



Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar

Sistema Viário e Trânsito Urbano

Eng. Civ. Fernanda Simões
Eng. Civ. Eliane Simões



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná



Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar

Sistema Viário e Trânsito Urbano

Eng. Civ. Fernanda Simões

Eng. Civ. Eliane Simões

Expediente

Publicações temáticas da Agenda Parlamentar do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - Crea-PR:

- Acessibilidade
- Arborização Urbana
- Cercas Eletrificadas
- Certificação de Produtos Orgânicos
- Comportamento Geotécnico das Encostas
- Construção é Coisa Séria
- Drenagem Urbana
- Eficiência Energética
- Iluminação Pública
- Implantação de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa) nos Municípios
- Inspeção e Manutenção Predial
- Instalações Provisórias
- Licenciamentos Ambientais
- Licitação 1 - Contratação Direta
- Licitação 2 - Aquisição de Bens e Contratação de Serviços
- Licitações e Obras Públicas
- Manejo e Conservação do Solo e da Água
- Mobilidade Urbana
- Noções de Cadastro Territorial Multifinalitário - CTM
- Obtenção de Recursos
- Pisciculturas
- Planos Diretores
- Prevenção de Catástrofes
- Programas de Qualificação de Mão de Obra
- Recursos Financeiros para os Municípios
- Resíduos Sólidos
- Saneamento Ambiental
- Sistema Viário e Trânsito Urbano
- Uso/Reuso da Água

Publicação:



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná



Ano 2016

Diretoria: Presidente: Engenheiro Civil Joel Krüger; 1º Vice-Presidente: Engenheiro Agrônomo Nilson Cardoso; 2ª Vice-Presidente: Engenheira Civil Célia Neto Pereira da Rosa; 1º Secretário: Engenheiro Químico William César Pollonio Machado; 2º Secretário: Engenheiro Civil Paulo Roberto Domingues; 3º Secretário: Engenheiro Mecânico Jorge Henrique Borges da Silva; 1º Diretor Financeiro: Engenheiro Eletricista Leandro José Grassmann; 2º Diretor Financeiro: Engenheiro Agrônomo João Ataliba de Resende Neto; Diretor Adjunto: Engenheiro Civil Altair Ferri.

Projeto gráfico e diagramação: Designer Gráfico Eduardo K. M. Miura. Edição: Assessoria de Comunicação Social do Crea-PR.

Agenda Parlamentar do Crea-PR: Gerente do Departamento de Relações Institucionais: Claudemir Marcos Prattes; Gerente da Regional Apucarana: Engenheiro Civil Jeferson Antonio Ubiali; Gerente da Regional Curitiba: Engenheiro Civil Maurício Luiz Bassani; Gerente da Regional Cascavel: Engenheiro Civil Geraldo Canci; Gerente da Regional Guarapuava: Engenheiro Eletricista Thyago Giroldo Nalim; Gerente da Regional Londrina: Engenheiro Eletricista Edgar Matsuo Tsuzuki; Gerente da Regional Maringá: Engenheiro Civil Hélio Xavier da Silva Filho; Gerente da Regional Pato Branco: Engenheiro Agrônomo Gilmar Ritter; Gerente da Regional Ponta Grossa: Engenheiro Agrônomo Vander Della Coletta Moreno.

Disponível para download no site do Crea-PR: www.crea-pr.org.br.

*O conteúdo deste caderno técnico é de inteira responsabilidade do autor.

Apresentação

O propósito do Crea-PR é resguardar o interesse público e a ética no exercício das profissões das Engenharias, da Agronomia, das Geociências, das Tecnológicas e Técnicas, buscando sua valorização através da excelência na regulamentação, organização e controle destas profissões.

Mas o Crea-PR vai muito além desta premissa. Por isso, procura contribuir, orientar e auxiliar a sociedade em geral em temas importantes e relevantes que tenham relação com as profissões regulamentadas pelo Conselho.

As publicações temáticas, resultado do trabalho da Agenda Parlamentar do Crea-PR, são apresentadas em forma de Cadernos Técnicos e realizadas por profissionais ligados a Entidades de Classe e Instituições de Ensino de todo o estado. Os materiais oferecem um olhar técnico, que pode ser utilizado como material de apoio a órgãos da administração pública com o objetivo final de melhorar a qualidade de vida da população.

Aproveitamos a oportunidade para colocar o Crea-PR à disposição dos gestores públicos no auxílio e assessoramento técnico necessário para a implantação das soluções apresentadas neste Caderno Técnico.

Boa leitura!

Eng. Civ. Joel Krüger
Presidente do Crea-PR
Gestão 2015/2017

Sumário

Introdução.....	9
Diretrizes dos Órgãos Nacionais de Trânsito e Transportes.....	10
Sistema Viário e Trânsito Urbano.....	19
Engenharia e Projetos de Tráfego	23
Consideração Final	40
Referências	41
Sobre as autoras	43
Anexos.....	44

Introdução

A busca por melhores condições de vida é parte presente em todas as ações humanas, individuais ou coletivas, políticas ou técnicas. A preservação do meio ambiente, os nossos recursos naturais, é necessária para garantir a vida hoje e no futuro. Também, a melhoria da qualidade de vida deve ser atendida nas áreas urbanas, onde cada vez mais pessoas estabelecem moradia, procura trabalho, estudo, lazer, centros comerciais e de saúde, entre outras possibilidades.

Um grande desafio é a humanização das cidades, para que elas se tornem lugares mais amigáveis ao convívio social. É fundamental que o ambiente urbano proporcione segurança e conforto às pessoas que vivem e circulam nas cidades. Neste sentido têm sido realizados, em diversos países, estudos sobre a Mobilidade Urbana Sustentável, buscando o acesso democrático à cidade, a universalização do acesso ao transporte público e a valorização dos deslocamentos de pedestres. No Brasil, foi instituída pelo Ministério das Cidades, a Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob –, com a finalidade de formular e implementar a política de mobilidade urbana sustentável.

As políticas visam proporcionar “o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizando os modos de transporte coletivo e os não motorizados, de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004a).

Dentre os tantos problemas encontrados hoje, pode ser citado como crítico o trânsito urbano. O uso intenso do transporte individual, automóvel, gera congestionamentos, atrasos, poluição e acidentes. E como fator agravante a conduta e velocidade irregular praticadas por grande parte dos motociclistas aumentam o número de ocorrências de acidentes graves, pela desproteção inerente a este tipo de transporte.

O estresse causado pelo trânsito afeta todos os cidadãos diariamente. O acidente de trânsito é a consequência mais crítica. Muitas pessoas perdem suas vidas, são mutiladas ou feridas nestes deslocamentos que deveriam ser saudáveis, realizados com segurança e conforto.

O objetivo deste Caderno Técnico é apresentar as políticas e diretrizes expressas pelos órgãos nacionais de trânsito e transportes e descrever as ações que podem ser realizadas em um sistema

viário urbano para promoção da mobilidade sustentável, melhorando o fluxo de veículos e pedestres, minimizando-se os conflitos e prevenindo-se acidentes.

Diretrizes dos Órgãos Nacionais de Trânsito e Transportes

Nesta seção são apresentadas as principais diretrizes estabelecidas pelos órgãos nacionais de trânsito e transportes. Embora com aspectos comuns a todos, cada um dos órgãos apresenta complementaridades que podem contribuir significativamente na definição de ações para a promoção da locomoção segura, confortável, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável nas cidades.

1. Políticas Nacionais da Mobilidade Urbana Sustentável

Segundo o Ministério das Cidades, a Mobilidade Urbana Sustentável trata de um conjunto de políticas de transporte e circulação que prioriza as pessoas não os veículos, visando proporcionar “o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentáveis” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004a).

As diretrizes estabelecidas por esta política, apresentados no Caderno Mocidades – Mobilidade Urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004) são:

1. Priorizar pedestres, ciclistas, passageiros de transporte coletivo, pessoas com deficiência, portadoras de necessidades especiais e idosas.
2. Promover a ampla participação cidadã, garantindo o efetivo controle social das políticas de Mobilidade Urbana.
3. Promover o barateamento das tarifas de transporte coletivo.
4. Articular e definir, em conjunto com os Estados, Distrito Federal e Municípios, fontes alternativas de custeio dos serviços de transporte público, incorporando recursos de beneficiários indiretos no seu financiamento.
5. Combater a segregação urbana.
6. Promover o acesso das populações de baixa renda, especialmente dos desempregados e

trabalhadores informais, aos serviços de transporte coletivo urbano.

7. Promover e difundir sistemas de informações e indicadores da Mobilidade Urbana.

8. Estabelecer mecanismos permanentes de financiamento da infraestrutura, para os modos coletivos e não motorizados de circulação urbana.

9. Incentivar e apoiar sistemas estruturais, metro ferroviários e rodoviários de transporte coletivo, em corredores exclusivos nas cidades médias e nas Regiões Metropolitanas, que contemplem mecanismos de integração intermodal e institucional.

10. Promover e apoiar a implementação de sistemas ciclo viários seguros, priorizando sua integração à rede de transporte público.

2. Políticas Nacional de Trânsito

A Política Nacional de Trânsito, expressa no Plano Brasil para Todos tem como macro objetivo (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004b):

a) Crescimento com geração de trabalho, emprego e renda, ambientalmente sustentável e redutora de desigualdades regionais.

b) Inclusão social e redução das desigualdades sociais.

c) Promoção e expansão da cidadania e fortalecimento da democracia.

Destaca-se no texto do “Cadernos – MC – Trânsito” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004b) a citação ao art. 1º, § 2º do CTB (BRASIL, 2008):

O trânsito em condições seguras é um direito de todos e um dever dos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito, aos quais cabe adotar as medidas necessárias para assegurar esse direito. 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 para enfatizar a necessidade de se produzir ações emergenciais na redução de acidentes, indicando que em 2004 as estatísticas apresentam a ocorrência de cerca de 350 mil acidentes anuais com vítimas em todo o país, dos quais resultaram cerca de 33 mil mortos e 400 mil feridos.

Esses dados refletem, segundo estudo desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

– IPEA em parceria com a Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP e o Departamento Nacional de Trânsito – Denatran, um custo social decorrente do acidente de trânsito em aglomerados urbanos, para um montante anual de 5,3 bilhões de reais, e que se projetando esse valor para incluir os acidentes ocorridos nas vias rurais, estima-se um custo social total anual da ordem de 10 bilhões de reais.

Como fator agravante, destaca-se que segundo o Informe Mundial sobre Prevenção de Acidentes causados no Trânsito, publicado pela Organização Mundial de Saúde em 2004, os acidentes de trânsito têm um impacto desproporcional nos setores mais pobres e vulneráveis da população. Estatísticas brasileiras indicam que cerca de 30% dos acidentes de trânsito são atropelamentos, e causam 51% dos óbitos.

3. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob

Os Programas Estratégicos e as Ações da SeMob integrados com as demais Políticas Urbanas visam implementar uma Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, centrada no desenvolvimento sustentável das cidades e na priorização dos investimentos federais nos modos coletivos e nos meios não motorizados de transporte. Seus objetivos são (SeMob, 2011a):

1. Promover a cidadania e a inclusão social por meio da universalização do acesso aos serviços públicos de transporte coletivo e do aumento da mobilidade urbana;
2. Promover o aperfeiçoamento institucional, regulatório e da gestão no setor; e.
3. Coordenar ações para a integração das políticas da mobilidade e destas com as demais políticas de desenvolvimento urbano e de proteção ao meio ambiente.

Em relação a promover a cidadania e priorizar os modos coletivos e não motorizados de transporte, definem-se como diretrizes: estimular a participação cidadã; promover condições de acessibilidade dos cidadãos ao trabalho, à moradia e ao lazer; promover a segurança e da qualidade de vida; incentivar a implantação de políticas para pessoas com restrição de mobilidade; apoiar a implantação do Programa Nacional de Paz no Trânsito, com a meta de reduzir ao menos em 50% o número de mortes; priorizar a circulação, a fluidez e a paz no trânsito dos meios de transporte coletivo e do transporte não motorizado; incentivar a implantação de sistemas estruturais de transporte de grande e média capacidade em corredores; priorizar os investimentos no sistema viário urbano e interurbano onde houver prioridade aos

modos coletivos e os não motorizados; promover a transformação da tarifa em instrumento de inclusão social e distribuição de renda.

Quanto a promover o aperfeiçoamento institucional, regulatório e da gestão no setor, as diretrizes são: apoiar e induzir o fortalecimento das gestões locais; propor um arcabouço institucional integrando transporte e trânsito; promover a regulamentação dos serviços de transporte coletivo; favorecer o financiamento aos Estados e Municípios que implantarem medidas de redução do uso do automóvel; apoiar Municípios e Estados, na busca de fontes alternativas de custeio dos serviços de transporte coletivo; apoiar a implantação do Código de Trânsito Brasileiro, sobretudo quanto a medidas contra a impunidade dos crimes de trânsito; estimular reformas institucionais que aumentem a capacidade de gerenciamento e a organização do sistema; promover a capacitação de recursos humanos e o desenvolvimento da gestão dos setores ligados à Política de Mobilidade Urbana.

E quanto à relação entre a Mobilidade Urbana e as demais Políticas Públicas Urbanas, são diretrizes: articular as políticas públicas de transporte e trânsito com a política de desenvolvimento urbano, promover o deslocamento de pessoas e não de veículos, de modo a priorizar o transporte coletivo e o pedestre; estimular a adoção, nos Planos Diretores Urbanos, de princípios de mobilidade que reduzam os deslocamentos motorizados; promover a melhoria da qualidade ambiental urbana mediante o controle do trânsito de veículos motorizados; apoiar a adoção de medidas previstas no Estatuto da Cidade e nos Planos Diretores, com vistas a aumentar a atratividade e a eficácia do transporte público; estimular a implementação de ciclovias, integrando-as à rede de transporte público existente; incentivar a fabricação e uso de veículos com combustível limpo (álcool, gás e hidrogênio), promover políticas que disciplinem a circulação de mercadorias no espaço urbano e a implantação de empreendimentos com impactos positivos no meio urbano; colaborar com a formação e a consolidação de subcentros urbanos.

3.1 Programa de Infraestrutura de Transporte e da Mobilidade Urbana – Pró-Transporte

O Programa de Infraestrutura de Transporte e da Mobilidade Urbana – Pró-Transporte – foi implementado de forma a propiciar o aumento da mobilidade urbana, da acessibilidade, dos transportes coletivos urbanos e da eficiência dos prestadores de serviços. Para tanto são utilizados recursos do FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, no financiamento ao setor público e privado, para a implantação de sistemas de infraestrutura do transporte coletivo urbano e ações voltadas à mobilidade

urbana (SeMob, 2011b).

Constitui público-alvo do Programa os Estados, Municípios e o Distrito Federal, órgãos públicos gestores e as respectivas concessionárias ou permissionárias do transporte público coletivo urbano, bem assim as Sociedades de Propósitos Específicos – SPEs.

Poderão ser financiados no âmbito do Pró-Transporte:

a. Implantação, ampliação, modernização e/ou adequação da infraestrutura dos sistemas de transporte público coletivo urbano, incluindo-se obras civis, equipamentos, investimentos em tecnologia, sinalização e/ou aquisição de veículos e barcas e afins;

b. Ações voltadas à inclusão social, à mobilidade urbana, à acessibilidade e à salubridade, tais como implantação, calçamento, pavimentação, recapeamento de vias locais, coletoras, arteriais, estruturantes e exclusivas de pedestres, que beneficiem diretamente a circulação, a acessibilidade e a mobilidade urbana, incluindo ciclo faixas, ciclovias e circulação de pedestres; construção de pontilhões dentro do perímetro urbano para passagens de nível ou passarelas em pontos de estrangulamentos ou barreiras à circulação ou mobilidade urbana, execução de sinalização viária e medidas de moderação de tráfego nas vias objeto da intervenção; sistema de drenagem de águas pluviais (microdrenagem) nas vias objeto da intervenção, implantação de redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nas vias a serem pavimentadas; estudos e projetos de concepção, projetos executivos para o empreendimento, desde que incluídos no escopo da proposta de implementação, limitados a 1,5% (um e meio por cento) do valor do investimento; serviços de recuperação prévia do pavimento, aceito somente como contrapartida e obras e serviços complementares e equipamentos especiais destinados à acessibilidade, à utilização e à mobilidade de idosos, pessoas com deficiências ou restrição de mobilidade, voltados à prevenção de acidentes.

Para as ações voltadas à mobilidade urbana devem ser observados:

b.1) serão admitidas obras de recapeamento em vias já pavimentadas, limitado seu valor a 20% (vinte por cento) do total do investimento do projeto de qualificação e pavimentação de vias; e

b.2) os projetos de qualificação e pavimentação de vias objeto das ações financiáveis deverão contar com anuência das concessionárias responsáveis pelas redes de abastecimento de água e esgotamento sanitários existentes ou a serem implantadas, quanto à sua regularidade no tocante a materiais, dimensionamento e demais normas técnicas.

4. Sistema Nacional de Trânsito e o Código de Trânsito Brasileiro (CBT)

O Sistema Nacional de Trânsito é o conjunto de órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios que tem por finalidade o exercício das atividades de planejamento, administração, normatização, pesquisa, registro e licenciamento de veículos, formação, habilitação e reciclagem de condutores, educação, engenharia, operação do sistema viário, policiamento, fiscalização, julgamento de infrações e de recursos e aplicação de penalidades (BRASIL, 2008).

São objetivos básicos do Sistema Nacional de Trânsito:

- I – estabelecer diretrizes da Política Nacional de Trânsito, com vistas à segurança, à fluidez, ao conforto, à defesa ambiental e à educação para o trânsito, e fiscalizar seu cumprimento;
- II – fixar, mediante normas e procedimentos, a padronização de critérios técnicos, financeiros e administrativos para a execução das atividades de trânsito;
- III – estabelecer a sistemática de fluxos permanentes de informações entre os seus diversos órgãos e entidades, a fim de facilitar o processo decisório e a integração do Sistema.

Compõem o Sistema Nacional de Trânsito os seguintes órgãos e entidades:

- I – o Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, coordenador do Sistema e órgão máximo normativo e consultivo;
- II - os Conselhos Estaduais de Trânsito – CETRAN e o Conselho de Trânsito do Distrito Federal – CONTRANDIFE, órgãos normativos, consultivos e coordenadores;
- III – os órgãos e entidades executivos de trânsito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- IV – os órgãos e entidades executivos rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;

V – a Polícia Rodoviária Federal;

VI – as Polícias Militares dos Estados e do Distrito Federal; e VII – as Juntas Administrativas de Recursos de Infrações – JARI.

Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão os respectivos órgãos e entidades executivos de trânsito e executivos rodoviários, estabelecendo os limites circunscricionais de suas atuações.

Segundo o Denatran (BRASIL, 2008) o Código de Trânsito Brasileiro destina-se a ser um instrumento de consulta frequente por todos que se empenham para que o trânsito no seu país, na sua cidade, na sua rua, seja a expressão da maturidade e autoestima de um povo que zela pela segurança individual e coletiva como valor fundamental a ser reafirmado a cada ato da mobilidade e da cidadania.

4.1 Municipalização do Trânsito

O Código de Trânsito Brasileiro prevê uma divisão de responsabilidades e uma sólida parceria entre órgãos federais, estaduais e municipais. Os municípios, em particular, tiveram sua esfera de competência substancialmente ampliada no tratamento das questões de trânsito, no CBT de 2008, desde que preenchidos os requisitos para integração do município ao Sistema Nacional de Trânsito.

Para o município se integrar ao Sistema Nacional de Trânsito, exercendo plenamente suas competências, precisa criar um órgão municipal executivo de trânsito com estrutura para desenvolver atividades de engenharia de tráfego, fiscalização de trânsito, educação de trânsito e controle e análise de estatística. Conforme o porte do município pode ser reestruturado uma secretaria já existente, criando uma divisão ou coordenação de trânsito, um departamento, uma autarquia, de acordo com suas necessidades e interesses (DENATRAN, 2011).

Para os municípios se integrarem é preciso também que se constitua uma Junta Administrativa de Recursos de Infrações (JARI), órgão colegiado responsável pelo julgamento dos recursos interpostos contra penalidades impostas pelo órgão executivo de trânsito.

Para efetivar a integração do município ao Sistema Nacional de Trânsito, deverá ser encaminhado ao DENATRAN:

- a) A legislação de criação do órgão municipal executivo de trânsito com os serviços de engenharia do trânsito, educação para o trânsito, controle e análise de dados estatísticos e fiscalização;
- b) Legislação de criação da JARI e cópia do seu regimento interno;
- c) Ato de nomeação do dirigente máximo do órgão executivo de trânsito (autoridade de trânsito);
- d) Nomeação dos membros da JARI;
- e) Endereço, telefone, e-mail, fax do órgão ou entidade executivo de trânsito e rodoviário.

A partir da municipalização do trânsito, passam a serem competências dos órgãos e entidades de trânsito do Município:

- I – cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito, no âmbito de suas atribuições;
- II – planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas;
- III – implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário;
- IV – coletar dados estatísticos e elaborar estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas;
- V – estabelecer, em conjunto com os órgãos de polícia ostensiva de trânsito, as diretrizes para o policiamento ostensivo de trânsito;
- VI – executar a fiscalização de trânsito, autuar e aplicar as medidas administrativas cabíveis, por infrações de circulação, estacionamento e parada previstas neste Código, no exercício regular do Poder de Polícia de Trânsito;
- VII – aplicar as penalidades de advertência por escrito e multa, por infrações de circulação, estacionamento e parada previstas neste Código, notificando os infratores e arrecadando as multas que aplicar;

VIII – fiscalizar, autuar e aplicar as penalidades e medidas administrativas cabíveis relativas a infrações por excesso de peso, dimensões e lotação dos veículos, bem como notificar e arrecadar as multas que aplicar;

IX – fiscalizar o cumprimento da norma contida no art. 95, aplicando as penalidades e arrecadando as multas nele previstas;

X – implantar, manter e operar sistema de estacionamento rotativo pago nas vias;

XI – arrecadar valores provenientes de estada e remoção de veículos e objetos, e escolta de veículos de cargas superdimensionadas ou perigosas;

XII – credenciar os serviços de escolta, fiscalizar e adotar medidas de segurança relativas aos serviços de remoção de veículos escolta e transporte de carga indivisível;

XIII – integrar-se a outros órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito para fins de arrecadação e compensação de multas impostas na área de sua competência, com vistas à unificação do licenciamento, à simplificação e à celeridade das transferências de veículos e de prontuários dos condutores de uma para outra unidade da Federação;

XIV – implantar as medidas da Política Nacional de Trânsito e do Programa Nacional de Trânsito;

XV – promover e participar de projetos e programas de educação e segurança de trânsito de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Contran;

XVI – planejar e implantar medidas para redução da circulação de veículos e reorientação do tráfego, com o objetivo de diminuir a emissão global de poluentes;

XVII – registrar e licenciar, na forma da legislação, ciclomotores, veículos de tração e propulsão humana e de tração animal, fiscalizando, atuando, aplicando penalidades e arrecadando multas decorrentes de infrações;

XVIII – conceder autorização para conduzir veículos de propulsão humana e de tração animal;

XIX – articular-se com os demais órgãos do Sistema Nacional de Trânsito no Estado, sob coordenação do respectivo Cetran;

XX – fiscalizar o nível de emissão de poluentes e ruído produzidos pelos veículos automotores ou pela sua carga, de acordo com o estabelecido no art. 66, além de dar apoio às ações específicas de órgão ambiental local, quando solicitado;

XXI – vistoriar veículos que necessitem de autorização especial para transitar e estabelecer os requisitos técnicos a serem observados para a circulação desses veículos.

§ 1º As competências relativas a órgão ou entidade municipal serão exercidas no Distrito Federal por seu órgão ou entidade executivo de trânsito.

§ 2º Para exercer as competências estabelecidas neste artigo, os Municípios deverão integrar-se ao Sistema Nacional de Trânsito, conforme previsto no art. 333 deste Código.

Sistema Viário e Trânsito Urbano

As avenidas e ruas de uma cidade compõem a rede viária, ou o sistema viário, e as normas para os deslocamentos de pessoas e veículos formam o sistema de trânsito urbano. Para que o trânsito ocorra de maneira segura e confortável são necessárias várias medidas com relação aos sistemas viários e de trânsito.

Preliminarmente, é fundamental que ocorra o ordenamento e o planejamento territorial do município em consonância com as esferas federais e estaduais. Também, como partem de um planejamento urbano adequado, as vias principais devem constar no projeto de uma cidade e o prolongamento das vias principais nas expansões urbanas, o que forma o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.

Especial atenção deve ter o centro da cidade (núcleo central), que deve ser uma área protegida, pois

ali existe um grande número de pedestres em atividades diversas. Assim, é recomendável constituir um anel viário no seu limite, para que os veículos que não se destinam ao centro não tenham que passar por ele.

As vias principais são constituídas pelas vias radiais que partem do núcleo central e avançam até o perímetro urbano, ligando o centro aos diversos bairros com continuidade no trajeto. Têm-se também as vias que circundam o núcleo central (anéis viários) a diferentes distâncias e as vias limites no perímetro urbano, que podem ser configuradas pelo anel viário perimetral.

As rodovias devem estar afastadas do perímetro urbano, pois possuem um fluxo veicular alto e de veículos pesados, que não deve ser colocado em confronto direto com o fluxo veicular urbano e muito menos com a travessia de pedestres. Quando a rodovia adentra a área urbana tem-se aumentado o risco de ocorrência e a gravidade dos acidentes. Ao lado das rodovias não devem ser permitidos usos que gerem travessias de pedestres e de veículos.

Em função do crescimento da cidade e da sua vizinhança (cidades muito próximas), define-se a distância que o chamado anel rodoviário deve ficar do perímetro urbano (a pelo menos 5 km). As rodovias são, então, interligadas às vias urbanas, no perímetro urbano, por uma via de acesso.

À medida que a cidade se aproxima do anel rodoviário, ou da rodovia de acesso, novos projetos têm que ser implantados para que o fluxo veicular rodoviário não interfira nas atividades urbanas, onde existem travessias de pedestres.

As tendências atuais para um bom planejamento do trânsito são dar prioridade ao pedestre, adoção de velocidades racionais para as vias urbanas, construção de rede de ciclovias (ciclovias interligadas, integradas ao sistema de transportes com bicicletários). Para cidades médias e grandes é fundamental melhorar e dar prioridade ao transporte público e estabelecer a integração entre os diversos modos de transporte.

1. Centro – Área protegida

O principal usuário do trânsito no centro da cidade é o pedestre. Os pedestres são crianças, gestantes,

idosos, pessoas com dificuldade de locomoção, adultos. Eles são os usuários mais frágeis no trânsito, pois não tem nenhuma proteção e sua velocidade média situa-se na faixa de 1,4 m/s ou 4,9 km/h (Tabela 1).

Tabela 1 – Velocidade Média de Caminhada de Pedestres em Função do Sexo e da Faixa Etária

Pedestres	Velocidade média IPT (1991)	
	m/s	km/h
homens com menos de 55 anos	1,7	6,1
homens com mais de 55 anos	1,5	5,4
mulheres com menos de 50 anos	1,4	5,0
mulheres com mais de 50 anos	1,3	4,7
mulheres com crianças	0,7	2,5
crianças de 6 a 10 anos	1,1	4,0
adolescentes	1,8	6,5
Média	1,4	4,9

Fonte: Adaptado de VALDES, 1988.

No núcleo central, as vias devem ser consideradas como vias locais, promovendo maior acessibilidade aos estabelecimentos comerciais. A velocidade deve ser baixa, pelo elevado número de travessia de pedestres, recomenda-se o máximo de 30 km/h. Em locais onde o fluxo de pedestres é muito alto, é melhor definir uma via somente para eles, o denominado calçadão.

Em geral, nas cidades pequenas onde o fluxo veicular é baixo não se justifica a colocação de semáforos. Nas cidades com fluxo veicular muito alto, cidades médias e grandes, devem-se instalar semáforos para veículos e para pedestres.

O trânsito é realizado por períodos de movimento e de parada, assim, faz-se necessário o dimensionamento dos estacionamentos para veículos (automóveis, motocicletas e bicicletas), principalmente na área central. Os estabelecimentos que recebem um grande número de veículos, identificados como polos geradores de tráfego (shopping center, supermercado, hospital etc.), devem ter

estacionamento próprio. Na área central também é necessário delimitar locais para carga e descarga de mercadorias.

As cidades maiores podem ter centros de bairros, com serviços diversos, para evitar viagens ao centro da cidade.

2. Ações para Reduzir o Uso de Automóveis

O automóvel vem sendo cada vez mais usado de forma individual, na maioria das vezes com somente um ocupante. Este fato gera uma ocupação intensa do espaço viário por estes veículos. Faz--se necessário implementar ações para redução de automóveis nos deslocamentos, principalmente na área central. São apresentadas no Quadro 1 algumas ações para que os cidadãos possam adotar a prática de deslocamentos sem carro ou de modo integrado com outros modos.

Quadro 1 – Ações para Reduzir o Uso de Automóveis nas Vias Urbanas

Itens	Ações
Estímulo ao uso de outros modos	Incentivar o uso da bicicleta e do transporte público; Integrar bicicleta – transporte público; Integrar automóvel – transporte público; Implantar estacionamentos em terminais de apoio com bilhetes de viagem no transporte público; Implantar vias especiais para pedestres, com paisagismo.
Melhorias no transporte coletivo	Melhoria da frota de ônibus (com entrada/saída adequada, sem degraus); Colocar ônibus executivo; Subsidiar tarifa; Definir faixas exclusivas para o transporte coletivo; Priorizar o transporte coletivo nas sinalizações.
Proibição ou restrição do acesso de automóveis à área central	Proibir estacionamento em vias com grande movimento; Implantar estacionamentos rotativos e privados; Proibir a circulação em dias alternados; Cobrar pedágio.
Uso compartilhado do automóvel	Incentivar a carona programada nos deslocamentos para o trabalho e o estudo.

Engenharia e Projetos de Tráfego

A Engenharia de Tráfego é uma especialização das engenharias que trata do planejamento, projeto e operação das vias e do entorno viário. O setor de engenharia de forma geral engloba a infraestrutura (vias, traçado e pavimentação, e obras de arte, viadutos e pontes); a gestão do trânsito (estratégias de gerência e operação); a circulação e o estacionamento (sentidos de percurso e estacionamentos); e a sinalização (vertical horizontal e semafórica). Os profissionais capacitados a desenvolver planos e projetos para o Sistema Viário são os Engenheiros Civis (projeto e execução das vias; planejamento, projeto e operação das vias e a gestão do trânsito urbano) e os Arquitetos Urbanistas (nos aspectos de desenho das vias, paisagismo e estética no entorno viário, uso e ocupação do solo, entre outros).

O desenho de uma cidade é delineado por suas vias, assim é importante definir-se bons projetos viários. Também a execução das vias urbanas deve ser primorosa com relação à geometria, à pavimentação e à drenagem. Principal atenção deve ser dada aos trechos viários em curva, conferindo-se as necessárias medidas de inclinação transversal (sobreelevarão para auxílio de adequada trajetória veicular). A manutenção dos pavimentos garante maior segurança e conforto nos deslocamentos.

Os planos de circulação urbana definem como devem ocorrer os deslocamentos nas vias urbanas e o objetivo da sua realização é que o tráfego seja organizado, seguro e eficiente para todos os usuários, tanto para condutores de veículos quanto para os pedestres.

As etapas para realização dos planos de circulação urbana englobam:

- Pesquisas e levantamentos de tráfego;
- Estabelecimento da importância e sentido das vias e da velocidade regulamentada;
- Estudo das interseções e medidas de proteção aos pedestres;
- Estacionamentos;
- Estudos especiais;
- Viabilidade de implantação de redes ciclo viárias;
- Organização do transporte coletivo;
- Sinalização de trânsito;
- Estudo para implantação de semáforos e planos de sincronização;
- Estudos de segurança viária.

1. Pesquisas e Levantamentos de Tráfego

Todo projeto de tráfego deve ser precedido por uma pesquisa para que se definam os elementos dos sistemas viários e de trânsito de forma eficaz. Algumas das pesquisas nesta área são: inventário viário, origem e destino, observância da sinalização, fluxos de tráfego, velocidade, estacionamento, ocupação de veículos, atraso em interseções e capacidade (CET, 1982).

O processo da pesquisa de tráfego envolve a definição do seu objetivo, das características dos fenômenos a serem observados, dos recursos disponíveis, da escolha do método adequado, do planejamento do levantamento de dados, com escolha da amostra e do horário, da montagem do formulário de pesquisa e a realização da pesquisa de campo, da tabulação e da análise dos dados.

Os estudos são realizados antes e após a implantação de uma nova medida, para verificar se o problema inicial foi solucionado. Se não foi, novas alternativas devem ser estudadas e adotadas.

O inventário viário é uma das pesquisas mais utilizadas, em conjunto com outras, onde se observam o uso do solo local, a classificação funcional das vias, as características geométricas e topográficas, a sinalização, a visibilidade e interferências nas interseções, à circulação e os movimentos no local analisado, o transporte coletivo, os locais críticos, a pavimentação etc.

Outra pesquisa bastante conhecida é a pesquisa Origem e Destino – O/D, onde são registrados os locais de origem e destino dos deslocamentos, assim como os motivos das viagens, sendo os mais comuns: casa, trabalho, estudo e lazer.

Os fluxos de tráfego são levantamentos essenciais para verificação da dinâmica dos deslocamentos, servindo às análises de adequação das interseções, implementação de dispositivos como rotatórias e semáforos, assim como ao cálculo dos tempos semaforicos e da sincronização entre semáforos consecutivos.

2. Estabelecimento da Importância e Sentido das Vias e da Velocidade Regulamentada

Para hierarquização das vias urbanas, definindo-se quais terão maior importância, em termos de vias principais e secundárias, tem-se o estabelecido pelo Código de Trânsito Brasileiro – CTB (BRASIL, 2008), que divide as vias em rurais (rodovias e estradas) e urbanas. Conforme o código, as vias urbanas são aquelas localizadas no perímetro urbano e dividem-se em vias de trânsito rápido, arterial, coletora e local (Quadro 2).

Quadro 2 – Tipos de Vias Urbanas

Tipo da via	Características
de trânsito rápido	Via sem interseções e travessia de pedestres em nível, sem acessibilidade aos lotes no seu entorno, com entradas e saídas controladas. De modo geral, somente cidades muito grandes têm este tipo de via, constituindo-se em vias marginais com acessos controlados e viadutos para sua transposição.
arterial	Via de ligação entre diferentes regiões da cidade com interseções em nível e acessibilidade aos lotes no entorno e às outras vias. Em geral, o fluxo veicular é alto e apresentam interseções semaforizadas. Na sua grande maioria são as grandes avenidas com canteiro central.
coletora	Via destinada a coletar e distribuir o trânsito oriundo das vias arteriais e que adentram certa região da cidade. O fluxo veicular geralmente é médio. Como exemplo tem-se as avenidas que servem a determinada região e que interligam vias arteriais e locais.
local	Via caracterizada por interseções em nível, destinada ao acesso local ou a áreas restritas. Em geral, o fluxo veicular é baixo e não apresentam semáforos.

As vias urbanas são compostas das pistas com faixas de rolamento e de estacionamento. Considerando-se a largura veicular máxima (2,6 m para veículos pesados), têm-se as larguras recomendadas para as vias (pistas), conforme a Tabela 2, para fluxo predominante de automóveis e em trechos retos. Os valores são acrescidos da sobre largura necessária em curvas e onde houver estacionamento intenso de veículos pesados (como áreas industriais) a faixa de estacionamento deve ter largura maior. Os canteiros centrais nas vias urbanas têm como recomendada a largura de 1 metro como mínima.

Tabela 2 – Larguras Recomendadas para as Vias (Pistas)

Tipo da via	Largura Recomendada [m]		
	com 1 faixa de rolamento e 2 faixas de estacionamento	com 2 faixas de rolamento e 1 faixa de estacionamento	com 2 faixas de rolamento e 2 faixas de estacionamento
Local	7,2 (1 x 2,8 + 2 x 2,2)	7,8 (2 x 2,8 + 1 x 2,2)	10,0 (2 x 2,8 + 2 x 2,2)
Coletora ou arterial	-	8,5 (2 x 3,0 + 1 x 2,5)	11,0 (2 x 3,0 + 2 x 2,5)

Após o estabelecimento da hierarquização das vias faz-se o plano dos sentidos de deslocamento das vias. Podendo-se implementar vias de sentido único em ruas estreitas ou sem canteiro central, no centro e bairros residenciais. As avenidas são vias mais amplas que comportam maior volume de tráfego, identificadas como de dois sentidos, sendo que para sua melhoria, onde não houver canteiro central, podem-se colocar ilhas centrais como apoio para travessia de pedestres.

A regulamentação de velocidades moderadas nas vias urbanas é fundamental para redução do número e da gravidade dos acidentes de trânsito. É importante observar que a maioria dos países europeus adota a velocidade máxima em área urbana igual a 50 km/h, para diminuição dos acidentes, e conseqüentemente, melhor segurança e conforto nos deslocamentos.

Para uma velocidade de 30 km/h tem-se um percentual de 10%, para velocidade de 50 km/h a probabilidade de morte por atropelamento é superior a 80% das ocorrências, acima de 60 km/h a fatalidade é praticamente certa.

Velocidades menores diminuem a distância de parada em função do tempo de percepção e reação dos condutores e da frenagem veicular, que à velocidade de 50 km/h situa-se entre 25 e 30 metros (OECD/ECMT, 2006). Também as vias com estacionamento nas laterais têm constantes entradas e saídas das vagas, a velocidade moderada facilita a incorporação do veículo ao tráfego.

O tempo gasto nos deslocamentos urbanos é mais influenciado pelas paradas constantes que pela velocidade limite, pois as distâncias percorridas são de certa maneira pequenas e existem muitas interseções. Quando existem semáforos, as paradas são em geral de 30s a 60s (1 min) por cruzamento, em função dos fluxos viários, podendo em alguns chegar a 120s (2 min), assim é fundamental implementar

a sincronização semafórica (onda verde) para que o trânsito tenha fluidez a uma velocidade adequada. Na Tabela 3, tem-se o tempo gasto para percorrer diversas distâncias com velocidades constantes de 30 km/h e de 50 km/h. Nota-se que a diferença para pequenas distâncias (1 km ou menos) é inferior a um minuto e para uma quilometragem significativa em área urbana (10 km) é inferior a dez minutos. Estes minutos podem ser significativos para salvar muitas vidas.

Tabela 3 – Tempo Gasto em Minutos em Função da Velocidade e da Distância Percorrida

Velocidade	Distâncias					
	1 km	2 km	3 km	4 km	5 km	10 km
30 km/h	2	4	6	8	10	20
50 km/h	1,2	2,4	3,6	4,8	6	12
Diferença do tempo gasto	0,8	1,6	2,4	3,2	4	8

Neste contexto, recomenda-se que na área central o limite de velocidade nas vias seja igual a 30 km/h, assim como, nas vias locais em áreas escolares e residenciais. Nas demais áreas, em vias arteriais e coletoras, onde houver pouco fluxo de pedestres, vias com velocidade máxima de 40 km/h e nas vias arteriais, em regiões afastadas, onde não houver fluxo de pedestres, vias com limite de velocidade de 50 km/h. O limite de velocidade nas vias deve ser monitorado e quando houver índices elevados de acidentes, a velocidade máxima deve ser reduzida.

3. Estudo das Interseções e Medidas de Proteção aos Pedestres

As interseções são os pontos mais críticos nos deslocamentos urbanos, constituindo-se em gargalos para os deslocamentos, pois várias correntes de tráfego desejam ocupar o mesmo espaço. A capacidade da via diminui e os movimentos tornam-se conflitantes. Os projetos devem apresentar geometria simples, visibilidade para aproximação dos pedestres e veículos, acomodação adequada para pedestres e veículos na espera, o menor número de movimentos conflitantes, fácil entendimento para tomada de decisão dos usuários.

Os principais tipos de interseção em área urbana são em cruz, em T, em Y e oblíqua (Figura 3). Algumas podem ter mais de quatro aproximações e outras podem conter rotatórias. A melhor angulação das vias,

para melhor visibilidade de aproximação de usuários, é em torno de 90°.

Nas proximidades das interseções não deve ser permitido o estacionamento de veículos, pois interfere na visibilidade de aproximação veicular e de pedestres.

Pesquisas de fluxo veicular e de pedestres devem ser realizadas para definição do tipo de operação da interseção, por sinalização vertical de regulamentação (placas Pare e Dê a Preferência) ou com dispositivos especiais (rotatórias e semáforos).

As rotatórias são dispositivos de canalização do tráfego, minimizam os conflitos em uma interseção, assim configuram-se áreas neutras que recebem somente paisagismo. Não podem receber fluxos para o seu interior, muito menos os de pedestres ou de ciclistas, pois foram feitas para retirar os pontos mais sérios de conflitos. Colocar travessias nas rotatórias diminui sua capacidade e põe em risco os pedestres. Assim, a travessia dos pedestres e ciclistas deve ser anterior às aproximações da interseção, nos locais de menor largura das vias.

Nas proximidades das interseções o avanço das calçadas reduz o trecho de travessia dos pedestres e nas vias largas o canteiro central serve de refúgio para travessia em duas etapas. Nestes locais devem ser previstos os rebaixamentos das calçadas por meio das rampas de acessibilidade, para o deslocamento de cadeirantes e pessoas com carrinhos de bebês, conforme a norma NBR 9050:2009 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (ABNT, 2009).

As calçadas têm que ter pavimento antiderrapante, sem degraus e sem obstáculos à circulação de pedestres, sendo que a colocação de pisos drenantes colabora para o escoamento das águas das chuvas. Para orientação de deslocamento das pessoas com dificuldade visual deve ser instalado o piso tátil conforme a norma NBR 9050:2009 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (ABNT, 2009).

As calçadas devem ter largura de acordo com o tipo de via e em função do volume de pedestres, sendo recomendável o mínimo de 2,5 metros. Devem ter continuidade em toda área urbana e atenção especial deve ser dada na execução de calçadas em estabelecimentos comerciais e em postos de combustíveis, que devem ter somente as entradas e saídas com a guia rebaixada.

4. Estacionamentos

O trânsito é promovido por períodos de deslocamento e de paradas para os acessos aos destinos desejados. Desta forma, é fundamental a delimitação dos estacionamentos e adoção de medidas como: implantar o sistema de estacionamento rotativo pago nas vias urbanas; estabelecimento de legislação para prever estacionamento próprio nos estabelecimentos; regulamentar local e horário para a carga e descarga de mercadorias. Em geral, o centro é a área mais solicitada para paradas por determinado tempo, por motivos diversos, como para trabalho, aquisição de bens e serviços, entre outros. Nas cidades maiores, os estacionamentos públicos e privados em lotes tornam-se necessários para melhor aproveitamento da via pública.

Os espaços de estacionamento devem ter vagas para carros, motos, bicicletas, para carga e descarga de mercadorias, para emergências; além das vagas destinadas exclusivamente às pessoas idosas e para veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência e com dificuldade de locomoção, Resoluções Contran 303/2008 (CONTRAN, 2008a) e n. 304/2008 (CONTRAN, 2008b), respectivamente.

5. Estudos Especiais

O entorno das vias deve ser estudado para verificação do paisagismo e da estética urbanos promovidos. As vias que tem tratamento paisagístico configuram-se em locais mais amigáveis, sendo mais atrativas para o deslocamento das pessoas. A arborização contribui para sombreamento no percurso e também para melhoria da temperatura no local. A retirada de propaganda das vias (outdoor, letreiros etc.) contribui para melhoria da visibilidade da sinalização e para a estética urbana.

Outras medidas necessárias com respeito ao meio ambiente viário são com relação ao gabarito vertical e a drenagem das vias. A verificação do gabarito vertical das vias, com poda dos galhos de árvore interferentes na altura livre (superior a 5 m) que deve haver sobre a via até o limite do meio-fio, é importante para circulação de ônibus e caminhões. A drenagem das vias urbanas, com limpeza de bueiros, colabora para escoamento das águas impedindo seu acúmulo na via. A instalação de canteiros centrais com área livre (gramado) para infiltração de água e colocação de pisos drenantes, melhora a drenagem urbana.

5.1 Áreas escolares

Alguns projetos especiais devem ser feitos em área urbana dentre eles destaca-se o de área escolar. As proximidades de escolas devem ser bem sinalizadas, com sinalização vertical e horizontal pertinentes. Quando houver travessia de crianças é recomendável à travessia orientada com a presença de agente de trânsito. Em áreas escolares devem ser colocadas faixas para travessia e também sinalização regulamentar para o embarque e o desembarque de passageiros, que deve ocorrer por vias secundárias, preferencialmente locais, para maior segurança e não interferência no fluxo das outras vias.

5.2 Medidas de moderação de tráfego

A moderação do tráfego tem por objetivo estabelecer medidas de engenharia de tráfego e ambientais para promover um trânsito mais controlado e seguro, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da cidade. Devem ser estudadas e implementadas, principalmente, em áreas residenciais e de lazer e no centro da cidade. Algumas possibilidades são o estreitamento das vias com desvio dos eixos viários, elevação da travessia de pedestres, elevação de trecho de via, colocação de refúgios para pedestres na travessia, arborização e paisagismo no entorno viário, pavimentação com cores e texturas de destaque, entre outras.

6. Viabilidade de Implantação de Redes Ciclo viárias

As redes ciclo viárias podem ser compostas de ciclovias, ciclo faixas e vias especiais definidas para o uso de bicicletas. As ciclovias e as ciclo faixas, respectivamente, são as vias exclusivas para bicicletas e as faixas de tráfego destinadas ao uso exclusivo de bicicletas.

Em setembro de 2004, foi instituído o Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta com a proposta de estimular a inclusão da bicicleta nos deslocamentos urbanos:

A inserção da bicicleta nos atuais sistemas de transportes deve ser buscada daqui em diante respeitando o conceito de Mobilidade Urbana para construção de cidades sustentáveis.

Dentro desta nova ótica, os novos sistemas devem incorporar a construção de ciclovias e ciclo faixas,

principalmente nas áreas de expansão urbana. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007b).

Os objetivos estabelecidos foram:

- inserir e ampliar o transporte por bicicleta;
- promover sua integração aos sistemas de transportes coletivos;
- estimular os governos municipais a implantar sistemas ciclo viários e ações para a segurança de ciclistas;
- difundir o conceito de mobilidade urbana sustentável, estimulando os meios não motorizados de transporte, inserindo-os no desenho urbano. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007b).

Assim, as cidades devem promover o transporte ciclo viário em toda sua abrangência, com sua integração aos demais modos. Os estudos iniciais englobam a localização de polos geradores e pesquisas de Origem e Destino (O/D) para ciclistas.

As ciclovias devem ser projetadas e construídas com o devido cuidado com a continuidade de trajeto, a geometria, a pavimentação, a sinalização, a iluminação e o paisagismo. O projeto deve definir o traçado e a sinalização adequada, com locais de estacionamento para proteção das bicicletas, sendo a cor vermelha estabelecida para o pavimento. É importante também promover o paisagismo para este modo, com árvores para sombreamento e melhor climatização, e no entorno ciclo viário deve haver serviços de apoio para ciclistas e bicicletas.

7. Organização do Transporte Coletivo

A organização do transporte coletivo contempla a definição das linhas, itinerários, tarifa, pontos de parada (terminais e pontos de ônibus). Neste sentido, o sistema viário deve ser conformado aos trajetos das viagens, estabelecendo-se largura das vias, corredores especiais para os ônibus urbanos e prioridade nos semáforos.

Os estudos iniciais partem da pesquisa Origem/Destino – O/D, para definição das linhas, da frota e da frequência. A localização dos terminais e pontos de parada deve ser bem estudada para melhor atendimento aos usuários. A frota de veículos para o transporte coletivo deve ter acessibilidade à pessoa portadora de deficiência, conforme a norma NBR 14022:2011 da Associação Brasileira de Normas

Técnicas – ABNT (ABNT, 2011).

Deve-se adotar uma frequência mínima entre as viagens e em horários de pico, deve-se colocar número suficiente de veículos, evitando-se a superlotação (fator de maior número de reclamações pelos usuários).

Especial atenção deve ser dada para que os veículos não tenham degraus altos nas portas de entrada/saída, pois dificulta o acesso de crianças, idosos e pessoas com dificuldade de locomoção. Até mesmo para um adulto os degraus de alguns veículos são uma barreira a ser vencida para realização da viagem. Os veículos de piso baixo são a melhor opção para um deslocamento seguro e confortável.

8. Sinalização de Trânsito

A sinalização de trânsito tem por objetivo organizar a circulação de pessoas e veículos para a segurança e a fluidez. Deve obedecer a padrões universais e nacionais para ser reconhecida e compreendida. A sua eficácia depende da legibilidade e clareza da mensagem e posicionamento correto no campo visual do observador.

Os principais tipos de sinalização são a sinalização vertical, placas apoiadas em postes ou outros dispositivos; a sinalização horizontal, marcas no pavimento; e a sinalização semafórica, indicações luminosas para alternância no direito de passagem. O Código de Trânsito Brasileiro – CTB, Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, estabelece normas e padrões a serem observados na sinalização de trânsito.

8.1 Sinalização vertical

A sinalização vertical é feita por placas verticais com mensagens impressas (sinais), fixadas ao lado ou suspensas sobre a via. As suas funções são aumentar a segurança, manter o fluxo de tráfego em ordem, fornecer informações, regulamentar o uso da via, advertir sobre situações de perigo, indicar direções e pontos de interesse aos usuários. A sinalização vertical é classificada em de regulamentação, de advertência e de indicação, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Tipos de Sinalização Vertical e Mensagens

Sinalização vertical	Mensagem
de regulamentação	comunica condições, proibições, restrições ou obrigações, no uso da via.
de advertência	alerta os usuários da via para condições de perigo, indicando sua natureza.
de indicação	indicam as direções para se chegar a vias e locais, distâncias de vias e locais, serviços auxiliares e mensagens educativas.

8.1.1 Sinalização de orientação de destino e de atrativo turístico

A sinalização de indicação de sentidos em área urbana é necessária para que os deslocamentos sejam efetuados de forma orientada. No planejamento tem-se que localizar o sistema viário principal e local de interesse de visitação. Assim, para orientação de destino, em zona urbana, devem-se indicar entradas e saídas das cidades e apontar os trajetos mais adequados para acesso aos pontos de interesse público, como o centro da cidade, os bairros, os prédios públicos, a prefeitura, as áreas de lazer, as universidades, os locais de visitação pública. As placas devem ter legenda em tamanho adequado de acordo com a velocidade permitida na via. A placa de orientação de destino em área urbana possui fundo verde e os atrativos turísticos têm placas com simbologia e cores próprias (fundo marrom).

8.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal, ou de solo, é um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, faixas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, colocados no pavimento da via. As suas funções são organizar o fluxo de pedestres e veículos, orientando os deslocamentos e complementando a sinalização vertical. As legendas no pavimento devem ser de cor branca e impressa dentro das faixas de tráfego com dimensões de acordo com a velocidade desenvolvida na via. Para melhor legibilidade da mensagem no solo, a altura das letras deve ser maior que a largura, na proporção 01h10min. Alguns exemplos de sinalização horizontal são as linhas de delimitação de faixa de tráfego e estacionamento, as linhas de retenção e as faixas de pedestres.

As faixas de travessia de pedestres são delimitadas por linhas brancas: paralelas de espessura de 0,4 a 0,6 metros ou por zebração, segmentos pintados de 0,3 a 0,4 metros com espaçamento de 0,3 a 0,8

metros. A sua largura é definida em função do fluxo de pedestres, sendo de no mínimo 3 metros.

A sinalização horizontal para não obstrução de cruzamento é a Marcação de Área de Conflito, que delimita a área da via em que não se devem parar os veículos.

8.3 Conservação da sinalização

A conservação das sinalizações é importante para aspectos de segurança e composição da paisagem urbana. Recomendam-se vistorias periódicas dos locais sinalizados e, quando necessário, trocam--se as placas e são feitas novas pinturas no pavimento.

As placas de sinalização devem ser visíveis dia e noite. Devem-se usar materiais refletivos ou iluminação artificial do local com postes de iluminação pública sobre os locais das placas. As marcas no pavimento também podem ser feitas com material refletivo ou receber com a tinta fresca pó de vidro para melhor visualização noturna.

9. Estudo para Implantação de Semáforos e Planos de Sincronização

Sinalização semafórica é um subsistema da sinalização viária que utiliza indicações luminosas (verde, vermelho e amarelo) para controlar os deslocamentos promovendo alternância no direito de passagem. Existem basicamente dois grupos: a sinalização semafórica de regulamentação e a de advertência.

O semáforo de regulamentação pode ser vertical ou horizontal em função da sequência das cores. O vertical apresenta na posição superior o vermelho (significado de Pare), no centro o amarelo (significado de Atenção) e na posição inferior o verde (significado de Siga). O horizontal apresenta na posição da esquerda o vermelho, no centro o amarelo, e na posição da direita o verde. O semáforo de pedestres tem duas cores, na posição superior o vermelho e na posição inferior o verde, e como alerta tem o verde ou o vermelho picante. Existem também semáforos sonoros que emitem sinal para servir de auxílio à travessia das pessoas com deficiência visual.

Em linhas gerais, os fluxos médios nos horários de maior movimento, para análise da implantação de semáforos situam-se em valores superiores a 500 veículos/hora na via principal e 150 veículos/hora

no sentido de maior movimento da via secundária, para as duas vias ao mesmo tempo. Onde houver pedestres, os fluxos devem ser maiores que 500 veículos/hora na via e 150 pessoas/hora na travessia. A avaliação deve ainda considerar vários fatores como a geometria da interseção, o número de faixas de rolamento das vias, a existência de canteiro central, a visibilidade de aproximação de pedestres e veículos, a ocorrência de acidentes e a vistoria do local para verificação da real necessidade do dispositivo.

Os tempos de verde, amarelo e vermelho de um semáforo são calculados de acordo com o número de veículos e pedestres na interseção, de modo que todos tenham o menor atraso possível. A sincronização é importante para que não ocorra um número excessivo de paradas nos cruzamentos. O controle dos cruzamentos semaforizados pode ocorrer de forma isolada, por via (sistema progressivo ou onda verde) ou por área (em geral, área central). Como os movimentos veiculares variam ao longo do dia, são necessários vários planos para adequada programação nos períodos de maior e menor movimento. Para redes de semáforos, principalmente em áreas de grande movimento, devem ser utilizados softwares que fazem a simulação da operação e calculam os tempos de menor atraso e menor número de paradas.

10. Estudos de Segurança Viária

A segurança nas vias públicas é fundamental para que os deslocamentos ocorram sem acidentes de trânsito. O esforço neste sentido é coletivo, pois todos os cidadãos são usuários potenciais das vias urbanas e assim devem participar, junto com a classe política e técnica.

As estatísticas apontam que em todo mundo a cada ano aproximadamente 1,3 milhões de pessoas morrem em acidentes de trânsito, correspondendo ao Brasil cerca de 35.000 mortes/ano. Neste contexto, em 11 de maio de 2011, a Organização das Nações Unidas – ONU lançou a Década de Ação para a Segurança no Trânsito 2011-2020, com o objetivo de reduzir em 50% o número de mortos e feridos em acidentes de trânsito (WHO, 2011).

O acidente de trânsito é um acontecimento em via pública, com pelo menos um usuário do sistema de trânsito e provoca danos materiais e/ou pessoais aos envolvidos. Os usuários do sistema de trânsito são os pedestres (adultos, crianças, idosos, pessoas com dificuldade de locomoção) e os condutores de veículos (motoristas motociclistas e ciclistas). As vias públicas abrangem vias para o tráfego de veículos (ruas, avenidas, ciclovias etc.) e locais para deslocamento de pessoas, como as calçadas.

Os problemas relativos à segurança viária estão compreendidos, principalmente, em três áreas preventivas a Engenharia, a Educação e o Esforço Legal, os denominados 3Es na parte de Segurança Viária. A engenharia de tráfego ou de trânsito atua nos fatores ligados à via, a educação diz respeito ao preparo do homem para o trânsito e o esforço legal trata de normatização para o trânsito e de fiscalização e punição, no caso do desrespeito às leis e regras de trânsito. Outras áreas atuantes são a engenharia veicular, a psicologia do trânsito e a medicina de tráfego.

As áreas de Legislação, Educação, Fiscalização e Engenharia de Tráfego devem ser cooperativas e promover um trânsito seguro, confortável e eficiente. Assim, a Legislação traz as regras a ser cumprida, a Educação ensina as regras estabelecidas, a Fiscalização verifica se existe a prática correta da regra, devendo punir quem não segue o regulamentado. A Engenharia de Tráfego deve construir um sistema seguro e confortável ao trânsito de pessoas e veículos, e realizar sua orientação por meio de sinalização normatizada.

A Engenharia de Tráfego trata dos estudos e interferências nas vias para aumento da segurança dos usuários na utilização do sistema viário e de trânsito. Neste ponto, analisa vários aspectos da via, do ambiente e do usuário que possam estar contribuindo para a ocorrência de acidentes.

Nas áreas urbanas, estudos como os de moderação do tráfego (traffic calming) relacionam o planejamento urbano e a segurança viária, contemplando medidas que visam reduzir a velocidade dos veículos e modificar a configuração das vias para melhorar a segurança.

Muitas técnicas utilizadas na análise da segurança viária se baseiam em levantamentos de dados de acidentes e na definição de pontos críticos para a implantação de medidas corretivas. Outras técnicas utilizam a análise de conflitos de tráfego para avaliação da periculosidade das interseções.

Nos estudos de segurança viária, o conflito de tráfego é a situação de interação entre dois usuários da via, ou entre um usuário e o ambiente, que conduzirá a um acidente se algum dos usuários não efetuar uma manobra para evitá-lo. A observação dos conflitos pode auxiliar na avaliação dos problemas em locais críticos.

Os planos de ação são medidas de intervenções nos locais críticos, nas vias e no uso e ocupação do solo, para aumento da segurança no trânsito urbano. Podem-se estabelecer medidas em 4 níveis (SIMÕES, 2001), conforme exposto no Quadro 4, entre medidas menos (nível 1) e mais impactantes (nível 4), selecionadas de acordo com a necessidade de intervenção detectada.

Quadro 4 – Medidas de Intervenções em Locais Críticos

Nível de impacto	Medidas de intervenção
Nível 1 - para pontos e vias	melhoria da sinalização e pré-sinalização; melhoria da visibilidade e acomodação dos pedestres e veículos; desobstrução do plano vertical e horizontal de deslocamento; retirada dos pontos de desvio de atenção (outdoors, propagandas etc.); redução da velocidade regulamentada.
Nível 2 - para pontos e vias	pequenas intervenções na geometria e uso da via (raios de giro, mini rotatórias, adequação das faixas de rolamento e estacionamento, proibição de estacionamento, sentido de circulação etc.); intervenções na calçada (retirada de mobiliário urbano, avanço de calçada na travessia etc.).
Nível 3 - para pontos e vias	intervenções na geometria e uso da via (verificação e readequação das sobrelevações em curvas, colocação de canteiros centrais nas vias, instalação de rotatórias, colocação de semáforos etc.); aplicação de técnicas de moderação de tráfego (estreitamento da via, refúgios para pedestres, travessias elevadas etc.); intervenções no uso e ocupação do solo (retirada de interferências na visibilidade, proibição de edificações no entorno das aproximações etc.); instalação de dispositivos para controle da velocidade.
Nível 4 - para áreas	redução da velocidade regulamentada em toda área; mover o paisagismo e o estreitamento das vias em toda área, implementação de vias especiais para pedestres e/ou para ciclistas etc.).

Fonte: Adaptado de SIMÕES, 2001.

Quando houver intervenção nas vias, as alterações devem ser divulgadas com antecedência por meio de faixas, panfletos, internet, rádio, televisão, e ainda quando necessário acompanhado de campanhas educativas.

10.1 Redutores de velocidade

Cabe aqui mencionar os redutores de velocidade, ondulações transversais, pois são dispositivos bastante empregados no país, mas de grande impacto, pois são obstáculos colocados transversalmente às vias. O uso dos dispositivos sem os critérios estabelecidos e sem intensa sinalização pode vir a causar acidentes.

O Conselho Nacional de Trânsito – Contran, por meio das Resoluções nº 39/98 (CONTRAN, 1998) e 336/2009 (CONTRAN, 2009), respectivamente, estabelecem padrões e critérios para a instalação de ondulações transversais e sonorizadores nas vias públicas, e proíbe a utilização de tachas e tachões, aplicados transversalmente à via pública, como sonorizadores ou dispositivos redutores de velocidade.

A implantação de ondulações transversais, conhecidas como lombadas, e de sonorizadores pode ser feita somente após estudos de engenharia de tráfego, com o objetivo de redução de velocidade e acidentes de trânsito, quando outras medidas moderadoras não cumprirem tal propósito.

As ondulações transversais devem ser utilizadas somente em locais de grande movimentação de pedestres, em toda a largura da pista. Antes da colocação dos dispositivos deve ser feita ampla divulgação da medida e após a implantação das ondulações transversais é recomendável acompanhamento para verificação da redução dos acidentes no local e adoção de novas medidas caso necessário.

As ilustrações das ondulações transversais e dos sonorizadores e as condições para adoção estão nos Quadros 5 e 6. Observam-se as alturas máximas de 8 cm (tipo I) e de 10 cm (tipo II), sendo os comprimentos, nas laterais, iguais a 1,5 m (tipo I) e a 3,7 m (tipo II), medidas que devem ser rigorosamente verificadas.

Quadro 5 – Dimensões e Condições para Adoção das Ondulações Transversais

Dispositivo	Dimensões	Tipo das vias	Condições (onde houver)		Sinalização
Tipo I	comprimento de 1,50 m e altura máxima de 8 cm	locais	necessidade de serem desenvolvidas velocidades até um máximo de 20 km/h e não circulem linhas regulares de transporte coletivo	risco de acidente de trânsito; trecho de rodovia com declividade inferior a 4% e trecho de via urbana com declividade inferior a 6%;	placa R-19, limitando a velocidade em até no máximo 20 km/h para ondulação tipo I, e 30 km/h para ondulação tipo II; antecedendo o obstáculo (devendo a redução de velocidade da via ser gradativa e restabelecendo a velocidade da via após a transposição do dispositivo);
Tipo II	comprimento de 3,70 m e altura máxima de 10 cm	rodovias (rurais)	segmentos que atravessam aglomerados urbanos com edificações lideiras; com marcação de linhas de estímulo à redução de velocidade; quando implantadas em série deverá ser instalada placas de advertência com informação complementar (indicando início e término do segmento)	ausência de curvas ou interferências visuais que impossibilitem boa visibilidade do dispositivo; volume de tráfego inferior a 600 veículos por hora durante os períodos de pico (com exceção para locais com grande movimentação de pedestres e estudos de engenharia de tráfego);	placas A-18, antes e junto ao dispositivo, devendo esta última ser complementada com seta de posição; marcas oblíquas com largura mínima de 0,25 m pintadas na cor amarela sobre o obstáculo, espaçadas de no máximo de 0,50 m;
		coletoras	necessidade de serem desenvolvidas velocidades até um máximo de 30 km/h	existência de pavimentos rígidos, semirrígidos dos ou flexíveis em bom estado de conservação	ou pintura de toda a ondulação Transversal na cor amarela;
		locais			

Fonte: CONTRAN, 1998.

Quadro 6 – Dimensões e Condições para Sonorizadores

Dispositivo	Dimensões	Tipo de vias	Condições	Sinalização
Sonorizadores	comprimento de 5 m; altura máxima de 2,5 cm; largura da régua de 8 cm; espaçamento entre réguas de 8 cm	urbanas	sem edificações lindeiras	sinalização vertical de regulamentação de velocidade
		rodovias	em caráter temporário, quando houver obras na pista, para alertar quanto à necessidade de redução de velocidade e com sinalização vertical de regulamentação de velocidade	

Fonte: CONTRAN, 1998.

Existem também os redutores eletrônicos de velocidade ou lombada eletrônica, que são os medidores de velocidade instalados nas laterais das vias com identificador de velocidade do veículo e registrador de imagem para placa do veículo. Para determinar a necessidade da instalação de instrumentos ou equipamentos medidores de velocidade, deve ser realizado estudo técnico que comprove a necessidade de fiscalização, garantindo a ampla visibilidade do equipamento. A fiscalização de velocidade deve ocorrer em vias com sinalização de regulamentação de velocidade máxima permitida (placa R-19), observados os critérios da engenharia de tráfego, de forma a garantir a segurança viária e informar aos condutores dos veículos a velocidade máxima permitida para o local.

Consideração Final

A cidade sustentável tem que prover espaços entre as edificações voltados às necessidades do ser humano de modo racional. O planejamento realizado exclusivamente ou prioritariamente para as máquinas em circulação, os automóveis, vem promovendo as cidades insustentáveis. A almejada qualidade de vida envolve a tarefa de pensar nas pessoas e na diversidade de cidadãos que compõem os centros urbanos. Para usufruir das confortáveis máquinas de deslocamento individual em áreas de moradia, trabalho, estudo e lazer tem-se que pensar em um trânsito humano, com velocidades baixas e uso controlado da máquina. A desproporcionalidade é tamanha que um automóvel pesa mais que uma tonelada (1.000 kg) e pode trafegar com velocidades dez vezes maiores (50 km/h) que a do pedestre adulto que em média pesa 75 kg e caminha a 4,9 km/h.

As informações e recomendações aqui expostas visam contribuir para a construção da mobilidade sustentável, com maior qualidade de vida, promovendo-se deslocamentos seguros e confortáveis às pessoas com menor impacto ao meio ambiente.

Referências

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050:2009**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

_____. NBR 14022:2011. **Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito – Denatran. **Manual de Semáforos**. 2. ed. Brasília: Denatran, 1984.

_____. Código de Trânsito Brasileiro. **Código de Trânsito Brasileiro: instituído pela Lei nº 9.503, de 23-9-97**. 3. ed. Brasília: Denatran, 2008.

CET – Companhia de Engenharia de Tráfego. **Pesquisas e Levantamentos de Tráfego**. Boletim Técnico da CET. São Paulo: CET, 1982. n. 31.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº 39/98. **Estabelece os padrões e critérios para a instalação de ondulações transversais e sonorizadores nas vias públicas disciplinados pelo parágrafo único do art. 94 do Código de Trânsito Brasileiro**. Brasília: Denatran, 1998.

_____. Resolução nº 303/2008. **Dispõe sobre as vagas de estacionamento de veículos destinadas exclusivamente às pessoas idosas**. Brasília: Denatran, 2008a.

_____. Resolução nº 304/2008. **Dispõe sobre as vagas de estacionamento destinadas exclusivamente a veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência e com dificuldade de**

locomoção. Brasília: Denatran, 2008b.

_____. Resolução nº 336/2009. **Altera a Resolução nº 39, de 21 de maio de 1998, do Conselho Nacional de Trânsito – Contran, para proibir a utilização de tachas e tachões, aplicados transversalmente à via pública, como sonorizadores ou dispositivos redutores de velocidade.** Brasília: Denatran, 2009.

DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. **Municipalização do Trânsito.** Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/municipios/orgaosmunicipais.asp#SOBRE%20A%20MUNICIPALIZA-ÇÃO%20DO%20TRÂNSITO>>. Acesso em: 26 jun. 2011.

FERRAZ, A. C. P.; FORTES, F.Q.; SIMÕES, F. A. **Engenharia de Tráfego Urbano – Fundamentos Práticos.** Edição preliminar. São Carlos: EESC/USP, 1999.

GRSF – Global Road Safety Partnership. **Control de la velocidad: Un manual de seguridad vial para los responsables de tomar decisiones y profesionales.** Ginebra: Sociedad Global de Seguridad Vial. Disponível em: <www.GRSProadsafety.org>, 2008.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Política nacional de mobilidade urbana sustentável.** Cadernos Mocidades – Mobilidade Urbana. Brasília: Ministério das Cidades, 2004a.

_____. **Trânsito, questão de cidadania.** Cadernos Mocidades – Trânsito. Brasília: Ministério das Cidades, 2004b.

_____. **PlanMob – Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana.** Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades, 2007a.

_____. **Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil.** Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades, 2007b.

OECD/ECMT – Organisation for Economic Co-operation and Development/ European Conference of Ministers of Transport. **Speed Management Report.** OECD/ECMT Transport Research Centre, 2006.

SeMob – Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Transporte e Mobilidade Urbana**. 2011a. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/transporte-e-mobilidade/>>. Acesso em: 20 abr. 2011.

_____. Pró-Transporte – **Programa de Infraestrutura de Transporte e da Mobilidade Urbana**. 2011b. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=157:protransp&catid=68&Itemid=103>. Acesso em: 26 jun. 2011.

SIMÕES, F. A. SEGTRANS – **Sistema de Gestão da Segurança no Trânsito Urbano**. Tese de Doutorado. São Carlos: EESC/USP, 2001.

VALDES, A. **Ingenieria de Trafico**. 3. ed. Madrid: Bellesco, 1988.

WHO – World Health Organization. **Launch of the Decade of Action for Road Safety 2011-2020**. Disponível em: <http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/launch/national/en/index.html>. Acesso em: 26 jun. 2011.

Sobre as autoras

Fernanda Antonio Simões

Engenheira Civil, Mestra e Doutora em Engenharia de Transportes com pós-doutorado em Segurança Viária, Professora do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Maringá.
– UEM.

Eliane Antônio Simões

Engenheira Civil, Mestra em Engenharia de Transportes, Doutora em Engenharia Civil com pós-doutorado em Educação à Distância, Professora do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Londrina – UEL.

Anexos

CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO

BRASIL. Código de Trânsito Brasileiro: Instituído pela Lei n. 9.503, de 23-9-97. 3. ed. Brasília: Denatran, 2008.

Anexo I – CAPÍTULO VII – DA SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

Anexo II – CAPÍTULO VIII – DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO, DA OPERAÇÃO, DA FISCALIZAÇÃO E DO POLICIAMENTO OSTENSIVO DE TRÂNSITO

1. Anexo I

CAPÍTULO VII – DA SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

Art. 80. Sempre que necessário, será colocada ao longo da via, sinalização prevista neste Código e em legislação complementar, destinada a condutores e pedestres, vedada a utilização de qualquer outra.

§ 1º A sinalização será colocada em posição e condições que a tornem perfeitamente visível e legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança do trânsito, conforme normas e especificações do Contran.

§ 2º O Contran poderá autorizar, em caráter experimental e por período prefixado, a utilização de sinalização não prevista neste Código.

Art. 81. Nas vias públicas e nos imóveis é proibido colocar luzes, publicidade, inscrições, vegetação e mobiliário que possam gerar confusão, interferir na visibilidade da sinalização e comprometer a segurança do trânsito.

Art. 82. É proibido afixar sobre a sinalização de trânsito e respectivos suportes, ou junto a ambos, qualquer tipo de publicidade, inscrições, legendas e símbolos que não se relacionem com a mensagem da sinalização.

Art. 83. A afixação de publicidade ou de quaisquer legendas ou símbolos ao longo das vias condiciona-se à prévia aprovação do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via.

Art. 84. O órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via poderá retirar ou determinar a imediata retirada de qualquer elemento que prejudique a visibilidade da sinalização viária e a segurança do trânsito, com ônus para quem o tenha colocado.

Art. 85. Os locais destinados pelo órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via à travessia de pedestres deverão ser sinalizados com faixas pintadas ou demarcadas no leito da via.

Art. 86. Os locais destinados a postos de gasolina, oficinas, estacionamentos ou garagens de uso coletivo deverão ter suas entradas e saídas devidamente identificadas, na forma regulamentada pelo Contran.

Art. 87. Os sinais de trânsito classificam-se em: I – verticais;

II – horizontais;

III – dispositivos de sinalização auxiliar; IV – luminosos;

V – sonoros;

VI – gestos do agente de trânsito e do condutor.

Art. 88. Nenhuma via pavimentada poderá ser entregue após sua construção, ou reaberta ao trânsito após a realização de obras ou de manutenção, enquanto não estiver devidamente sinalizada, vertical e horizontalmente, de forma a garantir as condições adequadas de segurança na circulação.

Parágrafo único. Nas vias ou trechos de vias em obras deverá ser afixada sinalização específica e adequada.

Art. 89. A sinalização terá a seguinte ordem de prevalência:

I – as ordens do agente de trânsito sobre as normas de circulação e outros sinais; II – as indicações do semáforo sobre os demais sinais;

III – as indicações dos sinais sobre as demais normas de trânsito.

Art. 90. Não serão aplicadas as sanções previstas neste Código por inobservância à sinalização quando esta for insuficiente ou incorreta.

§ 1º O órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via é responsável pela implantação da sinalização, respondendo pela sua falta, insuficiência ou incorreta colocação.

§ 2º O Contran editará normas complementares no que se refere à interpretação, colocação e uso da sinalização.

2. Anexo II

CAPÍTULO VIII – DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO, DA OPERAÇÃO, DA FISCALIZAÇÃO E DO POLICIAMENTO OSTENSIVO DE TRÂNSITO

Art. 91. O Contran estabelecerá as normas e regulamentos a serem adotados em todo o território nacional quando da implementação das soluções adotadas pela Engenharia de Tráfego, assim como padrões a serem praticados por todos os órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito.

Art. 92. (VETADO)

Art. 93. Nenhum projeto de edificação que possa transformar-se em polo atrativo de trânsito poderá ser aprovado sem prévia anuência do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via e sem que do

projeto conste área para estacionamento e indicação das vias de acesso adequadas.

Art. 94. Qualquer obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres, tanto na via quanto na calçada, caso não possa ser retirado, deve ser devida e imediatamente sinalizado.

Parágrafo único. É proibida a utilização das ondulações transversais e de sonorizadores como redutores de velocidade, salvo em casos especiais definidos pelo órgão ou entidade competente, nos padrões e critérios estabelecidos pelo Contran.

Art. 95. Nenhuma obra ou evento que possa perturbar ou interromper a livre circulação de veículos e pedestres, ou colocar em risco sua segurança, será iniciada sem permissão prévia do órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via.

§ 1º A obrigação de sinalizar é do responsável pela execução ou manutenção da obra ou do evento.

§ 2º Salvo em casos de emergência, a autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via avisará a comunidade, por intermédio dos meios de comunicação social, com quarenta e oito horas de antecedência, de qualquer interdição da via, indicando-se os caminhos alternativos a serem utilizados.

§ 3º A inobservância do disposto neste artigo será punida com multa que varia entre cinquenta e trezentas UFIR, independentemente das cominações cíveis e penais cabíveis.

§ 4º Ao servidor público responsável pela inobservância de qualquer das normas previstas neste e nos arts. 93 e 94, a autoridade de trânsito aplicará multa diária na base de cinquenta por cento do dia de vencimento ou remuneração devida enquanto permanecer a irregularidade.

