

CARTILHA DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO E MOBILIDADE URBANA

REALIZAÇÃO IBAPE/SP – ANO 2026

Presidente IBAPE/SP gestão 2026 – 2027

Eng^a Civil Fabiana Albano Russo de Melo

Diretor(a) Técnico(a) IBAPE/SP gestão 2026 – 2027

Eng^o Mecânico Agnaldo Calvin Benvenho

Coordenador(a) Câmara Técnica

Eng^o Civil e de Segurança do Trabalho Keverson Thiago Minchiguerre
Gonçalves

Vice Coordenadores Câmara Técnica

Eng^a Civil e de Segurança do Trabalho Licia Mahtuk Freitas

EQUIPE TÉCNICA

COORDENADOR(ES) DA PUBLICAÇÃO: Eng^a Civil e de Segurança do Trabalho Licia Mahtuk Freitas

RELATOR (a): Eng^a Civil e de Segurança do Trabalho Licia Mahtuk Freitas

REVISOR (a): Eng^a Civil e de Segurança do Trabalho Licia Mahtuk Freitas

COLABORADORES: Eng^o Eletricista e de Segurança do Trabalho Clésio Gelli; Eng^o Eletricista e de Segurança do Trabalho Marco Aurélio de Oliveira Machado; Eng^a Ambiental e de Segurança do Trabalho Jailda Nonato dos Santos Oliveira; Eng^a de Alimentos e de Segurança do Trabalho Yury Shimojima; Eng^a Civil Débora da Silva Nalon; Eng^o Helbert Gonçalves.

APRESENTAÇÃO IBAPE/SP

O **Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo (IBAPE/SP)** é entidade de classe sem fins lucrativos fundada em 15 de janeiro de 1979. Filiado ao IBAPE – Entidade Federativa Nacional, com representação no CREA/SP e relacionamento institucional com o CAU/SP, tem como objetivo principal a produção e a promoção do conhecimento da **Avaliação de Bens e Valoração Ambiental; Perícias de Engenharia, Arquitetura e Ambiental; Inspeção Predial e Perícias Trabalhistas.**

Produção que se dá por meio de proposituras de metodologias; procedimentos; estudos; normas próprias, além da participação ativa nas promovidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); livros, cartilhas, entre tantas outras formas de publicações disponíveis na **Biblioteca Virtual**; trabalhos esses elaborados pelas câmaras técnicas (Avaliações, Perícias, Inspeção Predial, Ambiental e Engenharia de Segurança).

Em consonância com a produção, o IBAPE/SP zela pela **Promoção** desse conhecimento com a difusão de informações e avanços técnicos e tecnológicos, visando à melhoria da valorização profissional de seus associados e em benefício da sociedade, com a realização de eventos e cursos, presenciais e virtuais, por meio da plataforma **IBAPE-SP Conecta**, além do curso de pós-graduação em parceria com a Universidade Presbiteriana Mackenzie.

É formado por engenheiros, agrônomos e arquitetos urbanistas, pessoas físicas e jurídicas, dedicados às atividades de sua esfera de atuação no estado de São Paulo, âmbitos judicial, arbitral e extrajudicial, para os quais, além do conhecimento, preza pelo comportamento ético por meio de Código de Ética, além de dispor de Regulamento de Honorários específico.

Conheça um pouco mais do IBAPE/SP na sua página www.ibape-sp.org.br e nas mídias sociais YouTube, Facebook, Instagram e LinkedIn.

PREFÁCIO

É com grande satisfação que apresento a Cartilha de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana (Ano 2026), uma iniciativa de relevância ímpar desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo (IBAPE/SP). Como entidade que lidera a produção de conhecimento técnico especializado em perícias e engenharia de segurança, o IBAPE/SP consolida nesta obra um marco orientador essencial para profissionais e gestores públicos.

A relevância desta cartilha reside na quebra definitiva de um antigo paradigma: a percepção de que mortes e lesões nas vias são frutos do "acaso". Alinhado às diretrizes do PNATRANS e da Lei nº 14.599/2023, o documento adota formalmente o conceito de sinistro de trânsito. Essa mudança reforça a premissa de que o erro humano é previsível, mas as mortes e invalidezes dele decorrentes são perfeitamente evitáveis por meio de planejamento, técnica e responsabilidade compartilhada.

Neste cenário complexo, o papel da consultoria técnica e da engenharia especializada torna-se o elo vital entre a teoria e a preservação da vida. A abordagem deste trabalho conecta com maestria quatro vertentes científicas que dominam minha atuação profissional: a Engenharia de Tráfego, de Sinalização Viária, de Operações e de Transporte.

Sob a ótica da Engenharia de Tráfego e do Transporte, o espaço urbano deixa de focar exclusivamente no automóvel e passa a priorizar a proteção do usuário vulnerável, conforme a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012). O desenho da via é a camada mais permanente de proteção. Enquanto campanhas como o "Maio Amarelo" dependem da adesão voluntária, as intervenções físicas de engenharia induzem o comportamento seguro de maneira contínua.

A Engenharia de Sinalização Viária e as Operações de Tráfego complementam essa dinâmica ao transformar vias comuns em infraestruturas

autofiscalizáveis. A gestão inteligente de velocidades, a calibração semafórica para pedestres e idosos, e a implantação de travessias elevadas e rotas acessíveis (ABNT NBR 9050/2020) são ferramentas práticas que reduzem drasticamente a severidade dos impactos cotidianos.

Outro grande mérito desta publicação é conectar a segurança viária à Segurança do Trabalho. Diante da equivalência promovida pela Lei nº 8.213/1991, que equipara o sinistro de trajeto ao acidente de trabalho, as vias urbanas passam a figurar como ambientes de risco ocupacional. Com as atualizações da NR-1, as organizações devem mapear e mitigar os perigos externos previsíveis no Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO). Se a infraestrutura pública falha por ausência de sinalização adequada, o risco do trabalhador aumenta exponencialmente.

Para engenheiros e peritos, abre-se um campo de atuação fundamental. A análise de um sinistro não deve focar apenas na culpabilidade individual, mas sim na identificação de quais camadas do sistema falharam. Avaliar a qualidade do pavimento, a visibilidade da sinalização e os dispositivos de moderação de tráfego é o que permite apontar responsabilidades com rigor científico, inclusive subsidiando a verificação da responsabilidade objetiva do Estado (Art. 1º, §3º do CTB).

Esta cartilha é um convite à ação técnica consciente. Convido os leitores a utilizarem este acervo como ferramenta diária de transformação viária. Que possamos, amparados pela ciência do tráfego e do transporte, projetar cidades onde o direito de ir e vir nunca custe o preço de uma vida.

Boa leitura.

Débora da Silva Nalon

Engenheira Civil, Especialista em Engenharia de Tráfego, Engenharia de Sinalização Viária e Operações, e Engenharia do Transporte. Mba em Gestão Pública

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos à equipe técnica que colaborou com o trabalho e aos funcionários do IBAPE/SP que possibilitaram essa publicação. Nossos agradecimentos aos colegas Eng^a Débora da Silva Nalon e Eng^o Helbert Gonçalves, que nos auxiliaram nesse trabalho técnico.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

CONTRAN: Conselho Nacional de Trânsito

CTB: Código de Trânsito Brasileiro

GRO: Gerenciamento de Riscos Ocupacionais

IBAPE/SP: Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Estado de São Paulo

NBR: Norma Brasileira

NR: Norma Regulamentadora

PNATTRANS: Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito

PNMU: Política Nacional de Mobilidade Urbana

PSV-SP: Plano de Segurança Viária do Estado de São Paulo

SENATRAN: Secretaria Nacional de Trânsito

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Passeio público acessível – ABNT NBR 9050/2020

Figura 02: Travessias Seguras – Interação entre fluxos humanos e veículos

Figura 03: Travessias Elevada, Ilhas de refúgio e estreitamento da via

Figura 04: Velocidade e segurança do pedestre

Figura 05: Medidas de acalmamento de tráfego

Figura 06: Via autofiscalizável

Figura 07: Antes e depois: o impacto do desenho da via

Figura 08: Proteção de usuários vulneráveis: Infraestrutura que salva vidas

Figura 09: Trabalhadores em Deslocamento

Figura 10: Acidentes de trânsito durante o trajeto

Figura 11: Equivalência jurídica entre acidente de trânsito e de trajeto

Figura 12: Percurso como limite jurídico do acidente de trabalho

Figura 13: Maio Amarelo

PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E CONDIÇÕES LIMITANTES

O presente trabalho está sujeito às alterações da legislação de trânsito ou à emissão de novas resoluções por parte do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), da Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN) ou do Ministério dos Transportes. Modificações na legislação previdenciária, trabalhista ou nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego também podem impactar o conteúdo deste documento, especialmente no que se refere ao Gerenciamento de Riscos Ocupacionais e à equiparação dos sinistros de trajeto.

Alterações nas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em particular a ABNT NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, com versão corrigida em 2021, bem como revisões dos planos nacionais e estaduais de segurança viária em PNATRANS (Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito) e PSV-SP (Plano de Segurança Viária do Estado de São Paulo), podem, igualmente, demandar a atualização desta publicação.

Os conceitos e parâmetros técnicos aqui apresentados refletem a legislação e a normalização vigentes na data de sua elaboração.

SUMÁRIO

1 DA INTRODUÇÃO	11
2 DAS REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS	13
3 DO TRÂNSITO, SEGURANÇA E CIDADANIA	15
4 DA MOBILIDADE URBANA	17
DA INFRAESTRUTURA SEGURA E PROTEÇÃO DO PEDESTRE	19
SEGURANÇA VIÁRIA E SEGURANÇA DO TRABALHO	28
DA CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO DO "MAIO AMARELO"	32
DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS E/OU CONCLUSÕES	35

1 DA INTRODUÇÃO

O trânsito brasileiro é reconhecido na legislação como questão de saúde pública e de direito fundamental. O Código de Trânsito Brasileiro estabelece que o trânsito em condições seguras é um direito de todos (Art. 1º §2º)¹ e, a Política Nacional de Mobilidade Urbana determina que a segurança nos deslocamentos é condição para a mobilidade, e não consequência dela (Lei nº 12.587/2012 Art. 5º inciso VI)².

A legislação trabalhista equipara o sinistro sofrido no percurso entre a residência e o local de trabalho ao acidente de trabalho (Lei nº 8.213/1991 Art. 21 inciso IV letra "d")³ e a NR 1⁴ exige que as organizações considerem os perigos externos previsíveis no gerenciamento de seus riscos ocupacionais, dentre eles os riscos no trânsito, atropelamentos etc.

Esses marcos normativos, tomados em conjunto, revelam que a proteção da vida no trânsito não é atribuição isolada de um único setor, mas uma responsabilidade que atravessa a engenharia, o urbanismo, a saúde pública e a segurança do trabalho.

O referido tanto é verdade que, em 22 de agosto de 2025, a Portaria 1.411/2025⁵ regulamentou, no anexo VI, a periculosidade para os agentes

¹ CTB - Art. 1º O trânsito de qualquer natureza nas vias terrestres do território nacional, abertas à circulação, rege-se por este Código.

§ 2º O trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, a estes cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito.

² Art. 5º A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada nos seguintes princípios:

VI - segurança nos deslocamentos das pessoas;

³ Art. 21. Equiparam-se também ao acidente do trabalho, para efeitos desta Lei:

IV - o acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho:

d) no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

⁴ 1.5.4.3.2 A identificação dos perigos deve abordar os perigos externos previsíveis relacionados ao trabalho que possam afetar a saúde e segurança no trabalho.

Anexo I - Perigo externo: situações previsíveis não controladas pela organização, fora dos limites do estabelecimento, da frente ou local de trabalho, que possam causar lesões e agravos à saúde dos trabalhadores, para as quais se deve adotar medidas de prevenção mitigadoras possíveis. (Inserido pela Portaria MTE nº 1.419, de 27 de agosto de 2024 - vigência em 26 de maio de 2025)

⁵ 1. Objetivo 1.1 O objetivo deste Anexo é estabelecer critérios para regulamentação das atividades ou operações perigosas realizadas por Agentes das Autoridades de Trânsito. 2. Campo de aplicação 2.1 Este anexo aplica-se às atividades profissionais realizadas pelos Agentes das Autoridades de Trânsito com exposição ao risco de colisões, atropelamentos ou outras espécies de acidentes ou violências. 2.1.1 Para efeitos deste anexo, são considerados

de trânsito, e, em 03 de dezembro de 2025, a Portaria 2.021/2025 regulamentou a periculosidade para os motociclistas. Isso exatamente pelo risco de atropelamento e acidente de trânsito inerente à essas atividades.

Neste sentido, este trabalho tem o objetivo de apresentar os fundamentos da segurança viária, integrando a legislação de trânsito, as normas técnicas de acessibilidade e infraestrutura, e a gestão de riscos ocupacionais aplicada aos deslocamentos, evidenciando a conexão entre a segurança viária e a segurança ocupacional e tratando a infraestrutura urbana como camada de proteção do sistema de trânsito.

Esta publicação está justificada na premissa do IBAPE/SP, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo, de cooperar com a sociedade por meio de publicações técnicas que contribuam para a atuação qualificada dos profissionais de engenharia. O tema da segurança viária vincula-se diretamente ao campo da perícia, na medida em que a análise das condições de infraestrutura, sinalização e acessibilidade é determinante para a caracterização de responsabilidades em sinistros de trânsito e de trajeto.

O trabalho está organizado em oito capítulos. Após esta Introdução e as Referências Documentais (Capítulo 2), o Capítulo 3 apresenta os fundamentos do trânsito, segurança e cidadania. O Capítulo 4 trata da mobilidade urbana. O Capítulo 5 aborda a infraestrutura segura e proteção do pedestre. O Capítulo 6 estabelece segurança viária e segurança do trabalho. O Capítulo 7 apresenta a Campanha de Conscientização do “Maio Amarelo” e o Capítulo 8 as Considerações Finais e/ou conclusões.

2 DAS REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

Os documentos relacionados a seguir são referências auxiliares e complementares à aplicação deste trabalho. Sendo referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos (incluindo emendas):

ABNT NBR 9050/2020, versão corrigida em 2021: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

ABNT NBR 10697: Pesquisa de sinistros de trânsito. Terminologia.

Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991: Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social.

Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997: Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012: Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Lei nº 13.614, de 11 de janeiro de 2018: Cria o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito.

Lei nº 14.599, de 19 de junho de 2023: Altera o Código de Trânsito Brasileiro.

NR-1: Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, com alterações da Portaria MTE nº 1.419, de 27 de agosto de 2024.

Portaria SENATRAN nº 877, de 2024: Guia de Medidas de Moderação de Tráfego.

Portaria nº 1.411, de 2025: Aprova o Anexo VI - Atividades Perigosas dos Agentes das Autoridades de Trânsito da Norma Regulamentadora nº 16 (NR-16) - Atividades e Operações Perigosas

Resolução CONTRAN nº 996, de 15 de junho de 2023: Trânsito de ciclomotores, bicicletas elétricas e equipamentos de mobilidade individual autopropeledidos.

Resolução CONTRAN nº 1.004, de 21 de dezembro de 2023: Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito.

DECRETO Nº 70.551, DE 17 DE ABRIL DE 2026: Plano de Segurança Viária do Estado de São Paulo 2025-2035

Guia de Gestão de Velocidades. SENATRAN, 2026.

3 DO TRÂNSITO, SEGURANÇA E CIDADANIA

Entre 2011 e 2020, o Brasil registrou 382.801 mortes no trânsito, uma média superior a 38 mil óbitos por ano⁶. Esse número não traduz apenas uma estatística: cada morte representa uma falha do sistema de mobilidade em cumprir o que o próprio Código de Trânsito Brasileiro define como direito fundamental, o trânsito em condições seguras (CTB Art. 1º §2º)⁷.

Durante décadas, essas mortes eram tratadas como eventos fortuitos contra os quais pouco se poderia fazer. Essa percepção era, não apenas imprecisa, mas prejudicial, uma vez que, ao tratar a morte como fatalidade, afastava-se do poder público e dos projetistas a responsabilidade por preveni-la.

O PNATRANS (Resolução CONTRAN nº 1.004/2023) confrontou essa lógica ao reconhecer que velocidade, desenho das vias, legislação e condições de mobilidade são fatores controláveis que contribuem decisivamente para a ocorrência e a gravidade dos sinistros.

Dentre os alinhamentos do PNATRANS está a substituição do termo "acidente" por "sinistro de trânsito", considerando-se, portanto, ser este o termo indicado para esse conceito (Lei nº 14.599/2023).

A abordagem que sustenta essa mudança parte de uma premissa simples, na qual o erro humano é inevitável, mas a morte no trânsito não é. Pessoas se distraem, calculam mal uma distância, ultrapassam o limite de velocidade.

Um sistema de mobilidade projetado adequadamente precisa absorver esses erros sem que resultem em tragédia. Isso exige que a pergunta

⁶ BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN). Pnatrans: Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito 2021-2030. 3. ed. rev. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2023.

⁷ Art. 1º O trânsito de qualquer natureza nas vias terrestres do território nacional, abertas à circulação, rege-se por este Código.

§1º Considera-se trânsito a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga.

§2º O trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, a estes cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito.

diante de um sinistro grave deixe de ser "quem errou?" e passe a ser "por que o sistema permitiu que esse erro custasse uma vida?".

A responsabilidade, portanto, não recai apenas sobre o condutor ou o pedestre, mas é compartilhada por quem projeta, constrói, opera e fiscaliza a infraestrutura viária.

Essa lógica se traduz, no direito brasileiro, na hierarquia de proteção estabelecida pelo Art. 29, §2º, do CTB⁸ em que, os veículos de maior porte são sempre responsáveis pela segurança dos menores, os motorizados pelos não motorizados e, todos, pela incolumidade dos pedestres.

Esse dispositivo não é apenas uma regra de comportamento no trânsito. Sob a perspectiva da segurança viária, ele fundamenta uma lógica de projeto em que o desenho da via deve ser concebido a partir da proteção do usuário mais vulnerável e não da fluidez do automóvel.

⁸ Art. 29. O trânsito de veículos nas vias terrestres abertas à circulação obedecerá às seguintes normas:

§ 2º Respeitadas as normas de circulação e conduta estabelecidas neste artigo, em ordem decrescente, os veículos de maior porte serão sempre responsáveis pela segurança dos menores, os motorizados pelos não motorizados e, juntos, pela incolumidade dos pedestres.

4 DA MOBILIDADE URBANA

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) trouxe uma mudança fundamental na forma como o planejamento trata o deslocamento de pessoas. Mobilidade, na concepção da lei, não é sinônimo de fluidez para automóveis. É a condição que permite às pessoas acessarem a cidade, seus serviços, o trabalho e o lazer, com segurança e autonomia.

Dois princípios da PNMU são estruturantes para o tema desta cartilha. O primeiro é a segurança nos deslocamentos (Art. 5º inciso VI)⁹, que posiciona a proteção da vida como precondição para a mobilidade, e não como consequência dela. O segundo é a equidade no uso do espaço público de circulação (Art. 5º inciso VIII)¹⁰, que fundamenta a redistribuição do espaço viário em favor de quem está mais exposto ao risco.

Esses princípios se traduzem na diretriz mais relevante da lei, em que a prioridade dos modos não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado (Art. 6º inciso II)¹¹.

Na prática, isso significa que pedestres e ciclistas devem ocupar o topo das decisões de planejamento e não à margem. Essa diretriz complementa a hierarquia de proteção do CTB (Art. 29 §2º) apresentada no capítulo anterior.

Enquanto o CTB atribui responsabilidade de conduta a quem conduz, a PNMU atribui responsabilidade de planejamento a quem projeta e administra. Juntas, formam um sistema coerente, de modo que quem planeja prioriza o mais vulnerável e quem conduz o protege.

⁹ Art. 5º A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada nos seguintes princípios:

VI - segurança nos deslocamentos das pessoas;

¹⁰ A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada nos seguintes princípios:

VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e

¹¹ Art. 6º A Política Nacional de Mobilidade Urbana é orientada pelas seguintes diretrizes:

II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;

O instrumento por meio do qual essa lógica se materializa no nível municipal é o Plano de Mobilidade Urbana (Art. 24 §1º inciso I e II)¹², obrigatório para municípios com mais de 20 mil habitantes, integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações com população superior a 1 milhão de habitantes, e situados em áreas de interesse turístico.

É nesse plano que a segurança nos deslocamentos deve se converter em decisões concretas de projeto, como a definição de rotas seguras para pedestres, a implantação de infraestrutura cicloviária e a moderação do tráfego em áreas de conflito.

¹²Art. 24. O Plano de Mobilidade Urbana é o instrumento de efetivação da Política Nacional de Mobilidade Urbana e deverá contemplar os princípios, os objetivos e as diretrizes desta Lei, bem como:

§ 1º Ficam obrigados a elaborar e a aprovar Plano de Mobilidade Urbana os Municípios: (Redação dada pela Lei nº 14.000, de 2020)

I - com mais de 20.000 (vinte mil) habitantes;

II - integrantes de regiões metropolitanas, regiões integradas de desenvolvimento econômico e aglomerações urbanas com população total superior a 1.000.000 (um milhão) de habitantes;(Incluído pela Lei nº 14.000, de 2020)

5 DA INFRAESTRUTURA SEGURA E PROTEÇÃO DO PEDESTRE

A infraestrutura viária é a proteção mais duradoura do sistema de mobilidade. Enquanto campanhas educativas dependem da adesão voluntária e a fiscalização depende de presença contínua, o desenho da via atua permanentemente, induzindo comportamentos seguros e limitando as consequências dos erros humanos.

5.1 Calçadas e rotas acessíveis

A calçada é o primeiro elemento de segurança do pedestre. Quando ela é descontínua, obstruída ou inexistente, o pedestre é forçado a circular pelo leito carroçável, onde sua exposição ao risco é acentuada.

A ABNT NBR 9050/2020, versão corrigida em 2021, dispõe que o passeio público deve garantir uma rota acessível contínua, livre de obstáculos e com superfície regular, firme e antiderrapante, assegurando que pessoas com deficiência, idosos e crianças possam se deslocar com autonomia.

A descontinuidade dessa rota não é uma falha menor de urbanismo. É uma ruptura no sistema de proteção que obriga o usuário mais vulnerável a se expor ao risco que o sistema deveria eliminar.

As consequências dessa ruptura são mensuráveis. Pedestres em calçadas inadequadas apresentam maior incidência de quedas, lesões e acidentes.

Para idosos e pessoas com mobilidade reduzida, uma calçada esburacada ou obstruída não é apenas um incômodo, é um obstáculo que restringe sua liberdade de circulação e os expõe a riscos ocupacionais durante o deslocamento para trabalho ou atividades essenciais.

A ausência de continuidade força desvios para o leito carroçável, onde a exposição ao tráfego motorizado multiplica exponencialmente a probabilidade de sinistros graves.

A responsabilidade pela manutenção dessa rota acessível é do poder público, conforme estabelecido na legislação de trânsito e acessibilidade.

Quando a calçada falha em sua função primária de proteção, o sistema de segurança viária se rompe em sua base.

Nesse contexto, a análise técnica de acidentes de trajeto deve considerar a qualidade da infraestrutura como variável determinante, diferenciando a falha individual do usuário da falha sistêmica que decorre de negligência na manutenção do espaço público.

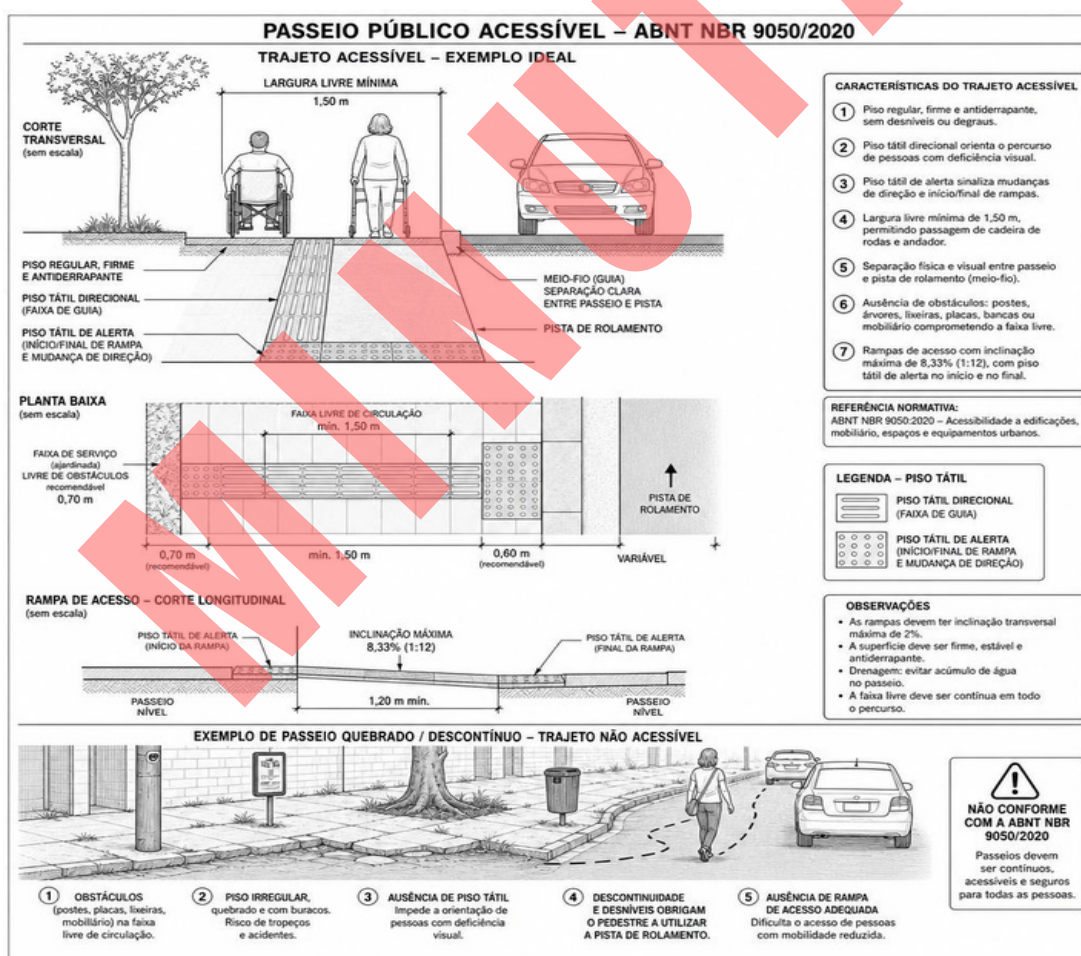


Figura 01 – Passeio público acessível–ABNT NBR 9050/2020 (dos autores)

5.2 Travessias e proteção nas interseções

A travessia é o momento de maior vulnerabilidade para o pedestre, pois é onde o fluxo humano intercepta o fluxo motorizado. As faixas de travessia

devem ser posicionadas segundo estudos de linha de desejo¹³, que identificam os trajetos naturais dos pedestres. Ignorar essas linhas induz travessias em locais desprotegidos.

A engenharia dispõe de soluções comprovadas para reduzir esse risco. As travessias elevadas nivelam a pista à altura da calçada, demarcando fisicamente a prioridade do pedestre e forçando a redução da velocidade. Em vias largas, ilhas de refúgio permitem a travessia em duas etapas, diminuindo a exposição contínua ao fluxo motorizado.

O tempo semaforico também é uma variável de segurança: seu cálculo deve considerar não apenas o pedestre médio, mas também idosos, crianças e pessoas com mobilidade reduzida, cujo ritmo de marcha é significativamente inferior ao padrão. Quando o semáforo é calculado exclusivamente para a fluidez veicular, ele se torna um fator de risco para os usuários mais lentos.

Outra estratégia do urbanismo tático é o de estreitamento da via nas áreas de pedestres, de modo a diminuir a distância de travessia destes e, consequentemente, evitar a interrupção do fluxo de pedestres, reforçando o conceito do Art. 29, §2º, do CTB.

¹³BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN). Pnatrans: Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito 2021-2030. 3. ed. rev. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2023.

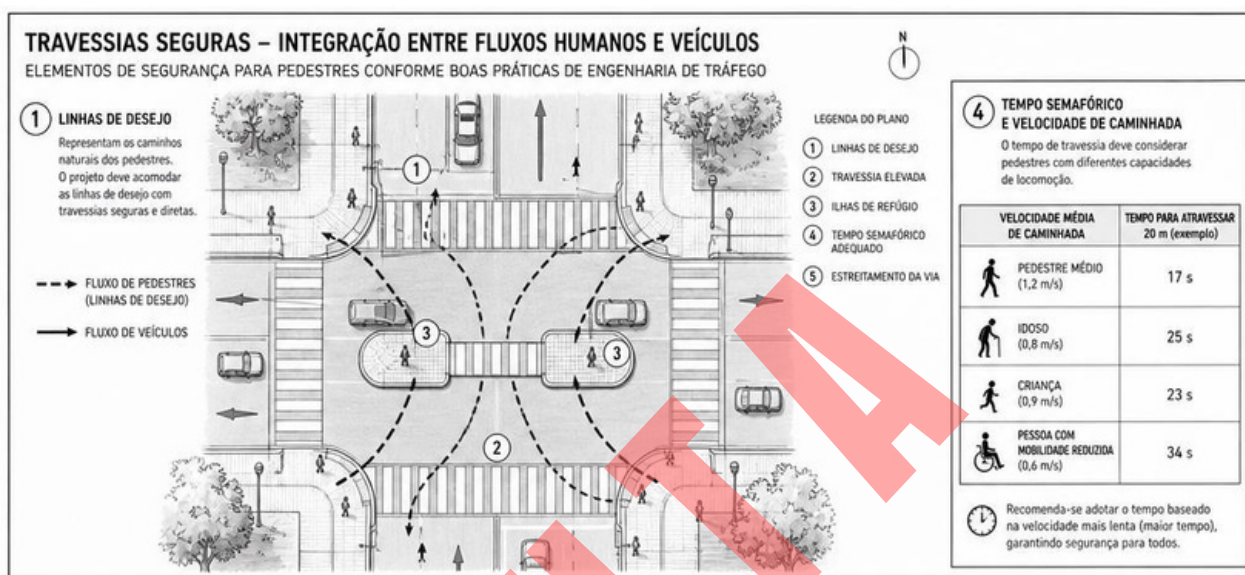


Figura 02 – Travessias Seguras – Interação entre fluxos humanos e veículos (dos autores)

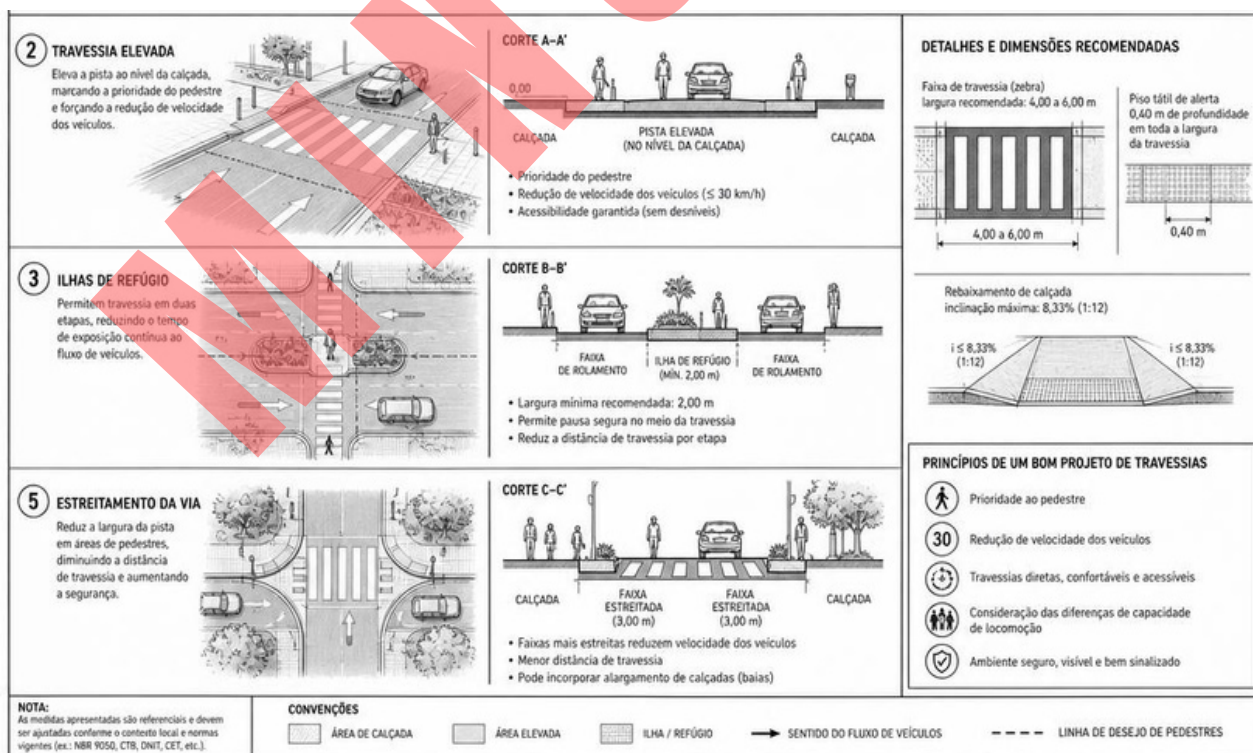


Figura 03 – Travessias Elevada, Ilhas de refúgio e estreitamento da via (dos autores)

5.3 Gestão de velocidades

A velocidade é o fator que mais influencia tanto a probabilidade quanto a gravidade dos sinistros.

A relação entre velocidade e energia cinética é exponencial, ou seja, pequenos aumentos de velocidade geram grandes aumentos na energia transferida ao corpo humano.

Em impactos acima de 30 km/h contra pedestres, o risco de morte aumenta significativamente¹⁴. A 60 km/h, o impacto equivale a uma queda do sexto andar. Uma redução de 5% na velocidade média pode resultar em aproximadamente 20% menos sinistros fatais.

A gestão de velocidades não se resume à fixação de placas de limite.

Medidas de moderação de tráfego utilizam o próprio desenho da via para induzir velocidades compatíveis com a segurança dos usuários. Ondulações transversais, travessias elevadas, estreitamentos de pista, chicanas e coordenação semafórica são intervenções que tornam a via autofiscalizável, reduzindo a dependência exclusiva do comportamento do condutor.

Essas medidas são detalhadas no Guia de Medidas de Moderação de Tráfego (Portaria SENATRAN nº 877/2024).

O CTB permite que o órgão com circunscrição sobre a via regulamente velocidades inferiores aos limites gerais mediante sinalização (Art. 61).

A combinação entre limites adequados e desenho viário que os reforce é o que diferencia uma política de velocidade eficaz de uma placa que é sistematicamente ignorada.

Quando a infraestrutura viária é projetada para induzir comportamentos seguros, a responsabilidade deixa de recair exclusivamente sobre o

¹⁴ BRASIL. Ministério dos Transportes. Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN). Guia de Gestão de Velocidades. Brasília, DF, 2026. Disponível em: [URL do documento]. Acesso em: 10 jun. 2026.

condutor e passa a ser compartilhada entre o desenho urbano, a sinalização e a gestão de tráfego.

Essa responsabilidade compartilhada, fundamentada na priorização da segurança viária.



Figura 04 – Velocidade e segurança do pedestre (dos autores)

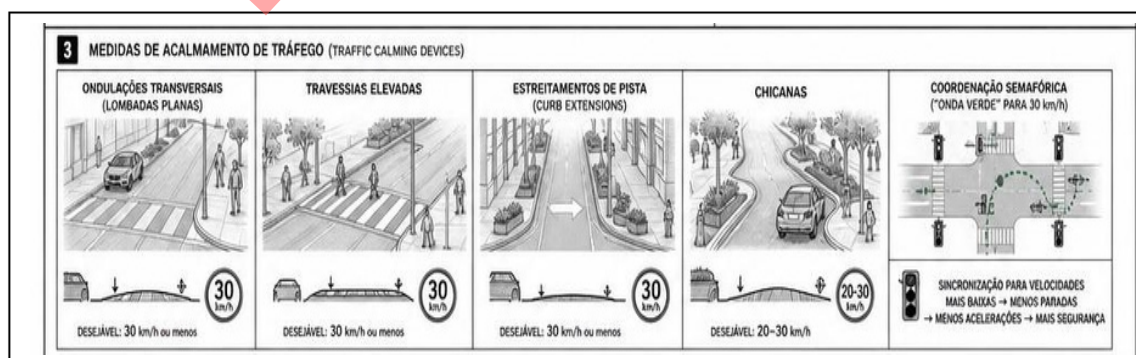


Figura 05 – Medidas de acalmamento de tráfego (dos autores)

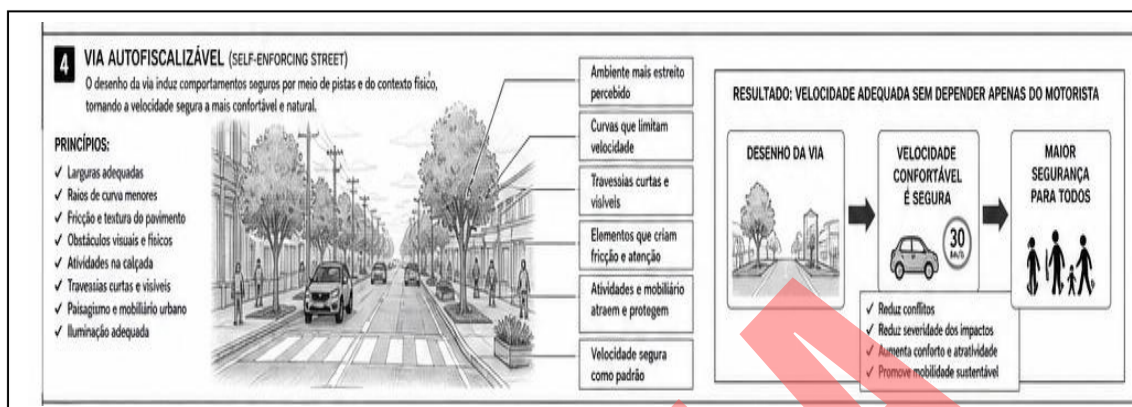


Figura 06 – Via autofiscalizável (dos autores)

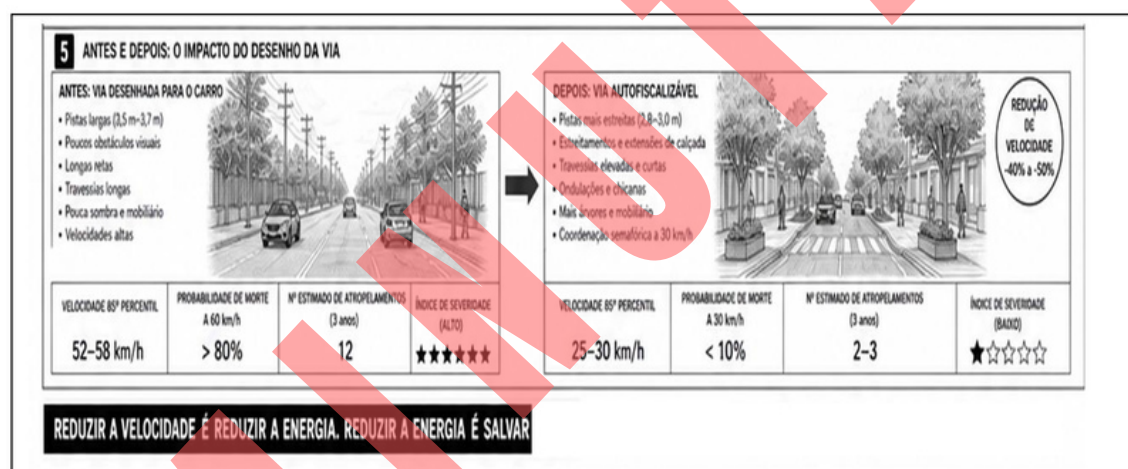


Figura 07 – Antes e depois: o impacto do desenho da via (dos autores)

5.4 Infraestrutura para ciclistas e motociclistas

Ciclistas e motociclistas são usuários vulneráveis por não disporem da proteção de uma estrutura veicular. Sua segurança depende de infraestrutura que os separe, física ou operacionalmente, do fluxo motorizado de alta velocidade.

A ciclovia, segregada fisicamente por elemento como canteiro ou mureta, oferece o nível mais alto de proteção. A ciclofaixa, delimitada apenas por sinalização, é adequada para vias de menor velocidade, mas insuficiente em vias com velocidade igual ou superior a 60 km/h. A circulação de bicicletas elétricas e equipamentos de mobilidade individual autopropelidos é regulamentada pela Resolução CONTRAN nº 996/2023, que estabelece limites de velocidade diferenciados conforme o ambiente de circulação, ou seja, restritos em áreas de pedestres e, em ciclovias e ciclofaixas, conforme regulamentação do órgão local.

Para a proteção de motociclistas, a Faixa Azul é uma solução de organização de fluxo implantada experimentalmente em São Paulo¹⁵, todavia, um estudo recente realizado pela USP (Universidade de São Paulo) não recomenda a expansão da faixa azul, sem modificações, uma vez que o estudo detalha que a medida não melhora a segurança de motociclistas e, pelo contrário, aumenta o risco de acidentes fatais.

A Faixa Azul, trata-se de uma demarcação de solo entre as faixas mais à esquerda da pista, destinada a organizar o espaço compartilhado entre automóveis e motocicletas. A sinalização em cor contrastante aumenta a visibilidade e a previsibilidade do comportamento dos condutores.

¹⁵ UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP); VITAL STRATEGIES; UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC); INSTITUTO CORDIAL. Impacto da Faixa Azul na Segurança Viária: sinistros, velocidade e percepções de motociclistas em São Paulo. São Paulo, jan. 2026.

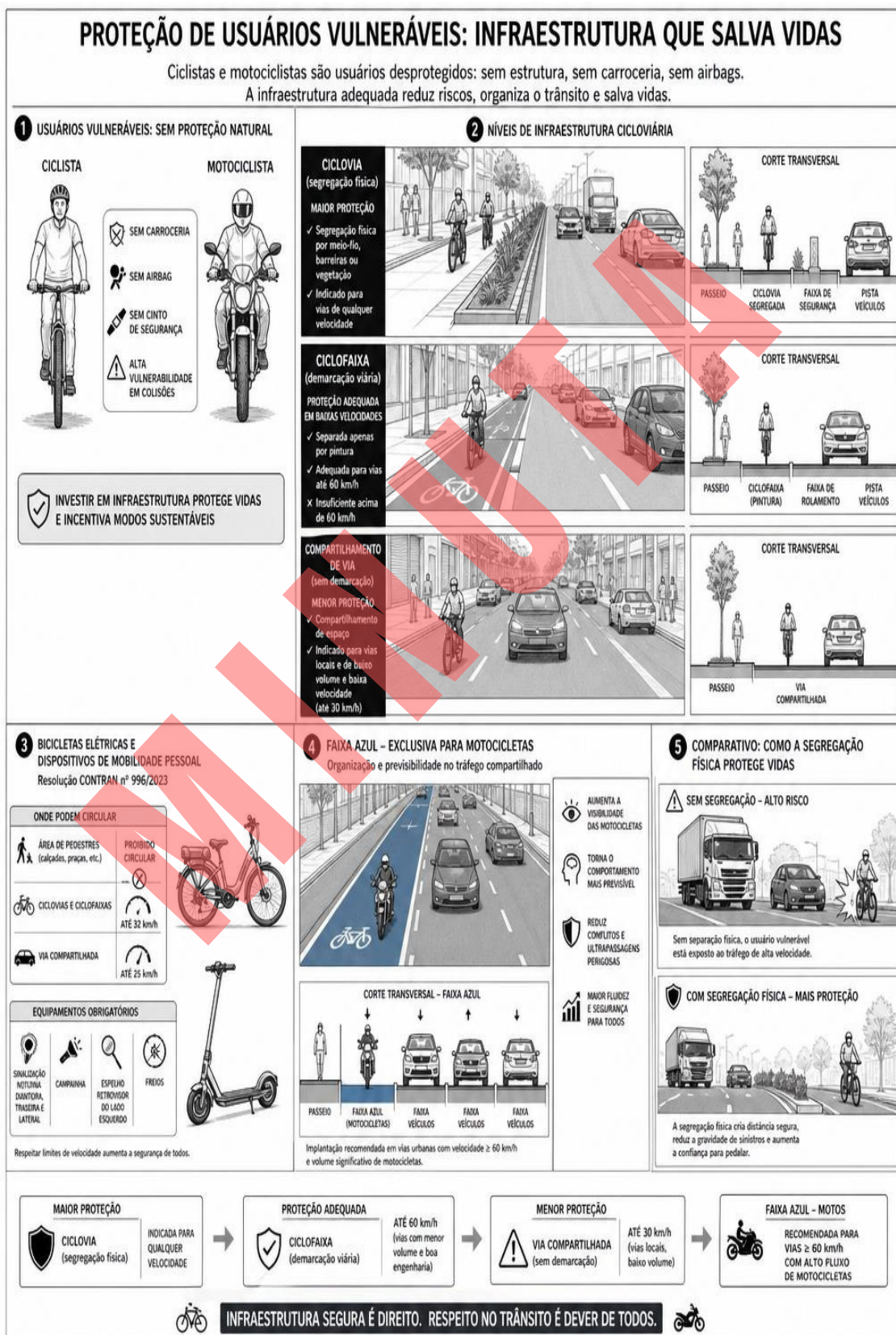


Figura 08 – Proteção de usuários vulneráveis: Infraestrutura que salva vidas (dos autores)

6 SEGURANÇA VIÁRIA E SEGURANÇA DO TRABALHO

Os capítulos anteriores trataram da segurança viária sob a perspectiva do sistema de trânsito. Este capítulo estabelece a conexão entre esse sistema e o campo da segurança do trabalho, demonstrando que a via pública é também um ambiente de risco ocupacional e que a proteção do trabalhador em deslocamento é uma responsabilidade compartilhada entre o poder público e as organizações empregadoras.

6.1 O sinistro de trânsito como questão ocupacional

A Lei nº 8.213/1991 equipara ao acidente do trabalho o sinistro sofrido pelo segurado no percurso entre a residência e o local de trabalho, qualquer que seja o meio de locomoção (Art. 21 IV "d")¹⁶.

O trabalhador atropelado a caminho do trabalho, o motociclista que colide durante a entrega ou o pedestre que cai numa calçada esburacada no trajeto de ida ou volta estão, para todos os efeitos legais, sofrendo um acidente de trabalho.

Os sinistros de trânsito atingem massivamente a população em idade economicamente ativa, o que faz do trânsito urbano uma das maiores fontes de risco ocupacional do país.

¹⁶ d) no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

§ 1º Nos períodos destinados a refeição ou descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local do trabalho ou durante este, o empregado é considerado no exercício do trabalho.

§ 2º Não é considerada agraviação ou complicação de acidente do trabalho a lesão que, resultante de acidente de outra origem, se associe ou se superponha às consequências do anterior.

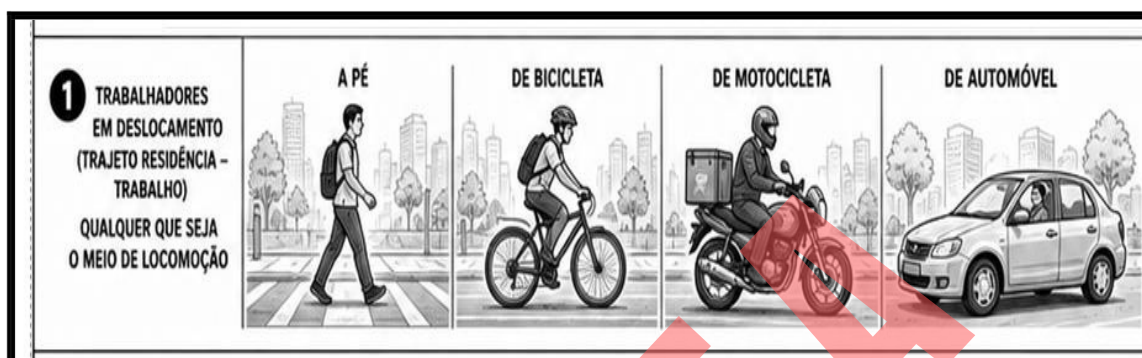


Figura 09 – Trabalhadores em Deslocamento (dos autores)



Figura 10 – Acidentes de trânsito durante o trajeto (dos autores)



Figura 11 – Equivalência jurídica entre acidente de trânsito e de trajeto (dos autores)

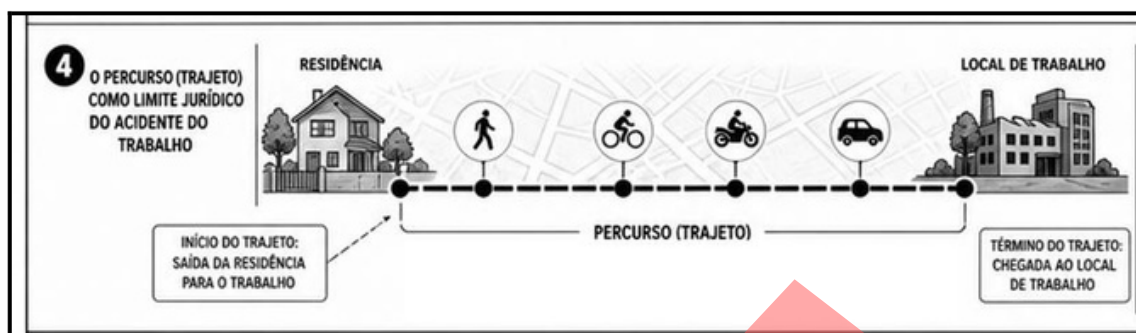


Figura 12 – percurso como limite jurídico do acidente de trabalho (dos autores)

6.2 O Deslocamento no Gerenciamento de Riscos Ocupacionais

A NR-1 estabelece que a organização deve implementar o Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO) como processo contínuo de identificação de perigos, avaliação e controle de riscos.

A norma determina que a identificação de perigos deve considerar os perigos externos previsíveis relacionados ao trabalho (item 1.5.4.3.2)¹⁷.

O Anexo I da NR-01 que dispõe sobre “Termos e Definições”, define perigo externo¹⁸ como situação previsível, não controlada pela organização, fora dos limites do estabelecimento, para a qual se devem adotar medidas de prevenção mitigadoras possíveis.

Ao considerar que o sinistro de trajeto é legalmente equiparado ao acidente de trabalho, o deslocamento do trabalhador passa a integrar o escopo do GRO. Isso não significa que a empresa deva projetar calçadas ou instalar semáforos, mas que ela deve considerar as condições de deslocamento na avaliação de riscos e adotar medidas de prevenção proporcionais.

¹⁷ 1.5.4.3.2 A identificação dos perigos deve abordar os perigos externos previsíveis relacionados ao trabalho que possam afetar a saúde e segurança no trabalho.

¹⁸ Perigo externo: situações previsíveis não controladas pela organização, fora dos limites do estabelecimento, da frente ou local de trabalho, que possam causar lesões e agravos à saúde dos trabalhadores, para as quais se deve adotar medidas de prevenção mitigadoras possíveis. (Inserido pela Portaria MTE nº 1.419, de 27 de agosto de 2024 - vigência em 26 de maio de 2025).

A infraestrutura segura descrita no capítulo anterior, por sua vez, funciona como controle de engenharia no âmbito público. Calçadas acessíveis, travessias protegidas, gestão de velocidades e infraestrutura cicloviária são medidas que reduzem o risco no trajeto de milhões de trabalhadores diariamente. Quando essa infraestrutura é deficiente, o risco ocupacional aumenta mesmo que a empresa tenha cumprido todas as suas obrigações internas de segurança.

6.3 Responsabilidade e atuação técnica

O CTB estabelece que os órgãos componentes do Sistema Nacional de Trânsito respondem, objetivamente, por danos causados aos cidadãos em virtude de ação, omissão ou erro na manutenção de programas e serviços que garantam o trânsito seguro (Art. 1º, §3º). A conjugação dessa responsabilidade objetiva com a equiparação do sinistro de trajeto pela Lei 8.213/1991 cria um quadro em que a deficiência da infraestrutura viária pode gerar responsabilização simultânea do poder público e repercussões previdenciárias para o empregador.

Para o profissional de engenharia de segurança e para o perito, esse nexos entre a falha de infraestrutura e o dano ao trabalhador é um campo de atuação técnica relevante. A avaliação das condições da via, da sinalização e da acessibilidade pode ser determinante para a caracterização da responsabilidade.

Nesse sentido, a análise técnica de um sinistro de trajeto permite diferenciar o erro humano, inerente à falibilidade do usuário, da falha sistêmica, que decorre de infraestrutura ou gestão deficiente. O foco da perícia deixa de ser a busca pela culpa individual e passa a ser a identificação de quais camadas de proteção falharam.

7 DA CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO DO “MAIO AMARELO”¹⁹

O “Maio Amarelo” constitui um movimento internacional de conscientização cujo objetivo primordial é alertar a sociedade civil e os órgãos governamentais acerca do elevado índice de mortalidade e invalidez decorrentes de sinistros de trânsito.

Esta iniciativa configura-se por ação coordenada entre o Poder Público e a Sociedade Civil que prioriza a discussão técnica sobre segurança viária, mobilizando diferentes segmentos sociais para a mitigação de ocorrências críticas.

A campanha não se resume a mera disseminação de informações, na realidade, busca e promove a participação efetiva da população em discussões e ações concretas relacionadas ao tema.

Um dos eixos estruturantes do “Maio Amarelo” refere-se a análise da vulnerabilidade dos usuários do sistema viário, onde pedestres e ciclistas são classificados, tecnicamente, como os grupos de maior fragilidade, uma vez que não possuem a proteção de uma estrutura veicular metálica ou sistemas de retenção passiva.

As ações da campanha são projetadas para fomentar a convivência harmônica entre os diversos métodos de transporte, abordando as variáveis que contribuem para a ocorrência de sinistros e incentivando a adoção de uma postura preventiva por parte de todos os agentes envolvidos no fluxo viário.

No que tange ao ordenamento das prioridades no trânsito, é imperativo observar a hierarquia normativa estabelecida pelo Código de Trânsito Brasileiro.

Como já mencionado, os pedestres detêm prioridade absoluta, especialmente durante a utilização das faixas de travessia designadas.

¹⁹ Observatório Nacional de Segurança Viária
TÍTULO DO DOCUMENTO

Os condutores de veículos automotores possuem o dever legal de respeitar a sinalização e interromper o fluxo para permitir a passagem segura dos transeuntes.

De forma análoga, os ciclistas possuem precedência sobre os veículos motorizados, embora devam observar a prioridade dos pedestres, consolidando uma cadeia de proteção que favorece o elo mais frágil da mobilidade urbana.

As recomendações técnicas preconizadas pelo movimento enfatizam a necessidade de comportamentos defensivos e a estrita observância das normas de circulação.

Para os condutores de veículos automotores, as diretrizes incluem o respeito rigoroso aos limites de velocidade, a abstenção total do uso de dispositivos móveis durante a condução e a manutenção de distância segura em relação aos ciclistas.

O “Maio Amarelo” dedica-se a desconstruir a percepção de inevitabilidade dos acidentes, tratando-os como eventos evitáveis mediante a aplicação de medidas de engenharia, conscientização e fiscalização.

A transformação cultural proposta busca substituir a negligência pela responsabilidade compartilhada, onde cada decisão individual no trânsito é compreendida como um fator determinante para a segurança coletiva.

A eficácia da redução de indicadores de violência no trânsito está condicionada ao envolvimento sistêmico de instituições públicas, entidades privadas e organizações não governamentais.

A integração entre os órgãos de fiscalização e as campanhas educativas, garantem que as intervenções nas vias sejam acompanhadas por uma mudança na percepção de risco por parte dos usuários.

Em última análise, a preservação da vida no ambiente de trânsito é uma responsabilidade compartilhada que exige o cumprimento rigoroso das obrigações legais e éticas.

Cada indivíduo, ao assumir seu papel como agente de mobilidade, contribui para a construção de um ambiente mais seguro.

O respeito às prioridades estabelecidas, a adoção de práticas de direção defensiva e a vigilância constante em relação aos usuários vulneráveis são elementos fundamentais para a consolidação de um sistema viário que priorize a dignidade humana e a integridade física de todos os cidadãos.



Figura 13 – Maio Amarelo (dos autores)

8 DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS E/OU CONCLUSÕES

Como se observa do estudo técnico apresentado, as medidas descritas de segurança viária, se implementadas, diminuirão consideravelmente os sinistros, mortes e invalidez decorrentes do trânsito.

Para que essas medidas necessárias sejam efetivas, é necessária a implementação de ações de engenharia, que devem vir acompanhadas de modificação comportamental e de conscientização.

Em suma, para que a segurança viária melhore, será necessário instruir os motoristas, por meio de treinamentos periódicos, fiscalização e mudança comportamental, uma vez que essas diretrizes estão relacionadas e nenhuma delas é excludente da outra.