



**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA NA
AVENIDA ORESTES BAIENSE E REVITALIZAÇÃO DAS RUAS
ADJACENTES
PRESIDENTE KENNEDY - ES**

MEMORIAL DESCRITIVO

CADERNO Nº 04

Memorial Descritivo De Sinalização Viária

Projeto: Carolina Lobato Dos Santos

Crea: ES-03149/D

Engenheira Civil

carolina.lobato@outlook.com

Cel: (28) 99939 5445



GENERALIDADES

Com a finalidade de assegurar ao usuário da rodovia a maior segurança possível, regulamentando o uso da via e advertindo sobre perigos potenciais, tem a sinalização o objetivo básico de orientar e fornecer as informações necessárias durante o seu deslocamento ao longo da via.

O projeto de sinalização foi elaborado segundo as técnicas de Engenharia de Tráfego, objetivando basicamente: regulamentar o uso da Rodovia, advertir o usuário sobre a ocorrência e natureza de situações potencialmente perigosas e informar eficientemente.

Constituíram peças fundamentais à definição do presente item de projeto a Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1997, atualizada pela Lei n.º 9.602, de 21 de janeiro de 1998 e resoluções posteriores do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN – que definem o Código de Trânsito Brasileiro, bem como as instruções normativas do DNIT em vigor e o Manual de Sinalização Rodoviária do Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo - DER-SP.

OBS.: Os sinais com o propósito de regulamentar, advertir e orientar os usuários somente poderão ser colocados na via por determinação ou autorização da Autoridade com jurisdição sobre ela. Todo sinal colocado na faixa de domínio da rodovia sem prévia autorização deve ser removido, exceto nos casos de emergência, quando a sinalização temporária será admitida, desde que esteja em conformidade com este Manual.

Mobilidade Dos Serviços

Para efeito da sinalização, consideram-se os seguintes tipos de serviços na rodovia:

Serviços móveis - são aqueles que se realizam em períodos curtos e frequentes, como operação "tapa-buraco", varredura de pistas, reparo ou limpeza de placas, situações emergenciais naturais ou do tráfego;

Serviços continuamente em movimento - são aqueles em que trabalhadores e



equipamento se deslocam constantemente ao longo da rodovia, como levantamento topográfico, demarcação e pintura de faixas, reconformação ou reposição de revestimento primário no acostamento e serviços rotineiros de manutenção no acostamento ou no canteiro central;

Serviços fixos - são os que ocupam a mesma posição na rodovia por mais de um dia, como obras de reparo na estrutura do pavimento e em obras de arte ou obras de alterações geométricas da pista.

Características Da Sinalização

Para possibilitar aos usuários a mais rápida e segura compreensão às novas condições operacionais da rodovia em obras, conservação ou estado de emergência, a sinalização temporária deve:

- ser colocada sempre de forma a favorecer sua visualização;
- ter dimensões e elementos gráficos padronizados;
- ser implantada de acordo com critérios uniformes;
- estar sempre bom estado de conservação física e funcional.

DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O projeto abrange a sinalização vertical e horizontal da rodovia. A segurança do usuário será obtida através do correto posicionamento e padronização de formas, cores, símbolos e dimensões, de modo a proporcionar identificação imediata e legibilidade fácil, considerada a velocidade diretriz na fixação dos padrões e dimensões.

A percepção da sinalização, à noite, em condições adversas de clima, é assegurada através de conveniente refletorização.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Dentro do espírito de padronização, procurou-se elaborar um trabalho que melhor atendesse a finalidade, evitando-se o uso excessivo de placas, que além de sobrecarregar o projeto do ponto de vista econômico, torna-o menos funcional.

A posição e o dimensionamento das placas foram estabelecidos em função da velocidade de operação considerada inferior a 40Km/h.

As placas, classificadas de acordo com as suas funções, são agrupadas em um dos seguintes tipos de sinalização vertical:

Sinais de regulamentação: contêm mensagens imperativas cujo desrespeito constitui infração;

Sinais de advertência: contêm mensagens com caráter de recomendação, cuja finalidade é alertar os usuários para as condições adversas;


Sinais de indicação: contêm mensagens informativas de trajetos em virtude das condições da obstrução.

Sinalização de Regulamentação



Tem por finalidade informar aos usuários das condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e seu desrespeito constitui infração.

Forma e Cores

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, nas seguintes cores:

Forma	Cor	
 <p>OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO</p> <p>PROIBIÇÃO</p>	Fundo	Branca
	Símbolo	Preta
	Tarja	Vermelha
	Orla	Vermelha
	Letras	Preta

Constituem exceção quanto à forma, os sinais “Parada Obrigatória” – R-1 e “Dê a Preferência” – R-2, com as seguintes características:

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	R-1	Fundo	Vermelha
		Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letras	Branca
	R-2	Fundo	Branca
		Orla	Vermelha

Dimensões

- Sinais de forma circular

Vias laterais de acesso:

Diâmetro - 0,50m

Tarja - 0,05m

Orla - 0,05m

Via principal:

Diâmetro - 0,75m

Tarja - 0,075m

Orla - 0,075m

- Sinais de forma octogonal – R-1

Lado - 0,25m

Orla Interna Branca - 0,02m

Orla Externa Vermelha - 0,01m

- Sinal de forma triangular – R-2

Lado - 0,75m

Orla - 0,10m

Sinalização de Advertência

Tem por finalidade alertar aos usuários da via para condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza. Suas mensagens possuem caráter de recomendação.

Forma e Cores

A forma padrão do sinal de advertência é quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, nas seguintes cores:

Forma	Cor	
	Fundo	Amarela
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela
	Legenda	Preta

Dimensões

- Sinais de forma quadrada

Pistas laterais e de acesso:

Lado - 0,45m

Orla Externa - 0,01m

Orla Interna - 0,01m

Pista principal:

Lado - 0,60m

Orla Externa - 0,02m



Orla Interna - 0,02m

Sinalização de Indicação

Tem por finalidade identificar as vias, os destinos e os locais de interesse, bem como orientar condutores de veículos quanto aos percursos, os destinos, as distâncias e os serviços auxiliares, podendo também ter como função a educação do usuário. Suas mensagens possuem um caráter meramente informativo ou educativo, não constituindo imposição.

- Placas de Localização e Identificação de Destino

Posicionam o condutor ao longo do seu deslocamento, ou com relação a distâncias ou ainda aos locais de destino.

- Placas de Orientação de Destino

Indicam ao condutor a direção que o mesmo deverá seguir para atingir determinados lugares, orientando seu percurso e distâncias.

- Placas Indicativas de Sentido (Direção)

Cores:

Fundo - Verde

Orlas Internas - Brancas

Orla Externa - Verde

Legenda - Branca

Formas e dimensões mínimas:

Largura – 1,00m

Altura - 0,40m

Altura da Letra - 0,15m

Orla Interna e Tarja- 0,02m

Orla Externa - 0,01m



- Placas Indicativas de Serviços Auxiliares

Indicam aos condutores e pedestres os locais onde os mesmos podem dispor dos serviços indicados.

Cores:

Fundo - Azul

Quadro Interno - Branco

Seta - Branca

Legenda - Branca

Símbolo - Preto

Dimensões mínimas:

Largura - 0,40m

Altura - 0,60m

Quadro Interno:

Largura - 0,30m

Altura - 0,50m

Margem Superior - 0,07m

Posição da Sinalização Vertical

Como os sinais de regulamentação e advertência são colocados para proteger, principalmente, o usuário não habituado à via, é fundamental que eles transmitam a posição e a característica da condição a que se referem.

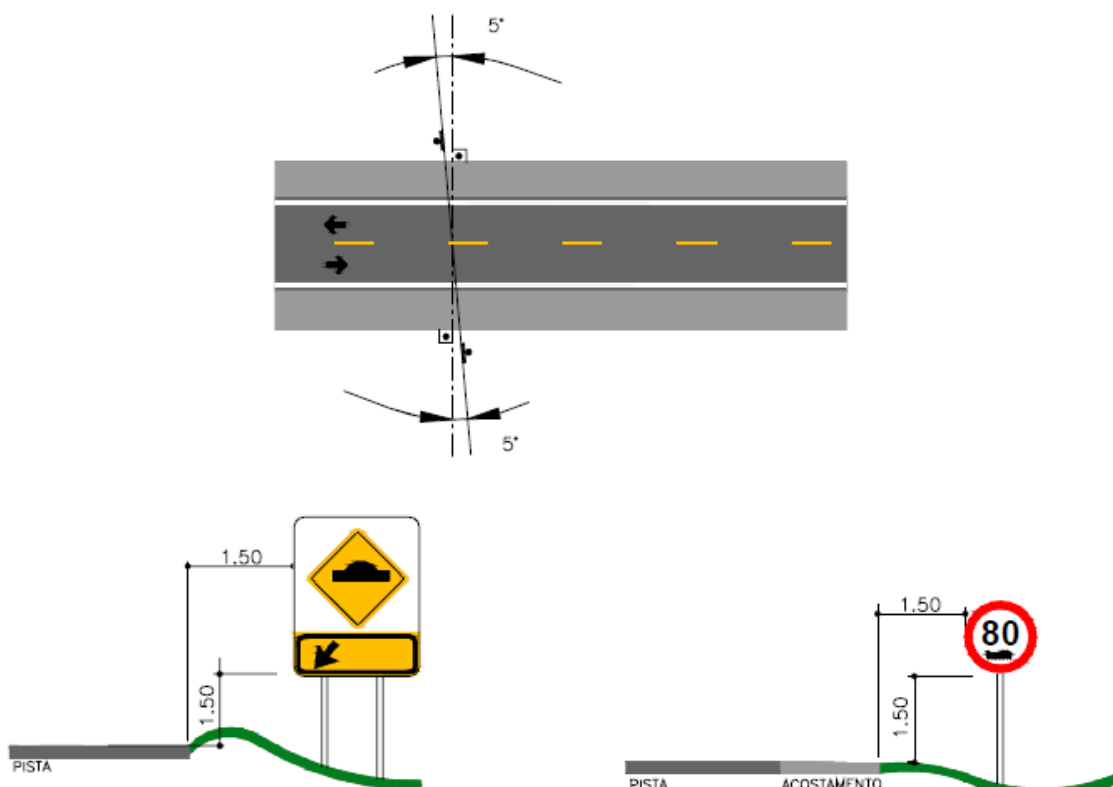
A distância entre o sinal e sua causa foi, no projeto, tomada como 150,00m, entretanto, foi alterada ocasionalmente em função das peculiaridades do local.

De qualquer maneira, procurou-se obter uma distância, tal que, dê ao usuário o tempo suficiente para compreender a mensagem e reagir, executando a manobra necessária.

A borda inferior dos sinais deve ficar a, no mínimo, 1,50m de altura em relação à pista ou acostamento quando colocados lateralmente à via, exceção feita aos sinais indicativos de marco quilométrico, marcadores de perigo e marcadores de alinhamento, cuja borda inferior deve ficar a 0,80m acima da pista.

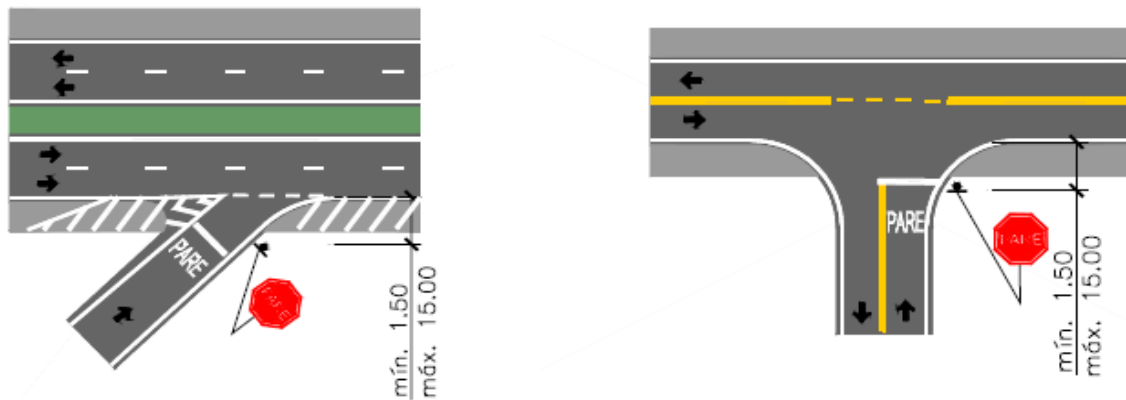
O afastamento lateral dos sinais em relação à borda da pista deve ser de 1,50m a contar do limite do acostamento, ou logo após, quando houver interferência de dispositivo de drenagem para fixação das colunas, limitado a 3,00m do limite do acostamento.

Em situações excepcionais e justificadas, o afastamento lateral pode ser reduzido para até 0,80m. Na ausência de acostamento, o afastamento lateral mínimo deve ser de 1,50m, a contar do limite do pavimento.

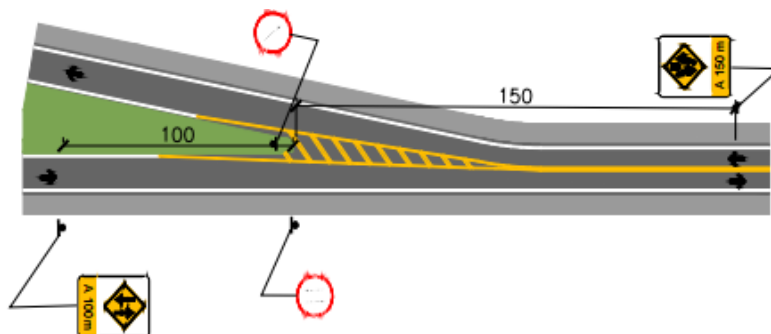




Já a placa “Pare” deve estar situada do lado direito da pista, no ponto de parada, distante no mínimo a 1,50m e no máximo a 15,00m da borda da via transversal.

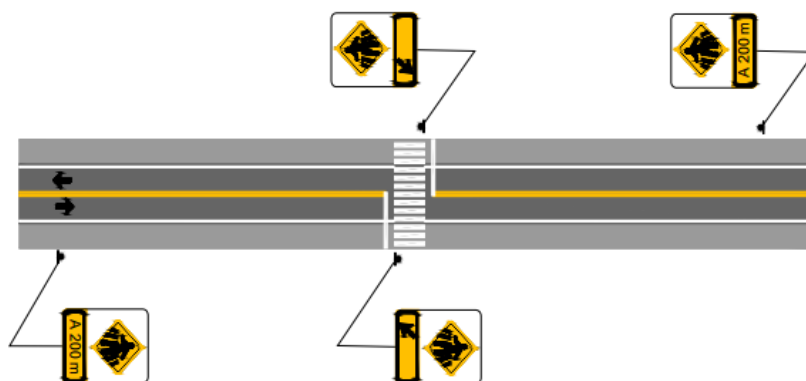


Um sinal de advertência deve ser implantado em local anterior, suficientemente distante da condição sobre a qual se pretende advertir, de maneira a assegurar sua maior eficiência. A distância entre o sinal e a condição sobre a qual ele adverte deve ser, como regra geral, de 100 a 150 m.



Estas distâncias podem ser alteradas em casos especiais, de acordo com as peculiaridades do local e da situação a advertir, como os sinais indicados para implantação no próprio local do evento.

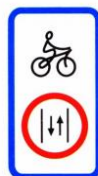
Pode ser utilizado mais de um sinal para advertir uma determinada situação adiante, devendo-se adotar um sinal composto com a mensagem “A ...m” nas placas que antecedam o sinal mais próximo de restrição.



Ciclovias

A ciclovia deveria conter sinalização especial para garantir a segurança e conforto de pedestres, ciclistas e motorista. A seguir alguns exemplos de placas e sinais a construir um trânsito melhor para todos.

Placas de Regulamentação



Ciclovias de mão dupla



OBRIGATÓRIO
DESCER



Início de ciclovia



Mantenha-se à esquerda

Placas de Advertência



Estreitamento de ciclovia



Reduza a velocidade

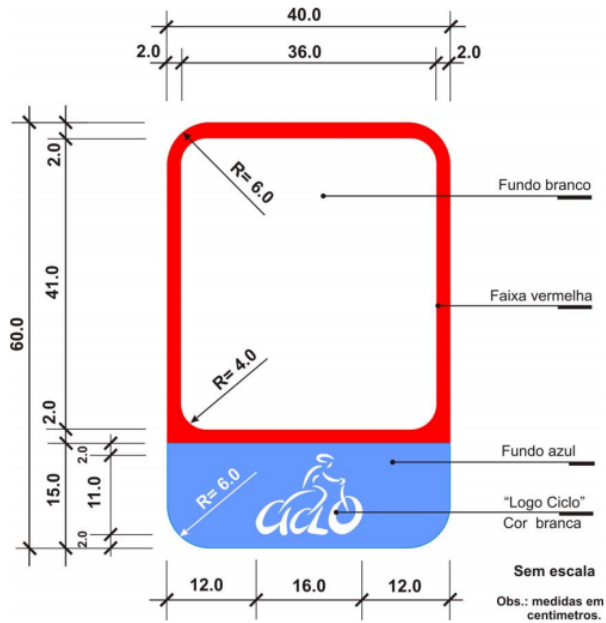


Parada obrigatória

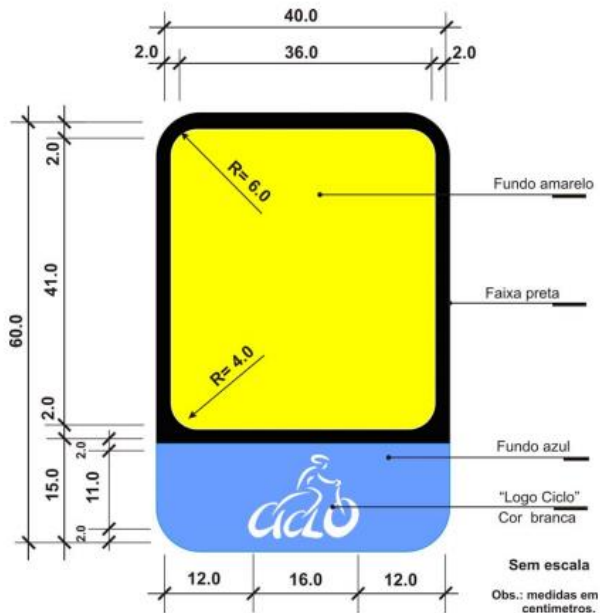


Active acentuado

Padrão de placa de regulamentação para ciclovia:



Padrão de placa de advertência para ciclovia:



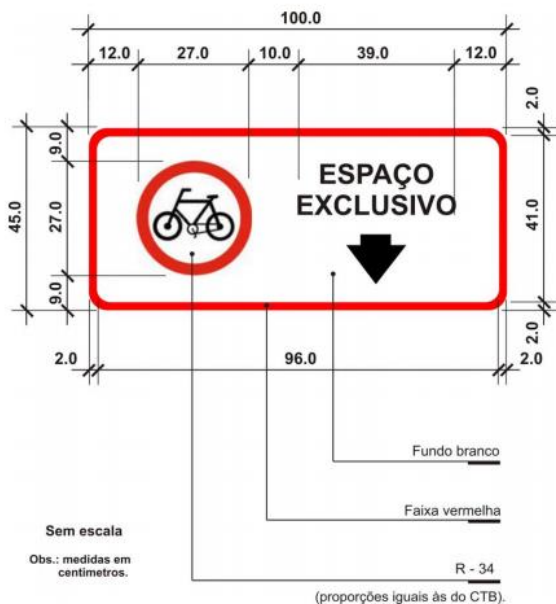
Placas de regulamentação:



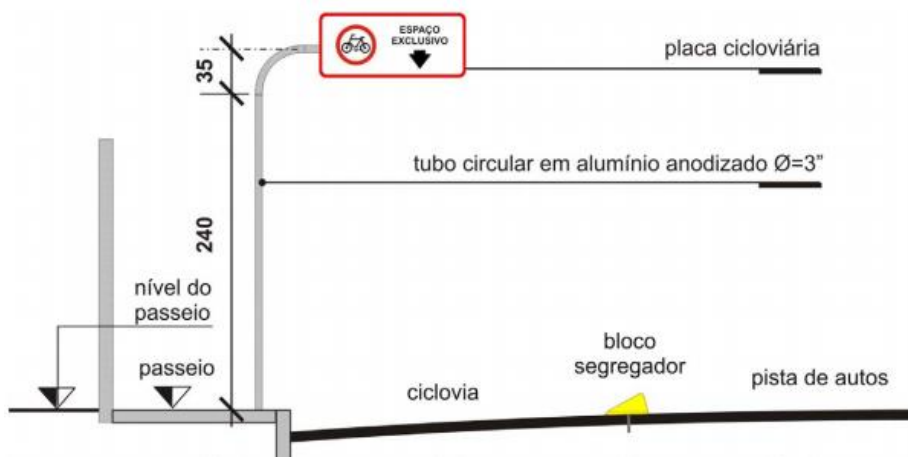
Placas de advertência:



Padrão de placa indicativa para ciclovia:



Exemplo de implantação de bandeira sobre a ciclovia



SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal compreende todas as linhas, marcas e dizeres pintados no pavimento, e caracteriza-se por sua eficiência em organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.



Sendo assim, as demarcações alvos de implantação (taxa=0,80l/m²) apresentam as características conforme a seguir relacionadas devendo ser complementadas pela adição de micro esferas de vidro retro-refletivo.

A fim de garantir perfeito alinhamento e excelente configuração geométrica na demarcação das faixas, deverá ser executada a pré-demarcação da pintura a ser executada.

Características

Diferentemente dos sinais verticais, a sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja mescla e a forma de coloração na via definem os diversos tipos de sinais.

Padrão de Traçado

Seu padrão de traçado pode ser:

- Contínua: são as linhas sem interrupção pelo trecho da via onde estão demarcando; podem estar longitudinalmente ou transversalmente apostas à via.
- Tracejada ou seccionada: são linhas seccionadas com espaçamentos de extensão igual ou maior que o traço.
- Símbolos e legendas: são informações escritas ou desenhadas no pavimento indicando uma situação ou complementando sinalização vertical existente.

Cores

A sinalização horizontal apresenta cinco cores:

- Amarela: utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, na marcação de obstáculos, na delimitação de espaços proibidos para estacionamento ou parada e nos pontos de parada de transporte coletivo;



- Branca: utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido, na delimitação de trechos de vias destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais e na marcação de faixas de travessia de pedestres, símbolos e legendas;
- Vermelha: utilizada na parte interna de ciclovias e ciclofaixas para proporcionar contraste, quando necessário, entre o pavimento e a pintura de cor branca, nos símbolos em cruz, representativos de hospitais e farmácias, em áreas especiais de estacionamento ou de paradas para embarque e desembarque;
- Azul: utilizada nas pinturas dos símbolos representativos de portadores de deficiência física, em áreas especiais de estacionamento ou de paradas para embarque e desembarque;
- Preta: utilizada para proporcionar contraste entre o pavimento e a pintura.

Classificação

A sinalização horizontal é classificada em:

- Marcas longitudinais;
- Marcas transversais;
- Marcas de canalização;
- Inscrições no pavimento.

Marcas Longitudinais

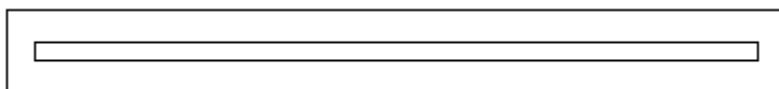
Separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada ao rolamento, a sua divisão em faixas, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo de um tipo de veículo, as reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem.

De acordo com a sua função as marcas longitudinais são subdivididas nos seguintes tipos:

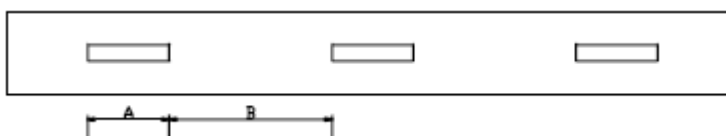
Linhas de Divisão de Fluxos Opostos

(cor amarela)

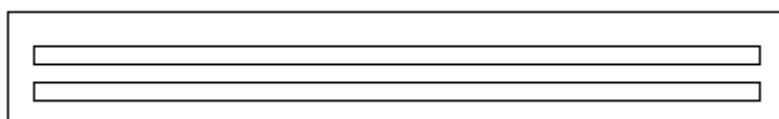
Simplex contínua:



Simplex seccionada:



Dupla contínua:



Largura das linhas: 0,10m

Distância entre as linhas: 0,10m

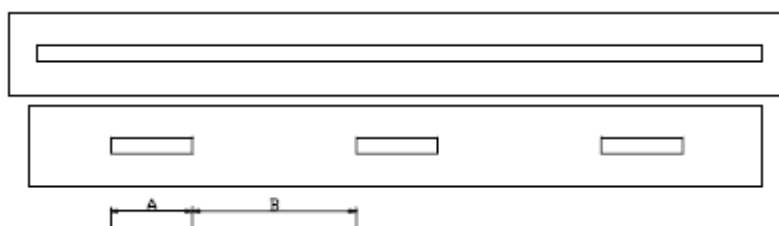
Relação entre A e B: 1:3

Dimensões: A = 2,00m B = 6,00m

As ciclovias podem ser sinalizadas com linha de separação de fluxos opostos de cor amarela, com largura de 0,10m, seccionada na cadência de 1:2 com segmento de 0,50m e intervalo de 1,00m.

Linhas de Divisão de Fluxos de Mesmo Sentido

(cor branca)



Largura da Linha: 0,10m

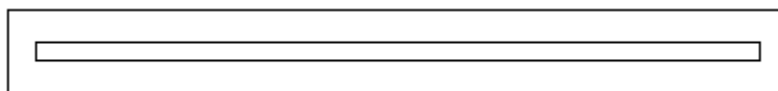
Relação entre A e B: 1:3

Dimensões: A = 2,00m B = 6,00m

Linhas de Bordo

(cor branca, exceto em vias com canteiro central muito estreito quando então são amarelas separando fluxos opostos).

Contínua:



Largura da Linha: 0,10m

Seccionada:



Largura da Linha: 0,10m

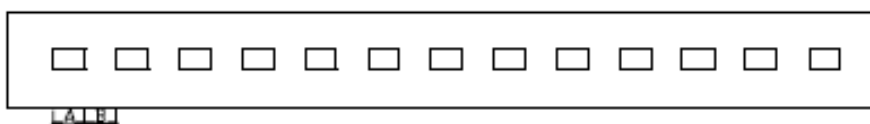
Relação entre A e B: 1:2

Dimensões: A = 2,00m B = 4,00m

Linha de Continuidade

(cor branca quando dá continuidade a linhas brancas; cor amarela quando dá continuidade a linhas amarelas)

Tracejada:



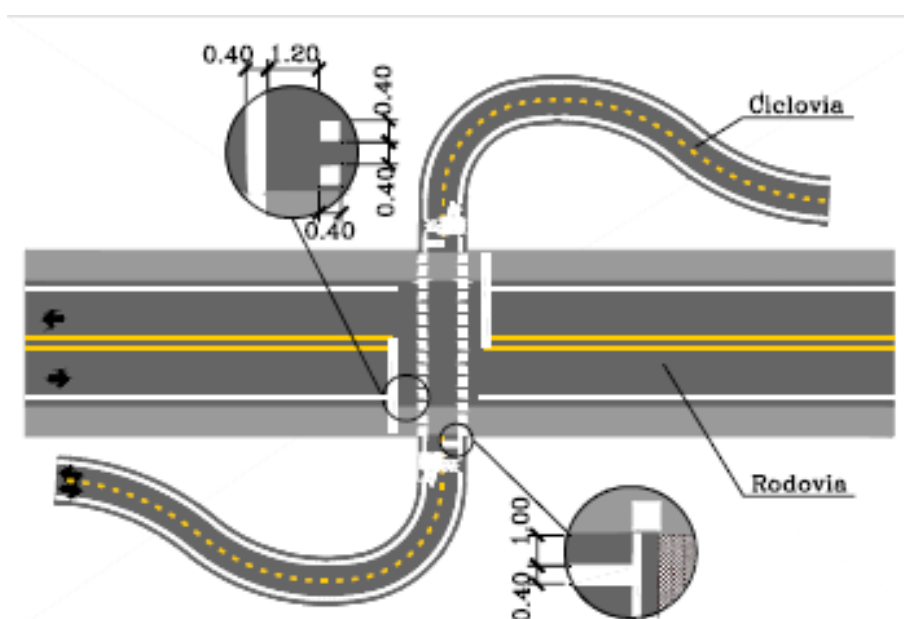
Largura da Linha: 0,20m

Relação entre A e B = 1:1

Dimensões: A = 1,00m B = 1,00m

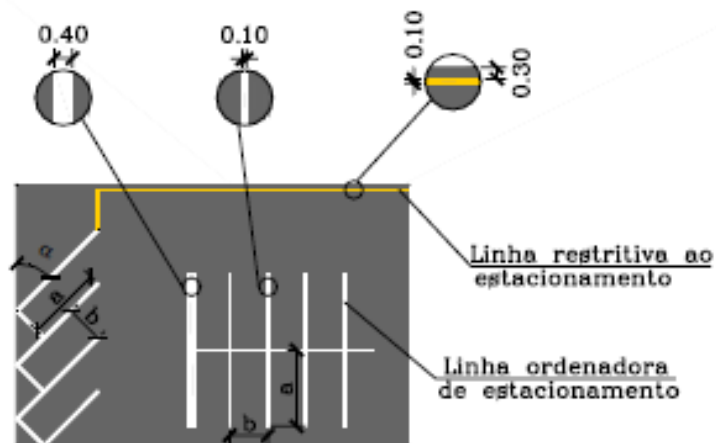
No cruzamento rodociclovitário que é a marcação transversal ao eixo da rodovia indicando a existência de cruzamento com ciclovia. Deve ser antecedida de linha de retenção indicando local onde os veículos devem parar.

Apresenta a cor branca e é constituída de duas linhas de paralelogramos que seguem, no cruzamento, os alinhamentos das bordas da ciclovia. Possuem as dimensões de 0,40m x 0,40m espaçados de 0,40m.



Linha de Estacionamento

(cor branca)



Vagas para veículos leves: $a = 5,00\text{m}$, $b = 2,50\text{m}$, com ângulo α de 30° , 45° , 60° ou 90° ;

Largura da Linha: $0,10\text{m}$

Recomenda-se, que o bloco de vagas seja demarcado lateralmente por uma linha mais larga, com $0,40\text{m}$ de largura, definindo o limite entre a área destinada às vagas e a pista de rolamento ou via de circulação

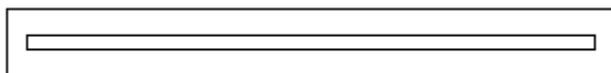
Marcas Transversais

Ordenam os deslocamentos frontais dos veículos e os harmonizam com os deslocamentos de outros veículos e dos pedestres, ou seja, adverte os condutores relativamente sobre a necessidade de reduzir a velocidade e indica a posição de parada, de modo a garantir sua própria segurança e a dos demais usuários da via.

De acordo com a sua função, as marcas longitudinais são subdivididas nos seguintes tipos:

Linhas de Retenção

(cor branca)

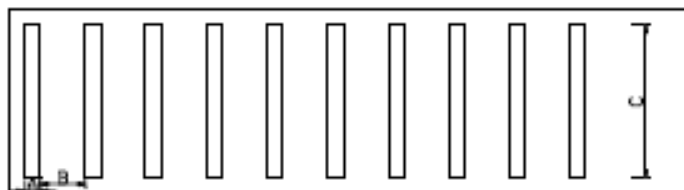


Largura da Linha: $0,40\text{m}$

No caso de faixa de pedestre, a linha de retenção deve ser posicionada $1,20\text{m}$ aquém da faixa e paralelamente a ela.

Faixas de Travessia de Pedestres

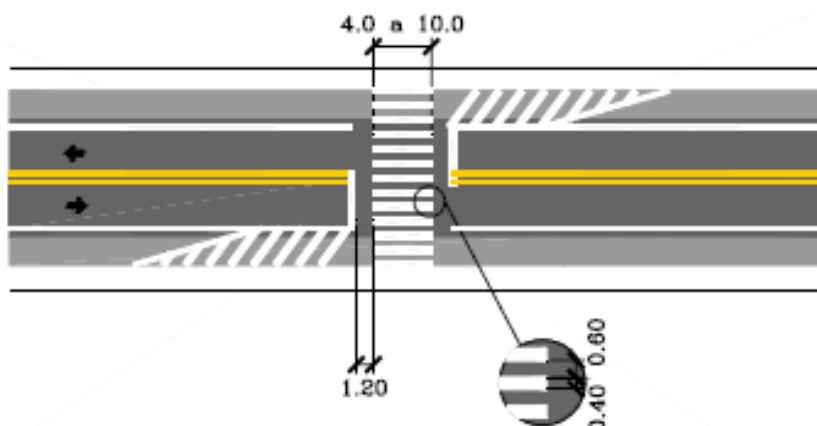
(cor branca)



Largura da Linha A: $0,40\text{m}$

Distância entre as linhas B: 0,60m

Largura da Faixa C: 4,00m



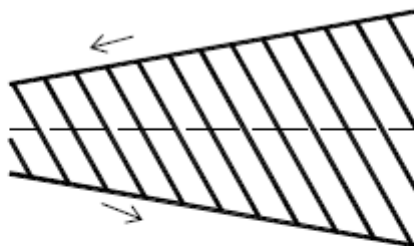
Marcas de Canalização

Canalização de fluxo

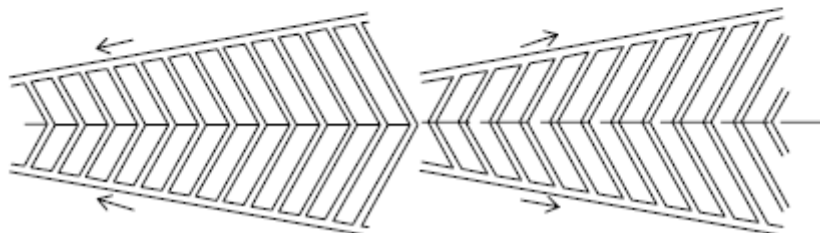
Também chamadas de “Zebrado ou Sargento”, orientam o fluxo de tráfego em uma via, direcionando a circulação de veículos pela marcação de áreas de pavimento não utilizáveis.

Podem ser na cor branca quando direcionam fluxos de mesmo sentido e na cor amarela quando direcionam fluxos de sentidos opostos.

SEPARAÇÃO DE FLUXO DE TRÁFEGO DE SENTIDOS OPOSTOS



SEPARAÇÃO DE FLUXO DE TRÁFEGO DO MESMO SENTIDO



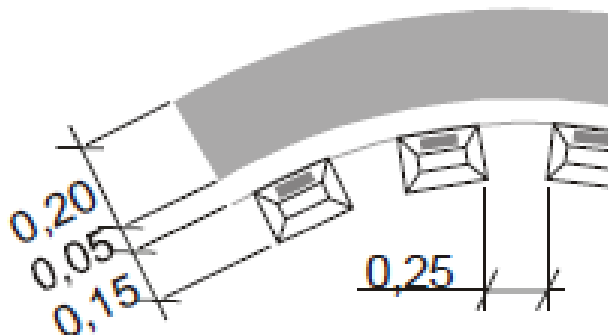
Largura da linha lateral: 0,20m.

Largura das linhas transversais: 0,30m.

Distância entre as linhas: 1,50m.

Linha de Canalização da Rotatória

(cor branca)



Largura da Linha: 0,20m

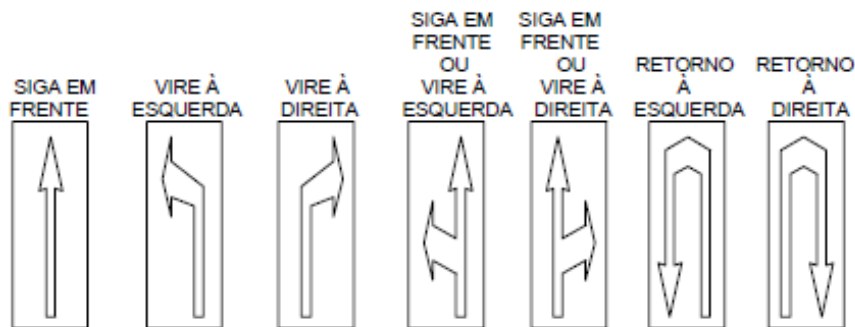
Complementada, a uma distância de 0,05m com tachões monodirecionais amarelos com espaçamento de 0,25m.

Inscrições no Pavimento

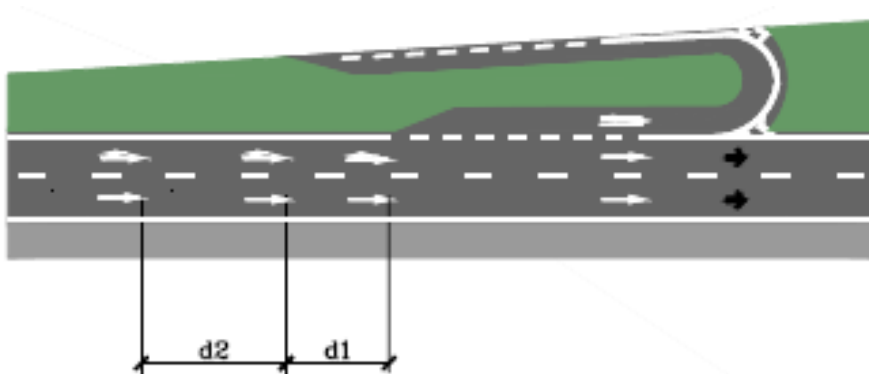
Melhoram a percepção do condutor quanto às condições de operação da via, permitindo-lhe tomar a decisão adequada, no tempo apropriado, para as situações que se lhe apresentarem. São subdivididas nos seguintes tipos:

Setas Direcionais

(cor branca)



Quando se implantam três setas, em seqüência na mesma faixa. Os espaçamentos são: $d1 = 30,00m$ e $d2 = 45,00m$ e a altura da seta é de $5,00m$.



Nas cicloviás as setas devem ter altura de $3,50m$.

Legendas

(cor branca)

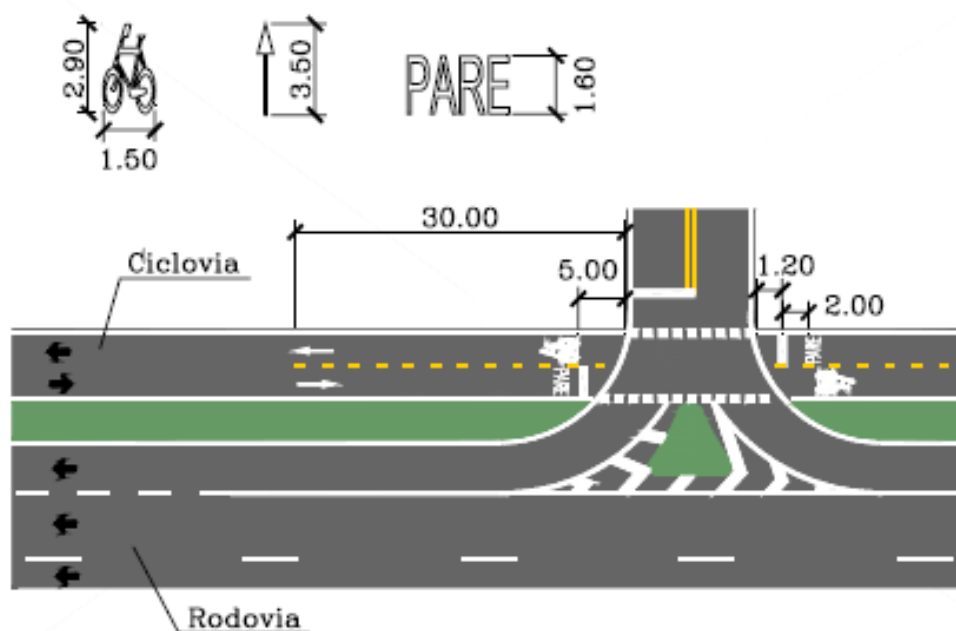
A altura da letra deve ser de $2,40m$. O dizer “PARE” deve ser posicionado $2,00m$ antes da faixa de retenção.

Nas cicloviás as letras devem ter altura de $1,60m$.

Símbolos

(cor branca)

O símbolo de ciclista deve ter altura de $2,90m$ e largura de $1,50m$.



DISPOSITIVOS AUXILIARES

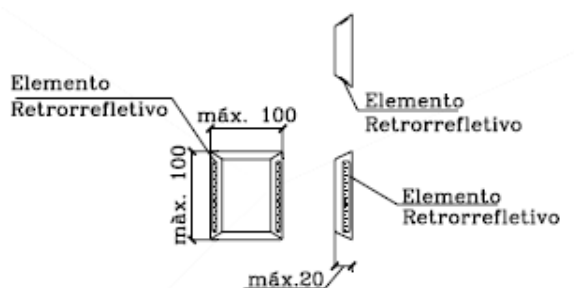
São aqueles constituídos de composições, formas, cores, refletividade e materiais diversos, aplicados em obstáculos, no pavimento da via ou adjacente à mesma. Sua função básica é incrementar a visibilidade da sinalização ou de obstáculos à circulação, alertando os condutores quanto às situações de perigo potencial ou que requeiram maior atenção de forma a tornar mais eficiente e segura a operação.

Dispositivos Delimitadores

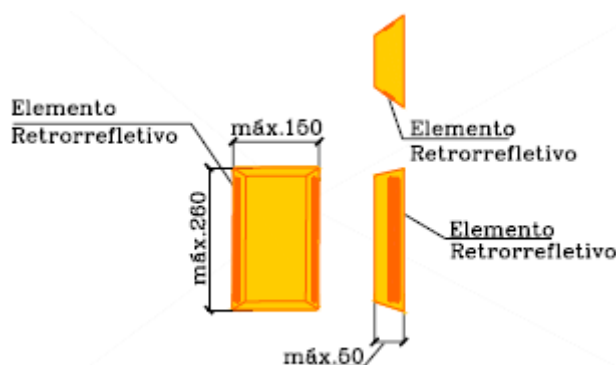
São elementos refletores ou que contenham unidades refletoras, apostos em série, fora ou sobre a superfície pavimentada, com o objetivo de melhorar a percepção do condutor quanto aos limites do espaço destinado ao rolamento e a sua separação em faixas. Podem ser mono ou bidirecionais em função de possuírem uma ou duas unidades refletoras na cor branca ou amarela. O tipo e a cor das faces refletoras dos tachões refletivos são definidos conforme se enquadrarem nas condições especificadas na tabela a seguir, considerando como referencial um dos sentidos de circulação, ou seja, a face voltada para este sentido.

Características da Via	Tipos de Tacha	Cor da Face Refletora
Vias de pista simples e duplo sentido de circulação	Bidirecional	Amarela
Pistas de sentido único de circulação ou vias de pista dupla	Monodirecional	Branca

Tacha



Tachão

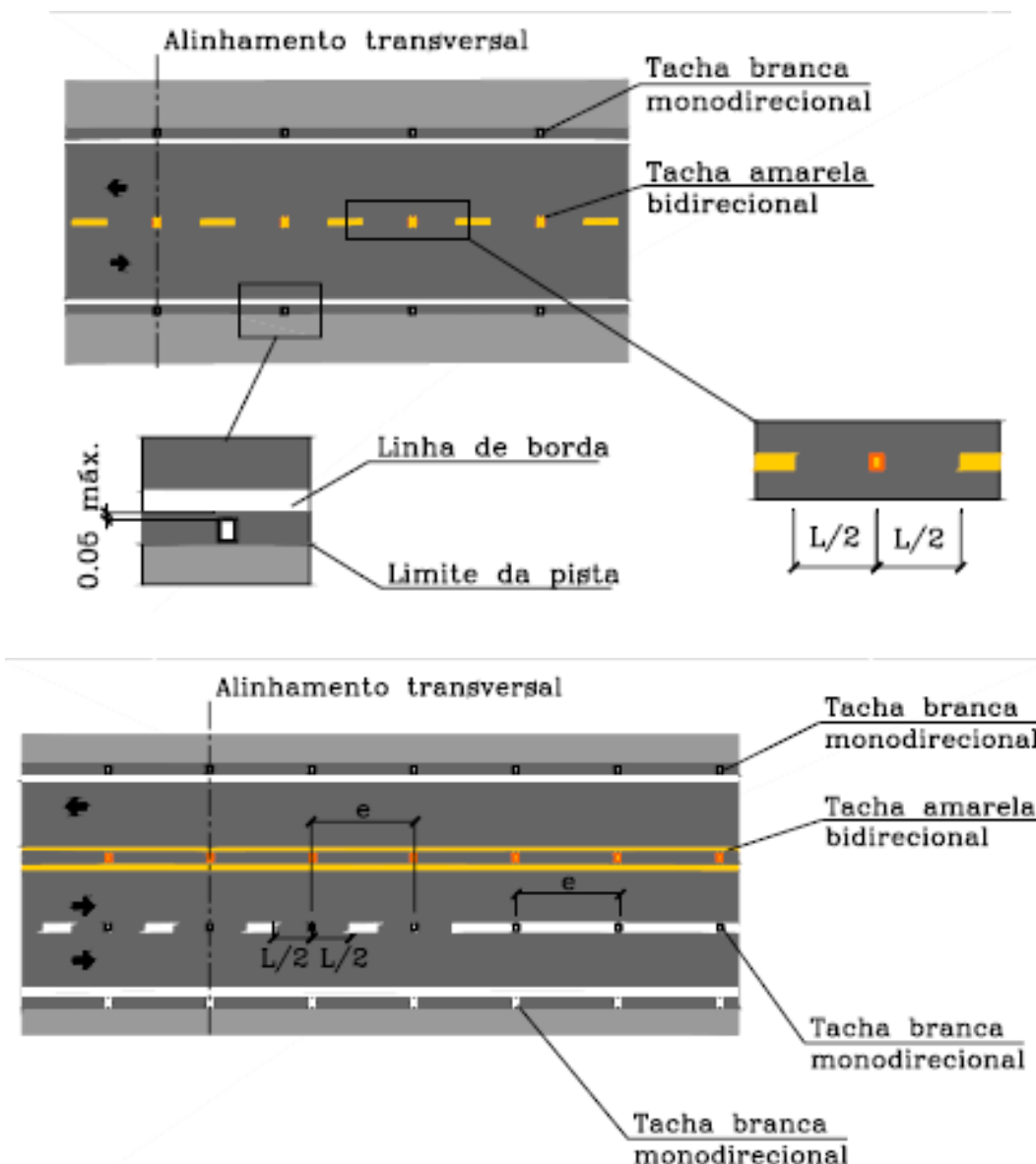


Medidas em milímetros.

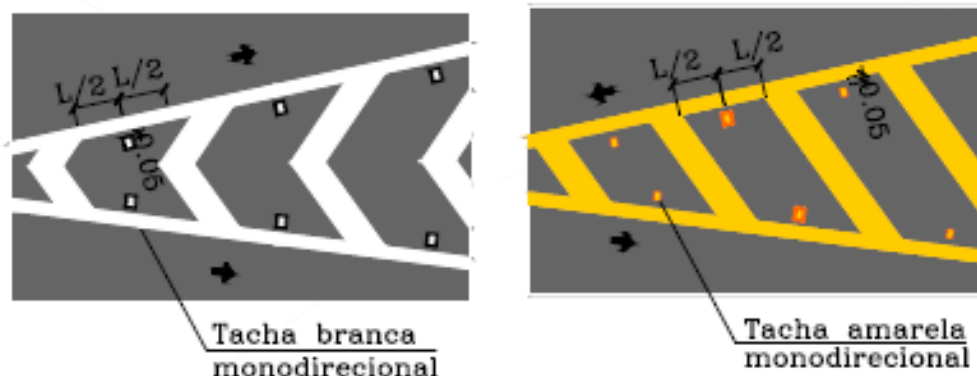
No projeto previu-se a implantação destes dispositivos para os seguintes locais abaixo discriminados:

- Linhas de Bordo: Tachas monodirecionais brancas com elementos refletor brancos, e espaçamento de 4,00m em toda sua extensão em linha contínua. Colocadas ao lado da margem externa da linha.

- Linhas da Ciclofaixa: Tachas monodirecionais brancas com elementos refletivos brancos, e espaçamento de 4,00m em toda sua extensão em linha contínua. Colocadas ao lado da margem externa da linha.
- Linhas de Eixo: Tachões bidirecionais amarelos com elementos refletivos amarelos e espaçamentos de 4,00m em toda sua extensão. Posicionados no eixo.



Linhas de Transição de Largura de Pista: Tachas monodirecionais na cor da faixa com elementos refletivos na mesma cor, colocadas na área neutra entre as faixas do zebrado, ao lado da linha de canalização.



SINALIZAÇÃO DAS OBRAS

A sinalização nos trechos da rodovia em obras tem como objetivo o controle do trânsito, visando a segurança do usuário e do operário quando em serviço na pista.

Os dispositivos, sinais, posicionamento, cores, aplicação, etc., adotados no Projeto de Sinalização de Obras obedecem ao que preconiza o Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias do DNIT.

Este projeto é constituído dos seguintes elementos:

- Sinais de Advertência;
- Sinais de Regularização;
- Sinais de Regulamentação Especial;
- Sinais de Indicação;
- Dispositivos de Canalização;
- Dispositivos Luminosos;
- Dispositivos de Controle de Trânsito;
- Dispositivos Complementares de Segurança.