



TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

1.1 Contratação de empresa especializada em sinalização viária, incluindo o fornecimento dos materiais, equipamentos e mão-de-obra para execução de sinalização vertical e horizontal em vias públicas do Município de Pouso Alegre – MG.

1.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO OBJETO

ITEM	QUANT.	UND	DESCRIÇÃO DO ITEM	PREÇO UNIT. (RS)	PREÇO TOTAL (RS)
01	30.000	m ²	Sinalização horizontal com tinta de demarcação viária definitiva a base de metilmetacrilato e solvente, aplicação automática ou manual, espessura de 0,6mm, com adição de microesferas refletivas de vidro tipo I-B (se incorporada à tinta) ou tipo II-B (se aplicada por aspersão), com fornecimento dos materiais e mão-de-obra para implantação.		
02	2.000	m ²	Remoção mecanizada de tinta de demarcação viária, com equipamento tipo removedora ou fresadora, espessura máxima 3mm, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para remoção.		
03	2.000	pç	Tacha, cor branca ou amarela, dimensão: 10 cm comp. X 8 cm de larg. X 2,0 cm de altura, capacidade de suportar carga mínima de 1500 kgf, fabricada em material à base de resina sintética com enchimento constituído de mineral, contendo elemento monorefletivo ou birrefletivo e um pino de fixação, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para implantação.		
04	3.000	pç	Tachão, cor branca ou amarela,		





			dimensão: 25 cm comp. X 15 cm de larg. X 5,0 cm de altura, capacidade de suportar carga mínima de 1500 kgf, fabricada em material à base de resina sintética com enchimento constituído de mineral, contendo elemento monorefletivo ou birrefletivo e dois pinos de fixação, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para implantação.		
05	300	m ²	Placa para sinalização vertical (incluso placas aéreas), fabricada em chapa ACM esp. 03 mm, contendo furação, elementos de fixação como parafusos, porcas, arruelas, braguets e demais acessórios para instalação. Fundo, símbolos, letras e tarjas em <u>Película retrorrefletiva prismática tipo I</u> conforme norma ABNT NBR 14644/2013, exceto a cor preta, que deverá ser em película não refletiva Tipo IV, conforme ABNT NBR 14644/2013, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para implantação.		
06	100	m ²	Placa para sinalização vertical (incluso placas aéreas), fabricada em chapa ACM esp. 03 mm, contendo furação, elementos de fixação como parafusos, porcas, arruelas, braguets e demais acessórios para instalação. Fundo, símbolos, letras e tarjas em <u>Película retrorrefletiva prismática tipo III</u> conforme norma ABNT NBR 14644/2013, exceto a cor preta, que deverá ser em película não refletiva Tipo IV, conforme ABNT NBR 14644/2013, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para implantação.		





07	25	m ²	Recuperação e revestimento de placas de sinalização vertical com <u>Película retrorrefletiva prismática</u> Tipo I ou III conforme norma ABNT NBR 14644/2013, exceto a cor preta, que deverá ser em película não refletiva Tipo IV conforme ABNT NBR 14644/2013, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para remoção e replantação.		
08	1000	pç	Poste para fixação de placa de trânsito, fabricado em aço galvanizado por imersão a quente conforme ABNT NBR 6323/2016, dimensões Ø 2"1/2 x espessura 2,25 mm x 3,50 m de altura, contendo sistema anti-giro, furação no padrão das placas e tampa, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para implantação.		
09	200	pç	Poste para fixação de placa de trânsito, fabricado em aço galvanizado por imersão a quente conforme ABNT NBR 6323/2016, dimensões Ø 3" x espessura 3,18 mm x 4,50 m de altura, contendo sistema anti-giro, furação no padrão das placas e tampa, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para implantação.		
10	200	Metro Linear	Suporte tipo caibro para placas de sinalização vertical, confeccionado em madeira de lei tratada, 9x9 cm, aparelhado, com quinas arredondadas e ponta diamantada, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para implantação.		
11	10	sv	Conjunto Braço Projetado - P57, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para implantação, contendo: - Coluna em tubo de aço galvanizado por imersão a quente conforme ABNT NBR 6323/2016. Dimensões: Ø 101,6mm, Espessura 4,25mm, Comprimento, 5,25mts. Contendo		





			<p>aletas anti-giro e dispositivo para encaixe de chaveta.</p> <p>- Braço Projetado em tubo de aço galvanizado por imersão a quente conforme ABNT NBR 6323/2016. Dimensões: Ø 76,2mm, Espessura 3,75mm, Comprimento 3,15mts.</p>		
12	4	sv	<p>Conjunto Semipórtico, com fornecimento de materiais e mão-de-obra para implantação, contendo:</p> <p>- Coluna composta cilíndrica com solda longitudinal e braço treliçado para sustentação de placas 3,0 x 1,5 m; 3,5 x 2,0 m e 4,0 x 2,0 m, constituída de: coluna de sustentação em tubo de aço carbono SCH. 40 de diâmetro 16" (400 mm) na chapa 3/8, com altura de 7,25 metros. Base em chapa de aço carbono dimensões 700 x 700 mm x 7/8" de espessura para fixação da coluna através de 08 chumbadores gabaritados de 1" Polegada de diâmetro, com 8 aletas de reforço e no topo da coluna chapa de espera com reforços para fixação do braço treliçado, fixado na coluna através de 12 parafusos de 3/4" x 2".</p> <p>- Braço projetado constituído em perfis de aço, soldados em treliças, altura 800 mm, largura 500 mm e comprimento 6000 mm, com flanges para acoplamento a coluna. Material Galvanizado a Fogo.</p>		
13	2	sv	<p>Fornecimento de Pórtico, instalado:</p> <p>- Colunas compostas cilíndricas, com braços treliçados para sustentação de placas de dimensões 3,0 x 1,5 m, 3,5 x 2,0 m e 4,0 x 2,0 m, constituída de: duas colunas de sustentação em tubo de aço carbono SCH. 40 e diâmetro 16", com altura de 7,25 metros. Bases em chapa de aço carbono dimensões 700 x 700 mm x 5/8" de espessura para fixação das colunas através de 8 chumbadores gabaritados de 1" de</p>		





			diâmetro para cada coluna, com 8 aletas de reforço e no topo das colunas chapas de espera com reforços para fixação dos braços treliçados, fixados nas colunas através de 24 parafusos de 3/4" x 2". - Braços projetados constituídos em perfis de aço, soldados em treliças, altura 800 mm, largura 500 mm e comprimento 6000 mm, com flanges para acoplamento das treliças projetadas, através de 8 parafusos 3/4" x 2", com vão de até 24 metros.		
14	500	m²	Sinalização horizontal manual com tinta bi componente, plástico a frio, a base de resina metilmetacrilato extrudado, espessura mínima 1,5mm, com aplicação e qualidade conforme ABNT NBR 15870/2016, incluindo o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e aplicação.		

2. MEMORIAL DESCRITIVO

2.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

2.1.1 TINTA VIÁRIA – Especificação Técnica

Para implantação da sinalização viária horizontal deverá ser utilizada tinta à base de metil metacrilato com 0,6mm de espessura.

2.1.1.1 Documentos complementares

Na aplicação desta especificação é necessário consultar:

NBR 7396:2011 - Material para sinalização horizontal - Terminologia.

NBR 11862:2012 - Tintas para sinalização horizontal a base de resina acrílica - Especificação.

NBR 15438:2006 - Sinalização Horizontal – Tintas – Métodos de ensaio

NBR 5829:1984 - Tintas, vernizes e derivados. Determinação da massa específica - Método de Ensaio.





2.1.1.2 Condições Gerais

2.1.1.2.1 Materiais

- a) A tinta a ser aplicada na demarcação viária deve ser a para uso em superfície betuminosa ou de concreto de cimento.
- b) A tinta deve ser aplicada pelo processo de aspersão pneumática, através de equipamento automático ou manual, conforme o tipo de pintura a ser executada.
- c) A tinta logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e ou grumos, que não possam ser facilmente dispersos por ação manual.
- d) A tinta deve apresentar características antiderrapantes.
- e) A tinta não deve apresentar coágulos, natas, crostas ou separação de cor.
- f) A tinta deve estar apta a ser aplicada, nas seguintes condições:
 - Temperatura ambiente, de 10°C a 40°C;
 - Umidade relativa do ar até 90%;
 - Suportar temperatura de até 80°C.
- g) A tinta deve estar em condições de ser aplicada por máquinas apropriadas e vir na viscosidade especificada. No caso da aplicação de microesferas de vidro tipo I-B, no entanto, pode ser adicionado no máximo 5% de solvente em volume a ser utilizado e deverá ser apropriado para a tinta especificada, de preferência de mesmo fabricante.
- h) A tinta quando aplicada em quantidade especificada deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de tempo de 30 minutos.
- i) A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.
- j) A tinta quando aplicada sobre a superfície betuminosa não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.
- k) A resina da tinta deve ser 100% acrílica, não sendo permitido outro tipo de copolímero.
- l) A tinta deve ser isenta de metais pesados, tais como chumbo, cádmio, cromo e bário.
- m) Os pigmentos da tinta a serem utilizados podem ser combinações deles, desde que satisfaçam às exigências da norma específica.
- n) O material volátil não deve conter mais que 150g de material orgânico volátil por litro de material não volátil da tinta.
- o) As microesferas de vidro deverão ser aplicadas na proporção de:
 - Tipo I B: de 200g a 250g para cada litro de tinta;
 - Tipo II B: 500g microesferas para cada m² de tinta aplicada.

2.1.1.2.2 Embalagem

- a) A tinta deverá ser embalada em recipientes metálicos, cilíndricos lacrados; o lacre deve apresentar o número do laudo laboratorial.
- b) As embalagens das tintas deverão trazer no seu corpo, bem legível, as seguintes informações:





- nome do produto;
- cor da tinta (Padrão Munsell);
- referência quanto à natureza química da resina;
- data de fabricação;
- prazo de validade;
- número do lote de fabricação;
- nome do fabricante;
- quantidade contida no recipiente, em litros.

2.1.1.2.3 Limpeza do Pavimento

A CONTRATADA deverá apresentar aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada como: escovas, vassouras, jato de ar comprimido; quando estes processos não forem suficientes para remover todo o material estranho, as superfícies deverão ser escovadas com solução de fosfato tri sódico ou similar e então lavadas, 24 (vinte e quatro) horas antes do início efetivo dos serviços de demarcação, ou então quando a CONTRATANTE determinar.

2.1.1.2.4 Espessura

A espessura da tinta após aplicação após secagem deverá ser no mínimo de 0,60mm, quando medida sem adição de microesferas.

2.1.1.2.5 Premarcação

Quando da superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias; deve ser feita a premarcação antes da aplicação da tinta na via, na mesma cor da pintura definitiva, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

2.1.1.2.6 Aplicação

- a) O material aplicado deverá apresentar as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não se admitindo diferenças de tonalidade em uma mesma faixa ou em faixas paralelas.
- b) A distribuição de microesferas de vidro deverá ser uniforme, não sendo admissível o seu acúmulo em determinadas áreas pintadas.
- c) Na pintura mecânica será usada a distribuição por aspersão, e na manual um carrinho próprio aprovado pela fiscalização.
- d) A tolerância com relação à extensão e a largura de cada faixa será de até 5%. Esse excesso não será levado em consideração no pagamento, não se admitindo largura ou extensões inferiores aos indicados no projeto.
- e) Na execução das marcas retas, qualquer desvio nas bordas excedendo 0,01mm em 10m deverá ser corrigido.
- f) Depois de aplicada, a tinta deverá ser protegida de todo tráfego de veículos bem como de pedestres, durante o tempo de secagem, cerca de 30 (trinta) minutos.





2.1.1.2.7 Equipamentos

A(s) máquina(s) para aplicação da tinta a frio deve(m) conter, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) motor para autopropulsão;
- b) compressor de ar, com tanque e pulmão;
- c) tanques pressurizados para tinta;
- d) misturadores mecânicos para material;
- e) quadro de instrumentos e válvulas para regulagem, controle e acionamento;
- f) sistema de limpeza de mangueiras e pistolas, com tanque de solvente, válvulas e registros;
- g) sistema sequenciador para atuação automática das pistolas nas pinturas de eixos tracejados;
- h) sistemas de pistolas para material, atuados pneumáticamente, permitindo a variação da largura das faixas;
- i) sistema espalhador de microesferas por aspersão;
- j) sistemas de discos limitadores de faixas;
- k) depósito para microesferas;
- l) sistema de braços suportes para pistolas;
- m) sistema de pistolas manuais, atuados pneumáticamente.
- n) no máximo 5 Anos de usos comprovados em documentação

2.1.1.2.8 Retrorrefletorização

A retrorrefletorização inicial mínima deverá ser de 150 mcd/Lux m2.

2.1.1.3 Condições específicas

2.1.1.3.1 Tabela I - Requisitos Quantitativos

		Min .	Máx.	Métodos de Ensaio
2.1.1.3.1.1	Viscosidade (sem esferas), Unidades Krebs...	80	95	NBR 15438:2006
2.1.1.3.1.2	Estabilidade: alteração da viscosidade, Unidades Krebs...	-----	5	NBR 5830:1976
2.1.1.3.1.3	Matéria não volátil, % em massa	62,8	-----	NBR 15438:2006
2.1.1.3.1.4	Pigmento, % em massa...	40	50	NBR 15438:2006
2.1.1.3.1.5	Para tinta branca: TiO ₂ % em massa no pigmento...	25	-----	NBR 15438:2006
2.1.1.3.1.6	Para tinta amarela: PbCrO ₄ % em massa no pigmento...	22	-----	NBR 15438:2006
2.1.1.3.1.7	Veículo não volátil % em massa no veículo...	38	-----	NBR 15438:2006
2.1.1.3.1.8	Tempo de secagem: espessura	-----	20	NBR 15438:2006





	úmida 0,6mm, min. ...			
2.1.1.3.1.9	Ensaio de abrasão, óxido de alumínio branco (massa específica 3,90 3,97Kg/L): referido à película seca 0,30 mm, L...	80	-----	NBR 15438:2006
2.1.1.3.1.10	Massa específica, g/cm ³	1,30	1,45	NBR 15438:2006
2.1.1.3.1.11	Brilho a 60°, unidade...	-----	20	NBR 15438:2006

2.1.1.2.2 Tabela II - Requisitos Qualitativos

2.1.1.2.2.1	Cor (Munsell): - Tinta Branca	N 9,5 (com tolerância N 9,0)
	- Tinta amarela	10 YR 7,5/14 (com tolerância 10 YR 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14)
2.1.1.2.2.2	Flexibilidade (NBR 15438:2006)	Inalterada (não deve apresentar fissuras ou deslocamento).
2.1.1.2.2.3	Sangramento (NBR 15438:2006)	Ausência (não deve apresentar alteração da cor).
2.1.1.2.2.4	Resistência à água (NBR 15438:2006)	Inalterada (não deve amolecer empolar ou apresentar outra evidência de deterioração).
2.1.1.2.2.5	Resistência ao calor (NBR 15438:2006)	Inalterada (não deve apresentar alteração da cor, empolamento ou evidência de deterioração).
2.1.1.2.2.6	Ensaio de intemperismo, 400h	Leve alteração (tolera-se leve amarelecimento ou leve escurecimento).
	- Cor	Inalterada (não deve apresentar bolhas, fissuras, pulverulência ou qualquer outra evidência de alteração de integridade da película).
	- Integridade	O espectrograma de absorção de radiações infravermelho deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e estireno.
2.1.1.2.2.7	Identificação do veículo não volátil (Espectrômetro infravermelho).	Ausência.
2.1.1.2.2.8	Breu e derivados	(NBR-5844)



2.1.1.4 Controle de Qualidade

2.1.1.4.1 Materiais

Para garantia da qualidade dos serviços, serão exigidos da CONTRATADA os Certificados de Análise com respectiva aprovação dos materiais, tinta e microesferas de vidro a serem utilizadas na obra, emitidos por laboratório credenciado para tal; somente após apresentação dos laudos a CONTRATADA poderá iniciar os serviços, e independente dos laudos a CONTRATANTE poderá a qualquer momento coletar o material entregue e exigir uma nova análise, a cargo da CONTRATADA.

2.1.1.4.2 Serviços Quanto à execução dos serviços, deverão ser observados os seguintes itens:

2.1.1.4.2.1 Terceirização do serviço ou aluguel de equipamentos.

Não será admitida a terceirização do serviço ou aluguel de equipamentos.

2.1.1.4.3 Espessura

- a) Material será colhido pela fiscalização da CONTRATANTE durante a aplicação em chapa de folha de flandres, a intervalos determinados junto à saída do equipamento aplicador. As medidas serão realizadas sem adição de microesferas de vidro do Tipo I A/II A.
- b) Deverão ser retiradas, amostras para verificação da espessura da película aplicada, desconsiderando-se os 5% iniciais e finais de carga.
- c) A fiscalização da CONTRATANTE, munida de um medidor de espessura úmida poderá parar a obra; ou exigir que refaça a pintura, caso não esteja na espessura desejada.
- d) Deverão ser realizadas no mínimo 05 (cinco) medidas em cada amostra e o resultado deverá ser expresso pela média das medidas.

2.1.1.4.4 Refletorização

- a) Material colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres, com as microesferas incorporadas, deverá ser medido com aparelhos apropriados.
- b) Deverão ser realizadas no mínimo 10 medidas em cada chapa e o resultado deverá ser expresso pela média das medidas.

2.1.1.4.5 Durabilidade

Independente dos ensaios e inspeções, e considerando-se o volume de tráfego de até 10.000 veículos/faixa x dia, a durabilidade da sinalização implantada deverá ser de:

- a) 09 (nove) meses para 100 % da metragem total aplicada de cada Ordem de serviço;
- b) 12 (doze) meses para 80 % da metragem total aplicada de cada Ordem de serviço;
- c) 15 (quinze) meses para 60 % da metragem total aplicada de cada Ordem de serviço.



2.1.1.4.6 Remoção

A remoção da sinalização horizontal será efetivada por meio do uso de equipamento específico para esta atividade, como removedora de faixas ou fresadora de pintura viária, cuja espessura máxima não ultrapasse 3mm.

2.1.1.4.7 Notas

- a) A aplicação do material será executada no período noturno, inclusive aos sábados, domingos e feriados, salvo orientação em contrário da SMTT, obedecendo-se rigorosamente os prazos definidos em cada Ordem de Serviço.
- b) No caso de qualquer anormalidade observada pela Contratada com relação à geometria do local ou qualidade do piso, esta deverá comunicar imediatamente à fiscalização, para as providências necessárias.
- c) Sempre que uma Ordem de Serviço não seja cumprida integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras no local, etc.), a Contratada deverá comunicar o fato imediatamente à fiscalização da SMTT.
- d) Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados, após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de segurança (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes), devidamente vistoriada e aprovada pela SMTT.

2.1.1.5 Critérios para pagamento e medição

2.1.1.5.1 Linhas Contínuas

- Mede-se o comprimento (C) da faixa contínua e confere-se a largura.
- Para linhas duplas considera-se o comprimento de duas linhas contínuas.
- Área para pagamento: $S = C \times L$

2.1.1.5.2 Linhas Seccionadas

Conta-se o número de linhas cheias (N), conferindo-se os comprimentos (C) e as larguras (L) unitários, admitindo-se erro de 5% nas dimensões. A área para pagamento será: $S = N \times C \times L$.

2.1.1.5.3 Dizeres e Símbolos

Computa-se para pagamento a área efetiva pintada, conforme Tabela III.

2.1.1.5.4 Canalização em Pintura (Cone, Nariz)

Serão efetuados pagamentos com base na área efetivamente pintada.

2.1.1.5.5 Faixas de pedestres

Conferem-se as larguras das faixas ($L=0,40m$ ou indicado em projeto) e os comprimentos ($C=4,00$ ou indicado em projeto); contam-se as faixas com tais dimensões (N). A diferença aceitável para tais medidas é de 5%.





TABELA III

Nº/NOME	DIMENSÕES	ÁREA EFETIVA (m²)	ÁREA ENVOLVENTE (m²)
1	20 x 240	0,39	0,40
2	60 x 240	0,32	1,44
3	60 x 240	0,88	1,44
4	60 x 240	0,77	1,44
5	60 x 240	0,93	1,44
6	60 x 240	0,98	1,44
7	60 x 240	0,59	1,44
8	60 x 240	1,10	1,44
9	60 x 240	0,98	1,44
0	60 x 240	0,74	1,44
40	-----	1,72	3,60
60	-----	1,93	3,60
KM/h	254 x 240	2,17	6,10
ÔNIBUS	285 x 240	3,57	6,84
DEVAGAR	270 x 240	3,19	6,48
PARE	235 x 240	3,16	5,64
TÁXI	210 x 240	2,26	5,04
SINAL	269 x 240	3,36	6,46
ESCOLA	252 x 240	2,46	6,05
ÔNIBUS	80 x 555	1,73	4,44
ADIANTE	397 x 240	4,99	9,53
SETA - A	33,33 X 400	0,60	1,33
SETA - B	50 X 400	0,63	2,00
SETA - C	56,67 X 400	0,73	4,27
SETA - D	106,67 X 400	0,90	4,27
SETA - E	75,225 X 400	0,66	1,69

SETA - A : SIGA EM FRENTE;

SETA - B : CONVERSÃO;

SETA - C : SIGA EM FRENTE/CONVERSÃO;

SETA - D : SIGA EM FRENTE/CONVERSÃO (OBLÍQUA);

SETA - E : SETA FAIXA DE PEDESTRE





2.1.2 MICROESFERA – Especificação Técnica

Esta especificação fixa as condições exigíveis para as microesferas de vidro retrorrefletivas, utilizadas em produtos destinados à demarcação viária.

2.1.2.1 Normas Complementares

Para aplicação desta especificação será necessário consultar:

NBR 2395:1997 - Peneiras para ensaio e ensaio de peneiramento – Vocabulário

NBR 3310:1997 – Peneiras de ensaio – Requisitos técnicos e verificação

NBR 6831:2001 - Microesferas de vidro retrorrefletivas - Requisitos.

NBR 15199:2005 – Microesferas de vidro – Métodos de ensaio

2.1.2.2 Classificação

As microesferas de vidro retrorrefletivas, classificam-se em:

2.1.2.2.1 Tipo I

A – 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 tornam-se expostas.

B – 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.

2.1.2.2.2 Tipo II

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

2.1.2.3 Condições Específicas

2.1.2.3.1 Resistência ao Cloreto de Sódio

As microesferas quando ensaiadas de acordo com a NBR 15199:2005 não devem apresentar superfície embaçada.

2.1.2.2.2 Resistência ao Ácido Clorídrico

As microesferas quando ensaiadas conforme a NBR 15199:2005 não devem apresentar superfície embaçada.

2.1.2.3.3 Resistência à Água





As microesferas quando ensaiadas conforme a NBR 15199:2005 não devem apresentar superfície embaçada e não devem gastar mais de 4,5ml de HCl 0,10 N para neutralização da solução.

2.1.2.3.4 Resistência á Solução de Sulfeto de Sódio

As microesferas quando ensaiadas conforme a NBR 15199:2005 não devem apresentar superfície embaçada.

2.1.2.3.5 Teor da Sílica

As microesferas de vidros retrorrefletivas, devem ser fabricadas com vidro de alta qualidade do tipo soda - cal e não devem ter teor de sílica menor do que 65% quando verificadas conforme NBR 15199:2005. As microesferas não devem conter chumbo, exceto como impureza e, neste caso, no máximo 0,01% da massa total.

2.1.2.3.6 Aparência e Defeitos

a) As microesferas devem ser limpas, claras, redondas, incolores, e isentas de matérias estranhas. No máximo 3% (três por cento) podem ser quebradas ou conter partículas de vidro não fundido e elementos estranhos, e no máximo 30% (trinta por cento) podem ser fragmentos ovoides, deformados, germinados ou com bolhas gasosas.

b) A verificação dos defeitos deve ser segundo a NBR 15199:2005.

2.1.2.3.7 Índice de Refração

As microesferas quando ensaiadas conforme a NBR 15199:2005 não devem ter índice de refração inferior a 1,50.

2.1.2.3.8 Massa Específica

As microesferas quando ensaiadas conforme a NBR 15199:2005, devem ter massa específica entre 2,4 g/cm³ e 2,6 g/cm³.

2.1.2.3.9 Granulometria

As microesferas, conforme sua classificação devem apresentar as faixas granulométricas da Tabela a seguir, quando ensaiadas conforme NBR 15199:2005.



Tabela IV
Tabela Granulométrica
Microesferas de Vidro Retrorefletivas

PENEIRAS		% PASSANDO			
N.º	Abertura (M)	Tipo I		Tipo II	
		A	B	A	B
20	850	100	-----	100	-----
30	600	90-100	-----	80-100	100
40	425	-----	-----	-----	90-100
50	300	18-35	100	20-50	-----
70	212	-----	100	-----	0-10
80	180	-----	-----	-----	-----
100	150	0-10	15-55	0-10	0-5
PENEIRAS		% PASSANDO			
N.º	Abertura (M)	Tipo I		Tipo II	
		A	B	A	B
140	106	-----	-----	-----	-----
200	75	0-2	-----	0-2	-----
230	63	-----	0-10	-----	-----

2.1.2.4 Controle de Qualidade do Material

2.1.2.4.1 Caberá ao fornecedor ensaiar o lote de material a ser utilizado, às suas expensas.

2.1.2.4.2 A amostragem das microesferas de vidro, deve ser realizada de acordo com a NBR15199:2005 .

2.1.2.5 Marcação e Embalagem

2.1.2.5.1 Embalagem

A unidade de acondicionamento das microesferas de vidro é o saco de 25 kg. Os sacos de papel ou juta devem ter internamente um saco de polietileno.

2.1.2.5.2 Identificação

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

- a) Microesferas de vidro tipo (classificação);
- b) Nome e endereço do fabricante;
- c) Identificação do lote de fabricação;





- d) Data da fabricação;
- e) Massa das microesferas contidas, em quilogramas;
- f) No caso de revestimento químico, caracterizá-lo.

2.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

A implantação de sinalização vertical proposta será complementar à sinalização já existente no município e deverá ser observado as normas Denatran/Contran Vol. III / 2014.

2.2.1 Implantação

Para a execução dos serviços de sinalização vertical deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- a) Levantamento da área para verificação das condições do terreno de implantação das placas;
- b) Limpeza do local de forma a garantir a visibilidade da mensagem a ser implantada;
- c) Marcação da localização dos dispositivos a serem implantados, de acordo com a ordem de serviço e Projeto da SMTT
- d) Distribuição das placas nos pontos já localizados anteriormente;
- e) Escavação da área para fixação dos suportes;
- f) Preparação do bloco ou base, em concreto, para recebimento dos suportes das estruturas de sustentação;
- g) Fixação das placas aos suportes e as travessas através de parafusos, porcas e contra porcas;
- h) Implantação da placa de forma que os suportes fixados mantenham rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem ou sejam deslocados.
- i) A implantação das placas ou painéis suspensos deve contar com a utilização de caminhão equipado com guincho hidráulico e de corda para servir de guia, devido as suas dimensões, evitando giros ou deslocamentos das placas. Nesta fase, o trânsito devera ser desviado, com o auxílio de cones, giroflex e mão de obra capacitada para auxílio no desvio, placas e cavaletes de obras refletivas.

2.2.1.1 Documentos Complementares

ABNT – NBR 16179 de 2013 – Sinalização Vertical Viária – Placa de alumínio composto para confecção de placas de sinalização (requisitos e métodos de ensaio).

2.2.1.2 Condições Gerais

2.2.1.2.1 Materiais

Serão considerados dois tipos de materiais para confecção de placas:

- a) Para placas novas: chapas de alumínio composto ACM espessura mínima de 03 mm, formada por duas lâminas de alumínio uma de cada lado e um núcleo de polietileno.





b) Para placas fornecidas pela SMTT para reaproveitamento: a superfície é limpa e tratada para receber nova pintura e aplicação de película adesiva.

c) Película refletiva prismática, conforme norma ABNT: NBR 14644 Tipo I, cor preta em película fosca conforme norma ABNT: NBR 14644, Tipo IV ou conforme norma ABNT: NBR 14644 Tipo III, cor preta em película fosca conforme norma ABNT: NBR 14644, Tipo IV. As películas devem ser resistentes às intempéries e possuir um adesivo, protegido por um filme siliconado, de fácil remoção. Devem ser utilizadas normalmente nas cores branca, amarela, verde, vermelha, azul e laranja conforme norma NBR 14644. O laudo da película deverá ser fornecido por laboratório associado a INMETRO- ABIPTI – ABSEV em nome da licitante.

2.2.1.2.2 Furação

As placas deverão ser furadas de acordo com padrão Denatran / Contran Vol. III / 2014 antes de receberem o tratamento.

2.2.1.2.3 Acabamento das placas para reaproveitamento

Placas com fundo em pintura eletrostática: O acabamento final deverá ser feito com pintura eletrostática a pó poliéster, com o mínimo de 50 micra de espessura, na cor branca ou amarela na frente e preta no verso, com secagem a estufa à temperatura de 200°C.

2.2.1.2.4 Garantia das placas reaproveitadas

As placas em aço-carbono laminadas a frio deverão manter-se aceitáveis de acordo com os padrões de qualidade fixados na presente especificação, durante um período de 05 (cinco) anos para placas confeccionadas com chapa do fabricante; e por um período de 04 (quatro) anos para placas confeccionadas com chapas reaproveitadas.

Será exigida a garantia quanto à:

- Corrosão da chapa;
- Tonalidade da tinta;
- Aderência da tinta
- Trincas e fissuras na tinta, ou película;
- Outras características.

2.2.1.2.5 Padrão de cor

As cores das tintas têm as seguintes especificações no padrão Munsell:

- Branco: N 9,5 (tolerância N 9,0)
- Amarelo: 10 YR 7,0/14
- Verde: 10 G 3/8
- Azul: 5 PB 2/8
- Laranja: 2,5 YR 6/14
- Vermelho: 7,5 R 4/14
- Preto: (Verso da placa): N 1,0 (tolerância N 0,5 a 1,5)



2.2.1.2.6 Identificação

Deverão constar no verso das placas, impressos pelo processo silkscreen, na cor branca os seguintes dizeres: SMTT-PA, mês e ano de fabricação, além do nome do fabricante. Nas placas indicativas deverá constar o número da placa.

2.2.1.3 Controle de Qualidade

Para garantia da qualidade, todo material a ser fornecido deverá ser submetido previamente a uma inspeção visual feita pela SMTT – Departamento Técnico de Trânsito, cabendo a esta o direito de recusar todo material que estiver com mau acabamento ou apresente algum defeito (irregularidades na pintura da placa, material amassado ou arranhado) ou, com dimensões, formatos e mensagens em desacordo com o especificado.

2.2.1.4 Dispositivos De Fixação

2.2.1.4.1 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.

2.2.1.4.2 Porcas, parafusos, arruelas

As porcas, parafusos e arruelas ($\varnothing 1/4''$) deverão ser de aço galvanizado. A Figura 6 apresenta o detalhe construtivo da fixação do suporte à placa utilizando-se longarina, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas.

2.2.1.4.3 Dispositivo Anti-Giro

Na parte inferior do suporte, deverão ser soldadas 2 (duas) peças de 15 cm de ferro chato $1/8'' \times 3/4''$, no sentido transversal, distando de 100 a 300 mm da base (a ser imerso na Fundação). Esse dispositivo tem a finalidade de propiciar à placa de sinalização reação contrária à ações externas que tendem a fazer a placa girar sobre seu eixo vertical.

2.2.1.4.4 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 $\varnothing 30$ cm e profundidade de 70 cm.





2.2.1.4.5 Furação

A furação de placas deve ser compatível com o tipo e as dimensões de cada placa, de modo a se encaixar perfeitamente aos dispositivos de fixação e ao próprio suporte.

A furação das longarinas e abraçadeiras seguem o mesmo padrão, partindo do eixo do suporte. Os furos são de diâmetro necessário para parafusos Ø 1/4".

2.2.1.4.6 Altura de instalação da placa

As placas de sinalização de vias urbanas devem estar entre 2,0 e 2,5 metros de altura em relação ao piso acabado, conforme especificado no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. Para efeitos de padronização, deverá ser fixada a altura de 2,1 metros entre o piso acabado e a borda inferior da placa.

2.2.1.5 Suporte das Placas: tubo de aço galvanizado.

2.2.1.5.1.1 Poste de fixação de placa de trânsito, medidas Ø 2"1/2 x espessura 2,25 mm x 3,50 m de altura. Com sistema anti-giro, furação no padrão das placas, tampão e galvanizado a fogo conforme norma NBR 6323

2.2.1.5.1.2 Poste de fixação de placa de trânsito, medidas Ø 3" x espessura 3,18 mm x 4,50 m de altura. Com sistema anti-giro, furação no padrão das placas, tampão e galvanizado a fogo conforme norma NBR 6324

2.2.1.5.3 A galvanização deverá ser executada após as operações de furação e solda e deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, devendo as superfícies apresentarem uma deposição mínima de zinco igual a 350 g/m², quando ensaiado conforme a Norma ABNT NBR- 7397/2007.

2.2.1.5.4 A galvanização não deverá se separar do material de base quando submetido ao ensaio de aderência pelo Método do Dobramento, conforme a Norma ABNT NBR-7398/2015.

2.2.1.5.5 A espessura de galvanização (revestimento de zinco) deverá ser, no mínimo, de 50 micra, quando ensaiada conforme a Norma ABNT NBR-7399/2015.

2.2.1.5.6 A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem.

2.2.1.5.7 As peças, quando ensaiadas conforme a Norma ABNT NBR-7400/2015, deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões (Ensaio de Preece) sem apresentar sinais de depósito de cobre e devem permanecer com a cor natural, ou seja, não devem ser pintadas.





2.2.1.5.8 A extremidade superior do suporte deve ser fechada com peça de PVC específica para essa vedação com 4 cm de altura.

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

2.2.1.6 Suporte das Placas: Caibro de Madeira

O suporte deverá ser confeccionado com caibro de madeira de lei tratada 9x9 cm aparelhada com quinas arredondadas e ponta diamantada.

2.2.1.7 Critérios de Medição e Pagamento

2.2.1.7.1 Todas as placas serão medidas e pagas por m² (metro quadrado), devendo estar incluídos no valor do metro quadrado o fundo, letras, símbolos e tarjas em **película Tipo I ou película Tipo III (conforme NBR 14.644)**, bem como todos os dispositivos de fixação, tais como: longarina/abraçadeiras, parafusos, porcas, arruelas, braquetes, selo e fita de aço inoxidável.

2.2.1.7.2 No caso de placas circulares e octogonais a área a ser paga é a do quadrado envolvente, nos demais casos será medida a área efetiva das mesmas.

2.2.1.7.3 Quando for necessária a alteração de mensagens em placas existentes, será medida a área do retângulo e pago em m² de película.

2.2.1.7.4 O filme protetor anti-grafitismo será pago por m² de placa revestida.

2.2.1.7.5 As placas com chapa fornecida pela SMTT serão medidas e pagas por m² da área recuperada e revestida, devendo estar incluídos todos os dispositivos de fixação (longarinas e braçadeiras).

2.2.1.7.6 Os suportes de madeiras serão medidos e pagos por metro linear (unidades efetivamente fornecidas) e os de tubo de aço galvanizado por unidade (comprimento de 3,5 m ou 4,5 m).

2.2.2 PÓRTICOS, SEMI-PÓRTICOS, BANDEIRAS, SUPORTES, CONJUNTO DE SUPORTE COM BRAÇO PROJETADO CILÍNDRICO E DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO

2.2.2.1 Condições Gerais

2.2.2.1.1 Suportes/suportes com braço projetado cilíndrico





a) Material

Deverão ser utilizados tubos de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado a quente, grau C, de seção circular, com costuras e pontas lisas, conforme norma ABNT-NBR-8261: 2010.

a.1) Braço Projetado P57

- Coluna em tubo de aço galvanizado. Ø 101,6mm;

Espessura: 4,25mm; Comprimento: 5,25mts com aletas anti-giro e dispositivo para encaixe de chaveta.

- Braço Projetado em tubo de aço galvanizado Ø 76,2mm; Espessura: 3,75mm; Comprimento: 3,15mts, utilizado em placas com área máxima 3,5m²

a.2) Semi Pórtico

- Coluna composta cilíndrica com solda longitudinal e braço treliçado para sustentação de placas 3,0 x 1,5 m, 3,5 x 2,0 m e 4,0 x 2,0 m, constituída de: coluna de sustentação em tubo de aço carbono SCH. 40 de diâmetro 16" (400 mm) na chapa 3/8, com altura de 7,25 metros. Base em chapa de aço carbono dimensões 700 x 700 mm x 7/8" de espessura para fixação da coluna através de 8 chumbadores gabaritados de 1" Polegada de diâmetro, com 8 aletas de reforço e no topo da coluna chapa de espera com reforços para fixação do braço treliçado, fixado na coluna através de 12 parafusos de 3/4" x 2".

- Braço projetado constituído em perfis de aço, soldados em treliças, altura 800 mm, largura 500 mm e comprimento 6000 mm, com flanges para acoplamento a coluna. Material Galvanizado a Fogo.

a.3) Pórtico

- Colunas compostas cilíndricas, com braços treliçados para sustentação de placas de dimensões 3,0 x 1,5 m, 3,5 x 2,0 m e 4,0 x 2,0 m, constituída de: duas colunas de sustentação em tubo de aço carbono SCH. 40 e Ø 16", com altura de 7,25 metros. Bases em chapa de aço carbono dimensões 700 x 700 mm x 5/8" de espessura para fixação das colunas através de 8 chumbadores gabaritados de 1" de diâmetro para cada coluna, com 8 aletas de reforço e no topo das colunas chapas de espera com reforços para fixação dos braços treliçados, fixados nas colunas através de 24 parafusos de 3/4" x 2".

- Braços projetados constituídos em perfis de aço, soldados em treliças, altura 800 mm, largura 500 mm e comprimento 6000 mm, com flanges para acoplamento das treliças projetadas, através de 8 parafusos 3/4" x 2", com vão de até 24 metros.

b) Tratamento superficial

Para a proteção contra a corrosão as peças deverão ser submetidas à galvanização a quente, após as operações de furação e solda.

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies apresentar uma deposição mínima de zinco igual a 350 g/m² (trezentos e cinquenta gramas por metro quadrado), quando ensaiado conforme a ABNT-NBR-7397 (MB-25 I): 2007;





A galvanização não deverá separar-se do material de base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método do dobramento, conforme a ABNT-NBR-7398 (MB-25 II): 2009;

A espessura da galvanização (revestimento de zinco) deverá ser no mínimo de 50 micra, quando ensaiados conforme a ABNT-NBR-7399 (MB-25 III): 2009;

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. As peças quando ensaiadas conforme a ABNT-NBR-7400 (MB-25 IV): 2009, deverão suportar no mínimo 06 (seis) imersões (ensaio de Preece) sem apresentar sinais de depósito de cobre.

c) Acabamento

A parte superior do suporte deverá ser vedada com tampão de plástico com encaixado ao suporte externamente com 4 cm de altura.

A substituição de qualquer outro material deverá ser submetida à aprovação da SMTT – Departamento Técnico de Trânsito.

Na parte inferior do suporte deverão ser soldadas 2 peças de 15 cm de ferro chato 1/8 x 3/4, no sentido transversal distando de 100 a 300 mm da base. O suporte do braço projetado deverá ser aparafusado à fundação conforme detalhe.

O suporte deverá ser uma única peça, não admitindo emendas.

d) Fixação ao solo

A fixação do suporte ao solo deverá ser feita utilizando-se concreto usinado FCK 25 MPa

VOLUME	CIMENTO	AREIA	BRITA 1	AREIA + BRITA	ÁGUA
M³	SC	KG	KG	KG	L
1/2	3.5	375	525.0	900.0	105.0
1	7	750.0	1,015.0	1,765.0	210.0
2	14	1,500.0	2,030.0	3,530.0	420.0
3	21	2,250.0	3,045.0	5,295.0	630.0
4	28	3,000.0	4,060.0	7,060.0	840.0
5	35	3,750.0	5,075.0	8,825.0	1,050.0
6	42	4,500.0	6,090.0	10,590.0	1,260.0
7	49	5,250.0	7,105.0	12,355.0	1,470.0
8	56	6,000.0	8,120.0	14,120.0	1,680.0

Acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 ou compatível com o piso da calçada.





e) Garantia

Os suportes e suportes com braço projetado, braços projetados, pórtico e bandeiras deverão manter-se aceitáveis, de acordo com os padrões de qualidade fixados nas presentes especificações, durante um período mínimo de 12 (doze) anos.

f) Identificação

Deverá ser gravado de forma legível e indelével nos suportes e suportes com braço projetado os seguintes dizeres: SMTT, mês e ano de fabricação, além do nome do fabricante.

2.2.2.1.2 Dispositivos de Fixação

2.2.2.1.2.1 Material

a) Longarinas/abraçadeiras

Deverão ser confeccionados em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a quente. Estas peças não poderão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes e deverão estar limpas, isenta de terra, óleo, graxa, sais ou ferrugem.

Toda escória de solda, bem como respingos deverão ser removidos e seguidos de escoamento. As placas simples Tipo I com largura inferior a 0,75m serão fixadas aos suportes, com longarina/abraçadeiras-Tipo A.

As placas simples Tipo II com largura maior ou igual a 0,75m, serão fixadas aos suportes, com longarinas/abraçadeiras-Tipo B, e a quantidade de longarinas e transversinas será de acordo com altura e comprimento da placa.

b) Quantidade de longarinas por placa em suporte

Altura da placa	Quant. longarinas
30 a 50	01
80 a 120	02
130 a 190	03
200 ou mais	04

c) Quantidade de transversinas por placas em braço projetado

Comprimento da placa	Nº longarinas
Até 200	03
200 a 300	04
Acima de 300	05





d) Porcas, parafusos, arruelas

As porcas, parafusos, arruelas deverão ser de aço galvanizado a fogo e centrifugado, e a CONTRATADA deverá apresentar certificado com ensaio de Preece conforme ASTM – A 239 / A 123 e certificado de ensaio de peso de camada conforme ASTM – A 123, a utilização de qualquer outro material está sujeito à aprovação da SMTT – Departamento Técnico de Trânsito.

e) Fitas de fixação

“A fita deverá ser: de aço inoxidável tipo 304; de 0,6 mm de espessura; e 1/2” de largura.

f) Fita adesiva dupla face de espuma acrílica

A fita adesiva dupla face deverá ser usada para as placas simples e moduladas, de maneira que a chapa de alumínio não deverá ser furada. Somente as placas simples Tipo I poderão ser solicitadas a cargo da SMTT furadas. Para as placas simples Tipo II o perfil de alumínio e as longarinas para suportes ou transversinas para suportes/braço projetado deverão ser aderidas a placa através da fita adesiva.

Para as placas moduladas o perfil de alumínio, que contorna os módulos simétricos, será colado às placas através de fita adesiva.

As longarinas ou transversinas são fixadas aos suportes ou braço-projetado através de abraçadeiras e parafusos galvanizados a fogo e centrifugados.

A fita deverá apresentar espessura de 1,00 a 1,20 mm e a largura de 33 mm, devendo ser aplicada em toda extensão do perfil ou das longarinas/transversinas.

A aplicação da fita adesiva dupla face será executada sobre pressão evitando o toque no adesivo.

As superfícies de contato com a fita adesiva deverão ser limpas com álcool isopropílico antes de iniciar a aplicação.

g) Perfis, cantoneiras, chapas de reforço para placas

Os perfis, cantoneiras e chapas deverão ser em alumínio.

2.2.2.1.2.2 Tratamento Superficial

a) Longarinas/abraçadeiras

Para a proteção contra corrosão as chapas deverão ser submetidas à galvanização a quente, após as operações de solda.

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies apresentar uma deposição mínima de zinco igual a 350g/m² (trezentos e cinquenta gramas por metro quadrado) quando ensaiado conforme a ABNT-NBR-7397(MB-25-I): 2007.

A galvanização não deverá separar-se do material de base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método do dobramento, conforme a ABNT-NBR-7398 (MB-25-II).





A espessura da galvanização (revestimento de zinco) deverá ser no mínimo de 50 micra, quando ensaiadas conforme ABNT-NBR-7399 (MB-25-III).

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas na zincagem. As peças quando ensaiadas conforme a ABNT-NBR-7400 (MB-25-IV), deverão suportar no mínimo 06 (seis) imersões (ensaio de Preece) sem apresentar sinais de depósito de cobre.

b) Utilização

As placas simples Tipo I e II deverão ser fixadas em suporte, poste de semáforo, braço de semáforo e braço projetado por meio de longarinas/abraçadeiras e as placas moduladas serão fixadas em poste duplo ou triplo através de chapas e cantoneiras.

A fixação das placas em poste de concreto será feita por meio de fita de aço inoxidável, selo, braquetes, conforme detalhe em anexo, devendo usar duas ou mais fitas por placa de acordo com a furação da mesma.

c) Garantia

Os dispositivos de fixação deverão manter-se aceitáveis, de acordo com os padrões de qualidade fixadas nas presentes especificações, durante um período de 10 (dez) anos.

2.2.2.2 Controle de Qualidade

Para garantia da qualidade, todo material a ser fornecido e implantado deverá ser submetido previamente a uma inspeção visual feita pela fiscalização da SMTT, cabendo a esta o direito de recusar todo material que apresente algum defeito.

A critério da SMTT poderão ser realizados os seguintes ensaios de laboratório, visando à caracterização dos materiais:

2.2.2.2.1 Bandeiras / Pórticos / Suportes / Suportes – Braço Projetado / Braço Projetado

a) Composição Química:

- Carbono ABNT NBR – 5604 :1982
- Fósforo ABNT NBR - 6340 :1982
- Manganês ABNT NBR - 6341 :1994
- Silício ABNT NBRNM - COPANT 27

b) Propriedade mecânica à tração:

Escoamento, resistência e alongamento conforme norma ABNT NBR 6152.

c) Revestimento (Zinco):

- Massa de revestimento ABNT NBR - 7397
- Aderência ABNT NBR - 7398
- Espessura ABNT NBR - 7399
- Uniformidade ABNT NBR – 7400





2.2.2.2.2 Dispositivos de fixação - Revestimento (Zinco):

- Massa de revestimento ABNT NBR - 7397
- Aderência ABNT NBR - 7398
- Espessura ABNT NBR - 7399
- Uniformidade ABNT NBR – 7400

2.2.2.2.3 Fita de aço inoxidável

a) Composição Química:

- Carbono - 0,8%
- Cromo - entre 18,0 e 20,0%
- Níquel - entre 8,0 e 11,0 %
- Manganês - máximo 2,0%

b) Características Físicas:

- Limite de resistência à tração: 59 Kg/mm²
- Dureza: 140/160 Brinell

2.2.2.3 Critérios de Medição e Pagamento

- a) **Conjunto de Braço Projetado - P57:** serão pagas as unidades efetivamente fornecidas e instaladas.
- b) **Conjunto de Semi Pórtico:** serão pagas as unidades efetivamente fornecidas e instaladas.
- c) **Conjunto de Pórtico:** serão pagas as unidades efetivamente fornecidas e instaladas.
- d) **Placas Aéreas:** serão pagas por metro quadrado (m²), devendo estar incluídos no valor do metro quadrado o fundo, letras, símbolos e tarjas em **película tipo III** (conforme NBR 14.644), bem como todos os dispositivos de fixação, tais como: longarina/abraçadeiras, parafusos, porcas, arruelas, braquetes, selo e fita de aço inoxidável.

3. DOS PRAZOS

3.1. A contratação deverá ser por período de 12 (doze) meses, contados da assinatura da Ata de Registro de Preços, de acordo com a Lei de Licitações 8666/93.





3.2. Eventual contrato seguirá o disposto nos artigos 54 e seguintes da Lei 8.666/93, podendo ser prorrogado, se for interesse da Administração, nos exatos termos do art. 57 da mesma lei.

3.3. O prazo para início da prestação dos serviços e fornecimento dos produtos será de 14 (quatorze) dias corridos, após a emissão da Ordem de Serviço.

3.4. Os atrasos na execução dos serviços, tanto nos prazos parciais, como nos prazos de início e conclusão, somente serão justificáveis quando decorrerem de casos fortuitos ou de força maior, conforme Lei nº 8.666/93, suas alterações e disposições contidas no Código Civil Brasileiro.

3.5. Face ao disposto no artigo 65, § 1º, da Lei nº 8.666/1993, as quantidades, custos e quantitativos, poderão sofrer acréscimos ou supressões de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial licitado.

3.6. Em caráter excepcional e na eventualidade de haver a determinação de algum prazo não previsto no Edital e/ou Termo de Referência, em decorrência de alguma eventualidade que possa surgir durante a execução do serviço e/ou contrato, este será determinado pelo Contratante.

3.6.1. Em caso de paralisação do serviço por motivo imprevisível ou, ainda que previsível, inevitável, todos os prazos previstos no Termo de Referência, no edital e seus respectivos anexos, serão suspensos por autorização expressa do Contratante, mediante justificativa, e somente voltarão a correr após autorização do mesmo. Nesta hipótese, os prazos serão retomados de onde pararam.

3.6.2. A suspensão de prazos que trata este item não se aplica à realização dos pagamentos devidos à Contratada pelos serviços realizados até o momento da eventual paralisação, salvo se o motivo da paralisação ocorrer por imperícia, imprudência e/ou negligência da empresa contratada, ou nos casos previstos em lei.





4. LOCAL DE ENTREGA E EXECUÇÃO

4.1. Os materiais e serviços objeto desta contratação deverão ser entregues e realizados nas vias públicas urbanas e rurais do Município de Pouso Alegre/MG, a serem definidas previamente pelo Contratante, durante a vigência do contrato.

5. CONDIÇÕES DE ENTREGA OU FORNECIMENTO

5.1. A execução dos serviços ocorrerá em conformidade com as ordens de serviço emitidas pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes, obedecendo aos prazos máximos contidos no Termo de Referência.

5.2. Juntamente às medições dos serviços deveremos ser apresentados relatórios fotográficos dos serviços com imagens do antes e depois da execução dos serviços.

5.3. A Contratada deverá fornecer e manter em perfeitas condições de uso todos os materiais e equipamentos necessários à implantação e remoção da sinalização viária horizontal e vertical.

5.4. Para o início da Execução das Obras faz-se obrigatória a apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica – **ART** ou Registro de Responsabilidade Técnica – **RRT**, junto ao CREA/CAU, conforme institui a Lei nº 6.496 de 1977, cumprindo todas as determinações legais pertinentes, em até 48 (quarenta e oito) horas após o recebimento da Ordem de Serviços.

5.5. O objeto deve ser entregue impreterivelmente no prazo estabelecido na ordem de serviço.

5.6. O transporte e/ou frete correrão por conta do Contratado.





6. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

6.1. Prova de registro ou inscrição da licitante e dos seus responsáveis técnicos junto à entidade profissional competente (CREA/CAU) a que estiverem vinculados.

6.2. A Contratada deverá indicar 01 (um) responsável técnico, com formação acadêmica em Engenharia Civil ou Arquitetura e Urbanismo, devidamente registrado no conselho de Classe, para acompanhar a execução do contrato.

6.2.1. As habilitações profissionais exigidas deverão ser comprovadas por meio de certificados ou diplomas.

6.3. A comprovação do profissional do quadro técnico da licitante poderá ser feito por meio de cópia da carteira de trabalho, contrato social do licitante, contrato de prestação de serviços, ou, ainda, de declaração de contratação futura do profissional detentor de atestado de capacidade técnica, desde que acompanhada de anuência deste, conforme jurisprudência do TCU.

6.4. Nos termos do § 10º do art. 30 da Lei 8.666/93, os profissionais indicados pela licitante deverão participar dos serviços objeto da licitação, admitindo-se a substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

6.5. Comprovação da **CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL** de que o licitante executou serviço/obra de características semelhantes ao objeto da licitação, considerando-se as parcelas de maior relevância e valor significativo e os quantitativos mínimos a seguir definidos. A comprovação será feita por meio de apresentação de **Atestado de Capacidade Técnica** em nome da licitante, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, com a identificação do declarante e de sua habilitação perante o Sistema CONFEA/CREA/CAU.

6.5.1. Consideram-se parcelas de maior relevância e valor significativo os itens abaixo:





CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL			
ITEM	SERVIÇOS	UN	QUANT. MÍNIMA
01	Sinalização horizontal com tinta de demarcação viária definitiva a base de solvente, aplicação automática ou manual.	M ²	15.000
02	Remoção mecanizada de tinta de demarcação viária.	M ²	200
03	Tacha, cor branca ou amarela, dimensão: 10 cm comp. X 8 cm de larg. X 2,0 cm de altura.	Pc	1.000
04	Tachão, cor branca ou amarela, dimensão: 25 cm comp. X 15 cm de larg. X 5,0 cm de altura.	Pc	1.500
14	Sinalização horizontal manual com tinta bicomponente, plástico a frio, a base de resina metilmetacrilato extrudado, espessura mínima 1,5mm.	M ²	250

6.6. Comprovação de **CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL**, por meio de atestado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), acompanhado(s) de Certidão(os) de Acervo Técnico – CAT e/ou Anotação de Responsabilidade Técnica – ART e/ou Registro de Responsabilidade Técnica - RRT, comprovando que o(s) Responsável(is) Técnico(s) executou(aram) serviço(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado.

6.6.1. O(s) atestado(s) de capacidade técnico-profissional deves(em) comprovar a execução dos itens de maior relevância a seguir relacionados, conforme inciso, I, do § 1º do art. 30, da Lei nº 8.666/93:





CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL	
ITEM	SERVIÇOS
01	Sinalização horizontal com tinta de demarcação viária definitiva a base de solvente, aplicação automática ou manual.
02	Remoção mecanizada de tinta de demarcação viária.
03	Tacha, cor branca ou amarela, dimensão: 10 cm comp. X 8 cm de larg. X 2,0 cm de altura.
04	Tachão, cor branca ou amarela, dimensão: 25 cm comp. X 15 cm de larg. X 5,0 cm de altura.
14	Sinalização horizontal manual com tinta bicomponente, plástico a frio, a base de resina metilmetacrilato extrudado, espessura mínima 1,5mm.

6.7. As certidões e/ou atestados apresentados deverão conter as seguintes informações básicas:

- Nome do contratado e do contratante;
- Identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza do serviço);
- Localização do serviço;
- Serviços executados (discriminação e quantidades).

6.8. Os atestados ou certidões que não atenderem a todas as características citadas nas condições acima, não serão considerados pela Comissão de Licitação.

6.9. Justificam-se as exigências de qualificação técnica uma vez que serão imprescindíveis à perfeita execução do objeto contratado, não havendo nenhuma exigência restritiva ou não previsto em lei ou na jurisprudência dos tribunais de contas.

6.10. A visita técnica não se faz obrigatória, mas sua não realização implicará na presunção de conhecimento de todas as condições, estruturais e operacionais.





7. RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

As despesas, correspondentes à execução da presente contratação, correrão por conta das seguintes dotações orçamentárias:

FICHA	RECURSO	ORIGEM	DOTAÇÃO	DESCRIÇÃO
1172	FUNTRAN	Próprio	02.15.2040.0026.0782.0013.33.39.03.00	Material de consumo
1183	Tesouro	Próprio	02.15.2068.0004.0122.0001.33.39.03.00	Material de consumo
1175	FUNTRAN	Próprio	02.15.2040.0026.0782.0013.33.39.03.90	Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica
1189	Tesouro	Próprio	02.15.2069.0026.0782.0013.33.39.30.90	Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica
1378	Tesouro	Próprio	02.15.2069.0026.0782.0013.33.39.03.90	Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica

8. PAGAMENTO

8.1 O Município efetuará o pagamento em até 30 dias da data do recebimento da nota fiscal devidamente atestada, salvo se houver alguma pendência em relação às certidões negativas, o prazo poderá ser acrescido até a regularização das certidões.

8.2 O Município, observados os princípios do contraditório e da ampla defesa, poderá deduzir, cautelar ou definitivamente, do montante a pagar à CONTRATADA, os valores correspondentes a multas, ressarcimentos ou indenizações devidas pela CONTRATADA.

8.3 No caso de atraso de pagamento, desde que a CONTRATADA não tenha concorrido de alguma forma para tanto, serão devidos pela CONTRATANTE encargos moratórios à taxa nominal de 6% a.a. (seis por cento ao ano), capitalizados diariamente em regime de juros simples.

8.4 O valor dos encargos será calculado pela fórmula: $EM = I \times N \times VP$, onde: EM = Encargos moratórios devidos; N = Números de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento; I = Índice de compensação financeira = 0,00016438; e VP = Valor da prestação em atraso.





9. CRITÉRIO DE JULGAMENTO

9.1 O critério de julgamento será o **menor preço global**. Justifica-se uma vez que se pretende buscar uma padronização dos serviços prestados e materiais fornecidos e, ainda, pela necessidade de contratação de tal mão de obra especializada com frequência.

10. MODALIDADE

Nos termos do parágrafo único do art. 1º da Lei 10.520/02, são considerados bens e serviços comuns aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.

Nesse desiderato, o Decreto Municipal estabelece que: “*Art. 2º Pregão é a modalidade de licitação em que a disputa pelo fornecimento de bens ou serviços comuns é feita em sessão pública, por meio de propostas de preços escritas e lances verbais*”.

Trata-se de bens/serviços comuns, uma vez que as especificações foram objetivamente definidas por meio das especificações usuais de mercado.

O sistema de registro de preços está explicitado nos §§ 1º e 6º do art. 15 da Lei n. 8.666/93, e o § 3º do citado artigo dispõe que o referido sistema será regulamentado por decreto. Da análise dos decretos regulamentadores do registro de preços (a exemplo, o Decreto n. 7.892/2013, em âmbito federal, e o Decreto n. 46.311/2013, no âmbito do Estado de Minas Gerais), bem como das doutrinas mais abalizadas acerca do tema, depreende-se que o sistema de registro de preços é cabível nas seguintes hipóteses:

I — quando, pelas características do bem ou serviço, houver necessidade de contratações frequentes;

II — quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou a contratação de serviços remunerados por unidade de medida ou em regime de tarefa;

III — quando for conveniente a aquisição de bens ou a contratação de serviços para atendimento a mais de um órgão ou entidade ou a programas de governo;

IV — quando, pela natureza do objeto, não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela Administração.

Da leitura das hipóteses citadas, justifica-se a adoção da modalidade pregão sob o sistema de registro de preços.





11. FISCALIZAÇÕES DO CONTRATO

11.1 De acordo com o Art. 67 da Lei 8.666/93 os servidores responsáveis pelo contrato serão: Camila Muniz Baptista, matrícula 20393 e Lauren Silva Lomelino, matrícula 21960.

11.2 O Município não se responsabilizará por contatos realizados com setores ou pessoas não autorizados. O acompanhamento e a fiscalização de que trata esta cláusula não excluem nem reduzem a responsabilidade da CONTRATADA pelo correto cumprimento das obrigações decorrentes do CONTRATO.

12- OBRIGAÇÕES DAS PARTES

12.1 RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

12.1.1 Efetuar o empenho da despesa, garantindo o pagamento das obrigações assumidas.

12.1.2 Acompanhar e fiscalizar, bem como atestar na nota fiscal/fatura a efetiva entrega do objeto contratado e o seu aceite.

12.1.3 Notificar o fornecedor, por escrito, sobre imperfeições falhas ou irregularidades constantes nos objetos adquiridos.

12.1.4 Verificar se os objetos adquiridos da empresa contratada estão em conformidade com as especificações técnicas e funcionalidades constantes deste termo, podendo sustar, recusar, mandar fazer ou desfazer qualquer fornecimento dos objetos que estejam em desacordo com as especificações técnicas descritas neste termo.

12.2 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

12.2.1 Fornecer os objetos, em total conformidade com este **Termo de Referência**;

12.2.2 Obriga-se a contratada a manter durante toda a execução da obrigação, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

12.2.3 Arcar com todas as despesas relativas ao seu ramo de atividade, e necessárias ao cumprimento do objeto e todos os tributos incidentes sobre o objeto deste termo de referência, devendo efetuar os respectivos pagamentos na forma e nos prazos previstos em lei.





12.2.4 Pagar todas as obrigações fiscais, previdenciárias, comerciais e trabalhistas de correntes das atividades envolvidas no escopo dos serviços contratados;

12.2.5 Não ceder ou transferir a terceiros, os direitos e obrigações decorrentes deste contrato, sem a prévia e expressa concordância do CONTRATANTE;

13- DAS SANÇÕES

13.1 São aplicáveis as sanções previstas no Capítulo IV da Lei Federal nº 8.666/93 na Lei Federal nº 10.520/02 e demais normas pertinentes.

13.2 Se a **CONTRATADA** não mantiver a proposta, comportar-se de modo inidôneo ou fizer declaração falsa, estará sujeita à pena de suspensão de seu direito de licitar e contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos.

13.3 Salvo ocorrência de caso fortuito ou de força maior devidamente justificada, e comprovada, ao não cumprimento, por parte da **CONTRATADA**, das obrigações assumidas, ou a infringência de preceitos legais pertinentes, será aplicada, segundo a gravidade da falta, nos termos dos artigos 86 e 87 da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações, as seguintes penalidades:

I - advertência, sempre que for constatada irregularidade de pouca gravidade, para a qual tenha a **CONTRATADA** concorrida diretamente, ocorrência que será registrada no Cadastro de Fornecedores do Município de Pouso Alegre/MG.

II - multa de 1% (um por cento) por dia de atraso na prestação dos serviços, calculada sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente, até o 10º (décimo) dia, após o que, aplicar-se-á, multa prevista na alínea “III” desta cláusula.

III - multa de 30% (trinta por cento) sobre o valor da nota de empenho ou instrumento equivalente, na hipótese do não cumprimento de qualquer das obrigações assumidas.

IV - declaração de inidoneidade, quando a contratada deixar de cumprir com as obrigações assumidas, praticando falta grave, dolosa ou culposa.

Parágrafo Primeiro - As multas serão, após regular processo administrativo, cobradas administrativa ou judicialmente.

Parágrafo Segundo - As penalidades previstas nesta cláusula têm caráter de sanção administrativa, conseqüentemente a sua aplicação não exime a(s) proponente(s) vencedora(s) de reparar os eventuais prejuízos que seu ato venha a acarretar ao Município de Pouso Alegre/MG.



13.4 As sanções são independentes e a aplicação de uma não exclui a aplicação das outras.

14. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

A sinalização horizontal e vertical tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições e utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar o comportamento seguro e correto no trânsito, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego. (Resolução nº 236/07 do CONTRAN).

A sua manutenção e implantação é recomendada no Código de Trânsito Brasileiro - CTB, em seu Artigo 88, que traz a seguinte redação:

“Art. 88 - Nenhuma via pavimentada poderá ser entregue após sua construção, ou reaberta ao trânsito após a realização de planejamento ou manutenção, enquanto não estiver devidamente sinalizada, vertical e horizontalmente, de forma a garantir as condições adequadas de segurança na circulação.”

Ressalta-se que a Prefeitura, por intermédio da Secretaria de Municipal de Trânsito e Transporte, dando continuidade a padronização dos conceitos, usos e colocações de elementos de sinalização aplicáveis nas áreas urbanas, obedecendo assim os ordenamentos legais e garantindo a segurança dos pedestres e motoristas.

É de suma importância uniformização e o aperfeiçoamento das ações ligadas à sinalização viária, considerando o fato de que a sinalização horizontal das vias públicas do Município encontra-se apagada, em condições precárias devido às intempéries do tempo e ao intenso tráfego de veículos, além da sinalização vertical que em sua maioria necessitam de reparos, realocação, substituição e novas implantações. Basta percorrer a cidade e verificar tal situação, tanto na área central quanto nos pontos periféricos do município.

Após análise da situação atual “in loco” e para atender as demandas de oriundas de projetos de tráfego de veículos, de revitalização e implantação de sinalização viária horizontal e vertical elaborados pela SMTT e, ainda, levando-se em conta alguns serviços realizados pela Secretaria de Obras, reparos e recapeamentos de várias vias públicas do município, chegou-se à quantidade do objeto a ser adquirida ao longo de 12 meses, não se descartando a





possibilidade de ser acrescida, observando-se a disponibilidade de crédito e o limite permitido pela legislação vigente.

Diante do exposto, faz-se necessário contratar uma empresa de prestação de serviços para implantação e remoção de sinalização viária horizontal e vertical em diversas vias públicas de Pouso Alegre/MG, urbanas e rurais, como uma previsão para realização dos trabalhos será por um período de 12 meses, através de contratação.

Pouso Alegre, 03 de Julho de 2020.

WAGNER MUTTI TAVARES
Secretário Municipal de Trânsito e Transportes

