



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA URBANA DO MUNICÍPIO DE BATAYPORÃ-MS

CAMPO GRANDE/MS
2021



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

SINALIZAÇÃO VIÁRIA URBANA EM BATAYPORÃ- MS 2021

MEMORIAL DESCRITIVO

1. Objetivo:

Diagnosticar e realizar projetos técnicos de situações observadas “in loco” que configuram como pontos críticos, visando o ordenamento do tráfego, reduzindo os conflitos e conseqüentemente os riscos de acidentes para os usuários das vias urbanas.

2. Serviços realizados:

- ⇒ Levantamentos preliminares;
- ⇒ Execução de anteprojetos e esboços;
- ⇒ Discussão com técnicos municipais;
- ⇒ Execução de projeto definitivo.

3. Projetos específicos:

3.1. Locais de implantação de sinalização horizontal e vertical:

- ⇒ Região central da cidade;
- ⇒ Ruas preferenciais pavimentadas;
- ⇒ Proximidades de escolas e creches;
- ⇒ Locais onde foi constatada a necessidade de lombada como dispositivo de redução de velocidade;

3.2. Os projetos de sinalização vertical e horizontal consta de planta geral do local a ser implantado, enfatizando a organização do trânsito, através de placas e pintura, e a redução de velocidade dos veículos, com a presença de obstáculos como lombada.

4. Observações complementares:

- ⇒ Os projetos incluídos seguiram as diretrizes e as normas estabelecidas pelo CTB (Código de Trânsito Brasileiro), resoluções 160, 180, 243, 256 e 304 com o intuito de deixar as sinalizações verticais e horizontais a serem implantadas padronizadas, objetivas e claras, de tal forma que todos os usuários, motoristas, ciclistas e pedestres, possam utilizar correta e harmoniosamente a via;



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

- ⇒ Deverão ser implantadas ao longo de todo o percurso, sinalizações de regulamentação de preferência de passagem com intuito de determinar a ação do fluxo de veículos em uma interseção e sinalizações de regulamentação de velocidade determinando a velocidade máxima para a pista ou faixa;
- ⇒ Deverão ser implantadas ao longo de todo o percurso, sinalizações de advertência alertando aos usuários da via para condições potencialmente perigosas causadas pela alta velocidade dos veículos, visto que as vias locais são retilíneas e extensas propiciando tais condições;
- ⇒ Deverão ser implantadas placas R-19 (Velocidade máxima permitida) e A-33b (Passagem sinalizada de escolares), com intuito de reduzir a velocidade dos veículos nos locais onde localizam escolas;
- ⇒ Foram anexados aos projetos, os detalhes de fixação e da implantação da pintura a ser realizada no pavimento, planilha quantitativa de materiais e planilha orçamentária de custos;



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Pintura: A pintura no pavimento, das Marcas Longitudinais, Transversais, Marcas de Canalização, Marcas de Delimitação e Controle de Parada e/ou Estacionamento e Inscrições no pavimento deverão ser com tinta de demarcação viária, de 1º linha, com base de resina acrílica com espessura de 0,6 mm, com microesferas de vidro, tipo pré-mix e drop-on, com durabilidade de 02 (dois) anos e apresentação do certificado do fabricante, podendo ser utilizado em alguns casos específicos também pintura termoplástica por extrusão - espessura de 3,0 mm para sinalização horizontal com provável vida útil de 5 anos.

1 – TINTAS:

1.1 Tinta para sinalização horizontal viária a base de resinas acrílicas e/ou vinílicas.

1.2 Introdução:

A tinta, logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas ou grumos. A tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo. No caso de adição de microesferas de vidro, tipo I-B, podem ser adicionados no máximo 5% de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma, para acerto de viscosidade. As tintas deverão ser aplicadas nas espessuras de 0,6 mm, de forma mecânica e manual.

1.3 Microesferas de vidro

As microesferas devem ser adicionadas em duas etapas:

- 1ª etapa – tipo 1-B (premix) – incorporadas à tinta antes de sua aplicação, a razão mínima de 200 A 250 gramas por litro de tinta.
- 2ª etapa – tipo F e G (Drop on) – aplicada por aspersão, concomitantemente com a aplicação da tinta, à razão que assegure a mínima retrorefletividade especificada.

1.4 Sinalização de segurança

Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de obra adequada a cada local de serviço.

Estes elementos devem atender as normas do Código de Trânsito Brasileiro.

1.5 Preparação do material

A tinta não deve apresentar separação de fases, mas se houver sedimentação (parte sólida no fundo do balde), deve ser de fácil homogeneização. Caso não seja possível homogeneizar manualmente, a tinta não deve ser aplicada.

A tinta deve ser homogeneizada antes de sua deposição no tanque e devem apresentar a consistência especificada, sem ser necessária à adição de outro aditivo qualquer, salvo recomendações do fabricante da tinta e/ou especificações técnicas vigentes quanto ao



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

aspecto diluição. Caso haja necessidade de adição de solvente para diluição, o mesmo deve ser misturado à tinta no balde antes de sua deposição no tanque.

1.6 Preparação do Pavimento:

A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca e livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a varrição ou aplicação de jato de ar comprimido não for suficiente para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

As sinalizações existentes no trecho a ser pintado devem ser removidas ou recobertas, não deixando quaisquer marcas ou falhas que possam prejudicar a nova sinalização.

Nos pavimentos novos deve ser previsto um período para sua cura antes da execução da sinalização definitiva, de uma a duas semanas.

1.7 Pré Marcação:

Antes da aplicação da tinta deve ser feita a pré-marcação, seguindo-se rigorosamente as cotas do projeto.

Na repintura é permitido o uso das faixas antigas como referencial desde que não comprometa as cotas do projeto.

1.8 Demarcação:

É necessário verificar as seguintes condições ambientais para executar-se a demarcação:

- Temperatura ambiente superior a 5°C;
- Temperatura ambiente inferior a 40°C;
- Temperatura do pavimento superior a 3°C do ponto do orvalho;
- Umidade relativa do ambiente (ar) menor que 80%;
- Que não esteja chovendo ou chovido antes de 2h da execução.

Em caso de equipamentos autopropulsados desenhados com controles para aplicação em condições climáticas adversas, permite-se o seu uso fora das faixas indicadas, quanto a temperaturas, porém se mantêm as restrições em relação à chuva ou excesso de umidade e ponto de orvalho.

CONCEITO DO PONTO DE ORVALHO: Temperatura no qual ocorre a condensação dos vapores de água do ambiente sobre uma superfície. A temperatura do ponto de orvalho é estimada mediante tábuas psicométricas, interpolando-se a umidade relativa do ambiente com a temperatura ambiente.

Tabela 1 – Ponto de Orvalho

Umidade relativa	Temperatura ambiente								
	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
90%	-1,3	3,5	8,2	13,3	18,3	23,2	28,0	33,0	38,2
85%	-2,0	2,6	7,3	12,5	17,4	22,1	27,0	32,0	37,1



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

80%	-2,8	1,9	6,5	11,6	16,5	21,0	25,9	31,0	36,2
75%	-3,6	0,9	5,6	10,4	15,4	19,9	24,7	29,6	35,0
70%	-4,5	-0,2	4,5	9,1	14,2	18,6	23,3	28,1	33,5
65%	-5,4	-1,0	3,3	8,0	13,0	17,4	22,0	26,8	32,0
60%	-6,5	-2,1	2,3	6,7	11,9	16,2	20,6	25,3	30,5
55%	-7,4	-3,2	1,0	5,6	10,4	14,8	19,1	23,9	28,9
50%	-8,4	-4,4	-0,3	4,1	8,7	13,3	17,5	22,2	27,1
45%	-9,6	-5,7	-1,5	2,6	7,0	11,7	16,0	20,2	25,2
40%	-10,8	-7,3	-3,1	0,9	5,4	9,5	14,0	18,2	23,0
35%	-12,1	-8,6	-4,7	-0,8	3,4	7,4	12,0	16,1	20,6
30%	-14,3	-10,2	-6,9	-2,9	1,3	5,2	9,2	13,7	18,0

Como utilizar a tabela:

Supondo que a temperatura ambiente seja igual a 25°C e umidade relativa do ar igual a 75%, o ponto de orvalho será de 19,9°C.

Não se deve aplicar qualquer material de demarcação se a temperatura do substrato não estiver pelo menos a 22,9°C (3°C acima da temperatura do ponto de orvalho).

1.9 – Espessura:

A medição da espessura úmida da tinta aplicada é avaliada através de placa metálica e de “pente medidor”.

A espessura da película seca aplicada deve ser medida através da massa do material sobre uma área conhecida e sua massa específica ou pelo método magnético. As medidas devem ser realizadas sem adição de microesferas de vidro do tipo F e G.

Para cada 300 m² de área demarcada ou em cada jornada de aplicação deve ser colhida, no mínimo, uma amostra para verificação da espessura da película aplicada.

Devem ser realizadas no mínimo dez medidas em cada amostra e o resultado deve ser expresso pela média das medidas.

1.10 - Retrorrefletividade Inicial:

ESPECIFICAÇÃO ESPESSURA	REFLETÂNCIA INICIAL
0,4 mm	Branco 150 mcd.lx-1.m-2 Amarelo 100 mcd.lx-1.m-2
0,6 mm	Branco 200 mcd.lx-1.m-2 Amarelo 150 mcd.lx-1.m-2
0,5 mm	Branco 250 mcd.lx-1.m-2 Amarelo 200 mcd.lx-1.m-2



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

2 – TERMOPLÁSTICOS:

2.1 Materiais termoplásticos retrorrefletorizados empregados na sinalização horizontal viária e aplicados pelo processo de extrusão. Consiste de uma composição em que estão misturados, em proporções convenientes, um elemento aglutinante (resinas naturais e/ou sintéticas), um material inerte (partículas granulares minerais), um agente plastificante (óleo mineral), pigmentos, agentes dispersores e microesferas de vidro.

2.2 Requisitos Gerais:

2.2.1 O termoplástico deve apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até 80°C, sem sofrer deformações.

2.2.2 O termoplástico deve ser inerte a intempéries.

2.2.3 O termoplástico deve produzir faixas que se agreguem firmemente ao pavimento, não se destacando deste em consequência de esforços provenientes do tráfego.

2.2.4 O termoplástico deve ser passível de remoção intencional, não ocasionando danos significativos ao pavimento.

2.2.5 O termoplástico não pode possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.

2.2.5.1 A temperatura de fluidez do material termoplástico para aplicação deve estar entre 180 °C e 200 °C

2.2.5.2 O termoplástico não pode ser aquecido a temperaturas acima de 200 °C, para evitar oxidação acelerada, perda de plasticidade e aderência, e danos ao pavimento.

2.2.6 O termoplástico aplicado sobre pavimento de concreto deve ser precedido de uma pintura de ligação com material apropriado.

2.2.7 Depois de aplicado, o termoplástico deve permitir a liberação do tráfego em no máximo 5 min.

2.2.8 O termoplástico deve manter integralmente a sua coesão e cor após a sua aplicação no pavimento.

2.2.9 O termoplástico, quando aquecido à temperatura exigida para a sua aplicação, não pode desprender fumos ou gases tóxicos que possam causar danos a pessoas ou propriedades.

2.2.10 Os materiais utilizados na fabricação do termoplástico estão descritos em 2.2.10.1 a 2.2.10.4.

2.2.10.1 O material termoplástico se constitui em uma mistura em proporções convenientes de: ligantes; partículas granulares como elementos inertes; pigmentos e seus agentes dispersores; microesferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que venham a atender a finalidade a que se destinam.

2.2.10.2 O ligante deve ser constituído de resinas naturais e/ou sintéticas e um óleo, como agente plastificante.

2.2.10.3 As partículas granulares devem ser constituídas de talco, dolomita, calcita, quartzo e outros materiais similares e de microesfera de vidro do tipo IA, conforme a ABNT NBR 6831.

2.2.10.4 No termoplástico de cor branca, o pigmento deve ser o dióxido de titânio rutilo e, no de cor amarela, deve ser o sulfeto de cádmio. Os pigmentos empregados devem

Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

assegurar uma qualidade e resistência à luz e ao calor, de modo que a tonalidade das faixas permaneça inalterada.

2.2.11 O termoplástico deve ser acondicionado em sacos multifolhados, de papel ou plástico, bem como em embalagens padronizadas, nas quais devem constar visivelmente as seguintes informações:

- a) cor do material;
- b) máxima temperatura de aquecimento;
- c) nome do fabricante;
- d) nome do produto;
- e) número do lote de fabricação;
- f) prazo de validade;
- g) quantidade, em kg;
- h) data de fabricação.

2.2.12 O termoplástico deve atender aos ensaios constantes na ABNT NBR 15482.

2.3 Requisitos específicos:

2.3.1 Quantitativos

Os requisitos quantitativos devem estar de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Requisitos quantitativos

Características	Requisitos	
	Mínimo	Máximo
Ligante, % em massa na mistura	18	24
TiO ₂ , % em massa na mistura (Termoplástico branco)	08	-
Microesferas, % em massa na mistura	01	1,5
CdS, % em massa na mistura	20	40
Ponto de amolecimento, °C	90	-
Deslizamento, %	-	05
Resistência à abrasão, g	-	0,4
Densidade da massa (massa específica, g/cm ³)	1,85	2,25
Viscosidade Brookfield (20 rpm a 180 °C, haste 27,cps)	9000	12000

2.3.2 Qualitativos

Os requisitos quantitativos devem estar de acordo com as Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 – Requisitos qualitativos

Características	Requisitos
Estabilidade ao calor	Satisfatória
Resistência à luz	Satisfatória



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

Tabela 3 – Coordenadas cromadas

Cor	1		2		3		4	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Branca	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375
Amarela	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,389	0,431

NOTA: Retirar o brilho (deixar o spex excluída) quando for utilizar o espectrofotômetro com geometria esférica d/8 leituras.

2.4 Microesferas de vidro

2.4.1. Tipo I

A - (INTERMIX) São aquelas aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas, durante sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada, permitindo a retrorrefletorização apenas após o desgaste da superfície da película aplicada, quando as microesferas de vidro se tornam expostas.

B - (PREMIX) São aquelas incorporadas à tinta antes de sua aplicação, de modo a permanecerem internas à película, sendo que após o desgaste da superfície tornam-se expostas, permitindo retrorrefletorização.

2.4.2. Tipo II

A/B – (DROP-ON) São aquelas aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta ou termoplástico, de modo a permanecerem na superfície da película aplicada, permitindo imediata retrorrefletorização da mesma.

Os lotes de fabricação das microesferas devem ser embalados separadamente em sacos identificados externamente, com as informações a seguir:

- Microesferas de vidro tipo (classificação);
- Número e ano desta norma;
- Nome e endereço do fabricante;
- Identificação da partida de fabricação;
- Data da fabricação;
- Massa das microesferas contidas, em quilogramas;
- No caso de revestimento químico, caracterizá-lo.

2.5 Sinalização de segurança

Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de obra adequada a cada local de serviço.

Estes elementos devem atender as normas do Código de Trânsito Brasileiro.

2.6 Preparação do material

A adição do material termoplástico nos fusores deve ser progressiva, de tal forma que não gere blocos de dimensões grandes, dificultando a fusão.

Deve-se manter agitação permanente durante a preparação da massa termoplástica.



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

Deve-se controlar com rigor a temperatura do termoplástico, não permitindo que ultrapasse 200 °C, evitando assim a deterioração da resina (por oxidação acelerada) e a consequente alteração das propriedades do material.

2.7 Preparação do Pavimento:

A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material estranho que possa prejudicar a aderência do termoplástico no pavimento.

Quando a varrição ou a aplicação de jato de ar comprimido não for suficiente para remover todo o material estranho, a limpeza do pavimento deve ser complementada, de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

Em pavimentos novos deve haver um período de cura para execução da sinalização definitiva prevista no projeto, sendo mandatória a aplicação de demarcação conforme preceito legal. No caso de pavimento rígido (concreto tipo Portland) a superfície do pavimento deve ser preparada também de acordo com os parágrafos seguintes:

- Assegurar que foi executada a remoção total da película química de cura do concreto através do processo de escovamento mecânico e jateamento de água quente sob pressão. O controle da remoção da película pode ser feito pela detecção das áreas com aumento da tensão superficial proporcionada pelo agente químico de cura. Essa verificação é feita através da formação de gotas que não se espalham quando se borrifa água sobre a superfície.
- É necessário utilizar promotor de aderência compatível com o produto especificado para sinalizar o pavimento.

2.8 Pré Marcação:

Antes da aplicação do termoplástico deve ser feita a pré-marcação, seguindo-se rigorosamente as cotas do projeto

Na repintura é permitido o uso das faixas antigas como referencial desde que não comprometa as cotas do projeto.

2.9 Demarcação:

É necessário verificar as seguintes condições ambientais para executar a demarcação:

- a) temperatura ambiente igual ou superior a 10 °C;
- b) temperatura ambiente igual ou inferior a 40 °C;
- c) temperatura do pavimento superior a 3 °C do ponto do orvalho (ver Tabela 1);
- d) que não esteja chovendo ou o pavimento esteja aparentemente seco. Para verificar se o pavimento está em condições de receber a demarcação, deve ser feita a execução do seguinte teste:

Sobre um papel colocado no pavimento, verter termoplástico a 180 °C, removendo-o após 10 s a 15 s e observando-se em seguida a existência ou não de umidade. O pavimento não pode apresentar alteração de cor ou a presença de pequenas gotículas de água.

Em caso de equipamentos auto propelidos desenhados com controles para aplicação em condições climáticas adversas, permite-se o seu uso fora das faixas indicadas quanto a



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

temperaturas, porém se mantêm as restrições em relação à chuva, excesso de umidade e ponto de orvalho.

É necessário verificar as seguintes condições ambientais para executar-se a demarcação:

- Temperatura ambiente superior a 5°C;
- Temperatura ambiente inferior a 40°C;
- Temperatura do pavimento superior a 3°C do ponto do orvalho;
- Umidade relativa do ambiente (ar) menor que 80%;
- Que não esteja chovendo ou chovido antes de 2h da execução.

Em caso de equipamentos autopropulsados desenhados com controles para aplicação em condições climáticas adversas, permite-se o seu uso fora das faixas indicadas, quanto a temperaturas, porém se mantêm as restrições em relação à chuva ou excesso de umidade e ponto de orvalho.

CONCEITO DO PONTO DE ORVALHO: Temperatura no qual ocorre a condensação dos vapores de água do ambiente sobre uma superfície. A temperatura do ponto de orvalho é estimada mediante tábuas psicométricas, interpolando-se a umidade relativa do ambiente com a temperatura ambiente.

Tabela 1 – Ponto de Orvalho

Temperatura ambiente °C	Umidade relativa do ar												
	10%	20%	30%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%
10	-19	-11	-7	-3	-1	0	1	3	4	5	6	7	8
11	-20	-11	-6	-2		1		4		6		8	
12	-19	-10	-5	-1	0	2	3	4	6	7	8	9	10
13	-18	-9	-4	0		3		5		8		10	
14	-17	-9	-3	1	2	4	5	6	8	9	10	11	12
15	-16	-7	-3	1	3	5	6	7	9	10	11	12	13
16	-16	-7	-2	2	4	6	7	8	9	11	12	13	14
17	-15	-6	-1	3	5	6	8	9	10	11	13	14	15
18	-14	-5	0	4	6	7	9	10	11	12	13	15	15
19	-13	-5	1	5	7	8	10	11	12	13	14	15	16
20	-12	-4	1	5	8	9	11	12	13	14	15	16	17
21	-12	-3	3	7	9	10	12	13	14	15	16	17	18
22	-11	-2	4	8	10	11	13	14	15	16	17	18	19
23	-10	-1	5	9	10	12	13	15	16	17	18	19	20
24	-10	0	5	10	11	13	14	16	17	18	19	20	21
25	9	1	6	10	12	14	15	17	18	19	20	21	22
26	-8	1	7	11	13	15	16	18	19	20	21	22	23
27	-7	2	8	12	14	16	17	19	20	21	22	23	24



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

28	-7	3	9	13	15	17	18	19	21	22	23	24	25
29	-6	4	10	14	16	18	19	20	22	23	24	25	26
30	-6	3	10	14	17	18	20	21	24	24	25	26	27
31													
32					19	20	22	23	25	26	27	28	29
33													
34					20	22	24	25	27	28	29	30	31
35	-2	8	14	18		22		25		28		31	
36					22	24	26	27	28	30	31	32	33
37													
38					24	26	27	29	30	32	33	34	35
39													
40	1	11	18	23	26	28	29	31	32	33	35	36	37

A temperatura do pavimento (substrato) deve estar a 3°C acima do ponto de orvalho.

NOTA: Para aplicar a tabela podem ser utilizados os seguintes dados: supondo que a temperatura ambiente seja igual a 25°C e umidade relativa do ar a 75%, o ponto de orvalho será de 20°C.

Portanto, o material só pode ser aplicado se a temperatura do substrato for no mínimo de 23°C (3° acima da temperatura do ponto de orvalho).

2.10 – Espessura:

A espessura da película aplicada deve ser medida através da massa do material sobre uma área conhecida e sua massa específica, ou por medição direta sobre uma placa de alumínio ou papel betumado através de um paquímetro. As medidas devem ser realizadas sem a adição de microesferas de vidro do tipo II.

Para cada 200 m² de área demarcada ou em cada jornada de aplicação, deve ser colhida no mínimo uma amostra para verificação da espessura da película aplicada.

2.11 - Retro refletividade Inicial:

A retrorefletorização inicial da sinalização é produzida pela aplicação de microesferas de vidro tipo II na proporção mínima de 300g/m². A retrorefletância inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd.lux-1.m-2, para a cor AMARELA e, de 250 mcd.lux-1.m-2, para a cor BRANCA.



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

SINALIZAÇÃO VERTICAL

1 - Especificação técnica dos materiais

1 - Placas de Sinalização:

- As placas de regulamentação ou advertência com medida de 0,60 x 0,60m em chapa de aço galvanizado nº16, com fundo e legenda com película totalmente retrorrefletiva Tipo I+I, fixado em coluna de madeira, fabricado com madeira de lei, com dimensões de 0,08 x 0,08 x 3,30 m com 2 (dois) parafusos e porcas zincadas de 5/16 x 4”.

- As placas de regulamentação com legendas com medida de 0,50 x 0,75m em chapa de aço galvanizado nº16, com fundo e legenda com película totalmente retrorrefletiva Tipo I+I, fixado em coluna de madeira, fabricado com madeira de lei, com dimensões de 0,08 x 0,08 x 3,30 m com 2 (dois) parafusos e porcas zincadas de 5/16 x 4”.

- Placas indicativas com medida de 2,00 x 1,00m em chapa de aço galvanizado nº16, com fundo e legenda com película totalmente retrorrefletiva Tipo I+I, fixado em braço projetado.

- O verso da placa deverá receber após a limpeza, duas (02) demãos de tinta de aderência à base de cromato de zinco " Wash-Primer " (30 mucrons seco cada), e após secagem deverá ser aplicada duas (02) demãos de tinta esmalte sintético semi-brilhante, cor preta de acordo com o padrão Munsell de cores – N 1,0 (tolerância N 0,5 a 1,5). A secagem deverá ser sempre em estufa à temperatura de 140°C. No ensaio de aderência deverá ser obtido o valor mínimo GR – IB.

2 – Colunas de Madeira:

- As colunas deverão ser de madeira seca, de lei (imbúia ou angico preto) com dimensões de 0,08 x 0,08 x 3,30 m. Pintadas com tinta látex branco e impermeabilizada a parte que ficará enterrada com cerca de 70 cm. Ao fixar a placa com parafuso deve ser deformada com batida de martelo.

3 - Poste industrializado:

- Fabricado com base em polímeros e copolímeros – Polipropileno (PP), com dimensões de 0,08 x 0,08 x 3,30 m. Pintadas com tinta látex branco e impermeabilizada a parte que ficará enterrada com cerca de 70 cm. Ao fixar a placa com parafuso deve ser deformada com batida de martelo. Conforme detalhe em anexo.

4 - Conjuntos de coluna e braço projetado:



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

- Confeccionada em tubo de aço 1010-1020 com paredes de 4,25mm e diâmetro de 127,00mm. Possui sistema de fixação para o braço através de 8 (oito) porcas 1/2" soldadas quatro a quatro com ângulo de 90° entre si. Cada conjunto de 4 (quatro) porcas e parafusos de 1/2" x 1", distam 50mm e 200mm, respectivamente da extremidade superior. Quatro aletas de aço com dimensões 300mm x 70mm x 1/4" soldadas a 400mm da extremidade inferior, galvanizadas após soldagem, completam o sistema de fixação do poste. A fundação deve ser especificada de acordo com as características do terreno, para posterior fixação da coluna. Braço projetado sobre a via com 3000 mm em tubo aço 1010-1020, com paredes de 4,25mm e diâmetro de 101,6mm, com uma redução de 127,0mm para 101,6mm e encaixes em uma das extremidades e tampa de aço de espessura 3/16" na outra extremidade, galvanizada após a soldagem.

2 - Especificação e descrição dos serviços

2.1 – Objetivo

Esta especificação fixa condições exigíveis relativas à execução de serviços de instalação e retirada de suportes e placas de sinalização de solo e suspensas nas vias urbanas.

2.2 – Documentos Complementares

Norma Regulamentadora nº 6 da Lei Federal nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, aprovada pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 2006, do Ministério do Trabalho.

2.3 – Requisitos Gerais

Serão de livre escolha da Contratada os métodos executivos empregados no desenvolvimento dos serviços, estando sujeitos, todavia, às determinações da fiscalização do órgão executor, 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 aos projetos, instruções e prazos a serem fornecidos pelo órgão executor, bem como as demais disposições de Contrato e da presente Especificação Técnica.

O desenvolvimento e a entrega de cada serviço deverão ser compatíveis com a data e a hora de término estabelecidos em cada "Ordem de Serviço" fornecida pelo DNIT, não se admitindo a implantação de placas de sinalização que interfiram com o esquema de circulação existente, antes da deflagração da implantação, exceto quando determinado pela fiscalização do órgão executor e DETRAN/MS.

Não se admitirá, igualmente, que qualquer serviço de colocação, retirada ou remanejamento de placas seja feito sem que a competente "Ordem de Serviço" tenha sido emitida e passada à Contratada anteriormente.

Sempre que houver necessidade, poderá ser determinada pela fiscalização do DNIT a instalação de placas cobertas por material 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.



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

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

Além dos equipamentos e vestimentas exigidos por lei e normas de segurança, Lei nº 6514, de 22 de dezembro de 1977 e Instrução Normativa nº 06, os funcionários deverão apresentar-se uniformizados, utilizarem coletes refletivos e portarem crachá de identificação preso ao uniforme em local visível.

Sempre que for constatado o aparecimento de interferências que impeçam o desenvolvimento normal dos serviços contratados e, principalmente, nos casos em que sua continuidade gere situações de insegurança a veículos e pedestres, a fiscalização do órgão executor 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 martelete, quindauto, guindastes e plataforma elevatória, revólver finca-pinos, etc.

2.4 Requisitos Específicos

Os serviços de implantação de sinalização constituem-se basicamente dos seguintes itens:

2.4.1 Colocação / remoção / limpeza de Sinalização Vertical

2.4.1.1 Verificação de Interferências

Antes da implantação de cada projeto, a Contratada deverá, através de um supervisor de campo, analisar a existência de interferências enterradas e aéreas nos locais determinados para a instalação da sinalização. Havendo qualquer interferência, deverá comunicar-se imediatamente com a fiscalização do órgão executor para providências de reposicionamento da sinalização.

As perfurações executadas e não aproveitadas pelo aparecimento de interferências deverão ser reaterradas e o piso original recomposto às expensas da Contratada.

Durante a execução dos projetos de sinalização vertical, todos os danos causados a redes de concessionárias, a qualquer bem público ou de terceiros, serão de exclusiva responsabilidade da contratada, que arcará com todos os ônus e reparos correspondentes.

2.4.1.2 Execução de fundações

As fundações para suportes de sinalização vertical devem ter forma circular, com diâmetro mínimo igual a 3 (três) vezes o diâmetro do suporte e compatível, devendo ser executadas manualmente, sempre que possível.

2.4.1.3 Colocação de Suportes de Sinalização

a) Logo depois de executadas as escavações, serão instalados os suportes de sinalização, de acordo com o tipo determinado em projeto para cada local;



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

- b) os suportes serão instalados perfeitamente no prumo e o lançamento do concreto (fck = 15 MPa) será feito em camadas de 30cm de altura, devidamente apiloadas;
- c) somente após o tempo de endurecimento do concreto devem ser colocadas as placas de sinalização;
- d) todo entulho resultante da colocação de suportes de sinalização deverá ser recolhido pela equipe no instante da execução dos serviços, bem como deverá ser efetuada a recomposição do piso original;
- e) os tipos de suportes a serem utilizados, suas dimensões e respectivas fundações, foram os detalhados no Edital.

2.4.1.4 Colocação de Placas de Sinalização

- a) As placas poderão ser simples ou moduladas. Nas simples, a fixação se dará em postes de madeira ou polipropileno, enquanto nas moduladas a fixação será por conjuntos de elementos de fixação.
- b) As placas em pórticos e semi-pórticos serão fixadas à estrutura através de suportes especiais compatíveis com o projeto.
- c) Recomenda-se especial cuidado na instalação das placas em campo, verificando-se todas as mensagens de forma que as mesmas sejam transmitidas exatamente da forma determinada pelo projeto.

2.4.1.5 Remoção de Sinalização Vertical

Os serviços de remoção de sinalização vertical serão executados sempre na data determinada nas “ordens de serviço”, salvo quando houver orientação em contrário da fiscalização do órgão executor e DETRAN/MS. Os locais onde houverem retirados dos postes deverão ser reaterrados, o piso original recomposto e o entulho recolhido, imediatamente às expensas da contratada. A placa e o suporte retirado devem ser transportados ao local indicado pela fiscalização. As providências acima são necessárias para que cada “ordem de serviço” seja considerada concluída.

2.4.3 Material de sinalização de segurança

Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados, após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de obra adequada a cada local de serviço.

Estes elementos devem atender as normas do Código de Trânsito Brasileiro e seu Anexo II.



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

INSPEÇÃO

Durante a execução dos serviços serão realizadas inspeções pela fiscalização do DETRAN/MS para verificar se todos os itens estão sendo atendidos.

MEDIÇÃO E PAGAMENTO

1. Para efeito de medição, os serviços serão considerados concluídos depois de executados todos os serviços e recolhido todo o entulho ou sobra de materiais resultantes da execução dos mesmos.
2. Para efeito de medição dos serviços de sinalização horizontal, será considerado para pintura de faixas a área pintada em m² do pavimento, depois de verificada a refletorização inicial e a qualidade de acabamento, a área efetivamente aplicada para as setas e símbolos e para as legendas serão consideradas a somatória das áreas envolventes de cada letra e acentos, seguindo o manual de sinalização urbana horizontal_2019, volume 5, da CET (Companhia de Engenharia de Tráfego).
3. Para efeito de pagamento, a implantação/ remoção será paga por UNIDADE.



Processo n 31/ /2021
Data: / /2021 Fls. ____
Rubrica: _____

Projetos e Detalhes

Batayporã - MS