

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS EM BLOKRET

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MEMORIAL DESCRITIVO

1 - LOCALIZAÇÃO DAS VIAS A SEREM PAVIMENTADAS

RUA/TRAVESSA	METRAGEM
RUA JARANDUBA	661,00 M
TV. THOMPSON DE PAULA	266,00M
TV. RODOLFO CHERMONT JUNIOR	364,00M
AV. 6 DE JUNHO	1.290,00M
TV. DONA ZICA	260,00M
AV. ZEQUINHA GEMAQUE	1.290,00M
TOTAL	4.131,00 M

2 – MODELO CONSTRUTIVO ADOTADO:

O modelo construtivo adotado para o presente projeto consta dos seguintes tópicos:

- Preparação de superfícies através de terraplenagem leve (escarificação, limpeza), para implantação do projeto viário.
- Implantação do sistema de drenagem superficial
- Execução de pavimentação em blokret
- Limpeza final e liberação do tráfego

Obs.: No Município de Anajás fica inviável a utilização de drenagem profunda, tipo tubulações, boca de lobo e poços de visita, devido a complexidade das vias, pois as mesmas apresentam grandes valas, onde seria muito oneroso a execução neste projeto a drenagem profunda.

3 – CONCEPÇÃO DO PROJETO

3.1 – TRAÇADO:

O traçado da via obedecerá ao alinhamento das guias (meios-fios / sarjetas), componentes do sistema de drenagem superficial de águas pluviais.

As faixas de tráfego foram estipuladas de acordo com a largura das vias conforme projeto.

3.2 – DECLIVIDADES:

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

As declividades transversais das vias com pavimentação acabada deverão ser de 2% (20 mm / m), a partir da linha de centro para as bordas superiores internas das guias.

As declividades longitudinais a serem adotadas nas vias com pavimentação acabada deverão ser adaptadas (com devidas retificações e correções) ao greide atual da via (desníveis naturais das ruas), partindo do princípio de que será efetuado apenas terraplenagem leve (plainagem e abaulamento) das vias.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETIVO:

Esta Especificação tem por objetivo regulamentar a execução dos serviços de engenharia para PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS EM BLOKRET, na sede do município de Chaves-PA.

Deverão ser obedecidas todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, exigências das concessionárias locais dos serviços públicos, especificações dos fabricantes dos materiais e legislações vigentes, em âmbito Municipal, Estadual e Federal.

GENERALIDADES:

- Caberá à CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais e toda a mão-de-obra especializada, supervisão, administração, ferramentas e equipamentos, inclusive os de proteção individual (EPI's), utilizados no canteiro de obras.
- Os materiais empregados na obra devem ser armazenados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de outros materiais.
- Em caso de impossibilidade da aplicação de algum material e/ou processo de execução indicados nos projetos ou nas especificações, caberá à CONTRATADA apresentar opções e justificativas, que deverão ser julgadas procedentes ou não pela FISCALIZAÇÃO.
- A mão-de-obra utilizada será de primeira qualidade
- Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.
- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços.
- A PREFEITURA poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras, inclusive o encarregado geral, desde que verificada a sua incompetência para a execução das tarefas e/ou desempenho do cargo, utilização de ferramentas inapropriadas, bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

- Todos os materiais e equipamentos especificados neste Memorial podem ser substituídos por similares, desde que tenham o conhecimento e concessão da PREFEITURA.

SERVIÇOS TÉCNICOS

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 – Placa da Obra

Deverá ser afixada placa identificadora da obra, em local preferencial frontal à obra de maneira a não interromper o trânsito de operários e materiais. A placa deverá conter os principais dados da obra (convênio, volumes, custos, construtor engenheiro responsável, etc.) e ser confeccionada de acordo com o modelo fornecido pelo órgão concedente, com dimensões de 2,00 m x 3,00 m e ser alocada a uma altura de 2,20 m do solo.

2 – SERVIÇOS TOPOGRAFICOS

2.1 – Serviços topográficos para pavimentação

A CONTRATADA deverá desenvolver com pessoal e equipamentos próprios, como: teodolitos, níveis automáticos, miras, trenas, balizas, viaturas etc... Todos os levantamentos topográficos que se fizerem necessários, tais como; locação da obra, nivelamentos, cálculos e perfis, sob a orientação de Técnico especializado em Agrimensura ou Estradas, devendo as respectivas peças técnicas, (cadernetas de campo, planilhas e perfis) conter o VISTO da FISCALIZAÇÃO, que será uma condição indispensável para o prosseguimento dos serviços.

Os teodolitos utilizados deverão ter uma precisão angular mínima de 20" e a precisão dos aparelhos de nível (automáticos) deverá ser de 5 mm/km.

Todo o equipamento técnico deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada a ordem de serviço.

Após a conclusão da obra, todas as peças técnicas produzidas deverão ser fornecidas à CONTRATANTE devidamente organizadas e assinadas por Profissional qualificado.

3 – TERRAPLENAGEM

3.1 MOVIMENTO DE TERRA

Limpeza Mecanizada de Faixa de Domínio

Os serviços de limpeza têm como objetivo remover da faixa e das áreas de empréstimo: árvores, arbustos, raízes, tocos, solo orgânico, entulhos, ou qualquer obstrução natural ou artificial.

Os equipamentos a serem utilizados na execução da limpeza, deverão ser adequados aos tipos de vegetação, entulhos ou obstáculos a serem removidos da área a ser preparada.

A operação dos equipamentos poderá, caso necessário ser complementada com o emprego de ferramentas manuais, ou o que convier.

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

Os equipamentos usados, na maioria dos casos, são tratores de esteira e lâmina, motoniveladora e pá mecânica com potência variável em função do tipo e dimensão dos obstáculos a remover.

Após a autorização da Fiscalização, no Diário de Ocorrências, a executante iniciará os serviços de limpeza.

A limpeza compreende a operação de remoção de camada de solo ou material orgânico na profundidade mínima de 25 (vinte e cinco) centímetros, bem como de quaisquer outros objetos e materiais indesejáveis que ainda subsistem.

As operações correspondentes aos serviços de retiradas de tocos, árvores, raízes e limpeza para o caso de cortes e aterros, terão lugar no interior da faixa de domínio.

A área mínima, na qual as referidas operações serão executadas em sua plenitude, será compreendida entre os "off-sets" de cortes ou aterros com acréscimo de 1 (um) metro para cada lado, quando houver possibilidade.

Espalhamento e compactação de material

As escavações necessárias serão executadas isoladas, escoradas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas.

As cavas para fundações, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, demais projetos de obra e com a natureza do terreno.

3.2 - Sub-base e Base de solo estabilizado granulométricamente com a utilização de solos lateríticos.

A sub-base e base de solo estabilizado granulométricamente consistirá em apenas uma camada com no mínimo 20 cm de espessura, construída sobre o sub-leito preparado, e obedecendo aos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecida pelos projetos.

Os solos lateríticos podem ser empregados como se encontram "in natura", ou beneficiados por um ou mais dos seguintes processos.

- mistura com outros solos;
- rolagem de desagregação na pista;
- peneiramento, com ou sem lavagem;
- britagem.

Os solos lateríticos são aqueles cuja relação molecular S/R (sílica/sesquióxidos)* for menor que 2, e apresentar expansão inferior a 0,2%, medida no ensaio de ISC, DNER-ME 49-74, com 26 ou 56 golpes por camada.

Admitir-se-á o valor de expansão até 0,5% no ensaio de ISC, desde que o ensaio de expansibilidade DNER-ME 29-74 apresente um valor inferior a 10%.

$$\frac{S}{R} = \frac{\frac{SiO_2}{60}}{\underline{AL_2O_3} + Fe_2O_3}$$

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

102

160

As bases poderão ser com materiais que preencham os seguintes requisitos:

- O Índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores, relacionados ao número N de operações do eixo padrão de 8,2 t, para o período de projeto:

ISC > ou = 60% para N < 5 x 1000000

ISC > ou = 80% para N > 5 x 1000000

- O material será compactado no laboratório, conforme ensaio DNER-ME 49-74, com 26 ou 56 golpes por camada, para atender aos valores mínimos de ISC especificados no item anterior.

- Os materiais deverão apresentar

LL < ou = 40% e IP < ou = 15%

- Os solos lateríticos com IP > 15% poderão ser usados em misturas com outros materiais de IP < ou = 6%, satisfazendo a mistura resultante aos seguintes requisitos:

- . LL < ou = 40% e IP < ou = 15%
- . a relação S/R e a expansão e ou expansibilidade definidas anteriormente.
- . ausência de argilas das famílias das nontronitas e ou montmorilonitas, constatada em análise mineralógicas.
- . e a todos requisitos deste memorial.

- O agregado retido na peneira de 2 mm deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outra prejudicial e apresentando valores de abrasão "Los Angeles" menores ou iguais a 65%.

- Os materiais devem satisfazer a uma das seguintes faixas granulométricas, em peso, por cento:

PENEIRAS		FAIXAS	
	mm	A	B
2"	50,8	100	-
1"	25,4	75-100	100
3/8"	9,5	40-85	60-95
nº 4	4,8	20-75	30-85
nº 10	2,0	15-60	15-60
nº 40º	0,42	10-45	10-45
nº 200	0,074	5-30	5-30

Os equipamentos a serem utilizados serão: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; rolo de grelha; grade de discos; pulvi-misturador; central de mistura.

Além desses, poderão ser usados outros tipos de equipamentos desde que aceitos pela **FISCALIZAÇÃO**.

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

A execução compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizados na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

A compactação será executada com o teor de umidade dentro dos limites para os quais se verifica o valor mínimo do ISC de projeto.

A espessura mínima da camada de base e sub-base será de 20 cm, após compactação.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida segundo o método adotado.

Serão procedidos todos os ensaios necessários e solicitados pela **FISCALIZAÇÃO**, para melhor controle tecnológico dos serviços de base e sub-base, segundo as normas das Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNER, normas da **ABNT** e demais normas relativas ao assunto.

Após a execução da base e sub-base, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) + ou - 5 cm, quanto a largura da plataforma;
- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Na verificação do desempenho longitudinal da superfície não se tolerarão flechas maiores que 1,5 cm, quando determinadas por meio de régua de 3 m.

- c) A espessura média da camada de base, determinada pela fórmula:

$$\mu = \bar{X} - \frac{1,29 \sigma}{N}$$

em que

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sum (X - \bar{X})}{N - 1}$$

$N >$ ou $= 9$ (no de determinações feitas), não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 1 cm.

Na determinação de X serão utilizados pelo menos 9 valores de espessura individuais X, obtida por nivelamento do eixo dos bordos, de 20 em 20 metros, antes e depois das operações de espalhamento e compactação.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de + ou - 2 cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base e sub-base com espessura inferior à estabelecida anteriormente, o revestimento será

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

umentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada, operação esta às expensas da **CONTRATADA**.

No caso da aceitação de camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

3 – DRENAGEM

3.1 – Meio-fio em concreto com lâmina d'água

As guias deverão ser pré-moldadas, executadas em mesa vibratória com concreto resistindo aos 28 dias de cura 15,0 MPa ($f_{ck} = 15,0 \text{ MPa}$). O consumo mínimo de cimento será 300 kg/m³ de concreto.

As guias deverão estar rigorosamente dentro das medidas conforme projeto, não devendo apresentar torturas superiores a 0,5 cm, constatadas pela colocação de uma régua na face superior e na face lateral sobre a sarjeta, bem como não serão aceitas guias quebradas.

As guias serão assentadas rigorosamente no greide projetado e serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia média lavada e peneirada no traço 1:4 e as juntas serão alisadas com um ferro 3/8 .

As curvas serão executadas com 1/2 guia ou 1/4 de guia.

As sarjetas serão moldadas após o assentamento das guias com as dimensões do projeto e com o mesmo tipo de concreto especificado para as guias.

As guias e sarjetas deverão ser assentadas diretamente sobre o terreno que deverá ser apiloado com soquete ficando uniformemente compactado. Somente em casos excepcionais e devidamente definido e autorizado pela FISCALIZAÇÃO, será utilizado lastro de concreto magro para o assentamento dos meio-fios, e execução das sarjetas.

A face superior da sarjeta deverá ser alisada com colher.

As escoras dos meio-fios, quando assentados, deverão ser feitas imediatamente após o assentamento, em terra compactada nas costas das guias ou por meio de blocos de concreto (bolas), colocados também nas costas, na posição das juntas.

4 – PAVIMENTAÇÃO

A CONTRATADA deverá promover os serviços de limpeza, removendo o material arenoso e pulveroso existente no pavimento, por processo de varrição manual e/ou mecânico. O pavimento não deverá conter umidade.

4.1 – Fornecimento e Assentamento de Blokret.

Esta especificação se aplica à execução de pavimentação articulada de blocos de concreto sobre base (coxim de areia obedecendo a TE-1/1.965), obedecendo, constituída de blocos maciços de peças pré-moldadas de concreto simples, confeccionados industrialmente em concreto vibro prensado, sem armadura e deverão ser isentos de arestas vivas, de deformações, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam vir a prejudicar o seu assentamento, afetar a resistência, durabilidade ou a estética do pavimento. Devem ainda, apresentar arestas vivas, de modo que possuam uma forma tal, que possibilite o Intertravamento dos mesmos, atendendo as normas da ABNT NBR-9780 e NBR-9781.

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

Os blocos terão espessura de 8 cm, conforme indicado no projeto específico ou determinado em campo pela FISCALIZAÇÃO. Os blocos deverão apresentar resistência característica mínima à compressão, aos 28 dias de 20 Mpa. As dimensões das peças obedecerão aos projetos, sendo que, as variações máximas permissíveis, serão de 30cm no comprimento e largura das peças.

Os blocos podem possuir sistema de articulação vertical que possibilite a distribuição dos esforços que atuam sobre o pavimento. Podem também não ser encaixados, sendo assentados isoladamente. Neste caso, o afastamento entre as peças não deverá ser inferior a 01 (um) cm, com variações aceitáveis de até + 0,5 (meio) cm, e deverá ser rejuntado com areia.

O rejuntamento dos blokrete dar-se-á através de mistura (farofa) de cimento e areia no traço volumétrico de (1:8) espalhado através de vassourões de piaçava, em quantidade suficiente para a perfeita vedação das juntas existentes entre as peças (2 cm); após o espalhamento da mistura será efetuado o umedecimento entre os blokrete e o seu rejuntamento.

Nos arremates entre as peças da pavimentação e as linhas guias (meios-fios / sarjetas), os blokrete deverão ser cortados mecanicamente de modo a não terem suas resistências afetadas por trincas e / ou fissuras.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Fonte: Volume I – Sinalização vertical de regulamentação do Manual Brasileiro de sinalização de trânsito – Resolução nº 180 de 26/08/05

1 Regulamentação de Preferência de Passagem

Refere-se aos sinais que determinam os fluxos de veículos que **devem** parar ou dar preferência de passagem em uma interseção. São caracterizados, a seguir, os sinais:

R-1 - “Parada obrigatória”

Sinal Parada obrigatória R-1



Significado Assinala ao condutor que **deve** parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via/pista.

Princípios de utilização

O sinal **R-1** **deve** ser utilizado quando se deseja reforçar ou alterar a regra geral de direito de passagem prevista no art. 29, inciso III, do CTB.

Seu uso **deve** se restringir às situações em que a parada de veículos for realmente necessária, sendo insuficiente ou perigosa a simples redução da velocidade, ou quando ocorrer uma das condições abaixo:

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

- onde o risco potencial, ou a ocorrência de acidentes, demonstre sua necessidade;
- nas interseções sem controle por semáforo, em área que tenha grande número de interseções semaforizadas;
- nas passagens de nível não semaforizadas;
- em vias transversais, junto a interseções com vias consideradas preferenciais, devido suas condições geométricas, de volume de tráfego ou continuidade física;
- em interseções em que a via considerada secundária apresenta visibilidade restrita.

Posicionamento na via

A placa **deve** ser colocada no lado direito da via/pista, o mais próximo possível do ponto de parada do veículo.

Em pistas com sentido único de circulação, em que o posicionamento placa à direita não apresente boas condições de visibilidade, este sinal pode ser repetido ou colocado à esquerda.

Em pistas com sentido único de circulação, com duas ou mais faixas de trânsito, com grande volume de tráfego, recomenda-se o uso de placa contendo o sinal **R-1** em ambos os lados.

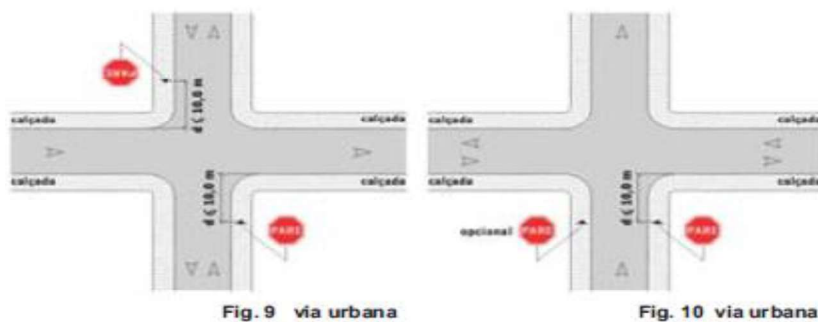
Quando a via secundária interceptar a via que tem preferência de passagem em ângulo agudo, a posição da placa **R-1** **deve** ser tal que não gere dúvidas aos usuários.

Em vias urbanas, a placa **deve** ser colocada no máximo a 10,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

Em vias rurais, a placa **deve** ser colocada no mínimo a 1,5 m, e no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

A placa pode ser utilizada suspensa sobre a pista.

Exemplos de aplicação



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES



Fig. 13 via rural

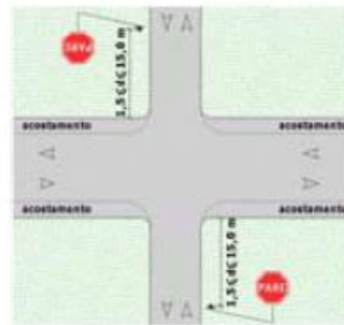


Fig. 14 via rural

Relacionamento com outras sinalizações

Poderá vir acompanhado por linha de retenção e/ou pela legenda “**PARE**”.

Quando não for possível garantir a distância de visibilidade do sinal **R-1**, **deve** ser colocada antes uma placa contendo sinal A-15 “Parada Obrigatória” à frente, que pode ser complementado por informação indicando a distância do ponto de parada.

Enquadramento

O desrespeito ao sinal R-1 caracteriza infração prevista no art. 208 do CTB.

1.1 Formas e cores

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca. Constituem exceção, quanto à forma, os sinais **R-1** – “Parada Obrigatória”.

Características do Sinal R-1

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

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

Características das Informações Complementares

Cor	
Fundo	Branca
Orla interna (opcional)	Vermelha
Orla externa	Branca
Tarja	Vermelha
Legenda	Preta

A utilização das cores nos sinais de regulamentação **deve** ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão *Munsell* indicado.

Cor	Padrão Munsell (PM)	Utilização nos sinais de regulamentação
vermelha	7,5 R 4/14	fundo do sinal R-1; orla e tarja dos sinais de regulamentação em geral.
preta	N 0,5	símbolos e legendas dos sinais de regulamentação.
branca	N 9,5	fundo de sinais de regulamentação; letras do sinal R-1.

R - red -vermelho
N - neutral (cores absolutas)

1.2 Dimensões

Devem ser sempre observadas as dimensões mínimas estabelecidas por tipo de via conforme tabelas a seguir:

Dimensões mínimas - sinal de forma octogonal - R-1

Via	Lado mínimo (m)	Orla interna branca mínima (m)	Orla externa vermelha mínima (m)
Urbana	0,25	0,020	0,010
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,40	0,032	0,016
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,18	0,015	0,008

(*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

As dimensões a seguir são recomendadas para os sinais e variam em função do tipo de via podendo ser alteradas de acordo com estudos de engenharia realizados para cada situação, respeitadas as dimensões mínimas estabelecidas.

Dimensões recomendadas - sinal de forma octogonal - R-1

Via	Lado (m)	Orla interna branca (m)	Orla externa vermelha (m)
Urbana	0,35	0,028	0,014
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,50	0,040	0,020

1.3 Padrões alfanuméricos

Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação **em áreas urbanas, devem** ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvética Médium, Arial, Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings ou similar.

Em áreas rurais devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números do tipo Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings series “D” ou “E (M)”.

1.4 Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorrefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal).

Nas rodovias ou vias de trânsito rápido, não dotadas de iluminação pública as placas **devem** ser retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas.

Em vias urbanas recomenda-se que as placas de “Parada Obrigatória” (R-1), sejam, no mínimo, retrorrefletivas.

Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas.

As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, luminosas ou iluminadas **devem** apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

1.5 Materiais das placas

Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada.

Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas.

As tintas utilizadas são: esmalte sintético, fosco ou semifosco ou pintura eletrostática.

As películas utilizadas são: plásticas (não retrorrefletivas) ou retrorrefletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas, a serem definidas de acordo com as necessidades de projeto.

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção.

Em função do comprometimento com a segurança da via, **não deve** ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa **deverá** ser na cor preta, fosca ou semifosca.

1.6 Suporte das placas

Os suportes **devem** ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes **devem** ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

Para fixação da placa ao suporte **devem** ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes são aço e madeira imunizada.

Outros materiais existentes ou surgidos à partir de desenvolvimento tecnológico podem ser utilizados, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam, suas características originais, durante toda sua vida útil em quaisquer condições climáticas.

Exemplos de suportes:

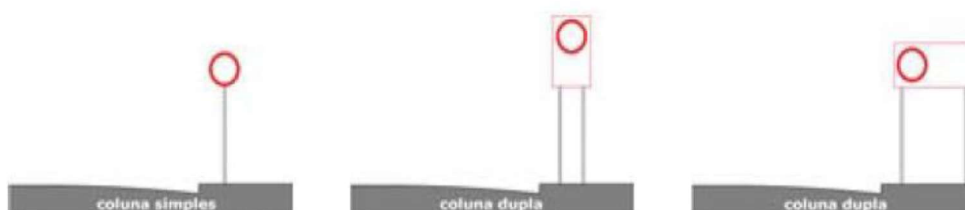


Fig. 1

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

Em determinados casos as placas podem ser fixadas em suportes existentes usados para outros fins, tais como, postes de iluminação, colunas ou braços de sustentação de grupos semafóricos.

Por questão de segurança e visibilidade é recomendável, quando possível, que a estrutura de viadutos, pontes e passarelas seja utilizada como suporte dos sinais, mantida a altura livre destinada à passagem de veículos.

Os suportes **devem** possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. **Não devem** constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres.

Para sinais usados temporariamente, os suportes podem ser portáteis ou removíveis com características de forma e peso que impeçam seu deslocamento.

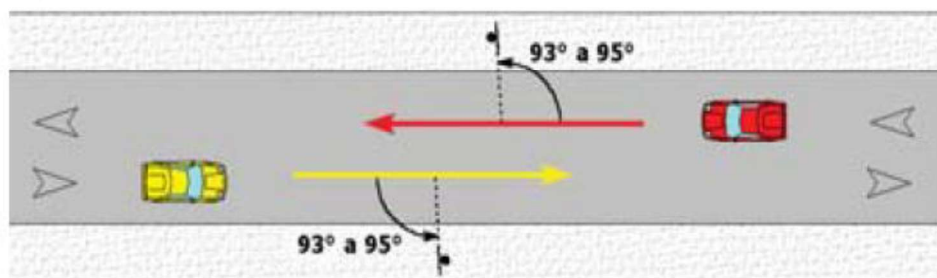
1.7 Manutenção e conservação

Placas de sinalização sem conservação ou com conservação precária perdem sua eficácia como dispositivos de controle de tráfego, podendo induzir ao desrespeito e dificultar a ação fiscalizadora do órgão ou entidade executivo de trânsito. As placas de sinalização **devem** ser mantidas na posição apropriada, sempre limpas e legíveis. **Devem** ser tomados cuidados especiais para assegurar que vegetação, mobiliário urbano, placas publicitárias e materiais de construção não prejudiquem a visualização da sinalização, mesmo que temporariamente.

1.8 Posicionamento na via

A regra geral de posicionamento das placas de sinalização, consiste em colocá-las no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que **devem** regulamentar, exceto nos casos previstos neste Manual.

As placas de sinalização **devem** ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

As placas suspensas podem ser utilizadas, conforme estudos de engenharia de tráfego, nas seguintes situações:

- controle de uso de faixa de trânsito;
- interseção complexa;
- três faixas ou mais por sentido;
- distância de visibilidade restrita;
- pequeno espaçamento entre interseções;
- rampas de saídas com faixas múltiplas;
- grande percentagem de ônibus e caminhões na composição do tráfego;
- falta de espaço para colocação das placas nas posições convencionais;
- volume de tráfego próximo à capacidade da via.

Nas vias rurais e urbanas de trânsito rápido, a não ser que o espaço existente seja muito limitado, recomenda-se manter uma distância mínima de 50 metros entre placas, para permitir a leitura de todos os sinais, em função do tempo necessário para a percepção e reação dos condutores, especialmente quando são desenvolvidas velocidades elevadas.

A altura e o afastamento lateral de colocação das placas de sinalização estão especificados de acordo com o tipo de via, urbana ou rural e são apresentados nas figuras a seguir.

Em vias urbanas

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, **deve** ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.

Para as placas suspensas a altura livre mínima **deve** ser de 4,6 metros.

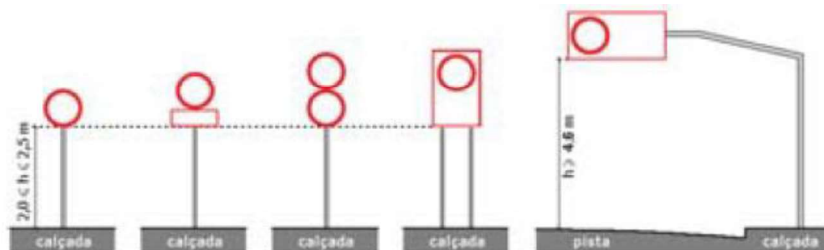


Fig. 4

O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, **deve** ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.

Nos casos de placas suspensas, **devem** ser considerados os mesmos valores medidos entre o suporte e a borda da pista.

ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAVES

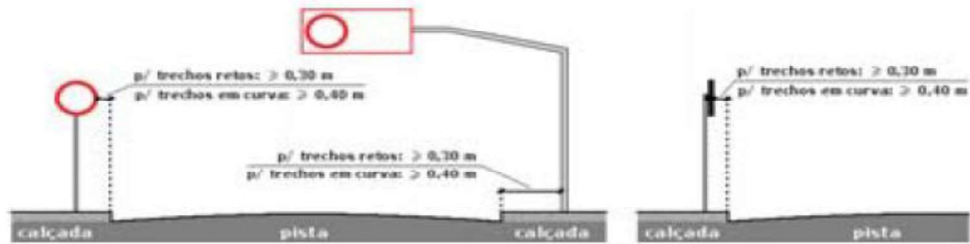


Fig. 5

A colocação de placas laterais em vias de trânsito rápido, com características semelhantes às vias rurais, poderá ser efetuada da mesma forma à aplicada nestas últimas, desde que não obstrua a eventual circulação de pedestres.

A forma de medição e pagamento será por metro quadrado de pintura, efetivamente executada.

Está incluído no preço fornecimento de todos os materiais e serviços necessários.

6 – LIMPEZA FINAL

Após a execução total dos serviços, deverá a Empreiteira contratada para a realização da obra, realizar limpeza geral em toda a área sujeita à intervenção, com limites médio de 1,00 metros para cada lado das pistas de rolamento.

Tal área deverá ficar totalmente isenta de entulhos, detritos, restos de obras, etc., que deverão ser jogados em bota-fora designado pela Fiscalização, sendo a via liberada ao tráfego.

Márcia Câmara
Márcia Câmara
Engenheira Civil
CREA 1ª Região - 10.459-E