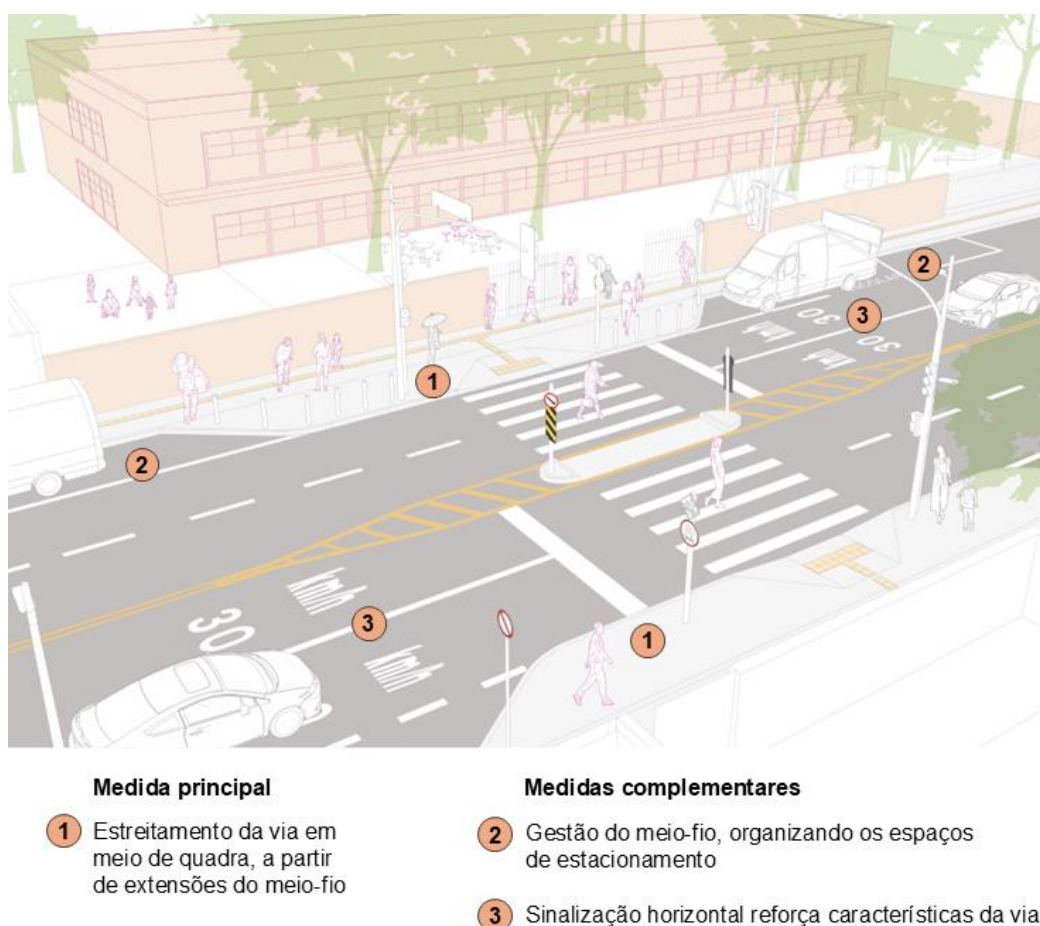
A autoridade de trânsito, ao definir limites de velocidade mais restritivos em áreas escolares, deve estar segura de que eles serão obedecidos pelos condutores. Assim, quase sempre deverão prever, concomitantemente, a implantação de medidas de moderação de tráfego e/ou de fiscalização de trânsito.

Medidas moderadoras de tráfego

A implementação de medidas de moderação de tráfego é uma estratégia altamente eficaz para garantir o respeito aos limites de velocidade. A seguir, são apresentados exemplos dessas medidas:

Estreitamento de vias: Visa readequar o espaço viário no intuito de reduzir a velocidade dos veículos e redistribuir o espaço, incentivando a adoção de outros meios de transporte. O objetivo é melhorar as condições de conforto e segurança viária para os usuários mais vulneráveis; gerar maior segurança aos pedestres ao reduzir a distância de travessia; melhorar a visibilidade entre eles e os motoristas; e diminuir o espaço de exposição ao risco de atropelamento. É importante combinar o estreitamento de via com outras medidas de moderação (Brasil, 2024).

Figura 37 - Exemplo de estreitamento em meio de quadra.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Chicanas: São desvios que criam uma sinuosidade na via para desacelerar o tráfego. Devem ser construídas em um padrão de ziguezague escalonado, o que desvia os condutores da linha reta e reduz a largura da faixa de trânsito (Brasil, 2024). Podem ser integradas a espaços de convivência, como parklets, pontos de ônibus ou bicicletários.

Figura 38 - Exemplo de via unidirecional com chicana para moderação de velocidade.



Fonte: Guia de Medidas de Moderação de Tráfego (Brasil, 2024).

Ondulações transversais: Constitui uma elevação artificial no leito viário destinada a reduzir a velocidade, e sua eficácia depende de sua altura e comprimento. É projetada para desencorajar os condutores de transitar em velocidades excessivas (Brasil, 2024). Devem ser aplicadas com critérios de visibilidade e segurança, conforme as normas do CONTRAN.

Figura 39 - Via com ondulação transversal antes da travessia de pedestres em frente à escola.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Minirrotatórias: São ilhas circulares instaladas no centro de interseções de vias coletoras e locais, com o objetivo de ordenar o fluxo veicular. O tráfego que entra precisa mudar de direção e de velocidade para desviar da ilha, criando um fluxo circular em um único sentido anti-horário, o que reduz os conflitos e organiza as conversões (Brasil, 2024).

Figura 40 - Exemplo de interseção com minirrotatória.



Fonte: Guia de Medidas de Moderação de Tráfego (Brasil, 2024).

Toda a sinalização viária deve seguir o que está previsto no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - MBST.

3.1 Rotas Seguras

Rotas seguras são trajetos estruturados para proteger crianças, adolescentes e cuidadores no deslocamento entre casa e escola. Além de reduzir o risco e a gravidade de sinistros, essas rotas contribuem para a promoção da mobilidade ativa e incentivam escolhas mais seguras no trajeto diário. Quando bem projetadas, com sinalização clara e infraestrutura adequada, também sensibilizam motoristas e fortalecem o envolvimento da comunidade na proteção dos escolares.

O planejamento dessas rotas deve considerar conexões com equipamentos urbanos como transporte coletivo, praças e comércio local. Em áreas rurais, é fundamental garantir caminhos seguros entre as escolas e as centralidades próximas, especialmente

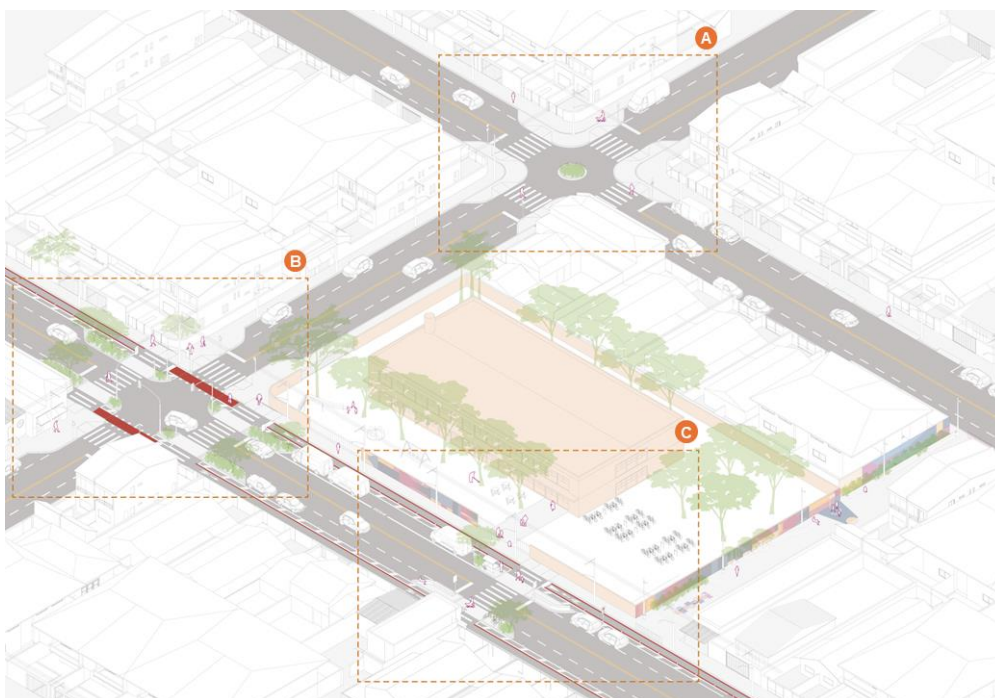
ao longo de estradas e rodovias. A partir do diagnóstico realizado com a comunidade escolar, é possível mapear os principais percursos e identificar as intervenções prioritárias para garantir segurança e acessibilidade.

Figura 41 - Exemplo de rota escolar antes de receber tratamento para segurança viária.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 42 - Exemplo de tratamento de rota escolar segura com diversos elementos para segurança viária.



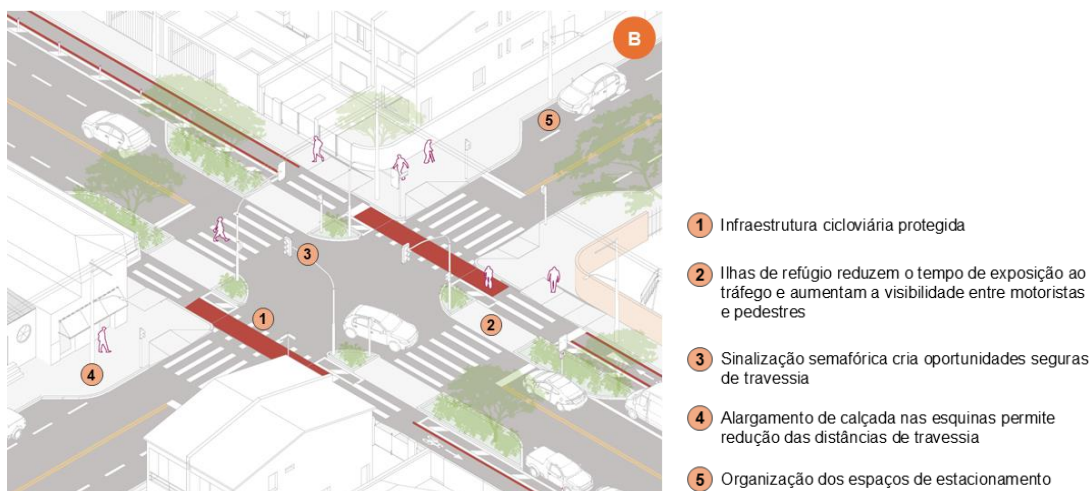
Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 43 - Região A: elementos para segurança viária utilizados como tratamento de rota escolar segura.



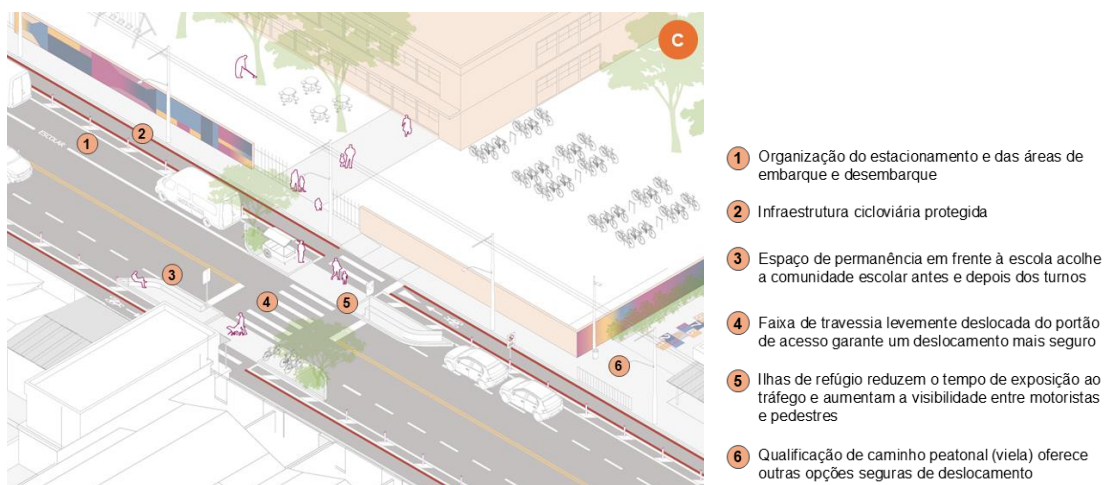
Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 44 - Região B: elementos para segurança viária utilizados como tratamento de rota escolar segura.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 45 - Região C: elementos para segurança viária utilizados como tratamento de rota escolar segura.



Fonte: Elaborado pelos autores.

3.1.1 Infraestrutura para mobilidade ativa

A qualidade da infraestrutura voltada à mobilidade ativa é fundamental para incentivar deslocamentos seguros e autônomos no trajeto casa–escola, especialmente a pé ou de bicicleta. Calçadas e pistas adequadas não apenas garantem acessibilidade, mas também favorecem o desenvolvimento infantil, promovem hábitos saudáveis e ampliam o vínculo com o território.

O planejamento desses caminhos deve considerar o volume e as características da comunidade escolar, considerando os princípios da acessibilidade universal, os diferentes meios de transporte e os usos do espaço público. Os materiais utilizados para pavimentação e as soluções de drenagem empregadas nas rotas de pedestres e ciclistas devem garantir segurança em qualquer condição climática.

As crianças da Educação Infantil (0 a 5 anos) e dos anos iniciais do Ensino Fundamental (6 a 10 anos), por estarem em fase de desenvolvimento cognitivo e apresentarem menor estatura, demandam deslocamentos acompanhados por cuidadores. Esses trajetos devem ser seguros e agradáveis, com calçadas largas que permitam caminhar lado a lado, o uso de carrinhos de bebê e a interação entre criança e acompanhante. Elementos lúdicos e espaços de interação ao longo do percurso tornam o trajeto mais atrativo, estimulando a aprendizagem e a vivência do espaço público como parte da formação para a mobilidade futura.

Já crianças dos anos finais do Ensino Fundamental (11 a 14 anos) e adolescentes do Ensino Médio (acima de 14 anos) passam a experimentar maior autonomia nos deslocamentos, muitas vezes realizando o trajeto escola-casa desacompanhados. Embora suas necessidades de infraestrutura se aproximem das dos adultos, ainda demandam atenção especial, pois sua percepção de risco pode não estar plenamente desenvolvida. Para este público, é fundamental garantir rotas contínuas, diretas, bem sinalizadas e protegidas, priorizando meios de transporte ativos.

A infraestrutura para pedestres deve incluir calçadas contínuas e acessíveis, segmentada em três faixas com funções distintas:

- Faixa livre: destinada exclusivamente à circulação de pedestres, deve estar livre de qualquer obstáculo e garantir acessibilidade contínua.
- Faixa de serviço: acomoda elementos fixos como postes, árvores, lixeiras e sinalização, evitando a obstrução da circulação.
- Faixa de transição: localizada junto às fachadas, serve para acesso às edificações ou acomodação temporária, como a espera por estudantes.

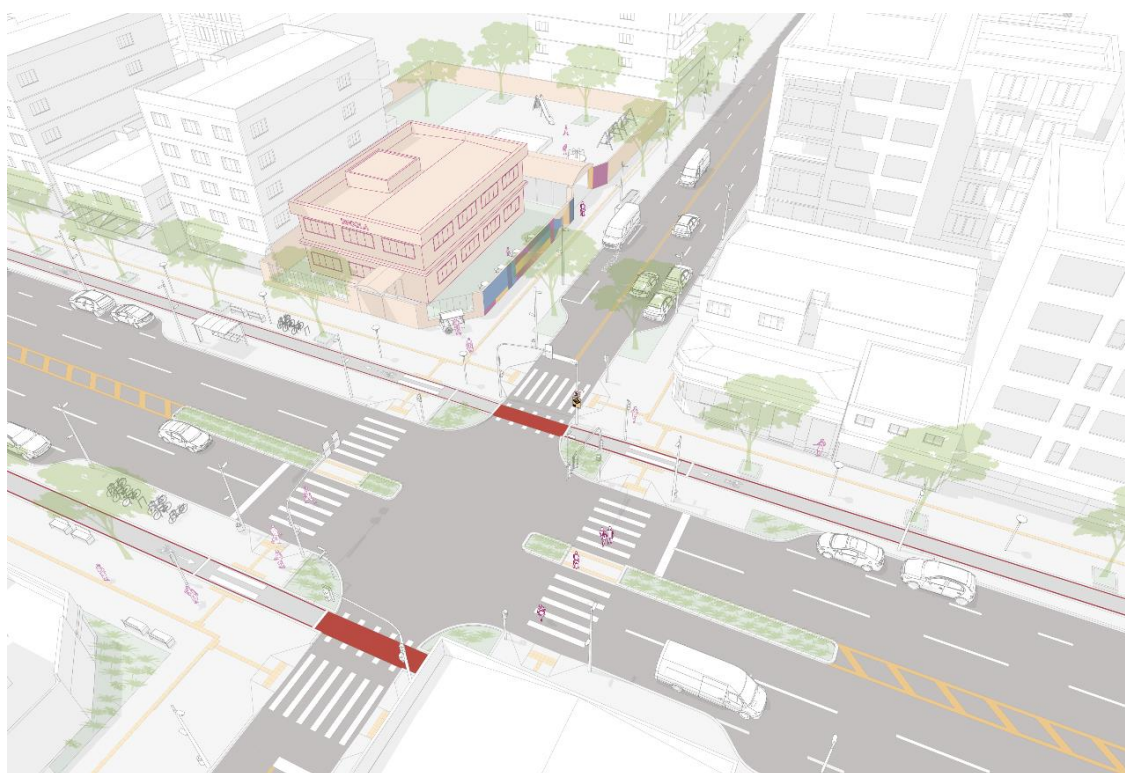
Na ausência de parâmetros locais, recomenda-se como boa prática os seguintes parâmetros da NBR 9050 (ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2024a):

- 1,50 m de faixa livre (mínimo de 1,20 m);
- 0,70 m de faixa de serviço;
- 0,45 m de faixa de transição.

Nas imediações dos portões escolares, a faixa livre deve ser ampliada, de modo a evitar aglomerações e conflitos com a circulação, proporcionando maior segurança a crianças e cuidadores. A pavimentação deve garantir acessibilidade, aderência e drenagem adequadas.

Para usuários de bicicleta — especialmente adolescentes —, é essencial oferecer infraestrutura cicloviária protegida ao longo das rotas escolares. A escolha entre ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas ou trânsito compartilhado deve considerar o volume e a velocidade do tráfego motorizado, conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VIII (CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, 2022g). É igualmente importante garantir paraciclos e bicicletários seguros nas proximidades ou no interior das escolas.

Figura 46 - Exemplo de escola próxima à avenida, com infraestrutura dedicada para ciclistas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

As rotas escolares devem ser bem conectadas, contínuas e com o menor número possível de desvios ou travessias, evitando interrupções que obriguem pedestres e ciclistas a dividirem espaço com veículos. A presença de bancos e áreas de descanso é recomendada, principalmente para idosos, gestantes ou lactantes que acompanham os alunos.

Figura 47 - Crianças pedalando em ciclovvia sinalizada.



Fonte: Andrea Rego Barros/Prefeitura de Recife, 2021. Disponível em: <https://projeto colabora.com.br/ods11/nas-grandes-cidades-35-das-criancas-precisam-andar-mais-de-15-minutos-ate-a-escola/>.

A inclusão de elementos lúdicos, como pinturas no piso, mobiliários interativos e espaços de brincar ao longo do trajeto, contribui para tornar os deslocamentos mais atrativos para crianças. No entanto, deve ser sempre avaliada de maneira criteriosa a inserção de elementos lúdicos, para que estejam dispostos de maneira segura, não sendo fonte de distração para as crianças e adolescentes em rota escolar, o que poderia contribuir para possível sinistro no trânsito. Além disso, deve haver cuidado em relação ao tipo de tinta a ser utilizada, de forma a evitar que o piso se torne escorregadio, principalmente em dias de chuva, para que essa situação não traga riscos à segurança das crianças.

Figura 48 - Elementos que podem ser incorporados ao longo de rotas escolares.



Fonte: Lori Melichar, 2016. Disponível em: <https://lorimelichar.medium.com/playful-cities-can-build-a-path-to-health-4e57db5688c6>.

Figura 49 - Caminho escolar com elementos lúdicos no pavimento.



Fonte: Divulgação, 2024. Disponível em: <https://valdostatoday.com/news-2/local/2024/01/art-walk-aims-to-draw-attention-to-valdosta-city-center-arts-district/>.

3.1.2 Sinalização de rotas escolares

A sinalização nas rotas escolares deve ser clara, acessível e adaptada ao público infantil, considerando suas limitações visuais, cognitivas e de mobilidade, além de reforçar visualmente a presença de crianças e adolescentes no trânsito. Ela deve dialogar com o desenho urbano, evidenciando que se trata de uma zona escolar e promovendo a redução de velocidade e a atenção dos motoristas. A sinalização vertical deve incluir placas de regulamentação e de advertência conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, Volumes I a IV), indicando com antecedência a presença da escola, os limites de velocidade, travessias de pedestres e zonas de embarque e desembarque. As faixas de travessia de pedestres devem estar sempre em excelentes condições de visibilidade, sendo desejável mensagens no pavimento, como “Devagar”.

A sinalização semafórica, quando existente, deve contar com botoeiras e tempos ajustados à velocidade de travessia de crianças e pessoas com mobilidade reduzida. Em rodovias, recomenda-se o uso de sinalização e medidas que reforcem as condições de segurança dos escolares. A localização da sinalização deve garantir plena visibilidade: placas e equipamentos devem estar posicionados em altura e ângulo adequados, sem interferências de vegetação, postes ou mobiliário urbano.

Manter a sinalização em bom estado é essencial para garantir sua efetividade. Isso inclui revisões periódicas, substituições em caso de desgaste e adequação a mudanças no entorno escolar. A sinalização também pode incorporar elementos lúdicos e educativos, como pinturas interativas no solo e murais, tornando o trajeto mais agradável e reforçando o vínculo das crianças com o entorno escolar, seja em ambiente urbano ou rural. O envolvimento da comunidade escolar na concepção ou revisão da sinalização promove pertencimento e aumenta o respeito às regras de circulação no entorno da escola.

3.1.3 Localização de pontos de ônibus

Para incentivar o uso do transporte público na rota até a escola e garantir a segurança dos estudantes, pontos de ônibus devem ser planejados próximos às escolas. A localização dos pontos deve priorizar áreas com menor congestionamento e tráfego intenso, evitando sua instalação diretamente em frente aos portões escolares para minimizar ruídos, emissões e aglomerações. Os horários das linhas devem ser ajustados às rotinas escolares.

Quando o ponto de ônibus estiver localizado no lado oposto à escola, é essencial assegurar travessias seguras, como faixas sinalizadas ou travessias semaforizadas, e garantir boa visibilidade entre pedestres e veículos. Sempre que possível, recomenda-se posicionar os pontos próximos a interseções para facilitar o acesso a travessias regulamentadas.

Figura 50 - Exemplo de ponto de ônibus próximo à escola.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso, preferencialmente o ponto de ônibus deve ser posicionado após a travessia de pedestres ou afastado o suficiente para permitir a perfeita visualização do pedestre por parte dos condutores dos veículos que trafegam pela via, permitindo sua adequada reação, contribuindo para a segurança do processo.

3.1.4 Conexão entre bairros

Para deslocamentos de longa distância, é essencial incentivar o uso de meios de transporte coletivos, como o transporte público e o transporte escolar. Essa estratégia reduz o uso de veículos particulares, contribuindo para a diminuição de congestionamentos, emissões de poluentes e sinistros de trânsito, além de melhorar a organização viária no entorno das escolas nos horários de pico.

A infraestrutura de transporte coletivo deve ser qualificada para atender as necessidades da comunidade escolar, com paradas próximas às escolas, integração física e tarifária e espaços de espera adequados. Estações e pontos de parada devem ser abrigados e, sempre que possível, incorporar elementos lúdicos para tornar o tempo de espera mais agradável. A sinalização viária também deve alertar motoristas e pedestres sobre a circulação de veículos de grande porte nas rotas escolares, aumentando a segurança.

O transporte escolar, público ou privado, é particularmente importante em áreas rurais, garantindo o acesso seguro e regular dos alunos à escola. Deve-se planejar locais protegidos para embarque e desembarque, assegurando conexões diretas e seguras entre os pontos de parada e as entradas das unidades escolares.

Recomenda-se que os profissionais motoristas de ônibus, que atendem rotineiramente as rotas escolares, devem receber treinamento adequado para atender esse tipo de público por parte das empresas responsáveis pelo transporte (público ou particular), bem como receber orientações sobre procedimentos adequados e cuidados próximos às escolas.

3.1.5 Espaços públicos de permanência

Espaços de permanência ao longo das rotas escolares oferecem apoio para crianças, adolescentes, cuidadores e pessoas com mobilidade reduzida, fortalecendo a autonomia nos deslocamentos e criando pontos seguros de referência e descanso. Esses espaços qualificam o ambiente urbano, incentivam a interação social e o uso lúdico do espaço público, além de reforçar o senso de comunidade.

Figura 51 - Exemplo de área de permanência em rota escolar com medida de moderação de tráfego.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A implantação pode ocorrer por meio do avanço de calçadas, fechamento de trechos viários para instalação de mobiliário urbano ou criação de *parklets*, respeitando as normas municipais. Equipamentos como mesas, assentos, playgrounds e brinquedos estimulam o desenvolvimento físico e cognitivo de crianças e adolescentes (NACTO - National Association of City Transportation Officials, 2020), enquanto espaços de espera próximos às entradas escolares oferecem suporte aos cuidadores (Trevisan, 2020).

Figura 52 - Exemplo de entrada e saída de escola com tratamento para segurança viária.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso, ruas compartilhadas podem integrar as rotas escolares, combinando mobilidade ativa e espaços de permanência com elementos lúdicos. Para garantir a segurança, essas vias devem ter baixo fluxo de veículos, velocidade máxima recomendada de 20 km/h e nivelamento entre a pista e as calçadas. A presença de bancos, vegetação, paraciclos e sinalização adequada torna o ambiente mais convidativo e seguro para a comunidade escolar.

Boas práticas: Programa Caminhos da Escola

Ano e local de implantação: 2023, no Planalto Ayrton Senna, Fortaleza (CE).

Objetivo: Reduzir o número de crianças mortas e feridas em sinistros de trânsito.

Contexto: Até recentemente, essa rua apresentava diversos problemas de segurança. Carros e motocicletas eram conhecidos por trafegar em alta velocidade, e as calçadas

eram estreitas e irregulares — obrigando pedestres a caminhar pela rua, entre os veículos, em vez de utilizar as calçadas.

Processo: Redução do espaço dedicado exclusivamente aos veículos motorizados e sua transformação em espaço público compartilhado, por meio da troca do pavimento da rua, fechamento de um trecho para criação de área de lazer e instalação de mobiliário urbano, como floreiras, bancos e pinturas no solo.

Figura 53 – Situação antes da intervenção.



Foto: Paulo Winz/GDCI.

Figura 54 – Situação após a intervenção.



Foto: Paulo Winz/GDCI.

Resultados

- ✓ Mais de 1.900 m² foram disponibilizados para os pedestres;
- ✓ Foram criados 120 m² de nova área de lazer;
- ✓ Instalados 22 novos lugares para sentar;
- ✓ Agora, mais de 90% das crianças entrevistadas afirmam que as novas condições da rua são mais seguras tanto para caminhar quanto para brincar;
- ✓ Mais de 80% dos cuidadores passaram a se sentir mais propensos a levar suas crianças para a rua requalificada.

Atores envolvidos: Secretaria Municipal da Gestão Regional, a Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania, a Secretaria de Educação e a Fundação de Ciência, Tecnologia e Inovação de Fortaleza.

3.1.6 Rotas fora das vias

Rotas seguras podem ser planejadas fora das vias convencionais, utilizando parques, praças, antigos ramais de transporte desativados e orlas de rios, lagos ou praias. Para garantir sua funcionalidade, essas rotas devem contar com infraestrutura adequada, iluminação, segurança pública e conexões seguras com o sistema viário. Além de proporcionar deslocamentos mais seguros, podem reduzir as distâncias percorridas por escolares, sendo aplicáveis tanto em contextos urbanos quanto rurais.

Em áreas rurais, é prioritário instalar rotas fora de vias principais, especialmente ao longo de estradas e rodovias, oferecendo maior proteção para pedestres e ciclistas. Essas rotas podem ser compartilhadas entre pedestres e ciclistas quando o volume de circulação for baixo. Com o aumento da demanda, deve-se prever a segregação entre essas formas de deslocamento (NZ Transport Agency, 2014a).

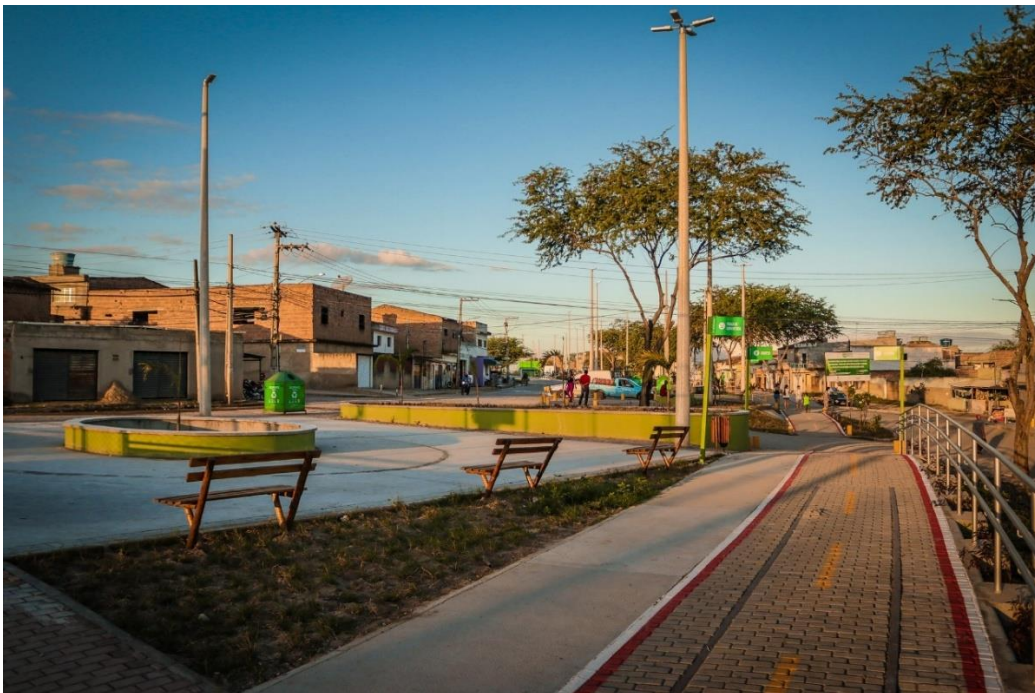
A infraestrutura dessas rotas deve seguir parâmetros semelhantes aos das calçadas e ciclovias, com atenção especial à segurança pública para garantir a atratividade e o uso contínuo. Enquanto em ambientes urbanos as rotas fora de vias podem ser utilizadas para reduzir distâncias de deslocamento entre a escola e pontos de interesse e para prover caminhos mais agradáveis, em ambientes rurais adiciona-se a isso o fato destes caminhos oferecerem maior proteção para pedestres e ciclistas em relação ao tráfego de veículos.

Figura 55 - Exemplo de rota com infraestrutura fora da via, localizada em orla de rio.



Fonte: Ken Lund. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-97309/13-principios-para-converter-uma-orla-em-um-espaco-publico-transitavel-e-culturalmente-ativo>.

Figura 56 - Exemplo de rota fora de via de tráfego.



Fonte: Prefeitura de Caruaru/PE. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/966461/fortaleza-caruaru-e-conde-vencem-o-primeiro-premio-cidade-caminhavel>.

Figura 57 - Exemplo de rota fora de via de tráfego, que pode ser implementada tanto em meio rural quanto urbano.



Fonte: Martin Godwin for the Guardian. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/bike-blog/2011/aug/12/kids-love-biking-to-school>.

BOX 4 – Minimização de travessias em vias de alto fluxo

As rotas escolares devem, sempre que possível, evitar a travessia de vias arteriais e coletoras, que apresentam maior volume de tráfego e velocidades incompatíveis com a segurança de crianças, adolescentes e cuidadores. Quando inevitável, esses locais de travessia devem ser regulados por sinalização semafórica, garantindo a segurança no deslocamento. Vias de alto fluxo que integrem a rota escolar precisam dispor de infraestrutura adequada para pedestres, ciclistas e transporte coletivo. Já o acesso à escola deve ocorrer, preferencialmente, por ruas adjacentes com velocidades reduzidas.

Em áreas rurais, é fundamental evitar a necessidade de atravessar estradas e rodovias no trajeto escolar. Atividades que incentivem travessias desassistidas – como pontos de embarque e desembarque, estacionamentos, lojas ou parques – devem ser posicionadas longe das frentes das escolas. Quando a travessia for necessária, deve-se projetá-la com distâncias curtas, boa visibilidade, velocidades controladas e segregação clara entre a via e os caminhos de pedestres e ciclistas (NZ Transport Agency, 2014a). Recomenda-se também a instalação de ilhas de refúgio para facilitar a travessia em estradas de pista simples ou dupla.

Figura 58 - Exemplo de travessia urbana insegura, expondo pedestres ao risco de sinistros.



Fonte: Belém Trânsito, 2019. Disponível em: <https://genteseguradora.com.br/falando-em-transito-22-anos-da-existencia-da-faixa-de-pedestre/>.

Figura 59 - Exemplo de travessia rural insegura, expondo crianças, adolescentes e cuidadores ao risco de sinistros.



Fonte: Bibiana Faleiro, 2019. Disponível em: <https://grupoahora.net.br/conteudos/2019/08/22/travessia-de-alunos-preocupa-comunidade/>.

3.2 Travessias seguras

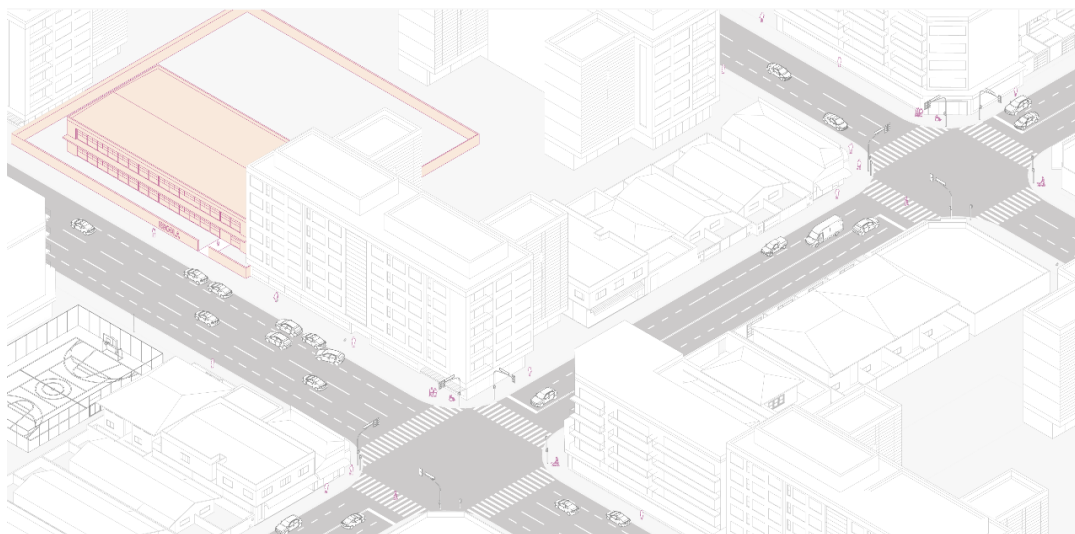
O deslocamento de crianças e adolescentes para a escola exige a realização de travessias em vias públicas, onde ocorrem os principais conflitos entre pedestres, ciclistas e veículos motorizados. Por isso, a localização, a sinalização e o projeto das travessias devem receber atenção especial, considerando características específicas da comunidade escolar, como a menor velocidade de caminhada e a baixa estatura das crianças, que reduz sua visibilidade para os motoristas.

Medidas de travessia segura apoiam múltiplos objetivos:

- **Minimizar o espaço e o tempo de exposição dos pedestres ao tráfego**, por meio do estreitamento da pista, alargamento de calçadas e implantação de ilhas de refúgio.
- **Garantir velocidades baixas nos pontos de travessia** é essencial para prevenir sinistros e reduzir sua gravidade.
- **Canalizar pedestres para locais seguros de travessia** em vias com tráfego rápido, utilizando gradis, barreiras físicas ou vegetação.
- **Criar oportunidades seguras de travessia**, instalando dispositivos como semáforos quando não há brechas naturais no fluxo de veículos, para viabilizar a travessia segura.
- **Tornar os locais de travessia facilmente identificáveis** para reforçar seu uso por pedestres e o respeito dos motoristas.

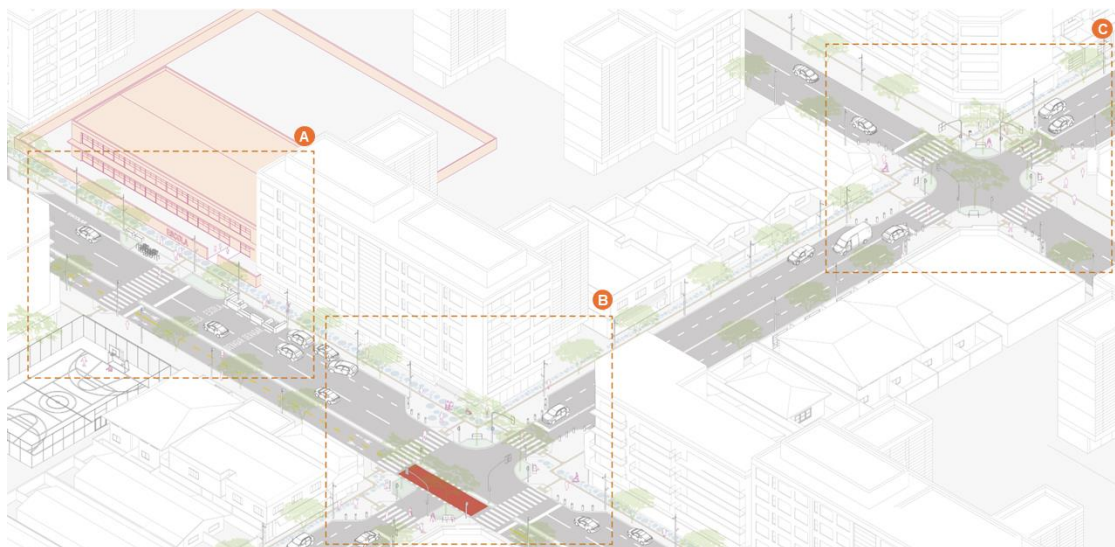
A seguir são apresentadas estratégias técnicas para alcançar os objetivos das travessias seguras. As orientações são válidas tanto para áreas urbanas quanto rurais, onde a sinalização adequada no ponto de travessia é fundamental para alertar motoristas e promover a redução de velocidade.

Figura 60 - Exemplo de travessias em frente de escola, em rota escolar urbana.



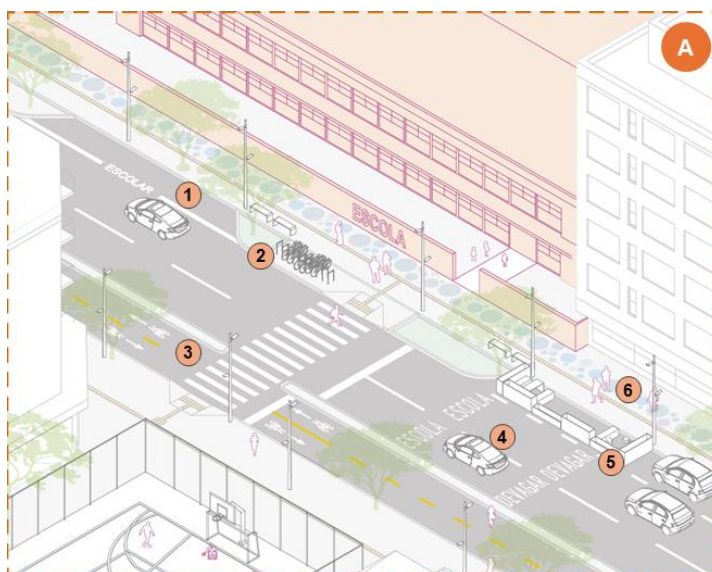
Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 61 - Exemplo de travessias seguras em rota escolar urbana, após receber tratamento para segurança viária.



Fonte: Elaborado pelos autores.

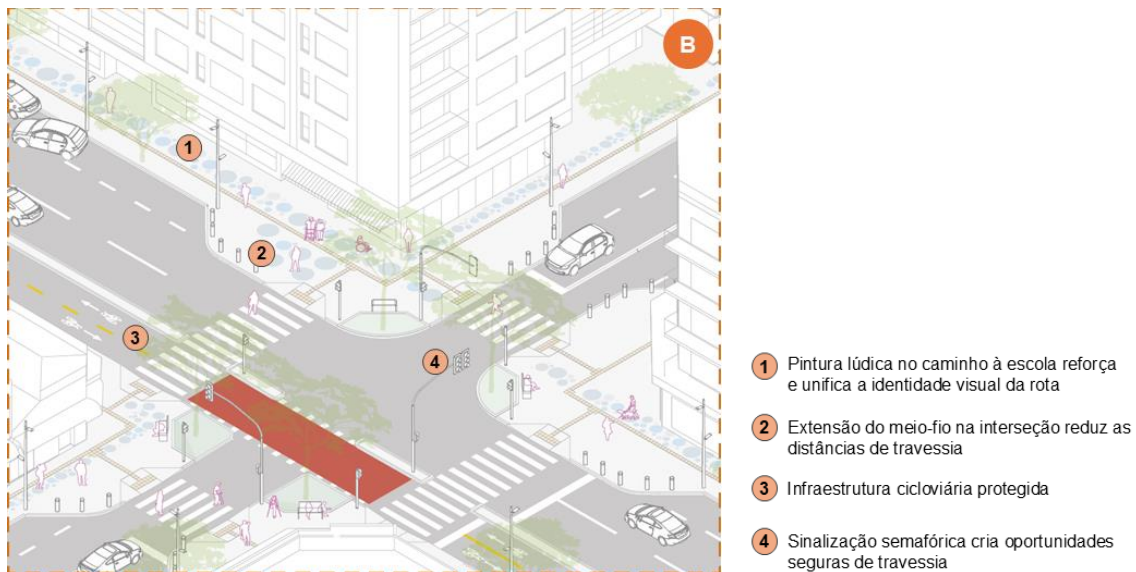
Figura 62 - Região A: elementos para segurança viária utilizados como tratamento de rota escolar segura.



Fonte: Elaborado pelos autores.

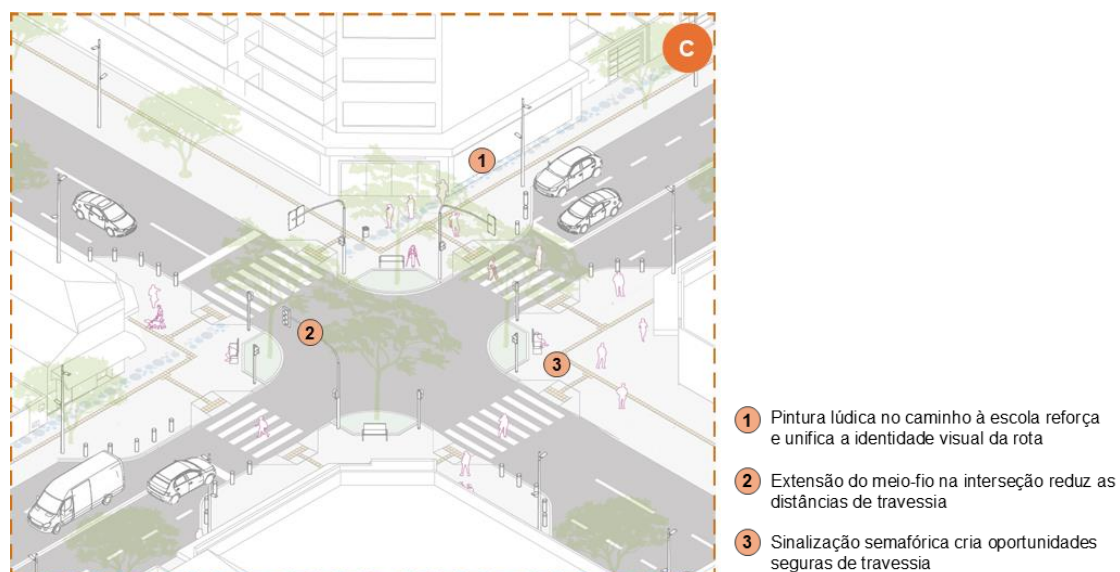
- 1 Organização do estacionamento e das áreas de embarque e desembarque
- 2 Espaço de permanência em frente à escola, com paraciclo
- 3 Infraestrutura cicloviária protegida
- 4 Sinalização horizontal reforça as características da via
- 5 Parklet com espaço extra de permanência
- 6 Pintura lúdica no caminho à escola reforça e unifica a identidade visual da rota

Figura 63 - Região B: elementos para segurança viária utilizados como tratamento de rota escolar segura.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 64 - Região C: elementos para segurança viária utilizados como tratamento de rota escolar segura.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 65 – Vista superior de escola em área rural, com elementos de moderação de tráfego (ondulação transversal e sonorizador) próximos à travessia de pedestres, além de radar fixo de fiscalização eletrônica de velocidade. Localizada na Rodovia SP-088, na cidade de Mogi das Cruzes (SP).



Fonte: Google Earth, imagens de satélite de fevereiro de 2025.

Figura 66 - Exemplo de travessia em frente de escola em área rural, com elementos de moderação de tráfego (ondulação transversal e sonorizador) próximos à travessia de pedestres, além de radar fixo de fiscalização eletrônica de velocidade. Localizada na Rodovia SP-088, na cidade de Mogi das Cruzes (SP).

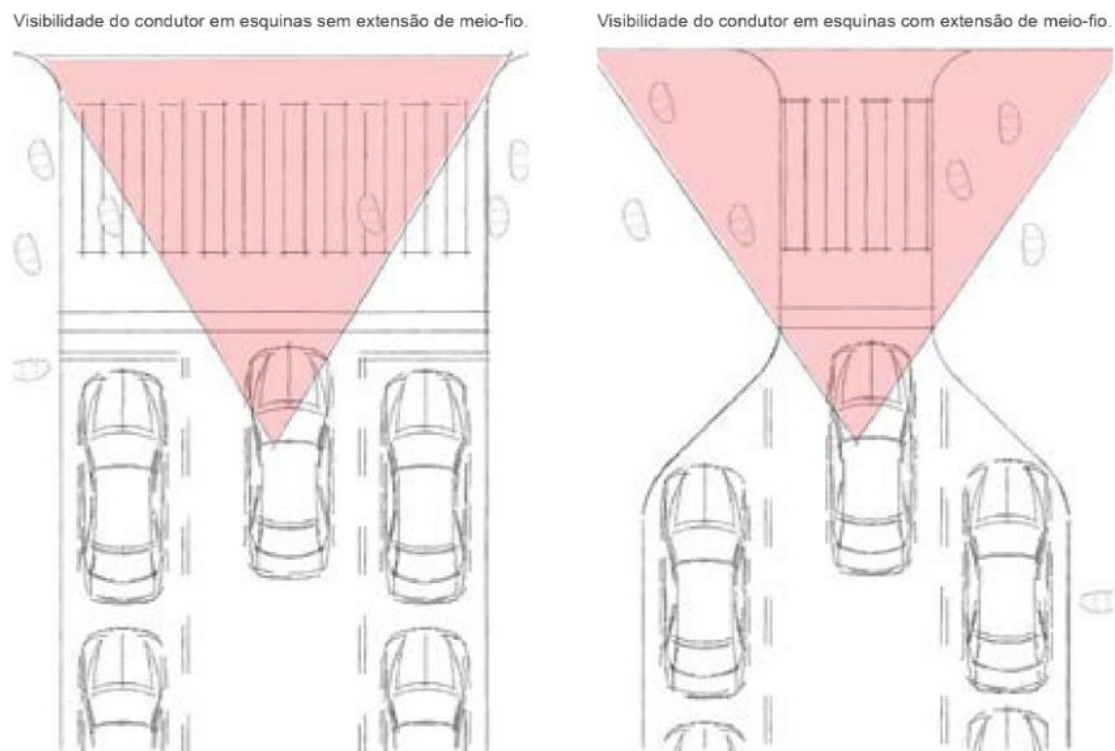


Fonte: Google Earth, imagens do Street View capturadas em junho de 2025.

3.2.1 Redução das distâncias de travessia (alargamento de calçadas e ilhas de refúgio)

Travessias mais curtas aumentam significativamente a segurança de pedestres, especialmente no entorno escolar. Estudos em cidades latino-americanas indicam que cada metro adicional de travessia eleva em 6% o risco de colisões com pedestres (Duduta, Adriazola, Hidalgo, Lindau, & Jaffe, 2015). Medidas como o alargamento de calçadas e a implantação de ilhas de refúgio reduzem o tempo de exposição ao tráfego e aumentam a visibilidade entre motoristas e pedestres (Figura 67).

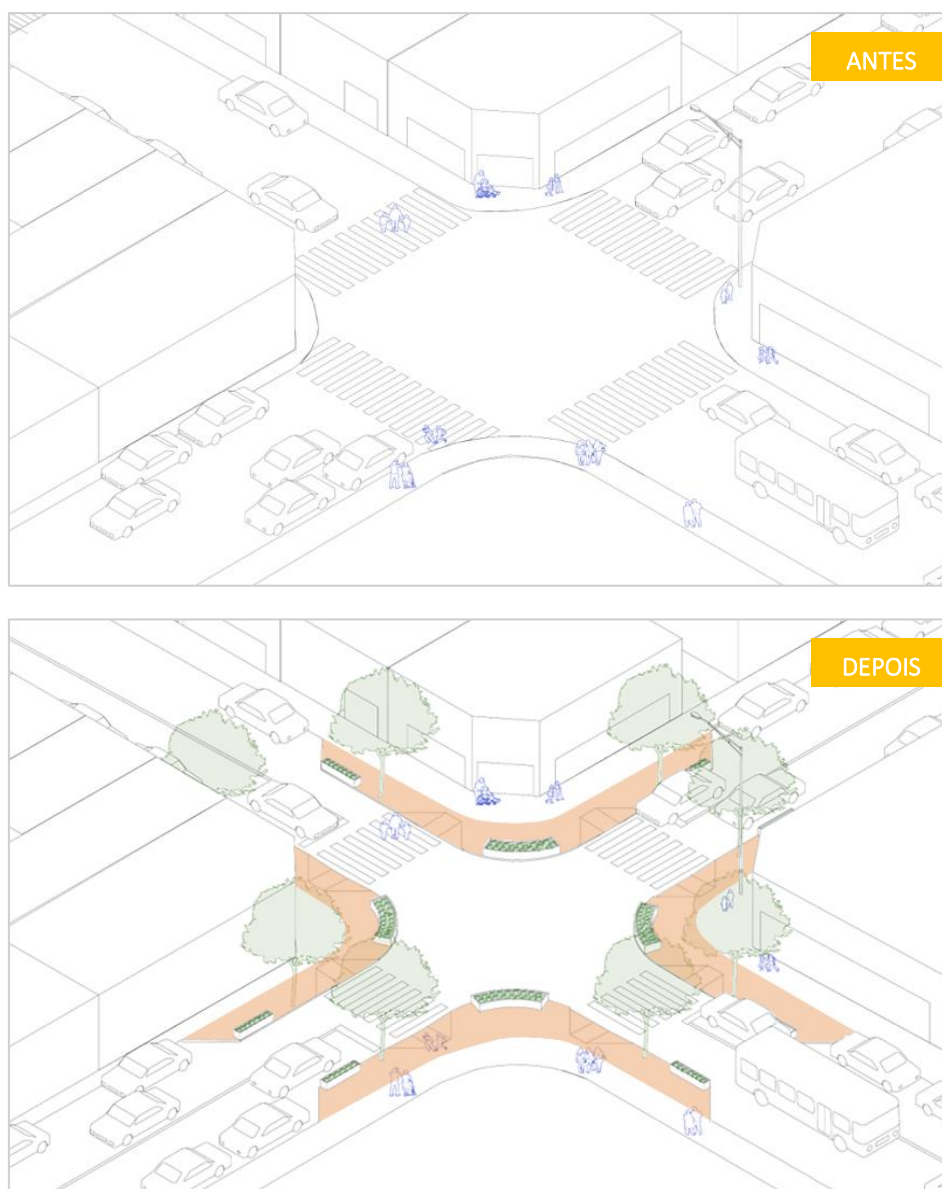
Figura 67 - Aumento de visibilidade dos pedestres devido à redução da distância de travessia por extensão do meio-fio.



Fonte: (WRI - World Resources Institute, 2019).

O **alargamento de calçadas** – também chamado de extensão de meio-fio ou avanço de calçada – amplia o espaço para pedestres e reduz a largura da pista, resultando em velocidades mais baixas. Pode ser feito de modo temporário, através de urbanismo tático (com pintura e mobiliário removível) ou de forma permanente, com obras civis. É especialmente eficaz onde há faixa de estacionamento ou pontos de ônibus. Entre os principais benefícios estão a redução da distância de travessia, o aumento da visibilidade de pedestres, a criação de espaço para mobiliário urbano e paisagismo que não comprometa a visibilidade, além da restrição ao estacionamento irregular.

Figura 68 - Alargamento de calçadas junto ao meio-fio.



Fonte: Territórios Educadores.

Ilhas de refúgio, por sua vez, são instaladas no eixo das vias, permitindo que a travessia seja feita em duas ou mais etapas. Isso é fundamental em vias de duplo sentido ou com tráfego intenso, especialmente para crianças em fase de desenvolvimento cognitivo. Os refúgios devem ter largura mínima de 3 metros e comprimento de pelo menos 1,5 metro. Em locais com grande volume de pedestres, recomenda-se o uso de travessias em “Z” para reforçar a segurança e ampliar a área de espera. Em vias sem canteiro central, os refúgios ainda ajudam a estreitar visualmente a pista, induzindo à redução de velocidade.

Figura 69 - Travessia de pedestres em Z, com ilha de espera.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em situações em que a velocidade veicular, a extensão da travessia ou as características da via representem risco significativo aos pedestres, pode-se considerar o uso de gradis ou outros elementos de contenção física, de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, Volume VI). Nesses casos, tais dispositivos devem atuar de forma a orientar o deslocamento de pedestres até pontos de travessia mais seguros, sem comprometer a acessibilidade universal nem o conforto do percurso a pé. A prioridade deve ser sempre adequar o desenho viário ao comportamento natural de deslocamento das pessoas, por meio de soluções que reduzam a velocidade dos veículos e melhorem as condições de travessia, aumentando a segurança no trânsito, principalmente em relação aos usuários mais vulneráveis.

Boas práticas: Caminhos do brincar

Ano e local de implantação: 2024, no bairro Jardim Satélite Íris, Campinas (SP). Processo de participação, engajamento e coleta de dados ocorreu entre 2023 e 2024.

Objetivo: Tornar o trajeto casa-escola mais seguro, lúdico e acolhedor para crianças pequenas e seus cuidadores, por meio de intervenções no entorno da escola que privilegiem a mobilidade segura, espaços de convívio e o brincar.

Contexto: O entorno da escola apresentava ruas com circulação de veículos em ambos os sentidos, limites de velocidade mais elevados (40 ou 50 km/h), calçadas e travessias

pouco adaptadas ao pedestre infantil, ausência de espaços de convivência e de brincadeira específicos para crianças, e necessidade de intervenção para tornar esse percurso mais amigável e seguro.

Processo

- Foi conduzido por meio de urbanismo tático: intervenções de baixo custo e rápido efeito para redesenhar vias, calçadas e travessias, a fim de priorizar crianças e pedestres.
- As ruas afetadas foram submetidas a mudança de sentido, redução de limite de velocidade para 30 km/h, ampliação de calçadas com pintura azul, instalação de mobiliário urbano, balizadores, tachões, sinalização horizontal e vertical, além de intervenções com arte urbana e paisagismo.
- Foi implantado um parque naturalizado em terreno em frente à escola, com pergolado, piso emborrachado, mobiliário urbano, brinquedos infantis e paisagismo, inseridos no projeto de mobilidade segura para crianças.
- Todas as etapas — diagnóstico, planejamento, implantação e monitoramento — foram realizadas com ampla participação da comunidade, garantindo que as soluções adotadas refletissem as reais necessidades de quem vive e circula pelo território.

Resultados:

- ✓ Ampliação de calçadas, implantação de mobiliário urbano e medidas de moderação de tráfego, criando uma “zona calma” que favorece o caminhar, o brincar e a permanência das crianças em ambientes exteriores.
- ✓ O limite de velocidade foi reduzido: trechos de 50 km/h para 30 km/h, e de 40 km/h para 30 km/h nas vias impactadas.
- ✓ O projeto atende **572 crianças** da CEI Dom Edward Robinson.
- ✓ Investimento total aproximado: **R\$ 250 mil**.
- ✓ O modelo está sendo considerado para expansão para outras unidades escolares do município, traduzindo-se em escalabilidade da iniciativa.

Atores envolvidos:

- Realização: Prefeitura Municipal de Campinas, por meio da Secretaria Municipal de Transportes (SMT) e da Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC), Plano Primeira Infância Campineira (PIC), com participação das Secretarias Municipais de Educação (SME), Saúde (SMS), Meio Ambiente (SMMA), Serviços Públicos (SSP) e Comunicação (Secom); em parceria com a Fundação FEAC e o Ateliê Navio como escritório técnico-executivo.
- Apoio: WRI Brasil e Iniciativa Bloomberg para Segurança Viária Global (BIGRS). O projeto contou também com intenso apoio da comunidade local: crianças, educadores da CEI Dom Edward Robinson, cuidadores e moradores do bairro Satélite Íris participaram ativamente das fases de diagnóstico, planejamento e implantação, garantindo que as soluções adotadas refletissem as reais necessidades de quem vive e circula pelo território.

Figura 70 – Situação antes da intervenção.

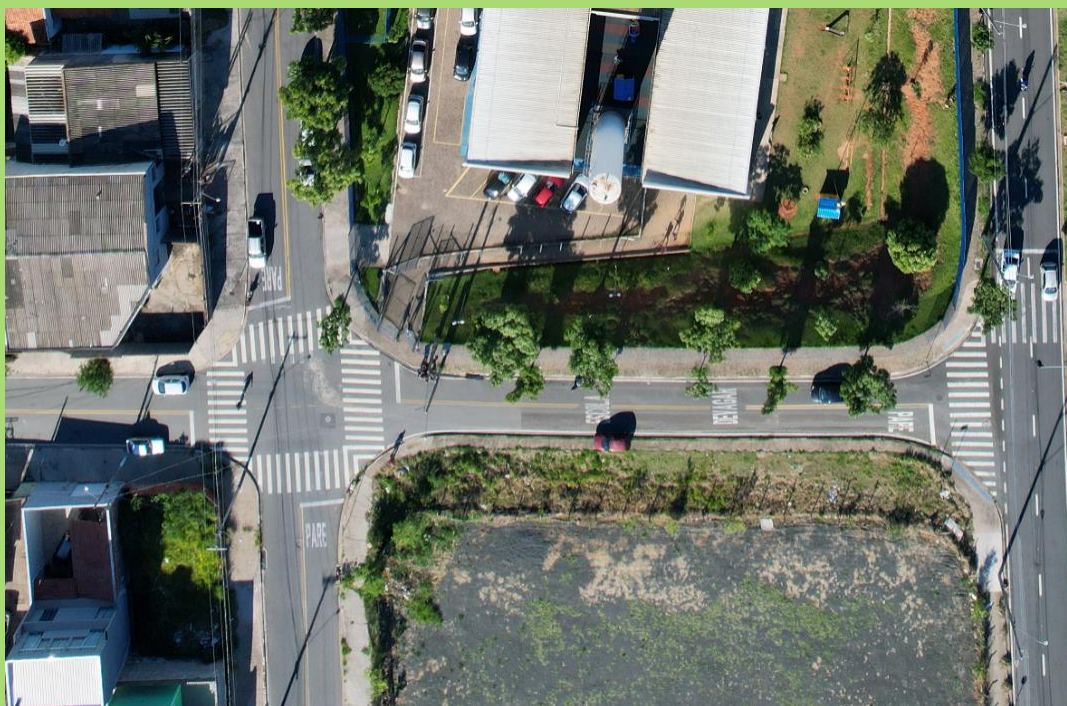


Foto: Emdec.

Figura 71 – Situação após a intervenção.

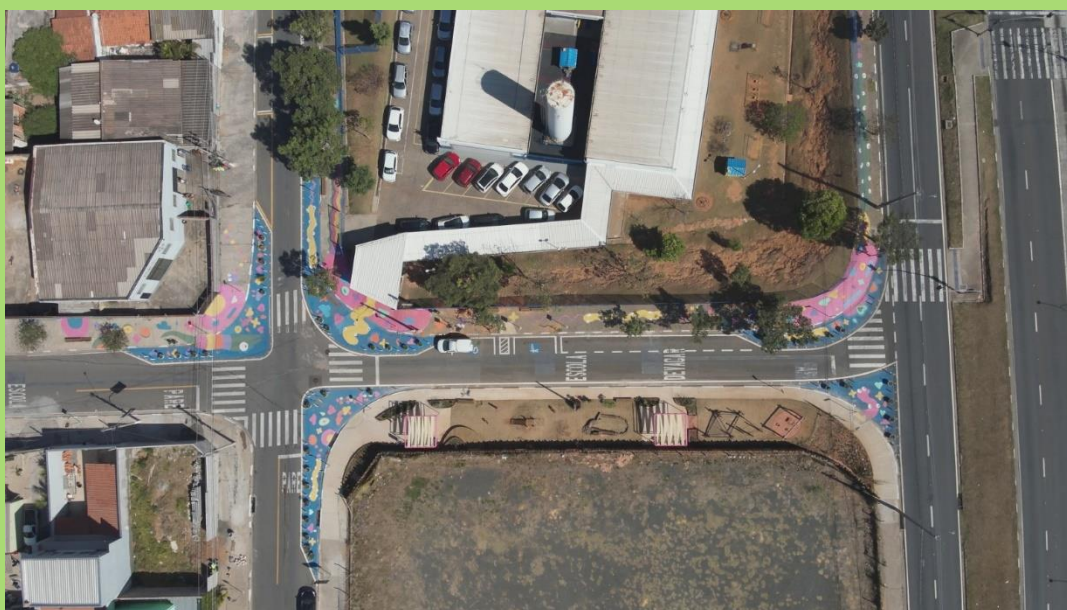


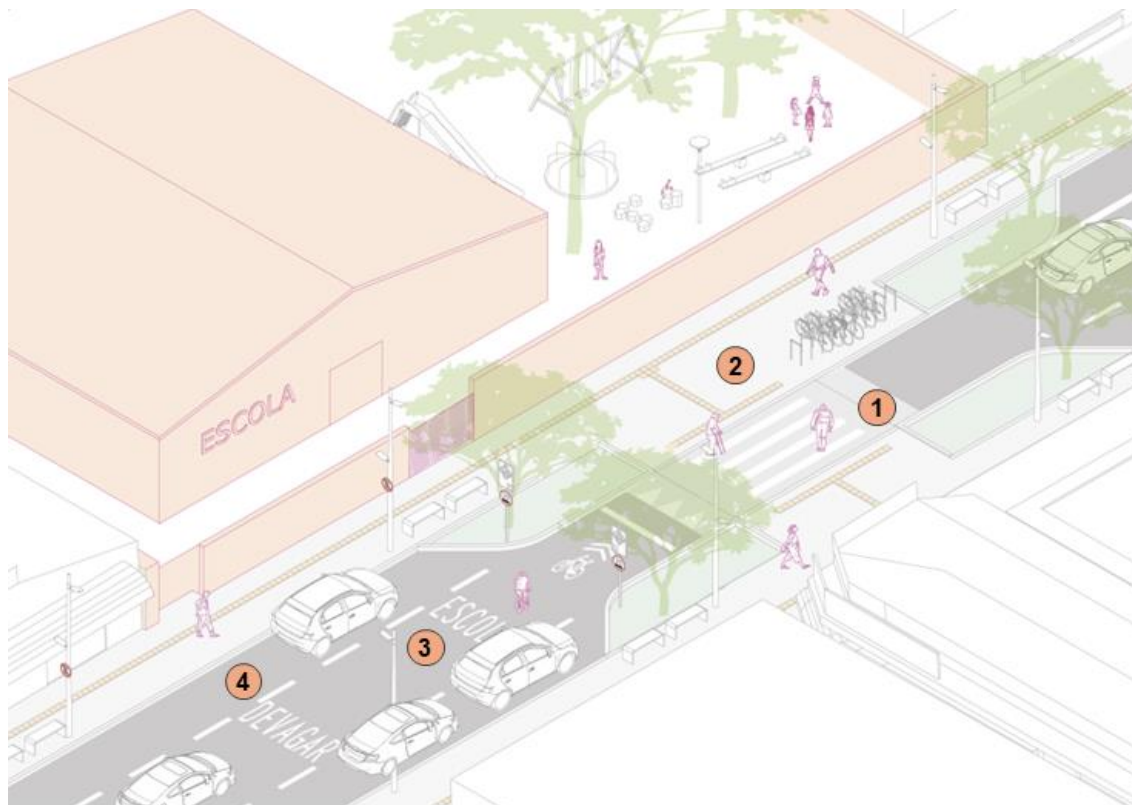
Foto: Emdec.

3.2.2 Faixas elevadas para travessias de pedestres

A faixa de pedestres no mesmo nível da calçada força os veículos a reduzirem a velocidade. Seu uso é regulamentado pela Resolução CONTRAN nº 738 (2018) e oferece benefícios como a priorização do pedestre, o aumento da visibilidade,

acessibilidade universal, a redução efetiva da velocidade veicular e a conectividade em meio de quadra. Em frente às escolas, recomenda-se que essas faixas não estejam alinhadas diretamente às entradas e saídas dos portões, reduzindo conflitos com veículos. Quando houver demanda por estacionamento, a travessia elevada pode ser combinada com calçadas alargadas para afastar os veículos da área de passagem. Para facilitar a identificação, é recomendável que a plataforma tenha cor e textura distintas do pavimento da via.

Figura 72 - Exemplo de acesso escolar com travessia elevada, aliada à ampla área de espera.



- | | |
|--|---|
| 1 Travessia elevada em meio de quadra, deslocada do portão de acesso à escola | 2 Extensão de meio-fio para estreitamento de via, possibilitando amplo espaço de permanência |
| 3 Sinalização horizontal que reforça características da via | 4 Gestão do meio-fio, organizando os espaços de estacionamento |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 73 - Exemplo de elementos de desenho viário para acalmamento de tráfego e priorização dos pedestres em Fortaleza, CE.



Fonte: ITDP Brasil e Prefeitura de Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/archdaily-iniciativa-do-rio-de-janeiro-torna-o-deslocamento-para-a-escola-mais-seguro/>.

3.2.3 Sinalização semafórica adaptada a crianças e cuidadores

Em vias com tráfego intenso e ausência de intervalos naturais no fluxo veicular, é necessário instalar dispositivos que criem oportunidades seguras de travessia, como semáforos para pedestres. É fundamental que os tempos de verde sejam dimensionados de acordo com as velocidades reais de caminhada de crianças, adolescentes e cuidadores — que variam entre 0,3 m/s e 1,0 m/s — a fim de evitar travessias apressadas ou incompletas. Boas práticas incluem a adoção de ciclos curtos, fases de vermelho geral (em que todos os fluxos são interrompidos) e a instalação de elementos acessíveis, como botoeiras e semáforos com foco exclusivo para pedestres.

A programação dos semáforos pode ser ajustada aos horários de entrada e saída escolares, oferecendo mais oportunidades de travessia nos momentos de maior movimento. A travessia semaforizada deve, sempre que possível, estar alinhada ao percurso natural dos pedestres – caminhos diretos e facilmente compreensíveis. Por outro lado, quando isto não acontecer, pode ser complementada com elementos canalizadores como gradis, paisagismo ou mobiliário urbano. A visibilidade dos

dispositivos deve ser garantida com a remoção de interferências visuais, como vegetação, postes ou veículos estacionados.

Em segmentos viários com velocidades regulamentadas superiores a 70 km/h, a interrupção do tráfego por meio de sinalização semafórica compromete a segurança dos veículos e dos próprios pedestres. Nesses casos, se o volume de travessias assim o justificar, devem ser estudadas soluções de travessia em desnível. Também em locais nas imediações de curvas horizontais ou verticais, onde exista restrição à visibilidade do condutor ao longo da distância de frenagem, a utilização da sinalização semafórica deve ser evitada (CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, 2022e).

3.2.4 Canalização de pedestres para travessias seguras

Em vias de alta velocidade, pode ser necessário direcionar os pedestres a pontos específicos de travessia por meio de barreiras físicas como gradis, canteiros ou vegetação planejada. Essa canalização aumenta a previsibilidade do comportamento dos pedestres e a atenção dos condutores. As extensões de calçada também contribuem para essa estratégia, ao reorganizar o espaço urbano e tornar mais evidente o caminho seguro.

3.2.5 Remoção de interferências visuais e físicas próximas às travessias

A segurança nas travessias depende da visibilidade mútua entre pedestres e motoristas. Elementos como árvores, arbustos, postes, mobiliário urbano, letreiros e bancas de jornal podem obstruir essa visibilidade. É essencial identificar e, se necessário, remover ou realocar esses obstáculos. A sinalização de trânsito também deve estar claramente visível a partir da distância necessária para uma resposta segura. Além disso, deve-se considerar a presença de pequenos comércios no entorno escolar, garantindo que suas atividades não comprometam a circulação ou o acesso seguro dos alunos.

3.3 Entradas e saídas das escolas

As entradas e saídas das escolas, especialmente nos portões principais, são pontos de recepção e convivência para crianças, adolescentes e cuidadores. Além de permitir o acesso ao ambiente escolar, esses locais são espaços de socialização da comunidade, exigindo atenção especial ao seu projeto para garantir segurança, conforto e acessibilidade para todos os usuários. A seguir, são apresentadas diretrizes específicas sobre:

- localização dos portões da escola;
- espaços de permanência em frente às escolas;
- gestão do estacionamento e das áreas de embarque e desembarque.

3.3.1 Localização dos portões da escola

A localização dos portões escolares deve priorizar a segurança e a eficiência do fluxo de crianças, adolescentes e cuidadores, especialmente nos horários de entrada e saída. Em vias urbanas, é essencial que a calçada em frente à escola seja ampla e bem projetada para acomodar tanto o volume de estudantes quanto o fluxo de pedestres de passagem.

O acesso aos portões deve ser planejado para evitar que crianças precisem atravessar áreas de tráfego intenso ou circular por estacionamentos. Sempre que possível, o desenho do acesso deve direcionar os usuários a pontos de travessia segura e garantir ligações protegidas às rotas de deslocamento principais.

Em áreas rurais, deve-se evitar o posicionamento dos portões diretamente sobre rodovias ou estradas de alto tráfego. A entrada e saída dos estudantes devem ocorrer em áreas segregadas, com espaço suficiente para permanência e deslocamento seguro, e com barreiras físicas que garantam a separação entre a escola e a via, sem comprometer a visibilidade entre motoristas e pedestres.

3.3.2 Espaço de permanência em frente à escola

As áreas em frente aos portões das escolas devem ser planejadas como espaços seguros, acessíveis e acolhedores, promovendo a permanência de estudantes e cuidadores antes e depois dos turnos escolares. Quando possível, recomenda-se que esses espaços estejam situados dentro dos limites da escola, oferecendo maior proteção em relação ao tráfego viário. No entanto, quando essa solução não for viável, é essencial qualificar o espaço imediatamente externo à entrada principal.

Boas práticas: Projeto Rua das Infâncias

Ano e local de implantação: 2023, no bairro Aracapé, Fortaleza (CE).

O Rua das Infâncias é um projeto que transforma trajetos cotidianos de crianças em percursos mais seguros, lúdicos e saudáveis. A iniciativa piloto articula urbanismo, educação e meio ambiente, promovendo mobilidade ativa, contato com a natureza, segurança viária e cidadania, com valorização do protagonismo infantil nos processos de decisão.

Suas ações envolvem diagnóstico, escuta comunitária, participação direta de crianças e cuidadores, além da implantação de percursos brincantes, mobiliários lúdicos, dispositivos de segurança, comunicação inclusiva e atividades educativas.

No projeto piloto, realizado no bairro Aracapé, foram feitas obras de requalificação de calçadas, sinalização, paisagismo e criação de espaços de brincar, conectando a creche local a um microparque naturalizado. O resultado foi a ampliação das áreas

de lazer e convivência, transformando o espaço em um ambiente coletivo utilizado por diferentes faixas etárias.

Figura 74 – Situação antes: área de estacionamento em frente à escola.



Fonte: Estúdio +1, 2023.

Figura 75 – Situação depois: antiga área de estacionamento transformada em um espaço de lazer e convivência.



Fonte: Estúdio +1, 2023.

O Toboguinho é o principal elemento da área de brincar situada em frente à creche, onde antes havia um estacionamento de carros e que foi transformado em um espaço de convivência e lazer. Localizado na Avenida C, ponto focal do projeto por sua conexão com o microparque naturalizado, o espaço ganhou novos usos com a presença de quiosques, cuidadores e crianças, tornando-se um ponto de encontro da comunidade. A proposta cria um percurso brincante que conecta a esquina ao microparque, integrando brinquedos de madeira, pinturas e mobiliário urbano.

Figura 76 – Elemento Toboguinho sendo utilizado pelas crianças.



Fonte: Estúdio +1, 2023.

Nesse contexto, o Toboguinho se destaca como uma sequência de mobiliários brincantes feitos de madeira, concebidos para múltiplos usos e interpretações pelas crianças — subir, passar por baixo, escorregar, balançar, sentar, pular, escalar ou simplesmente abraçar. Inspirado em elementos naturais e aberto à imaginação infantil, o brinquedo estimula o contato com a natureza, o uso ativo do espaço público e a mobilidade lúdica. O nome “Toboguinho” foi escolhido pelas próprias crianças de Fortaleza, em um processo de escuta que reforça o caráter participativo e afetivo da intervenção.

O Rua das Infâncias é um projeto financiado pela Fundação Van Leer e a Rede Urban95, com metodologia, conceito e consultoria do Estúdio+1.

As calçadas nesse entorno devem ser amplas, contínuas, livres de obstáculos e equipadas com recursos de acessibilidade, como rampas e corrimãos. A iluminação adequada também é relevante: luminárias bem posicionadas aumentam a segurança durante o início da manhã e o final da tarde, além de contribuírem para uma ambiência acolhedora.

Para garantir um ambiente viário seguro em frente à área de permanência, recomenda-se que a velocidade máxima nas vias adjacentes à escola deve ser de 30 km/h (preferencialmente) ou 40 km/h, independentemente do contexto urbano ou rural. A adoção de medidas físicas de moderação de tráfego ou de fiscalização eletrônica é recomendada para assegurar o cumprimento do limite estabelecido.

O espaço de permanência pode ser qualificado por meio da extensão de calçadas, criação de pequenas praças ou áreas exclusivas para pedestres. A instalação de bancos, mobiliário urbano, sombras e barreiras verdes, como jardins e canteiros, contribui para o conforto e a qualidade do ambiente.

Boas práticas: Projeto Rota Segura Primeira Infância

Ano e local de implantação: 2024, no bairro Ibura, Recife (PE).

A iniciativa tem como objetivo reduzir riscos de sinistros de trânsito, estimular a mobilidade ativa, qualificar de maneira lúdica os percursos cotidianos de crianças e cuidadores e fortalecer o pertencimento comunitário.

O projeto foi estruturado a partir de metodologias participativas, incluindo levantamentos técnicos, entrevistas, oficinas e a *dinâmica do Mapão* (detalhada no item 2.5.2 – Engajamento da comunidade escolar), que identificou percepções locais sobre segurança, mobilidade e espaços de brincar. As intervenções abrangeram a criação de áreas de brincar naturalizadas, instalação de brinquedos interativos, murais e pinturas lúdicas, paisagismo, mobiliários urbanos, sinalização acessível e requalificação de calçadas, com destaque para a transformação da “Viela do Brincar” em um espaço de permanência e convivência.

Realizado em formato aberto e com participação da comunidade, o processo resultou em uma rota mais segura, lúdica e acolhedora, hoje apropriada como espaço de circulação e lazer, fortalecendo os vínculos entre a primeira infância, as famílias e o território.

Figura 77 – Situação antes: calçada localizada no acesso a um equipamento de educação.



Fonte: Estúdio +1, 2024.

Figura 78 – Situação depois: intervenção realizada na calçada, que recebeu alegretes com plantio de árvores, mobiliários, pintura lúdica e brinquedos interativos, fortalecendo os vínculos entre a primeira infância, as famílias e o território.



Fonte: Estúdio +1, 2024.

Figura 79 – Crianças interagindo com bancos e mobiliários naturalizados na “Viela do Brincar”, espaço de permanência e convivência nas proximidades do equipamento de educação.



Fonte: Estúdio +1, 2024.

O Rota Segura Primeira Infância é um projeto piloto desenvolvido pela Prefeitura do Recife e financiado pela ARIES e Fundação Van Leer, com metodologia, conceito e consultoria do Estúdio+1.

3.3.3 Gestão de estacionamento e das áreas de embarque e desembarque

A organização dos espaços de estacionamento e embarque e desembarque no entorno escolar é fundamental para garantir a segurança de crianças, adolescentes e cuidadores. A ausência de planejamento adequado nesses locais pode gerar conflitos entre veículos e pedestres, aumentando o risco de sinistros nos horários de maior movimento. É necessário prever áreas exclusivas e bem sinalizadas para a parada de veículos, evitando interferências com faixas de travessia, esquinas e rotas de circulação. Sempre que possível, essas áreas devem ser implantadas fora da via; quando na via, recomenda-se também o uso de baias em pontos de ônibus para minimizar o impacto no tráfego.

O desembarque deve ocorrer, sempre que possível, diretamente na calçada, próximo ao portão da escola, sem que crianças precisem atravessar áreas de circulação de veículos. A baixa estatura dos estudantes e sua atenção limitada tornam a visibilidade e a separação física elementos essenciais para prevenir sinistros de trânsito. Medidas como travessias de pedestres protegidas, ausência de obstáculos visuais e a presença de agentes de trânsito são recomendadas para organizar o fluxo de pessoas e veículos nos horários de pico. A organização dos horários de entrada e saída escolares, com escalonamento de turnos, pode ainda reduzir a concentração de veículos em períodos curtos.

A infraestrutura deve contemplar a diversidade de meios de transporte, incluindo bicicletários ou paraciclos, que devem ser instalados em áreas visíveis, protegidas e de fácil acesso, sem comprometer o fluxo de pedestres. A integração entre diferentes meios de transporte deve ser planejada para evitar conflitos, garantindo deslocamentos seguros para todos.

Entre as principais recomendações de projeto e gestão estão:

- evitar paradas próximas a travessias e esquinas;
- direcionar pedestres aos locais de travessia segura;
- implantar sinalização clara e consistente;
- organizar filas para evitar o estacionamento em fila dupla;
- priorizar vagas de parada para vans e ônibus escolares;
- utilizar ruas laterais para operações de embarque e desembarque, qualificando o percurso até o portão da escola, sempre que possível.

A gestão eficiente desses espaços é determinante para promover a segurança viária e o bem-estar da comunidade escolar.

Figura 80 - Exemplo de configuração para entrada e saída de escola, com estacionamentos para escolar.



Fonte: Elaborado pelos autores.

3.4 Medidas adicionais

Além das intervenções no entorno imediato da escola, algumas medidas complementares podem ser implementadas para ampliar a segurança de crianças, adolescentes e cuidadores em seus deslocamentos diários, assim como qualificar o ambiente por onde transitam. Essas medidas incluem aprimoramentos de sinalização, iluminação, tratamento de infraestrutura, paisagismo e organização da vizinhança.

3.4.1 Iluminação e dispositivos luminosos de alerta

A presença de iluminação adequada no entorno escolar contribui significativamente para a segurança e o conforto dos deslocamentos diários de crianças, adolescentes e cuidadores. Mais do que complementar a sinalização tradicional, a iluminação qualifica o espaço público ao tornar rotas escolares mais visíveis, legíveis e acolhedoras, especialmente em horários com baixa luminosidade natural, como o início da manhã, o final da tarde e o período noturno. Além de facilitar a orientação e a circulação, a iluminação bem distribuída também contribui para a percepção de segurança, favorecendo o uso do transporte ativo.

Em áreas escolares com funcionamento em horários noturnos ou em locais com deficiência de infraestrutura de luz pública, recomenda-se a implantação de travessias

com iluminação dedicada. Essa solução consiste no uso de projetores ou holofotes direcionados especificamente para destacar faixas de pedestres, garantindo que a travessia seja visível a distância e em toda a sua extensão. A altura e o posicionamento das luminárias devem ser adequados ao perfil da via, permitindo que o foco de luz favoreça tanto a antecipação por parte dos motoristas quanto a segurança dos usuários mais vulneráveis.

Outro recurso relevante são as luzes de alerta com acionamento programado, especialmente úteis em locais onde a presença de travessias não é imediatamente percebida pelos condutores. Essas luzes atuam como marcadores visuais para o cuidado redobrado em horários específicos. Quando ativadas de forma consistente durante os momentos de maior circulação escolar, elas reforçam a previsibilidade do ambiente e aumentam a atenção dos motoristas, contribuindo para a redução de velocidade sem depender exclusivamente de medidas de controle de tráfego.

Essas soluções luminosas devem ser vistas como parte de uma abordagem integrada de segurança, em que o ambiente físico comunica, de maneira clara e intuitiva, a necessidade de cuidado. Sua aplicação deve considerar os padrões de uso da via, as condições de visibilidade local e as rotinas da comunidade escolar. Sua efetividade depende da integração com o desenho urbano, da manutenção contínua dos dispositivos e da combinação com ações educativas e estratégias de fiscalização. Quando bem planejadas e mantidas, contribuem diretamente para prevenir conflitos entre veículos e pedestres e fortalecer a confiança da comunidade no espaço público.

Figura 81 - Iluminação voltada para a calçada, na escala do pedestre.



Fonte: Lino Sasse. Disponível em: <https://www.estruturadecomunicacao.com.br/ciclovias-de-santa-catarina-recebem-iluminacao-diferenciada/>.

Figura 82 - Iluminação auxilia visibilidade na travessia de pedestres.



Fonte: Nathalie Brasil/Semcom. Disponível em: <https://amazonasatual.com.br/prefeitura-de-manaus-instala-faixas-de-pedestres-com-iluminacao-led/>.

3.4.2 Paisagismo seguro e adequado à escala infantil

O paisagismo e a vegetação no entorno escolar contribuem significativamente para a qualificação dos trajetos de crianças, adolescentes e cuidadores. Além de tornar o ambiente mais agradável, a presença de vegetação auxilia na regulação térmica do espaço urbano, ao reduzir a incidência direta do sol, diminuir a temperatura das superfícies pavimentadas e aumentar a umidade do ar – fatores especialmente importantes para proteger o público infantil, mais suscetível aos efeitos do calor excessivo.

Um percurso sombreado, confortável e visualmente atrativo estimula o uso de meios de transporte ativos, como caminhar ou pedalar até a escola. No entanto, a escolha e o manejo da vegetação devem seguir critérios técnicos que garantam a segurança viária e a acessibilidade.

É fundamental considerar a altura e a localização da vegetação no projeto paisagístico. Próximo a interseções, travessias e acessos à escola, a vegetação não deve obstruir a visibilidade de pedestres e motoristas. Espécies de porte e espaçamento de plantio inadequados – ou que não recebam a devida atenção na manutenção – podem criar barreiras visuais ou interferir na sinalização e no campo de visão de usuários da via. Além disso, raízes mal manejadas podem danificar o pavimento de calçadas, ciclovias e faixas de tráfego, e a queda de folhas, frutos ou flores pode deixar o piso escorregadio, aumentando o risco de quedas.

A vegetação deve ser compatível com a altura livre mínima da faixa de circulação em calçadas, que deve ser de pelo menos 2,10 metros, conforme a ABNT NBR 9050 (2024a), para garantir a livre circulação e a visibilidade da sinalização viária. É

importante, ainda, evitar que a vegetação oculte faixas de pedestres, sinais de trânsito, entradas de veículos ou passagens de pedestres.

Figura 83 - Altura da vegetação cria barreira para a visibilidade de pedestres próximo à esquina de uma escola.



Fonte: Bruno Batista/WRI Brasil.

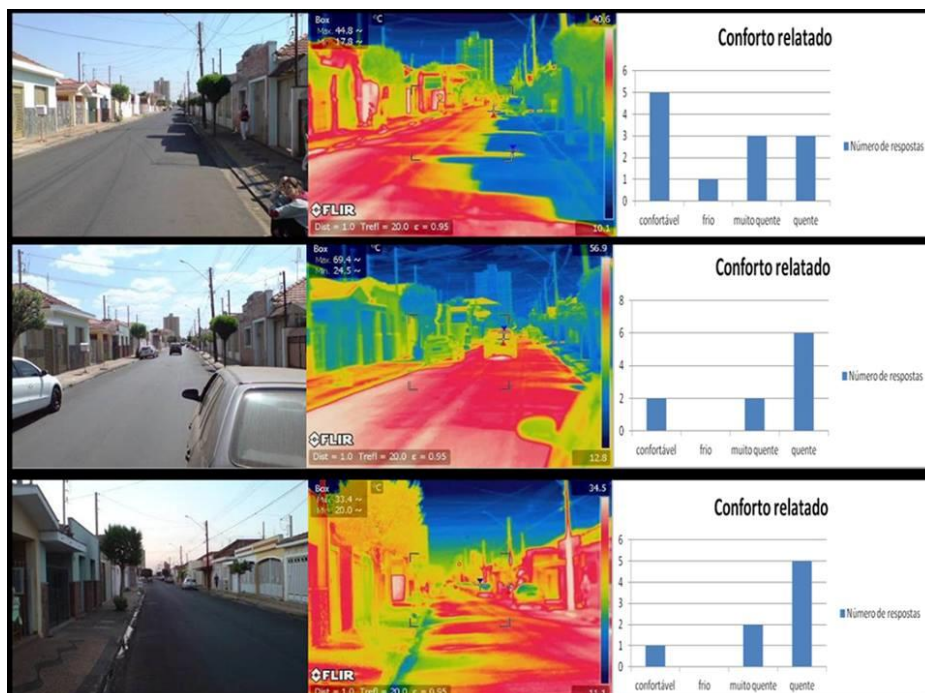
Figura 84 - Vegetação torna o caminho mais agradável para o transporte ativo.



Fonte: Coordenadoria de Comunicação Social, Ministério Público do Estado do Piauí – MPPI, 2020.

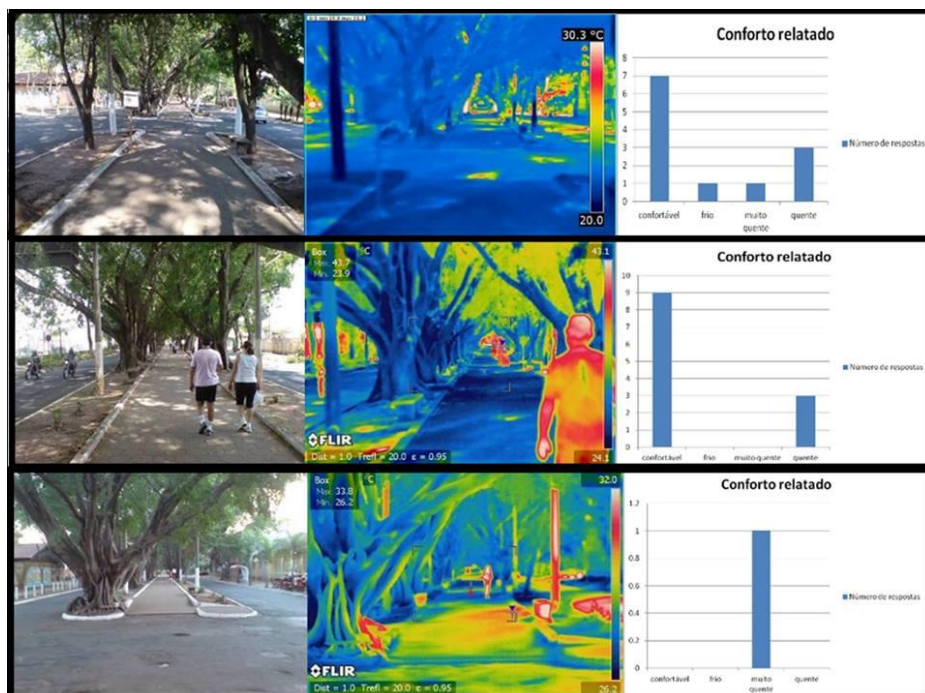
Disponível em: <https://www.mppi.mp.br/internet/2020/10/mppi-expede-recomendacoes-administrativas-a-prefeitura-de-teresina-sobre-suspensao-de-intervencoes-na-avenida-frei-serafim-e-protecao-a-imoveis-com-valor-historico-cultural/>.

Figura 85 - Medição de calor realizada às 09:00 horas, às 12:00 horas e às 17:00 horas, na direção Norte da Av. da Saudade, na cidade de Rio Claro/SP. Sem a oferta de vegetação, há predominância de áreas vermelhas com temperaturas elevadas.



Fonte: Isadora Mendes, 2013. Disponível em: <https://www.epochtimes.com.br/article/asfalto-grande-vilao-conforto-termico-cidades-30858.html>.

Figura 86 - Medição de calor realizada às 09:00 horas, às 12:00 horas e às 17:00 horas, no canteiro central da Av. da Saudade (direção Leste), na cidade de Rio Claro/SP. Em região com oferta de vegetação, há predominância de áreas azuis, com temperaturas amenas.



Fonte: Isadora Mendes, 2013. Disponível em: <https://www.epochtimes.com.br/article/asfalto-grande-vilao-conforto-termico-cidades-30858.html>.

3.4.3 Intervenções temporárias

Além de promover a segurança, intervenções temporárias, também chamadas de intervenções intermediárias ou urbanismo tático, dão visibilidade às melhorias futuras e despertam o interesse e a participação da comunidade. Essa participação deve se dar não apenas na implantação, mas também na concepção, planejamento e avaliação destas intervenções. As análises de custo-benefício são especialmente valiosas para motivar as autoridades e os tomadores de decisão a tornarem as intervenções permanentes (NACTO - National Association of City Transportation Officials, 2022).

Uma vez que esse tipo de intervenção possui caráter temporário, deve-se sempre estar atento às condições dos elementos propostos, promovendo sua manutenção sempre que necessária para manter sua clareza e bom funcionamento, tomando o cuidado de não interferir na sinalização oficial.

Figura 87 - Intervenção de urbanismo tático em entorno escolar, em São José dos Campos, Brasil.



Fonte: Roosevelt Cássio/WRI Brasil.

3.4.4 Passarelas ou passagens subterrâneas

Passagens em desnível, como passarelas elevadas ou passagens subterrâneas, podem ser soluções adequadas para travessias escolares em pontos com alto risco de sinistros ou onde obstáculos físicos impedem a travessia em nível. Seu uso é especialmente indicado em rodovias, vias arteriais com velocidades elevadas ou em situações que envolvam a transposição de barreiras como ferrovias, canais ou áreas ambientalmente protegidas.

Para que essas estruturas sejam utilizadas de forma segura e efetiva, é fundamental que o projeto priorize a acessibilidade, a visibilidade e o conforto. Rampas com inclinação adequada, boa iluminação, sinalização clara e materiais que não transmitam sensação de insegurança são condições mínimas para garantir o uso por crianças, adolescentes e cuidadores. Quando mal planejadas — com escadarias íngremes ou rotas longas — essas passagens tendem a ser evitadas, fazendo com que usuários atravessem em locais de risco.

No caso das passarelas, é essencial instalar barreiras físicas como gradis ou parapeitos ao longo das vias, de modo a impedir a travessia em nível e direcionar o fluxo de pedestres para o local adequado. Já as passagens subterrâneas devem garantir boa ventilação, drenagem e visibilidade, além de evitar trechos ocultos que comprometam a segurança pessoal dos usuários.

Essas estruturas devem ser planejadas com base em dados de fluxo, análise de risco e rotas de desejo da comunidade escolar. Sua implantação deve deixar evidente que aquele é o caminho mais direto e seguro até a escola, sendo necessário integrá-las de forma harmoniosa à malha urbana e à paisagem local. A passarela, preferencialmente, deve estar localizada próxima às paradas de Transporte Coletivo, para facilitar o deslocamento dos pedestres e minimizar a possibilidade de sinistros.

Figura 88 - Passarela urbana que permite transposição de um canal.



Fonte: Marcos de Paula / Prefeitura do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://jb.fm/noticia/prefeitura-do-rio-vai-iniciar-obras-do-bairro-maravilha-na-cidade-de-deus>.

Figura 89 - Passarela para transposição de rodovia.



Fonte: Divulgação, 2020. Disponível em: <https://www.folhavoria.com.br/geral/noticia/08/2020/passarelas-de-pedestres-comecam-a-ser-instaladas-na-br-101-em-viana>.

Figura 90 - Passarela de pedestres em contexto urbano, fazendo a conexão entre a escola e parque.



Fonte: Porto Alegre/RS, Google Maps.

3.4.5 Alargamento de acostamentos em áreas rurais

Em contextos rurais, onde o deslocamento de estudantes a pé ou de bicicleta ocorre frequentemente em vias sem calçadas, o alargamento dos acostamentos pode ser uma medida complementar para ampliar a segurança. Essa solução cria maior separação entre o tráfego veicular e o transporte ativo, reduzindo o risco de sinistros, especialmente em trechos com pouca margem viária.

Sempre que possível, o alargamento deve ser acompanhado da instalação de barreiras físicas ou elementos de segregação — como defensas, meios-fios elevados ou cercas — que impeçam o acesso direto de veículos à área de circulação de pedestres e ciclistas. Essa configuração é recomendada apenas quando não há viabilidade técnica para a construção de rotas segregadas fora da via.

Os caminhos ao longo dos acostamentos devem ser contínuos, visíveis e conectados diretamente às entradas principais das escolas. É fundamental considerar as linhas de desejo da comunidade escolar, planejando rotas diretas, acessíveis e sinalizadas como rotas escolares formais. A demarcação clara dos trajetos, aliada à sinalização adequada, reforça o uso seguro desses percursos e facilita a orientação de motoristas e pedestres.

A qualificação dos acostamentos não substitui a necessidade de infraestrutura adequada, mas representa uma medida importante de mitigação de riscos em áreas com infraestrutura viária limitada, oferecendo uma solução viável para aumentar a proteção de estudantes em regiões rurais.

Estudo de caso: “Programa A Caminho da Escola 2.0”

✓ Elaboração e execução dos projetos

Implantação: a iniciativa existe desde 2008 e desde 2021 realiza intervenções urbanas.

Local: Rio de Janeiro/RJ

Nesse momento, as informações reunidas na etapa de diagnóstico são analisadas e organizadas para definir os objetivos e diretrizes do projeto, garantindo que as diretrizes estejam de acordo com as necessidades apontadas pela comunidade e os princípios dos sistemas seguros.

O projeto de geometria viária é desenvolvido em quatro etapas: criação da proposta de intervenção, apresentação dessa proposta à comunidade local e/ou escolar, realização de um teste temporário no local (se for necessário) e, por fim, elaboração do projeto executivo.

Para elaboração da proposta de intervenção, são estabelecidas parcerias com outros órgãos da prefeitura, de modo que o projeto possa ampliar seu potencial. São concentrados esforços em melhorias na sinalização viária, melhorias e/ou introdução de semaforização, ajustes do desenho viário, além da implantação de elementos de acalmamento de tráfego. As medidas comumente adotadas incluem a readequação geométrica de esquinas, com redução dos raios de curvatura para diminuir a velocidade dos veículos em conversão e reduzir o tempo de travessia de pedestres; implantação de travessias elevadas e faixas visíveis em todas as aproximações; instalação de tachões e balizadores para organizar o espaço viário; e ajustes semafóricos para ampliar a segurança nas travessias. Também são criadas zonas 30 nos entornos escolares, estabelecendo o limite de velocidade de 30 km/h como padrão local. Além disso, o programa prevê a inclusão de mobiliário urbano, reforço na iluminação e, sempre que possível, infraestrutura para ciclistas.

Após aprovação técnica, a proposta de intervenção é apresentada à comunidade escolar e local, permitindo que todos conheçam e contribuam com o projeto. A participação da população é essencial, pois complementa o olhar técnico com experiências reais do território. Esse diálogo facilita acordos sobre o uso do espaço, esclarece limitações do poder público e fortalece a confiança. Além disso, o envolvimento da comunidade amplia a compreensão sobre segurança viária e urbanismo, aumentando as chances de sucesso e permanência das transformações realizadas.

No caso de um projeto mais complexo, é realizado um teste temporário, que permite apresentar a proposta de forma concreta à população e facilita sua compreensão. Para os técnicos, é uma oportunidade de observar a dinâmica do local e fazer ajustes antes da implantação definitiva. A ação pode variar conforme os recursos disponíveis, desde o uso de cones até pinturas laváveis e mobiliário provisório.

Figura 91 - Realização de teste temporário de projeto desenvolvido na cidade do Rio de Janeiro.



Fonte: (ITDP Brasil, 2022).

Após acordada a versão final do projeto, inicia-se a etapa de elaboração do projeto executivo, que é então encaminhado para o setor financeiro para viabilização dos recursos necessários para implantação do mesmo. No momento de execução, é importante considerar o envolvimento de diferentes setores municipais, assim como a presença de um controlador de tráfego da CET-Rio no local, durante os primeiros dias após implantação, para orientar a população sobre as mudanças realizadas.

O Programa A Caminho da Escola exemplifica como medidas físicas de projeto podem ser aplicadas de forma integrada para promover ambientes escolares mais seguros, acessíveis e acolhedores, contribuindo para a mobilidade ativa e a convivência qualificada no espaço público, com atenção especial aos pedestres, ciclistas e estudantes que circulam diariamente nas proximidades das escolas.

Passo a Passo: 3. Diretrizes e medidas de projeto

Planejamento inicial

Organizar o desenvolvimento do projeto de melhoria da segurança viária e sua implementação

Identificar e definir a partir do diagnóstico:

- os pontos críticos para Segurança Viária na área do projeto
- os pontos que receberão qualificação na infraestrutura viária

Organizar e definir as frentes de atuação, que podem incluir:

- Medidas de engenharia
- Ações de fiscalização
- Ações de mobilização comunitária

Organizar o desenvolvimento do projeto:

- Estabelecer as ações que serão executadas e os seus responsáveis
- Estabelecer a viabilização financeira para o desenvolvimento do projeto e sua implementação
- Definir o processo de implementar, acompanhar e monitorar o projeto e seus resultados

Princípios norteadores para desenvolver o projeto

Atenção ao contexto local

Acessibilidade

Prioridade para intervenções físicas e medidas de engenharia

Grupos temáticos para desenvolver as medidas de projeto

Grupo transversal Medidas moderadoras de velocidade nos entornos escolares

implantar medidas de moderação de tráfego que garantam respeito aos limites de velocidade: estreitamento de vias, chicanas, ondulações transversais, minirrotatórias, e outras

3.1 Rotas Seguras

Devem proteger alunos e cuidadores no deslocamento casa-escola e fomentar a mobilidade ativa. Considerar a conexão com equipamentos urbanos e centralidades próximas.

Planejar a Rota escolar considerando:

- Infraestrutura para mobilidade ativa
- Proximidade e localização dos pontos de ônibus
- Conexão entre bairros através do transporte coletivo ou transporte escolar
- Espaços públicos de permanência
- Rotas escolares fora de vias convencionais

3.2 Travessias Seguras

Travessias devem receber atenção especial por terem a maior concentração de conflitos entre os meios de transporte.

Projetar travessias considerando:

- Redução das distâncias de travessia
- Travessias elevadas
- Sinalização semafórica adaptada para crianças e cuidadores
- Canalização de pedestres para locais seguros de travessia
- Remoção de interferências visuais e físicas próximas às travessias, especialmente no entorno de escolas infantis

3.3 Entrada e Saída da Escola

Pontos de recepção e convivência. Localização e gestão das áreas de embarque e desembarque são importantes.

Projetar o local de entrada e saída da escola considerando:

- A melhor localização para o portão principal da escola
- Acomodação de área de permanência dentro do limite da escola
- Gestão do estacionamento para reduzir conflitos

3.4 Medidas Adicionais

Medidas e ações que, além da segurança viária, apoiam a melhoria do ambiente e das rotas escolares.

Incluem sinalização de advertência, iluminação, organização da vizinhança, paisagismo, intervenções temporárias, passarelas e passagens subterrâneas e medidas para acostamentos em áreas rurais.

BOX 5 – Materiais de referência



ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos, 2021.

ABNT NBR 16071 – Playgrounds, 2021.

ABNT NBR 5101 – Iluminação Pública, 2024.



Resolução 738 - Travessias Elevadas, CONTRAN, 2018.



Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito, Volumes de I a IX, CONTRAN, 2022.



Guia de Medidas de Moderação de Tráfego, Brasil, 2024.



Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Ativa, Brasil, 2017.



Guia Global de Desenho de Ruas, NACTO, 2018.

Desenhando Ruas para Crianças, NACTO, 2020.



Safer Journeys for Rural Schools (Jornadas Seguras para Escolas Rurais), NZ Transport Agency, 2014.



8 Princípios da Calçada, WRI Brasil, 2017.

Acessos seguros, WRI Brasil, 2017.

O Desenho de Cidades Seguras, WRI Brasil, 2016.

4 Monitoramento e manutenção das ações para áreas escolares seguras

A efetividade e a sustentabilidade das intervenções no entorno escolar não dependem apenas de uma boa concepção e execução, mas também de estratégias consistentes de monitoramento e manutenção. Essas duas dimensões são fundamentais para garantir que as melhorias implementadas continuem funcionando como previsto, permitindo ajustes sempre que necessário e fortalecendo o envolvimento da comunidade no cuidado com o espaço urbano.

Quando articuladas a uma cultura de participação e corresponsabilidade, ações de monitoramento e manutenção não apenas consolidam os avanços obtidos, como ampliam seus impactos positivos na vida de crianças, adolescentes e demais membros da comunidade escolar. Independentemente de a escola estar localizada em um contexto urbano ou rural, é possível desenvolver estratégias que promovam deslocamentos mais seguros, seja em toda a vizinhança ou com foco específico nas rotas e travessias de acesso à escola.

Este capítulo apresenta diretrizes e ações voltadas à gestão contínua da segurança viária em áreas escolares, com ênfase no acompanhamento dos impactos das intervenções, no engajamento ativo da comunidade, na conservação da infraestrutura implantada e na atualização das medidas com base em dados, percepções locais e transformações no território.

4.1 Monitoramento da segurança viária no entorno escolar

O monitoramento sistemático permite identificar se as intervenções estão sendo eficazes e se novas medidas são necessárias. Ele deve envolver tanto dados objetivos, como contagens de pessoas e veículos, medição de velocidade e registros de sinistros, quanto dados qualitativos como as percepções da comunidade. A seguir, são apresentados três eixos principais para estruturar o monitoramento do projeto implementado:

4.1.1 Indicadores

O monitoramento do impacto das ações de segurança viária implementadas pelo projeto deve contemplar indicadores mensuráveis e acessíveis que indiquem se os resultados esperados foram efetivamente alcançados. Indica-se que este monitoramento ocorra de forma periódica, a partir da identificação do tempo necessário para que cada solução

implementada gere resultados significativos. Isto significa que o monitoramento das ações pode incluir resultados de curto, médio ou longo prazo. A coleta dos indicadores pode começar algumas semanas após as intervenções estarem finalizadas e ser repetida meses e anos depois. Essa prática informará o sucesso do projeto ao longo do tempo e permitirá identificar diferentes resultados.

O monitoramento dos indicadores inicia-se já na fase de diagnóstico, quando os principais dados são coletados como base e referência para a qualificação da segurança viária no entorno escolar. Sempre que possível, recomenda-se como estratégia de monitoramento aplicar as mesmas métricas antes e depois das intervenções. Isto permitirá a comparação entre a linha de base e resultados posteriores, o que demonstra de forma robusta o impacto do projeto.

A escolha dos indicadores e dados monitorados deve ser feita de forma estratégica e consistente com os desafios identificados no entorno escolar e os objetivos do projeto. Os recursos (financeiro, humano e temporal) para coleta de indicadores muitas vezes são escassos, desta forma deve-se focar nas métricas mais importantes para o projeto e viáveis de serem coletadas.

Indicadores recomendados para os projetos de qualificação da segurança viária em entornos escolares são descritos a seguir:

- Número e gravidade de sinistros de trânsito no entorno escolar;
- Ocorrência de comportamentos de risco (como travessias fora da faixa, estacionamento irregular etc.).
- Velocidade praticada nas vias próximas, medida por radares ou estudos pontuais;
- Volume e padrão de circulação de pedestres, ciclistas e veículos nos horários de entrada e saída;
- Nível de utilização das rotas escolares e de infraestrutura ciclovária.

As fontes para análise dos indicadores podem incluir dados de órgãos de trânsito, escolas, sistemas de saúde e levantamentos comunitários.

4.1.2 Ferramentas de coleta e análise

As ferramentas de coleta de dados são diversas, podem envolver recursos tecnológicos, mobilização comunitária e métodos manuais de observação. A seguir, são descritas algumas ferramentas que podem ser utilizadas na coleta e análise de dados:

- **Aplicativos e plataformas digitais:** permitem o registro de desafios, riscos ou sugestões por membros da comunidade escolar e podem complementar a coleta de dados formais.
- **Observações estruturadas:** monitoramentos presenciais, com formulários padronizados, registram padrões de comportamento e uso do espaço.

- **Pesquisas de percepção:** realizadas com alunos, cuidadores, professores e vizinhos, ajudam a identificar riscos percebidos e pontos críticos não captados por dados quantitativos.
- **Grupos de escuta contínua:** comitês escolares ou conselhos de bairro podem servir como espaços regulares de escuta e sistematização de feedbacks.
- **Registros visuais:** fotografias e vídeos que comparam situações e comportamentos antes e depois das intervenções.

Com o resultado do uso dessas ferramentas, é possível ajustar o projeto, planejar sua execução por fases e definir usos adequados para novas áreas.

4.1.3 Avaliação participativa e retorno à comunidade

O monitoramento de resultados em áreas escolares pode ir além da análise técnica: envolver a comunidade no processo de avaliação fortalece o vínculo com o projeto e estimula uma responsabilização coletiva pelos resultados alcançados. A participação ativa de estudantes, cuidadores, educadores e moradores do entorno amplia a legitimidade e continuidade das ações, além de contribuir com a identificação de ajustes necessários de forma mais sensível e contextualizada.

Esse acompanhamento pode acontecer de diferentes formas, entre elas:

- Encontros periódicos para apresentação dos dados, discussão dos resultados e planejamento de ajustes, promovendo transparência e aprendizado conjunto.
- Caminhadas avaliativas com estudantes, cuidadores e técnicos, que possibilitam revisar rotas, observar o uso real do espaço e levantar percepções locais importantes.

Essas práticas reforçam o caráter colaborativo do projeto e ajudam a consolidar uma cultura local de cuidado com a segurança viária no entorno escolar.

Boas práticas: Programa Caminho Legal

Ano e local de implantação: 2024, no bairro Doron, Salvador (BA).

Objetivo: Transformar os caminhos para as creches e pré-escolas tornando-os mais seguros, lúdicos e envolventes para as crianças pequenas e seus cuidadores.

Contexto: Antes da intervenção, o entorno apresentava sinalização viária precária ou inexistente, calçadas sem acessibilidade e travessias inseguras. As áreas públicas eram amplamente ocupadas por veículos, com estacionamento irregular e drenagem defasada. Pedestres, incluindo crianças e cuidadores, precisavam caminhar pelo leito viário, sem espaços de convivência ou permanência adequados. Havia descarte irregular de resíduos, ausência de atrativos para as crianças e subutilização dos espaços, o que tornava o trajeto casa-escola inseguro e pouco acolhedor.

Processo: Implantação de travessias seguras, sinalização viária adequada, calçadas acessíveis, iluminação, paisagismo, mobiliário urbano e elementos que estimulem as crianças a brincar ao ar livre. Todas as etapas — diagnóstico, planejamento, implantação e monitoramento — são realizadas com ampla participação da comunidade, garantindo que as soluções adotadas reflitam as reais necessidades de quem vive e circula pelo território.

Figura 92 – Situação no acesso à escola antes da intervenção.



Foto: Manuela Cavadas/GDCI.

Figura 93 - Situação no acesso à escola após a intervenção.



Foto: Manuela Cavadas/GDCI.

Resultados

- ✓ Mais de 1.500 m² de área foram disponibilizados para pedestres;
- ✓ Criação de um comitê autônomo local, formado por sete moradores e cinco profissionais da unidade de saúde e das escolas do bairro, responsável por acompanhar a implementação, a manutenção e propor futuras melhorias;
- ✓ O percentual de cuidadores que afirmavam ser provável levar as crianças para brincar na rua passou de 13% para 72%;
- ✓ A proporção de pedestres que caminhavam na pista caiu de 81,1% para apenas 2,2%, após o alargamento e qualificação dos passeios públicos.

Atores envolvidos: O Caminho Legal é uma iniciativa liderada pelo Núcleo Especial de Apoio à Primeira Infância (NEAPI), vinculado à Secretaria de Governo (SEGOV), em parceria com a Global Designing Cities Initiative (GDCI), no âmbito da Iniciativa Bloomberg para Segurança Global no Trânsito.

O projeto contou ainda com a colaboração de 11 secretarias e órgãos municipais, entre eles: Secretarias de Educação, de Saúde, de Mobilidade, de Obras Públicas, de Manutenção, de Sustentabilidade e Resiliência, e de Comunicação; Superintendência de Trânsito de Salvador, Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador, Diretoria de Iluminação Pública, Empresa de Limpeza Urbana de Salvador; além da participação ativa da comunidade local.

Figura 94 – Situação no acesso à escola antes da intervenção.



Foto: Manuela Cavadas/GDCI.

Figura 95 - Situação no acesso à escola após a intervenção.



Foto: Manuela Cavadas/GDCI.

4.2 Manutenção da segurança viária no entorno escolar

O Código de Trânsito Brasileiro – CTB, define em seu artigo 21, a responsabilidade da Manutenção da sinalização de trânsito e demais equipamentos e dispositivos viários, conforme segue:

“Art. 21. Compete aos órgãos e entidades executivos rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição:
(...)

III - implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário;”

O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – MBST, em seu Volume IV – Sinalização Horizontal e Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação, definem os materiais e procedimentos a serem utilizados na Sinalização Viária com suas características necessárias, dos quais são destacados:

Volume IV, Item 3.6:

“Diversos materiais podem ser empregados na execução da sinalização horizontal. A escolha do material mais apropriado para cada situação deve considerar os seguintes fatores: natureza do projeto (provisório ou permanente),

volume e classificação do tráfego (VDM), qualidade e vida útil do pavimento, frequência de manutenção, dentre outros.

Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal deve ser sempre retrorrefletiva. Os materiais aplicados para sinalização horizontal devem, obrigatoriamente, promover um coeficiente de atrito adequado para proporcionar segurança aos usuários, principalmente em situações críticas de superfície molhada, não sendo permitida a utilização de tintas de baixa aderência (como por exemplo a tinta preta simples) nem mesmo em sinalizações provisórias e/ou temporárias ou para cobrir sinalizações horizontais antigas.”

Volume I, Item 3.10:

“Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada. Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas.

(...)

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção...”

Portanto, para cumprir a legislação vigente, o órgão responsável pela via deve tomar todas as providências cabíveis para manter sempre as boas condições da sinalização viária, conforme descrito acima, ao longo da sua vida útil. Para isso, recomenda-se que se estabeleça um cronograma detalhado de Manutenções, com a periodicidade adequada à tipologia dos materiais empregados, de preferência com orientação de profissionais habilitados. Esse cuidado deve ser especialmente observado no caso do uso de sinalizações provisórias e por tempo determinado, pelas características específicas dos materiais utilizados (Urbanismo Tático).

Deve-se estabelecer, também, vistorias de rotina (periódicas) para verificação da qualidade da sinalização viária, além de vistorias especiais após eventos específicos, como em situações climáticas extremas e eventuais sinistros que possam comprometer a qualidade e performance da sinalização existente. Identificado o prejuízo ou a baixa qualidade da sinalização, devem ser tomadas as providências necessárias para viabilizar o reparo o mais célere possível, restabelecendo a segurança viária no local.

4.2.1 Engajamento comunitário

O engajamento comunitário é também relevante na manutenção e no aperfeiçoamento das ações de segurança implantadas no entorno escolar.

O envolvimento da comunidade no projeto, implementação, monitoramento e manutenção de melhorias é fundamental para a construção de apoio social e político a mudanças no espaço urbano. Esse processo leva tempo e deve ser sustentado por uma estratégia de comunicação clara e de engajamento contínuo. Além de assegurar que as intervenções respondam às necessidades reais da comunidade escolar, o engajamento fortalece a legitimidade das ações e influencia positivamente o comportamento de todos os usuários do espaço.

A promoção de um ambiente seguro e saudável no entorno escolar exige uma abordagem multidisciplinar. É recomendável que os comitês integrem profissionais das áreas de pedagogia, comunicação e desenvolvimento infantil, bem como especialistas em mobilidade urbana e segurança viária. Essa combinação de saberes favorece todas as etapas do processo — do diagnóstico à implementação e ao monitoramento — e contribui para que o projeto se desenvolva de forma integrada e sensível às especificidades do território.

A criação de comitês escolares possibilita que esses grupos atuem em diversas frentes, como o monitoramento do entorno, campanhas educativas, apoio na definição das ações de segurança viária e na mediação com o poder público para o aprimoramento contínuo das medidas implantadas. Além disso, iniciativas comunitárias como programas de “carona a pé” ou “carona ciclável”, nos quais crianças e adolescentes são acompanhados por cuidadores ou estudantes mais velhos durante o trajeto casa-escola, reforçam a segurança nestes deslocamentos pela análise cuidadosa do caminho a ser percorrido e podem incentivar a fiscalização constante, seja das condições das ações implementadas ou de novas necessidades para incrementar a segurança no entorno, por participantes, famílias e toda a comunidade escolar.

Figura 96 - Atividade reúne representantes da comunidade.



Fonte: Giselle Cahú/ARIES, 2024.

Figura 97 - Participação de crianças e adolescentes na identificação de demandas para melhorias no entorno escolar.



Fonte: World Vision, 2015.

Figura 98 - Crianças no trajeto para a escola acompanhadas de guias.



Fonte: Leu Britto - Monomito Filmes/WRI Brasil.

A comunicação, por sua vez, desempenha um papel central na promoção da segurança viária no entorno das escolas. Campanhas bem estruturadas — por meio de cartazes, eventos escolares, redes sociais, mídia local e outras formas de mobilização — são fundamentais para informar, sensibilizar e engajar os diversos públicos envolvidos. Além de dar visibilidade aos desafios enfrentados, essas ações ajudam a divulgar os resultados alcançados e fortalecer o compromisso coletivo com um ambiente mais seguro.

Quando articuladas a medidas de engenharia, fiscalização e educação, as estratégias de comunicação potencializam o impacto das intervenções e contribuem para a redução de sinistros de trânsito. Para isso, é essencial que a comunicação seja adaptada às características e necessidades específicas de cada escola, considerando seus diferentes públicos e contextos territoriais.

A construção de mensagens claras, acessíveis e direcionadas deve abranger todas as etapas do processo — antes, durante e depois da implementação das intervenções —, contribuindo para esclarecer dúvidas, informar sobre riscos e benefícios, e manter a comunidade engajada.

Os públicos-alvo que devem ser considerados de forma estratégica:

- **Gestores escolares e autoridades locais** devem estar cientes dos principais riscos viários no entorno da escola e das medidas necessárias para mitigá-los. São responsáveis por coordenar as ações de comunicação e definir prioridades de abordagem com os demais atores da comunidade escolar.
- **Crianças e adolescentes** precisam ser ouvidos e ter participação ativa no processo de avaliação e melhoria do ambiente escolar. Suas percepções sobre as rotas e os espaços públicos são fundamentais para orientar campanhas mais eficazes e adequadas à sua realidade. Além disso, o envolvimento direto desse público tende a sensibilizar toda a comunidade.
- **Pais, mães e cuidadores** devem ser informados sobre a importância da segurança viária e capacitados para contribuir com soluções. Oficinas, materiais informativos e canais de participação ativa são ferramentas que ajudam a ampliar sua compreensão e engajamento com o projeto.
- **Moradores do entorno escolar, assim como motoristas em geral que transitam de maneira frequente o entorno escolar** também são parte da estratégia. É importante que entendam os riscos existentes, conheçam as medidas propostas e reconheçam os benefícios das mudanças para toda a vizinhança. A participação em reuniões, consultas públicas ou ações coletivas fortalece o apoio local e amplia a legitimidade das intervenções.

Entre as ações recomendadas, destacam-se: palestras introdutórias, oficinas e aulas sobre segurança no trânsito, caminhadas educativas, atividades participativas de escuta e comunicação visual com placas, cartazes ou sinalizações nas rotas escolares. A

veiculação de conteúdos em rádios comunitárias, redes sociais ou campanhas de bairro pode ampliar o alcance das mensagens e fortalecer o apoio social ao projeto.

Ao comunicar de forma clara os ganhos trazidos pelas melhorias — como maior segurança, autonomia e qualidade do espaço urbano —, cria-se um ambiente mais favorável à continuidade e sustentabilidade das ações ao longo do tempo.

Figura 99 - Campanha para ajustar o limite de velocidade para 30 km/h em áreas escolares.



Fonte: <https://driving.org.gr/blog/159-foris-30-km/>.

O uso de aplicativos e plataformas digitais representa uma ferramenta valiosa para promover a participação contínua da comunidade escolar na gestão da segurança viária. Por meio dessas tecnologias, estudantes, cuidadores e educadores podem registrar de forma simples e acessível problemas relacionados à mobilidade no entorno da escola — como falhas na sinalização, calçadas danificadas, travessias inseguras ou iluminação precária.

Essas contribuições ampliam a capacidade de monitoramento das intervenções já implementadas, fornecendo informações atualizadas sobre a infraestrutura, a operação e a qualidade do ambiente urbano. Além de fortalecer o engajamento social, esse tipo de ferramenta estimula a corresponsabilização dos diversos atores envolvidos e oferece subsídios ao poder público para ações corretivas mais ágeis e eficazes.

Estudo de caso: “Programa A Caminho da Escola 2.0”

✓ A etapa de monitoramento e resultados do programa

Implantação: a iniciativa existe desde 2008 e desde 2021 realiza intervenções urbanas.

Local: Rio de Janeiro/RJ

A etapa de avaliação e monitoramento considerou tanto o projeto realizado quanto o programa A Caminho da Escola 2.0. Nessa fase, foram coletadas informações junto à comunidade escolar e à população local, analisadas posteriormente. O objetivo é verificar os resultados obtidos – como o nível de satisfação da comunidade e a diminuição de sinistros de trânsito – além de avaliar a eficácia das ações e métodos aplicados, identificando possíveis melhorias para o programa.

Resultados do programa

Desde 2008, o Programa A Caminho da Escola atua em escolas públicas do Rio de Janeiro com o objetivo de qualificar o entorno escolar e promover a segurança viária. Até o momento, o programa realizou intervenções viárias em cerca de 50 escolas públicas e promoveu ações educativas em mais de 200 unidades espalhadas por todas as regiões da cidade. As intervenções incluem reconfiguração de vias, redução de velocidades e melhorias na infraestrutura para pedestres.

Uma pesquisa de avaliação realizada em 2023 com mais de 2.000 participantes – entre estudantes, responsáveis e professores – revelou que os alunos envolvidos em todas as etapas do programa apresentaram 71% mais conhecimento sobre medidas de segurança no trânsito em comparação com alunos de escolas que não participaram da iniciativa. O estudo também apontou impactos positivos na atitude dos estudantes em relação ao uso de meios de transporte mais sustentáveis (ITDP Brasil, 2024).

As ações do Programa A Caminho da Escola 2.0 vão além da execução de obras físicas, incorporando articulação intersetorial, formação pedagógica, escuta comunitária, testes temporários e estratégias de comunicação. Essa combinação garante que as mudanças não apenas sejam implementadas, mas também apropriadas e sustentadas pela comunidade escolar. Programas como o A Caminho da Escola são essenciais para criar um ambiente mais seguro para o deslocamento de crianças, cuidadores e comunidade escolar, promovendo qualidade de vida e inclusão social.

Passo a Passo:

4. Monitoramento e Manutenção das Áreas Escolares Seguras

4.1 Monitoramento da segurança viária – eixos principais

O monitoramento sistemático identifica se as intervenções estão sendo eficazes e se novas medidas são necessárias. Deve envolver tanto dados objetivos, como contagens de pessoas e veículos, medição de velocidade e registros de sinistros, quanto percepções da comunidade.

Indicadores

Ferramentas de
coleta e análise

Avaliação participativa e
devolutivas

4.2 Manutenção das ações – estratégias de atuação

As estratégias de manutenção da segurança viária no entorno escolar abrangem tanto o cumprimento das normas técnicas e legais relativas à qualidade e conservação da sinalização quanto o engajamento contínuo da comunidade escolar. Além da garantia de infraestrutura adequada ao longo de sua vida útil, destaca-se o papel do cuidado coletivo, da comunicação estruturada e da participação ativa de diversos atores na atualização e sustentabilidade das ações implantadas.

Engajamento
comunitário

Manutenção
viária pelos
órgãos públicos

Comunicação
constante com
a comunidade

Uso de
tecnologias para
manutenção
colaborativa

5 Referências

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2024a). NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- BHTRANS. (1999). *Manual de Medidas Moderadoras do Tráfego: Traffic Calming*. Fonte: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%2C%20editor_a_bhtrans/manual_traffic_calming.pdf
- Brasil. (2021c). Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATTRANS) - Anexo 1. Fonte: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/Anexo_PNATTRANS2023.pdf
- Brasil. (2024). Guia de Medidas de Moderação de Tráfego. Brasília: Ministério dos Transportes. Fonte: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/portarias/2024/Portaria8772024_Anexo.pdf
- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. (2018). Resolução 738: Estabelece os padrões e critérios para a instalação de travessia elevada para pedestres em vias públicas.
- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. (2022a). Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume I: Sinalização vertical de regulamentação. Brasília: SENATRAM.
- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. (2022b). Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume II: Sinalização vertical de advertência. Brasília: SENATRAM.
- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. (2022c). Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume III: Sinalização vertical de indicação. Brasília: SENATRAM.
- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. (2022d). Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume IV: Sinalização horizontal. Brasília: SENATRAM.
- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. (2022e). Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume V: Sinalização semafórica. Brasília: SENATRAM.
- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. (2022f). Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume VI: Dispositivos Auxiliares. Brasília: SENATRAM.

- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. (2022g). Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume VIII: Sinalização Ciclovária. Brasília: SENATRAN.
- Criança Segura Brasil. (2019). Como ensinar crianças a se locomoverem de forma autônoma e segura. 21. Fonte: https://criancasegura.org.br/wp-content/uploads/2020/12/1564676094EBOOK_-_Crianca_Segura_Mobilidade__1.pdf
- Duduta, N., Adiazola, C., Hidalgo, D., Lindau, L., & Jaffe, R. (2015). Traffic safety in surface public transport systems: a synthesis of research. *Public Transport*, 7, pp. 121-137. doi:<https://doi.org/10.1007/s12469-014-0087-y>
- Freitas, C. K., Rodrigues, M., Fontes, V., Barreiro, M., Santos, A., Lima, S., . . . Mota, E. (2020). Fatores de risco e prevenção de sinistros de trânsito: análise da percepção das crianças pelo método eduterpêutico. *Revista Paulista de Pediatria*, 38(2018281). Fonte: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018281>
- GRSP - Global Road Safety Partnership. (2008). Speed Management: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners. Genebra, Suíça. Fonte: http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9782940395040_eng.pdf
- Han, Q., Saad, N., & Md Isa, K. (2024). Understanding level of Chinese traffic signage among children aged 7–11 years: A pilot study. *Heliyon*, 10(14). doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34083>
- Hoekstra, T., & Wegman, F. (2011). Improving the effectiveness of road safety campaigns: Current and new practices. *IATSS Research*, 34, pp. 80-86. Fonte: <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2011.01.003>
- ITDP Brasil. (2022). *Programa A Caminho da Escola 2.0 - Diretrizes de planejamento e implementação*.
- Meir, A., Oron-Gilad, T., & Parmet, Y. (2015). Can child-pedestrians' hazard perception skills be enhanced? *Accident Analysis & Prevention*, 83, pp. 101-110. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.07.006>
- Meyer, S., Sagberg, F., & Torquato, R. (2014). Traffic hazard perception among children. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 26, pp. 190-198. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.07.007>
- Ming, S. (2001). NT 210: Técnica de análise de conflitos. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego - São Paulo. Fonte: <https://www.cetsp.com.br/media/20791/nt%20210%20revisado.pdf>

- NACTO - National Association of City Transportation Officials. (2018). *Global Streets Design*.
Fonte: <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/>
- NACTO - National Association of City Transportation Officials. (2020). *Designing Streets for Kids*.
New York. Fonte: <https://globaldesigningcities.org/wp-content/uploads/guides/designing-streets-for-kids-lowres.pdf>
- NACTO - National Association of City Transportation Officials. (2022). *Como Implementar Transformações de Ruas: Um olhar sobre projetos relâmpago e temporários de segurança viária*. Fonte: <https://globaldesigningcities.org/publication/how-to-implement-street-transformations-pt/>
- NZ Transport Agency. (2014a). Safer journeys for rural schools. Fonte: <https://at.govt.nz/media/372125/Safer-Journeys-for-rural-schools-guide-update.PDF>
- NZ Transport Agency. (2014b). Safer journeys for schools: Guidelines for school communities. Fonte: <https://at.govt.nz/media/372121/Safer-journeys-for-schools-update.pdf>
- Osuret, J., Van Nieker, A., Kobusingye, O., Atuyambe, L., & Nankabirwa, V. (2024). Child pedestrian crossing behaviour and associated. *Injury Prevention*, 30, pp. 216-223. doi:<https://doi.org/10.1136/ip-2023-044932>
- Pedestrian and Bicycle Information Center. (2015). *Safe Routes to School Online Guide*. Fonte: <http://guide.saferoutesinfo.org/index.cfm>
- Pfeffer, K., & Barnecutt, P. (1996). Children's auditory perception of movement of traffic sounds. *Child: Care, Health and Development*, 22(2), pp. 73-142. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.1996.tb00780.x>
- Ribeiro, A., & Torres, T. (2021). Quali-Urb Infância: Método para Monitoramento da Qualidade do Ambiente Urbano Percebida em Rotas Escolares. Fonte: https://urban95.org.br/wp-content/uploads/2021/08/LO5_WRI_ManualAplicacaoQualiUrb.pdf
- Ribeiro, M. (2014). A criança no espaço urbano: Caminhos escolares. *Trabalho Final de Graduação (Graduação em Arquitetura e Urbanismo)*. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Ruiz-Padillo, A., Oestreich, L., Torres, T., Rhoden, P., Larranaga, A., & Cybis, H. (2022). Weighted assessment of barriers to walking in small cities: A Brazilian case. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 109, p. 103392. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103392>

- Schwebel, D., Davis, A., & O'Neal, E. (2011). Child Pedestrian Injury: A Review of Behavioral Risks and Preventive Strategies. *Am J Lifestyle Med*, 6(4), pp. 292–302. doi:<https://doi.org/10.1177/0885066611404876>
- Scopel, V. G. (Junho de 2017). Fachadas ativas: uma alternativa para a melhora da relação entre arquitetura e cidade. *Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo*. "IX Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Bogotá. doi:<https://doi.org/10.5752/P.2316-1752.2018v25n36p206>
- Silverman, A. (2016). Rights of way child poverty & road traffic injury in the SDGS. Fonte: <https://www.fiafoundation.org/resources/rights-of-way>
- Trevisan, E. (2020). Ruas de estar: projetos de Zona 30 em Belo Horizonte. *Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo*. "XII Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, São Paulo-Lisboa, 2020". doi:<http://dx.doi.org/10.5821/siiu.9921>
- University of Royal Holloway London. (2010). *ScienceDaily*. Fonte: https://www.sciencedaily.com/releases/2010/11/101123101539.htm?utm_source=chatgpt.com
- WRI - World Resources Institute. (2016). O Desenho de Cidades Seguras: Diretrizes e exemplos para promover a segurança viária a partir do desenho urbano. Fonte: <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/o-desenho-de-cidades-seguras>
- WRI - World Resources Institute. (2017b). 8 Princípios da Calçada: Construindo cidades mais ativas. Fonte: <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/8-principios-da-calcada>
- WRI - World Resources Institute. (2019). Sustentável e Seguro: Visão e Diretrizes para Zerar as Mortes no Trânsito. Fonte: <https://www.wribrasil.org.br/publicacoes/sustentavel-e-seguro-visao-e-diretrizes-para-zerar-mortes-no-transito>

6 Glossário

Acessibilidade: Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive de seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida. (Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana – Transporte Ativo, WRI 2017)

Acostamento: Parte da via diferenciada da pista de rolamento destinada à parada ou estacionamento de veículos, em caso de emergência, e à circulação de pedestres e bicicletas, quando não houver local apropriado para esse fim. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Área escolar: A abrangência de uma área escolar refere-se ao espaço geográfico e à comunidade a que uma escola serve. Isso inclui não apenas o terreno físico onde a escola está localizada, mas principalmente as áreas circundantes e as características da comunidade escolar. A área de influência está relacionada à zona geográfica de onde a maioria dos alunos se desloca para frequentar a escola e pode também ser determinada a partir de uma distância ao redor da escola correspondente a uma caminhada de 15 minutos, o que em muitos casos é equivalente a um raio de 1 km.

Área rural: Se refere a uma região ou espaço geográfico caracterizado pelo predomínio de atividades agrícolas, agropecuárias, florestais ou naturais em contraste com áreas urbanas. Geralmente, as áreas rurais são marcadas por uma menor densidade populacional, uma maior presença de terras não urbanizadas, fazendas, pastagens, florestas, além de uma infraestrutura menos desenvolvida em comparação com áreas urbanas. (Juristas)

Balizador: Dispositivo delimitador utilizado para proporcionar ao condutor melhor percepção dos limites da pista. É constituído por elemento retrorrefletivo mono ou bidirecional aplicado sobre uma máscara preta em suporte vertical em formato de lâmina ou pilarete. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume VI, Conselho Nacional de Trânsito, 2022)

Bicicletário: Estacionamento de longa duração para bicicletas, com grande número de vagas e controle de acesso, podendo ser público ou privado. (Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana – Transporte Ativo, WRI 2017)

Calçada: Parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Canteiro central: Obstáculo físico construído como separador de duas pistas de rolamento, eventualmente substituído por marcas viárias (canteiro fictício). (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Ciclofaixa: Parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Ciclorrotas: Vias sinalizadas que compõem o sistema ciclável da cidade interligando pontos de interesse, ciclovias e ciclofaixas, de forma a indicar o compartilhamento do espaço viário entre veículos motorizados e bicicletas, melhorando as condições de segurança na circulação. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume VIII, Conselho Nacional de Trânsito, 2022)

Ciclovía: Pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Conversão: Movimento em ângulo, à esquerda ou à direita, de mudança da direção original do veículo. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Cruzamento: Interseção de duas vias em nível. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Entorno escolar: Refere-se à área circundante diretamente próxima a uma instituição escolar, incluindo as ruas, calçadas e cruzamentos presentes na mesma quadra. Área que exerce uma influência direta na segurança, acessibilidade e mobilidade dos alunos e outros membros da comunidade escolar.

Espaço público: Toda a área do espaço urbano, em princípio exterior aos edifícios e de acesso e uso livres. (Glossário do Pacote da Mobilidade – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, Portugal – IMTT, 2011)

Extensão de calçada: Avanços da calçada, geralmente em interseções, que reduzem a distância de travessia, diminuindo, assim, a exposição dos pedestres. (Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana – Transporte Ativo, WRI 2017)

Faixa de pedestres: delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos, nos casos previstos pelo CTB. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume IV, Conselho Nacional de Trânsito, 2022)

Faixa de rolamento: Área com largura suficiente para acomodar o tráfego veicular resultante da subdivisão longitudinal de uma pista de tráfego. (Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana – Transporte Ativo, WRI 2017)

Faixa de serviço (ou de mobiliário): Parte da calçada onde é alocado o mobiliário urbano. (Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana – Transporte Ativo, WRI 2017)

Faixa de transição (ou de acesso): Parte da calçada destinada a locais onde ocorrem conflitos entre o fluxo de pedestres, como vitrines e entradas e saídas de edificações. Além disso, também pode ser utilizada pelo comércio, para a colocação de mesas, cadeiras, cavaletes com propaganda e sinalização do estabelecimento. (Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana – Transporte Ativo, WRI 2017)

Faixa livre (ou passeio): Parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à

circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Fachada ativa: Elemento urbanístico e arquitetônico que se refere à porção da fachada de edificações, voltada para logradouro público, que se destina a uso não-residencial (como comércio, serviços, equipamentos coletivos) e que possui acesso direto e abertura para o espaço público, com permeabilidade visual e espacial, com o objetivo de dinamizar a interface entre o edificado e o passeio público, evitando a ocorrência de planos fechados, inertes, ou “paredes cegas” no nível do térreo. Tem a função de promover maior interação entre espaço privado e espaço público, incentivar o movimento de pedestres, a vigilância natural (“olhos na rua”), a vitalidade urbana e a sensação de segurança, bem como qualificar a convivência urbana em escala de rua. (Scopel, 2017)

Fluxo: Número total de veículos, pedestres ou ciclistas que passam em um determinado ponto durante um dado intervalo de tempo. (Caderno Técnico Transporte Ativo, WRI Brasil, 2017)

Foco para pedestres: Indicação luminosa de permissão ou impedimento de locomoção na faixa apropriada. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Ilha: Obstáculo físico, colocado na pista de rolamento, destinado à ordenação dos fluxos de trânsito em uma interseção. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Interseção: Todo cruzamento em nível, entroncamento ou bifurcação, incluindo as áreas formadas por tais cruzamentos, entroncamentos ou bifurcações. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Medidas moderadoras: Medidas de moderação referem-se a estratégias e intervenções físicas implementadas em vias para conter ou reduzir a velocidade de veículos. O objetivo é mudar o comportamento dos motoristas, de forma que passem a conduzir seus veículos de maneira mais adequada ao contexto local, com a finalidade de melhorar a segurança viária para todos os usuários que utilizam a via. Medidas de moderação podem ainda ser utilizadas para redistribuir o espaço viário e qualificar o espaço urbano para usuários de meios de transporte não motorizados. (Cartilha Moderação de tráfego: Medidas para a Humanização da Cidade, Ministério das Cidades e Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana)

Meio-fio: Fieira de pedra ou concreto, ao longo do pavimento e mais elevada que este, que o reforça e protege, e limita a área destinada ao trânsito de veículos, mais usada para proteger o trânsito dos pedestres. Sinônimo: guia. (DNIT, Glossário de Termos Técnicos Rodoviários, 2017)

Mobiliário urbano: Conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos, como semáforos, postes de sinalização e similares, terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga. (ABNT NBR 9050, 2024)

Parque naturalizado: Um parque naturalizado é um espaço público que utiliza elementos da natureza, como troncos, pedras e terra, para criar áreas de lazer e

brincadeiras mais desafiadoras e atraentes, sem a necessidade de brinquedos convencionais.

Passeio: Parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro).

Pessoa com mobilidade reduzida (PMR): Aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e pessoas obesas. (Lei Federal Nº 13.146/2015) Para pessoas em cadeira de rodas (PCR), no contexto coloquial, pode-se usar o termo cadeirante.

Pista: Parte da via normalmente utilizada para a circulação de veículos, identificada por elementos separadores ou por diferença de nível em relação às calçadas, ilhas ou aos canteiros centrais. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Regulamentação da via: Implantação de sinalização de regulamentação pelo órgão ou entidade competente com circunscrição sobre a via, definindo, entre outros, sentido de direção, tipo de estacionamento, horários e dias. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Ruas compartilhadas: Frequentemente chamadas de “vias prioritárias para pedestres”, são vias compartilhadas por todos os usuários e projetadas para proporcionar segurança viária através da adoção de medidas de moderação de tráfego. (Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana – Transporte Ativo, WRI 2017)

Sinalização: Conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Sinalização horizontal: Subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento. Tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume IV, Conselho Nacional de Trânsito, 2022)

Sinalização vertical: subsistema da sinalização viária que utiliza sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a via, para transmitir mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidos e legalmente instituídos. Tem a função de estabelecer regras e fornecer informações, com o objetivo de aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume III, Conselho Nacional de Trânsito, 2022)

Sinistro de trânsito: Evento que resulta em dano ao veículo ou à sua carga e/ou em lesões a pessoas ou animais e que pode trazer dano material ou prejuízo ao trânsito, à via ou ao meio ambiente, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas

vias terrestres ou em áreas abertas ao público. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Transporte ativo: (Forma ativa de deslocamento) Forma de deslocamento realizada por meios de transporte a propulsão humana, a exemplo de bicicletas, triciclos e patinetes. (Glossário CNT – Confederação Nacional do Transporte)

Urbanismo Tático: Soluções de rápida implementação, de caráter provisório (por tempo determinado), de natureza adaptável e de baixo custo para melhorar o desenho de uma via ou espaço público. Ajudam as cidades a experimentar, testar e medir o impacto de novas soluções, além de ampliar as oportunidades de participação social. (O poder de transformação do urbanismo tático, WRI Brasil, 2023)

Via: Superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, a ilha e o canteiro central. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Vias (Tipologias) (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

- Via arterial: Aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.
- Via coletora: Aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.
- Via local: Aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

Via rural: Estradas e rodovias. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Via urbana: Ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificadas ao longo de sua extensão. (BRASIL, lei nº 9.503/1997. Código de Trânsito Brasileiro)

Ministério dos Transportes

Renan Filho – Ministro de Estado dos Transportes

George Santoro – Secretário Executivo

Adrualdo de Lima Catão - Secretário Nacional de Trânsito

Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN)

Apoio técnico:

Maria Alice Nascimento Souza – Diretora do Departamento de Segurança no Trânsito

Daniel Mariz Tavares – Coordenador-Geral de Segurança Viária

Heloisa Spazapan da Silva – Coordenadora de Segurança Veicular

Marco Antonio Vivas Motta – Coordenador de Engenharia da Via

Cristian Carlos Severo – Técnico em Edificações

Fernando de Oliveira Menezes – Engenheiro Civil

Débora de Souza Araújo – Colaboradora

Isabelly Carvalho Fernandes – Colaboradora

Paola Alessandra Moreno Bernardi – Analista de Infraestrutura

Lais Roldi de Oliveira – Analista de Infraestrutura

Rosana Luisa Jackisch – Analista de Infraestrutura

Gabriel de Almeida Ramalho Seabra - Colaborador

Este documento foi criado com o apoio da Iniciativa Bloomberg para Segurança Viária Global, do WRI Brasil e UFSM (Universidade Federal de Santa Maria).

Colaboradores: Ariadne Samios, Bruno Batista, Larissa Oliveira, Laura Rössler, Karolina Jesus, Paula Santos e Paula Tavares – WRI Brasil; Rafaella Basile e Diogo Lemos – BIGRS; Brenda Pereira, Alejandro Ruiz Padillo, Caroline Alves da Silveira e Raquel Ferreira Silva – UFSM