



## MEMORIAL DESCRITIVO

- Objeto: “Execução de Ondulações Transversais Tipos A e B (Lombadas) e Sinalização Horizontal e Vertical Localizadas no Município de Cabreúva – SP”.
- Local : Av. Ver Jose Donato, R. Valinhos e R. Sapucaia – Cabreúva – SP
- Característica : Infraestrutura Urbana
- Programa : Recurso do orçamento municipal
- Município : Cabreúva – SP

2021



## CONTEÚDO

I - PRÓLOGO.....	3
II - DEFINIÇÕES.....	3
III - CONDIÇÕES GERAIS.....	3
IV - MÃO-DE-OBRA.....	5
V - MATERIAIS.....	5
VI - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	6
REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	9
A) VERIFICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS.....	9
B) COLOCAÇÃO DE SUPORTES DE SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	10
C) COLOCAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	10
D) IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	10
E) MATERIAIS.....	11
F) PLACAS DE CHAPA DE AÇO PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	11
G) PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS PÚBLICOS.....	12
H) SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO.....	12
I) SUPORTE DE PERFIL METÁLICO GALVANIZADO PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	13
1 - EXECUÇÃO DE ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS (LOMBADAS).....	14
10 - SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL.....	15
NOTAS.....	17
LISTA DE DOCUMENTOS TÉCNICOS E ANEXOS.....	18



## I - PRÓLOGO

Este memorial tem por finalidade descrever e especificar os serviços e materiais a serem utilizados na obra de **EXECUÇÃO DE ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS TIPO A (LOMBADAS) E SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL LOCALIZADAS NO MUNICÍPIO DE CABREÚVA - SP**, incluindo as demais intervenções correlatas discriminadas em projetos e neste documento.

## II - DEFINIÇÕES

A obra deverá ser entregue à CONTRATANTE inteiramente concluída e em condições de uso, quando será lavrado o TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO (TRP), sem que isso venha eximir a CONTRATADA de eventuais reparos em serviços que estejam em desacordo com a boa técnica e normas construtivas ou, ainda, de substituir quaisquer peças ou equipamentos que apresentarem problemas ao iniciar-se sua utilização.

Quando da instalação de canteiros de serviços, a CONTRATADA deverá atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e às normas regulamentadoras do MINISTÉRIO DO TRABALHO e providenciar a confecção e instalação, a critério da FISCALIZAÇÃO, da placa identificadora da obra, executada estritamente de acordo com o modelo fornecido pela CONTRATANTE.

Entende-se como canteiro de serviços os itens como alojamento, depósito para a guarda de materiais, escritório, sanitários, vestiários, entre outros, assim definidos como instalações provisórias. Inclusos neste parágrafo os itens relativos aos tapumes, cercas, faixas e/ou cordões de isolamento, entre outros, e também a vigilância permanente da obra até a entrega definitiva.

A CONTRATADA efetuará a instalação do canteiro de obras conforme a orientação da FISCALIZAÇÃO, que indicará os locais para sua implantação. Devendo a CONTRATADA vistoriar o local e informar-se das condições pré-existentes.

Todas as despesas relativas aos parágrafos anteriores deverão ser incluídas na taxa relativa aos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

## III - CONDIÇÕES GERAIS

A execução das obras e serviços deverá obedecer rigorosamente às



especificações constantes deste Memorial Descritivo, dos projetos técnicos, das normas ABNT e da legislação vigente.

Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO recusar e mandar demolir ou substituir serviços, materiais ou equipamentos executados ou instalados em desacordo com o projeto e as especificações técnicas. As despesas decorrentes das demolições ou substituições, e do refazimento dos serviços correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, inclusive nos casos daqueles serviços executados por TERCEIROS.

Durante a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá tomar todos os cuidados necessários a fim de garantir proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a execução da obra. Garantir a integridade física de propriedades do CONTRATANTE e de terceiros, que de alguma eventualidade possam ser abrangidos em qualquer das etapas da obra, observando sempre as normas da ABNT, MINISTÉRIO DO TRABALHO, atenciosamente a portaria nº3214/78 do referido MINISTÉRIO, demais organismos competentes e da legislação vigente.

Ainda, com relação à execução dos serviços, a CONTRATADA deverá programar com a FISCALIZAÇÃO e em conjunto com a SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA, ou a sua congênere, um cronograma concomitante de interdições e de utilização parcial da via por usuários e proprietários locais, ou de desvios, como o objetivo de minimizar os transtornos advindos pela obra. Bem como considerar a integridade dos pedestres que persistam no trânsito pela área da intervenção.

Deverá ainda a CONTRATADA, programar com a FISCALIZAÇÃO e em conjunto com SETOR DE SEGURANÇA DO TRABALHO DA SECRETARIA DE GESTÃO PÚBLICA, ou o seu congênere, um cronograma de verificação ao cumprimento às normas de segurança aplicáveis. Assumindo o ônus gerado pela inconformidade ou desacordo à legislação ou ao conseqüente ajustamento de conduta pactuado.

Caberá a CONTRATADA a responsabilidade integral por qualquer dano causado à CONTRATANTE e a terceiros, nas eventualidades decorrentes por dolo ou culpa na execução do objeto contratado.

A CONTRATADA deverá manter ininterrupto o serviço de vigilância no canteiro de serviço, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra, e de seus materiais, equipamentos e patrimônio, até sua entrega a CONTRATANTE.

Todas as dimensões serão tomadas em relação às indicadas em projeto, ou com base nas dimensões apropriadas no local, quando da inexistência das citadas nas peças gráficas.

Todos os serviços deverão ser executados com ferramentas apropriadas, após avaliação da situação de entorno, e da interação com outros sistemas, como instalações elétricas, água esgoto e etc., evitando danos sistêmicos ou globais. Para tanto deve avaliar concomitantemente junto aos entes abrangidos a melhor solução para a realização dos trabalhos com a anuência da FISCALIZAÇÃO.

Durante os serviços de escavação de valas, as áreas de trabalho deverão ser



isoladas e sinalizadas devidamente a fim de prevenir acidentes e evitar o transito de pessoas alheias as obras.

A CONTRATADA deverá apresentar de forma organizada e apensada os diversos documentos gerados pelo andamento da obra, como relatórios, laudos, ensaios, análises, testes, certificados, documentos de origem, e etc. Esses documentos deverão ser encaminhados contendo capas, resumos, conclusões, assinaturas responsáveis, e anexadamente as demais laudas analíticas comprobatórias. É importante salientar que os responsáveis por essas assinaturas sejam profissionais qualificados, e registrados quando a legislação indicar.

#### **IV - MÃO-DE-OBRA**

Caberá a CONTRATADA manter no canteiro de serviço, mão de obra em numero e qualificação compatível com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

A CONTRATADA deverá manter no escritório do canteiro de serviço, em local bem visível e a disposição da FISCALIZAÇÃO, um quadro de controle de mão de obra, com a qualificação e o numero de pessoas trabalhando na obra diariamente atualizado.

Toda a mão de obra empregada pela CONTRATADA na execução de serviços deverá apresentar qualificação tal que proporcione produtos finais tecnicamente bem executados e com acabamento esmerado.

Caberá a CONTRATADA garantir a segurança e saúde dos trabalhadores que integrarem seu quadro de funcionários, cumprindo as normas regulamentadoras que lhes couber, de acordo com as atividades envolvidas na obra.

#### **V - MATERIAIS**

Caberá a CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários à execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira linha de fabricação, isentos de quaisquer defeitos ou vícios, sejam defeitos de fabricação, transporte, ou manuseio inadequados. E produzidos de modo a atenderem integralmente no que lhes couber, as especificações da ABNT, deste memorial descritivo, e dos projetos técnicos.

Todos os materiais cujas características e aplicações não sejam



regulamentadas por disposições normativas da ABNT, ou da legislação vigente, especialmente aqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos fabricantes.

A CONTRATADA deverá efetuar o controle tecnológico dos materiais empregados na obra, com coleta de amostras na quantidade exigida por norma específica de cada material.

Todos os materiais e equipamentos especificados neste memorial e nos projetos deverão ser fornecidos e ou utilizados como indicados respectivamente. Para a substituição por similares, ou equivalentes, ou análogos, e em eventuais casos de comprovada impossibilidade de se adquirir e ou empregar determinado material especificado, a CONTRATADA deverá formalizar uma solicitação de sua substituição justificada à FISCALIZAÇÃO.

## VI - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

A sinalização viária, contemplada por este projeto, tem como objetivo advertir e regulamentar, alertando sobre perigos potenciais e orientando os usuários durante os seus deslocamentos através de mensagens padronizadas quanto a sua forma, tamanho e cores de modo a permitir a compreensão fácil, rápida e eficaz pelos motoristas e demais usuários da via.

Os padrões de sinalização são estabelecidos pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito) em consonância com CTB (Código de Trânsito Brasileiro) e Resoluções do CONTRAN, e manuais DER/SP (Departamento de Estrada de Rodagem).

Serão de escolha da CONTRATADA os métodos executivos empregados no desenvolvimento dos serviços, estando sujeitos, todavia, às determinações da FISCALIZAÇÃO sempre que julgar necessário salvaguardar a qualidade, os prazos e as condições de segurança em todos os serviços prestados.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente o projeto, instruções e prazos a serem fornecidos, bem como as demais disposições de Contrato e da presente Especificação Técnica.

Fica a cargo da CONTRATADA solicitar junto aos órgãos competentes, autorizações e acompanhamentos que se fizerem necessário à execução do serviço. Inclusive fica a cargo da CONTRATADA promover a sinalização temporária para a segurança e o bom andamento dos trabalhos.

Sempre que houver necessidade, poderá ser determinada pela FISCALIZAÇÃO a instalação de placas cobertas por material opaco não transparente. A remoção dessas coberturas será realizada pelas equipes de implantação da sinalização no momento da deflagração do projeto, sem que isto represente qualquer acréscimo no valor dos serviços executados.



Todos os ônus decorrentes da execução de serviços em desacordo com os projetos de sinalização ou com a presente Especificação Técnica correrão por conta exclusiva da CONTRATADA.

Sempre que for constatado o aparecimento de interferências que impeçam o desenvolvimento normal dos serviços contratados e em casos em que sua continuidade gere situações de insegurança a veículos e pedestres, a FISCALIZAÇÃO deverá ser acionada de imediato, pela CONTRATADA para providências.

Todos os suportes, placas de sinalização, conjuntos de braçadeiras completos, cabos de aço e demais acessórios serão fornecidos pela CONTRATADA, inclusive, cimento, areia, pedra, ferramentas, equipamentos necessários aos serviços tais como compressor com martetele, guindauto, guindastes e plataforma elevatória, revólver finca-pinos, etc.

Todos os materiais a serem utilizado na execução dos serviços, deverão obedecer ao projeto de sinalização, normas e padrões estabelecidos pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito) em consonância com CTB (Código de Trânsito Brasileiro) e Resoluções do CONTRAN, e manuais e especificações técnicas DER/SP (Departamento de Estrada de Rodagem)

As descrições dos materiais bem como suas especificações técnica seguem normas Técnicas do DER/SP (Departamento de Estrada de Rodagem).

Cabe a CONTRATADA fornecer e executar a sinalização viária. Conforme as diretrizes e determinações da Legislação nacional de trânsito (Lei nº 9503/97, Decreto nº 4711/03, Resolução nº 160/04, Resolução nº 180/07, Resolução nº 236/07, Resolução nº 243/07, Resolução nº 486/14, Resolução nº 690/17, Resolução nº 704/17 - CONTRAN - e demais normas vigentes).

Com relação ao projeto desses serviços de sinalização viária, a CONTRATADA deverá confirmar com a FISCALIZAÇÃO e em conjunto com a SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA, a versão revisada atualizada desse projeto de sinalização viária.

Além dos equipamentos específicos para cada tipo de serviço, a CONTRATADA deverá manter no canteiro de obra equipamentos necessários para que possam ser realizados ensaios de controle de execução dos serviços, durante o tempo de execução da sinalização viária, tais como medidor de espessura de película seca, termômetro e higrômetro portáteis para efetuar o controle de temperatura ambiente e de umidade relativa do ar, bem como equipamentos de proteção individual e dispositivos para a sinalização de segurança.

Para a sinalização horizontal, a CONTRATADA deve disponibilizar um retrorefletômetro calibrado, e efetuar os testes de controle na presença da FISCALIZAÇÃO. Assim também, deverá comprovar a aferição necessária de todos os equipamentos de controle. Os principais controles de campo serão a determinação da espessura do laminado e a retrorrefletividade do laminado. A retrorrefletividade inicial mínima da sinalização deverá atender o disposto na NBR 14.723/2013, para as cores Branca 250 mcd/lux/m<sup>2</sup> e Amarela 150 mcd/lux/m<sup>2</sup>.



Os serviços poderão ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos sem qualquer ônus a CONTRATANTE, nos casos de placas desaprumadas; placas com suportes ou fixadores danificados ou com comprimentos insuficientes, a ponto de interferirem na durabilidade da implantação; espessuras não atenderem o especificado; desvio de bordos superiores a 0,01 m em 10 m na execução das marcas retas; dimensões das marcas diferentes do especificado; a retrorrefletividade não atende ao normatizado; utilização de materiais não homologados pelo DNIT e demais órgãos competentes; espaçamento entre faixas diferente do projetado; utilização de materiais diferentes dos indicados pela CONTRATANTE.

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização deverão atender à diversa e ampla legislação brasileira pertinente.

Para os materiais a serem empregados, a CONTRATADA deve previamente apresentar as análises e entregar os resultados dos ensaios do lote de fabricação respectivo, emitido pelo fabricante, se possuir certificação ISO. Caso não possua a certificação, deverão ser enviadas amostras para análise previamente a órgão competente certificador, para a emissão de relatório de aprovação do lote apresentado, previamente ao momento de execução da obra no canteiro. Todo o material fornecido deve ser submetido previamente à inspeção visual pela FISCALIZAÇÃO, cabendo a esta o direito de recusar os que apresentem algum defeito ou que não estejam de acordo com o especificado.

Serviços e garantias para fornecimento e implantação de placas de sinalização vertical com películas; fornecimento e implantação de suportes para a sinalização vertical (colunas simples, duplas, braços projetados, semi-pórticos, pórticos, etc.); e fornecimento e aplicação de material para sinalização horizontal (espessura 3,0 mm), a CONTRATADA deverá fornecer declaração de garantia mínima de durabilidade dos serviços e materiais, registrada em cartório, com obrigatoriedade de reposição, sem ônus para a CONTRATANTE, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar do recebimento da convocação, das peças que apresentarem desgaste, defeito, e ou corrosão, conforme a seguir: Chapa de aço 16 (NBR 11904/2015) 5 (cinco) anos; Películas refletivas tipo III (NBR 14644/2013) 10 (dez) anos; Coluna simples de aço (NBR 14890/2011) 10 (dez) anos; Termoplástico Tipo Extrudado (NBR 15741/2016) 3,0 mm de espessura 5 (cinco) anos.

Os serviços de sinalização devem ser executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeiras ou neblina.

No caso de qualquer anormalidade observada com relação à geometria do local, qualidade do piso ou outro fator que interfira na boa execução da sinalização viária e que resulte incompatível com o projeto, a CONTRATADA deverá comunicar imediatamente a FISCALIZAÇÃO para as providências necessárias.

Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação de sinalização de temporária de segurança, de fornecimento da contratada, (placas, cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes, e etc).





Sempre que um serviço não possa ser cumprido integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras no local, etc), a contratada deverá comunicar o fato imediatamente à FISCALIZAÇÃO e retornar ao local tantas vezes quantas forem necessárias para a sua conclusão.

Para a execução da sinalização horizontal, a CONTRATADA deve promover a limpeza prévia do pavimento com escovas de aço e vassouras, hidrojateamento (nesse caso esperar que a área esteja seca), ou fresagem do pavimento. Em seguida proceder a pré-marcação com pó de giz e linha de algodão, respeitado as dimensões de projeto. Se necessário reforçar os alinhamentos com pedra de giz. Seguir as recomendações do fabricante eliminando poeiras aderidas ao material.

Para a execução da sinalização vertical, a CONTRATADA deve seguir orientações de forma, cor, tamanho e diagramação constantes no Código de Trânsito Brasileiro, resoluções CONTRAN e demais normas. As chapas a serem utilizadas serão: chapas planas de aço zincadas que deverão atender as normas NBR 14891/2012 e NBR 11904/2015. O verso das chapas deve ser revestido com tinta esmalte sintético sem brilho na cor preta de secagem a 140 °C. Deverá ser impresso no verso da placa as seguintes informações Prefeitura Municipal de CABREÚVA - mês/ano da fabricação - nome do fabricante. Devem ter materiais acessórios exclusivos para fixação em suportes próprios ou em postes da rede elétrica, tais como parafusos, porcas, arruelas, abraçadeiras, reforços, longarinas, aletas, braquetes, cintas, fitas, tampas e etc, tantos quantos forem necessários para instalação e uso permanente, conforme a NBR 6323/2016 e demais normas, e que não interfiram na vida útil e proteções anti-temperismo e antivandalismo. As películas refletivas utilizadas devem atender a norma NBR 14644/2013.

A CONTRATADA deverá comprovar a retrorrefletividade das películas através de equipamentos apropriados (Refletômetro) em testes na presença da FISCALIZAÇÃO. E esses aparelhos deverão ter seus certificados de aferição apresentados à FISCALIZAÇÃO sempre que solicitado.

## REQUISITOS ESPECÍFICOS

Os serviços de implantação de sinalização constituem-se basicamente nos itens que seguem:

### A) VERIFICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS

A CONTRATADA deverá antes da implantação de cada projeto, através de uma vistoria de campo, analisar a existência de interferências enterradas e aéreas nos locais determinados para a instalação da sinalização. Havendo qualquer interferência, deverá



comunicar imediatamente com a fiscalização para providências de reposicionamento da sinalização.

As perfurações executadas e não aproveitadas pelo aparecimento de interferências, deverão ser reaterradas e o piso original recomposto por conta exclusiva da CONTRATADA.

Durante a execução dos projetos de sinalização vertical a contratada arcará com todos os ônus e reparos correspondentes a todos os danos causados a redes de CONCESSIONÁRIAS, a qualquer patrimônio público ou de terceiros.

## **B) COLOCAÇÃO DE SUPORTES DE SINALIZAÇÃO VERTICAL**

Devem ser instalados de acordo com que está definido em projeto para cada local.

As fundações para suportes de sinalização vertical devem, havendo possibilidade, ser executado manualmente, sempre ter forma circular, com diâmetro mínimo igual a 03 (três) vezes o diâmetro do suporte e profundidade compatível.

Os suportes devem estar perfeitamente em prumo e o lançamento do concreto (fck = 15 MPa) sendo feito em camadas de 30 cm de altura, devidamente apiloadas, tendo as placas de sinalização fixadas somente após a cura total do concreto.

No instante da execução dos serviços, deverá ser removido qualquer entulho resultante da colocação de suportes de sinalização, com devida recomposição do piso original.

## **C) COLOCAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL**

Na instalação das placas devem ser verificadas todas as mensagens de forma que estejam de acordo com as informações definidas pelo projeto.

## **D) IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal que é composta por implantação de faixas contínuas e ou tracejadas, faixas de passagem de pedestres, retenção e redutores de velocidade.

Deve ser executada de acordo com que está definido em projeto para cada local.

Toda a sinalização de solo existente diferente do que está definida em projeto deverá ser apagada.



## E) MATERIAIS

As cores, dimensões, fixações e suportes das placas utilizadas, bem como toda a sinalização horizontal devem seguir definições detalhadas em projeto. Segue descritivos e especificações dos materiais contemplados:

## F) PLACAS DE CHAPA DE AÇO PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL

As chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,25 mm, chapa 18, ou espessura de 1,50 mm, chapa 16. Deve atender integralmente a NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária.

As chapas de aço depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa, decaagem, em ambas as faces; aplicação no verso de demão de *wash primer*, a base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa.

O acabamento final do verso pode ser feito:

- com uma demão de *primer* sintético e duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de 140 °C, ou;

- com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220 °C e com espessura de película de 50 micra.

No verso da placa deve constar o nome do FABRICANTE da placa, Prefeitura Municipal de Cabreúva/SP e a data da fabricação com mês e ano.

As películas devem ser do tipo retrorrefletivas, resistentes às intempéries e devem possuir no verso adesivo, sensível à pressão, protegido por filme siliconizado, de fácil remoção e devem atender a todos os parâmetros apresentados na NBR 14644, e serem:

- Películas tipo III + III de alta intensidade – para placas Regulamentares;
- Películas do tipo III + IV, com alta intensidade para a cor amarela (fundo) e película não refletiva para a cor preta (orlas e símbolos) – para placas de Advertência.

O dimensionamento das placas, tarjas, letras, pictogramas etc. deve atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local.

O fornecedor ou fabricante das placas é o responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

Os materiais empregados para a elaboração das placas de aço devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado.

As dimensões das placas devem atender, rigorosamente, às dimensões previstas no projeto.

Todo o material fornecido deve ser submetido previamente à inspeção visual



pelo órgão de trânsito, cabendo a este o direito de recusar os que apresentem algum defeito ou que não estejam de acordo com o especificado.

As placas de aço devem manter-se nos padrões fixados nesta especificação técnica por um período mínimo de cinco anos.

As placas devem ser estruturalmente dimensionadas para resistirem a ventos de até 35 m/s sem sofrerem quaisquer tipos de danos.

### **G) PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS PÚBLICOS**

As placas de identificação de logradouros públicos ou "Placas de Endereços" deverão ser semi-refletivas, confeccionadas em chapas de aço nº 16 ou 18, com acabamento e pintura eletrostática e legenda em película refletiva, as dimensões das placas devem obedecer ao projeto.

### **H) SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO**

A aplicação de pintura à base de material termoplástico é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das vias mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

O termoplástico corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes, deve atender aos requisitos da NBR 13159.

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831. As cores devem seguir as especificações do projeto de sinalização.

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 30°C ou estiver inferior a 3°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A temperatura de aplicação do material termoplástico não deve ser inferior a 165°C e superior a 180°C.

Quando aplicada sobre pavimento de concreto deve ser precedida de pintura de ligação. E é obrigatória a execução da pintura de contraste preta, e também a pintura de ligação deve ser feita sobre a tinta preta, após a sua secagem.

A espessura de aplicação após a secagem deve ser de, no mínimo, 2,5 mm.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 05 minutos após o término da aplicação. A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Deverá ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Nos casos de recuperação de sinalização existente, não é permitido o uso das faixas de pinturas existentes como referencial de marcação.

Quando, a marcação da pintura nova não for coincidente com a existente, e for



necessária a remoção da pintura antiga, a remoção deve ser executada conforme o item 4.4 da NBR 15402.

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Imediatamente após a aplicação do termoplástico, aspergir as micro-esferas de vidro de acordo com a NBR 6831 tipo II A ou C, através do carrinho semeador, quando for realizado o processo manual, ou aspergir as micro-esferas no processo mecânico, ambos à razão mínima de 400 g/m<sup>2</sup>.

O fornecedor ou fabricante termoplástico deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

A CONTRATADA deve ainda verificar visualmente as condições de acabamento e realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto.

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional a contratante, dentro do prazo fixado.

Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro-refletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que:

- 20% de desgaste da sinalização nos 06 (seis) primeiros meses da data da execução dos serviços;
- 40% de desgaste da sinalização nos 09 (nove) primeiros meses da data de execução dos serviços;
- 60% de desgaste da sinalização nos 12 (doze) primeiros meses da data de execução dos serviços;
- Quando, durante a vigência da garantia se constate, em medição, valor inferior as descritas acima.

Por falhas de aplicação e vigência da garantia, a CONTRATADA deve refazer o trecho, sem ônus para a CONTRATANTE, de forma a atender ao disposto acima, dentro do prazo fixado pela FISCALIZAÇÃO.

A medição da retro-refletância deve ser feita conforme a NBR 14723.

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro-refletividade, ao longo da sua vida útil, acima do limite estabelecido acima.

Todo material utilizado não poderá ter garantia menor que 06 (seis) meses após sua aplicação/utilização.

## **I) SUPORTE DE PERFIL METÁLICO GALVANIZADO PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL**



Os suportes deverão atender ao especificado em projeto, conforme localização de implantação e/ou dimensão requerida pela placa a ser instalada, devendo-se observar essas definições em projeto.

Esses suportes baseiam-se em tecnologia consagrada e empregada em regiões metropolitanas e possuem similaridade de especificações técnicas e de codificação de suportes da CET/SP e DERSA. Além de agregarem segurança aos usuários das vias.

É responsabilidade da fornecedora contratada verificar a compatibilidade entre o suporte proposto e a placa projetada, com análise e responsabilidade técnica exclusiva da fornecedora contratada, com emissão de ART correspondente.

O cálculo estrutural dos conjuntos de suportes pelos fornecedores deverá considerar uma linha de isopletas de, no mínimo 120 km/h, na composição de esforços atuantes, além de cargas acidentais de 80 kg (carga de montador) nos extremos de braços (limite de torque) sendo previstos dispositivos anti-giro para colunas.

No caso de utilização de braços projetados a partir de postes de energia elétrica, é imprescindível que se verifique a capacidade de carga destes e que se proceda à realização dos cálculos estruturais necessários, pela fornecedora contratada.

Os suportes de aço devem ser confeccionados em Aço SAE 1010/20, galvanizado a fogo, com tolerâncias gerais de 2% em conformação cilíndrica de peça única, sem soldas transversais em quaisquer partes do corpo, totalmente galvanizado a fogo, interna e externamente, conforme NBR 6323, 7399 e 7400.

A fixação das esquadrias de placas e painéis à coluna deverá ser feita através de conjuntos de abraçadeiras parafusadas.

A galvanização das peças laminadas ou dobradas deve proporcionar uma camada de zinco de espessura mínima de 50 micra, correspondendo aproximadamente a deposição mínima de 350 gramas de zinco por metro quadrado de superfície galvanizada.

A galvanização dos parafusos, porcas e arruelas devem proporcionar uma camada de zinco de espessura mínima de 30 micra, correspondendo aproximadamente a deposição mínima de 200 gramas de zinco por metro quadrado de superfície galvanizada.

Os materiais devem estar protegidos contra ações externas, galvanizadas por imersão a quente, de acordo com a NBR 6323

## **1 - EXECUÇÃO DE ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS (LOMBADAS)**

A execução de Ondulações transversais tipos A e B (Lombadas) consiste na aplicação de massa e capa asfáltica sobre a pavimentação com largura, comprimento e espessura conforme regulamentado e projeto de sinalização anexo. Após o que, deverá ser executada a pintura das faixas sobre as ondulações transversais conforme a



resolução 600/16 - CONTRAN e o mesmo projeto anexo.

Proceder a imprimação da base que receberá pavimento asfáltico, antes de execução da camada de C.B.U.Q., visando promover a aderência entre as camadas. A execução deste serviço seguirá as especificações DER/SP e deverá estar em conformidade com a ABNT.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas. A distribuição do ligante, na taxa de 0,40 a 0,60 litros/m<sup>2</sup>, deverá ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante. Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

Revestimento com massa asfáltica (C.B.U.Q.) Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, conforme especificações DER/SP, espalhado e comprimido a quente sobre a base imprimida da pista. Espessura variável compactada, conforme está especificada no projeto. A execução deste serviço seguirá as especificações DER e deverá estar em conformidade com a ABNT.

É OBRIGATÓRIO EXECUTAR A SINALIZAÇÃO VERTICAL PREVIAMENTE E A SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PROVISÓRIA IMEDIATAMENTE APÓS A EXECUÇÃO DE CADA "LOMBADA". E providenciar a execução da sinalização horizontal definitiva no prazo hábil necessário.

## 10 - SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

As placas "R-19(30)" e "R-19(20)" - Velocidade máxima permitida - circulares devem ser produzidas em película do tipo III + III de alta intensidade, com diâmetro 0,50m e área de 0,20m<sup>2</sup> (0,50m X 0,50m), sobre chapas de aço, produzidas conforme os critérios da resolução. E protegidas por um filme anti-grafitismo para prevenir a ação de vândalos. Inicialmente a retrorrefletividade inicial mínima admitida para a cor BRANCA deve ser 360 cd/lux/m<sup>2</sup>, para a cor VERMELHA deve ser 65 cd/lux/m<sup>2</sup> e para a cor PRETA deve ser fosca (película tipo IV) ( a 0,2° e -0,4° - NBR 14644/2013).



As placas "A-18" - Saliência ou lombada - quadradas devem ser produzidas em película do tipo III + IV, com alta intensidade para a cor amarela (fundo) e película não refletiva para a cor preta (orlas e símbolos), com dimensão de lado igual a 0,50m e área de 0,25m<sup>2</sup> (0,50m X 0,50m), sobre chapas de aço, produzida conforme os critérios da resolução. E protegida por um filme anti-grafitismo para prevenir a ação de vândalos. Inicialmente a retrorrefletividade inicial mínima admitida para a cor AMARELA deve ser 270 cd/lux/m<sup>2</sup> ( a 0,2° e -0,4° - NBR 14644/2013) e para a cor PRETA deve ser fosca.

As placas "A-18(AE)" - Saliência ou lombada (Área estendida e com seta indicativa) - retangulares devem ser produzidas em película do tipo III + IV, com alta intensidade para a cor amarela (fundo) e película não refletiva para a cor preta (orlas e símbolos), com dimensão de largura de 0,60m e altura de 0,80 m e área de 0,48m<sup>2</sup> (com a placa A-18 e Seta indicativa para esquerda e para inferior inscritas na área com borda), sobre chapas de aço, produzida conforme os critérios da resolução. E protegida por um filme anti-grafitismo para prevenir a ação de vândalos. Inicialmente a retrorrefletividade inicial mínima admitida para a cor AMARELA deve ser 270 cd/lux/m<sup>2</sup> ( a 0,2° e -0,4° - NBR 14644/2013) e para a cor PRETA deve ser fosca.

Conforme projeto algumas placas devem ser afixadas em coluna simples de perfil metálico confeccionado em aço SAE1010/1020 (postinho PP), galvanizado a fogo interna e externamente por imersão, em conformação cilíndrica em peça única (em um lance só), sem emendas e sem soldas transversais em quaisquer partes do corpo do perfil. O diâmetro da seção cilíndrica deverá ter 63,5 mm (2½" polegadas), espessura mínima de 3,0 mm antes da galvanização e altura de 4,0 m (excepcionalmente, a critério da FISCALIZAÇÃO, pode ser admitida uma altura não inferior a 3,00 m se, e somente se, quando da instalação da placa, a sua borda inferior resultar situar-se acima de 2,10 m da cota relativa à calçada pavimentada acabada no ponto projetado e for devidamente afixada conforme os gabaritos de furação padrão de cada placa).

A fixação das placas às colunas simples deverá ser feita convenientemente como normatizada (NBR 6323/2016). Os perfis devem possuir um amassamento de 200 mm de comprimento na porção inferior ou conter aletas soldadas na mesma região para ação antigiro e antivandalismo, suficiente para impedir a movimentação ou arrancamento do conjunto. E devem conter um Tampão de polímero na borda superior para impedir o acúmulo de água, no seu interior.

Para a fixação, os perfis das colunas simples devem ter 0,60 m de seu comprimento enterrado em cavidades. Estas cavidades escavadas em solo, nas locações indicadas, devem ter 0,50 m de diâmetro, preenchidas com concreto socado traço em volume de 1:2:2 (cimento, areia e brita), e acabamento com argamassa traço em volume de 1:3 (cimento e areia) ou compatível com a calçada pré-existente. Caso os terrenos onde as peças forem instaladas sejam instáveis, esta proporção deve ser revista e aumentada convenientemente. Para a implantação, os perfis devem ser demarcados com um anel ou pintura em cor contrastante, até o ponto que determina o nível de profundidade de ancoragem do conjunto no solo (0,60 m), garantindo a uniformidade de





altura de fixação dos conjuntos de placas em todo projeto.

Conforme as resoluções, a fixação das colunas simples deve resultar na distância mínima de 0,30m (0,40m nos trechos de curvas) entre a borda lateral da placa instalada e a linha de união da sarjeta-guia.

A fixação das placas nos postes da rede elétrica existente deverá ser feita convenientemente como normatizada (NBR 6323/2016) e demais normas. A altura das bordas inferiores deve situar-se a 2,10m do solo.

Ainda, conforme as resoluções, a fixação das placas deve resultar situando-as em um ângulo compreendido entre 93° e 95° com relação à via.

### NOTAS :

Quando for necessária a reconstituição de calçadas, a CONTRATADA deverá preparar a base com aplicação de 5 cm de brita, executar juntas de dilatação com madeira, e lançar concreto 20 MPa com espessura 7 cm.

Nos trechos onde for necessária a reconstituição de guias e sarjetas danificadas durante a obra, estes elementos deverão ser fundidos no local pelo método de extrusão, ou pré-fabricados, como definir a FISCALIZAÇÃO. No caso de não haver indicação em projeto, as dimensões das peças devem acompanhar as dimensões das peças adjacentes existentes. A superfície final deverá ser suficientemente lisa e desempenada e sem ondulações. A resistência do concreto a ser utilizado deverá ser maior ou igual a 20,0 MPa, devendo ser utilizado concreto usinado. O acabamento da face superior deverá ser feito por meio de vibradores de superfície.

Vale lembrar a necessidade de a CONTRATADA entregar os recintos objetos dos serviços limpos e com a destinação do lixo ou entulho executadas corretamente.

Caso haja indícios, a FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de quando do acolhimento dos diversos materiais apresentados pela CONTRATADA, ainda que tenham sido previamente certificados, ensaiados, testados, laudados, e etc, juntados dos documentos comprobatórios, retirar amostras de todos os lotes e espécimes desses materiais e encaminhar para análise por laboratórios e peritos de sua confiança e às expensas da CONTRATADA para prosseguir o aceite.

Em tempo, a CONTRATADA deve zelar para que o conjunto de todos os itens descritos e executados como objeto deste edital, tenha eficácia até que as exigências contratuais com os organismos financiadores cheguem a cabo. Após o que deve garantir a eficiência da garantia legal dos produtos acabados.

Qualquer serviço omissos no presente memorial, porém que seja identificado nos desenhos e plantas anexos deverá ser executado seguindo os preceitos da boa técnica, e em caso de dúvida, de acordo com a FISCALIZAÇÃO.

Qualquer situação não prevista por este memorial deverá ser solucionada



junto à FISCALIZAÇÃO.

## LISTA DE DOCUMENTOS TÉCNICOS E ANEXOS :

- CROQUI DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL PARA ONDULAÇÃO TRANSVERSAL TIPO A (LOMBADAS).

CABREÚVA, 02 de Agosto de 2021

**GUSTAVO A ZANINETTI**

Engenheiro Civil - Matrícula 4168

ART : 2802 7230

**ANTONIO CARLOS MANGINI**

Prefeito Municipal de Cabreúva

CPF/MF : 086.257.178 / 29

**RODRIGO DA COSTA**

Chefe Fiscalização / Obras Públicas

Engenheiro Civil - CREA : 506.380.230/0 SP

**MAXWELL CAVALCANTE RODRIGUES**

Sec. Meio Ambiente Obras Serviços Urbanos

CPF/MF : 306.334.338 / 29