

VOLUME VII

Sinalização Temporária



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO

2. INTRODUÇÃO

- 2.1. Princípios da sinalização de trânsito

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

- 3.1. Definição e função
- 3.2. Aspectos legais
- 3.3. Fiscalização de obras

4. AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO

- 4.1. Abrangência
- 4.2. Duração
 - 4.2.1. Obra, Serviço ou Evento de Curta Duração
 - 4.2.1.1. Intervenção de Emergência
 - 4.2.1.2. Intervenção Programada
 - 4.2.2. Obra, Serviço ou Evento de Média e Longa Duração
- 4.3. Mobilidade da Obra ou Serviço
- 4.4. Previsibilidade da Obra ou Serviço
- 4.5. Classificação Viária
- 4.6. Levantamento de Campo

5. DESVIO DE TRÁFEGO

- 5.1. Conceito
- 5.2. Diretrizes

6. REQUISITOS BÁSICOS DA SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

- 6.1. Características Gerais
- 6.2. Esquema Básico
 - 6.2.1. Área de advertência
 - 6.2.2. Área de transição

- 6.2.3. Área de proteção anterior à obra ou serviço
- 6.2.4. Área de obra ou serviço
- 6.2.5. Área de proteção posterior à obra ou serviço
- 6.2.6. Área de transição posterior à obra ou serviço
- 6.2.7. Área de retorno à situação normal
- 6.3. Condições Específicas
 - 6.3.1. Trecho de via rural
 - 6.3.2. Entrada e saída de veículos da obra
- 6.4. Redução de Velocidade
- 6.5. Segurança da Obra ou Serviço
- 6.6. Segurança para Pedestres
- 6.7. Segurança para Ciclistas

7. SINALIZAÇÃO VERTICAL

- 7.1. Classificação
- 7.2. Características
 - 7.2.1. Cores
 - 7.2.2. Dimensões
 - 7.2.3. Padrões alfanuméricos
- 7.3. Retrorrefletividade e Iluminação
- 7.4. Materiais das Placas
- 7.5. Suporte das Placas
- 7.6. Posicionamento na Via
- 7.7. Critérios de Locação
- 7.8. Sinalização Vertical de Regulamentação
- 7.9. Sinalização Vertical de Advertência Temporária
 - 7.9.1. Conjunto de sinais de advertência
 - 7.9.2. Sinalização Especial de Advertência
- 7.10. Sinalização Indicativa de Orientação de Destino Temporária
 - 7.10.1. Em via urbana
 - 7.10.2. Via rural
- 7.11. Sinalização de Orientação para Pedestres Temporária
- 7.12. Sinalização de Orientação para Ciclistas Temporária

8. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

- 8.1. Padrão de Cores
- 8.2. Materiais
- 8.3. Aplicação, Manutenção e Remoção da Sinalização
- 8.4. Marcas Viárias

9. DISPOSITIVOS AUXILIARES

- 9.1. Dispositivos Delimitadores
 - 9.1.1. Balizador
 - 9.1.2. Balizador Refletivo de Ponte, Viaduto, Túnel, Barreira e Defesa
 - 9.1.3. Tacha
 - 9.1.4. Tachão
 - 9.1.5. Cilindro Delimitador
- 9.2. Dispositivos de Sinalização de Alerta
 - 9.2.1. Marcador de Obstáculo
 - 9.2.2. Marcador de Perigo
 - 9.2.3. Marcador de Alinhamento
- 9.3. Alterações nas Características do Pavimento
 - 9.3.1. Sonorizador
 - 9.3.2. Ondulação Transversal
- 9.4. Dispositivos de Proteção Contínua
 - 9.4.1. Proteção Contínua para Veículos – Barreira Móvel
 - 9.4.2. Proteção Contínua para Pedestres ou Ciclistas – Gradil
- 9.5. Dispositivos Luminosos
 - 9.5.1. Painel Eletrônico
 - 9.5.2. Painel com Seta Luminosa
- 9.6. Dispositivos de Uso Temporário
 - 9.6.1. Cone
 - 9.6.2. Tambor
 - 9.6.3. Balizador Móvel
 - 9.6.4. Canalizador Móvel
 - 9.6.5. Barreira Plástica

- 9.6.6. Barreiras
 - 9.6.6.1. Barreira Móvel
 - 9.6.6.2. Barreira Fixa
- 9.6.7. Tapume
- 9.6.8. Tela Plástica
- 9.6.9. Gradil Portátil para Serviços
- 9.6.10. Gradil Portátil para Pedestre / Ciclista
- 9.6.11. Elemento Luminoso Complementar
 - 9.6.11.1. Luz Intermitente ou Sequencial
 - 9.6.11.2. Luz Contínua
- 9.6.12. Fita Zebrada
- 9.6.13. Bandeira Sinalizadora
- 9.6.14. Faixa

10. SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA TEMPORÁRIA

- 10.1. Semáforo Portátil
- 10.2. Semáforo Permanente

11. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

- 11.1. Equipamento de Proteção Individual
- 11.2. Boneco Sinalizador
- 11.3. Veículo de Proteção

12. OPERAÇÃO COM TRABALHADOR

- 12.1. Operação com Bandeira Sinalizadora
- 12.2. Operação “PARE E SIGA”
- 12.3. Operação Manual de Trabalhador com Semáforo Removível
- 12.4. Operação “Escola”
 - 12.4.1 Operação Travessia de Escolares
 - 12.4.2 Operação Embarque / Desembarque:
- 12.5. Obra, Serviço, Evento e Campanha

13. DIVULGAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

13.1. Folheto

13.2. Faixa

13.3. Painel Eletrônico - Painel Mensagens Variáveis

13.4. Mala Direta

13.5. Assessoria de Imprensa

14. PROJETO-TIPO

14.1. Projeto Tipo - Via Urbana

14.2. Projeto Tipo - Via Rural

15. BIBLIOGRAFIA

1. APRESENTAÇÃO

O **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**, elaborado pela Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, de Sinalização e da Via, abrange todas as sinalizações, dispositivos auxiliares, sinalização semafórica e sinalização temporária, determinadas pela Resolução nº 160, de 22 de abril de 2004, do CONTRAN, e é composto dos seguintes Volumes:

Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação

Volume II – Sinalização Vertical de Advertência

Volume III – Sinalização Vertical de Indicação

Volume IV – Sinalização Horizontal

Volume V – Sinalização Semafórica

Volume VI – Dispositivos Auxiliares

Volume VII – Sinalização Temporária

O Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, no uso de suas atribuições, definidas no Artigo nº 19, inciso XIX, da Lei nº 9503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), de organizar, elaborar, complementar e alterar os manuais e normas de projetos de implementação da sinalização, dos dispositivos e equipamentos de trânsito aprovados pelo Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, apresenta o **Volume VII** do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, aprovado pela Resolução do CONTRAN nº **YYY/XX de XX de MM de 201X**.

Este **Volume VII** refere-se à **Sinalização Temporária**, tendo sido elaborado pelo Grupo Técnico constituído pelo DENATRAN e aprovado pela Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, da Sinalização e da Via, e apresentam conceitos e diretrizes para a

elaboração de projetos, descrição da sinalização mais utilizada e suas principais características.

Este documento foi elaborado conforme disposições contidas no Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro - CTB e contempla diferentes manuais de sinalização temporária utilizados no Brasil, bem como manuais internacionais e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Estes documentos encontram-se listados na Bibliografia.

2. INTRODUÇÃO

Este Volume VII do Manual trata dos sinais de trânsito classificados como Sinalização Temporária.

A Sinalização Temporária tem como característica a utilização dos sinais e elementos de Sinalização Vertical, Horizontal, Semafórica, Dispositivos Auxiliares e Dispositivos de Segurança e é constituída por elementos específicos que apresentam **características visuais próprias**, para informar e advertir condutores e pedestres sobre situações anômalas que possam constituir obstáculo à livre circulação e/ou pôr em risco a segurança dos usuários da via.

Na sinalização temporária, os elementos que compõem a sinalização vertical de regulamentação, a sinalização horizontal e a sinalização semafórica têm suas características de forma, dimensões e cores preservadas.

A sinalização vertical de advertência e as placas de orientação de destino adquirem características próprias de cor, sendo adotadas as combinações das cores laranja e preta. Entretanto, mantém as características de forma, dimensões, símbolos e padrões alfanuméricos.

2.1 Princípios da sinalização de trânsito

Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito, **deve-se** ter como princípio básico as condições de percepção e compreensão pelos usuários da via, garantindo a sua real eficácia.

Para isso, é preciso assegurar à sinalização temporária os princípios a seguir descritos:

Legalidade	Obedecer ao Código de Trânsito Brasileiro – CTB e legislação complementar.
Padronização	Seguir um padrão legalmente estabelecido: situações iguais devem ser sinalizadas com o mesmo critério.
Suficiência	Permitir fácil percepção do que realmente é importante, com quantidade de sinalização compatível com a necessidade.
Clareza	Transmitir mensagens de fácil compreensão.
Precisão e confiabilidade	Ser precisa e confiável. Corresponder à situação existente.
Visibilidade e legibilidade	Ser vista à distância necessária. Ser lida em tempo hábil para a tomada de decisão.
Manutenção e conservação	Estar permanentemente limpa, conservada, fixada e visível.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

3.1. Definição e função

A sinalização temporária consiste num conjunto de sinais e dispositivos com características visuais próprias, tendo como objetivo principal garantir a segurança dos usuários e dos trabalhadores da obra ou serviço, bem como, a fluidez do tráfego nas áreas afetadas por intervenções temporárias na via.

Essa sinalização tem por finalidade:

- proteger os trabalhadores e os usuários da via em geral;
- advertir os usuários da via sobre a intervenção realizada, de forma a identificar seu caráter temporário;
- canalizar o usuário da via, estabelecendo os limites destinados ao tráfego e à intervenção;
- fornecer informações precisas, claras e padronizadas;
- regulamentar a circulação e outros movimentos, para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- assegurar a continuidade dos caminhos e os acessos às edificações lindeiras;
- orientar os usuários sobre caminhos alternativos e a obra;
- diminuir o desconforto causado à população da área afetada pela intervenção.

A sinalização temporária destina-se a sinalizar situações de caráter temporário e inesperado, e abrange, dentre outros:

- obras na via pública, tais como: construção de nova pista, alteração da geometria da via, construção de obras de arte, canalização de córregos, implantação de redes subterrâneas e aéreas, restauração de pavimento e recapeamentos;
- serviços de manutenção em redes de energia elétrica, de água e esgotos, de gás combustível canalizado e de comunicação;
- serviços de pavimentação, sinalização, topografia, remoção de interferências, varredura da pista, poda de árvore, limpeza de bueiros;
- eventos, tais como: passeio ciclístico, maratona, filmagem, festa junina;
- situações de emergência, tais como: rompimento de dutos, recuperação de pavimentos, acidente, desmoronamento, alagamento, pane de veículos na pista;

- situações operacionais e de fiscalização, tais como: blitz, faixas reversíveis, bloqueios e desvios operacionais.

A sinalização temporária destinada a intervenções na via pública deve apresentar estrutura e materiais que não coloquem em risco a segurança viária.

3.2. Aspectos Legais

Toda obra ou evento na via pública pode representar uma situação inesperada para o usuário, constituindo risco potencial de acidente.

Assim, **devem** ser respeitados os seguintes parâmetros fixados pelo CTB:

- Artigo 1º, § 3º - Os órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito respondem, no âmbito das respectivas competências, objetivamente, por danos causados aos cidadãos em virtude de ação, omissão ou erro na execução e manutenção de programas, projetos e serviços que garantam o exercício do direito do trânsito seguro;
- Artigo 68 - É assegurada ao pedestre a utilização dos passeios ou passagens apropriadas das vias urbanas e dos acostamentos das vias rurais para circulação, podendo a autoridade competente permitir a utilização de parte da calçada para outros fins, desde que não seja prejudicial ao fluxo de pedestres;
- Artigo 68, § 6º - Onde houver obstrução da calçada ou da passagem para pedestres, o órgão ou entidade com circunscrição sobre a via deverá assegurar a devida sinalização e proteção para circulação de pedestres;
- Artigo 80, § 1º - A sinalização deverá ser colocada em posição e condição legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança do trânsito, conforme normas e especificações do CONTRAN;

- Artigo. 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;
- Artigo 88 § Único - Nas vias ou trechos de vias em obras deverá ser afixada sinalização específica e adequada;
- Artigo 90, § 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;
- Artigo 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;
- Artigo 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;
- Artigo 95, § 1º - A obrigação de sinalizar é do responsável pela execução ou manutenção da obra ou do evento;
- Artigo 95, § 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;
- Artigo 95, § 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;
- Artigo 95, § 4º - Ao servidor público responsável pela inobservância de qualquer das normas previstas neste e nos artigos 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;

– Artigo 246. Deixar de sinalizar qualquer obstáculo à livre circulação, à segurança de veículo e pedestres, tanto no leito da via terrestre como na calçada, ou obstaculizar a via indevidamente:

Infração - gravíssima;

Penalidade - multa, agravada em até cinco vezes, a critério da autoridade de trânsito, conforme o risco à segurança.

O CONTRAN, por meio da Resolução nº 248/07, regulamentou o processo de autuação, notificação e aplicação de penalidades nos casos previstos nos artigos 94, 95 e 246 do CTB.

Cabe salientar que, além das obrigatoriedades impostas pelo CTB, **deve** ser observada a Legislação de Obras do Município, ou da Unidade da Federação.

Dessa forma, definem-se as responsabilidades:

- o projetista da sinalização tem a responsabilidade de elaborar o projeto e submetê-lo à aprovação do órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via;
- o órgão ou entidade de trânsito tem a responsabilidade de aprovar os projetos de sinalização que estejam de acordo com as normas estabelecidas; divulgar à comunidade o projeto, as restrições e caminhos alternativos, no mínimo com quarenta e oito horas de antecedência; e fiscalizar sua correta implantação, manutenção e desativação;
- a empresa executora da sinalização tem a responsabilidade de seguir as diretrizes constantes no projeto ou determinadas pelo órgão ou entidade de trânsito e providenciar sua correta implantação, manutenção e desativação.

3.3. Fiscalização de Obras

Cabe ao órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via manter fiscalização periódica e documentada sobre os lugares em obras ou serviços.

O responsável pela execução **deve** manter no local da obra ou serviço toda a documentação que autoriza sua execução (cópia da autorização, projetos de sinalização e de desvio de tráfego).

A fiscalização **deve** ser feita por meio de vistorias, realizadas não só no período diurno, mas também à noite ou fins de semana, quando necessário, em função do tipo de obra ou serviço e sua duração, da complexidade do tráfego, da frequência de acidentes e deficiências observadas nas vistorias anteriores. Nesta vistoria **deve-se** observar:

- a correta implantação dos sinais e dispositivos, com base no projeto de sinalização aprovado;
- a necessidade de alterações ou complementações;
- a disponibilidade de sinalização e dispositivos de reserva para situações emergenciais ou de manutenção;
- as boas condições de limpeza e conservação do leito viário e da sinalização temporária.

4. AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO

Para elaboração de projeto de sinalização, **devem** ser avaliados os seguintes aspectos da intervenção na via: a abrangência, a duração, a mobilidade e a previsibilidade da obra, serviço ou evento, a classificação viária e o levantamento de campo.

4.1. Abrangência

A intervenção pode ser pontual ou limitada à seção ou trecho da via. Dependendo da ocupação e das condições restritivas da obra, serviço ou evento a ser executado, pode ser necessários desvios de pequeno ou grande porte, além de outras providências.

Trecho de via rural com características similares à de via urbana (pista, calçada, guia, sarjeta e outros equipamentos urbanos) **deve** ser tratado como trecho de via urbana.

4.2. Duração

A sinalização tem suas características determinadas pelo tempo necessário à execução da intervenção, podendo ser de curta, média ou longa duração.

4.2.1. Obra, Serviço ou Evento de Curta Duração

É caracterizada pelo uso de dispositivos de fácil transporte e instalação simples, por um período restrito, independentemente se implantado durante o dia ou à noite.

Enquadram-se nesse caso as seguintes situações:

4.2.1.1. Intervenção de Emergência:

- Acidentes em geral: atropelamento, abalroamento, colisão, choque, capotamento ou tombamento;
- Instabilidade do corpo viário que altere bruscamente a largura da plataforma ou que provoque danos à pista, comprometendo a segurança do usuário;
- Operação de socorro ou resgate a acidentados;
- Pane de veículo na pista;

- Obstáculo fortuito sobre a via;
- Desmoronamento, enchente, afundamento de pista;
- Outras ocorrências de caráter inesperado.

4.2.1.2. Intervenção Programada:

- Obra ou serviço de recuperação ou de conservação de curta duração, principalmente ao longo da pista, com prejuízo à capacidade, segurança e operação da via;
- Evento ou fiscalização de modo geral, realizado em acostamento ou na pista;
- Outras ocorrências de caráter previsível.

4.2.2. Obra, Serviço ou Evento de Média e Longa Duração

Pode ocorrer em tempo integral ou de forma intermitente, com interrupções em períodos predeterminados.

Em via urbana, a intervenção pode, por exemplo, ocorrer apenas à noite, feriados e fins de semana, dependendo das condições de volume de tráfego e nível de ruído.

Na via rural, a evolução dos trabalhos pode ser planejada conforme as características do tráfego e da geometria da via, ocorrendo geralmente no período diurno.

O local da obra ou serviço e os métodos construtivos adotados são, também, determinantes para a definição da periodicidade dos trabalhos.

4.3. Mobilidade da Obra ou Serviço

Considera-se **obra ou serviço móvel** aqueles que se realizam em períodos curtos e nos quais os trabalhadores e equipamentos se deslocam constantemente ao longo da via.

São exemplos: levantamento topográfico e geotécnico, execução de sinalização viária, operação “tapa-buraco”, limpeza de pista ou de sinalização, situações emergenciais naturais ou resultantes do tráfego.

Considera-se **obra ou serviço fixo** aqueles que ocupam a mesma posição na via por longos períodos, como, por exemplo, construção de obra de arte, canalização de córregos, obras de reparo na estrutura do pavimento e em obras de arte.

4.4. Previsibilidade da Obra ou Serviço

A obra, serviço ou evento podem ser programáveis e, nesses casos, **devem** atender a todas as formalidades quanto à elaboração e aprovação do projeto de sinalização.

No caso de obra ou serviço de emergência, tais como os citados no item 4.2.1.1, pode ser providenciada sinalização de urgência com cavaletes, cones e fitas zebradas. Essa sinalização, executada no local pela equipe de campo, **deve** ser substituída assim que possível, por elementos adequados, de acordo com a duração e tipo do evento.

4.5. Classificação Viária

As vias urbanas classificam-se em:

- **via de trânsito rápido** - aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível. Nas vias sem sinalização de regulamentação, a velocidade máxima permitida é de 80 km/h.
- **via arterial** - aquela caracterizada por interseção em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade. Nas vias sem sinalização de regulamentação, a velocidade máxima permitida é de 60 km/h.
- **via coletora** - aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito da via urbana de trânsito rápido ou arterial, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade. Nas vias sem sinalização de regulamentação, a velocidade máxima permitida é de 40 km/h.

- **via local** - aquela caracterizada por interseções em nível, não semaforizadas, destinadas apenas ao acesso local ou a áreas restritas. Nas vias sem sinalização de regulamentação, a velocidade máxima permitida é de 30 km/h.

Para efeito deste Manual, as vias rurais classificam-se em:

- **Classe 0:** (Vias Expressas): apresentam pista dupla, controle total de acesso, velocidade de projeto de até 120 km/h;
- **Classe IA:** apresentam pista dupla com controle parcial de acesso, permitindo maior tolerância no que diz respeito às interferências causadas por acessos frequentes, velocidade de projeto de até 110 km/h;
- **Classe IB:** apresentam pista simples, velocidade de projeto de até 100 km/h, VDM (Volume Diário Médio) maior que 1400 veículos e VHP (Volume Horário de Projeto) maior que 200 veículos.
- **Classe II:** apresentam pista simples, velocidade de projeto de até 100 km/h e VDM entre 700 e 1400 veículos.
- **Classe III:** apresentam pista simples, velocidade de projeto de até 80 km/h e VDM entre 300 e 700 veículos. As rodovias vicinais e vias rurais municipais pavimentadas se enquadram nesta categoria.
- **Classe IV:** apresentam pista simples, velocidade de projeto de até 80 km/h e VDM de até 300 veículos. Geralmente não são pavimentadas, fazendo parte do sistema viário local.

As demais características técnicas da classificação rodoviária estão definidas no Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais, editado pelo Ministério dos Transportes - DNIT/IPR em 1999.

4.6. Levantamento de Campo

Deve ser feito um levantamento e cadastro de dados sobre o local da intervenção na via urbana ou via rural envolvida, através de vistoria do local e da área de influência, obtendo o maior número possível de dados referentes à intervenção e às vias envolvidas.

Devem ser observados volume e composição do tráfego, características físicas, geométricas e operacionais, itinerário de ônibus, uso do solo, polos geradores de viagens, movimentação de pedestres, ciclistas e portadores de necessidades especiais, levantamento cadastral, tais como: interferências aéreas e subterrâneas, levantamento da sinalização existente e outros dados que possam interferir no projeto de sinalização.

No caso de via rural, **deve** também ser verificado se a área de influência da obra ou serviço está inserida em área urbana, se está próxima a acessos ou trevos rodoviários, entradas e saídas de veículos pesados, existência de travessia de animais ou máquinas agrícolas, horários de detonações na obra ou em áreas lindeiras e demais interferências com o tráfego local.

5. DESVIO DE TRÁFEGO

5.1. Conceito

Chama-se Desvio de Tráfego, a mudança de direção do fluxo veicular ou de pedestre, em decorrência de interferências temporárias na via.

Essa mudança pode envolver a transferência de parte ou de toda a circulação de uma via.

5.2. Diretrizes

O desvio de tráfego só **deve** ser adotado quando comprovada a sua necessidade e conveniência e após um estudo abrangente para a escolha dos novos caminhos.

A elaboração do projeto de desvio de tráfego **deve** atender, sempre que possível, as seguintes diretrizes básicas:

- Utilização de vias com mesmas características da(s) via(s) bloqueada(s);
- Preservação do sentido de circulação da via/pista;
- Utilização, para itinerários alternativos, de percursos curtos e próximos da rota original;
- Preservação das áreas residenciais e das vias que contêm escolas e outros polos de atração de pedestres;
- Garantia de acesso às edificações lindeiras;
- Alteração mínima do esquema de circulação das vias envolvidas;
- Avaliação das interferências, que exigem providências junto a outros órgãos, tais como: ponto de táxi e de transporte coletivo, eventos, redes aéreas e subterrâneas;
- Análise das adequações geométricas e da sinalização viária necessárias à implantação do desvio;
- Adequação do itinerário dos ônibus e de seus pontos de embarque e desembarque;
- A iluminação pública da via **deve** ser mantida em todas as fases da obra. Nos casos de retirada ou desligamento, **deve** ser providenciada iluminação provisória da via.

No caso de interrupção de via/ faixa de transporte coletivo ou faixa de circulação exclusiva, **deve-se** manter a prioridade de circulação desses veículos em relação aos demais.

Além da sinalização da área de obra ou serviço, **deve** ser avaliada a necessidade de providenciar sinalização da área de influência da intervenção, de forma a promover a segurança e o conforto dos usuários da via.

Salvo em casos de emergência, **deve-se** estabelecer antecipadamente um plano de comunicação social e de divulgação ao público, constante no Capítulo 13 deste Manual.

6. REQUISITOS BÁSICOS DA SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

6.1. Características Gerais

Para garantir os seus objetivos, a sinalização temporária **deve**:

- Atender ao disposto nos demais volumes do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito;
- Estar sempre limpa e em bom estado;
- Manter inalteradas as formas e cores, tanto no período diurno, quanto noturno;
- Apresentar dimensões e elementos gráficos padronizados;
- Ser colocada sempre de forma a favorecer a sua visualização;
- Ser implantada de acordo com critérios uniformes e de forma a induzir o correto comportamento do usuário;
- Ser implantada antes do início da intervenção na via;
- Ser iniciada na área de advertência, depois passar pela área de transição e assim, sucessivamente, até a área de retorno à situação normal;
- Estar visível apenas durante a efetiva duração da intervenção;
- Ser encoberta nos períodos em que a obra ou serviço for interrompido;
- Ser totalmente retirada quando a obra ou serviço for concluído, incluindo a sinalização horizontal utilizada na obra e as placas implantadas no entorno do desvio, tais como: regulamentação, advertência e orientação de itinerários ou rotas;
- No caso de obra ou serviço executado em etapas, a sinalização que não tem relação com a etapa seguinte **deve** ser totalmente retirada;
- Toda sinalização horizontal provisória utilizada durante a obra que conflite com a sinalização permanente **deve** ser removida ao término da intervenção.

Não deve ser utilizada tinta de demarcação na cor preta ou cinza para cobrir a sinalização conflitante ou provisória.

Sempre que a obra ou serviço seja interrompido, a via **deve** ser liberada para o tráfego, garantida a segurança para veículos e pedestres. No caso de utilização de chapa metálica para o fechamento de vala, ela **deve** estar firmemente fixada no solo e sua superfície **deve** ser corrugada ou dotada de material antiderrapante.

A operação de desativação da sinalização temporária **deve** seguir a ordem inversa da implantação, ou seja, iniciando-se pela liberação da área de retorno à situação normal e terminando-se pela área de advertência.

Para liberação da via ao tráfego em geral, após a conclusão da obra ou serviço, a sinalização permanente **deve** ser recomposta ou implantada conforme projeto para a nova situação.

6.2. Esquema Básico

Denomina-se “Área de Obra ou Serviço”, o percurso entre o primeiro sinal de advertência da obra ou serviço e o ponto a partir do qual o trânsito deixa de ser afetado.

Denomina-se “Área de Influência da Obra ou Serviço”, a área abrangida pela interferência, compreendendo desvios de tráfego ou rotas alternativas.

O percurso pode ser dividido nos seguintes trechos:

- área de advertência;
- área de transição;
- área de proteção anterior;
- área da obra ou serviço;
- área de proteção posterior;
- área de transição posterior;
- área de retorno à situação normal.

As Figuras 6.1 e 6.2 apresentam a divisão das áreas assim definidas, respectivamente para via urbana e via rural:

Via Urbana

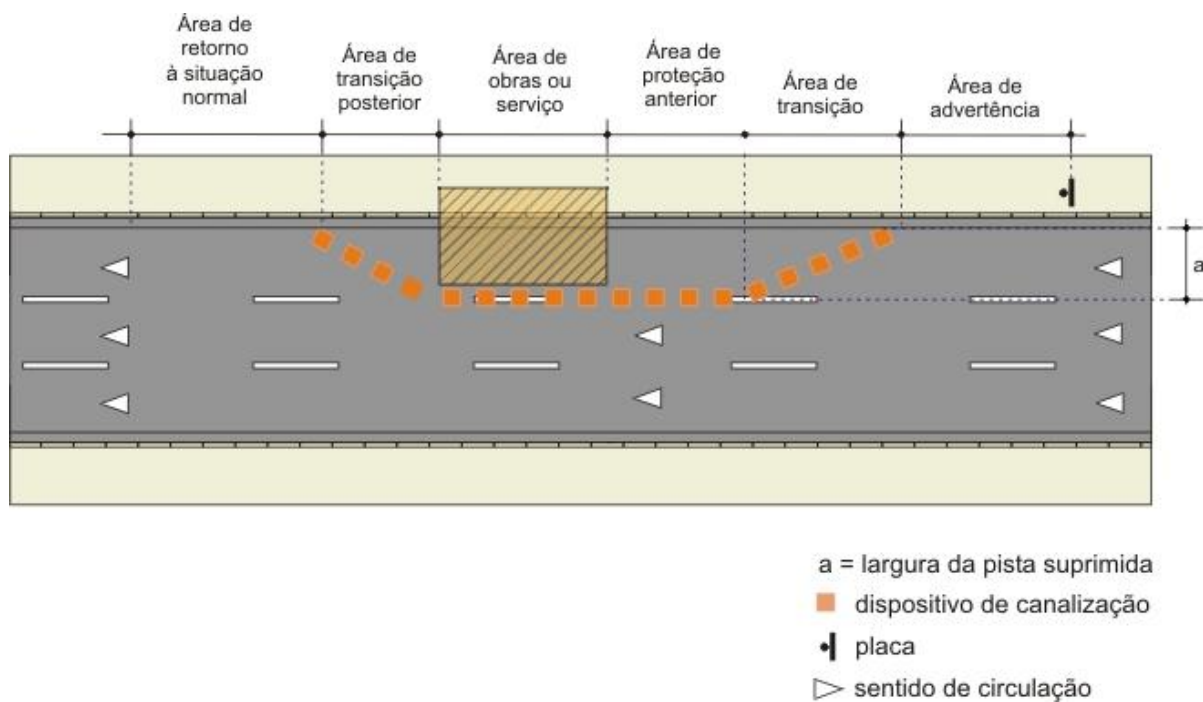


Figura 6.1

Via Rural

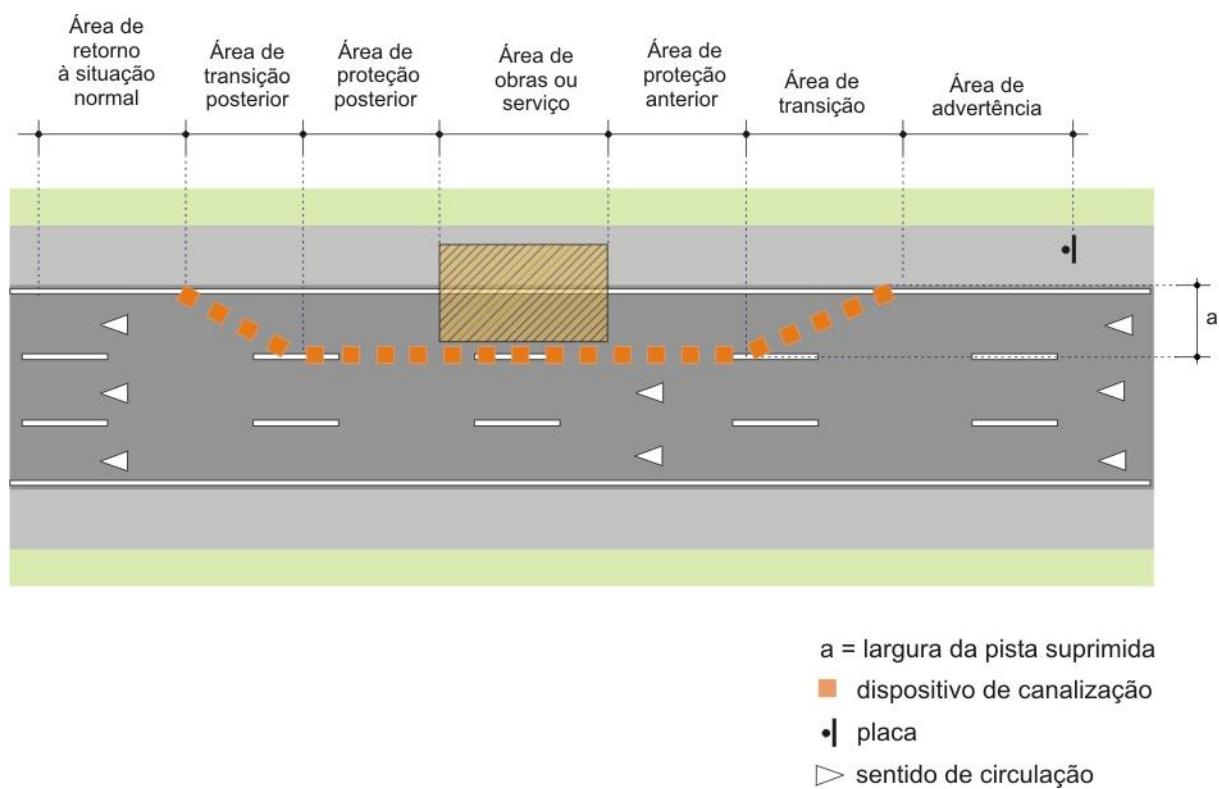


Figura 6.2

6.2.1. Área de advertência

Nessa área, o usuário é informado sobre as condições anormais à frente da via, preparando-se para as alterações no trânsito.

A área de advertência se inicia no ponto em que é posicionado o sinal "Obras" (A-24).

Utiliza-se, em geral, neste trecho, sinalização de advertência que alerta sobre a existência e distância da obra ou serviço e a mudança das condições da pista, bem como a sinalização de regulamentação dos comportamentos obrigatórios.

De acordo com as características do local e do tipo de obra ou serviço, a extensão mínima recomendada da área de advertência, sempre que possível, **deve** ser a indicada a seguir:

Via urbana

- 1000m - para obras ou serviços executados em vias de trânsito rápido;
- 150m - para obras ou serviços executados em vias arteriais;
- 100m - para obras ou serviços executados em vias coletoras;
- 30m - para obras ou serviços executados em vias locais.

Via rural

- 2km - para obras ou serviços executados em rodovias com pista dupla, com três ou mais faixas por sentido de circulação e velocidades de 90km/h a 120km/h;
- 1000m - para obras ou serviços executados em rodovias onde o fluxo de veículos é obrigado a parar ou ser desviado para pista auxiliar ou sentido oposto;
- 750m - para obras ou serviços executados em rodovias com pista com duplo sentido de circulação, com interrupção parcial da pista e velocidade de 80km/h;
- 500m - para obras ou serviços executados no acostamento ou no canteiro central, que não interferem diretamente com o fluxo da via;
- 300m - para obras ou serviços executados em estradas.

Via urbana ou rural – Exceções:

Nos casos em que a obra ou serviço ocorre na calçada, fora do acostamento ou no canteiro central:

- as extensões das áreas de advertência acima indicadas podem ser reduzidas em até 70%, se sua execução está próxima da pista;
- esta área pode ser suprimida, se sua execução não interfere na pista de rolamento.

Em vias rurais, colocar dispositivos de canalização antes do início da área de transição, num trecho de:

- no mínimo 30m na área de refúgio, quando a obra ou serviço é realizado na faixa da esquerda sem acostamento;
- no mínimo 50m no acostamento, quando a obra ou serviço é realizado na faixa da direita, a fim de evitar circulação de veículos.

Em obra ou serviço que utiliza o acostamento como faixa de trânsito, o uso e o tipo de dispositivo **deve** ser definido de acordo com as características do local e da obra ou serviço.

6.2.2. Área de transição

É o trecho de via onde o veículo é deslocado da trajetória normal para faixas ou áreas contíguas, nos casos em que a intervenção exige bloqueio total ou parcial da pista. Neste trecho, o veículo é acomodado para a situação mais restritiva, que ocorre junto à obra ou serviço.

Nessa área, são utilizados dispositivos auxiliares de sinalização (barreiras, tapumes, cones, cavaletes, elementos luminosos, dentre outros) e outros sinais que regulamentam os comportamentos obrigatórios.

A faixa de transição (teiper) **deve** ser implantada de acordo com a velocidade máxima regulamentada para a via no trecho anterior ao da intervenção temporária.

De acordo com as características do local, **devem** ser utilizados, sempre que possível, os seguintes comprimentos **mínimos** de teiper para a supressão de uma faixa de trânsito:

Via urbana

- 100m - para vias de trânsito rápido;
- 70m - para vias arteriais;
- 50m - para vias coletoras;
- 40m - para vias locais.

Via rural

- 200m - para velocidade igual ou superior a 100 km/h;
- 150m - para velocidade igual ou superior a 60 km/h e inferior a 100 km/h;
- 100m - para velocidade inferior a 60 km/h.

Via urbana de trânsito rápido e arterial e via rural

Quando houver necessidade de transferência do fluxo de duas ou mais faixas de trânsito contíguas, **deve** ser implantada uma faixa de acomodação entre duas transferências, de maneira que o fluxo não faça, a transposição diretamente da primeira para a terceira faixa, Figura 6.3.

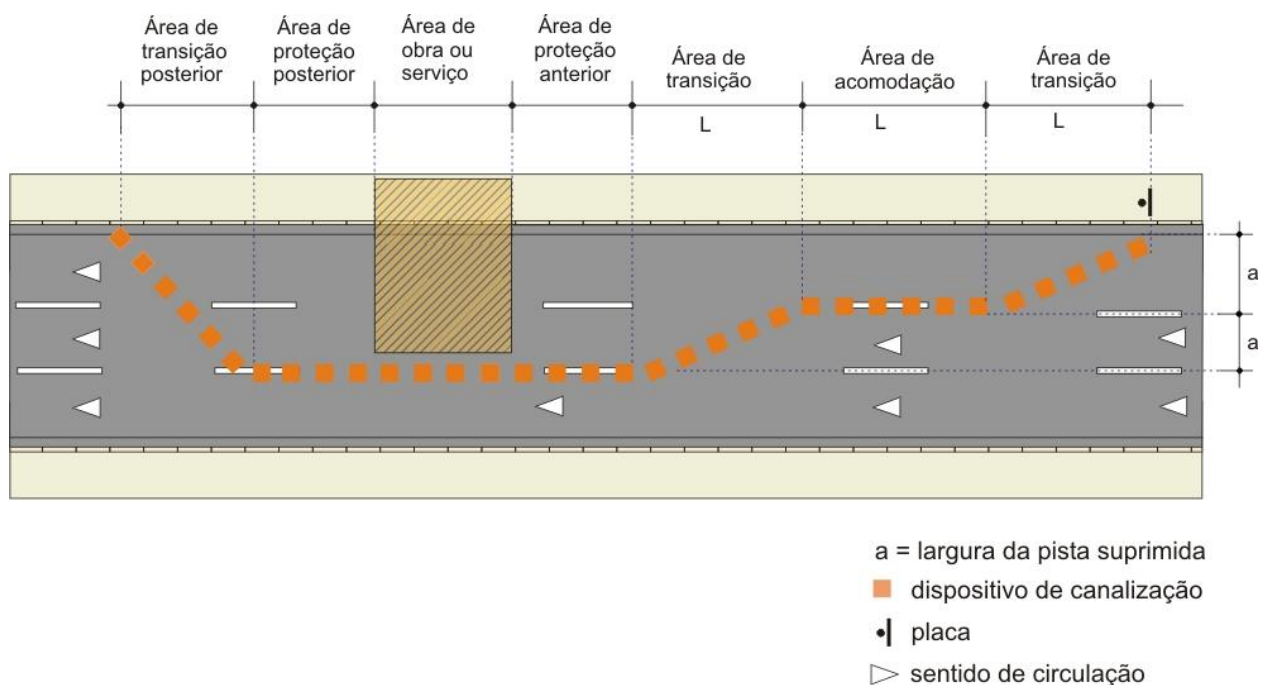


Figura 6.3

Nessas situações, **devem** ser adotados os seguintes procedimentos:

- O comprimento desta faixa de acomodação **deve** ser igual ao utilizado nas faixas de transição.
- Sempre que a área de transição ocorre em trecho em curva vertical ou horizontal, ela **deve** ser iniciada no trecho em tangente, ou trecho de melhor visibilidade.
- Quando a área de transição ocorrer em túnel, ela **deve** ser locada antes do seu início, em local de melhor visibilidade.
- Nos casos em que exista uma interseção na área de transição, a situação **deve** ser avaliada, em face da eventual redução da capacidade de tráfego no local.
- Em situação de emergência ou na execução de serviço momentâneo na via, o comprimento da área de transição pode ser reduzido de acordo com as características do local, da intervenção ou dos equipamentos disponíveis, desde que mantidas as condições de segurança viária.
- Em rodovia e via urbana de trânsito rápido com obstrução no acostamento, sem ocupação da pista, a área de transição **deve** ter no mínimo 50m.
- Na via rural em que ocorre a interrupção do fluxo para alternância da passagem, conhecida como “Operação Pare e Siga”, a área de transição **deve** ser acrescida de até, no máximo, 50m, conforme disposto no Capítulo 12 deste Manual.

O comprimento do teiper pode também ser obtido por meio das seguintes fórmulas:

Via urbana ($V \leq 70\text{km/h}$)

$$L = V \times a / 3,6$$

Onde:

L = comprimento do teiper, em metros;

V = velocidade da via, em km/h;

a = largura da faixa suprimida, em metros,

Via urbana (V >70km/h) e Via rural:

$$L = 1,8 \times V \times a/3,6$$

Onde:

L = comprimento do teiper, em metros;

V = velocidade regulamentada do trecho, em km/h;

a = largura da faixa suprimida, em metros.

Essas fórmulas consideram a velocidade de deslocamento lateral igual a 1m/s.

6.2.3. Área de proteção anterior à obra ou serviço

A sinalização desse trecho tem a função de garantir a segurança, tanto para os trabalhadores, quanto para o tráfego de veículos ou pedestres.

Sua extensão **deve** proporcionar o espaço necessário para a realização da obra ou serviço om segurança.

Deve ser delimitada e protegida, com acesso exclusivamente a trabalhadores e veículos em serviço, **não devendo** ser utilizada para depósito de materiais e equipamentos destinados à obra ou estacionamento de veículos, para preservar a visibilidade da intervenção.

Na delimitação dessa área são utilizados dispositivos de uso temporário (barreiras, tapumes, cones, elementos luminosos, dentre outros) e sinais de regulamentação.

Em via urbana com velocidades superiores a 70km/h, adota-se geralmente o comprimento entre 30 e 60m para esse trecho.

Para vias com velocidades menores ou iguais a 70km/h, sua extensão fica condicionada às condições de segurança e ao espaço disponível no local.

Em via rural, o comprimento desse trecho **deve** ser de no mínimo 60m.

Nos casos em que a obra ou serviço ocorre na calçada, fora do acostamento ou no canteiro central e a sua execução não interfere na pista, ou em trechos de via urbana, essa área pode ser suprimida.

6.2.4. Área de obra ou serviço

Corresponde à área propriamente ocupada pela obra ou serviço e destina-se somente ao acesso dos trabalhadores e equipamentos utilizados na sua execução.

6.2.5. Área de proteção posterior à obra ou serviço

A sinalização desse trecho tem a função de garantir a segurança na manobra de entrada e saída de veículos e equipamentos, e sua existência **deve** restringir-se aos casos em que a área da obra ou serviço seja insuficiente para a realização dessas operações.

Sua extensão **deve** garantir o maior espaço útil para o tráfego e, ao mesmo tempo, o espaço necessário para a realização segura dos trabalhos.

Deve ser delimitada e protegida, com acesso exclusivamente a trabalhadores, veículos e equipamentos essenciais à obra ou serviço.

Nessa área, são utilizados dispositivos de uso temporário e sinais de regulamentação.

Caso seja necessário o uso de área de proteção posterior à obra, ela **deve** possuir comprimento mínimo de 30m para rodovia e de 15 m para acostamento e via urbana.

6.2.6. Área de transição posterior à obra ou serviço

Nesse trecho, os usuários são reconduzidos às faixas de trânsito normais da via por uma faixa de transição (teiper). A área de transição posterior **deve** ser utilizada como orientação visual aos usuários da via em que seu retorno à faixa de trânsito original.

O comprimento do teiper em via rural **deve** ser de, no mínimo, 30m por faixa de rolamento, e 15m para o acostamento.

Nessa área são utilizados dispositivos de uso temporário.

Em via urbana, o teiper só é utilizado quando o retorno à situação normal da via requer uma canalização conforme especificidades do local e da obra ou serviço.

6.2.7. Área de retorno à situação normal

Corresponde ao trecho localizado após a área de transição posterior (teiper), onde são restabelecidas as condições normais de operação da via ou a da nova situação.

Geralmente é caracterizada pela veiculação de informações sobre o fim das restrições de trânsito e por sinalização de regulamentação.

Em via urbana, são geralmente utilizados os sinais que regulamentam a nova situação, tais como sinal R-19 – “Velocidade máxima permitida”, sinal R-28 – “Duplo sentido de circulação”, entre outros.

Em via rural, **deve** ser utilizada:

- placa "FIM DAS OBRAS", a uma distância mínima de 30m do fim da área de transição posterior, quando esta existir, ou a 100m da área efetiva da obra ou serviço;
- placa de regulamentação “Velocidade Máxima Permitida” – sinal R-19, retornando a velocidade normal da via.

Em rodovia de pista simples, a placa "FIM DAS OBRAS", bem como a placa “OBRAS A xx m” podem ser implantadas voltadas também para o fluxo oposto, em função da segurança, conforme observado nos Projetos Tipo - Via urbana e Via rural.

Em rodovia onde os segmentos da obra ou serviço são descontínuos, a velocidade máxima **deve** ser regulamentada apenas ao longo desses segmentos. Somente após o restabelecimento do fluxo normal de tráfego da rodovia é que se **deve** colocar a placa "FIM DAS OBRAS". Nessa situação e em casos onde haja maior proximidade entre os segmentos da obra ou serviço, as Áreas de Advertência e de Transição podem ser fundidas numa só.

6.3. Condições Específicas

São apresentadas a seguir algumas situações específicas que **devem** ser levadas em consideração no uso da sinalização temporária em via pública:

6.3.1 Trecho de via rural

Trecho de via rural inserido em área urbana, cujas características operacionais sejam similares à de via urbana, **deve** ser considerado como tal.

6.3.2 Entrada e saída de veículos da obra

Os movimentos de máquinas e outros veículos em serviço **devem** ser realizados com segurança, para que não ocorram conflitos com o fluxo de tráfego. Caso não seja possível eliminar o conflito, **devem** ser utilizados dispositivos de sinalização que auxiliem o controle das manobras, como bandeiras e sinal "PARE" portátil.

6.4. Redução de velocidade

A redução de velocidade em situação de obra ou serviço só se justifica quando o sinal de advertência A-24 – “Obra ou Serviço” não for suficiente para advertir os motoristas da situação anormal adiante, sendo necessária a redução de velocidade superior à necessária para a segurança no trânsito.

A redução de velocidade pode ser dispensada nas seguintes situações:

- em via urbana: quando as velocidades operadas são inferiores a 50km/h;
- quando a obra não interfere na circulação, como obra no canteiro central, calçada ou fora do acostamento;
- quando a diferença resultante da redução é inferior a 20km/h.

No entanto, a redução de velocidade é necessária em situações, como:

- supressão ou diminuição de largura de faixas de rolamento em rodovia e via urbana de trânsito rápido, quando for necessária uma redução igual ou maior a 20km/h em relação a velocidade regulamentada;
- quando a obra ou serviço apresenta trabalhadores na pista ou existe concentração de comércio, pedestres ou ciclistas que justifiquem uma limitação de velocidade para 40km/h.

O sinal R-19 - “Velocidade Máxima Permitida” **não deve** ser o primeiro a ser visto pelo motorista, mas sempre **deve** ser precedido do sinal de advertência A-24 (Obra ou Serviço), ou estar conjugado a ele.

Após a interferência, **deve-se** sinalizar o local, retomando a velocidade da via.

Nos casos de reduções de velocidade iguais ou superiores a 30km/h, **deve-se** obedecer ao disposto no Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, do CONTRAN.

6.5. Segurança da Obra ou Serviço

Toda obra ou serviço **deve** ter uma separação física entre a área de trabalho e o fluxo veicular ou de pedestres.

Essa separação, dependendo da obra ou serviço, pode ser feita com dispositivos de uso temporário tais como cones, cavaletes, barreira, cilindros e tapumes, ou de proteção contínua, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto ou metálica antiderrapante.

6.6. Segurança para Pedestres

Quando as intervenções na via ou fora dela interferem na passagem livre dos pedestres, **deve-se** providenciar sinalização específica para protegê-los e orientá-los.

Nesses casos, a elaboração do projeto **deve** atender às seguintes determinações:

- as passagens provisórias **devem** ter separação física entre pedestres e veículos, bem como entre pedestres e a obra ou serviço, e essa separação é feita por tapumes ou outros dispositivos auxiliares de sinalização;
- a circulação de pedestres **deve** ser mantida limpa e livre de obstáculos (buracos, entulhos, dentre outros); caso isto não seja possível, os obstáculos **devem** estar guarnecidos com dispositivos adequados e estar sinalizados;
- as passagens para pedestres **devem** ter, no mínimo, 1,20m de largura, garantindo o trânsito de carrinhos de bebê e cadeiras de roda. Em locais com grande volume de pedestres, as passagens **devem** ser dimensionadas com largura suficiente para atender à demanda;
- em caso de trabalhos elevados (viadutos, por exemplo), as passagens para os pedestres sob a obra ou serviço **devem** ser cobertas, com vão livre mínimo de 2,10m, ventilação natural e iluminação natural ou artificial;
- os sinais, equipamentos de controle de tráfego e os mobiliários urbanos não **devem** constituir obstáculos aos pedestres;
- luzes de advertência **devem** ser usadas para sinalizar obstáculos de forma apropriada;
- **deve** ser implantada iluminação temporária artificial noturna;
- quando não for possível providenciar passagem adequada, os pedestres **devem** ser orientados a utilizar outro caminho (calçada oposta, contorno da obra,) por sinalização e equipamentos apropriados (Ver item 7.10 deste Manual);
- nos casos em que o ponto de embarque e desembarque de passageiros de transporte coletivo for remanejado para local não visível, o local provisório **deve** ser orientado através de sinalização (Ver item 7.10 deste Manual).

6.7. Segurança para Ciclistas

Em situação de obra ou serviço que interfira em ciclovia ou ciclofaixa, **deve-se** avaliar:

- as características do local onde **deve** ocorrer a nova circulação de ciclista;
- a possibilidade de circulação compartilhada com pedestre na calçada, criação de uma ciclofaixa ou ciclovia temporária ou ainda o compartilhamento com o tráfego em geral.

Conforme a solução adotada, **deve-se** providenciar a sinalização adequada à nova situação, regulamentando e orientando o tráfego de ciclista (Ver item 7.11 deste Manual).