

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA

Obra: **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE PEDRAS IRREGULARES NO
MUNICÍPIO DE RENASCENÇA/PR**

SETOR 23



Renascença - PR, março de 2024.

SUMÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA	1
OBJETIVO	3
CONVENÇÕES PRELIMINARES.....	3
SERVIÇOS PRELIMINARES	4
MEIO FIO	5
RECAPEAMENTO E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM C.B.U.Q.	5
LAVAGEM E LIMPEZA DA PISTA.....	5
REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO	5
ESCAVAÇÃO	5
SUB-BASE EM MACADAME SECO	6
BASE DE BRITA GRADUADA (BGS).....	6
IMPRIMAÇÃO	6
PINTURA DE LIGAÇÃO	7
REPERFILAMENTO EM CBUQ.....	7
CAPA EM CBUQ.....	7
SINALIZAÇÃO VIÁRIA	8
SINALIZAÇÃO VERTICAL – REGULAMENTAÇÃO	9
<i>Formas e Cores.....</i>	<i>10</i>
<i>Dimensões</i>	<i>11</i>
<i>Padrões Alfanuméricos</i>	<i>12</i>
<i>Material de Confeção dos Sinais</i>	<i>12</i>
<i>Material de Confeção das Placas</i>	<i>12</i>
<i>Suporte das Placas</i>	<i>12</i>
<i>Dispositivos de Fixação</i>	<i>13</i>
<i>Fundação.....</i>	<i>13</i>
<i>Altura de Instalação da Placa</i>	<i>13</i>
<i>Posicionamento na Via.....</i>	<i>14</i>
<i>Critérios de Medição e Pagamento.....</i>	<i>15</i>
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	15
<i>Padrão de formas:.....</i>	<i>15</i>
<i>Padrão de cores:.....</i>	<i>15</i>
<i>Dimensões</i>	<i>16</i>
<i>Elementos.....</i>	<i>16</i>
Linhas Demarcadoras de Fluxo de Tráfego com Sentidos Opostos – LFO-2.....	16
Linhas de Proibição de Ultrapassagem – LFO-3	17
Faixa de Travessia de Pedestres – FTP	18
Linhas de Retenção – LRE.....	18
Marca delimitadora de estacionamento regulamentado (MER).....	19
<i>Inscrições no Pavimento.....</i>	<i>20</i>
Inscrições no Pavimento – Legendas	20
<i>Critérios de Medição e Pagamento.....</i>	<i>21</i>
ENSAIOS TECNOLÓGICOS	21

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente documento apresenta o memorial descritivo da obra de pavimentação em ruas do Município de Renascença/PR, denominado “setor 23”.

O projeto tem por objetivo a pavimentação em Concreto Betuminoso usinado a Quente (CBUQ) a ser executado sobre leito estradal urbano composto por calçamentos de pedra poliédrica, com área de 4.053,15 metros quadrados.

Locais / serviços:

Rua Albino Dalmolin (AD) – Recapeamento / Meios-fios / Sinalização Viária.

Rua Guilherme Zanini (GZ) – Recapeamento / Meios-fios / Sinalização Viária.

Rua Clevelândia (C) – Recapeamento / Meios-fios / Sinalização Viária.

Rua Londrina (L) – Recapeamento / Meios-fios / Sinalização Viária.

Rua Maringá (M) – Recapeamento / Meios-fios / Sinalização Viária.

OBJETIVO

Execução dos serviços de recapeamento asfáltico em CBUQ, substituição de meios-fios e sinalização viária em trechos de estrada vicinal sobre pedras irregulares do tipo basáltica conforme projetos em anexo.

CONVENÇÕES PRELIMINARES

Estas especificações visam à determinação das características dos serviços a serem executados na **pavimentação asfáltica de estradas vicinais sobre pedras irregulares, com área de 4.053,15 m²**, localizados no perímetro urbano (denominado SETOR 23), no município de Renascença - Paraná; o qual será construído de acordo com as especificações que seguem, dentro das normas de construção e obedecerá aos desenhos e detalhes dos projetos.

As ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica) referentes a todos os serviços técnicos, a serem executados, ficarão a cargo da contratada, bem como a matrícula no INSS e outras taxas municipais.

A contratada deverá, ao entregar a obra, apresentar a CND (Certidão Negativa de Débitos), da mesma.

A contratada será aquela que ganhar o processo licitatório, feito pela Prefeitura Municipal; a mesma será responsável por toda a execução da obra e serviços, de acordo com o processo de licitação.

Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva da contratada.

Os materiais que não satisfaçam as especificações ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço dentro de quarenta e oito horas a contar da determinação do fiscal.

A contratada, ao apresentar o preço para esta construção esclarecerá que:

- a) Está ciente de que as recomendações constantes das presentes especificações dos projetos, planilha orçamentária, cronograma e memorial descritivo se complementam.
- b) Não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos.
- c) As ARTs referentes aos serviços e execução serão devidamente recolhidas, antes do início da obra, bem como a matrícula no INSS.

Ficará a cargo da empresa contratada a execução e apresentação do controle tecnológico da obra de pavimentação asfáltica, sendo indispensável a apresentação do Laudo Técnico de Controle Tecnológico e dos resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT/DER, entregue obrigatoriamente por ocasião do envio do último boletim de medição.

SERVIÇOS PRELIMINARES

Ficarão a cargo exclusivo da Contratada todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias para a execução dos serviços contratados, bem como: instalações provisórias de sanitários, placa de obra, etc.

A Contratada procederá à limpeza do terreno destinado à construção, removendo qualquer detrito nela existente. Outrossim, providenciará a retirada periódica do entulho que se acumular no recinto dos trabalhos, durante o encaminhamento da obra.

TERRAPLENAGEM

ATERROS

Será realizado o lançamento de solo para execução de aterro nas áreas de calçadas adjacentes das ruas Clevelândia e Londrina (lançamento do material executado pela Prefeitura Municipal de Renascença/PR), restando a contratada realizar o espalhamento,

regularização e compactação do material, com equipamento adequado e de acordo com especificações de projeto.

MEIO FIO

Será realizada a remoção dos meios-fios antigos para instalação de meios-fios novos em concreto pré-moldado padrão DER tipo 3 nos trechos da via a serem pavimentadas. Nos trechos onde forem constatadas entradas e saídas de veículos deverão ser instalados meios-fios em concreto pré-moldado padrão DER tipo 8 rebaixados.

Deverá ser regularizado e compactado manualmente o leito onde serão instalados os meios-fios para que os mesmos não sofram deslocamentos verticais posteriores. Após o alinhamento dos meios-fios, deve-se proceder o rejuntamento dos mesmos com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 para melhor fixação.

REPERFILAMENTO E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM C.B.U.Q.

LAVAGEM E LIMPEZA DA PISTA

Será procedida a limpeza prévia em toda a superfície a receber o recapeamento. Este serviço deverá ser feito com jato de ar comprimido e água, deixando a área isenta de qualquer detrito ou pó.

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Será realizado a regularização do subleito na extensão da Rua Maringá, de acordo com a DER/PR-ES-P01/23 (para possibilitar lançamento de camada de brita graduada simples no bordo esquerdo da Pista).

ESCAVAÇÃO

Será executada a escavação mecanizada para rebaixamento do subleito no trecho demarcado em projeto (Rua Londrina) para a execução de remendo, conforme detalhes em projeto.

SUB-BASE EM MACADAME SECO

No trecho de remendo na Rua Londrina, será executada sub-base para a Pavimentação em macadame seco travado com brita graduada simples. O espalhamento da camada deverá ser realizado com distribuidor de agregados autopropelido. Em áreas onde o distribuidor de agregados for inviável, será permitida a utilização caminhão basculante com auxílio de motoniveladora. Após o espalhamento, o agregado deverá ser compactado com equipamento apropriado. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de sub-base será de 100% da energia AASHTO Modificado. A referida sub-base deverá estar livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas e apresentar camada compactada com espessura final de 20 cm. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DER/PR-ES-P03/23.

BASE DE BRITA GRADUADA (BGS)

A base para a Pavimentação (trecho de remendo) será executada em Brita Graduada, sendo que a mistura de agregados deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da via e a camada deverá ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada deverá ser realizado com distribuidor de agregados autopropelido. Em áreas onde o distribuidor de agregados for inviável, será permitida a utilização de caminhão basculante com auxílio de motoniveladora. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com equipamento apropriado. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado. A referida base de brita graduada deverá estar enquadrada na Faixa "I" do DER/PR, com tamanho máximo da partícula de 1 ½", livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas e apresentar camada compactada com espessura final de 15 cm. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DER/PR-ES-P05/23.

Além disto, será executada faixa de brita graduada simples no bordo esquerdo, na extensão da Rua Maringá, seguindo os mesmos preceitos anteriormente descritos.

IMPRIMAÇÃO

Este serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base de brita graduada (área de remendo e bordo da Rua Maringá), para promover condições de maior coesão e aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será a base de asfalto diluído, aplicado na taxa de 0,80 litros/ m². O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de

difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DER/PR-ES-P17/23.

PINTURA DE LIGAÇÃO

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bombas reguladoras de pressão e completo sistema de aquecimento para uma aplicação uniforme. Esta aplicação não deve ser realizada em temperatura ambiente abaixo de 10°C, em dias de chuva ou quando esta estiver eminente.

A pintura de ligação deve ser feita na pista inteira em mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito, se possível, senão, prevê-se trabalhar em meia pista fazendo-se a pintura adjacente logo que a pintura permita trânsito. A pintura de ligação é executada entre o poliédrico e o reperfilamento, sendo também necessária entre o reperfilamento e a execução da capa.

Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida. O material a ser utilizado - emulsão asfáltica RR-1C, aplicado na taxa de 0,50 litros/ m². Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DER/PR-ES-P17/23.

REPERFILAMENTO EM CBUQ

Na pista de rolamento, deve ser aplicada uma camada de CBUQ CAP-50-70 Faixa C para regularizar as deflexões do pavimento existente (calçamento) conforme DER/PR ES-P 21/23 - PAVIMENTAÇÃO: CONCRETO ASFÁLTICO USINADO À QUENTE.

Esta camada será uma mistura fechada, a quente com espessura de 3,00cm (compactado).

CAPA EM CBUQ

O traço da capa de CBUQ utilizado como base para esta obra encontra-se nos anexos deste memorial, salienta-se que o traço poderá ser alterado de acordo com o projeto de dosagem da empresa executora, porém deverão atender a faixa granulométrica, os teores de betume e os materiais devem satisfazer as especificações do DER/PR – CBUQ Faixa C, utilizando CAP-50-70 conforme DER/PR ES-P 21/23 - PAVIMENTAÇÃO: CONCRETO ASFÁLTICO USINADO À QUENTE.

Esta camada, na pista de rolamento, só deve ser realizada em temperatura maior que 10°C e sem chuva. Procede-se a distribuição do concreto asfáltico com vibroacabadora. Em ocorrência de irregularidade nesta etapa a adição de material será manual com espalhamento com ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição começa-se a rolagem que iniciará pelos bordos continuando em direção ao eixo da pista de rolamento.

A espessura da capa nos locais aonde apresenta-se o recapeamento deve ser de 3,00cm compactados, indicadas respectivamente em projeto.

OBS. Quando solicitados ensaios, os mesmos deverão ser providenciados pelo Executor, em tempo hábil e custos por sua conta.

Equipamentos: pavimentadoras motrizes para espalhar e conformar o pavimento no abaulamento e alinhamentos requeridos. Rolos pneumáticos e metálicos lisos, tipo tandem, ou similar aprovado pela fiscalização tendo carga entre 6 e 12 toneladas. Caminhões para transporte tipo basculante com caçambas metálicas limpas e lisas para evitar aderência das misturas nas chapas.

Aceitação dos Serviços: a fiscalização procederá à inspeção visual e solicitará ensaios da obra de pavimentação.

SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Estes serviços devem atender às especificações dos Manuais de Sinalização do CONTRAN/DENATRAN, publicado por meio da Resolução N 236, de 11 de maio de 2007.

Estes serviços consistem na execução de sinalização horizontal com tinta à base de resina acrílica retrorrefletiva amarela e branca e sinalização vertical com películas refletivas.

Todos os materiais utilizados deverão satisfazer às especificações do material correspondente do DER/PR.

As tinta e películas devem satisfazer as normas da ABNT pertinentes. As cores de tinta a serem empregadas devem obedecer às indicações de projeto, sendo selecionadas em função da padronização de cores definidas no Código de Trânsito Brasileiro e seus anexos.

São adicionadas à tinta de demarcação viária, microesferas de vidro, a fim de produzir retrorrefletorização da luz incidente proveniente dos faróis dos veículos, devendo atender a NBR 6831 da ABNT.

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços.

a) Previamente à execução do serviço de sinalização horizontal deve ser executada a pré-marcação de pintura, consistindo na locação e alinhamento das marcas longitudinais,

transversais, de canalização, de delimitação e inscrições do pavimento, indicadas no projeto de sinalização.

b) Quando a simples varredura ou jato de ar comprimido não forem suficientes para remover todos os detritos, óleos ou outros elementos estranhos, a superfície deve ser escovada com solução de fosfato trisódico ou metassilicato de sódio e então ser lavada. Tal procedimento deve ser executado 24 horas antes do início da pintura.

c) Quando aplicada sobre superfície de revestimento asfáltico a tinta não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

d) A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego, em cerca de 30 minutos para película úmida com espessura igual a 0,6mm.

e) A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após sua aplicação.

A aceitação dos serviços é necessário que sejam atendidas as seguintes condições: o acabamento seja julgado satisfatório; os serviços estejam em perfeitas condições de conservação e funcionamento; o alinhamento apresente-se satisfatório em termos de continuidade e direção.

SINALIZAÇÃO VERTICAL – REGULAMENTAÇÃO

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas. Assim, o desrespeito aos sinais de regulamentação constitui infrações previstas no capítulo XV do Código de Trânsito Brasileiro (CTB). A Figura 1 indica o conjunto de sinais de regulamentação.

FIGURA 1 – Sinais de Regulamentação.



FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

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) e R-2 (Dê a Preferência), como mostra a Figura 2.

FIGURA 2 – Características dos Sinais R-1 e R-2.

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

FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

A Tabela 1 a seguir, mostra as características das informações complementares.

TABELA 1 – Características das Informações Complementares.

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

FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

A Tabela 2 a seguir mostra o padrão de cores utilizado na confecção das placas. A escolha das cores nos sinais de regulamentação deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Münsell indicado.

TABELA 2 – Padrão das Cores.

Cor	Padrão Münsell (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)

FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

Dimensões

As dimensões aqui especificadas se referem às dimensões recomendadas pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume I e será apresentada por meio da Tabelas 3.

TABELA 3 – 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

FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

Padrões Alfanuméricos

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

Material de Confecção dos Sinais

Os sinais das placas devem ser confeccionados com película refletiva do Tipo I-A da Norma ABNT NBR-14644/2013, utilizados para confecção de símbolos, números, letras, tarjas e no verso, esmalte sintético semifosco na cor preta.

Material de Confecção das Placas

O material para confecção das placas deverá ser chapa de aço 1010/1020, bitola 18, galvanizada, fabricada de acordo com a NBR-11904.

Suporte das Placas

Para os postes de suporte, o material deverá ser tubo metálico em aço carbono, liga 1010/1020, com seção circular, espessura de parede de 3,25mm, diâmetro nominal de 2”, comprimentos de 3,00, 3,50 e sistema anti-giro constituído por aletas metálicas fixadas a 30cm da base. Além disso, os postes devem dispor de tampa de vedação de aço, soldada na base superior, e ser fornecidos com furação para fixação das placas.

Dispositivos de Fixação

Longarinas / Abraçadeiras: Deverão ser confeccionados em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a quente, após as operações de furação e solda. As especificações para a galvanização são as mesmas apresentadas para o suporte. Essas peças não poderão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes e deverão ser limpas, isenta de terra, óleo, graxa, sais ou ferrugem. Toda escória de solda, bem como respingos, deverão ser removidos e seguidos de escoamento.

Porcas, parafusos, arruelas: As porcas, parafusos e arruelas (D=1/4") deverão ser de aço galvanizado a fogo e centrifugado.

Fundação

A Fundação da placa, fixação do suporte ao solo, deverá ser feita utilizando-se concreto fck de 15 MPa e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 (cimento, areia) ou compatível com o piso existente na calçada.

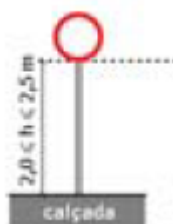
O furo da Fundação deverá ser do tipo circular (trado manual, broca ou cavadeira), com diâmetro de 30 cm e profundidade de no mínimo 50 cm.

Altura de Instalação da Placa

O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito especifica que as placas de sinalização de vias urbanas devem estar entre 2,0 e 2,5 metros de altura em relação ao piso acabado.

Para efeitos de padronização, deverá ser fixada a altura de 2,0 metros entre o piso acabado e a borda inferior da placa (altura padrão de uma porta residencial), conforme Figura 3.

FIGURA 3 – Altura da Placa.



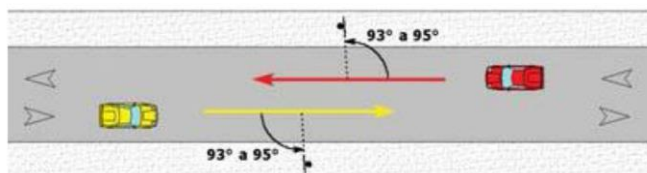
FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

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.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° (figura 04) em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo 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.

FIGURA 04 – Posicionamento na Via.

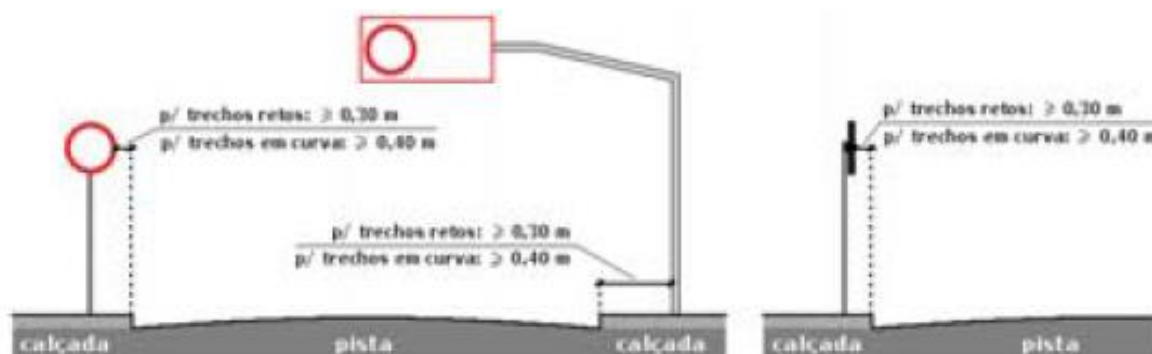


FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

O afastamento lateral das placas (Figura 05), medido entre a borda lateral da mesma eda pista (meio-fio), deve ser, no mínimo, de:

- Trechos Retos: 30 cm
- Trechos em Curva: 40 cm

FIGURA 05 – Afastamento Lateral das Placas.



FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

Critérios de Medição e Pagamento

Todas as placas serão medidas e pagas por m² (metro quadrado) e os tubos galvanizados por und (unidade), devendo estar incluídos na Composição de Preços Unitários todos os serviços necessários para a sua confecção e instalação, bem como os dispositivos de fixação, tais como: longarina, abraçadeiras, parafusos, porcas e arruelas.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Padrão de formas:

Contínua: corresponde às linhas sem interrupção, aplicadas em trecho específico de pista;

Tracejada ou Seccionada: corresponde às linhas interrompidas, aplicadas em cadência, utilizando espaçamentos com extensão igual ou maior que o traço;

Setas, Símbolos e Legendas: correspondem às informações representadas em forma de desenho ou inscritas, aplicadas no pavimento, indicando uma situação ou complementando a sinalização vertical existente.

Padrão de cores:

Amarela, utilizada para: – Separar movimentos veiculares de fluxos opostos; – Regular ultrapassagem e deslocamento lateral; – Delimitar espaços proibidos para estacionamento e/ou parada; – Demarcar obstáculos transversais à pista (lombada).

Branca, utilizada para: – Separar movimentos veiculares de mesmo sentido; – Delimitar áreas de circulação; – Delimitar trechos de pistas, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; – Regular faixas de travessias de pedestres; – Regular linha de transposição e ultrapassagem; – Demarcar linha de retenção e linha de “Dê a preferência”; – Inscrever setas, símbolos e legendas.

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos ao padrão *Munsell* (tabela 4) indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

TABELA 4 – Padrão das Cores.

Cor	Tonalidade
Amarela	10 YR 7,5/14
Branca	N 9,5
Vermelha	7,5 R 4/14
Azul	5 PB 2/8
Preta	N 0,5

FONTE: Manual de Sinalização – Volume IV (CONTRAN, 2007)

Dimensões

As larguras das linhas longitudinais são definidas pela sua função e pelas características físicas e operacionais da via.

As linhas tracejadas e seccionadas, são dimensionadas em função do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via.

A largura das linhas transversais e o dimensionamento dos símbolos e legendas são definidos em função das características físicas da via, do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via.

Todas as dimensões a que se refere acima, estão definidas em projeto, consultar detalhes.

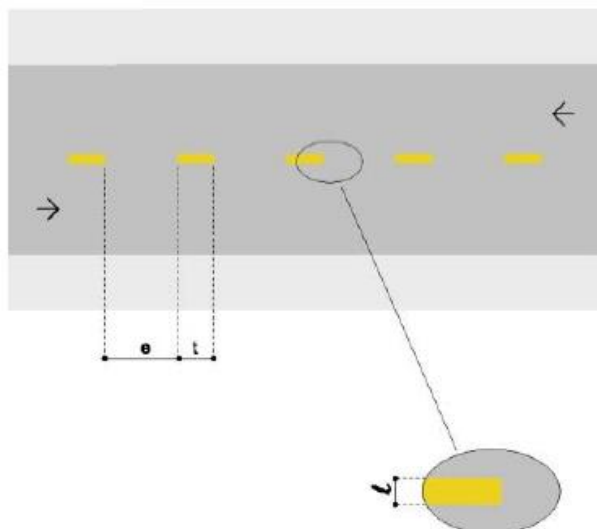
Elementos

Os principais elementos que serão utilizados no presente projeto, relativos à sinalização horizontal, seguem logo abaixo:

Linhas Demarcadoras de Fluxo de Tráfego com Sentidos Opostos – LFO-2

As linhas demarcadoras de faixas de tráfego com sentidos opostos deverão ser na cor amarela, com largura igual a 0,10 m, tracejadas na cadência de 1:2, sendo que para cada 2,0 m pintado, teremos uma interrupção de 4,0m.

FIGURA 6 – Linhas Demarcadoras de Fluxo de Tráfego (LFO-2)

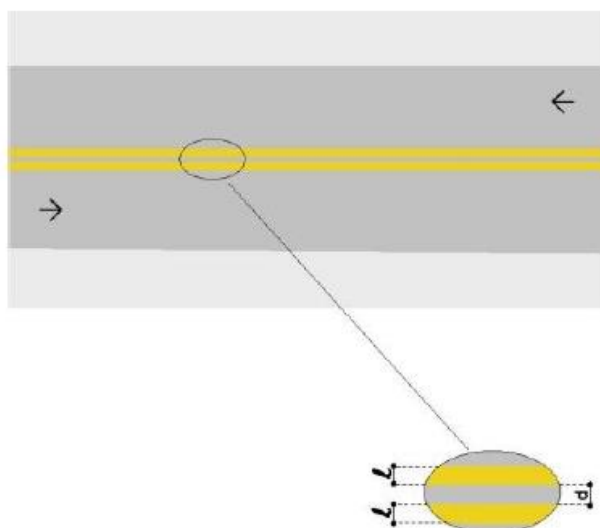


FONTE: Manual de Sinalização – Volume IV (CONTRAN, 2007)

Linhas de Proibição de Ultrapassagem – LFO-3

As linhas de proibição de ultrapassagem devem ser na cor amarela, com largura igual a 0,10 m

FIGURA 7 – Linhas Demarcadoras de Fluxo de Tráfego (LFO-3)



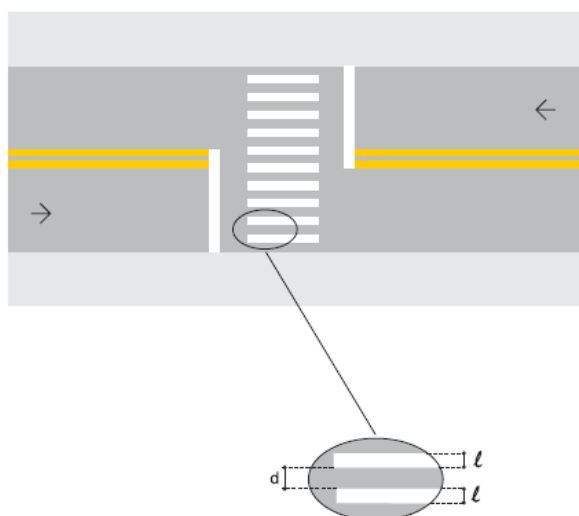
FONTE: Manual de Sinalização – Volume IV (CONTRAN, 2007)

Faixa de Travessia de Pedestres – FTP

A FTP delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos, nos casos previstos pelo CTB.

A largura (l) das linhas será de 0,40 m e a distância (d) entre elas de 0,40 m. A extensão das linhas é de 3,00 m, podendo variar em função de faixas de travessias elevadas, onde é de 4,00 m.

FIGURA 8 – Linhas de Retenção (LRE)



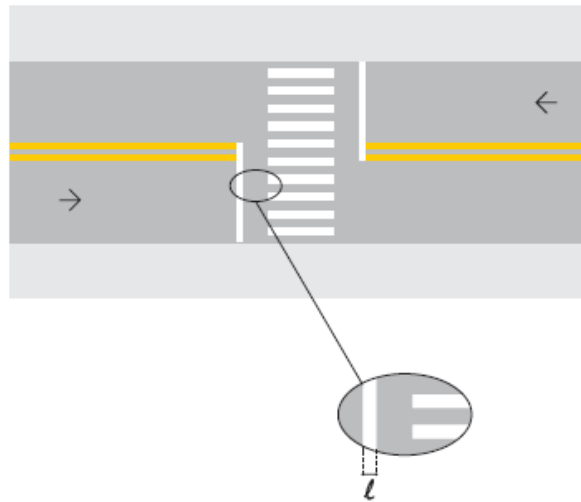
FONTE: Manual de Sinalização – Volume IV (CONTRAN, 2007)

Linhas de Retenção – LRE

Indica o local que os motoristas devem deter seus veículos, quando a parada é determinada pelo sinal Parada Obrigatória (R-1), por semáforo ou por faixa de travessia de pedestres. As linhas serão sempre na cor branca, com largura de 0,40m.

Deve ser utilizada em todas as aproximações semaforizadas, em locais onde houver necessidade por questões de segurança e colocada de tal forma que os motoristas fiquem na posição frontal ao foco semafórico de sua aproximação. Em situações onde existir faixa de travessia de pedestres, deve estar afastada da faixa em 1,6m.

FIGURA 9 – Linhas de Retenção (LRE)

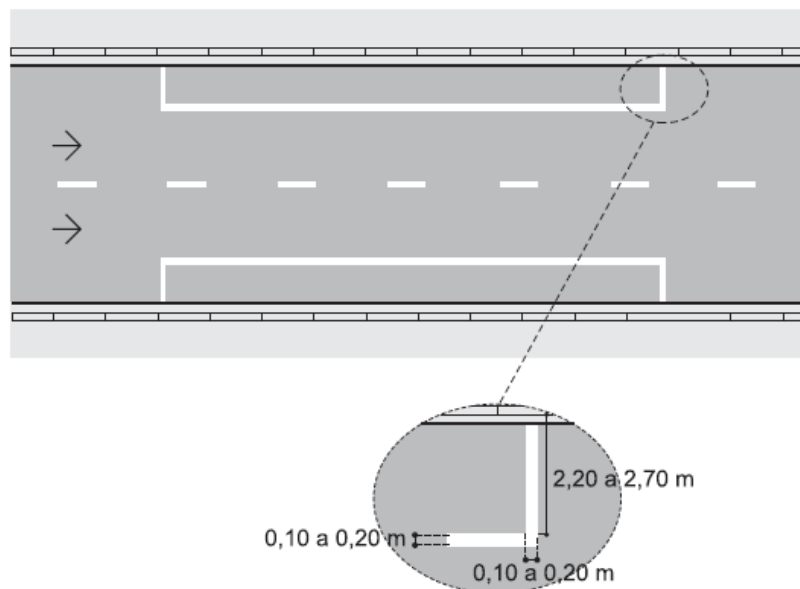


FONTE: Manual de Sinalização – Volume IV (CONTRAN, 2007)

Marca delimitadora de estacionamento regulamentado (MER)

A MER delimita o trecho de pista no qual é permitido o estacionamento estabelecido pelas normas gerais de circulação e conduta. A MER deve apresentar dimensões conforme cada caso específico indicado em projeto.

FIGURA 10 – Linhas de Estacionamento Regulamentado (LPP)



FONTE: Manual de Sinalização – Volume IV (CONTRAN, 2007)

Inscrições no Pavimento

As 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 lhes apresentarem.

As inscrições no pavimento podem ser de três tipos: Setas direcionais, Símbolos e Legendas.

Inscrições no Pavimento – Legendas

As Legendas são formadas a partir de combinações de letras e algarismos, aplicadas no pavimento da pista de rolamento, com o objetivo de advertir aos condutores acerca das condições particulares de operação da via.

O quadro a seguir apresenta as alturas de letras ou números a serem adotadas em função do tipo de via e da velocidade regulamentada:

TABELA 5 – Altura Legendas

Vias Urbanas

VELOCIDADE (km/h)	ALTURA (m)
$v \leq 80$	1,60

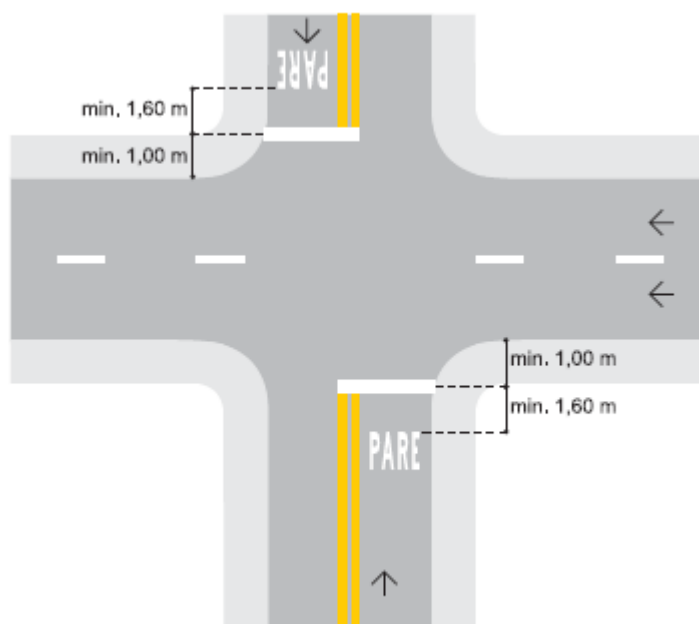
FONTE: Manual de Sinalização – Volume IV (CONTRAN, 2007)

FIGURA 11 – Legendas “PARE”



FONTE: Manual de Sinalização – Volume IV (CONTRAN, 2007)

FIGURA 12 – Legendas “PARE”



FONTE: Manual de Sinalização – Volume IV (CONTRAN, 2007)

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços devem ser medidos:

- por metro quadrado (m²) de placa fornecida
- por metro quadrado (m²) de sinalização horizontal efetivamente executada e atestadas por fiscalização.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS

Após a execução do pavimento deverão ser feitos Ensaio Tecnológicos para a obtenção de dados como porcentagem de betume, grau de compactação da mistura asfáltica, densidade do material betuminoso através da extração de corpos de prova com sonda rotativa de acordo com DER/PR ES-P 21/23 e demais normas brasileiras vigentes.

Renascença, _____de março de 2024.

Arthur Bazzo Faggion
Engenheiro Civil
CREA-PR 174995/D