



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE**

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL. FORNECIMENTO DE MATERIAIS E INSUMOS

Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito, deve-se ter como princípio básico as condições de percepção dos usuários da via, garantindo a real eficácia da sinalização. Para isso, é preciso assegurar à sinalização os princípios a seguir descritos:

- Suficiência: Permitir fácil percepção do que realmente é importante, com quantidade de sinalização compatível com a necessidade;
- Padronização: Seguir um padrão legalmente estabelecido, e situações iguais devem ser sinalizadas com os mesmos critérios;
- Clareza: Transmitir mensagens objetivas de fácil compreensão;
- Precisão e confiabilidade: Ser precisa e confiável, corresponder à situação existente; ter credibilidade;
- Visibilidade e legibilidade: Ser vista à distância necessária; ser lida em tempo hábil para a tomada de decisão;
- Manutenção e conservação: Estar permanentemente limpa, conservada, fixada e visível.

1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal tem como função organizar o fluxo de veículos, dos ciclistas e dos pedestres, controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Considera-se sinalização gráfica horizontal a execução de linhas separadoras de tráfego, contínuas ou seccionadas, aplicadas no eixo e bordos das pistas de rolamento, linhas de canalização de tráfego, zebrações, setas, símbolos e legendas pintadas no pavimento, de acordo com o Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro.

A tinta aplicada deverá recobrir perfeitamente o pavimento e apresentar, após a secagem, aspecto uniforme, características antiderrapantes, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil. Deve, ainda, manter integralmente a sua coesão e cor após sua aplicação ao pavimento.

A tinta utilizada no Lote 01 e Lote 02 deve ser fornecida embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem, trazendo em seu corpo as seguintes informações:

- a) Nome do produto: tinta para sinalização viária a base de resina metilmetacrílica;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

- b) Nome comercial;
- c) Cor da tinta;
- d) Referência quanto à natureza química da resina;
- e) Data de fabricação;
- f) Prazo de validade;
- g) Número do lote de fabricação;
- h) Nome e endereço do fabricante;
- i) Quantidade contida no recipiente, em litros;
- j) Número desta Especificação;
- k) Número do pedido de compra ou da licitação.

➤ A TINTA PARA DEMARCAÇÃO VIÁRIA A BASE DE RESINA METIL METACRÍLICA DEVE ATENDER TAMBÉM, AOS SEGUINTES REQUISITOS ESPECÍFICOS:

Tabela 1 - Requisitos quantitativos

Requisitos	Método a utilizar	Valores	
		Mínimo	Máximo
Consistência (UK)	NBR 15.438	85	100
Estabilidade na armazenagem – Alteração de consistência (UK)	NBR 15.438	-	10
Material não volátil, porcentagem em massa	NBR 15.438	70	-
Determinação do teor de pigmento, porcentagem em massa	Tinta branca – Dióxido de titânio (TiO ₂)	16	-
	Tinta amarela – Cromato de Chumbo (PbCrO ₄)	10	-
	Tinta vermelha	-	-
	Tinta azul	-	-
	Tinta Chumbo Fosco	-	-
Resistência a abrasão	Cor Branca	130	-
	Cor Amarela	100	-
	Cor Vermelha	100	-

R. Sen. Antônio Lemos, 1023 - Centro, Castanhal - PA, 68740-010

Telefone: (91) 3721-4717

E-mail: semuntran@castanhal.pa.gov.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

(Litros)	Cor Azul	100	-	
	Cor Chumbo Fosco	100	-	
Veículo não volátil, porcentagem em massa no veículo		NBR 15.438	38	-
Veículo total, porcentagem em massa na tinta		NBR 15.438	50	60
Tempo de secagem, "No Pick Up Time" minutos		NBR 15.438	-	15
Massa específica (g/cm ³)		NBR 5.829	1,45	-

Tabela 2 – Requisitos Qualitativos

Ensaio		Método a utilizar	Resultado
Cor (Notação Munsell Highway)	Branca	NBR 15.438	N9,5
	Amarela		10 YR7,5/14
	Vermelha		7,5 R4/14
	Azul		5 PB 2/8
	Chumbo Fosco		Chumbo fosco
Flexibilidade		NBR 15.438	Inalterada
Sangramento		NBR 15.438	Ausência
Resistência à água		NBR 15.438	Inalterada
Resistência ao calor		NBR 15.438	Inalterada
Resistência ao intemperismo	Cor	NBR 15.438	Leve alteração
	Integridade	NBR 15.438	Inalterada
Identificação do veículo não volátil		ASTM D 3.168	O espectograma de absorção de radiação infravermelha deve apresentar bandas características predominantes de metil e butil metacrilato e ausência de estireno.
Breu e derivados		NBR 15.438	Ausência
Microesferas de vidro incorporadas		NBR 15.438	Contém

R. Sen. Antônio Lemos, 1023 - Centro, Castanhal - PA, 68740-010

Telefone: (91) 3721-4717

E-mail: semuntran@castanhal.pa.gov.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

➤ **PADRÃO DE CORES**

As cores de tinta a serem empregadas devem obedecer às indicações de projeto, sendo selecionadas em função de padronização de cores definidas no Código de trânsito Brasileiro e seus anexos, conforme segue:

- Cor Amarela: utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, na delimitação de espaços proibidos e ou restritos para estacionamento e/ou parada e na marcação de obstáculos.
- Cor Vermelha: utilizada para proporcionar contraste, quando necessário, entre a marca viária e o pavimento de ciclofaixa e/ou ciclovia, na parte interna destas, associada à linha de divisão de fluxo de mesmo sentido e nos símbolos de hospitais e farmácias (cruz).
- Cor Branca: utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido, na delimitação de trechos de vias, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais, na marcação de faixas de travessia de pedestres, símbolos e legendas.
- Cor Azul: utilizada nas pinturas de símbolos de pessoas portadoras de deficiência física, em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque.
- Cor Chumbo Fosco: utilizada para proporcionar contraste entre o pavimento e a pintura, para pequenos reparos, cobrir marcas antigas ou conflitantes.

Sob ação da luz solar após aplicação, não deverá apresentar mudança de tonalidade, apresentar boa retenção de microesferas de vidro (DROP-ON), conforme especificado na norma EB-2162 da ABNT.

➤ **INSPEÇÃO:**

Será exigido da contratada, junto com a habilitação, laudo emitido por laboratório credenciado e independente, atestando a qualidade da tinta. O laudo não poderá ter prazo de emissão superior a 180 dias e deverá conter o certificado completo das análises Quantitativas e Qualitativas da tinta, conforme exigido nesta especificação.

Durante a aplicação da tinta, a exclusivo critério da SEMUTRAN, poderá ser coletada amostra da tinta que será enviada a laboratório para nova análise, atestando a qualidade da mesma quanto aos itens exigidos. Esta análise será à custa da contratante.

No caso de rejeição, será recusada toda a tinta fornecida e a empresa contratada terá até 15 (quinze) dias úteis para entregar nova tinta, a qual deverá estar de acordo com as referidas exigências. Caso a nova tinta não satisfaça todas as condições e exigências técnicas, contidas nesta especificação, será devolvida e a SEMUTRAN poderá cancelar



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

a execução dos serviços e fornecimento de tal material, sem prejuízo da aplicação de sanções previstas no Edital de Licitação.

➤ **ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

A tinta que satisfizer às condições desta especificação deve ser aceita. O exclusivo critério da SEMUTRAN poderá ser dispensado um ou mais ensaios para aceitação do material. A SEMUTRAN se reserva o direito de recusar parte ou toda a tinta à base de resina metil metacrílica que estiver em desacordo com esta especificação ou que apresente qualquer anormalidade, durante sua aplicação, como por exemplo: apresentar impurezas, sedimentos, danos de transporte, violação do lacre ou dos dados contidos na etiqueta de identificação.

➤ **GARANTIA**

O fabricante da tinta deve fornecer uma garantia de 12 meses contados a partir da data de aplicação do material contra falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na integridade ou qualidade do filme da tinta. Neste caso toda a sinalização executada deverá ser refeita dentro do prazo fixado pela SEMUTRAN, sem qualquer ônus.

➤ **EXECUÇÃO**

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

A contratada deverá apresentar aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada como: escovas, vassouras, jato de ar comprimido, onde, o local a receber a pintura esteja perfeitamente limpo, retirando todas as impurezas que venham a prejudicar a execução, qualidade e durabilidade da sinalização tanto na implantação como na manutenção.

A demarcação a ser utilizada deve ser de tinta à base de resina acrílica com lâmina de espessura mínima de 0,6 mm, conforme especificado em Ordem de Serviço, com adição de micro esferas de vidro do tipo "DROP ON", na proporção de 400 g/m² e PREMIX na proporção de 250 g/m².

➤ **APLICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO**

A sinalização horizontal deve ser retro refletiva e/ou refletiva.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico ou de concreto novos, deve ser respeitado o período de cura do revestimento.

A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento.

Na reaplicação da sinalização deve haver total superposição entre a existente e a nova demarcação viária.

Quando o uso da tinta na cor preta for para cobrir marcas antigas ou conflitantes, o pavimento deverá receber tratamento abrasivo ou outro método que proporcione a rugosidade do pavimento, evitando que a superfície fique lisa e escorregadia, adequando a aderência do pavimento à nova sinalização.

➤ **DURABILIDADE**

A durabilidade da sinalização com tinta à base de resina metil metacrílica deverá ser de 12 (doze) meses para 100% da metragem total aplicada na Ordem de Serviço.

➤ **DESCRIÇÃO DA SINALIZAÇÃO**

A descrição da sinalização deve estar de acordo com o que estabelece a RESOLUÇÃO Nº 236, DE 11 DE MAIO DE 2007 que aprova o Volume IV – Sinalização Horizontal, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

A descrição do quantitativo da sinalização por via encontra-se descrita nas planilhas e plantas em anexo a este documento.

a. **LINHA DE RETENSÃO (LRE)**

Cor: branca;

Dimensões: largura de 0,40 m;

Colocação: quando existir faixa para travessia de pedestres, a LRE deve ser colocada a uma distância de 1,60 m do início desta. Quando não existir faixa para travessia de pedestres, a LRE deve ser colocada a uma distância de 1,00 m do prolongamento do meio fio da pista de rolamento transversal. Deve abranger a extensão da largura da pista destinada ao sentido de tráfego ao qual está dirigida a sinalização.

b. **LINHA DUPLA CONTÍNUA (LFO-3)**

Cor: branca;

Dimensões: a largura das linhas e a distância entre elas é de 0,10m;

Colocação: possui extensão de 15,00 m, contada a partir de 2,00 m do alinhamento da pista transversal ou junto à linha de retenção.

c. **FAIXA DE PEDESTRE (FTP-1)**



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

Cor: branca;

Dimensões: a largura das linhas é de 0,40 m e a distância entre elas é de 0,60 m. A extensão das linhas é de 4,00 m. A FTP-1 deve ocupar toda a largura da pista;

Colocação: nas interseções deve ser demarcada a 1,00 m do alinhamento da pista transversal.

d. LINHA SIMPLES SECCIONADA (LFO-2)

Cor: branca;

Dimensões: a largura da linha é de 0,11 m, o traço de 2,00 m e o espaçamento entre os traços de 4,00 m;

Colocação: deverá ser aplicada sobre o eixo da pista de rolamento.

e. MARCA DELIMITADORA DE ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO (MER)

Cor: Branca;

Dimensões: a largura da faixa é de 10 cm e do estacionamento é de 2,20 m (ou de acordo com projeto de sinalização viário), paralelo ao meio fio, quanto ao estacionamento inclinado de 45° e 90° a largura do estacionamento é de 5m perpendicular ao meio fio.

Colocação: A MER pode ser feita paralela ou inclinada em relação ao meio fio com ângulo até 90°.

f. TACHÕES, TACHAS, REFLETIVOS MONODIRECIONAL E BIDIRECIONAL

Cor: amarelo (tachões), branca(tachas);

Dimensões: Tachão Monodirecional (250x150x50 mm com 2 pinos de fixação ½" comprimento total de 95 mm.

Tachão Bidirecional (250x150x50 mm com 2 pinos de fixação ½" comprimento total de 95 mm.

Tacha Bidirecional (97x90x20 mm com 1 pino de fixação ½" comprimento total de 57 mm.

Colocação: Deverá ser aplicado diretamente no pavimento através de cola recomendada pelo fabricante, respeitando as limitações de temperatura determinantes de alterações do pavimento. A cola deve oferecer perfeita aderência da tacha ao pavimento asfáltico ou de concreto, devendo ter um tempo de secagem que permita a liberação do tráfego em, no mínimo, trinta minutos.

De acordo com o número de elementos refletivos, os tachões e tachas podem ser classificados em:

a. Monodirecionais: com 1 (um) elemento refletivo;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

b. Bidirecionais: com 2 (dois) elementos refletivos.

Microesferas de Vidro

As esferas com diâmetro igual ou inferior a 1.000µm adequadamente adicionada às tintas, atuam como lentes para coletar e concentrar a luz emitida pelo farol do veículo e devolvê-la aos olhos do motorista, tornando a sinalização mais visível à noite.

As microesferas a serem utilizadas devem ser de acordo com as Normas Brasileiras aplicáveis. As microesferas a serem adicionadas classificam-se quanto ao seu uso em:

- a) tipo II-A (DROP-ON): aplicada por aspersão, concomitantemente com a aplicação da tinta, à razão que assegure a retrorrefletividade;
- b) tipo I-B (PREMIX): incorporadas a tinta antes de sua aplicação;

IMPLANTAÇÃO E REMOÇÃO DOS TACHÕES E TACHAS UTILIZADAS NA SINALIZAÇÃO VIÁRIA

FORMATOS E DIMENSÕES – TACHÕES: de formato retangular serão abaulados, sem quinas retas, devendo ter basicamente as seguintes dimensões:

- Dimensões externas: 240 x 155 x 50 mm;
- N.º de pinos de fixação: 2 (dois);
- Diâmetro do pino de fixação: diâmetro 1/2";
- Comprimento externo do pino de fixação: 70 mm;
- Comprimento total do pino de fixação: 95 mm;
- Espaçamento entre pinos: 140 mm;
- Largura mínima do elemento refletivo: 14mm;
- Comprimento mínimo do elemento refletivo: 150 mm

FORMATOS E DIMENSÕES – TACHAS: de formato quadrado serão abauladas, sem quinas retas, devendo obedecer as seguintes dimensões:

- Dimensões externas: 97 x 90 x 19 mm;
- N.º de pinos de fixação: 1 (um);
- Diâmetro do pino de fixação: 1/2" = 12,7 mm;
- Comprimento externo do pino de fixação: 43 mm;
- Comprimento total do pino de fixação: 57 mm;
- Largura mínima do elemento refletivo: 9mm;
- Comprimento mínimo do elemento refletivo: 65mm.

COMPOSIÇÃO DO CORPO E ELEMENTO DE FIXAÇÃO

Corpo das peças deverá ser de resina sintética, à base de poliéster, ou plástico acrílico tipo metil metacrilato preenchido por composto de alta aderência ou qualquer outro



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

material plástico, desde que apresente alta resistência à compressão. As cores deverão ser indeléveis, obedecendo ao Padrão Munsell, branco e amarelo.

Os tachões retangulares apresentarão dois pinos de fixação e as tachas apresentarão apenas um pino de fixação. Este(s) pino(s) deve(m) estar embutido(s) no corpo da peça e deve(m) apresentar superfície rosqueada, de forma a permitir melhor aderência do pino no material de fixação e no pavimento.

2. SINALIZAÇÃO VERTICAL

ESPECIFICAÇÕES DAS PLACAS

As placas de regulamentação, orientação, advertência, indicação, serviços auxiliares e placas especiais deverão ser em chapa de aço galvanizado nº 18 (1,25 mm de espessura), com aplicação de proteção anticorrosiva como primeira demão. O acabamento será semirefletivo ou totalmente refletivo (de acordo com especificado em Ordem de Serviço), sendo que a segunda demão será em tinta esmalte sintética na cor preta, em uma das faces da placa e a simbologia da sinalização, em material refletivo grau diamante.

PADRÃO DE CORES

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado de acordo com as normas da ABNT.

COR	TONALIDADE
AMARELA	10 YR 7,5/14
BRANCA	N 9,5
VERMELHA	7,5 R 4/14
AZUL	5 PB 2/8
PRETA	N 0,5
VERDE	10 G 3/8
LARANJA	2,5 YR 6/14

SUPORTE E SUSTENTAÇÃO

O suporte das placas deverá ser em coluna de madeira de lei 3x3" com 3,5m de altura pintado na cor preta. Para fixação das placa a cravação deve ser entre 0,60 cm a 0,80 cm de profundidade para melhor acabamento. A coluna de madeira



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE**

poderá ser de material “SIMILAR”, “OU EQUIVALENTE”, “OU DE MELHOR QUALIDADE”. ACÓRDÃO Nº 2401/06 – TCU PLENÁRIO 9.3.2.

O Anexo I – A apresenta os detalhes de fixação das placas nas estacas. A sustentação das placas deverá ser feita através de parafusos compatíveis com a dimensão do suporte. Os suportes deverão ser furados, sendo que os furos deverão ser executados antes do processo de anticorrosivo.

COLUNA METÁLICA E BRAÇO PROJETADO:

A coluna metálica para suporte será confeccionada em tubo de aço galvanizado a fogo com 6,00 m de comprimento, diâmetro de 101,6 mm e espessura: 4,25 mm Deverá conter em sua base aletas anti-giro.

O braço projetado será confeccionado em tubo de aço galvanizado a fogo com 3,15 m de comprimento, diâmetro de 76,2 mm, espessura de 3,75 mm (Vide Anexo I – A).

A coluna terá enterrada parte de sua extensão a uma profundidade de 1,20m da superfície do piso, através da aplicação de concreto ciclópico, para melhor fixação e acabamento (Vide Anexo I – A).

A fixação da coluna no braço projetado ocorrerá através de flange existente na coluna e no braço, com espessura de 1/2” (detalhe vide Anexo I – A).

Todos os materiais utilizados na sinalização vertical devem satisfazer às exigências das especificações do Manual de Materiais para Demarcação Viária do DNER e Resolução nº 180 de 26 DE AGOSTO DE 2005 - Manual Brasileiro de Sinalização Vertical.

Não devem ser utilizadas placas amassadas, arranhadas e/ou com sinais de corrosão.

EXECUÇÃO

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

- 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 o projeto de sinalização;
- d. Distribuição das placas nos pontos já localizados anteriormente;
- e. Escavação da área para fixação dos suportes;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

- f. Preparação da sapata ou base, em concreto, para recebimento dos suportes das estruturas de sustentação;
- g. Fixação das placas aos suportes e às 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 Munck e de corda** para servir de guia, devido às suas dimensões, evitando giros ou deslocamentos das placas.

Nesta fase o trânsito deverá ser desviado, com o auxílio de cones, cavaletes ou qualquer dispositivo de sinalização com a mesma finalidade. O dispositivo utilizado deverá apresentar luminosidade ou refletividade.

DESCRIÇÃO DA SINALIZAÇÃO

Os balizadores, as placas em coluna de madeira e as placas em braço projetado serão implantados em locais especificados em projeto encaminhado pela SEMUTRAN. A **COLUNA DE MADEIRA PODERÁ SER DE MATERIAL "SIMILAR", "OU EQUIVALENTE", "OU DE MELHOR QUALIDADE". ACÓRDÃO Nº 2401/06 – TCU PLENÁRIO 9.3.2.**

Quando existir vegetação de porte (árvore e/ou arbusto) no local previsto a implantação da sinalização, a placa de sinalização deverá ser deslocada para a posição mais próxima possível da prevista em projeto, sem prejuízo da emissão da mensagem.

ACEITAÇÃO / REJEIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços poderão ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos sem qualquer ônus para a SEMUTRAN, nos seguintes casos:

- Remoção das películas refletivas das placas com facilidade, sem ser de forma quebradiça (pedaços bem pequenos);
- Películas refletivas com refletância em desacordo com o solicitado;
- Placas desaprumadas;
- Placas com a utilização de cores fora do padrão;
- Placas com suporte ou travessas de madeiras danificados ou com comprimento insuficiente, a ponto de interferirem na durabilidade da implantação;
- Placas com dimensões em desacordo com estabelecido em projeto;
- Espessura não atender o especificado;
- Desvio de bordos, superior a 0,01 m em 10 m na execução das marcas retas;
- Dimensões das marcas diferentes do especificado;
- Os equipamentos para aplicação não atenderem ao especificado;
- Utilização de material não homologado pelo CONTRAN;

R. Sen. Antônio Lemos, 1023 - Centro, Castanhal - PA, 68740-010

Telefone: (91) 3721-4717

E-mail: semuntran@castanhal.pa.gov.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

- Espaçamento entre as faixas interrompidas fora do exigido em projeto;
- Utilização de material diferente daquele apresentado pela Contratada.

4. SINALIZAÇÃO DE OBRA E DEMAIS DETERMINAÇÕES

Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação de sinalização de desvio de tráfego e proteção pessoal (EPI), fornecida pela contratada, assim como:

- Barreiras, coletes refletivos, capacetes, sinalizadores de luz intermitentes, cones e placas.

EQUIPE TÉCNICA:

A Empresa deverá manter um Engenheiro Civil ou Arquiteto Responsável, devidamente registrado no CREA ou CAU com registros de ART para implantação dos serviços a serem executados.

EQUIPES - IMPLANTAÇÃO/MANUTENÇÃO:

As Equipes de Implantação e Manutenção deverão ser estruturadas de forma a preencher todas as funções necessárias para a execução dos serviços previstos, quais sejam:

- Operadores e Equipamentos;
- Equipes Auxiliares;
- Equipes de Apoio;

Durante a execução dos serviços a Contratada deverá dispor de um veículo próprio com motorista para realização das medições pelo(s) fiscal (is) do contrato.

Nos preços unitários deverão estar incluídos todos os custos das equipes alocadas.

EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO

A máquina para aplicação de tinta de demarcação viária, referente à execução dos serviços de sinalização horizontal do Lote 01 devem conter no mínimo os seguintes itens:

- Motor para autoproulsão;
- Compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade no mínimo 20% superior à necessidade típica da aplicação (60 CFM a 120 lb/in²);
- Tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável preferencialmente, ou aço carbono, material que requer manutenção mais intensa;
- Reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão;
- Agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;
- Quadro de instrumentos e válvulas para regulagem, controle de acionamento das pistolas;
- Conta-giros, horímetro e odômetro;
- Sistema de limpeza com solvente;
- Sistema sequenciador para atuação automática das pistolas na pintura, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTANHAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE

- Dispositivos a ar comprimido para aspersão de microesferas de vidro (espalhadores), devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos (orifícios), adequando-se para aspergir microesferas de vidro de quaisquer granulometrias a pressões entre 2 e 5 lb/in²;
- Sistemas limitadores de faixa;
- Sistema de braços suportes para pistolas;
- Sistemas de pistolas manuais atuadas pneumaticamente, passíveis de uso em ambos os lados;
- Dispositivos de segurança.

EQUIPE DE APLICAÇÃO

A Empresa contratada deverá apresentar no mínimo 3 (três) equipes de trabalho com materiais, equipamentos e máquinas para execução dos serviços, e ainda, providenciar outras equipes, quando da necessidade do serviço para essa Administração Pública, de forma a atender as demandas de sinalização de vias pavimentadas, nos termos do artigo 88 da Lei nº 9.503/1997.

A equipe deverá ser composta com colaboradores que atendam as seguintes finalidades:

- Supervisão;
- Pré-marcação e pintura de acordo com o projeto;
- Controle de qualidade (alinhamento, largura, espessura e retro refletância inicial);
- Operação dos equipamentos e veículos envolvidos; e
- Sinalização e canalização de segurança e apoio operacional.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS

O não cumprimento das solicitações mediante às Ordens de Serviço e Fornecimento, com prazo de conclusão, incidirá em penalidades a Contratada.

Castanhal, 30 de outubro de 2017.

CARLO RAFAEL LEMOS SALES
Coordenador de Engenharia de Tráfego/SEMUTRAN