



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

INSTRUÇÃO DE PROJETO

CÓDIGO	IP-DE-L00/001	REV.	A
EMIÇÃO	jul/2005	FOLHA	1 de 9

TÍTULO

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

ÓRGÃO

DIRETORIA DE ENGENHARIA

PALAVRAS-CHAVE

Instrução. Projeto. Sinalização.

APROVAÇÃO

PROCESSO

PR 007476/18/DE/2006

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DISCRIMINAÇÃO



CÓDIGO	IP-DE-L00/001	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	2 de 9

ÍNDICE

1	RESUMO	3
2	OBJETIVO.....	3
3	ETAPAS DE PROJETO	3
3.1	Projeto Básico	3
3.2	Projeto Executivo	3
4	ELABORAÇÃO DO PROJETO.....	3
4.1	Considerações Gerais	3
4.2	Projeto Básico	4
4.3	Projeto Executivo	4
5	FORMA DE APRESENTAÇÃO.....	7
5.1	Projeto Básico	7
5.2	Projeto Executivo	8
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	9



CÓDIGO	IP-DE-L00/001	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	3 de 9

1 RESUMO

Esta Instrução de Projeto apresenta os procedimentos, critérios e padrões a serem adotados para a elaboração de projetos de sinalização de sistemas viários para o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP.

2 OBJETIVO

Definir e padronizar os procedimentos a serem adotados para a elaboração do projeto de sinalização em projetos de rodovias no âmbito do DER/SP.

3 ETAPAS DE PROJETO

O projeto de sinalização será elaborado em duas etapas:

- projeto básico;
- projeto executivo.

3.1 Projeto Básico

Seu objetivo é estabelecer critérios e padrões para os diversos tipos de sinalização e possibilitar a elaboração de um orçamento preliminar. Nesta etapa não são necessárias amarrações precisas, mas sim a definição de cada sinalização a ser empregada e sua respectiva quantificação.

3.2 Projeto Executivo

Deve indicar toda a sinalização prevista para a rodovia na planta e nos detalhes de forma que seja possível sua perfeita implantação. Os quantitativos para cada tipo de sinalização devem fornecer a base para a elaboração do orçamento definitivo.

4 ELABORAÇÃO DO PROJETO

4.1 Considerações Gerais

O projeto de sinalização deve constar de:

- projeto de sinalização vertical;
- projeto de sinalização horizontal;
- projeto dos dispositivos auxiliares;
- projeto dos dispositivos luminosos.

O projeto deve seguir as recomendações do Manual de Sinalização Rodoviária do DER/SP⁽¹⁾ e o Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro⁽²⁾, aprovado pela Resolução nº 160 do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN. Deve estabelecer os dispositivos de sinalização ao longo dos trechos rodoviários, incluindo interseções, ramos, acessos, praças de pedágio e demais complexos operacionais.

Os materiais a serem utilizados na implantação da sinalização devem obedecer às especifi-



CÓDIGO	IP-DE-L00/001	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	4 de 9

cações constantes no volume IV – Especificações Técnicas de Materiais e Serviços do Manual de Sinalização Rodoviária do DER/SP⁽¹⁾.

4.2 Projeto Básico

4.2.1 Projeto de Sinalização Vertical

Deve indicar as placas a serem utilizadas, tanto as de regulamentação e advertência como as de indicação. Para as placas de indicação deve-se definir, nesta etapa, as mensagens e alturas de letras a serem empregadas e a necessidade de suportes especiais como pórticos e semipórticos.

Para efeito de orçamento preliminar, os quantitativos devem considerar o número de placas de regulamentação e advertência, a área das placas na sinalização de indicação e o número de pórticos e semipórticos a serem empregados.

4.2.2 Projeto de Sinalização Horizontal

Deve definir, para as marcas longitudinais, os padrões da sinalização de largura, comprimento e espaçamento das linhas seccionadas para os diversos trechos da rodovia, ramos e acessos.

As outras sinalizações, ou seja, as marcas transversais, de canalização, de delimitação e controle de estacionamento ou parada e as inscrições no pavimento devem ser representadas em planta, sem a preocupação de amarrações precisas.

4.2.3 Projeto dos Dispositivos Auxiliares

Para os dispositivos que se repetem em intervalos regulares não é necessária a representação em planta. Neste caso, o projeto básico deve consistir na definição de padrões do dispositivo, incluindo seu espaçamento, através de detalhes que permitam sua quantificação.

Os demais dispositivos devem ser representados em planta, sem a preocupação de amarrações precisas.

4.2.4 Projeto dos Dispositivos Luminosos

O projeto básico de sinalização semafórica consiste na definição dos locais a serem controlados por semáforo. Para esses locais deve-se indicar, em planta, as colunas, os focos e o sistema de detecção, se necessário. Em função das características da rodovia e do tráfego, deve-se definir o tipo, o porte do controlador e a estratégia de funcionamento do semáforo. Deve-se, ainda, quantificar os dispositivos a serem empregados.

4.3 Projeto Executivo

4.3.1 Sinalização Vertical

Para cada placa empregada, o projeto de sinalização vertical deve indicar, com precisão, o seu tipo, localização, dimensões e suporte, abrangendo os seguintes tipos de sinalização:



CÓDIGO	IP-DE-L00/001	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	5 de 9

- regulamentação;
- advertência;
- indicação, incluindo-se nesta categoria as placas de identificação, de orientação de destino, educativas, de serviços auxiliares, de atrativos turísticos, de localização e de apoio operacional.

O projeto deve apresentar o tipo de suporte de cada placa, isto é, se suspensa em pórticos, semipórticos ou postes, com braços projetados ou não, e placas em coluna. Esses suportes devem ser adequadamente dimensionados e detalhados como parte do projeto. Deve-se considerar os detalhes como tipo de fixação da placa no suporte, fundação do pórtico e semipórtico ou, se for o caso, fixação em muretas centrais ou laterais ou outros dispositivos.

Para todas as placas devem ser informadas as alturas das letras e cor do fundo.

Para efeito de orçamento, o projeto deve apresentar os quantitativos de placas correspondentes às áreas de placas e suportes.

No caso de rodovias existentes o projeto deve indicar, além das placas a serem colocadas, as existentes que devem ser retiradas e remanejadas. Os quantitativos de placas também devem ser apresentados nessas categorias, quais sejam placas a colocar, a retirar e a remanejar.

4.3.2 Sinalização Horizontal

O projeto de sinalização horizontal é composto por marcas longitudinais, transversais, de canalização, de delimitação e controle de estacionamento ou parada e por inscrições no pavimento ou legendas.

O projeto deve indicar toda a sinalização horizontal prevista com os detalhes e amarrações necessários à sua implantação. Deve indicar, ainda, os materiais a serem empregados e os quadros com os quantitativos por tipo de material e cor de pintura utilizada.

A repintura de sinalização horizontal prevista para rodovias existentes deve ser indicada no projeto. Nesse caso, os quantitativos devem indicar também a sinalização a ser apagada.

O orçamento do projeto deve indicar os quantitativos de pintura por tipo e cor a ser implantada.

4.3.3 Dispositivos Auxiliares

O projeto dos dispositivos auxiliares deve compor-se de:

- tachas;
- balizadores;
- marcadores de alinhamento;
- marcadores de perigo;
- marcação de obstáculos;
- ondulações transversais.



O projeto deve indicar todos os dispositivos auxiliares previstos com os detalhes e amarrações necessários à sua implantação. Deve indicar, ainda, os materiais a serem empregados e os quadros com os quantitativos por tipo de dispositivo utilizado. Para rodovias existentes, deve ser indicado o reaproveitamento de dispositivos existentes ou a sua remoção, conforme o caso.

O projeto de ondulações transversais deve conter estudo técnico que comprove a necessidade desse dispositivo. Deve obedecer ao Manual de Sinalização Rodoviária do DER/SP⁽¹⁾ e às resoluções do CONTRAN que regulamentam a matéria.

4.3.4 Dispositivos Luminosos

O projeto dos dispositivos luminosos consta da sinalização semafórica de regulamentação e de advertência, além dos Painéis de Mensagens Variáveis. O projeto deve seguir as recomendações do Manual de Sinalização Rodoviária do DER/SP⁽¹⁾ e do Manual de Sinalização Semafórica da Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo – CET⁽³⁾, principalmente no que diz respeito à programação do semáforo. O projeto deve conter os elementos listados abaixo.

- indicação do modo de operação: isolado ou coordenado;
- indicação da estratégia de funcionamento: planos de tempos fixos acionados por características do trânsito, por tabela horária ou semáforos atuados;
- estudo dos ciclos e respectivas repartições. Para controle por programação prévia deve ser determinada programação semafórica para 24 horas, sete dias da semana. Se necessário, deve ser especificada programação especial na ocorrência de situações atípicas, como por exemplo o grande volume de tráfego nos feriados. Para o controle atuado, deve-se representar as aproximações atuadas, os verdes mínimos e máximos, as extensões de verde e todos os parâmetros necessários para a completa programação do controlador em campo;
- diagrama de estágios;
- indicação do tipo de controlador e respectiva especificação;
- locação de colunas, grupos focais, controladores, laços detectores ou outra forma de detecção;
- especificações de colunas, grupos focais, lâmpadas, cabos, caixas de passagem, laços detectores;
- quadros de quantitativos dos dispositivos empregados.

Para rodovias existentes deve ser apresentado o cadastro completo da sinalização semafórica existente, incluindo o tipo de controlador e a programação. O projeto deve indicar os dispositivos existentes e aqueles a serem retirados ou remanejados.

No caso de Painéis de Mensagens Variáveis – PMV o projeto deve conter:

- especificações do dispositivo incluindo dimensões do painel, dimensões das letras, modo de gerenciamento a partir da central;
- indicação da forma de fixação no solo ou em outros locais;



- banco de mensagens a serem veiculadas e as situações em que serão empregadas.

5 FORMA DE APRESENTAÇÃO

5.1 Projeto Básico

5.1.1 Relatório Técnico

O relatório técnico deve apresentar as diretrizes e as bases técnicas adotadas para o projeto de sinalização, contendo os seguintes elementos:

- texto que contenha a descrição do projeto;
- justificativa das soluções adotadas;
- quadro de quantidades por tipo de sinalização.

Além dos quadros de quantidades apresentados, a projetista também deve elaborar planilha de quantidades de acordo com os itens, códigos, nomenclatura e formatação da tabela de preços unitários do DER/SP. Tal planilha será posteriormente utilizada para fins de orçamento.

O relatório, em formato A-4, deve ser emitido de acordo com as diretrizes das instruções de projeto de Elaboração e Apresentação de Documentos Técnicos (IP-DE-A00/001) e Codificação de Documentos Técnicos (IP-DE-A00/002).

5.1.2 Plantas do Projeto Básico

O projeto de sinalização deve ser lançado sobre os desenhos do projeto geométrico em reproduções simplificadas, como por exemplo sem as curvas de nível, por motivos de clareza. Deve-se adotar escala 1:2000 ou outra julgada conveniente e aprovada pela fiscalização.

Nos desenhos, em formato A-1, devem constar:

- localização e tipo de dispositivos de sinalização ao longo da rodovia, interseções, ramos e acessos;
- detalhes de cada tipo de sinalização, apresentados em escalas convenientes conforme a sinalização;
- quadro de quantidades por tipo de sinalização.

Os documentos produzidos devem ser emitidos de acordo com as diretrizes das instruções de projeto de Elaboração e Apresentação de Documentos Técnicos (IP-DE-A00/001), Codificação de Documentos Técnicos (IP-DE-A00/002) e Elaboração e Apresentação de Desenhos de Projeto em Meio Digital (IP-DE-A00/003).

5.1.3 Planilha de Quantidades

Além dos quadros de quantidades apresentados em cada planta, a projetista também deve elaborar planilha de quantidades de acordo com os itens, códigos, nomenclatura e formatação da tabela de preços unitários do DER/SP. A planilha será posteriormente utilizada para



CÓDIGO	IP-DE-L00/001	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	8 de 9

fins de orçamentação, e deve ser acompanhada de memorial de cálculo, nos termos da instrução de projeto correspondente.

5.2 Projeto Executivo

5.2.1 Relatório Técnico

Deve apresentar as diretrizes e as bases técnicas adotadas para o projeto de sinalização. Deve conter os seguintes elementos:

- texto que descreva o projeto;
- justificativa das soluções adotadas;
- memória de cálculo de quantidades por folha e por tipo de sinalização empregada;
- especificações dos serviços a serem executados e dos materiais empregados, ou indicação da especificação apropriada do DER/SP;
- quadro de quantidades por tipo de sinalização.

Além do memorial de cálculo, a projetista também deve elaborar planilha de quantidades de acordo com os itens, códigos, nomenclatura e formatação da tabela de preços unitários do DER/SP. Tal planilha será posteriormente utilizada para fins de orçamento.

O relatório, em formato A-4, deve ser emitido de acordo com as diretrizes das instruções de projeto de Elaboração e Apresentação de Documentos Técnicos (IP-DE-A00/001) e Codificação de Documentos Técnicos (IP-DE-A00/002).

5.2.2 Plantas de Projeto Executivo

O projeto de sinalização deve ser lançado sobre os desenhos do projeto geométrico em reproduções simplificadas, por exemplo sem as curvas de nível, por motivos de clareza. Devem ser utilizadas as escalas 1:1000 ao longo da rodovia e 1:500 nas interseções. Os detalhes devem ser apresentados em escalas convenientes, de acordo com o tipo de sinalização a ser especificada.

Nos desenhos, em formato A-1, devem constar:

- localização e tipo de dispositivos de sinalização ao longo da rodovia, interseções, ramos e acessos;
- posicionamento das placas no sentido de circulação, com linha de chamada a partir da localização do suporte observando que não cruze com outras linhas de chamada ou com a pista;
- placas de regulamentação e advertência em planta, as quais não podem ser substituídas por código;
- placas de orientação, codificadas e diagramadas ou não, desenhadas em folha específica de detalhes;
- detalhes de cada tipo de sinalização, incluindo, quando for o caso, detalhes estruturais de montagem e fixação de pórticos e placas;



CÓDIGO	IP-DE-L00/001	REV.	A
EMISSÃO	jul/2005	FOLHA	9 de 9

- cadência, espessura e cor de cada tipo de sinalização;
- sentido de circulação;
- amarrações dos dispositivos de segurança;
- quadro de quantidades por tipo de sinalização.

Os documentos produzidos devem ser emitidos de acordo com as diretrizes das instruções de projeto de Elaboração e Apresentação de Documentos Técnicos (IP-DE-A00/001), Codificação de Documentos Técnicos (IP-DE-A00/002) e Elaboração e Apresentação de Desenhos de Projeto em Meio Digital (IP-DE-A00/003).

5.2.3 Planilha de Quantidades

Além dos quadros de quantidades apresentados em cada planta, a projetista também deve elaborar planilha de quantidades de acordo com os itens, códigos, nomenclatura e formatação da tabela de preços unitários do DER/SP. Tal planilha será posteriormente utilizada para fins de orçamentação e deve ser acompanhada de memorial de cálculo nos termos da instrução de projeto correspondente.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Sinalização Rodoviária**. São Paulo, 2006.
- 2 BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 24 set 1997. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9503.htm>. Acesso em 31 ago.2006.
- 3 COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Manual de Sinalização Urbana – Normas de projeto, sinalização semafórica**. São Paulo, 1978. 84 p.