



Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – PMBH

Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura – SMOBI

Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP

Diretoria de Planejamento e Controle de Empreendimentos – DPLC-SD

Departamento de Informações e Procedimentos Técnicos – DPIT-SD

Gerência de Normas e Padrões Técnicos – GENPA-SD

PROCEDIMENTOS DE PROJETOS SUDECAP

CAPÍTULO 22

SINALIZAÇÃO VIÁRIA

PUBLICAÇÃO: 27/09/2023

SUMÁRIO

22	SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	22-2
22.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	22-2
22.2	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.....	22-2
22.3	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO.....	22-6
22.4	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES.....	22-9
22.5	BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.....	22-10
	REFERÊNCIAS.....	22-11

Este documento faz parte dos Procedimentos de Projetos SUDECAP disponíveis no Portal PBH.

São reservados à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte todos os direitos autorais. Desde que o documento seja referenciado, é permitida a reprodução do seu conteúdo. A violação dos direitos autorais sujeita os responsáveis às sanções cíveis, administrativas e criminais previstas da legislação.

22 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

22.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Conforme a Lei Federal nº 9.503/1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), o sistema de sinalização viária é definido como o “conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam”. (BRASIL, 1997). A sinalização é obrigatória em todas as vias pavimentadas e abertas ao trânsito.

O sistema de sinalização é composto pelos seguintes subsistemas, conforme o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN):

- Sinalização vertical;
- Sinalização horizontal;
- Sinalização semafórica;
- Sinalização cicloviária;
- Sinalização temporária;
- Dispositivos auxiliares;
- Cruzamentos rodoferroviários.

Nesse sentido, o projeto de sinalização viária deve ser implantado nas vias do Município com o objetivo de ordenar a circulação de ônibus, automóveis, motocicletas, bicicletas, pedestres e demais usuários, seguindo os critérios da regulamentação vigente, em especial os contidos nos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

O projeto de sinalização viária deve ser elaborado simultaneamente com todos os demais projetos do empreendimento para que todas as soluções propostas estejam compatibilizadas. Para elaborar o projeto de sinalização viária, o(s) RESPONSÁVEL(IS) TÉCNICO(S) deve(m) apoiar-se nas informações pertinentes produzidas no LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES PRELIMINARES, no LEVANTAMENTO DE DADOS e no ESTUDO PRELIMINAR, como a implantação do empreendimento, o projeto de urbanismo, o projeto geométrico, etc.

Todos os projetos de sinalização viária devem ter acompanhamento das gerências da Superintendência de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (SUMOB) e/ou da Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte (BHTRANS) responsáveis pela avaliação e aprovação dos projetos e, quando possível, também das gerências responsáveis pela implantação e operação dos equipamentos.

Observações:

- **Os projetos de vias sob jurisdição/circunscrição do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER-MG) e de vias limítrofes com outro município da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) devem ser concebidos e aprovados de acordo com os normativos destes órgãos.**
- **Devido às suas peculiaridades, aos objetivos a serem alcançados e aos trâmites de avaliação e aprovação da proposta, o subsistema de sinalização temporária é tratado de forma independente no CAPÍTULO 23 – DESVIO DE TRÁFEGO.**

22.2 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Nos tópicos seguintes, são apresentadas algumas diretrizes de concepção do projeto de sinalização viária, que devem ser avaliadas pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO e entendidas como balizadoras e não restritivas e/ou exclusivas, sendo primordial o conhecimento e atendimento aos demais princípios técnicos e científicos aplicáveis.

22.2.1 Concepção

As soluções do sistema de sinalização representadas no projeto de sinalização viária devem ser propostas compatibilizadas com as soluções dos demais projetos do empreendimento, como geométrico, de terraplenagem, de pavimentação, de urbanismo, de arquitetura, de paisagismo, de drenagem, das instalações elétricas e eletrônicas, etc. em todas as ETAPAS DE PROJETO, para que todos os detalhes que interferem com os sistemas sejam elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si e

visando:

- Atender à legislação vigente;
- Fornecer as informações necessárias para a elaboração do Plano de Execução da Obra (PEO) – Apêndice III –, como os equipamentos a serem empregados na execução dos serviços e as condições de acessibilidade desses equipamentos no local da obra;
- Estabelecer as demandas de todas as instalações elétricas e eletrônicas, hidrossanitárias, mecânicas, etc. a serem implantadas no empreendimento para dar suporte aos equipamentos e componentes do sistema de sinalização;
- Garantir a visibilidade de todos elementos instalados;
- Garantir a acessibilidade e a segurança dos usuários;
- Especificar os serviços necessários à implantação de sinalização vertical e semafórica, como as bases e as redes de instalações.

22.2.2 Critérios dos Projetos

O projeto de sinalização viária deve definir um sistema baseado nas informações a serem transmitidas, através de mensagens visuais, cuja codificação seja adequada às funções das vias e ao repertório dos usuários, considerando critérios de segurança, acessibilidade, racionalidade, mobilidade, meio ambiente, atrativos turísticos e patrimônio cultural, como:

- O sistema informativo a ser adotado deve abordar, entre outros, os aspectos de orientação, identificação e regulamentação;
- O suporte do sistema pode ser tanto horizontal quanto vertical;
- A codificação das mensagens visuais deve ser realizada com a utilização de uma linguagem gráfica única;
- As informações indispensáveis à orientação dos usuários devem ser racionalizadas;
- Um sistema adequado, pelo qual são transmitidas as mensagens visuais (suporte da informação), deve ser definido;
- Os elementos da via devem ser identificados para regulamentar a circulação de pedestres, bicicletas, motocicletas e demais veículos;
- Condições de leitura e visibilidade de textos e símbolos devem atender às necessidades de pedestres, ciclistas e condutores, considerando a necessidade de iluminação artificial para os elementos externos de sinalização;
- Materiais reflexivos devem ser previstos, preferencialmente, para a sinalização de veículos;
- A especificação dos materiais utilizados na sinalização viária deve avaliar:
 - O seu melhor aproveitamento considerando as dimensões de fabricação e comercialização;
 - A resistência em função de sua exposição às intempéries;
 - A facilidade de conservação, manutenção e reposição;
 - Custos de instalação e de manutenção;
 - O aspecto visual final.
- A segurança dos usuários, principalmente, pedestres e ciclistas, pode ser garantida com implementação das seguintes medidas, conforme informações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT):

Iluminar adequadamente os locais potencialmente perigosos;

Eliminar fontes de luzes intensas que possam provocar interferência com a visão;

Complementar a sinalização existente, de modo a garantir a segurança dos motoristas e pedestres idosos;

Empregar modernos sistemas de controle de tráfego;

Utilizar sinais refletorizados com dimensão adequada e com boa legibilidade;

Considerar a conveniência de aumentar o tamanho das letras e suas condições de refletorização para atender a pessoas com menor acuidade visual;

Avaliar o projeto da sinalização semafórica, de modo a garantir sua adequada visibilidade e compreensão;

Reforçar a sinalização horizontal;

Empregar placas e marcas viárias em número suficiente para eliminar dúvidas. (DNIT, 2010, p. 97-98).

22.2.3 Sinalização Vertical

O subsistema de sinalização vertical deve ser desenvolvido considerando:

- A representação gráfica das placas de Regulamentação, Advertência e Especiais, inclusive Educativas, de acordo com a simbologia do CTB, convenções e padrões adotados pela SUMOB e com a situação de trânsito proposta;
- O dimensionamento das placas de acordo com a velocidade regulamentada para o local;
- O dimensionamento estrutural dos suportes das placas;
- As dimensões mínimas exigidas referentes à borda inferior das placas colocadas lateralmente à via, à altura livre das placas suspensas, ao afastamento lateral em relação à borda da pista, etc.;
- As Especificações Técnicas da SUMOB e/ou BHTRANS para definir todos os materiais necessários à confecção dos dispositivos de sinalização vertical.

22.2.4 Sinalização Horizontal

O subsistema de sinalização horizontal deve ser desenvolvido considerando:

- A representação gráfica das marcas longitudinais, transversais, de canalização, de delimitação e controle de estacionamento e/ou parada, inscrições no pavimento (setas, símbolos e legendas) e dispositivos e sinalizações auxiliares em escala e com as respectivas características técnicas (dimensões, padrão de traçado e cores);
- A identificação da sinalização horizontal de acordo com a simbologia descrita no CTB e Resoluções do CONTRAN e o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito;
- As marcas viárias devem ser dimensionadas de acordo com a velocidade regulamentada para o local.

22.2.5 Sinalização Semafórica

O subsistema de sinalização semafórica deve ser desenvolvido a partir do estudo de capacidade viária realizado para interseções isoladas ou em rede, e, estudos de viabilidade para implantação de semáforos, considerando os seguintes aspectos:

- Todas as características do mobiliário e dos equipamentos semafóricos devem ser especificadas em consonância com as diretrizes e definições da SUMOB e/ou da BHTRANS, por exemplo:
 - Tipo de suporte;
 - Base de semáforo;
 - Grupos focais – veículos, pedestres e/ou ciclistas;
 - Máscaras ou estampas;
 - Tipo de controlador;
 - Número de controladores;
 - Número de fases;
 - Rede aérea;
 - Rede subterrânea;
 - Caixas de passagem;
 - Chumbadores, etc.;
- Os cálculos para temporização e sincronização semafórica devem ser realizados de acordo com as diretrizes e definições da SUMOB e/ou da BHTRANS e registradas oficialmente, em ata(s) e no Memorial Descritivo, para fins de conferência dos projetos executivos.

22.2.6 Sinalização Cicloviária

O subsistema de sinalização cicloviária é composto pelo conjunto de sinais verticais, horizontais, semafóricos e dispositivos auxiliares, conforme definido pelo CONTRAN:

- Sinalização de regulamentação: contém mensagens imperativas cujo

- desrespeito constitui infração de trânsito;
- Sinalização de advertência: são sinais cuja finalidade é alertar os usuários da via quanto a situações de risco relativas à circulação de ciclistas;
 - Sinalização especial de advertência: contém informações que advertem sobre situações específicas relativas à circulação de ciclistas;
 - Sinalização indicativa educativa: contém mensagens quanto ao comportamento adequado relacionados aos trajetos para ciclistas;
 - Sinalização indicativa de orientação: contém mensagens quanto à direção que os ciclistas devem seguir para atingir determinados lugares, orientando seu percurso, distâncias e/ou tempos;
 - Sinalização indicativa de serviços auxiliares: contém mensagens indicando aos ciclistas os locais onde os mesmos podem dispor dos serviços indicados, orientando sua direção ou identificando estes serviços;
 - Sinalização indicativa de atrativos turísticos: contém mensagens indicando aos ciclistas os locais onde os mesmos podem dispor dos atrativos turísticos existentes, orientando sobre sua direção ou identificando estes pontos de interesse;
 - Sinalização temporária: contém um conjunto de sinais e dispositivos com características visuais próprias que indicam aos ciclistas os locais afetados por intervenções temporárias. (CONTRAN, 2022b, p. 48).

O objetivo da sinalização cicloviária é identificar os locais onde os ciclistas devem circular e, para isso, o projeto deve ser desenvolvido considerando os seguintes aspectos:

- A clareza e a precisão das informações a partir da uniformização da sinalização horizontal e vertical permitem que haja melhores condições de segurança para todos os usuários do espaço urbano;
- As mensagens emitidas devem permitir entendimento rápido das condições sinalizadas para proporcionar resposta coerente com as necessidades da circulação segura;
- A sinalização clara e precisa proporciona maior obediência às condições necessárias e desejáveis de circulação;
- A sinalização cicloviária deve apresentar um resultado visual homogêneo e harmônico com o restante da sinalização e com o espaço urbano;
- Os suportes das placas devem mantê-las sempre na posição correta, impedindo seu balanço, giro ou deslocamento;
- O aproveitamento dos elementos de sustentação existentes no espaço urbano (postes de iluminação pública, colunas semaforicas ou de sinalização vertical) deve ser realizado sempre que possível.

22.2.7 Dispositivos Auxiliares

Os dispositivos auxiliares de sinalização são utilizados na(s) via(s) ou em obstáculos próximos a ela(s) com a finalidade de:

- Incrementar a visibilidade da sinalização, do alinhamento da via e dos obstáculos à circulação;
- Reduzir a velocidade do trânsito;
- Reduzir os acidentes e minimizar sua severidade;
- Alertar os condutores quanto a situações de perigo potencial, em caráter permanente ou temporário;
- Fornecer proteção aos usuários da via e da ocupação lindeira;
- Controlar o acesso de veículos em determinadas vias, áreas e passagens de nível. (CONTRAN, 2022a, p. 7).

Estes elementos são constituídos de diferentes materiais, formas e cores, dotados ou não de retrorrefletividade e, conforme o CONTRAN (2022a) são agrupados e classificados nos seguintes conjuntos:

- Dispositivos Delimitadores, como:
 - Balizador;
 - Tachão;
 - Cilindro Delimitador;
- Dispositivos de Canalização;

- Dispositivos de Sinalização de Alerta, como:
 - Marcador de Obstáculo;
 - Marcador de Perigo;
 - Marcador de Alinhamento.
- Alterações nas Características do Pavimento, como:
 - Ondulação Transversal;
 - Faixa Elevada para Travessia de Pedestres;
 - Sonorizador;
 - Pavimento Colorido;
 - Revestimento Rugoso;
 - Pavimento Microfresado;
 - Revestimento com Sonorizador Longitudinal.
- Dispositivos de Contenção Veicular, como:
 - Defensas metálicas;
 - Defesa tipo “New Jersey”.
- Barreiras Antiofuscamento e Acústica, como:
 - Chapa expandida;
 - Lamela plástica;
- Dispositivos de Proteção para Pedestres e/ou Ciclistas, como:
 - Gradil;
 - Cerca-viva;
 - Pilarete;
 - Vaso.
- Dispositivos Luminosos, como:
 - Painel de Mensagens Variáveis;
 - Seta luminosa.
- Dispositivos de Uso Temporário, como:
 - Cone;
 - Barreira Plástica;
 - Tapume;
 - Faixa.
- Dispositivos de Controle de Acesso, como:
 - Cancela;
 - Bloqueador Retrátil.

22.3 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

O projeto de sinalização viária deve ser elaborado em três ETAPAS DE PROJETO sucessivas: Anteprojeto, Projeto Básico e Projeto Executivo. O desenvolvimento consecutivo destas etapas tem como ponto de partida o escopo contido no PINE e confirmado ou definido no Relatório de Conhecimento do Empreendimento e o Estudo Preliminar do empreendimento, que deve apresentar as características de todos os espaços necessários à realização das atividades previstas para o empreendimento.

Nos tópicos seguintes, estão listados os documentos técnicos do projeto de sinalização viária que devem ser apresentados em cada ETAPA DE PROJETO, com seus respectivos conteúdos, em complementação aos documentos gerais do projeto do empreendimento, como o Memorial Descritivo, a Planilha de Serviços e Quantitativos, o Plano de Execução da Obra, etc. Dependendo das especificidades do empreendimento, conforme avaliação do RESPONSÁVEL TÉCNICO e/ou da FISCALIZAÇÃO, podem ser necessárias informações e/ou representações além das listadas.

Todos os desenhos técnicos do projeto de sinalização viária devem conter, ou junto ao desenho ou no formato:

- Escala(s) utilizada(s);

- Unidade(s) de medida(s) adotada(s);
- Uma única referência de nível (RN) para todo o projeto em função do Levantamento Topográfico, podendo ser a cota real a partir das curvas de nível (por exemplo: +815,75) ou uma cota definida a partir das dimensões dos elementos construídos (por exemplo: +0,00);
- Legendas da representação diferenciada dos elementos do projeto, por exemplo:
 - Os elementos existentes, a serem ampliados e/ou reformados;
 - Os elementos a serem demolidos e/ou removidos, que devem ser representados com linha tracejada.

22.3.1 Anteprojeto

O Anteprojeto de sinalização viária deve conter os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação:

- Planta(s):
 - Indicar o Norte;
 - Caracterizar os elementos do projeto: nomenclatura e sentido das vias, postes, placas, pórticos e demais dispositivos de sinalização do projeto;
 - Indicar os tipos/funções de equipamentos de fiscalização eletrônica a serem instalados (velocidade, invasão de faixas exclusivas para ônibus, avanço de sinal vermelho do semáforo, parada sobre faixa de pedestres, etc.);
 - Indicar as dimensões gerais dos dispositivos de sinalização do projeto, como espessura dos dispositivos da sinalização horizontal, altura livre e de instalação dos dispositivos de sinalização vertical, etc.;
 - Indicar as cotas para locação das placas projetadas, sendo elas amarradas em relação a pontos fixos como alinhamento de meios-fios e postes existentes;
 - Indicar o tipo de aplicação e a espessura dos materiais especificados para a execução do subsistema de sinalização horizontal;
 - Indicar os principais materiais especificados nos dispositivos de sinalização do projeto;
 - Indicar a interligação de rede semafórica, considerando o tipo de rede (subterrânea), tipo de alimentação e ligação da rede com a central (rede de dados);
 - Caracterizar as interferências das intervenções propostas com os elementos existentes, como as placas a serem retiradas, os postes que podem ser utilizados para instalação de novas placas;
 - Representar toda a sinalização horizontal existente e indicar o que deve ser mantido ou retirado;
 - Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos da(s) via(s), do(s) CP(s) e da(s) conexões com as vias do entorno;
 - Indicar e representar os elementos propostos em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:500. No caso de empreendimento de grande porte, podem ser utilizadas escalas mais reduzidas com ampliações setoriais.
- Diagramação da(s) placa(s):
 - Indicar o número e o tipo da placa;
 - Representar as mensagens, tipo de seta, pictograma, cores, letras, tarjas, orlas;
 - Indicar as dimensões da placa: altura de letra, dimensões e área;
 - Indicar as características de sustentação da(s) placa(s): tipo, diâmetro, altura do suporte, altura livre, profundidade, detalhe de fixação;
 - Especificar os materiais, película, modulação, suportes.

22.3.2 Projeto Básico

O Projeto Básico de sinalização viária deve apresentar os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação:

- Planta(s):
 - Indicar o Norte;
 - Caracterizar os elementos do projeto: nomenclatura e sentido das vias, postes, placas, pórticos e demais dispositivos de sinalização do projeto;

- Indicar os tipos/funções de equipamentos de fiscalização eletrônica a serem instalados (velocidade, invasão de faixas exclusivas para ônibus, avanço de sinal vermelho do semáforo, parada sobre faixa de pedestres, etc.);
 - Indicar as cotas para locação das placas projetadas, sendo elas amarradas em relação a pontos fixos como alinhamento de meios-fios e postes existentes;
 - Indicar a localização georreferenciadas dos equipamentos de fiscalização eletrônica;
 - Indicar todas as dimensões dos dispositivos de sinalização do projeto, como espessura dos dispositivos da sinalização horizontal, altura livre e de instalação dos dispositivos de sinalização vertical, etc.;
 - Indicar o tipo de aplicação e a espessura dos materiais especificados para a execução do subsistema de sinalização horizontal;
 - Indicar os principais materiais especificados nos dispositivos de sinalização do projeto;
 - Indicar a interligação de rede semafórica, considerando o tipo de rede (subterrânea), tipo de alimentação e ligação da rede com a central (rede de dados);
 - Caracterizar as interferências das intervenções propostas com os elementos existentes, como as placas a serem retiradas, os postes que podem ser utilizados para instalação de novas placas;
 - Representar toda a sinalização horizontal existente e indicar o que deve ser mantido ou retirado;
 - Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos da(s) via(s), do(s) CP(s) e da(s) conexões com as vias do entorno;
 - Indicar e representar os elementos propostos em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:500. No caso de empreendimento de grande porte, podem ser utilizadas escalas mais reduzidas com ampliações setoriais.
- Diagramação da(s) placa(s):
 - Indicar o número e o tipo da placa;
 - Representar as mensagens, tipo de seta, pictograma, cores, letras, tarjas, orlas;
 - Indicar as dimensões da placa: altura de letra, dimensões e área;
 - Indicar as características de sustentação da(s) placa(s): tipo, diâmetro, altura do suporte, altura livre, profundidade, detalhe de fixação;
 - Especificar os materiais, película, modulação, suportes.
 - Detalhe(s) construtivo(s):
 - Caracterizar os elementos especiais do projeto, quando estes não forem conforme os padrões da SUDECAP e demais elementos significativos;
 - Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
 - Indicar os materiais especificados nos dispositivos de sinalização viária;
 - Representar os detalhes estruturais de fundação para pórticos, semipórticos e placas;
 - Representar os detalhes para montagem e fixação de elementos como pórticos, semipórticos e placas;
 - Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos projetados.

22.3.3 Projeto Executivo

Os seguintes documentos técnicos específicos, com seus conteúdos e sua forma de apresentação compreendem o Projeto Executivo de sinalização viária:

- Planta geral de implantação:
 - Indicar o Norte;
 - Caracterizar os elementos do projeto: nomenclatura e sentido das vias, postes, placas, pórticos e demais dispositivos de sinalização do projeto;
 - Indicar os tipos/funções de equipamentos de fiscalização eletrônica a serem instalados (velocidade, invasão de faixas exclusivas para ônibus, avanço de sinal vermelho do semáforo, parada sobre faixa de pedestres, etc.);
 - Indicar as cotas para locação das placas projetadas, sendo elas amarradas em relação a pontos fixos como alinhamento de meios-fios e postes existentes;
 - Indicar a localização georreferenciadas dos equipamentos de fiscalização eletrônica;
 - Indicar todas as dimensões dos dispositivos de sinalização do projeto, como espessura dos dispositivos da sinalização horizontal, altura livre e de instalação dos dispositivos de sinalização vertical, etc.;

- Indicar o tipo de aplicação e a espessura dos materiais especificados para a execução do subsistema de sinalização horizontal;
 - Indicar os principais materiais especificados nos dispositivos de sinalização do projeto;
 - Indicar a interligação de rede semafórica, considerando o tipo de rede (subterrânea), tipo de alimentação e ligação da rede com a central (rede de dados);
 - Caracterizar as interferências das intervenções propostas com os elementos existentes, como as placas a serem retiradas, os postes que podem ser utilizados para instalação de novas placas;
 - Representar toda a sinalização horizontal existente e indicar o que deve ser mantido ou retirado;
 - Indicar e cotar, quando aplicável, os limites externos da(s) via(s), do(s) CP(s) e da(s) conexões com as vias do entorno;
 - Indicar e representar os elementos propostos em escalas ampliadas, quando necessário;
 - Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - Apresentar em escala mínima 1:500. No caso de empreendimento de grande porte, podem ser utilizadas escalas mais reduzidas com ampliações setoriais.
- Diagramação da(s) placa(s):
 - Indicar o número e o tipo da placa;
 - Representar as mensagens, tipo de seta, pictograma, cores, letras, tarjas, orlas;
 - Indicar as dimensões da placa: altura de letra, dimensões e área;
 - Indicar as características de sustentação da(s) placa(s): tipo, diâmetro, altura do suporte, altura livre, profundidade, detalhe de fixação;
 - Especificar os materiais, película, modulação, suportes.
 - Detalhe(s) construtivo(s):
 - Caracterizar os elementos especiais do projeto, quando estes não forem conforme os padrões da SUDECAP e demais elementos significativos;
 - Representar os elementos do projeto em Plantas, Cortes e Elevações;
 - Indicar os materiais especificados nos dispositivos de sinalização viária;
 - Representar os detalhes estruturais de fundação para pórticos, semipórticos e placas;
 - Representar os detalhes para montagem e fixação de elementos como pórticos, semipórticos e placas;
 - Indicar a metodologia adequada para a execução dos elementos, quando necessário;
 - Apresentar em escala adequada para o correto entendimento dos elementos projetados.
 - Notas:
 - Especificar a tinta a ser utilizada, com indicação de percentual de sólidos por volume;
 - Especificar as espessuras úmidas e secas para aplicação da tinta;
 - Especificar o método de adição das esferas de vidro;
 - Especificar as esferas de vidro, com indicação de seu tipo e Índice de Refração mínimo;
 - Descrever o processo de misturas de esferas de vidro de mais de um tipo, se for o caso;
 - Especificar a taxa de aplicação das esferas de vidro;
 - Especificar os tipos de películas a serem utilizadas na sinalização vertical.

22.4 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Decreto Municipal Nº 15.317 02/09/2013 e suas alterações.

Lei Federal Nº 12.587 de 03/01/2012 e suas alterações.

Lei Municipal Nº 8.616 de 14/07/2003 e suas alterações.

Lei Municipal Nº 11.181 de 08/08/2019 e suas alterações.

Manual brasileiro de sinalização de trânsito.

NBR 7396 – Sinalização horizontal viária – Material para sinalização – Terminologia.

NBR 7995 – Sinalização semafórica – Grupo focal semafórico em alumínio – Requisitos.

NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamento urbano.

NBR 11862 – Sinalização horizontal viária – Tinta acrílica à base de solvente – Requisitos.

- NBR 13699 – Sinalização horizontal viária – Tinta à base de resina acrílica emulsionada em água.
- NBR 14428 – Sinalização vertical viária – Pórticos e semipórticos zincados – Projeto, montagem e manutenção.
- NBR 14644 – Sinalização viária – Películas – Requisitos.
- NBR 14891 – Sinalização vertical viária – Placas.
- NBR 14962 – Sinalização vertical viária – Suportes metálicos em aço para placas – Projeto e implantação.
- NBR 15405 – Sinalização horizontal viária – Tintas – Procedimentos para execução da demarcação.
- NBR 15870 – Sinalização horizontal viária – Plástico a frio à base de resinas metacrílicas reativas – Fornecimento e aplicação.
- NBR 16537 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.
- NBR 16636 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos.
- NBR 16653 – Sinalização semafórica viária – Controladores eletrônicos.
- NBR 16752 – Desenho técnico – Requisitos para apresentação em folhas de desenho.
- NBR 16861 – Desenho técnico – Requisitos para representação de linhas e escrita.
- NBR 17006 – Desenho técnico – Requisitos para representação dos métodos de projeção.
- NBR 17067 – Desenho técnico – Requisitos para as especificidades das representações ortográficas.
- NBR 17068 – Desenho técnico – Requisitos para representação de dimensões e tolerâncias.
- NORMA DNIT 100/2018 - Obras complementares – Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização horizontal – Especificação de serviço.
- Portaria BHTRANS DPR Nº 036/2007 de 09/05/2007 e suas alterações.
- PROC-IBR-ROD 048/2015 – Verificar se o projeto especifica para as faixas horizontais largura compatível com Resolução do CONTRAN.
- PROC-IBR-ROD 051/2015 – Verificar se o projeto indica o tipo e as espessuras das tintas e dos materiais termoplásticos a serem utilizados na sinalização horizontal.

22.5 BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS. **Especificações técnicas de sinalização semafórica do município de Belo Horizonte**. Belo Horizonte. 2011. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/bhtrans/Especificacao%20Tecnica%20de%20Sinalizacao%20Semaforica.pdf>. Acesso em: 21 set. 2023.
- Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS. **Especificações técnicas de sinalização vertical do município de Belo Horizonte**. Belo Horizonte. 2013. Disponível em: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%20editor_a_bhtrans/ESPECIFICA_CAO_TECNICA_VERTICAL_2013_2.pdf. Acesso em: 21 set. 2023.
- Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS. **Especificações técnicas sinalização estatigráfica horizontal**. Belo Horizonte. 2019. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/bhtrans/2019/documentos/Especificacao%20Tecnica%20de%20Sinalizacao%20Horizontal%20BHTRANS%202019.pdf>. Acesso em: 21 set. 2023.
- Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS. **Manual de elaboração de projetos viários para o município de Belo Horizonte**. 1 ed. Belo Horizonte. 2011. Disponível em: [https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%20editor_a_bhtrans/Manual%20de%20Elaboracao%20de%20Projetos%20Viarios%20para%20o%20Municipio%20de%20BH%20\(1\).pdf](https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%20editor_a_bhtrans/Manual%20de%20Elaboracao%20de%20Projetos%20Viarios%20para%20o%20Municipio%20de%20BH%20(1).pdf). Acesso em: 21 set. 2023.
- Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS. **Manual de Medidas Moderadoras de**



Tráfego: *traffic calming*. Belo Horizonte. Disponível em:

https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%2C%20editor_a_bhtrans/manual_trafficc_calming.pdf. Acesso em: 21 set. 2023.

Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS. **Manual de práticas de estacionamento em Belo Horizonte**. Belo Horizonte. 2010. Disponível em:

https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%2C%20editor_a_bhtrans/Manual%20Praticas%20de%20Estacionamento%20Belo%20Horizonte.pdf. Acesso em: 21 set. 2023.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm. Acesso em: 21 set. 2023.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. **Manual brasileiro de sinalização de trânsito: Dispositivos auxiliares**. v. VI, 2022a.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. **Manual brasileiro de sinalização de trânsito: Sinalização cicloviária**. v. VIII, 2022b.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Manual de projeto geométrico de travessias urbanas**. Rio de Janeiro: DNIT, 2010.