



**Ofício nº. 778/2014**  
Ibitinga, 04 de Agosto de 2014.

Ref.: **Resposta aos requerimentos 206 e 208/2.014**

Assunto: Solicita informações sobre o trânsito em nossa cidade.

Excelentíssimo Senhor Presidente,

Em resposta aos requerimentos acima mencionados elaborados pelo nobre vereador Gumercindo José Rossato Bernardi, anexamos ponderações do Senhor Secretário de Segurança, Trânsito e Tecnologia, bem como documentação para melhor esclarecimento.

Certos de termos atendido a contento o quanto solicitado, despedimo-nos renovando protestos de estima e apreço, agradecemos e nos disponibilizamos para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,



**FLORISVALDO ANTONIO FIORENTINO**  
Prefeito Municipal

Excelentíssimo Senhor  
**Doutor MARCEL PINTO DA COSTA**  
DD Presidente da Câmara Municipal de  
Ibitinga/SP





TRABALHO • RESPONSABILIDADE • PAZ SOCIAL

SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA PÚBLICA, TRÂNSITO E  
TECNOLOGIA

Ofício nº 051/2014

Ibitinga, 1º de julho de 2014

Exmo Sr. Prefeito Municipal;

Em atenção ao ofício nº 526/2014 recebido do Exmo Sr. Presidente da Câmara Municipal local, que encaminhou os requerimentos nº 206 e 208/2014 do Ilustríssimo Senhor vereador GUMERCINDO JOSÉ ROSSATO BERNARDI que seguem em anexo, informo o seguinte:

01- Em relação aos cruzamentos com a Setímio Montanari com a Avenida Ivanil Francischini e também em relação a rotatória do Cristo e do Cemitério, Área central, Av. Ivanil Francischini e outros pontos de nossa área urbana, e também para o controle do tráfego em certos setores da área urbana em dias de grande concentração de pessoas informo que existe o "PROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL, HORIZONTAL E SEMAFÓRICA DE ADEQUAÇÃO DA CIRCULAÇÃO E ESTACIONAMENTO DOS ÔNIBUS DE TURISMO" que segue em anexo, elaborado por um engenheiro, a mando do ex-prefeito, que retira todos os ônibus da área central "jogando-os" para três bolsões e que na época, sua implantação ficava em R\$ 927.931,55;

Aproveito o ensejo para renovar a Vossa Excelência, meus protestos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente

Doniseti José Pinezi

Secretário de Segurança, Trânsito e Tecnologia



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE IBITINGA

Rua Miguel Landim, 333 - Centro - Ibitinga / SP - CEP 14.940-000 - CP 51

Telefone (16) 3352-7000 / Fax (16) 3352-7001 - www.ibitinga.sp.gov.br

CNPJ 45.321.460/0001-50



Ao Exmo Sr.

DR. FLORISVALDO ANTONIO FIORENTINO

DD PREFEITO MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE

IBITINGA-SP



**MEMORIAL DESCRITIVO**

- Projeto: - **"PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA"**

- Município: - Estância Turística de Ibitinga - Estado de São Paulo
- Proprietário: - Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ibitinga
- Autor do Projeto: - Eng<sup>o</sup> CARLOS EDUARDO DA COSTA CARVALHO

CREA/SP nº 060183.599-0

**01. INTRODUÇÃO**

O trânsito no Brasil é extremamente agressivo e danoso, do ponto de vista da segurança. Contam as estatísticas mais simplistas que os acidentes tomaram proporções alarmantes no país, comparáveis às moléstias mais graves e às violências sociais. Adquiriram características epidêmicas ferindo, hospitalizando e matando um número crescente de pessoas.

De fato, a sociedade testemunha perplexa o trânsito caótico e criminoso imposto nas cidades, rodovias e em estradas do país, diante do festival diabólico das rodas, orquestrado por motoristas irresponsáveis e insensíveis que, sob a égide da impunidade, vêm ceifando a vida de inúmeras pessoas, quando não as gravam com indeléveis seqüelas.

Apesar de todos os avanços e sofisticções tecnológicas, o veículo automotor não deixa de ser uma pesada caixa metálica inerte montada sobre rodas. Quando esta caixa é posta em movimento, ela tanto pode proporcionar conforto e facilidades, como pode também se tornar um instrumento de destruição e tristeza. Um veículo em movimento tem a personalidade de seu condutor, independente da marca ou modelo.

Os acidentes acontecem quando o condutor passa a aceitar e a tolerar os riscos que podem ser evitados. As pessoas se permitem fazer mais transgressões e conseqüentemente arriscar mais, quando percebem que não terão que prestar contas dos seus atos ou quando sabem de antemão, que não serão penalizados ou nada irá acontecer. A segurança no trânsito é uma questão de mentalidade, um estado de espírito, uma atitude comportamental.

Dirigir um veículo tornou-se atividade corriqueira atualmente, mas o condutor, sem se dar conta, tem que administrar conflitos que se aproximam à razão de 28 metros por segundo, quando dirige a 100 km/h, por isso, a velocidade é apontada por muitos como a grande responsável pela maioria dos acidentes e é um dos fatores mais importantes na circulação dos veículos, influenciando para a segurança de todos os usuários.

Nesse contexto, as autoridades responsáveis em consonância com os ditames legais, têm a obrigação e o dever de garantir a todos o direito ao trânsito seguro e fluido.

Para isso tem que atuar concomitantemente nas áreas de fiscalização, engenharia e educação.

Na área de fiscalização fazendo cumprir o que dispõe o CTB – Código de Transito Brasileiro, seja através de agentes próprios ou através de delegação.

Na área de educação criando consciência e responsabilidade social nos diversos autores utilizadores do sistema viário, sejam eles condutores de veículos ou simplesmente como participantes do espaço.

Na área de Engenharia de Tráfego com vistas à fluidez e segurança, materializar em campo o estabelecido pelo CTB – Código de Transito Brasileiro. Projetar, implantar e operar a sinalização de tráfego são suas principais atividades, sempre atualizando a sinalização às demandas constantes e crescentes.

A sinalização atual encontra-se desatualizada, desgastada ou fora de norma e ou com necessidades de complementação.

Com a visão da segurança e da fluidez o Município de Ibitinga contratou o projeto básico das seguintes intervenções técnicas:

- Projeto de Sinalização Vertical de Regulamentação e Advertência;
- Projeto de Sinalização Horizontal;
- Projeto de Sinalização de Orientação Turística/Comercial;
- Projeto de Sinalização de Semafórica.

## **02. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS**

### **2.1 Sinalização Vertical de Regulamentação e Advertência e Elementos de Sustentação**

#### **Placas**

Serão confeccionadas em chapa de aço SAE 1010/1020, espessura de 1,52 mm ( bitola 18 ).

#### **Acabamento**

Após todos os processos de corte, dobra, furação e limagem, as placas deverão ser submetidas ao processo de acabamento composto de:

- a- Decapagem, desengraxamento e fosfatização;
- b- Aplicação de uma demão de wash-primer com cromato de zinco;
- c- Duas demãos de esmalte sintético com secagem em estufa a 140° C;
- d- Aplicação no verso de silk-screen com nome do fabricante, identificação da PREFEITURA, mês e ano de fabricação;
- e- Aplicação da mensagem por meio de serigrafia (Silk-Screen ), usando simbologia do C.T.B. - Código de Transito Brasileiro.

#### **Poste Próprio – P.P.**

#### **Tratamento Superficial**

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

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies apresentarem uma deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado e de no mínimo 350 gramas de zinco por metro quadrado nas extremidades da peça.

A galvanização não deverá separar-se do material base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método de dobramento.

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. No ensaio de Preece, as peças deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósito de cobre; os parafusos e porcas deverão suportar um mínimo de 4 (quatro) imersões.

A espessura da galvanização deverá ser de no mínimo 55 mm

Todas as colunas, braços projetados e abraçadeiras após o processo de fabricação, deverão ser submetidos ao processo de acabamento contra corrosão, por meio de galvanização a fogo por imersão.

Todos os componentes das travessas e das abraçadeiras, inclusive parafusos, deverão ter tratamento contra corrosão por meio de galvanização á fogo por imersão.

## **Condições Gerais**

Todos os materiais constantes das planilhas quantitativas deverão ser fornecidos instalados, estando a cargo da contratada todas as despesas, tais como, cimento, areia, pedra, reposição de calçamento e verificação de interferência na via pública, sendo inclusive, responsável por quaisquer danos causados a bens imóveis, bens públicos e de concessionárias.

A instalação dos elementos de sustentação indicados nos projetos terão seu posicionamento na via pública, estabelecidos pelas normas da Prefeitura Municipal de Ibitinga.

## **Composição Química**

Deverão apresentar os seguintes valores de composição química do material, conforme tabela abaixo:

	Min.	Max.
Teor de carbono	0,08%	0,23%
Teor de fósforo	-	0,04%
Teor de enxofre	-	0,05%
Teor de manganês	0,30%	0,90%
Teor de silício	-	0,10%

### **Propriedades mecânicas**

O material deve atender, no mínimo, os seguintes valores:

- Limite de escoamento mínimo: 180 Mpa
- Limite de resistência à tração mínima: 320 Mpa
- Alongamento mínimo após ruptura: 23%

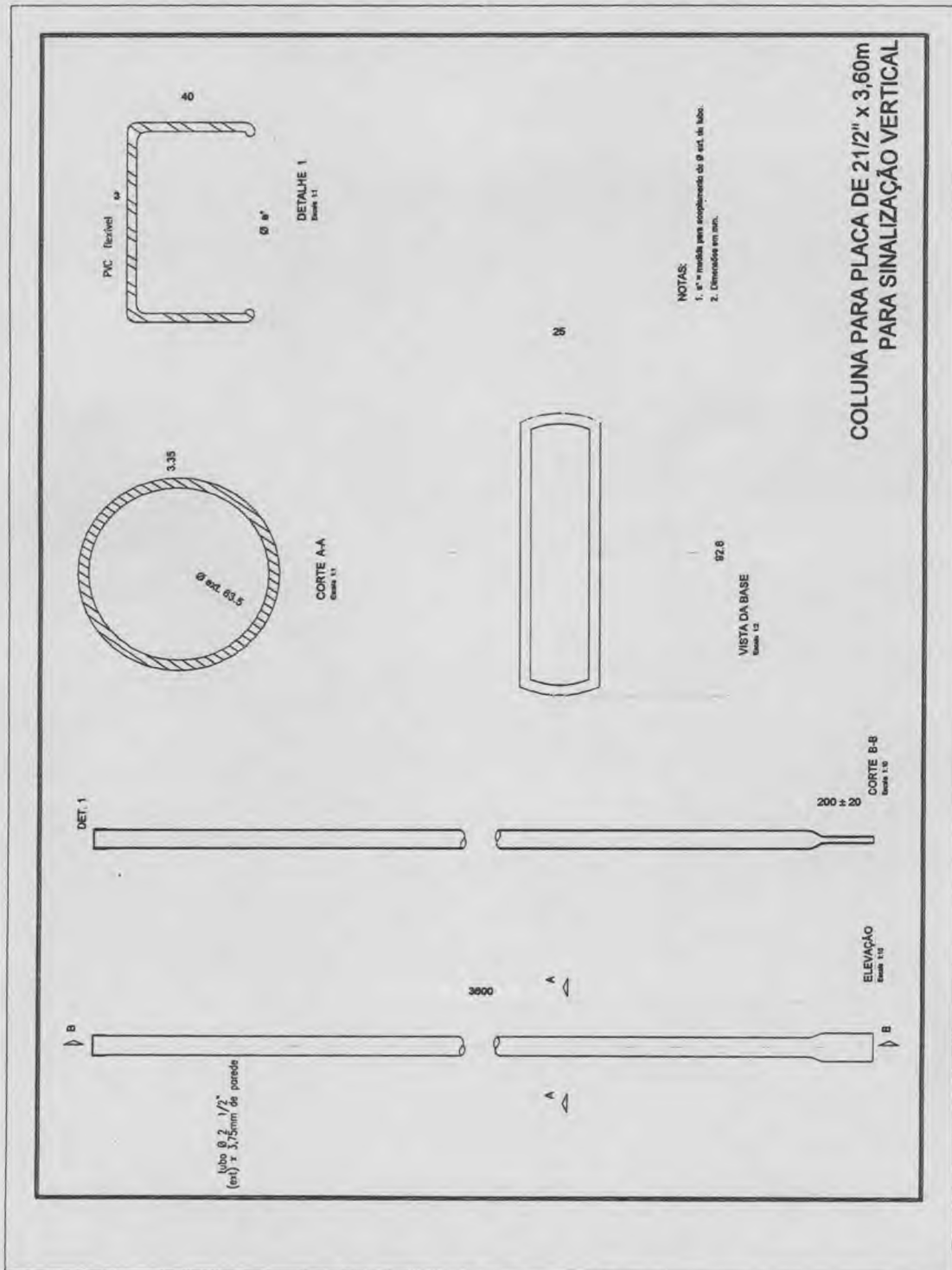
### **Garantia**

O fornecedor deverá garantir por 7 (sete) anos, a durabilidade das placas e elementos de sustentação. A garantia será contra ferrugem, desbotamento e ou descolamento da película refletiva quando as placas forem semi-refletivas. A garantia será por escrito devendo ser entregue no ato da descarga do material no almoxarifado da contratante.



## Dimensões

O desenho a seguir apresenta as dimensões a serem seguidas, no fornecimento



## **2.2 Sinalização Horizontal**

### **Generalidades**

A presente Especificação tem por objetivos fixar as características técnicas e condições para Execução de Sinalização Horizontal a frio com Tinta a base de resina acrílica e/ou vinílica, nos locais indicados no Projeto de Sinalização das vias.

### **Materiais**

A Tinta de demarcação viária consiste de uma mistura bem proporcionada de resina, pigmentos e carga, solventes e aditivos, formando um produto líquido com características termoplásticas, de secagem física, sem reações prejudiciais ao revestimento e deve estar apto ou susceptível à adição de microesferas de vidro.

A Sinalização Horizontal em Tinta a base de resina acrílica aplicada por Aspersão consiste na execução de linhas, marcações, símbolos ou legendas, apostas ao pavimento da via, conforme projeto de sinalização em questão.

### **Condições Gerais**

A tinta deve ser fornecida para uso em superfície de revestimento.

A tinta, logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, nata ou grumos, que não possam ser facilmente redispersos por agitação manual, após o qual deve apresentar aspecto homogêneo.

A tinta deve ser apresentada nas cores branco-neve e amarela, de acordo com o especificado na Tabela

A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

- temperatura entre 10°C e 40°C;
- umidade relativa do ar até 90%;
- Temperatura superficial da pista e rolamento, no máximo de 60°C.

A tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e vir na consistência especificada, sem adição de aditivos. No caso de adição de microesferas de vidro "premix" (tipo IB) pode ser adicionado, no máximo, 5% (cinco por cento) em volume de solvente sobre a tinta, compatível com a mesma, para acerto de consistência.

A tinta deve estar apta ou susceptível à adição de microesferas de vidro.

No caso de microesferas de vidro, a sua aplicação deve ser feita na proporção de:

- "premix" (tipo IB) – 200g/l a 250g/l;
- "drop-on" (tipo F) – 200g/m<sup>2</sup> a 400g/m<sup>2</sup>;

No caso de microesferas de vidro "drop-on" (tipo F) a sua aplicação deve ser feita mecânica e simultaneamente com a tinta, na proporção especificada.

A espessura úmida da tinta a ser aplicada deve ser de 0,4mm ou 0,6mm, a ser obtida de uma só passada da máquina sobre o revestimento.

A tinta quando aplicada na quantidade especificada deve recobrir perfeitamente o revestimento e permitir a liberação do tráfego a partir de 30 (trinta) minutos após a sua aplicação.

A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após a sua aplicação sobre a superfície de revestimento.

A tinta aplicada após a secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao revestimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamentos durante o período de vida útil.

A tinta, quando aplicada sobre o revestimento não deve apresentar sangramento, nem exercer qualquer ação que danifique o referido revestimento.

A tinta não deve modificar as suas características, ou deteriorar-se, quando estocada por um período mínimo de 6 (seis) meses, após a entrega do material.

Podem ser empregados aditivos na tinta, em quantidades suficientes para produzir uma perfeita dispersão e suspensão dos componentes sólidos no líquido; o agente ligante (resina sólida) deve se enquadrar nas características da resina acrílica (isenta de estireno) e/ou vinílica.

A tinta deve ser susceptível de rejuvenescimento mediante a aplicação de nova camada.

A tinta, após aplicada deve apresentar ótimas condições de aparência durante o dia, visibilidade noturna e durabilidade.

A unidade de fornecimento é o litro.

A tinta, deve ser fornecida embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com igual diâmetro ao da embalagem.

Os recipientes devem trazer em seu corpo, bem legível, as seguintes identificações;

- Nome do Produto;
- Nome comercial ou numeração;
- Cor da tinta: branca ou amarela;
- Referencia quanto à natureza química da resina;
- Data de Fabricação;
- Prazo de validade;
- Identificação da partida de fabricação;
- Nome e endereço do fabricante;
- Quantidade contida no recipiente.

Os recipientes devem encontrar-se em bom estado de conservação.

**Condições Específicas.**

**Tabela 1 - Requisitos quantitativos**

Requisitos	Mínimo	Maximo
Consistência, UK	80,00	95,00
Estabilidade na armazenagem- alteração de consistência, UK	-----	5,00
Matéria não volátil, porcentagem em massa de tinta	62,80	69,00
Pigmento, porcentagem em massa	40,00	50,00
Para tinta branca: Dióxido de Titânio (t), porcentagem em massa no pigmento	25,00	-----
Para tinta amarela (PbCrO <sub>4</sub> ), porcentagem em massa no pigmento, sendo permitido substituir até 15% do teor utilizado, por TiO <sub>2</sub> .	22,00	-----
Veículo não volátil, porcentagem em massa no veículo	38,00	-----
Veículo total, porcentagem em massa na tinta	50,00	-----
Tempo de secagem, "no pick-up time", minutos	-----	15,00
Resistência à abrasão, litros de óxido de alumínio	80,00	-----
Massa Específica, g/cm <sup>3</sup>	1,30	1,45
Brilho a 60°, unidades	-----	20,00

**Tabela 2 - Requisitos qualitativos**

Cor (notação Munsell Highway) Tinta Branca	N 9,5 (Tolerância N 9,0)
Cor (notação Munsell Highway) Tinta Amarela	10YR e suas tolerâncias exceto notações 2, ou 7,5/14 e 10YR 6,5/14
Flexibilidade	Satisfatória
Sangramento	Ausência
Resistência à água	Satisfatória
Resistência ao calor	Satisfatória
Estabilidade na diluição	Satisfatória
Aderência	Satisfatória
Formação de nata	Ausência
Breu e derivados	Ausência
Identificação do veículo não volátil	O espectograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características de resina acrílica e/ou vinílicas

### **Aplicação**

Nenhum trabalho de demarcação será executado sobre superfícies que não estejam perfeitamente limpas, secas, livres de óleos ou graxas e demais substâncias nocivas, nas seguintes condições ambientais:

Após a limpeza, se for necessário, em virtude da superfície estar muito lisa ou com demarcação antiga, deverá ser executada uma pintura de cobertura e ligação com material apropriado, de modo que

a superfície pintada fique totalmente coberta e propicie boa ligação com o material.

O material só será aplicado sobre pavimento perfeitamente curado (tempo mínimo de cura = 45 dias).

A tolerância com relação à extensão e a largura de cada demarcação será de até 5%.

Este excesso não será levado em consideração no pagamento, não se admitindo larguras ou extensões inferiores aos indicados em projeto. Na execução das marcas retas, qualquer desvio nas bordas excedendo 0,01m em 10m, deverá ser corrigido.

### **Equipamentos**

O equipamento mínimo exigido será composto de:

- Equipamento mecânico, para aplicação;
- Dispositivos (cones, barreiras, sinaleiros, luminosos, placas, etc) para sinalização preventiva e de segurança, bem como todos os veículos auxiliares necessários aos serviços devidamente equipados conforme normas de segurança;
- Gabaritos de tipo adequado para execução de setas, símbolos, letras e números;
- Além dos equipamentos de aplicação, cada equipe deve portar termômetro e higrômetro portáteis para efetuar o controle da temperatura ambiente e umidade relativa do ar, bem como, equipamento de proteção individual e dispositivos para a sinalização de segurança de equipe e equipamentos.

### **Garantia**

As cores branco e amarelo (conforme projeto) devem se manter constantes durante todo o período de garantia do serviço.

O material fornecido e aplicado deverá ser garantido contra baixo índice de adesão ao pavimento, decorrente de falhas de aplicação ou de má qualidade do produto.

## **Procedimentos**

Antes da aplicação do material, deverá ser executada limpeza do pavimento, nos locais a serem demarcados.

A aplicação do material e das esferas que lhes propiciarão a refletividade, será feita por meios adequados, precedida de rigorosa inspeção das superfícies a serem sinalizadas, anotando-se as irregularidades, defeitos, falhas ou vícios encontrados nas pistas e que interfiram na boa qualidade dos sinais ou linhas demarcadoras.

Caberá à Empreiteira a responsabilidade pela remoção dos recipientes vazios utilizados nos serviços.

A Empreiteira será responsável pela manutenção e segurança do tráfego durante o período de execução dos serviços e deverá isentar a Contratante de qualquer dano ou prejuízo reclamados por terceiros e que resultem da execução dos mesmos.

## **Inspeção e Ensaios**

Os requisitos quantitativos e qualitativos expressos nas Tabelas 1 e 2, serão determinados através de ensaios de laboratório das amostras recebidas.

A exclusivo critério da contratante, podem ser dispensados um ou mais ensaios para recebimento ou homologação da tinta.

Ensaios especiais poderão ser realizados em amostras enviadas pela contratante em laboratórios credenciados, às expensas do responsável pelo material.



## **Aceitação e Rejeição**

Cabe a contratante aceitar ou rejeitar total ou parcialmente o material de início, a vista de inspeção visual de recipientes, independentemente da realização de ensaios de laboratório.

## **2.3 Placas de Orientação e Elementos de Sustentação**

### **Placas**

Serão confeccionadas em chapa de aço SAE 1010/1020, espessura de 1,52 mm ( bitola 18 ).

As placas terão película fosca de fundo, obedecendo às cores demonstradas no projeto de diagramação de placas, e seguirão o padrão estipulado pelo **CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO – C.T.B.**, tendo letras, tarjas, símbolos e fundo, em película refletiva grau-técnico;

Após os processos de corte, dobra, furação e limagem, as placas deverão ser submetidas ao processo de acabamento composto de:

- a) Decapagem, desengraxamento e fosfatização;
- b) Aplicação de uma demão de wash-primer em cromato de zinco;
- c) Duas demãos de esmalte sintético com secagem em estufa a 140° C;
- d) Aplicação no verso da placa em silk-screen, o nome do fabricante, identificação de propriedade da Prefeitura, mês e ano de fabricação;
- e) A aplicação das películas grau-técnico devesa ser manual ou em máquinas, e posteriormente submetidas a uma mesa de termo vácuo para perfeita aderência e eliminação de qualquer tipo de bolha;

A altura das letras será de 125 mm.

Foi utilizada e deverá ser seguida a diagramação do Denatran- Departamento Nacional de Transito.

## **Elementos de Sustentação**

### **Tratamento Superficial**

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

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies apresentar uma deposição média

de 400 gramas de zinco por metro quadrado e de no mínimo 350 gramas de zinco por metro quadrado nas extremidades da peça.

A galvanização não deverá separar-se do material base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método de dobramento.

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. No ensaio de preece, as peças deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósito de cobre; os parafusos e porcas deverão suportar um mínimo de 4 (quatro) imersões.

A espessura da galvanização deverá ser de no mínimo 55 mm

Todas as colunas, braços projetados e abraçadeiras após o processo de fabricação, deverão ser submetidos ao processo de acabamento contra corrosão, por meio de galvanização a fogo por imersão.

Todos os componentes das travessas e das abraçadeiras, inclusive parafusos, deverão ter tratamento contra corrosão por meio de galvanização á fogo por imersão.

## **Condições Gerais**

Todos os materiais constantes das planilhas quantitativas deverão ser fornecidos instalados, estando a cargo da contratada todas as despesas, tais como, cimento, areia, pedra, reposição de calçamento e verificação de interferência na via pública, sendo inclusive, responsável por quaisquer danos causados a bens imóveis, bens públicos e de concessionárias.

A instalação dos elementos de sustentação indicados nos projetos terão seu posicionamento na via pública, estabelecidos pelas normas do município de Ibitinga e determinações da fiscalização da Prefeitura Municipal.

As travessas de travamento das placas não constam do projeto por serem dependentes do método construtivo de cada fornecedor, devendo ser consideradas na planilha orçamento nos itens correspondentes.

## **Composição Química**

Deverão apresentar os seguintes valores de composição química do material, conforme tabela abaixo:

	Min.	Max.
Teor de carbono	0,08%	0,23%
Teor de fósforo	-	0,04%
Teor de enxofre	-	0,05%
Teor de manganês	0,30%	0,90%
Teor de silício	-	0,10%

## **Propriedades mecânicas**

O material deve atender, no mínimo, os seguintes valores:

- Limite de escoamento mínimo: 180 Mpa
- Limite de resistência à tração mínima: 320 Mpa
- Alongamento mínimo após ruptura: 23%

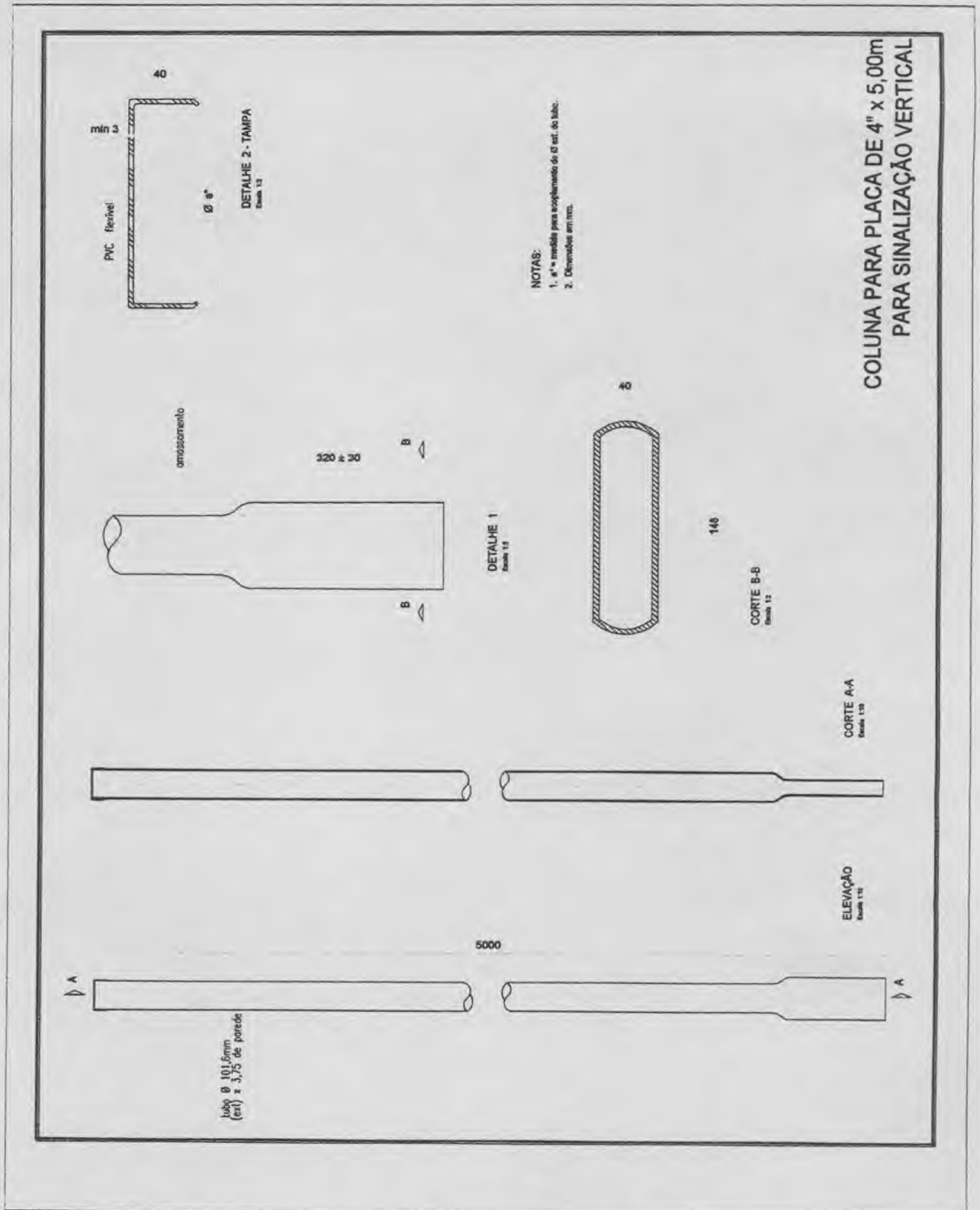
## **Garantia**

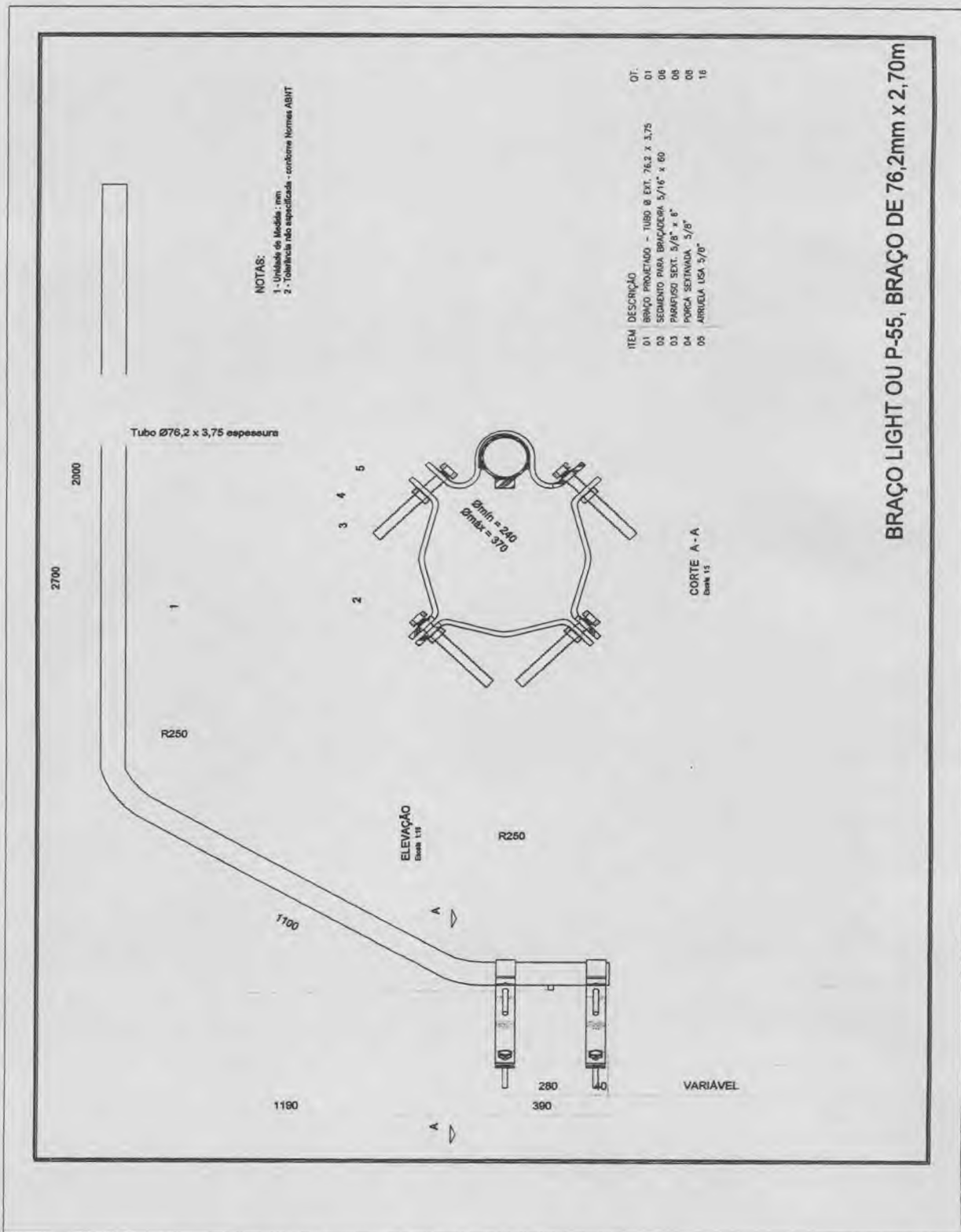
Os materiais fabricados deverão ser garantidos pelo fabricante por um período mínimo de 7 anos, inclusive quanto á corrosão, película refletiva e pintura, motivo pelo qual deverá ser previsto pelo fabricante a utilização de materiais de primeira qualidade.

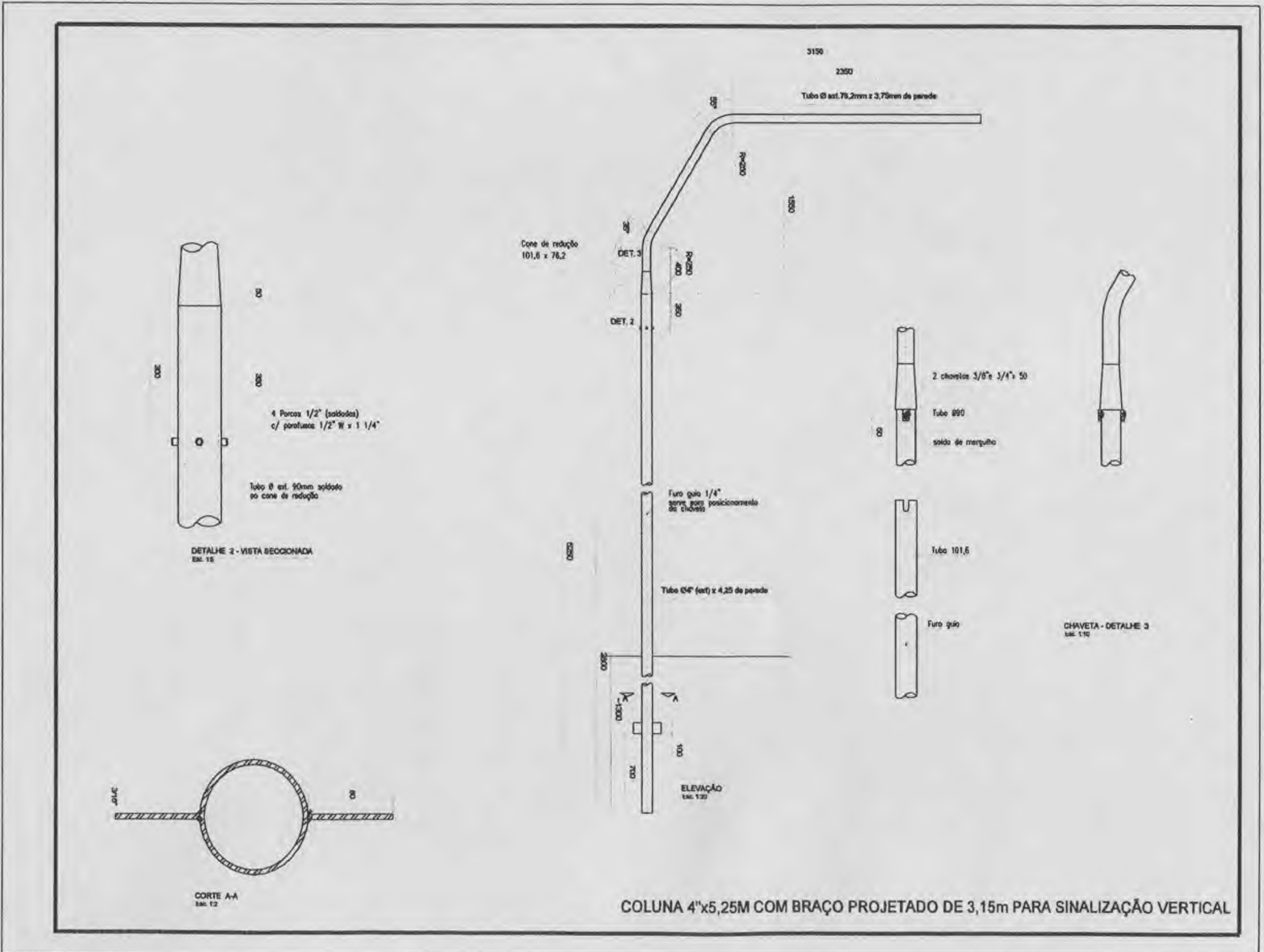
## Dimensões

Os desenhos a seguir apresentam as dimensões a serem seguidas, no fornecimento.

### P 51a







Av. Anapolis, 500 – Bethaville  
Barueri – SP Tel.: (11) 4191-7107  
[Num.br@uol.com.br](mailto:Num.br@uol.com.br)

**NOTA TÉCNICA :**

Cada um dos conjuntos P53a equivale a duas colunas P51a.

**2.4 Sinalização Semafórica**

**Elementos de Sustentação**

Os elementos de sustentação a serem adquiridos deverão ter as seguintes especificações técnicas:

**Coluna 128**

Coluna para braço projetado de 5" ( 127 mm ) x 6 m de altura x 5 mm de espessura. Deverá conter na sua extremidade inferior duas aletas anti- giro em chapa de aço 3/16 de 100 x 100 mm e na extremidade superior 8 (oito ) parafusos M 10 auto travantes para o braço. As furações deverão ser em numero de duas com 30 mm na parte superior e a de botoeira na intermediária.

**Coluna 101**

Coluna repetidora de 4" (101,6 mm ) x 6 m de altura x 4,75 mm de espessura. Deverá conter na extremidade inferior duas aletas anti - giro em chapa de aço 3/16 de 100 x 100 mm e na extremidade superior. As furações deverão ser em numero de duas com 30 mm na parte superior e a de botoeira na intermediária.

**Braço Projetado**

Braço projetado de 4" (101,6 mm ) x 3,70 mm de projeção x 4,75 mm de espessura, dobrado a quente de modos a não produzir rugas em sua dobra.

**Coluna Extensora**

Coluna extensora de 4" (101,6 mm ) x 3 m de altura x 4,75 mm de espessura, com anel de 5" soldado a 0,20 m da parte inferior.

### **Tubos**

Os tubos para confecção das colunas e braço deverão ser confeccionados conforme a norma DIN 2440 com costura interna.

### **Soldas**

Na confecção das colunas e braço somente deverá ser utilizada solda do tipo MIG.

### **Acabamento**

O acabamento das colunas e braços projetados será através do processo de galvanização a fogo por meio de imersão, com depósito de no mínimo 350gramas de zinco por metro quadrado de superfície. A galvanização deverá ser uniforme, não existindo falhas de zincagem. No ensaio de PREECE, as peças deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósito de cobre. Para os parafusos e porcas deverá suportar um mínimo de 4 (quatro) imersões.

### **Ensaaios**

A Prefeitura se reserva o direito de ensaiar o material, as expensas do fornecedor, em Instituto ou Órgão de pesquisa.

### **Grupos Focais**

#### **Especificações Técnicas**

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as condições para o fornecimento de grupos focais para semáforos a esta municipalidade.

Os grupos focais deverão atender ao disposto na norma NBR-7995 da ABNT, exceto onde indicado ao contrario.

### **Caixa do foco**

Deverá ter construção modular, possuindo dispositivo de ligação interna que permita a passagem de cabos, de modo a não comprometer a hermeticidade do conjunto. A união entre caixas



deverá ser feita por meio de bolacha ou anel fundidos no próprio corpo da caixa.

### **Alumínio**

O material deverá ser fundido sob pressão, de modo a não ocorrer falhas na fundição, não sendo permitida o uso de massa plástica ou similar para acertos de falhas. Deverá ser utilizado um dos seguintes alumínios:

#### **LIGA**

#### **EQUIVALÊNCIA SAE**

A413/S.....	305
413/S 12B.....	304
A 360/SG 100A.....	309
A 260/SG 100B.....	

Todas as partes da peça fundida deverão estar limpas, isentas de falhas, rachaduras, bolhas de fundição ou outros defeitos.

### ***Porta Focos***

Cada caixa da porta-foco terá uma portinhola fabricada com o mesmo material, contendo orifício, guias, ressaltos e reforços necessários para a fixação da pestana e lente, devendo abrir-se girando sobre a dobradiça vertical, da direita para a esquerda de quem olha o foco pela frente, sendo o seu fechamento feito através de fecho simples, tipo prisioneiro com borboleta, não se fazendo necessário o uso de ferramentas, de modo a permitir a perfeita vedação do conjunto. Todos os materiais componentes do grupo focal deverão ser de materiais inoxidáveis, tipo latão, alumínio ou aço inox. Em cada conjunto deverá conter o nome estampado do fabricante.

## **Lentes**

Deverão ser em policarbonato translúcido, nas cores vermelho, verde e amarelo, resistente a altas temperaturas, isentas de lascas e bolhas, com a superfície externa lisa e polida, estando suas dimensões compatíveis com o grupo focal, bem como o disposto na NBR-7995.

## **Refletor**

Deverão ser de alumínio de primeira, anodizado, espelhado, de forma parabolóide, espessura mínima de 1 mm, isento de manchas, arranhaduras, escoriações ou distorções mecânicas causadas pela repuxação. Quanto a sua montagem, a troca de lâmpada deverá ser feita pela parte posterior do refletor, constituindo um conjunto não desmontável para a troca da lâmpada. A abertura no eixo/centro do refletor, deverá ser suficiente para a passagem do bulbo da lâmpada incandescente, e para se evitar projeção de sombra na lente, deverá existir uma peça denominada adaptador ou copinho porta-soquete, constituída do mesmo material que o refletor, sendo de encaixe suave e firme de modo a impedir folga ou soltura, e ser resistente. A união entre a lente e o refletor será mecânica, facilmente removível, sendo o conjunto fixado através de 4 parafusos tipo fenda de rosca soberba com as respectivas chapinhas de fixação.

## **Soquete**

Deverá ser utilizado soquete de porcelana de primeira qualidade, rosca E-27, em três partes.

## **Instalações Elétricas Internas**

Os grupos focais deverão apresentar toda a fiação interna necessária, com fio flexível de 1,5mm<sup>2</sup>, bem como ponto de conexão tipo "barra sindal" de 4mm. Os fios deverão ser coloridos, nas cores vermelho, amarelo e verde, bem como na cor preta para o fio terra.

## **Anteparos Antiofuscentes**

Deverão ser confeccionados em chapa de alumínio, liga 5052 têmpera H-38 ou H-34 (ALUMINIO DURO), espessura mínima de 2mm, com dimensões externas de 550 x 1100mm, mais reforço lateral(dobra/aba) de 20mm.

## **Pestanas**

Deverão ser confeccionadas em alumínio de primeira qualidade, espessura mínima de 1,2mm, e serem pintadas na mesma cor da caixa porta-foco, com as medidas mínimas de 600 x 200 mm.

## **Pintura**

Todas as peças pintadas, ou seja, caixa, portinhola, anteparo, pestanas e tampinha superior, deverão ser pintadas na cor preto fosco, pelo processo de tinta a pó, com secagem em estufa, garantindo grau de aderência GR-IB.

## **Requisitos de Qualidade**

Hermeticidade: O grupo focal submetido a uma vazão de 500 cm<sup>3</sup> minuto por bico, através de 8 bicos a uma distância de 1metro por 6horas, não deverá conter mais que 5cm /3 de água no interior dos três focos;

Aderência: Todos os componentes pintados, deverão atender as especificações da PMB-985 da ABNT, para o valor mínimo de GR-IB;

Intensidade: Deverão sr analisadas as três cores, e os resultados superarem as 250 candelas/lux no centro do foco;

Névoa Salina: Aspeças do grupo focal, não deverão apresentar corrosão vermelha, inclusive em em parafusos, arruelas, travas e etc, quando submetido a um ciclo de 48 horas.

## **Metodologia de Análise**

A Prefeitura Municipal de Ibitinga se reserva o direito de enviar uma amostra de cada item, para análise em Instituto/Laboratório de análise, correndo todas as despesas por conta do fornecedor,

## **Instalações**

### **Especificações Técnicas**

#### **Interferências no sub-solo**

O instalador deverá verificar antes da instalação de qualquer elemento enterrado, a existência de interferências no sub-solo, sendo de sua inteira responsabilidade danos que venha causar a terceiros.

#### **Locação de grupos focais**

O instalador devesse marcar os locais onde serão instaladas as colunas e somente cravar as mesmas após a aceitação do local pela fiscalização da contratante. O principal enfoque da locação das colunas será o da visualização plena dos grupos focais pelos condutores de veículos.

#### **Aterramento**

Em cada uma das intersecções deverão ser instaladas barras de aterramento conforme normas da ABNT.

#### **Fios, Cabos e Acessórios**

Devesse ser previsto pelo instalador a quantidade de cabos e fios a ser utilizada na montagem de cada uma das intersecções e cabo de sincronismo para as três intersecções a serem sincronizadas.

Também devesse ser prevista a quantidade de roldanas, conectores, fita isolante, bem como todos os materiais não previstos nesta especificação.

Nota: As Alimentações da Energia Elétrica (entrada/tomada)deverão ser aproveitadas.

### **3. NORMAS DE EXECUÇÃO**

#### **3.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL A FRIO OBJETIVO**

Esta Especificação fixa as condições exigíveis para a execução de sinalização horizontal com tintas aplicadas a frio, em vias urbanas.

## **DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**

Na aplicação desta Especificação é necessário consultar:

- NBR 11862 - Tinta para sinalização horizontal à base de resina acrílica - ABNT
- NBR 6831 - Sinalização horizontal viária - Microesfera de vidro - Requisitos - ABNT
- NBR 13699 - Sinalização horizontal viária - Tinta à base de resina acrílica emulsionada em água - Requisitos e método de ensaio - ABNT
- NBR-7396 - Material para sinalização horizontal - Terminologia
- Norma Regulamentadora NR6 da Lei Federal n.º 6514 Aprovada pela Portaria n.º 3214 do Ministério do Trabalho.

## **DEFINIÇÕES**

Os termos técnicos utilizados nesta Especificação estão definidos na NBR-7396.

## **REQUISITOS GERAIS**

- A tinta deverá ser aplicada pelo processo de aspersão pneumática, por meio de equipamento automático ou manual, conforme o tipo de pintura a ser executada.
- Além dos equipamentos e vestimentas exigidos por lei e normas de segurança, lei n.º 6514 de 22 de dezembro de 1977 - NR6, os funcionários deverão apresentar-se uniformizados e portarem crachá de identificação preso ao uniforme em local visível.
- As equipes de pintura deverão portar termômetros para quantificar a temperatura ambiente e a do pavimento, higrômetro para quantificar a umidade relativa do ar, trenas de roda, trenas de fita, medidor de espessura e lupa.

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

- No caso de qualquer anormalidade observada pela contratada com relação a geometria do local, qualidade do piso ou outro fator que implique na execução de sinalização incompatível com a existente, esta deverá comunicar imediatamente a fiscalização para as providências necessárias.

- Os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de segurança de obra adequada a cada local de serviço. Estes elementos deverão atender as normas do Código Brasileiro de Trânsito ou dos manuais do órgão responsável pela via.

- A contratada deverá apresentar ao contraparte da P.M.I., antes do início dos serviços, os laudos de laboratório para a liberação dos lotes de materiais a serem utilizados nos serviços. Durante a execução as equipes deverão ter em seu poder e a disposição da fiscalização da P.M.I., cópia dos laudos dos materiais em utilização.

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

## **REQUISITOS ESPECÍFICOS**

### **Materiais**

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal deverão atender as Especificações Técnicas referidas neste documento.

### **Espessura**

Tinta à base de resina acrílica

A espessura da tinta à base de resina acrílica após aplicação, quando úmida, deverá ser de no mínimo 0,8 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser de 0,4 mm, quando medida sem adição de microesferas de vidro tipo II.

## **Retrorefletorização**

A retrorefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux.m<sup>2</sup>, para a cor amarela e de 250 mcd/lux.m<sup>2</sup>, para a cor branca.

## **Equipamentos de limpeza**

- A aparelhagem para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada deve ser constituída de escovas, vassouras, compressores, ventiladores, etc.
- Equipamentos de aplicação
- As máquinas para aplicação de tinta pelo processo de aspersão pneumática devem conter, no mínimo, os seguintes equipamentos:
  - a) motor para autopropulsão;
  - b) compressor de ar, com tanque e pulmão;
  - c) tanques pressurizados para a tinta;
  - d) mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos;
  - e) tanque pressurizado para solvente, contendo conjunto de mangueiras e torneiras para limpeza automática das pistolas de pintura;
  - f) conjunto para microesferas de vidro, contendo reservatório e semeador, sendo este atomizado ou por gravidade;
  - g) quadro de instrumentos operacionais contendo:
    - válvula reguladora do ar do comando, uma por pistola,
    - válvula reguladora do ar do atomizado, uma por pistola,
    - válvula reguladora do ar para pressurização dos tanques de tinta,
    - dispositivo para acionamento das pistolas;
  - h) sequenciador automático para espaçamentos previamente ajustados;

- i) conjunto de pintura contendo uma ou mais pistolas, devendo ser oscilante para manter constante a distância da pistola do pavimento;
- j) pistolas com atuação pneumática que permita a regulagem da largura das faixas;
- l) discos limitadores de faixas para o perfeito delineamento das bordas;
- m) dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

- As máquinas para aplicação de tinta através de equipamento automático devem conter, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) motor para autopropulsão;
- b) compressor de ar, com tanque e pulmão;
- c) tanques pressurizados para a tinta;
- d) mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos;
- e) tanque para solvente para limpeza das mangueiras e pistolas;
- f) pistolas manuais atuadas pneumaticamente com as respectivas mangueiras;
- g) gabaritos.

- Para aplicação manual serão necessários, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) mexedores manuais ou mecânicos;
- b) gabaritos;
- c) pincéis e rolos para pintura.

### **Aplicação**

As marcas devem ser aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados nos projetos.



- Condições ambientais

A tinta deve ser aplicada nas seguintes condições:

- a) temperatura entre 5 °C e 40 °C;
- b) umidade relativa do ar até 80%.

### **Preparação do pavimento**

- a) a superfície a ser pintada deve se apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.), que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento;
- b) quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.
- c) sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias deverão receber previamente pintura de contraste na cor preta, proporcionando melhoria da visibilidade diurna. A tinta preta deverá ter os requisitos das tintas de demarcação de acordo com as normas.

### **Pré-marcação**

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

### **Aplicação do material**

- a) Deve ser aplicado material suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;
- b) a tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;

c) na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01 m, em 10 m, deve ser corrigido;

d) a largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto, admitindo-se uma tolerância de mais ou menos 5%;

e) as sinalizações existentes, a serem repintadas, devem ser recobertas não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização;

f) as microesferas utilizadas devem ser adicionadas em duas etapas:

- tipo IB - incorporadas à tinta antes da sua aplicação à razão mínima de 200 g/l de tinta;

- tipo II - devem ser aplicadas concomitantemente com a aplicação do material à razão que assegure a mínima retrorefletância especificada.

### **Proteção**

A tinta aplicada deverá ser protegida durante o tempo de secagem, cerca de 30 (trinta) minutos, de todo tráfego de veículos, bem como de pedestres. O aplicador será diretamente responsável e deve colocar sinais de aviso adequados.

### **Correção**

Caso seja realizada aplicação de tinta em desacordo com o projeto, a contratada deverá retirá-la através de métodos a livre escolha sujeitos à aprovação da P.M.I., e sem ônus a contratante.

NOTA: Poderá ser utilizado maçarico a gás para a execução do serviço de retirada da sinalização horizontal, desde que todos os cuidados sejam tomados, em relação à segurança.

### **Medição**

Os serviços executados serão medidos após cada serviço e as quantidades serão apuradas da seguinte maneira:

a) na medição de letras, símbolos ou algarismos será computada a área individual do retângulo envolvente do caractere;

b) todas as demais medições serão calculadas tomando-se por base as áreas efetivamente pintadas.

### **Garantia**

A durabilidade da sinalização aplicada (material e aplicação), sobre pavimentos, suportando tráfego de até 10.000 (dez mil) veículos/faixa x dia deverá ser de 6 (seis) meses.

A Contratada ficará obrigada a refazer todos os serviços que apresentarem anomalias em até 3 (três) meses da sua aplicação, após esse período até o término da garantia, ficará obrigada a executar reparos nas áreas deterioradas da sinalização aplicada, de forma a recompor a marca original. A fiscalização da P.M.I. vistoriará os locais e comunicará, por escrito, à Contratada para execução dos reparos.

### **INSPEÇÃO**

- Durante a execução dos serviços serão realizadas inspeções e vistorias pela fiscalização da P.M.I. ou por empresa contratada para esse fim, onde será verificada a concordância dos materiais utilizados e a execução dos serviços com as Especificações Técnicas. O não atendimento a qualquer um dos itens constantes nas respectivas Especificações resultará no impedimento do início ou continuidade da jornada de trabalho, até que as irregularidades constatadas sejam eliminadas. Os serviços poderão ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos sem qualquer ônus a P.M.I., caso não atendam as Especificações Técnicas.

## **3.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL DE REGULAMENTAÇÃO, ADVERTENCIA E ORIENTAÇÃO**

### **Objetivo**

Esta Especificação fixa condições exigíveis relativas à execução de serviços de instalação e retirada de suportes e placas de sinalização.

### **Documentos Complementares**

-Decreto n.º 15.704 - Regulamento de sinalização de obras e serviços em vias públicas do município de São Paulo;

- Norma Regulamentadora NR6 da Lei Federal n.º 6514 Aprovada pela Portaria n.º 3214 do Ministério do Trabalho.

## **Requisitos Gerais**

- Serão de livre escolha da Contratada os métodos executivos empregados no desenvolvimento dos serviços, estando sujeitos, todavia, às determinações da fiscalização da P.M.I. 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 os projetos, instruções e prazos a serem fornecidos pela P.M.I., bem como às 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 pela P.M.I., 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 da P.M.I.. 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 da P.M.I. 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.

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

- Os serviços de sinalização vertical devem ser executados com a indispensável cautela e em obediência ao "Regulamento de Sinalização de Obras e Serviços em Vias Públicas do Município de São Paulo" (anexo ao decreto n.º 15704, de 16/02/79), que dispõe sobre a correta utilização de cones, dispositivos luminosos, etc.

- Além dos equipamentos e vestimentas exigidos por lei e normas de segurança, lei n.º 6514 de 22 de dezembro de 1977 - NR6, 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 da P.M.I. 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 P.M.I.. Os materiais não especificados como de fornecimento da P.M.I., deverão ser todos fornecidos pela Contratada. Incluem-se neste caso, cimento, areia, pedra, fitas de aço inoxidável de 1/2". Selos para fitas de aço, ferramentas, equipamentos necessários aos serviços tais como: rompedor tipo martetele, gerador, guindauto, revólver finca-pinos, etc.

- Qualquer transporte de materiais do almoxarifado da P.M.I. ao local dos serviços ou vice-versa, será de responsabilidade exclusiva da Contratada, estando seu custo incluído nos preços unitários dos serviços.

- A contratada deverá realizar o controle e o acompanhamento de todos os materiais fornecidos e retirados das vias, prestando contas sobre estes, sempre que solicitado. Os materiais novos, que eventualmente não forem aproveitados nas implantações a que se destinavam, deverão ser devolvidos imediatamente e sempre em perfeitas condições, ao almoxarifado da P.M.I..

### **Requisitos Específicos**

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

### **Colocação de Sinalização Vertical**

#### **Verificação de Interferências**

Antes da implantação de cada projeto a Contratada deverá, por intermédio 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 da P.M.I. para providências de reposicionamento da sinalização. As perfurações executadas e não aproveitadas pelo aparecimento de interferências, deverão ser reaterradas e o piso original recomposto a expensas da Contratada. Durante a execução dos projetos de sinalização vertical, todos os danos causados às redes de Concessionárias, a qualquer bem público ou de terceiros, serão de exclusiva responsabilidade da Contratada, que arcará com todos os ônus dos reparos correspondentes.

#### **Execução de Fundações**

As fundações para suportes de sinalização vertical devem ter forma circular, com diâmetro mínimo, igual a três vezes o diâmetro do suporte e profundidade indicada no respectivo desenho do suporte, devendo ser executadas manualmente, sempre que possível.

### **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;
- b) os suportes serão instalados perfeitamente no prumo e o lançamento do concreto (fck = 12 Mpa) será feito em camadas de 30 cm de altura, devidamente apiloadas;
- c) somente após o tempo de endurecimento do concreto devem ser colocados braços projetados (quando for o caso) e placas de sinalização;
- d) para suportes de  $\varnothing = 2 \frac{1}{2} "$  utilizados para a fixação de placas de regulamentação/advertência, será suficiente uma escavação de 60 cm de profundidade e reaterro em camadas de terra apiloadas com uma camada final de 20 cm de concreto, para acabamento;
- e) todo o 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.

### **Colocação de Placas de Sinalização**

As placas de sinalização a serem implantadas poderão ser: de regulamentação, de advertência, de orientação, educativas ou especiais;

- a) as placas de regulamentação, advertência, educativas, serão fixadas a postes metálicos, a postes de concreto (SPU) ou a braços projetados.
- b) o tipo e número de elementos de fixação destas placas serão determinados pela fiscalização da P.M.I., podendo ser utilizados, conforme o caso, conjuntos de braçadeiras com parafusos, arruelas e porcas ou simplesmente braquetes com fita de aço;
- c) as placas de orientação ou especiais terão sua fixação a postes metálicos, ou a braços projetados.
- d) convém ressaltar que estas placas poderão ser simples ou moduladas. Nas simples, a fixação se dará por conjuntos de braçadeiras enquanto nas moduladas a fixação será por conjuntos de

suportes, em quantidades a serem determinadas pela fiscalização da P.M.I.;

e) recomenda-se especial cuidado na instalação das placas em campo, verificando-se todas as mensagens de forma que sejam transmitidas exatamente da forma determinada pelo projeto.

### **Retirada de Sinalização Vertical**

Os serviços de retirada de sinalização vertical serão executados sempre na data determinada nas "Ordens de Serviço", salvo quando houver orientação em contrário da fiscalização da P.M.I.. Todos os materiais de sinalização retirados das vias públicas devem ser entregues desmontados à oficina de sinalização da P.M.I., uma vez por semana, de acordo com cronograma definido pela fiscalização da P.M.I.. Os locais, onde houver retirada de poste(s) metálico(s), deverão ser reaterrados, o piso original recomposto e o entulho recolhido imediatamente a expensas da Contratada. As providências acima são necessárias para que cada "Ordem de Serviço" seja considerada concluída.

### **Equipe de Montagem**

#### **Pessoal**

1 (um) motorista e chefe de equipe com os seguintes atributos mínimos:

- ter características de comando,
- saber interpretar projetos de sinalização de trânsito,
- ter iniciativa,
- conhecer e saber utilizar corretamente ferramentas e equipamentos,
- ter noções de segurança do trabalho,
- ser motorista profissional habilitado,
- conhecer perfeitamente as normas de sinalização estabelecidas pela P.M.I. (alturas de instalação da sinalização, tipos de placas, etc.),
- conhecer todos os tipos de materiais utilizados pela P.M.I., na execução dos serviços contratados.

1 (um) montador.

1 (um) ajudante geral.

### **Veículo**

1 (um) caminhão com carroceria aberta com lotação (carga útil máxima incluindo condutor e passageiros) entre 3 (três) e 4 (quatro) toneladas), com equipamento de sinalização giratório, instalado adequadamente para sinalização de segurança, dístico identificativo e nome da empresa contratada nas suas portas.

**OBS.:** Todos os veículos deverão atender sua capacidade de carga e a legislação vigente (Código Nacional de Trânsito e Resoluções do Contran).

### **Equipamento**

1 (uma) plataforma elevatória com proteção lateral montada sobre a carroceria do caminhão para pessoas e carga, com capacidade mínima de 200 kg, área mínima de 3 m<sup>2</sup> e que alcance uma altura de 8 m do solo, depósito para cimento com capacidade de 0,2 m<sup>3</sup>, depósito para areia e pedra de 0,5 m<sup>3</sup> e depósito para água de 200 L, instalados sobre a carroceria que deverá ter também divisão para transporte de placas, 4 (quatro) dispositivos piscantes instalados sobre a cabine e a plataforma do caminhão para utilização durante os trabalhos.

### **Ferramentas**

2 (duas) cavadeiras articuladas, uma média e uma grande do tipo light,

1 (uma) alavanca, pá e bico, de aço 1040, Ø = 1 1/8" a 1 1/4" e comprimento de 1,80 m,

1 (uma) máquina arqueadora de fita de aço (tipo Cyclop),

1 (um) alicate universal n.º 8,

1 (um) alicate de bomba d'água,

1 (uma) talhadeira média,

1 (um) martelo de unha n.º 8,

1 (um) jogo de chave combinadas de 10 a 27 mm (fixa/estrela),

1 (um) soquete de 2 a 5 kg,

1 (uma) marreta de 5 kg,

3 (três) chaves de fenda de 6", 8" e 12",

1 (uma) punção,

1 (um) nível de bolha com imã,

1 (uma) colher de pedreiro n.º 10,

1 (uma) pá de bico,

1 (uma) enxada,

1 (um) arco de serra,

1 (uma) prancha para misturar concreto,



- 2 (duas) escadas singelas, uma com 5 degraus e outra com 8 degraus,
- 1 (uma) furadeira manual (sem fio a bateria).

**Ferramentas de utilização eventual**

- 1 (uma) rebidadeira,
- 1 (um) aparelho de solda elétrica,
- 1 (um) aparelho de solda oxigênio/acetileno,
- 1 (um) tesourão de 42",
- 2 (duas) escadas singelas de 4,20 m,
- 1 (uma) furadeira elétrica de impacto tipo martelo,
- 1 (um) gerador 110/220 V,
- 1 (um) rompedor tipo martetele, elétrico,
- 1 (um) jogo de brocas de aço rápido de 1/4 ", 5/16 ", 3/8 ", 1/2 " e 5/8 "
- 1 (um) jogo de brocas de vídea de 14 a 19 mm,
- 1 (um) esticador para cabo de aço de 1/4 ",
- 1 (um) revolver finca-pinos, calibre 22 mm.

**Material de Sinalização e de Segurança**

- 2 (dois) cintos de segurança tipo cadeira,
- 3 (três) cavaletes com pisca-pisca amarelo,
- 15 (quinze) cones de borracha refletivos,
- 4 (quatro) dispositivos de sinalização temporária – Cilindro.

**Veículo/Equipamento de Utilização Eventual**

A Contratada deverá fornecer preço unitário para a eventual necessidade na execução dos serviços o seguinte veículo/equipamento:

- 1 (um) caminhão equipado com guindauto tipo Munck ou similar, 5 toneladas, com motorista/operador.

### **3.3 SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA**

#### **Objetivo**

Esta Especificação Técnica fixa condições exigíveis para implantação de rede elétrica para sinalização semafórica das interseções.

#### **Requisitos gerais**

- O desenvolvimento e a entrega de cada serviço, deverão obedecer rigorosamente aos projetos aprovados, não se admitindo a ativação de qualquer conjunto semafórico que interfira com o esquema de circulação existente, sem a prévia autorização da fiscalização do órgão de trânsito

- Sempre que houver necessidade, poderá ser determinada pela fiscalização do órgão de trânsito a instalação de semáforos sem a ligação dos respectivos focos, cobertos com sacos plásticos pretos.

O início de operação da sinalização e a conseqüente retirada de sacos plásticos pretos serão feitos pela contratada no momento programado para a deflagração do projeto, sem que isso represente qualquer acréscimo no valor dos serviços executados.

O horário previsto para a deflagração será informado pela fiscalização do órgão de trânsito com antecedência mínima de 04 (quatro) horas.

- Para casos de instalação de cablagem subterrânea, a contratada fornecerá o projeto elétrico com a respectiva listagem de material a ser utilizado para realização dos serviços.

Só serão medidos os serviços quando:

- executados todos os serviços de forma integral;
- devolvidos os materiais excedentes e retirados da via pública;
- recomposto o piso nos locais de instalação ou retirada das estruturas; -
- recolhido todo o entulho ou sobras de materiais resultantes da execução dos serviços.

## **REQUISITOS ESPECÍFICOS**

### **Descrição dos Serviços**

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

### **Verificação de Interferências e Irregularidades:**

Antes de serem iniciados os serviços, a contratada deverá efetuar a verificação de interferências subterrâneas e aéreas, todas as caixas de passagem, todas as bases para fixação de colunas, base do controlador, verificar o cabo alimentador da companhia de energia elétrica da cidade e avaliar as condições de instalação das estruturas e demais dispositivos e equipamentos exigidos em projeto. Para tanto, relacionamos algumas diretrizes do que deverá ser verificado:

- a)** Posteação da rede elétrica em relação à sinalização, quanto à altura das cruzetas, da fiação, luminárias (tipo e comprimento do braço), situação da rede telefônica.
- b)** Posição e porte das árvores que possam encobrir a sinalização.
- c)** Posição de caixas enterradas de inspeção das redes elétricas e telefônicas, inclusive caminhamento provável dos dutos.
- d)** Posição de poços de visita, bocas de lobo, etc., e caminhamento provável das tubulações de esgotos e água pluvial.
- e)** Posição das caixas de registro de rede d'água, hidrantes e provável caminhamento dos dutos.
- f)** Estruturas de pontes ou viadutos.
- g)** Posição dos edifícios circunvizinhos inclusive avanço de marquises e estruturas destinadas à propaganda.

Com base nas informações levantadas, a contratada deverá verificar se as condições de campo permitem a implementação do projeto, com garantia de boa visibilidade aos grupos focais.

Em caso negativo, a contratada deverá comunicar-se com a fiscalização do órgão de trânsito para que sejam tomadas providências de realocação da sinalização ou remoção das interferências.

Todas as perfurações executadas e que não permitam instalação de colunas ou de caixas de passagem, face ao aparecimento de interferências, deverão ser novamente aterradas e o piso original recomposto, sem qualquer ônus para a P.M.I..

## **Montagem de Estrutura Metálica**

A implantação, remanejamento ou remoção de estruturas metálicas destinadas à fixação dos grupos focais ficará a cargo da **contratante**.

## **Instalação de Grupos Focais**

Os grupos focais veiculares são compostos de 3 focos (vermelho, amarelo e verde) e de 4 focos (vermelho, vermelho, amarelo e verde) em forma de "I".

O grupo focal veicular, quando instalado em coluna, deve ser fixado com dois suportes posicionados no mesmo sentido do grupo focal, sendo este do tipo 3 focos - 200x200x200mm.

O grupo focal veicular, quando instalado em braço projetado, é fixado com um suporte e montado com anteparo, sendo do tipo 3 focos de 200 mm cada no formato de "I".

O grupo focal de pedestre é instalado em coluna, devendo ser fixado com dois suportes em sentido perpendicular ao grupo focal, sendo do tipo retangular composto de 2 focos, com a forma de pedestre parado e andando.

Altura de colocação: distância entre o piso e a parte inferior do grupo focal.

- a) - grupo focal veicular em coluna simples: 2,50m
- b) - grupo focal veicular em braço projetado: 5,00m
- c) - grupo focal de pedestres: 2,20m

Nos preços de colocação dos grupos focais, deverão estar incluídos os serviços de instalação dos suportes de fixação dos mesmos, a colocação das lâmpadas, transformadores, fiação interna e terminais, instalação de circuito piscante, no caso de grupo focal piscante, fixação de cobre focos, reposicionamento de lentes e máscaras e conexão elétrica ao cabo alimentador com conector tipo "sindal".

Caberá à contratada o fornecimento de todos os equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e transportes necessários à execução dos

serviços, bem como a aquisição e implantação de todos os grupos focais conforme especificado no item 4 desta especificação.

### **Instalação de botão de acionamento por pedestre (botoeira)**

Na coluna existe a furação para fixação da botoeira e para passagem do cabo. Na falta da furação, a mesma deverá ser executada pela contratada sob orientação da fiscalização do órgão de trânsito, com custo já incluso no serviço de instalação de botoeira.

### **Instalação dos Controladores**

Caberá à contratada a completa instalação, fixação e transporte do equipamento, execução do aterramento, conexão de todos os cabos, anilhamento da fiação interna, fornecimento de mão de obra, equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços.

A contratada ficará responsável pelos equipamentos até a completa instalação e aceitação, pela Prefeitura de Ibitinga.

Considerar-se-á o serviço aceito, após serem realizados os testes de Sistemas e aceitação, na presença da fiscalização do órgão de trânsito.

Os controladores serão fixados em bases de concreto ou de aço galvanizado.

### **Instalação Elétrica do Controlador**

#### **Tomada de Energia**

A tomada de energia, quando aérea, deverá ser feita utilizando uma caixa de tomada elétrica de plástico de alta resistência e fabricada de acordo com as normas da companhia de energia. Esta caixa será fixada no poste de energia através de cintas de aço, e deverá conter um disjuntor eletromagnético do tipo Siemens ou similar, de 20A, e uma ligação para neutro, que será a primeira proteção elétrica dos controladores. O cabo a ser utilizado para interligar a caixa de proteção ao controlador será de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>, sendo do tipo "Sintenax", o fio da fase na cor vermelha e o fio neutro na cor branca. A ligação desta caixa à rede elétrica da concessionária, será solicitada e de responsabilidade da contratada, devendo ser considerado o custo nos itens correspondentes.

## Cabos

Os cabos a serem utilizados na rede semafórica, que interligará o controlador aos grupos focais veiculares e de pedestre, serão os seguintes:

ITEM	DESCRIÇÃO	DIÂMETRO
1	Controlador ⇒ Gr. Focal Veicular	4 x 1,5 mm <sup>2</sup>
2	Controlador ⇒ Gr. Focal Pedestre	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
3	GF Principal ↔ GF Repetidor	4 x 1,5 mm <sup>2</sup>

O Croqui de Sinalização Semafórica de cada uma das interseções deve definir cada um dos lances e os cabos que deverão ser utilizados nos mesmos. O único lance não definido nos desenhos é a interligação entre os grupos focais principal e repetidor, quando na mesma coluna, que utilizarão sempre o cabo definido no item 3 acima.

## Cores e Identificação

Os fios internos dos cabos deverão obedecer ao padrão de cores definidos na tabela a seguir:

CABOS de 1,5 mm <sup>2</sup>		
FIO	DESCRIÇÃO	COR
1	Ligação do Vermelho Principal	Vermelha
2	Ligação do Vermelho Secundário	Marrom
3	Ligação do Amarelo	Amarela
4	Ligação do Verde	Verde
5	Ligação do Neutro	Azul Claro

No caso da utilização de cabos com o padrão de cores acima especificado, os fios internos dos cabos deverão receber unicamente a identificação do número da fase ao qual pertencem, através de anilhas de identificação com o numeral correspondente, conforme tabela abaixo:

TABELA DE IDENTIFICAÇÃO DE CORES		
FIOS	DESCRIÇÃO	IDENT.
1	Vermelho Principal	Pn
2	Vermelho Secundário	Sn
3	Amarelo	An
4	Verde	Vn
5	Neutro	Nn

O "n" na coluna de identificação da tabela acima, representa o número da fase que será um numeral entre 0 e 8 conforme o caso.

As identificações descritas neste item deverão ser utilizadas, nas saídas da borneira do controlador, nas entradas e saídas das borneiras das caixas ou muflas de derivação e na entrada da borneira dos grupos semaforicos.

### **Instalação da Cablagem**

A cablagem sera aérea, sendo que todos os cabos serão de fornecimento da contratada, obedecendo os critérios a seguir:

**a) Cabo de 2 condutores de 1,5 mm<sup>2</sup>:**

Utilizado para ligação de botoeiras e comando de chaves magnéticas.

**b) Cabos de 2 e 4 condutores de 2,5 mm<sup>2</sup>:**

Cabo de energia de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> com fios nas cores preto e azul e isolamento a 300Vc) para alimentação do controlador.

**c) Cabos de 3,4 e 5 condutores de 1,5 mm<sup>2</sup>:**

Cabo do tipo sintenax de 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> com capa de isolação contra tensão de 300V para distribuição de energia aos grupos focais

**Instalação de Cablagem Aérea:**

A cablagem aérea deverá ter altura mínima de 6,50 m ao atravessar a pista de rolamento, podendo-se utilizar, quando necessário, coluna com extensão.

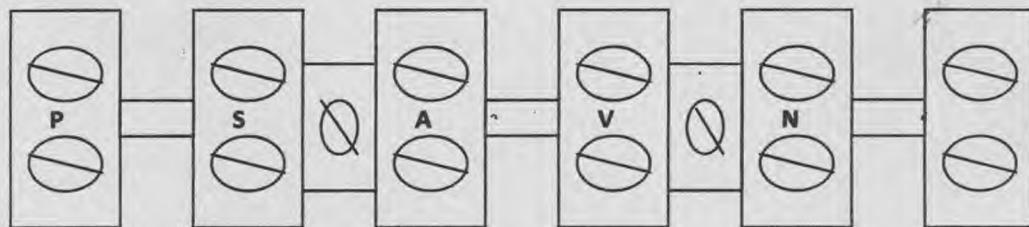
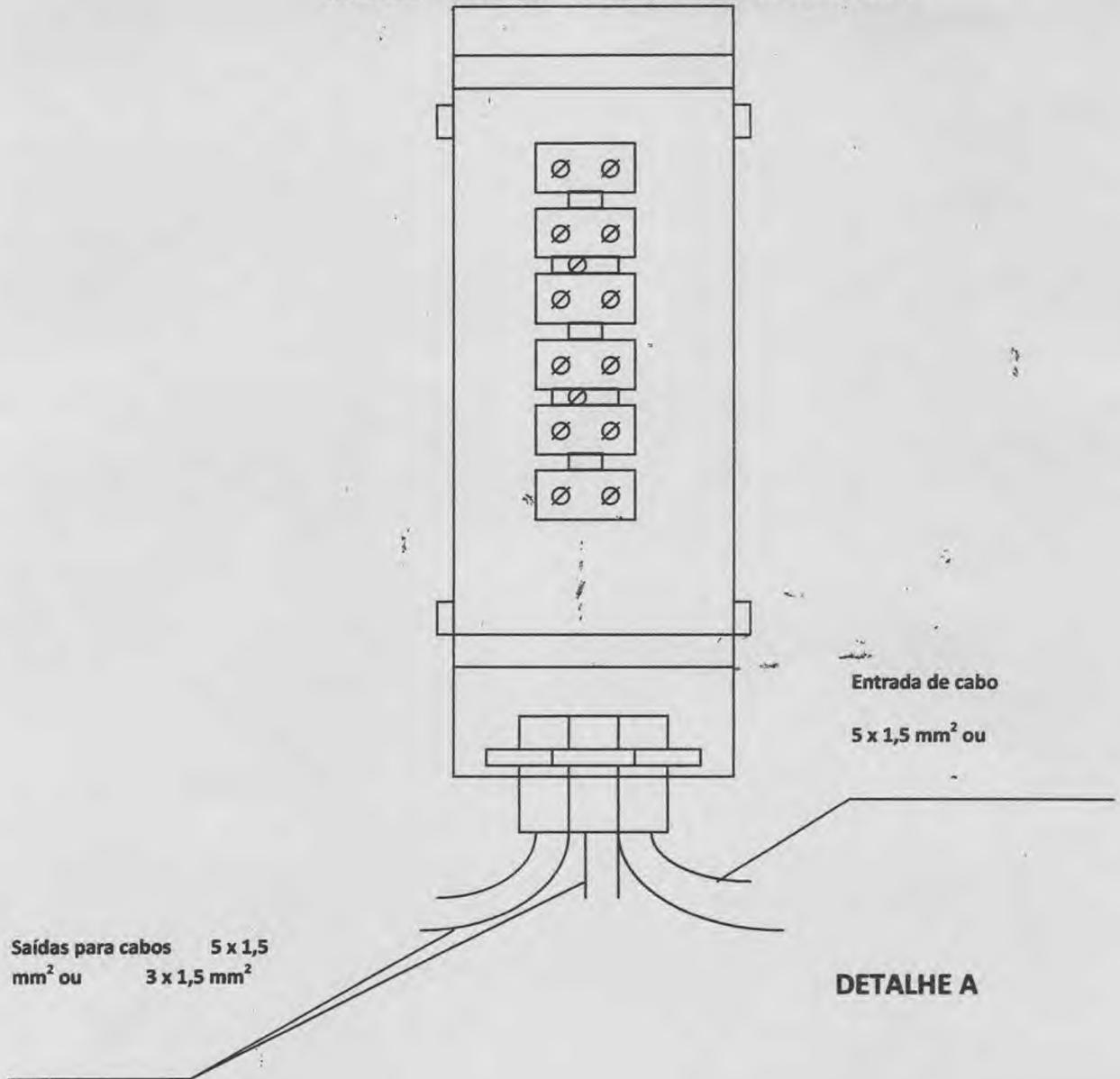
A cablagem aérea deverá ser fixada nos pontos designados em projeto através de suportes com roldana. A fixação da cablagem junto ao suporte com roldana deverá ser feita através de fio flexível de 1,5mm<sup>2</sup>. Os suportes com roldana são presos com três voltas de fita de aço inoxidável. A disposição dos suportes será determinada pela supervisão do órgão de trânsito, na quantidade de um suporte para cada direção de lance de cabo.

Nos serviços de colocação de cablagem aérea estão inclusos a colocação de suportes com roldana e execução das emendas necessárias.

**Retirada de Cablagem Aérea e Subterrânea:**

Toda a fiação será substituída pela contratada, cabendo a esta a entrega ao órgão de trânsito de todo o material retirado.

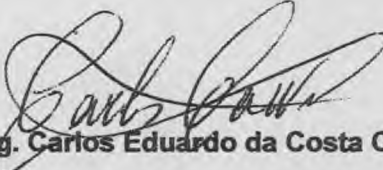




**04. MEMORIAL QUANTITATIVO**

Conforme Planilha de Orçamentos e plantas.

Ibitinga-SP, 03 de agosto de 2.012.

  
Eng. Carlos Eduardo da Costa Carvalho

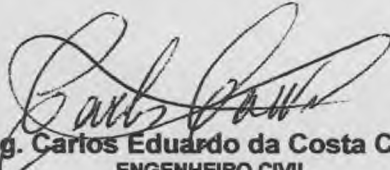
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA 60183.599-0**

<b>PLANILHA DE ORÇAMENTOS</b>					
Objeto:	PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA				
Propriet:	PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE IBITINGA				
Local:	RUA MIGUEL LANDIM, nº 333 - Centro				03/ago/12
ITEM	SERVIÇOS / DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
1	<b>PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA - À RETIRAR</b>				
1.1	A-18	unid.	13,00	34,54	449,02
1.2	A-19	unid.	21,00	34,54	725,34
1.3	A-33a	unid.	2,00	34,54	69,08
1.4	A-33b	unid.	2,00	34,54	69,08
1.5	caminhões sentido obrigatorio	unid.	1,00	34,54	34,54
1.6	Placa de Ponto de Onibus	unid.	2,00	34,54	69,08
1.7	Pronto Socorro	unid.	1,00	34,54	34,54
1.8	R-1	unid.	136,00	34,54	4697,44
1.9	R-20	unid.	6,00	34,54	207,24
1.10	R-24a	unid.	175,00	34,54	6044,50
1.11	R-28	unid.	14,00	34,54	483,56
1.12	R-3	unid.	17,00	34,54	587,18
1.13	R-3 Proibido Caminhões	unid.	1,00	34,54	34,54
1.14	R-4a	unid.	3,00	34,54	103,62
1.15	R-4b	unid.	3,00	34,54	103,62
1.16	R-4b+R-9	unid.	1,00	34,54	34,54
1.17	R-6a	unid.	18,00	34,54	621,72
1.18	R-6a Fx am exceto Carro Forte (0,50 X 0,70)	unid.	5,00	34,54	172,70
1.19	R-6a Proibido onibus e caminhões	unid.	12,00	34,54	414,48
1.20	R-6b Carga e Descarga (0,50X 0,90)	unid.	22,00	34,54	759,88
1.21	R-6b Farmacia (0,50X 0,80)	unid.	5,00	34,54	172,70
1.22	R-6b Fx Br Carro Forte (0,50 X 0,70)	unid.	1,00	34,54	34,54
1.23	R-6b- Idoso (0,50 X 0,70)	unid.	3,00	34,54	103,62
1.24	R-6b Moto (0,50 X 0,70)	unid.	15,00	34,54	518,10
1.25	R-6c	unid.	27,00	34,54	932,58
1.26	R-6c- Exceto Onibus	unid.	1,00	34,54	34,54
1.27	R-6c- linha Am-Exceto Veiculo Escolar	unid.	3,00	34,54	103,62
1.28	R-6c- linha Am-Exceto Veiculo Oficial	unid.	1,00	34,54	34,54
1.29	R-6c Linha Am- Forum	unid.	1,00	34,54	34,54
1.30	R-6c Linha Amarela	unid.	1,00	34,54	34,54
1.32	R-9+ Texto (0,50 X 0,90)	unid.	24,00	34,54	828,96
	<b>Sub Total</b>		<b>537,00</b>		<b>18.547,98</b>

2	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA - À COLOCAR	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
2.1	A-18 (100 metros)	unid.	25,00	40,30	1007,50
2.2	A-18 (seta)	unid.	28,00	40,30	1128,40
2.3	A-19	unid.	24,00	40,30	967,20
2.4	A-2a	unid.	1,00	40,30	40,30
2.5	A-2b	unid.	1,00	40,30	40,30
2.6	A-33a	unid.	2,00	40,30	80,60
2.7	A-33b	unid.	8,00	40,30	322,40
2.8	caminhões sentido obrigatorio	unid.	1,00	40,30	40,30
2.9	Placa de Ponto de Onibus	unid.	6,00	40,30	241,80
2.10	R-1	unid.	162,00	40,30	6528,60
2.11	R-19 (30)	unid.	25,00	40,30	1007,50
2.12	R-19 (40)	unid.	13,00	40,30	523,90
2.13	R-20	unid.	6,00	40,30	241,80
2.14	R-24a	unid.	173,00	40,30	6971,90
2.15	R-28	unid.	5,00	40,30	201,50
2.16	R-3	unid.	16,00	40,30	644,80
2.17	R-6a	unid.	18,00	40,30	725,40
2.18	R-6a Fx am exceto Carro Forte	unid.	5,00	40,30	201,50
2.19	R-6a Proibido onibus e caminhoes	unid.	8,00	40,30	322,40
2.20	R-6b Carga e Descarga (0,50X 0,90)	unid.	40,00	40,30	1612,00
2.21	R-6b Def. ( 0,50 X0,70)	unid.	9,00	40,30	362,70
2.22	R6b-Exceto onibus e Caminhões	unid.	1,00	40,30	40,30
2.23	R-6b Farmacia (0,50 X 0,80)	unid.	12,00	40,30	483,60
2.24	R-6b Faixa Am 15 Min	unid.	1,00	40,30	40,30
2.25	R-6b Fx Br Carro Forte (0,50 X 0,70)	unid.	3,00	40,30	120,90
2.26	R-6b- Idoso (0,50 X 0,70)	unid.	14,00	40,30	564,20
2.27	R-6b Moto (0,50 X 0,70)	unid.	31,00	40,30	1249,30
2.28	R-6c	unid.	29,00	40,30	1168,70
2.29	R-6c- linha Am-Exceto Veiculo Escolar	unid.	3,00	40,30	120,90
2.30	R-6c- linha Am-Exceto Veiculo Oficial	unid.	1,00	40,30	40,30
2.31	R-6c Linha Am- Forum	unid.	1,90	40,30	40,30
2.32	R-6c Linha Amarela	unid.	1,00	40,30	40,30
2.33	R-9	unid.	1,00	40,30	40,30
2.34	R-9+ Texto (0,50 X 0,90)	unid.	10,00	40,30	403,00
2.35	R-38 Exceto Linhas Municipais (0,50 X 0,70)	unid.	10,00	40,30	403,00
2.36	R- 6A Exceto Onibus de Turismo (0,50 X 0,70)	unid.	15,00	40,30	604,50
2.37	ZA	unid.	1,00	40,30	40,30
	<b>Sub Total</b>		<b>710,00</b>		<b>28.613,00</b>

		UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
<b>3</b>	<b>SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA - À RETIRAR</b>				
3.1	Coluna metálica 101 mm x 6,0 metros	unid.	2,00	24,15	48,30
3.2	Coluna metálica 128 mm x 6,0 metros	unid.	2,00	24,15	48,30
3.3	Braço metálico 2,70 m	unid.	2,00	34,99	69,98
3.4	Grupo focal projetado 300 X 200 X 200mm	unid.	2,00	34,99	69,98
3.5	Grupo focal repetidor 200 X 200 X 200mm	unid.	6,00	34,99	209,94
	<b>Sub Total</b>				<b>446,50</b>
<b>3</b>	<b>SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA - À COLOCAR</b>				
4.1	Coluna metálica 101 mm x 6,0 metros	unid.	5,00	245,00	1225,00
4.2	Coluna metálica 128 mm x 6,0 metros	unid.	4,00	245,00	980,00
4.3	Braço metálico 2,70 m	unid.	4,00	165,00	660,00
4.4	Grupo focal projetado 300 X 200 X 200mm	unid.	5,00	175,00	875,00
4.5	Grupo focal repetidor 200 X 200 X 200mm	unid.	13,00	175,00	2275,00
4.6	Grupo focal repetidor 200 X 200 X 200mm seta	unid.	1,00	175,00	175,00
4.7	Anteparo (shadow)	unid.	17,00	158,00	2686,00
	<b>Sub Total</b>				<b>8876,00</b>
<b>5</b>	<b>COLUNA SUSTENTAÇÃO SINALIZAÇÃO VERTICAL DE REG. E ADV. - À RETIRAR</b>				
5.1	PP	unid.	16,00	111,45	1783,20
5.2	PM	unid.	242,00	61,20	14810,40
	<b>Sub Total</b>				<b>16.593,60</b>
<b>6</b>	<b>COLUNA SUSTENTAÇÃO SINALIZAÇÃO VERTICAL DE REG. E ADV. - À COLOCAR</b>				
6.1	PP	unid.	363,00	241,00	87483,00
	<b>Sub Total</b>				<b>87483,00</b>
<b>7</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - À RETIRAR</b>				
7.1	AM	m	150,07	75,51	11331,79
7.2	BR	m	312,76	75,51	23616,51
	<b>Sub Total</b>				<b>34.948,29</b>
<b>8</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - À COLOCAR</b>				
8.1	AM	m	1310,34	105,12	137742,94
8.2	BR	m	5233,64	105,12	550160,24
	<b>Sub Total</b>				<b>687.903,18</b>

9	PLACAS DE ORIENTAÇÃO E SUPORTES - A COLOCAR	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
9.1	PC - 01	unid	2,00	690,00	1380,00
9.2	PC - 02	unid	2,00	785,00	1570,00
9.3	PC - 03	unid	3,00	760,00	2280,00
9.4	PC - 04	unid	1,00	760,00	760,00
9.5	PC - 05	unid	2,00	760,00	1520,00
9.6	PC - 06	unid	1,00	930,00	930,00
9.7	PC - 07	unid	3,00	760,00	2280,00
9.8	PC - 08	unid	1,00	760,00	760,00
9.9	PC - 09	unid	3,00	760,00	2280,00
9.10	PC - 10	unid	2,00	760,00	1520,00
9.11	PC - 11	unid	1,00	760,00	760,00
9.12	PC - 12	unid	1,00	760,00	760,00
9.13	PC - 13	unid	1,00	930,00	930,00
9.14	PC - 14	unid	3,00	690,00	2070,00
9.15	P 53a (CONJUNTO) - coluna dupla	unid	2,00	1320,00	2640,00
9.16	P 57 - bandeira simples	unid	24,00	920,00	22080,00
	<b>Sub Total</b>				<b>44.520,00</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>927.931,55</b>

  
**Eng. Carlos Eduardo da Costa Carvalho**  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA/SP 060183.599-0