



## **EDITAL DE LICITAÇÃO**

### **CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº CP 007/2014**

### **MODERNIZAÇÃO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL E SEMAFÓRICA E MELHORIAS FÍSICAS NAS VIAS URBANAS DA CIDADE DE ARAGUARI/MG**

#### **PREÂMBULO**

O Secretário Municipal de Trânsito, Transportes e Mobilidade Urbana e o Secretário Municipal de Obras, no uso de suas atribuições legais, tornam público que farão realizar, às **14:00 horas do dia 17 de novembro de 2014**, na Sala de Licitações do Departamento de Licitações e Contratos da Prefeitura de Araguari/MG, na Rua Virgílio de Melo Franco, nº 560, a Licitação na modalidade **CONCORRÊNCIA PÚBLICA**, do tipo **MENOR PREÇO**, perante a Comissão de Licitações que receberá a documentação e propostas, visando a seleção de empresa de engenharia para execução dos **Serviços de Modernização da Sinalização Horizontal, Vertical e Semafórica e Melhorias Físicas nas Vias Urbanas** nesta cidade, sob o **regime de empreitada por preços unitários**, conforme disposições e anexos contidos nesse Edital.

#### **CAPÍTULO I - FUNDAMENTAÇÃO LEGAL, OBJETO E PRAZO DE EXECUÇÃO**

##### **1.1- FUNDAMENTO LEGAL E NOMENCLATURA**

1.1.1- A presente licitação "**Concorrência Pública**" reger-se-á pela Lei 8.666 de 21 de junho de 1993 e suas alterações posteriores, demais legislações pertinentes e obedecerá as circunstâncias fixadas pelo presente Edital, observadas as cláusulas e condições que se seguem.

1.1.2- Para os fins do presente Edital e sem prejuízo de outras definições aqui estabelecidas, as seguintes definições aplicam-se aos respectivos termos e expressões:

- **PMA**: Prefeitura Municipal de Araguari, MG.
- **SETTRANS**: Secretaria Municipal de Trânsito, Transportes e Mobilidade Urbana.
- **SMO**: Secretaria Municipal de Obras.
- **Comissão**: Comissão Permanente de Licitações.
- **Fiscalização**: equipe designada pela SETTRANS e/ou pela SMO para o acompanhamento técnico, qualitativo e quantitativo das obras e serviços.
- **Contratante**: o Município de Araguari, MG.
- **Contratada**: empresa vencedora da presente licitação e que vier a assinar o contrato com o Município.
- **Licitante**: empresa que participará da presente licitação, oferecendo proposta para fins desse certame.
- **Proponente**: o mesmo que Licitante.

##### **1.2- OBJETO**

A presente Licitação tem por objetivo a contratação de empresa de engenharia, para execução dos **Serviços de Modernização da Sinalização Horizontal, Vertical e Semafórica e Melhorias Físicas em diversas Vias Urbanas**, com fornecimento de materiais e mão de obra, na cidade de Araguari, MG conforme as especificações constantes neste Edital e seus anexos.

Todos os serviços e obras serão fiscalizados e conduzidos pela SETTRANS com o apoio técnico das equipes da SMO.



### 1.3- **ESPECIFICAÇÕES GERAIS**

1.3.1- As especificações técnicas e executivas estão detalhadas no **ANEXO V**, que integra o presente Edital.

1.3.2- Descrição sumária das obras:

1.3.2.1- os serviços de sinalização serão realizados conforme as especificações contidas no **Anexo V** desse Edital e suas implantações acontecerão em etapas conforme Ordens de Serviço específicas a serem emitidas pela Fiscalização;

1.3.2.2- em cada Ordem de Serviço constará a extensão do trecho das vias urbanas onde ocorrerão os trabalhos, bem como os projetos básicos correspondentes, os quantitativos previstos naquele trecho, o prazo a ser observado e o valor estimado da etapa executiva;

1.3.2.3- a Ordem de Serviço definirá a necessidade (ou não) da elaboração prévia de projeto executivo para a execução do serviço em questão.

1.3.2.4- caso se configure necessário a elaboração de um projeto executivo (p.ex., no caso das alterações geométricas), bem como eventuais serviços de apoio, p.ex., os cadastramentos e levantamentos topográficos da área interessada, estes também serão desenvolvidos pela Contratada e submetidos à Fiscalização para sua devida aprovação. Somente após essa aprovação, os serviços serão liberados para execução.

1.3.2.5- as licitantes deverão considerar em seus preços todos os itens de proteção à população (p. ex., sinalização provisória com placas de advertência, cones de alerta, etc.), além dos custos dos serviços e obras propriamente ditos.

### 1.4- **PRAZO DE EXECUÇÃO**

1.4.1- O prazo previsto para a execução dos serviços, objeto desse edital, é de **24 (vinte e quatro) meses**, contados da emissão pela SETTRANS, responsável pela Fiscalização, da Ordem de Serviço que autorizar o seu início.

1.4.2- O prazo acima definido poderá ser prorrogado, na forma do art. 57 da Lei 8666, por acordo entre as partes.

## **CAPÍTULO II - DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO**

2.1- São condições para participar dessa licitação:

2.2.1- que a empresa satisfaça as condições e exigências contidas nesse edital;

2.2.2- que a empresa aceite, de forma integral e incondicional, todos os termos, cláusulas e condições desse Edital e seus Anexos;

2.2.3- que a empresa seja considerada habilitada com a apresentação dos documentos exigidos no Capítulo IV - Da Habilitação, desse edital;

2.2.4- que a empresa apresente, conforme solicitado no item 4.2.2.2, o Atestado de Visita aos locais onde serão executadas as obras e serviços, expedido pela SETTRANS.



2.2.4.1- a visita aos locais onde serão desenvolvidos os serviços é condição fundamental à participação na presente licitação para que a licitante possa tomar conhecimento das dificuldades para realização dos seus trabalhos, visto que os mesmos serão desenvolvidos em região central da cidade e, por essa razão, estarão sujeitos às interferências do trânsito local, das condições e disposição das redes de energia elétrica e de telefonia existentes, das providências necessárias que deverão ser tomadas em relação à segurança das pessoas que por ali transitam e dos meios a empregar para que todos esses fatores estejam resguardados quando da formulação dos preços em suas propostas.

2.2.4.2- a visita deve ser realizada por representante devidamente credenciado da empresa licitante, que deve ser um profissional de nível superior, preferencialmente, um engenheiro. Para o credenciamento, o profissional deverá apresentar, além do credenciamento formal, o documento de seu registro pessoal na entidade profissional competente (Conselho Regional) e o registro da empresa licitante junto ao CREA;

2.2.4.3- não será admitida a participação de um mesmo profissional como representante de mais de uma empresa licitante.

2.2.4.4- a visita ao local das obras e serviços acontecerá até o primeiro dia útil anterior à entrega das propostas, respeitado o horário do expediente normal da PMA e mediante prévio agendamento da data junto à SETTRANS, de **segunda a sexta-feira, das 14 (quatorze) horas às 18 (dezoito) horas**, pelo telefone **(34) 3690-3270**.

2.3- Não poderão participar dessa licitação:

2.3.1- as empresas declaradas inidôneas por ato do Poder Público ou que tenham deixado de cumprir compromissos técnicos e/ou financeiros, anteriormente, com o Município de Araguari, incluídas aí, outras entidades da Administração Pública Municipal;

2.3.2- as empresas que tenham incorrido nas sanções administrativas previstas nos Artigos 87 e 88 da Lei 8.666, das licitações;

2.3.3- as empresas que dentre seus dirigentes, gerentes, sócios e responsáveis técnicos, haja alguém que seja servidor do Município de Araguari (Administração Direta e/ou Indireta);

2.3.4- as empresas em processo de liquidação e/ou processo falimentar ou de recuperações previstas na Lei nº 11.101 de 09/02/2005 ou, mesmo, de concordata em nome da licitante, ajuizada em data anterior ao advento deste diploma legal;

2.3.5- as empresas que estejam impedidas de transacionar com a Administração Pública ou quaisquer de seus órgãos descentralizados;

2.3.6- as empresas que não forem estabelecidas no território nacional;

2.3.7- as empresas que não possuam objetivo social compatível com o objeto da licitação.

2.3.8- empresas em consórcio ou em quaisquer tipos de associação com outras empresas.

### **CAPÍTULO III - DO EXAME DO EDITAL**

3.1- Os interessados poderão examinar o texto do presente edital e, caso se interessem, obter sua cópia junto Departamento de Licitações e Contratos da Prefeitura de Araguari, localizado à



Rua Virgílio de Melo Franco, nº 560, em Araguari, MG, durante o horário de expediente normal, mediante o pagamento de R\$ 50,00 (cinquenta reais).

3.2- Quaisquer dúvidas relativas a interpretação do presente edital e/ou esclarecimentos adicionais, poderão ser encaminhadas ao Presidente da Comissão de Licitação, até 5 (cinco) dias úteis antes da data definida para o recebimento das Propostas, por escrito. Caso o documento seja encaminhado via fax, o número disponível é o (0\*\*34) 3690-3280.

3.2.1- as respostas serão dadas em correspondência, sob forma de circular, dirigida a todos os que tiverem retirado exemplar desse Edital, no prazo de até 3 (três) dias úteis a contar do recebimento do pedido de esclarecimento.

3.2.2- caso as respostas não sejam realizadas até o prazo acima definido, pressupõe-se que os elementos fornecidos são suficientemente claros e precisos para permitir a apresentação das propostas, não cabendo, portanto, aos licitantes, direito a reclamações posteriores.

#### **CAPÍTULO IV - DO RECEBIMENTO DOS ENVELOPES E DA FORMULAÇÃO DAS PROPOSTAS**

4.1- Até o dia, hora e local estabelecidos no preâmbulo desse Edital, os interessados deverão protocolar no Departamento de Licitações e Contratos da Prefeitura de Araguari, a documentação e a proposta em 2 (dois) envelopes distintos, devidamente fechados e indevassáveis, nos quais deverão constar na sua parte frontal, além da razão social do licitante e seu endereço completo, os dizeres:

LICITAÇÃO CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº **CP 007/2014**, com subtítulos.  
ENVELOPE Nº 01 - Documentação  
ENVELOPE Nº 02 - Proposta Financeira

4.1.1- após o Presidente da Comissão de Licitação declarar encerrado o prazo para o recebimento dos envelopes, nenhum outro, em qualquer hipótese, será aceito.

4.1.2- os documentos do Envelope nº1- Documentação e os relativos ao Envelope nº 2 - Proposta Financeira, serão apresentados em apenas 1 (uma) via, no original ou por qualquer processo de cópia, devidamente autenticada por cartório competente ou, ainda, por publicação em órgão da imprensa oficial;

4.1.3- todos os documentos e propostas deverão ser apresentados em papel timbrado da empresa licitante e serem datilografados por qualquer processo, em linguagem clara, sem rasuras ou entrelinhas, emendas ou borrões;

4.1.4- as páginas dos documentos e propostas deverão estar encadernadas por qualquer processo, além de organizadas e sequencialmente numeradas, devidamente rubricadas pelo representante legal e responsável técnico da empresa proponente;

4.1.5- todos os documentos e propostas deverão ser apresentados na mesma ordem indicada nos itens abaixo discriminados, precedidos de relação (índice) que os identifique claramente, sendo finalizados por termo de encerramento;

4.1.6- os documentos exigidos, quando não contiverem prazo de validade expressamente determinado, não poderão ter suas datas de expedição anteriores a 60 (sessenta) dias, contados da data de apresentação das propostas;



4.1.7- a Carta Proposta constante do Envelope nº2 – Proposta Financeira, deverá estar assinada pelo representante legal da proponente, devidamente identificado (nome legível e seu cargo ou função na empresa).

4.1.8- a licitante deverá indicar um representante munido de procuração, para acompanhar os trabalhos referentes a esta Licitação, com poderes para tomar deliberações e assinar documentos relativos à mesma. Entretanto, a ausência deste representante/procurador não impedirá o desenvolvimento dos trabalhos.

#### 4.2- CONTEUDO DO **ENVELOPE Nº 1 - DOCUMENTAÇÃO**

O Envelope nº1 – Documentação, deverá conter:

4.2.1- Índice dos documentos apresentados;

4.2.2- Documentos gerais:

4.2.2.1- Credencial do representante da empresa licitante (dispensável no caso do representante ser sócio proprietário da proponente);

4.2.2.2- Atestado de Visita, emitido pela SETTRANS, conforme item 2.2.4 desse edital;

4.2.2.3- Declaração de que a empresa licitante assume inteira responsabilidade pela autenticidade dos documentos apresentados;

4.2.2.4- Declaração da licitante de não haver fato superveniente impeditivo à sua habilitação na presente licitação;

4.2.3- A documentação quanto à **HABILITAÇÃO JURÍDICA** consistirá em:

4.2.3.1- **Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social** em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

4.2.3.2- **Inscrição do Ato Constitutivo**, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício;

4.2.3.3- Decretos de autorização, em se tratando, de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando assim o exigir.

4.2.4- A documentação quanto à **REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA** consistirá em:

4.2.4.1- Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - **CNPJ**;

4.2.4.2- Prova de inscrição no **Cadastro de Contribuintes Estadual ou Municipal**, se houver, relativo ao domicílio do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

4.2.4.3- Prova de regularidade para com a **Fazenda Federal, Estadual e Municipal** do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei, inclusive a **Certidão Negativa de Débito Quanto à Dívida Ativa da União**;



4.2.4.4- Prova de regularidade relativa à Seguridade Social (**CND do INSS**) e ao FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (**Certificado de Regularidade Fiscal – CRF**), demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei.

4.2.4.5- prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho (Art. 3º da Lei 12.440/2011 de 07/07/2011).

OBS.: Os documentos exigidos nos itens 4.2.4.3, 4.2.4.4 e 4.2.4.5, quando não contiverem prazo de validade expressamente determinado, não poderão ter suas datas de expedição anteriores a mais de 60 (sessenta) dias contados da data de entrega dos documentos/propostas da presente licitação.

4.2.5- A documentação relativa à **QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA** consistirá em:

4.2.5.1- **Balanco Patrimonial e demonstração contábil do último exercício social**, já exigível, comprovando a boa situação da empresa, vedada a substituição por balancetes ou balanços provisórios;

4.2.5.1.1- a boa situação da empresa será avaliada por meio dos seguintes índices financeiros, extraídos de seu balanço e informados em documento específico firmado pelo contador da licitante:

a) Índice de Liquidez Corrente:

$$ILC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} \geq 1,50 \text{ (um vírgula cinquenta)}$$

b) Índice de Liquidez Geral:

$$ILG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \geq 1,50 \text{ (um vírgula cinquenta)}$$

c) Grau de Endividamento Geral:

$$GEG = \frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}{\text{Ativo Total}} \leq 0,50 \text{ (zero vírgula cinquenta)}$$

4.2.5.2- Certidão Negativa de existência de processo falimentar ou de recuperações previstas na Lei nº 11.101 de 09/02/2005 ou, mesmo, de concordata em nome da licitante ajuizada em data anterior ao advento do diploma legal citado, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica. A certidão requerida deve apresentar data inferior a 30 (trinta) dias da entrega das propostas, em via original ou cópia reprográfica autenticada por oficial público.

4.2.5.2.1- as Licitantes sediadas em outras comarcas deverão apresentar, juntamente com as certidões negativas exigidas, declaração passada pelo foro de sua sede, indicando quais os cartórios ou escritórios de registros controlam a distribuição de falência e concordatas.

4.2.5.2.2- a apresentação da contestação do pedido de falência, enquanto não proferida a sentença, poderá ser levada em conta pela Comissão de Licitação, a seu único e exclusivo critério, para efeito de qualificação.



4.2.5.3- Prova de recolhimento de Garantia de Manutenção de Proposta, no valor de **R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais)**.

4.2.5.3.1- A caução acima referida poderá ser realizada em uma das modalidades previstas no §1º do Art. 56 da Lei 8.666;

4.2.5.3.2- o prazo de validade da caução Garantia de Proposta deverá ser, no mínimo, de 90 (noventa) dias, devendo ser prorrogado, por escrito, no caso de eventual prorrogação da validade da Proposta, superior a esse prazo.

4.2.5.3.3- a garantia acima referida ficará retida até a assinatura do respectivo Contrato com a licitante vencedora e será devolvida, a cada uma das demais licitantes, mediante sua solicitação, por escrito, à Secretaria Municipal de Fazenda.

4.2.5.3.4- as demais licitantes, não vencedoras, poderão solicitar à Comissão de Licitações a restituição, de suas próprias garantias, tão logo seja assinado o Contrato pela vencedora ou após vencido o seu prazo de validade.

4.2.5.3.5- caso alguma empresa prestar a caução referida nesse item e, eventualmente, não apresentar proposta na presente licitação, poderá solicitar à Comissão de Licitações a restituição da garantia, logo após a data da abertura dos envelopes desta licitação;

4.2.5.3.6- também será facultado às licitantes julgadas inabilitadas e que não venham a ter os seus Envelopes de nº2 - Proposta Comercial abertos nesse processo, solicitar à Comissão de Licitações a restituição da garantia prestada logo após transcorrido o prazo sem interposição de recursos ou tendo deles havido desistência expressa ou, ainda, após o julgamento dos recursos interpostos, com relação à fase de habilitação.

4.2.6- A documentação relativa à **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA** consistirá em:

4.2.6.1- Certidão de Registro no CREA.

4.2.6.2- Comprovação que a empresa possui em seu quadro permanente, na data de apresentação da proposta, profissional de nível superior, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra de características semelhantes e compatíveis com o objeto desta licitação.

4.2.6.2.1- o referido atestado técnico poderá ser firmado por pessoa jurídica de direito público ou privado e deverá ter sido emitido em nome de profissional comprovadamente integrante do quadro permanente da licitante, na data de apresentação da documentação para habilitação e pertencente ao corpo de Responsáveis Técnicos da empresa;

4.2.6.2.2- o atestado deve estar devidamente registrado no CREA, comprovando que o profissional executou ou participou da execução de serviços compatíveis em características, quantidades e prazos, com itens relevantes aqui licitados;

4.2.6.2.3- a determinação da similaridade exigida será obtida pela abrangência dos itens de maior relevância técnica e valor significativo, que deverão constar do atestado apresentado, conforme abaixo indicado:

- a) Demarcação viária com material termoplástico extrudado;
- b) Demarcação viária com material termoplástico, alto relevo;
- c) Demarcação de pavimento com material plástico a frio bicomponente, alto relevo;
- d) Fornecimento e implantação de tachas e/ou tachões;



- e) Remoção de sinalização mecanizada com granalha de aço;
- f) Demarcação viária com material plástico a frio bicomponente;
- g) Fornecimento e implantação de placas de sinalização em chapa de aço;
- h) Fornecimento e implantação de placas de logradouros;
- i) Fornecimento e implantação de placas em chapa de fibra de vidro;
- j) Fornecimento e Implantação de colunas semaforicas com braços projetados;
- k) Fornecimento e implantação de suportes;
- l) Fornecimento e implantação de Pórtico;
- m) Fornecimento e Implantação de grupos focais convencionais;
- n) Fornecimento e Implantação de grupos focais a LED's e regressivos;
- o) Fornecimento e Implantação de rede de dutos;
- p) Serviços de implantação e manutenção de sinalização semaforica.

4.2.6.3- Comprovação que a empresa licitante está apta a prestar os serviços, objeto da presente licitação, através da apresentação de atestado técnico emitido em seu nome, de experiência por desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto desta licitação.

4.2.6.3.1- para fins desta licitação, são considerados itens relevantes, aqueles representados pelos serviços a seguir discriminados:

- a) Demarcação viária com material termoplástico extrudado, em quantidade mínima de 300 (trezentos) metros quadrados;
- b) Demarcação viária com material termoplástico, alto relevo, em quantidade mínima de 1.000 (um mil) metros quadrados;
- c) Demarcação de pavimento com material plástico a frio bi-componente, alto relevo, em quantidade mínima de 800 (oitocentos) metros quadrados;
- d) Fornecimento e implantação de tachas e/ou tachões, em quantidade de no mínimo 1.400 (um mil e quatrocentos) unidades;
- e) Remoção de sinalização mecanizada com granalha de aço, em quantidade de no mínimo 600 (seiscentos) metros quadrados;
- f) Demarcação viária com material plástico a frio bicomponente em quantidade mínima de 720 (setecentos e vinte) metros quadrados;
- g) Fornecimento e implantação de placas de sinalização em chapa de aço, em quantidade de no mínimo 300 (trezentos) metros quadrados;
- h) Fornecimento e implantação de placas de logradouros, em quantidade de no mínimo 400 (quatrocentas) unidades;
- i) Fornecimento e implantação de placas em chapa de fibra de vidro, em quantidade de no mínimo 180 (cento e oitenta) metros quadrados;
- j) Fornecimento e Implantação de colunas semaforicas com braços projetados, em quantidade de no mínimo 30 (trinta) conjuntos;
- k) Fornecimento e implantação de suportes, em quantidade de no mínimo 50 (cinquenta) unidades;
- l) Fornecimento e implantação de Pórtico, em quantidade de no mínimo 1 (uma) unidade;
- m) Fornecimento e Implantação de grupos focais convencionais, em quantidade de no mínimo 30 (trinta) unidades;
- n) Fornecimento e Implantação de grupos focais a LED's e regressivos, em quantidade de no mínimo 10 (dez) unidades;
- o) Fornecimento e Implantação de rede de dutos, em quantidade de no mínimo 160 (cento e sessenta) metros lineares;
- p) Serviços de implantação e manutenção de sinalização semaforica, durante um período de pelo menos 18 (dezoito) meses;



4.2.6.4- Para fins de habilitação a licitante deve apresentar, também, a relação da equipe técnica mínima proposta para a execução dos serviços, juntamente com as respectivas fichas curriculares dos técnicos nomeados, bem como a declaração de autorização de inclusão dos seus nomes na equipe (somente para as especialidades assinaladas abaixo). A equipe técnica mínima deverá ser composta de:

- 01 (um) Engenheiro supervisor (acompanhada de declaração de autorização);
- 01 (um) Eletricista (acompanhada de declaração de autorização);
- 01 (um) Técnico em eletrônica (acompanhada de declaração de autorização);
- 02 (dois) Motoristas aptos a operar plataformas elevatórias;
- 02 (dois) Ajudantes de montador.

4.2.7- **Termo de Encerramento** da documentação.

### 4.3- CONTEUDO DO **ENVELOPE Nº 2 – PROPOSTA FINANCEIRA**

O Envelope nº2 – Proposta Financeira, deverá conter:

4.3.1- **Índice** dos documentos apresentados;

4.3.2- **Carta Proposta** da licitante contendo:

4.3.2.1- identificação completa do Licitante (razão social, endereço, telefone, fax, nome do representante legal, etc.);

4.3.2.2- declaração expressa de que a licitante está ciente e concorda com todas as condições estipuladas no Edital e seus anexos, não havendo dúvidas de qualquer natureza quanto a sua participação na licitação e na sua futura contratação, caso saia vencedora nesse certame;

4.3.2.3- preço global proposto pela licitante;

4.3.2.4- prazo total para a realização das obras e serviços;

4.3.2.5- declaração expressa de que nos preços propostos estão incluídos todos os custos diretos e indiretos, inclusive encargos trabalhistas, previdenciários e fiscais, além do lucro da empresa, constituindo-se os mesmos, deste modo, na única forma de remuneração pela execução dos serviços prestados;

4.3.2.6- declaração expressa que, caso vencedora, a licitante se compromete a fornecer, em prazo máximo de até 30 (trinta) dias úteis posteriores à assinatura do Contrato, a Composição de Preços Unitários dos itens de maior relevância constantes da planilha de orçamento apresentada na sua Proposta, a serem definidos, oportunamente, pela SETTRANS;

4.3.2.7- Declaração expressa que, caso vencedor, a licitante se compromete que a prestação de seus serviços será realizada em conformidade com as determinações da Administração Municipal, por meio do órgão responsável pela Fiscalização;

4.3.2.8- Validade da proposta, não inferior a 60 (sessenta) dias.

4.3.3- Acompanhando a Carta-Proposta, a licitante deverá apresentar também:

4.3.3.1- a sua **Planilha de Orçamento**, preenchida conforme modelo apresentado no **ANEXO VII**, desse Edital;



4.3.3.1.1- todos os itens da planilha deverão ter seus preços unitários cotados, não se admitindo a exclusão de quaisquer deles, sob pena de desclassificação da Proposta;

4.3.3.1.2- deverão ser obedecidos, rigorosamente, os quantitativos indicados na planilha apresentada, não se admitindo quaisquer alterações em seus valores, sob pena de desclassificação da proposta.

4.3.3.2- o **Cronograma Físico-Financeiro** proposto para a execução das obras e serviços, conforme o modelo sugerido no **Anexo VIII** deste Edital. Tal modelo é apenas orientativo podendo as licitantes alterá-lo de acordo com suas conveniências operacionais e financeiras, mantendo, no entanto, sua configuração básica sugerida no modelo (itens, distribuição de percentuais e preços, etc.).

4.3.4- **Termo de Encerramento** da Proposta.

### **CAPÍTULO V - DO JULGAMENTO DA HABILITAÇÃO**

5.1- A abertura do Envelope nº1- Documentação, será realizada na mesma reunião de que trata o Capítulo IV - Do Recebimento dos Envelopes e da Formulação das Propostas, da qual lavrar-se-á ata circunstanciada, assinada pelos licitantes presentes e pela Comissão de Licitação, seguindo-se, se for possível, o julgamento da habilitação.

5.1.1- a Comissão de Licitação poderá, a seu exclusivo critério, suspender a reunião, a fim de que tenha melhores condições de analisar a documentação apresentada, marcando na oportunidade nova data e/ ou horário em que voltará a se reunir com os licitantes, ocasião em que será apresentado o resultado da habilitação, sendo vedada a inclusão posterior de documento e/ou informação que deveria constar, originalmente, da proposta;

5.1.2- a Comissão de Licitação e os licitantes presentes, rubricarão todos os documentos apresentados, facultando-se aos interessados o exame dos mesmos;

5.1.3- os envelopes nº2-Propostas, contendo as propostas, ficarão em poder da Comissão de Licitação, fechados, até que seja julgada a habilitação ou após o julgamento dos recursos interpostos;

5.1.4- Após o julgamento da fase de habilitação, serão devolvidos aos licitantes inabilitados, mediante recibo ou consignação em ata de reunião, os seus respectivos envelopes de nº2, contendo suas Propostas, fechados e inviolados, desde que não tenha havido recurso sobre as suas habilitações ou após suas denegações;

5.15- A abertura do Envelope nº2-Proposta dos licitantes habilitados, somente ocorrerá após transcorrido o prazo sem interposição de recursos ou tendo deles havida desistência expressa ou, ainda, após o julgamento dos recursos interpostos, com relação à fase de habilitação;

5.1.5.1- será consignada em ata a manifestação dos proponentes em interpor recursos, bem como a desistência pelos demais.

5.2- O não comparecimento da licitante ou de seu representante a quaisquer reuniões relativas a essa licitação ou, mesmo, a falta de sua assinatura nas atas de reuniões correspondentes, não impedirá que elas se realizem e implicará na sua tácita concordância com as decisões da Comissão, não cabendo, aos ausentes, o direito à reclamação de qualquer natureza.



5.3- A Comissão de Licitação poderá, na mesma reunião em que divulgar o resultado da habilitação, proceder à abertura dos envelopes de nº2, Propostas, dos licitantes habilitados, desde que tenha havido desistência expressa dos licitantes em interpor recursos.

5.4- Ao final dos trabalhos será lavrada ata circunstância da reunião de habilitação, devendo constar à data, local, nomes dos membros da Comissão, nome dos Licitantes e de seus representantes, o nome das empresas julgadas habilitadas e o das inabilitadas, as razões da inabilitação, etc., enfim, quaisquer elementos e/ou dados que interessarem ao julgamento dessa fase.

5.5- Do resultado do julgamento da habilitação caberá recurso na forma definida no presente Edital.

5.6- Após a fase de habilitação, não caberá desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão.

### **CAPÍTULO VI - DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS**

6.1- A Comissão verificará se as Propostas atendem às condições estabelecidas neste Edital, desclassificando as que não satisfizerem as suas exigências, no todo ou em parte.

6.1.1- Serão desclassificadas as Propostas que:

6.1.1.1- contiverem qualquer limitação, reservas ou condições em desacordo com o Edital;

6.1.1.2- contiverem qualquer oferta de vantagem não prevista neste Edital;

6.1.1.3- forem apresentadas de maneira incompleta, observadas as determinações deste Edital;

6.1.1.4- ofertarem preços global ou unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que neste Edital não haja previsão de limites mínimos (§ 3º do artigo 44 da Lei nº 8.666/93);

6.1.1.5- ofertarem preços manifestamente inexequíveis, nos termos do Art. 48, Inciso II, § 1º, da lei 8.666;

6.2- As propostas que atenderem as condições previstas nesse Edital serão verificadas pela Comissão quanto a eventuais erros aritméticos na elaboração das Planilhas de Quantidades e Preços. Caso se constate essa hipótese, a Comissão procederá às correções necessárias para apuração dos preços globais, obedecidas as seguintes disposições:

6.2.1- Havendo divergência entre os valores parciais e o produto das quantidades pelos seus respectivos preços unitários a Comissão procederá à correção dos valores parciais;

6.2.2- havendo divergência entre o valor total e a somatória dos valores parciais, será corrigido o valor total, mantidos os valores parciais;

6.2.3- havendo divergência entre o preço total registrado sob forma numérica e o valor apresentado por extenso, prevalecerá esse último;

6.3- As propostas serão ordenadas e classificadas em ordem crescente, segundo os seus preços globais propostos.



6.4- A Comissão decidirá pela Proposta mais vantajosa que será aquela que, atendidas as condições do Edital, ofertar o **MENOR PREÇO GLOBAL**.

6.5- Verificada absoluta igualdade de preços entre duas ou mais propostas e após obedecido o disposto no § 2º do art. 3º da Lei 8.666, o desempate far-se-á, obrigatoriamente, por sorteio entre as licitantes empatadas, em ato público, para o qual todos os licitantes serão convocados, vedados qualquer outro processo.

### **CAPÍTULO VII - DA ADJUDICAÇÃO**

7.1- A adjudicação dos serviços objeto do presente Edital, será feita à licitante considerada vencedora, nos termos do relatório final elaborado pela Comissão de Licitação e, após a necessária homologação por parte do Secretário Municipal de Trânsito, Transportes e Mobilidade Urbana.

7.2- A licitante vencedora, após homologação, será notificada para assinar o Contrato, de acordo com as normas vigentes.

7.3- O não comparecimento da licitante vencedora para a assinatura do Contrato no prazo de 10 (dez) dias corridos de sua notificação facultará, ao Município, convocar, sucessivamente, as demais, segundo a ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pela primeira classificada, inclusive quanto aos preços.

### **CAPÍTULO VIII - DOS RECURSOS**

8.1- Os recursos interpostos às decisões proferidas pela Comissão de Licitação, somente serão acolhidos nos termos do artigo 109 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

8.2- Os recursos deverão observar os seguintes requisitos:

8.2.1- serem datilografados e devidamente fundamentados;

8.2.2- serem assinados por representante legal da licitante.

8.3- Os recursos interpostos fora dos prazos legais, não serão reconhecidos.

8.4- Na contagem dos prazos recursais, excluir-se-á o dia do começo e incluir-se-á o dia do vencimento. Se o vencimento ocorrer em dia que não haja expediente no Município, o término acontecerá no dia subsequente.

8.5- Os recursos referentes à habilitação, à inabilitação e ao julgamento da proposta, terão efeito suspensivo, não o sendo nos demais casos.

8.6- Decairá do direito de impugnar os termos deste Edital perante a Administração, a licitante que não o fizer até o segundo dia útil que anteceder a abertura dos envelopes e habilitação.

### **CAPÍTULO IX - DO CONTRATO**

9.1- O Contrato, cuja Minuta está apresentada no **ANEXO I** desse Edital, obedecerá ao disposto na Lei nº 8.666, de 21/06/93 e no presente Edital, e deverá ser assinado pela empresa adjudicatária no prazo de até 10 (dez) dias corridos, contados a partir da data da notificação, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no artigo 81 da referida Lei.



9.1.1- Antes da assinatura do contrato, a licitante vencedora deverá apresentar, à SETTRANS, correspondência com visto de "Recebido" pelo Núcleo de Tesouraria da Secretaria Municipal de Fazenda, conforme modelo apresentado no **Anexo IV** deste Edital.

9.2- O prazo de vigência do Contrato será de **24 (vinte e quatro) meses**, contados a partir da data de expedição da Ordem de Serviço que autorizar o seu início.

9.3- O prazo acima definido poderá ser prorrogado, na forma do art. 57 da Lei 8666, por acordo entre as partes.

9.4- O Contrato poderá ser alterado de acordo com o disposto nos artigos 57 e 65 da Lei 8.666/93 e suas alterações posteriores.

9.5- O contrato poderá ser rescindido uni ou bilateralmente, sendo o primeiro caso somente por parte do Contratante, atendida a conveniência administrativa ou na ocorrência dos motivos elencados no art.77 e seguintes da Lei 8.666 de 21.06.93 e alterações posteriores.

### **CAPÍTULO X - DAS PENALIDADES**

10.1- Sem prejuízo das sanções administrativas previstas na Seção II do Capítulo IV da Lei nº 8.666/93, será aplicada, à licitante vencedora, multas pecuniárias nos percentuais abaixo:

10.1.1- o atraso injustificado na execução das etapas do objeto sujeitará à Contratada multa de mora de 0,5% (meio por cento) sobre o valor da parte do Contrato em atraso, para cada dia de atraso, observado o prazo máximo de 15 (quinze) dias;

10.1.1.1- a multa de que trata o item anterior não impedirá a rescisão unilateral do Contrato pelo Município e a aplicação de outras sanções.

10.1.2- pela inexecução, total ou parcial do Contrato, o Município poderá aplicar à Contratada as seguintes sanções, isoladas ou cumulativamente:

10.1.2.1- multa meramente moratória, como previsto no item 10.1.1 retro, ou multa-penalidade de 10% (dez por cento) sobre o valor global do Contrato, na hipótese de rescisão por causa imputável à Contratada;

10.2- O valor referente às multas poderá ser descontado dos pagamentos subsequentes a que fizer jus, a Contratada, bem como da garantia de que trata o item 12.5.

10.3- As multas supracitadas são independentes, ou seja, a aplicação de uma não exclui a outra.

### **CAPÍTULO XI - DA FISCALIZAÇÃO**

11.1- Os serviços serão fiscalizados pela SETTRANS, com o apoio técnico das equipes da SMO, sendo que o Recebimento Provisório das obras e serviços será processado, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 15 (quinze) dias da data da solicitação realizada por comunicação escrita da Contratada.

11.2- O Recebimento Definitivo será processado por servidor ou equipe designada pela SETTRANS, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação ou vistoria, que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observando o disposto no Art.69 da Lei 8.666/93 e suas alterações posteriores.



11.2.1- a empresa só receberá o documento atestando o recebimento definitivo, após apresentar a CND do INSS, relativa às obras e serviços objeto da contratação.

11.2.2- ficam ressalvados ainda os direitos do Contratante contidos no Art. 618 do novo Código Civil Brasileiro.

11.3- Os recebimentos provisório e definitivo não poderão ser feitos parcialmente.

11.4- a Contratada será responsável, até o recebimento definitivo, pela manutenção das obras e serviços já recebidas, pelo Contratante, em caráter provisório.

## **CAPÍTULO XII - DOS PAGAMENTOS E GARANTIAS**

12.1- As medições serão procedidas mensalmente pela Fiscalização apurando-se os quantitativos efetivamente realizados, afetando-os pelos seus preços unitários.

12.2- A medição assim realizada será vistada pela Fiscalização e encaminhada à SETTRANS para o devido processamento.

12.3- Após processadas, os pagamentos correspondentes serão efetuados à Contratada ou às cessionárias e/ou subcontratadas (obedecido o disposto no Capítulo XIV), em prazo não superior a 30 (trinta) dias da data de aferição destas.

12.4- Juntamente com a Nota Fiscal/Fatura, deverão ser apresentadas cópias autenticadas dos comprovantes de recolhimento dos encargos previdenciários relativos ao pessoal alocado para o desenvolvimento do objeto do Contrato, sem as quais os pagamentos não serão efetuados. São também exigidos:

12.2.1- Comunicação prévia da obra (NR 18 – item 18.2.1) ao Ministério do Trabalho (para o 1º pagamento);

12.2.2- GFIP e comprovante de recolhimento das respectivas guias de INSS e FGTS, relativas ao período de execução da obra, constante da medição (para todos os pagamentos);

12.2.3- Folha de pagamento e recibos salariais, relativos ao período de execução da obra, constante da medição (para todos os pagamentos);

12.2.4- Cartões de ponto, relativos ao período de execução da obra, constante da medição (para todos os pagamentos).

12.3- No caso de erro nos documentos apresentados pela Contratada estes serão a ela devolvidos para verificação, contando-se novo prazo para análise, aprovação e pagamento, a partir da data de representação.

12.3.1- em nenhuma hipótese, a devolução dos documentos para correção será considerada motivo para suspensão da execução do objeto contratado.

12.4- Em caso de rejeição de parte dos documentos apresentados pela Contratada, será observado o seguinte procedimento:

12.4.1- a parcela não rejeitada seguirá o processamento normal;

12.4.2- a parcela eventualmente rejeitada deverá ser devolvida para correção e reapresentação.



12.5- A contratada deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis posteriores a assinatura do futuro Contrato, prestar garantia de sua execução, através de caução correspondente a 2% (dois por cento) do valor atribuído àquele instrumento contratual, sendo exigida sua complementação quando da celebração de eventuais Termos Aditivos ao Contrato.

12.6- A não observância do item anterior, ensejará a imediata nulidade do termo contratual, independentemente de quaisquer outras providências legais.

12.7- A critério da futura Contratada, a caução a que se refere o item 12.5, poderá ser prestada em uma das modalidades previstas no §1º do Art. 56 da Lei 8.666.

12.8- A garantia prestada responderá pelas eventuais multas aplicadas à Contratada, podendo ser retida para satisfação de perdas e danos resultantes de inadimplemento ou de ação ou de omissão, dolosa ou culposa, da Contratada.

12.9- Em não ocorrendo as hipóteses previstas no item anterior, a caução será devolvida à Contratada, 30 (trinta) dias corridos após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços, laudo este que deverá ser solicitado pela Contratada à Contratante, tão logo quitada a medição final do Contrato.

### **CAPÍTULO XIII - DAS PRERROGATIVAS E OBRIGAÇÕES**

#### **13.1- DO CONTRATANTE:**

13.1.1- Assegurar à Contratada o acesso, em condições satisfatórias, às áreas necessárias ao cumprimento do objeto do Contrato;

13.1.2- Indicar os servidores responsáveis pela fiscalização da execução do Contrato;

13.1.3- Remeter advertências à Contratada, por escrito, quando os serviços não estiverem sendo prestados de forma satisfatória;

13.1.4- Acompanhar e fiscalizar por um representante da Administração especialmente designado, a execução dos serviços e liberar as medições;

13.1.5- Paralisar ou suspender a qualquer tempo a execução dos serviços executados, de forma parcial ou total, mediante pagamento único e exclusivo dos serviços executados;

13.1.6- Efetuar os pagamentos na forma e prazo previstos neste Edital

13.1.7- Sustar o pagamento da fatura no caso de inobservância de qualquer exigência.

#### **13.2- DA CONTRATADA:**

13.2.1- executar integralmente o objeto do Contrato, tal como especificado no Edital e em seus Anexos;

13.2.2- registrar o contrato no CREA.

13.2.3- cumprir todas as normas regulamentares sobre medicina e segurança no trabalho, fornecendo inclusive os respectivos equipamentos necessários à proteção de seus empregados;

13.2.4- Responsabilizar-se pela correta aplicação das Normas de Segurança no Trabalho, expedidas pelo Ministério do Trabalho, sendo que o seu eventual descumprimento sujeitará à



Contratada as penalidades previstas nesta contratação, podendo até, implicar na rescisão do contrato;

13.2.5- providenciar a matrícula da obra junto ao INSS, no prazo de 30 dias, contados do início da obra, conforme Art.19, inciso II, alínea "c" da Instrução Normativa 971/2009.

13.2.6- cumprir todas as normas regulamentares sobre a medicina e segurança no trabalho, fornecendo inclusive os respectivos equipamentos necessários á proteção de seus empregados;

13.2.7- executar a obra de conformidade com a planilha, obedecendo as normas da ABNT, aplicando material de primeira qualidade;

13.2.8- manter, no local da obra, ferramentas, maquinário, equipe técnica e administrativa com pessoal devidamente habilitado e qualificado, chefiada por engenheiro qualificado, com autoridade bastante para representar a Contratada perante a fiscalização e resolver os trabalhos propostos;

13.2.9- manter durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

13.2.10- conduzir os trabalhos com técnica, observando rigorosamente a legislação vigente;

13.2.11- fornecer a mão de obra, os materiais e os equipamentos em bom estado, necessários ao pleno desenvolvimento dos trabalhos a serem realizados;

13.2.12- proceder a correção, remoção, reconstrução ou substituição às suas expensas, dos serviços com defeitos ou incorretos;

13.2.13- responsabilizar-se pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, resultantes da contratação;

13.2.14- substituir o empregado que causar embaraço a boa execução da obra;

13.2.15- permitir livre acesso da fiscalização na obra, pelo Município;

13.2.16- manter atualizado o Diário de Obras e apresentá-lo a fiscalização sempre que solicitado.

13.2.17- providenciar, se necessário e as suas expensas, a instalação de água e energia elétrica junto aos órgãos competentes;

13.2.18-transportar os materiais, equipamentos e trabalhadores ao local de execução da obra;

13.2.19- refazer, as suas expensas, dentro do prazo determinado pelo Contratante, os serviços que a juízo da fiscalização tenham sido mal executados;

13.2.20- responder pelo ressarcimento de danos que venham causar à Administração, pessoas e bens de terceiros, por dolo, negligência, imprudência ou imperícia, ficando afastada qualquer responsabilidade do Contratante, podendo este, reter quantias e pagamentos para o fim de garantir o referido ressarcimento;

13.2.21- cumprir as determinações da fiscalização;

13.2.22- substituir os materiais que não atenderem as especificações do Contratante, ou apresentarem defeitos;



13.2.23- providenciar, concluída a obra, a remoção do entulho e detritos acumulados no local, considerando-se a mesma terminada quando estiver completamente limpa, sem defeitos ou incorreções e depois de ressarcidos eventuais danos gerados a qualquer obra ou bem público ou mesmo particular.

13.3- A inadimplência da Contratada com referência aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais, não transfere a Administração Pública a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do Contrato.

#### **CAPÍTULO XIV - DAS CESSÕES E SUBCONTRATAÇÕES**

14.1- Sem prejuízo das responsabilidades e dos riscos previstos neste Edital, a contratada poderá ceder ou subcontratar, parcialmente, com terceiros, o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares ao objeto licitado, sendo vedada a cessão ou subcontratação total dos serviços.

14.2- A subcontratação ou cessão parcial dos direitos e obrigações do presente Contrato à terceiros, somente será permitida mediante prévia e expressa autorização da Administração Municipal, sob pena de rescisão, de pleno direito, independente de notificação judicial, sujeitando-se, a contratada, à perda de sua caução.

14.3- Os contratos celebrados entre a Contratada e terceiros, a que se refere o item anterior, reger-se-ão pelas normas de direito privado, não se estabelecendo qualquer relação jurídica entre estes e o Município.

14.4- A execução das atividades cedidas ou subcontratadas pressupõe o cumprimento das normas legais, regulamentares e contratuais.

#### **CAPÍTULO XV - DOS REAJUSTES**

15.1- Os preços contratados serão fixos e irrevogáveis pelo prazo de 12 (doze) meses contados a partir da assinatura do Contrato.

15.2- A partir do 13º mês da data da assinatura do contrato os preços serão reajustados anualmente conforme a variação do INCC – Índice Nacional da Construção Civil publicado pela FGV – Fundação Getúlio Vargas, tendo como data base, o mês de apresentação da proposta da Contratada.

#### **CAPÍTULO XVI – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

16.1- As despesas decorrentes com a presente Licitação serão suportadas por recursos próprios do Município conforme as seguintes dotações orçamentárias e suas correspondentes rubricas previstas nos exercícios vindouros, admitida a utilização de recursos conveniados com as esferas da União e/ou do Estado de Minas Gerais, bem como aqueles decorrentes de Operações de Crédito.

**SETTRANS nº 02.01.27.00.26.451.0040.041.210.3.3.90.39.00.00**

**SMO nº 02.01.09.00.15.451.0011.01.2.118.4.4.90.51.00.00**



**CAPÍTULO XVII - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E GERAIS**

17.1- A Administração Pública reserva-se o direito de anular ou revogar a presente Licitação nos casos previstos por Lei, por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado sem que, com isto, caiba aos licitantes o direito à indenização.

17.2- Constituem Anexos deste Edital, dele fazendo parte integrante:

**Anexo I - Minuta de Contrato**

**Anexo II - Justificativa do Projeto**

**Anexo III - Modelo de Planilha Demonstrativa de BDI**

**Anexo IV - Modelo de Correspondência de Cadastramento Bancário**

**Anexo V - Projeto Básico / Especificações Técnicas Gerais**

**Anexo VI - Planilha de Orçamento Básico**

**Anexo VII - Modelo de Planilha de Quantidades e Preços**

**Anexo VIII - Cronograma Físico-Financeiro Básico**

17.3- As eventuais dúvidas que surgirem durante qualquer fase do processo licitatório, bem como os casos omissos, serão resolvidas e/ou esclarecidas, exclusivamente, pela Comissão de Licitações, observados os preceitos legais.

Araguari, MG, 26 de setembro de 2014.

**Raul José de Belém**  
**Prefeito Municipal**

**Leonardo Furtado Borelli**  
**Procurador Geral do Município**

**Odon Naves de Queiróz**  
**Secretário de Trânsito, Transportes e Mobilidade**  
**Urbana (Interino)**

**Odon Naves de Queiróz**  
**Secretário Municipal de Obras**

**Mirian de Lima**  
**Secretária Municipal de Administração**

**Bruno Ribeiro Ramos**  
**Presidente da CPL**



**CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº CP 007/2014**

**ANEXO I - MINUTA DE CONTRATO**

INSTRUMENTO CONTRATUAL DE EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS PARA MODERNIZAÇÃO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL E SEMAFÓRICA E MELHORIAS FÍSICAS NAS VIAS URBANAS DA CIDADE DE ARAGUARI/MG QUE, ENTRE SI, CELEBRAM O MUNICÍPIO DE ARAGUARI E A EMPRESA .....

**CLÁUSULA I – PARTES E FUNDAMENTO**

**1.1- CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE ARAGUARI**, nesse ato representado pelo .....

**1.2- CONTRATADA:** ..... (nome da empresa, endereço, CNPJ, nome, qualificação e identificação de seu representante legal);

**1.3- FUNDAMENTO:** A presente contratação fundamenta-se na Licitação Concorrência Pública nº CP 007/2014, homologada em ...../...../....., conforme despacho "MENOR PREÇO", na Lei Federal 8.666 de 21/06/93 e alterações posteriores, pelas disposições contidas no Edital **CP nº 007/2014** e seus anexos e demais legislações pertinentes.

**CLÁUSULA II – DO OBJETO, DAS ESPECIFICAÇÕES,  
DAS NORMAS DE EXECUÇÃO E DAS CESSÕES/SUBCONTRATAÇÕES**

**2.1- OBJETO:** execução dos **Serviços de Modernização da Sinalização Horizontal, Vertical e Semafórica e Melhorias Físicas em diversas Vias Urbanas**, com fornecimento de materiais e mão de obra, na cidade de Araguari, MG, sob o regime de empreitada por preço unitário.

**2.2- ESPECIFICAÇÕES**

2.2.1- Descrição sumária das obras e serviços:

2.2.2- todas as obras e serviços serão realizadas conforme as especificações contidas no **Anexo V** do Edital que deu origem a esse contrato e sua implantação deverá acontecer em etapas conforme Ordens de Serviço específicas a serem emitidas pela Fiscalização;

2.2.2.1- em cada Ordem de Serviço constará a extensão do trecho das vias urbanas onde ocorrerão os trabalhos, bem como os projetos básicos correspondentes, os quantitativos previstos naquele trecho, o prazo a ser observado e o valor estimado da etapa executiva;

2.2.2.2- a Ordem de Serviço definirá a necessidade (ou não) da elaboração prévia de projeto executivo para a execução do serviço em questão.

2.2.2.3- caso se configure necessária a elaboração de um projeto executivo (caso das alterações geométricas), bem como eventuais serviços de apoio, p.ex., os cadastramentos e levantamentos topográficos da área interessada, estes também serão desenvolvidos pela Contratada e submetidos à Fiscalização para sua devida aprovação. Somente após essa aprovação, os serviços serão liberados para execução.



2.2.2.4- estão incluídos nos preços da Contratada todos os itens de proteção à população (p. ex., sinalização provisória com placas de advertência, cones de alerta, etc.), além dos custos dos serviços e obras propriamente ditos.

2.2.3- É também parte integrante desse Contrato, as Especificações Gerais contidas no **ANEXO V** do Edital de licitação **CP 007/2014**, como se aqui transcritas fossem.

**2.3- NORMAS DE EXECUÇÃO:** Os serviços executivos somente serão iniciados após a expedição da correspondente Ordem de Serviço que autorizá-los, emitida pela Secretaria Municipal de Obras e Trânsito, Transportes e Mobilidade Urbana, de acordo com a disponibilidade financeira da Prefeitura Municipal de Araguari, conforme Art. 2º Inciso II do Decreto Municipal 107/2013.

**2.4- CESSÕES E/OU SUBCONTRATAÇÕES:** Sem prejuízo das responsabilidades e dos riscos previstos neste instrumento contratual, a Contratada poderá ceder ou subcontratar, parcialmente, com terceiros, o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares ao objeto desse Contrato, sendo vedada a cessão ou a subcontratação total dos serviços.

2.4.1- A cessão ou a subcontratação mencionadas no item anterior, somente será permitida mediante prévia e expressa autorização da Administração Municipal, sob pena de rescisão, de pleno direito, independente de notificação judicial, sujeitando-se, a Contratada, à perda de sua caução.

2.4.2- Os contratos celebrados entre a Contratada e terceiros, referidos no item anterior, reger-se-ão pelas normas de direito privado, não se estabelecendo qualquer relação jurídica entre estes e o Contratante.

2.4.3- A execução das atividades cedidas e/ou subcontratadas pressupõe o cumprimento das normas legais, regulamentares e contratuais.

### **CLÁUSULA III – VALOR GLOBAL E FORMA DE PAGAMENTO**

**3.1- PREÇO GLOBAL:** Para todos os fins de direito, atribui-se ao presente Contrato o valor de R\$. (.....), conforme preço global para a prestação dos serviços, constante da Proposta da Contratada.

3.1.1- Fica desde já, expressamente acordado entre as partes que a Contratante não se obriga a atingir o valor atribuído a este Contrato, uma vez que os quantitativos que orientaram esta contratação são estimados e, pela sua própria natureza, poderão sofrer modificações ao longo da realização das obras e serviços.

3.1.2- Incluem-se nos preços contratados todos os itens de proteção à população (p. ex., sinalização provisória com placas de advertência, cones de alerta, etc.), além dos custos das obras e serviços propriamente ditos.

**3.2- PREÇOS UNITÁRIOS:** Os preços unitários que vigorarão no presente Contrato, correspondem àqueles constantes da Planilha de Quantidades e Preços da Proposta da Contratada, que passa fazer parte integrante desse Contrato.

### **3.3- FORMA DE PAGAMENTO**

3.3.1- Os pagamentos serão efetuados conforme medições mensais onde constem os produtos dos quantitativos de serviços efetivamente realizados pelos seus respectivos preços unitários.



3.3.2-As medições serão procedidas pela Fiscalização e encaminhadas à SETTRANS para o devido processamento.

3.3.3- Após processadas, os pagamentos correspondentes serão efetuados à Contratada ou à cessionárias e/ou subcontratadas (obedecido o disposto no item 2.4), em prazo não superior a 30 (trinta) dias da data de aferição destas.

3.4- Juntamente com a Nota Fiscal/Fatura, deverão ser apresentadas cópias autenticadas dos comprovantes de recolhimento dos encargos previdenciários relativos ao pessoal alocado para o desenvolvimento do objeto do Contrato, sem as quais os pagamentos não serão efetuados. São também exigidos:

3.4.1- Comunicação prévia da obra (NR 18 – item 18.2.1) ao Ministério do Trabalho (para o 1º pagamento);

3.4.2- GFIP e comprovante de recolhimento das respectivas guias de INSS e FGTS, relativas ao período de execução da obra, constante da medição (para todos os pagamentos);

3.4.3- Folha de pagamento e recibos salariais, relativos ao período de execução da obra, constante da medição (para todos os pagamentos);

3.4.4- Cartões de ponto, relativos ao período de execução da obra, constante da medição (para todos os pagamentos).

3.5- No caso de eventual erro nos documentos apresentados pela Contratada, estes serão a ela devolvidos para verificação, contando-se novo prazo para análise, aprovação e pagamento, a partir da data de sua reapresentação.

3.5.1- Em nenhuma hipótese a devolução dos documentos, para correção, será considerado motivo para suspensão da execução do objeto do Contrato.

3.5.2- Em caso de rejeição de parte dos documentos apresentados pela Contratada, será observado o seguinte procedimento:

3.5.2.1- a parcela não rejeitada seguirá o processamento normal;

3.5.2.2- a parcela eventualmente rejeitada, deverá ser devolvida para correção e reapresentação.

#### **CLÁUSULA IV – DO PRAZO**

4.1- O prazo de vigência do presente Contrato é de **24 (vinte e quatro) meses**, contados a partir da data da Ordem de Serviço que autorizar o seu início.

4.2- 9.3- O prazo acima definido poderá ser prorrogado, na forma do art. 57 da Lei 8666, por acordo entre as partes.

4.3- Após a assinatura desse instrumento contratual, a SETTRANS emitirá a Ordem de Serviço que definirá o início dos trabalhos, o que será considerado, para fins de contagem de tempo, como a data inicial do prazo contratual.



### **CLÁUSULA V - DAS GARANTIAS**

5.1- A contratada deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis posteriores a assinatura deste Contrato, prestar garantia de sua execução, através de caução correspondente a 2% (dois por cento) do valor contratado, sendo exigida sua complementação quando da celebração de eventuais Termos Aditivos ao Contrato que venham a alterar o seu valor.

5.2- A não observância do item anterior, ensejará a imediata nulidade deste termo contratual, independentemente de quaisquer outras providências legais.

5.3- A critério da Contratada, a caução a que se refere o item 5.1, poderá ser prestada em uma das modalidades previstas no §1º do Art. 56 da Lei 8.666.

5.4- A garantia prestada responderá pelas eventuais multas aplicadas à Contratada, podendo ser retida para satisfação de perdas e danos resultantes de inadimplemento ou de ação ou de omissão, dolosa ou culposa, da Contratada.

5.5- A garantia apresentada responderá pelas eventuais multas aplicadas à Contratada, podendo ser retida para satisfação de perdas e danos resultantes de inadimplemento ou de ação e/ou de omissão, dolosa ou culposa, da Contratada.

5.6- Em não ocorrendo as hipóteses previstas no item anterior, a caução será devolvida à Contratada, 30 (trinta) dias corridos após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços, laudo este que deverá ser solicitado, por escrito, pela Contratada à Contratante, após quitada a medição final do Contrato.

### **CLÁUSULA VI – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

6.1- As despesas decorrentes com o presente Contrato serão suportadas por recursos próprios do Município conforme as seguintes dotações orçamentárias e suas correspondentes rubricas previstas nos exercícios vindouros, admitida a utilização de recursos conveniados com as esferas da União e/ou do Estado de Minas Gerais, bem como aqueles decorrentes de Operações de Crédito.

**SETTRANS nº 02.01.27.00.26.451.0040.041.210.3.3.90.39.00.00**

**SMO nº 02.01.09.00.15.451.0011.01.2.118.4.4.90.51.00.00**

### **CLÁUSULA VII - DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES**

#### **7.1- DO CONTRATANTE:**

7.1.1- Assegurar à Contratada o acesso, em condições satisfatórias, às áreas necessárias ao cumprimento do objeto do Contrato;

7.1.2- Indicar os servidores responsáveis pela fiscalização da execução do Contrato;

7.1.3- Remeter advertências à Contratada, por escrito, quando os serviços não estiverem sendo prestados de forma satisfatória;

7.1.4- Acompanhar e fiscalizar por um representante da Administração especialmente designado, a execução dos serviços e liberar as medições;



7.1.5- Paralisar ou suspender a qualquer tempo a execução dos serviços executados, de forma parcial ou total, mediante pagamento único e exclusivo dos serviços executados;

7.1.6- Efetuar os pagamentos na forma e prazo previstos neste Edital

7.1.7- Sustar o pagamento da fatura no caso de inobservância de qualquer exigência.

## **7.2- DA CONTRATADA:**

7.2.1- executar integralmente o objeto do Contrato, tal como especificado no Edital e em seus Anexos;

7.2.2- registrar o contrato no CREA.

7.2.3- cumprir todas as normas regulamentares sobre medicina e segurança no trabalho, fornecendo inclusive os respectivos equipamentos necessários à proteção de seus empregados;

7.2.4- Responsabilizar-se pela correta aplicação das Normas de Segurança no Trabalho, expedidas pelo Ministério do Trabalho, sendo que o seu eventual descumprimento sujeitará à Contratada as penalidades previstas nesta contratação, podendo até, implicar na rescisão do contrato;

7.2.5- providenciar a matrícula da obra junto ao INSS, no prazo de 30 dias, contados do início da obra, conforme Art.19, inciso II, alínea "c" da Instrução Normativa 971/2009.

7.2.6- cumprir todas as normas regulamentares sobre a medicina e segurança no trabalho, fornecendo inclusive os respectivos equipamentos necessários á proteção de seus empregados;

7.2.7- executar a obra de conformidade com a planilha, obedecendo as normas da ABNT, aplicando material de primeira qualidade;

7.2.8- manter, no local da obra, ferramentas, maquinário, equipe técnica e administrativa com pessoal devidamente habilitado e qualificado, chefiada por engenheiro qualificado, com autoridade bastante para representar a Contratada perante a fiscalização e resolver os trabalhos propostos;

7.2.9- manter durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

7.2.10- conduzir os trabalhos com técnica, observando rigorosamente a legislação vigente;

7.2.11- fornecer a mão de obra, os materiais e os equipamentos em bom estado, necessários ao pleno desenvolvimento dos trabalhos a serem realizados;

7.2.12- proceder a correção, remoção, reconstrução ou substituição às suas expensas, dos serviços com defeitos ou incorretos;

7.2.13- responsabilizar-se pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, resultantes da contratação;

7.2.14- substituir o empregado que causar embaraço a boa execução da obra;

7.2.15- permitir livre acesso da fiscalização na obra, pelo Município;



- 7.2.16- manter atualizado o Diário de Obras e apresentá-lo a fiscalização sempre que solicitado.
- 7.2.17- providenciar, se necessário e as suas expensas, a instalação de água e energia elétrica junto aos órgãos competentes;
- 7.2.18-transportar os materiais, equipamentos e trabalhadores ao local de execução da obra;
- 7.2.19- refazer, as suas expensas, dentro do prazo determinado pelo Contratante, os serviços que a juízo da fiscalização tenham sido mal executados;
- 7.2.20- responder pelo ressarcimento de danos que venham causar à Administração, pessoas e bens de terceiros, por dolo, negligência, imprudência ou imperícia, ficando afastada qualquer responsabilidade do Contratante, podendo este, reter quantias e pagamentos para o fim de garantir o referido ressarcimento;
- 7.2.21- cumprir as determinações da fiscalização;
- 7.2.22- substituir os materiais que não atenderem as especificações do Contratante, ou apresentarem defeitos;
- 7.2.23- providenciar, concluída a obra, a remoção do entulho e detritos acumulados no local, considerando-se a mesma terminada quando estiver completamente limpa, sem defeitos ou incorreções e depois de ressarcidos eventuais danos gerados a qualquer obra ou bem público ou mesmo particular.
- 7.3- A inadimplência da Contratada com referência aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais, não transfere a Administração Pública a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do Contrato.

### **CLÁUSULA VIII – MODIFICAÇÕES E ADITAMENTOS**

8.1- Qualquer modificação de forma, qualidade ou quantidades (supressões e/ou acréscimos), bem como prorrogação de prazo da prestação dos serviços ora contratados, poderá ser determinada pelo Contratante, através de aditamento a este instrumento contratual, atendendo o disposto nos artigos 57 e 65 da Lei 8.666/93 e suas alterações posteriores.

### **CLÁUSULA IX – DAS PENALIDADES**

9.1- Sem prejuízo das sanções administrativas previstas na Seção II do Capítulo IV da Lei nº 8.666/93, será aplicada à contratada, multas pecuniárias nos percentuais a seguir indicados:

9.1.1- o atraso injustificado na execução das etapas do objeto sujeitará à Contratada multa de mora de 0,5% (meio por cento) sobre o valor da parte do Contrato em atraso, para cada dia de atraso, observado o prazo máximo de 15 (quinze) dias;

9.1.1.1- a multa de que trata o item anterior não impedirá a rescisão unilateral do Contrato pelo Município e a aplicação de outras sanções.

9.1.2- pela inexecução, total ou parcial do Contrato, o Município poderá aplicar à Contratada as seguintes sanções, isoladas ou cumulativamente:



9.1.2.1- multa, meramente moratória, como previsto no item 9.1.1 retro, ou multa-penalidade de 10% (dez por cento) sobre o valor global do Contrato, na hipótese de rescisão por causa imputável à Contratada;

9.2- O valor referente às multas poderá ser descontado dos pagamentos subsequentes a que fizer jus, a Contratada.

9.3- As multas supracitadas são independentes, ou seja, a aplicação de uma não exclui a outra.

#### **CLÁUSULA X - DA FISCALIZAÇÃO**

10.1- Os serviços serão fiscalizados pela SETTRANS, com o apoio técnico das equipes da SMO, sendo que o Recebimento Provisório das obras e serviços será processado, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 15 (quinze) dias da data da comunicação escrita da Contratada.

10.2- O Recebimento Definitivo será processado por servidor ou equipe designada pela SETTRANS, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação ou vistoria, que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observando o disposto no Art.69 da Lei 8.666/93 e suas alterações posteriores.

10.2.1- A empresa só receberá o documento atestando o recebimento definitivo, após apresentar a CND do INSS, relativa às obras e serviços objeto da contratação.

10.2.2- Ficam ressalvados ainda os direitos do Contratante contidos no Art. 618 do novo Código Civil Brasileiro.

10.3- Os recebimentos provisório e definitivo não poderão ser feitos parcialmente.

10.4- a Contratada será responsável, até o recebimento definitivo, pela manutenção das obras e serviços já recebidas, pelo Contratante, em caráter provisório.

#### **CLÁUSULA XI - DOS REAJUSTES**

11.1- Os preços contratados serão fixos e irrevogáveis pelo prazo de 12 (doze) meses contados a partir da assinatura do Contrato.

11.2- A partir do 13º mês da data da assinatura do contrato os preços serão reajustados anualmente conforme a variação do INCC – Índice Nacional da Construção Civil publicado pela FGV – Fundação Getúlio Vargas, tendo como data base, o mês de apresentação da proposta da Contratada.

#### **CLÁUSULA XII – DA RESCISÃO**

12.1- O presente instrumento contratual poderá ser rescindido, uni ou bilateralmente, sendo o primeiro caso somente por parte do Contratante, atendida a conveniência administrativa ou na ocorrência dos motivos elencados no Art. 77 e seguintes da Lei 8.666/93 e alterações posteriores.

#### **CLÁUSULA XIII – CASOS OMISSOS**

13.1- Os casos omissos, assim como as dúvidas eventuais na aplicação desse Contrato, serão resolvidos com base na Lei 8.666/93 e alterações posteriores, cujas normas ficam incorporadas ao presente instrumento, ainda que delas não se faça, aqui, menção expressa.



**CLÁUSULA XIV - DO FORO**

14.1- As partes elegem o foro desta cidade de Araguari-MG, para dirimir quaisquer questões oriundas deste contrato.

E assim, por estarem justas e acordadas, as partes firmam o presente instrumento contratual, em 2 (duas) vias de igual teor e forma, juntamente com as testemunhas nomeadas abaixo e a tudo presentes.

(data e assinaturas das partes e testemunhas)



**CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº CP 007/2014**

**ANEXO II – JUSTIFICATIVA**

O presente descritivo técnico visa demonstrar a necessidade e a importância dos serviços de revitalização da rede semafórica instalados na cidade de Araguari, incluindo a melhoria e a ampliação da sinalização horizontal e vertical.

O trânsito da cidade de Araguari está apoiado sobre importantes vias classificadas como trânsito rápido, arteriais, coletoras e locais, as quais dão sustentação todos os dias aos milhares de acessos efetuados pelos seus usuários.

Através da hierarquia e dimensões viárias são estabelecidas as vias arteriais e coletoras, com capacidade para receber maior volume veicular e também o tráfego de passagem. Nesse sentido, temos os locais e vias com prioridade de sinalização e/ou semaforização na cidade.

A hierarquização, geometria e sinalização das vias da malha viária têm peso significativo na capacidade e fluidez do trânsito, com influência na performance do tempo de viagem.

A sinalização horizontal e vertical tem como objetivo orientar o usuário sobre as condições adequadas de utilização da via, permitindo um comportamento adequado e ordenado para o fluxo de tráfego.

A sinalização semafórica tem como principal objetivo a organização dos movimentos, normalmente em interseções de uma ou mais vias, promovendo oportunidades regulares e suficientes de passagem de veículos e pedestres, de forma ordenada, segura e ágil.

Considera-se para implantação de um semáforo, o número de veículos por aproximação, a interrupção de tráfego contínuo, volume conflitante entre interseções, conflito entre veículos e pedestres, número de acidentes observado na interseção e o controle de áreas congestionadas, entre outras situações.

O sistema utiliza planos semafóricos previamente elaborados e cadastrados na configuração das interseções, de acordo com a necessidade do trânsito das vias controladas pela rede semafórica.

Araguari, hoje, conta com uma rede contendo 25 cruzamentos com semáforos convencionais que tem como o objetivo principal, a melhoria do trânsito e, principalmente, a redução de acidentes com aumento da segurança, tanto para veículos quanto para pedestres. São eles:

- 01- Av.Senador Melo Viana c/ Rua Luis Scalia
- 02- Av. Senador Melo Viana c/ Rua dos Portadores);
- 03- Av. Cel.Teodolino P. de Araújo c/ Rua Joaquim Modesto);
- 04- Av. Minas Gerais c/ Rua Marcilio Dias);
- 05- Av. Santos Dumont c/ Rua Marcilio Dias;
- 06- Av. Porto Alegre c/ Rua Joaquim;



- 07- Av. Santos Dumont c/ Rua Ver. Geraldo Teodoro;
- 08- Av. Minas Gerais c/ Rua Padre Anchieta;
- 09- Av. Tiradentes c/ Rua Marciano Santos;
- 10- Rua Rui Barbosa c/ Rua Marciano;
- 11- Av. Cel. Teodolindo c/ Rua Marciano;
- 12- Rua Rui Barbosa c/ Rua Rodolfo Paixão;
- 13- Av. Tiradentes c/ Rodolfo Paixão;
- 14- Av. Tiradentes c/ Rua Afonso Pena;
- 15- Av. Cel. Teodolindo c/ Rua Afonso Pena;
- 16- Av. Cel. Teodolindo c/ Rua Virgílio de Melo Franco;
- 17- Av. Cel. Teodolindo c/ Cel. Lindolfo R.;
- 18- Av. Minas Gerais c/ Rua Osvaldo R. da Cunha;
- 19- Cel. José Ferreira Alves c/ Rua Virgílio Melo Franco;
- 20- Av. Mato Grosso c/ Prof. Lourdes;
- 21- Rua Floriano Peixoto c/ Prof. Lourdes Naves;
- 22- Rua das Araras c/ Rua Augusto Carpanêda;
- 23- Av. Cel. Belchior de Godoy c/ Rua dos;
- 24- Rua Rui Barbosa c/ Pça. Manoel;
- 25- Avenida Minas Gerais com Antiga Mauá.

Uma variável que interfere inversamente na qualidade do atendimento aos usuários das vias é o volume veicular, que tem seu crescimento acentuado a cada ano. Pode-se dizer que a capacidade das vias, definida em um planejamento viário, tem suas limitações quanto a sua ampliação. Já o crescimento da frota de um município não tem limite, obedecendo a variáveis que, via de regra, fogem ao controle do Administrador, restando a ele observar as condições do trânsito e interferir para sua disciplina mais adequada.

Com a crescente demanda de veículos automotores na cidade e a necessidade de se manter a segurança e a qualidade dos deslocamentos em viagens diárias pelas vias urbanas, que atendam às expectativas e necessidades da população, torna-se prioridade manter a boa performance dos semáforos e da infraestrutura de trânsito já implantada .

Para isto faz-se necessária a implantação de novos semáforos em cruzamentos onde atualmente não existem além de manter os cruzamentos semaforizados existentes em perfeito estado de funcionamento sendo que, para atender estas condições, é fundamental que os mesmos tenham



uma constante manutenção e modernização tecnológica que permita, entre outros, o sincronismo entre controladores para elaborar planos com onda verde nos principais eixos estruturais, contagem volumétrica através de laços detectores , comunicação à distância através de uma central de controle de trafego, semáforos com focos gradativos, entre outras possibilidades.



**CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº CP 007/2014**

**ANEXO III - MODELO DE PLANILHA DEMONSTRATIVA DE BDI**

O BDI da Licitante deverá ser apresentado com o valor total e será decomposto, no mínimo, com o nível de detalhamento solicitado no modelo a seguir, que é meramente orientativo, ficando as licitantes com liberdade para alterá-lo, a seu critério, desde que mantidas as informações básicas aqui descritas.

**COMPOSIÇÃO DE BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)**

01- DESPESAS ADMINISTRATIVAS COM ESCRITÓRIO CENTRAL .....	..... %
02- DESPESAS ADMINISTRATIVAS COM ESCRITÓRIO LOCAL .....	..... %
03- IMPOSTOS E TAXAS:	
a) ISS .....	..... %
b) PIS .....	..... %
c) COFINS .....	..... %
d) (outros, que a licitante considerar) .....	..... %
e) .....	..... %
04- CUSTOS FINANCEIROS (RELATIVOS A CAPITAL DE GIRO) .....	..... %
05- Outros, que a licitante considerar (exceto IR e CSLL) .....	..... %
06- LUCRO .....	..... %
	T O T A L
	..... %
<b>BDI ADOADO &gt;&gt;&gt;</b>	..... %

Percentual por extenso: \_\_\_\_\_

....., ..... de ..... de .....

a) \_\_\_\_\_  
(Nome e assinatura do representante legal da proponente)

**OBSERVAÇÃO:** Os percentuais relativos ao Imposto de Renda (IR) e à Contribuição Social sobre Lucro Líquido (CSLL) não deverão ser considerados no quadro acima.



**CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº CP 007/2014**

**ANEXO IV – MODELO DE CORRESPONDÊNCIA DE  
CADASTRAMENTO DE CONTA BANCÁRIA**

(utilizar papel timbrado)

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

À  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUARI  
SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA  
NÚCLEO DE TESOURARIA

Ass.: Cadastramento de Conta Bancária

Prezados Senhores:

Pela presente, na hipótese de sairmos vencedores da Licitação nº CP 007/2014 e para fins de recebimentos dos pagamentos decorrentes, solicitamos o cadastramento dos dados bancários de nossa empresa, conforme a seguir:

EMPRESA: .....  
CNPJ: .....  
BANCO: .....  
AGÊNCIA: .....  
CONTA: .....

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Diretor / Gerente Financeiro e carimbo de CNPJ da empresa

-----  
Pelo Núcleo de Tesouraria da Sec. Mun. de Fazenda da PMA:

Recebido em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Por: \_\_\_\_\_



**CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº CP 007/2014**

**ANEXO V – PROJETO BÁSICO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS**

O presente documento destina-se a orientar as empresas licitantes, quanto às especificações e critérios a serem observados para a elaboração de suas Propostas Financeiras para a execução dos trabalhos relacionados aos serviços de melhorias físicas nas vias urbanas da cidade de Araguari/MG, especificamente quanto a modernização da sinalização horizontal, vertical e semafórica definidos neste Projeto Básico, visando sua equalização para fins de julgamento na presente licitação.

Todos os serviços e obras serão fiscalizados pela SETTRANS com o apoio técnico das equipes da SMO.

Estas especificações fixam normas e procedimentos gerais para os serviços relacionados com o objeto do presente Edital, devendo ser compreendidas como de caráter genérico e, por isso mesmo, passíveis de complementação pelas boas técnicas e normas oficiais pertinentes. Desse modo, não deverá e não poderá, em nenhuma hipótese, ser entendida como um documento que pretenda esgotar nenhum dos assuntos aqui mencionados e tratados, constituindo-se, apenas, em um conjunto de informações básicas que deverão estar consideradas nos serviços.

A seguir, estão indicadas as especificações gerais para os serviços relacionados no objeto deste Edital.

**1- DEMARCAÇÃO VIÁRIA COM MATERIAIS TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO RETRORREFLETORIZADO E BICOMPONENTE (PLÁSTICO A FRIO)**

**1.1- INTRODUÇÃO**

Esses serviços referem-se à implantação de pintura de sinalização horizontal das pistas das vias públicas visando disciplinar o trânsito de veículos que por elas circulam.

**1.2- OBJETIVO**

1.2.1- Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para a execução de serviços de demarcação viária de pavimentos em vias urbanas, utilizando-se os materiais termoplásticos extrudado retrorrefletorizados e bicomponente (plástico a frio).

**1.3- CONDIÇÕES GERAIS**

1.3.1- Materiais

1.3.1.1- Em conformidade com as normas de referencia, o material termoplástico se constituirá de uma mistura em proporções convenientes de: ligantes; partículas granulares como elementos inertes; pigmentos e seus agentes dispersores; microesferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que venham atender a finalidade a que se destina.

1.3.1.2- O ligante deve ser constituído de resinas naturais e/ou sintéticas e um óleo; como agente plastificante.



1.3.1.3- As partículas granulares serão constituídas por talco, dolomita, calcita, quartzo e outros materiais similares e microesferas de vidro Tipo IA conforme a NBR 6831.

1.3.1.4- No termoplástico de cor branca, o pigmento deve ser o dióxido de titânio rutilo e no de cor amarela deve ser cromato de chumbo ou sulfeto de cádmio. Os pigmentos empregados devem assegurar uma qualidade e resistência à luz e ao calor, tais que a tonalidade das faixas permaneça inalterada.

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

1.3.1.6- O termoplástico deve ser inerte a intempéries, combustíveis e lubrificantes.

1.3.1.7- O termoplástico deve produzir marcas que se agreguem firmemente ao pavimento, não se destacando do mesmo em consequência de esforços provenientes do tráfego.

1.3.1.8- O termoplástico deve ser passível de remoção intencional, não ocasionando danos sensíveis ao pavimento.

1.3.1.9- O termoplástico não deve possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.

1.3.1.10- Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, deve-se fazer uma aplicação de uma camada de ligação antes da demarcação, de forma a criar um meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.

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

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

1.3.1.13- As microesferas do Tipo I-A deverão ser aplicadas de forma incorporada às massas termoplásticas, durante a sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada, na proporção de 20 a 40% em massa da mistura.

1.3.1.14- A camada final de microesferas de vidro aplicada por meio de pistolas acionadas a ar comprimido, concomitantemente com o material, deverá ser de 350g/m<sup>2</sup>.

### 1.3.2- Embalagem

1.3.2.1- O termoplástico deverá ser acondicionado em sacos plásticos devidamente fechados e lacrados. O lacre deverá apresentar o número do laudo laboratorial e deverá ser conferido pela fiscalização da SETTRANS.

1.3.2.2- As embalagens deverão trazer no seu corpo, bem legível, as seguintes informações:

- a) Nome do Produto;
- b) Cor do material (Padrão Munsell);
- c) Número do lote de fabricação;



- d) Data de fabricação;
- e) Nome do fabricante;
- f) Prazo de Validade;
- g) Quantidade Contida, em quilos.

#### 1.3.3- Limpeza do Pavimento

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

#### 1.3.4- Espessura

A espessura do termoplástico extrudado após aplicação deverá ser de no mínimo de 3,0 mm, quando medida sem adição de microesferas.

#### 1.3.5- 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 do termoplástico na via, na mesma cor da pintura definitiva, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

#### 1.3.6- Aplicação

1.3.6.1- O material será aplicado pelo processo de extrusão, sendo que a temperatura máxima de aplicação deverá ser a de 180°C para o termoplástico de cor amarela e de 200°C para o termoplástico de cor branca, a fim de manter a coesão e cor naturais do termoplástico.

1.3.6.2- O material deverá ser aplicado sobre pavimentos limpos e secos, nas seguintes condições ambientais:

- a) Temperatura entre 10 e 40°C
- b) Umidade relativa do ar até 80%

1.3.6.3- O material aplicado deverá apresentar as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não se admitindo diferenças de tonalidade em uma mesma faixa ou em faixas paralelas.

1.3.6.4- As marcas devem ser aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicado em projeto.

1.3.6.5- A tolerância com relação à extensão e a largura de cada faixa será de até 5%. Este excesso não será levado em consideração no pagamento, não se admitindo largura ou extensões inferiores aos indicados em projeto.



1.3.6.6- Na execução das marcas retas, qualquer desvio nas bordas excedendo 0,01m em 10m deverá ser corrigido.

1.3.6.7- O termoplástico depois de aplicado deverá permitir a liberação do tráfego de 05 minutos.

#### 1.3.7- Equipamentos

Os equipamentos mínimos necessários por equipe para aplicação de material pelo processo de extrusão são:

- a) Usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
- b) Termômetro em perfeito estado de funcionamento para controle da temperatura fusão;
- c) Gerador de eletricidade para alimentadores dos dispositivos de segurança e controle;
- d) Sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo;
- e) Sapatas para aplicação manual com largura variável de 100 a 500 mm e abertura de 3,4mm;
- f) Carrinho para aplicação e distribuição de microesferas, com largura variável de 100 a 500 mm.
- g) Termômetro infravermelho para controle da temperatura na aplicação do material com sapata.

#### 1.3.8- Retrorrefletorização

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux.m<sup>2</sup>.

#### 1.3.9- Notas

1.3.9.1- No caso de qualquer anormalidade observada pela Contratada com relação à geometria do local, qualidade do piso ou outro fato que implique na qualidade da implantação de sinalização adequada às condições de tráfego, esta deverá comunicar à Fiscalização para as providências.

1.3.9.2- Todos os serviços de Sinalização Horizontal somente deverão ser iniciados, após a instalação de sinalização de segurança.

1.3.9.3- As quantidades dos serviços executados (medição) serão calculadas da seguinte maneira:

- a)- Letras, símbolos e algarismos: será computada a área envolvente, tanto nos serviços de execução, quanto na retirada de sinalização.
- b)- Todas as demais medições serão calculadas tomando-se por base a área efetivamente pintada ou retirada.



## **1.4- Demarcação viária com material termoplástico bicomponente plástico a frio, em alto relevo.**

### 1.4.1- Disposições Gerais

Esta sinalização por ser sonora sem o impacto negativo dos segregadores e tachões oferece maior segurança aos usuários inclusive com maior visibilidade da sinalização principalmente nas condições extremas como chuva e alagamentos.

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da *Execução de Sinalização Horizontal com Plástico à Frio, Aplicação Por Aspersão Manual – Sistema Bi-line*.

#### 1.4.1.1- Execução dos serviços

- a) Os serviços de sinalização viária horizontal com plástico à frio antiderrapante deverão ser executados por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde vistorias, prémarcação, pintura, sinalização de segurança e limpeza do local.
- b) O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da CONTRATADA deverá dar assistência à obra, prestando assistência durante o período de execução dos serviços e quando das vistorias e reuniões efetuadas pela Fiscalização.
- c) Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à CONTRATADA, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos.

#### 1.4.1.2- Definições

- a) Plástico a Frio: Material bicomponente ou tri-componente (componente A, componente B e componente C) a base resina reativa metacrílica pura, cargas minerais, pigmentos, aditivos e microesferas de vidro (exceto nos materiais aspersão e aplicação a rolo).
  - Componente A: resina metacrílica reativa pura, cargas minerais, pigmentos, aditivos e microesferas de vidro (exceto nos materiais para aspersão e aplicação a rolo).
  - Componente B: Agente endurecedor (pó ou líquido).
  - Componente C: resina metacrílica pura de menor reatividade sem acelerador, cargas minerais, aditivos e pigmentos.
- b) Agente endurecedor: substância em estado sólido ou líquido que deve ser adicionado ao Plástico a frio para início do processo de cura e endurecimento do material.
- c) Plástico a Frio Aplicação Manual: Material plástico a frio aplicado com equipamento de aspersão (spray) sistema 1:1, acoplado a pistola de 2 bicos (leques cruzados) e 2 aspergidores pneumáticos manuais.
- d) Composto antiderrapante: Cargas minerais com dureza Mohs igual ou superior a 7,0 de cor branca ou incolor, hábito granular prismático e compacto, utilizado para melhorar rugosidade do sistema de sinalização.
- e) Ponto de orvalho: Temperatura no qual ocorre a condensação dos vapores de água do ambiente sobre uma superfície. (A temperatura do ponto de orvalho é estimada mediante tábuas psicométricas, interpolando-se a umidade relativa do ambiente com a temperatura ambiente).

#### 1.4.1.3- Requisitos

- a) O material plástico a frio deve ser fornecido em três componentes, sendo o componente A acondicionado no reservatório A e o componente B e C prémisturados e homogeneizados, acondicionados no reservatório C.



- b) A resina metacrílica utilizada no plástico a frio deve ser 100 % metacrílica, reativa, e livres de solventes. Misturas com outras resinas, líquidos ou solventes não são permitidas.
- c) Agente endurecedor (componente B): deve ser o peróxido de benzoíla pó ou líquido. Para aplicação manual o peróxido utilizado deverá ser em pó.
- d) Microesferas e esferas de vidro aspergidas: recomenda-se que sejam tratados com silanos metacrílicos.
- e) Primer: para aplicação do plástico a frio sobre substratos de concretos novos deve-se aplicar primer a base de resinas metacrílicas 100 % reativas de 2 componentes A e B, ou primer mono-componente a base de resinas metacrílicas puras.
- f) Composto antiderrapante: quando utilizado em conjunto com microesferas ou esferas de vidro o composto antiderrapante deverá ter granulometria compatível ao das microesferas ou esferas de vidro utilizadas.
- g) Os componentes do Plástico a Frio devem se apresentar homogêneos, isentos de endurecimento ou grumos.
- h) No caso de leve sedimentação do material no recipiente, o mesmo deverá permitir uma perfeita homogeneização.

#### 1.4.1.4- Notas

- a) Os ensaios quantitativos e qualitativos laboratoriais devem ser realizados a temperatura de 25° C, adicionando-se 2% em peso do componente B no componente A.
- b) O fornecedor do plástico a frio deverá informar em seus boletins técnicos e nas embalagens a quantidade do componente B (agente endurecedor) a ser utilizado em função da temperatura ambiente bem como do tempo para aplicação (pot life) e tempo de endurecimento.

#### 1.4.2- Execução e mão-de-obra

- a) Sinalização de segurança de trânsito: Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados, após instalação de todos os elementos para uma sinalização de obra adequada a cada local de serviço. Estes elementos devem atender as normas do Código Brasileiro de Trânsito ou dos manuais de sinalização do órgão responsável pela via.
- b) Equipamentos de limpeza: Devem ser constituídos por vassouras, escovas, compressores para limpeza com jato de ar ou de água, ou outros adequados de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada.
- c) Preparação do pavimento: O plástico a frio pode ser aplicado sobre superfície de revestimento asfáltico ou de concreto de cimento Portland. Em revestimentos novos deve ser respeitado seu período de cura para aplicação da sinalização. A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou quaisquer outros materiais que possam prejudicar a aderência do plástico a frio.
- d) Para substratos novos de concreto, deve-se remover a película de cura (*curing*) e quaisquer contaminantes e/ ou materiais estranhos que possam prejudicar a aderência do sistema. Sobre o concreto limpo, seco e livre de sujeira, óleos, graxas e quaisquer materiais que possam prejudicar a aderência, deve-se aplicar o *primer* antes da aplicação da sinalização horizontal com plástico a frio.
- e) O Plástico a frio apresenta compatibilidade sobre tintas de mesma natureza química, tais como acrílicas ou metacrílicas base de solvente, acrílica base água ou plástico a frio. De uma forma geral o plástico a frio apresenta boa aderência sobre termoplástico.
- f) Pintura de contraste: Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e do plástico a frio, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste, proporcionando melhoria da visibilidade diurna. A pintura de contraste deve



apresentar compatibilidade com o plástico a frio e ser de mesma natureza química, tais como tintas a base de resinas acrílicas e ou metacrílicas.

g) Demarcação: O plástico a frio deve estar apto a ser aplicado nas seguintes condições:

- Temperatura do ambiente entre 5° C e 45° C;
- Umidade relativa do ar até 80%;
- Temperatura do pavimento deve estar 3° C acima do ponto de orvalho;
- Que não esteja chovendo.

h) Consumo de material inferior à 1,00 Kg/m<sup>2</sup>;

i) Espessura final seca igual à 0,6 mm;

j) Depois de aplicado, o plástico a frio deverá garantir a liberação do tráfego no período de tempo de 7 a 30 minutos, sem prejudicar a qualidade da pintura.

#### 1.4.2.1- Processos de aplicação

a) Manual: para faixas planas transversais e símbolos e legendas;

b) Manual ou mecânica: aspersão grandes esferas (big beads / faixas e símbolos);

c) Equipamento: do tipo "air less" para aplicação de material bi componente, com controle automático da mistura com tanques independentes para cada componente, mistura na saída das pistolas e sistema de limpeza automática. A regulagem do equipamento deve ser adequada para que os volumes liberados pelos bicos da pistola (em cada componente) garantam as proporções do sistema.

#### 1.4.2.2- Preparação do Material para utilização no equipamento:

a) Para garantir a perfeita homogeneização dos componentes do plástico a frio, utilize haste homogeneizadora acoplada em furadeira para mistura dos componentes individualmente antes da colocação do produto nos tanques do equipamento.

b) No caso do sistema por aspersão 1:1, teremos três componentes, (A, B e C), certifique-se de que os componentes A e o componente C estejam individualmente homogeneizados. Adicione o agente endurecedor (componente B) ao componente C e homogeneíze.

c) Em seguida, deposite o conteúdo de cada balde respectivamente nos tanques individualmente (A e C) do equipamento de pintura.

d) Os componentes A e C nunca devem permanecer por mais de 24 horas dentro do tanque do equipamento de aplicação.

NOTA: Não deve ser incorporado microesferas de vidro nos tanques do equipamento.

e) Outros dispositivos: Gerador de energia, haste homogeneizadora, furadeira, termômetro, higrômetro, termômetro infravermelho, trena, lupa e medidor de espessura.

f) Refletorização para o processo aspersão (Spray): aspersão de microesferas (faixa predominante 600 – 800 microns) ABNT NBR 6831- tipo II C, com tratamento de silanos.

#### 1.4.2.3- Pintura antiderrapante com agregado incorporado

a) Manual: 1ª demão de material com pistola de bicomponente de 2 bicos (leques cruzados) na espessura de 0,3mm, seguida de aspersão de agregado antiderrapante e microesferas de vidro, 2ª demão de material com a espessura de 0,3mm e finalmente aspersão de microesferas de vidro sobre a última camada (travessias, legendas, linhas transversais, etc.).



#### 1.4.3- Requisitos Quantitativos e Qualitativos

##### Metodologias de ensaios utilizadas

- Determinação da massa específica NBR 15438, item 4.10
- Teor de microesferas de vidro, NBR 15482, item 4.9
- Medição de Viscosidade

a) Para os materiais plásticos a frio manuais e mecânico por processos extrusão e dispersão o método de ensaio de viscosidade é o Daniel Flow.

b) Para os materiais Plástico a frio Spray e a rolo, norma ABNT NBR 15438, item 1.

- Estabilidade, conforme norma ABNT NBR 15438, item 4.2
- Cor EN 1436 coordenadas cromáticas (x,y)
- Identificação da resina e % de resina DIN EN 12802
- Resistência a luz NBR 15482 item 4.4

##### 1.4.3.1- Plástico a Frio Branco ou Amarelo

###### 1.4.3.1.1- Plástico a Frio, Branco ou Amarelo – Processo por aspersão / Spray

- A – primeira demão de tinta, espessura seca 0,3 mm;
- B – Aspersão de agregado antiderrapante com microesferas
- C – Segunda demão de tinta, espessura seca 0,3 mm;
- D – Aspersão de microesferas com ou sem agregado cerâmico

##### 1.4.3.2- Material termoplástico de alto relevo para sinalização horizontal.

###### 1.4.3.2.1- Normas ou documentos complementares

- NBR 13079 – Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal – Determinação da densidade de massa (massa específica) – Método de ensaio.
- NBR 13080 – Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal – Determinação do deslizamento – Método de ensaio.
- NBR 13092 – Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal – Determinação da Temperatura de amolecimento (ponto de amolecimento) – Método de ensaio.
- ASTM D 2196/1968 – Test for Rheological Properties of Non-Newtonian Materials.
- BS 3262 – Part-1 Apêndice F – Determinação do Fator de Luminância.
- BS 3262 – Part-1 Apêndice J – Determinação da Resistência a Derrapagem.

##### 1.4.4- Condições gerais

O material termoplástico consistirá de uma composição da qual participem em proporções convenientes resinas sintéticas da melhor qualidade, partículas granulares como elementos inertes de enchimento, pigmento, agentes dispersores, agentes plastificantes, microesferas destinadas a tornar o material refletivo e demais componentes que propiciem ao material termoplástico as qualidades que venham atender a finalidade a que se destina.

a) Para o material de cor branca, pigmento a ser utilizado deve ser o dióxido de titânio no percentual que assegure efetivamente a cor exigida e garanta seu fator de luminância.

b) Para o material de cor amarela o pigmento a ser utilizado deve ser o amarelo de cromo, amarelo de cádmio, amarelo molibdênio empregado isolado ou misturado, cujas características assegurem efetivamente a tonalidade de cor durante o período de garantia.



- c) A quantidade de microesferas de vidro incorporadas ao material devem assegurar um mínimo inicial 350mcd.m<sup>2</sup>/lx .
- d) As microesferas de vidro deverão ser incorporadas ao material termoplástico em duas fases, ou seja, uma durante o processo de fabricação (prémisturados) e outra, através de uma pistola pressurizada no instante da aplicação na pista.
- e) A temperatura de aplicação do material termoplástico não deverá ser superior a 200°C.
- f) Estando o pavimento a temperatura igual ou inferior a 30°C o “tempo de cura” do material para abertura ao tráfego de veículos não deve ser superior a 05 minutos.
- g) As faixas quando aplicadas deverão ter relevos uniformes e constantes que permitam vibrações com efeito sonoro nas faixas de bordo e refletância perfeita na faixa de eixo.

#### 1.4.5- Aplicação

- a) A fim de garantir o perfeito alinhamento e a excelente configuração geométrica da sinalização horizontal, deverá ser executada a pré-marcação da pintura a ser realizada.
- b) O local a receber o material termoplástico deverá estar perfeitamente limpo, bem como, deverão ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.
- c) Quando da aplicação da massa termoplástica, a superfície do pavimento deverá estar perfeitamente limpa, livre de impurezas, graxas e demais substâncias nocivas e a temperatura entre 5°C e 60°C, a fim de propiciar uma perfeita aderência do material.

##### 1.4.5.1- Linha contínua de separação

- a).é imperativo que a linha base e os ressaltos (saliências) sejam formados em um processo contínuo com espaçamentos regulares e uniformes entre 250 mm a 500 mm, através de equipamento mecânico de extrusão com aplicação simultânea da faixa (linha base) e dos relevos. O material deve ser aplicado na temperatura recomendada conforme acima recomendado.
- b).a linha base 02 mm de espessura e as saliências com 8 mm acima da linha base. Haverá uma tolerância de + ou - 5% nas espessuras exigidas. O material deverá ser aplicado com larguras de 250 mm conforme especificado em projeto.

##### 1.4.5.2- Equipamento

O Equipamento a ser utilizado na execução da sinalização horizontal será composto de:

- a) veículos automotores para transporte de material e pessoal;
- b) equipamento auto propulsor, para limpeza do pavimento, antes da aplicação do material termoplástico;
- c) equipamento para fusão do material termoplástico, por aquecimento indireto, provido de agitadores mecânicos, que assegurem temperatura uniforme na massa em processo de fusão e aplicação;
- d) dispositivo termoplástico para manutenção da temperatura de fusão e termômetros indicadores;
- e) unidade móvel, auto propulsora, dotada de implementos específicos para aplicação do material termoplásticos, produzindo simultaneamente a linha a base e as saliências que caracterizam o tipo da sinalização;
- f) materiais adequados para a sinalização de Trânsito e Transportes correspondes, tais como: cones, placas, barreiras, sinaleiros de luz intermitentes, capacetes, coletes refletivos, etc..



#### 1.4.6- Requisitos Quantitativos

Mínimo / Máximo:

Ponto de amolecimento: 110°C / 130°C (NBR 13092)

Viscosidade Brookfield (0,5 rpm a 180°C) (P - 5000 ASTM D 2196)

Índice de deslizamento: 0 / 1% (NBR 13080)

Distorção: 0 / 1 mm

Massa específica: 1,85 g/cm<sup>3</sup> / 2,25 g/cm<sup>3</sup> (NBR 13079)

Fator de luminância: 70 L / 0 L (BS 3262)

Resistência a decapagem: 50 SRT / 0 SRT (BS 3262)

Penetração: 10 min / 25 min

#### 1.4.7- Método de ensaio

- a) aplicar o termoplástico sobre uma placa de alumínio na espessura de 05 mm, submeter o material a um peso de 300g e de diâmetro de 40 mm durante 01 hora a uma temperatura de 70°C.
- b) Fundir uma amostra do material termoplástico de demarcação viária em molde para produzir um cubo com 70 mm de aresta e manter por no mínimo 24 horas a temperatura ambiente. O cubo de teste é acondicionado numa banheira com água a 40°C +/- 1°C por 01 (um) minuto. Em seguida aplicar um cunho cilíndrico com seção transversal de 100 mm<sup>2</sup> perpendicularmente à superfície da amostra e carregado com uma força de 525 N +/- 1N (53,5 kg +/- 0,1 kg). Anotar o tempo (minutos) necessário para atingir 10 mm de penetração e registrar. O resultado será a media de duas ou mais determinações sobre a amostra.

#### 1.4.8- Garantia

- a) A cor branca deve manter-se constante e uniforme durante o período de garantia do serviço pelo proponente.
- b) O material termoplástico fornecido e aplicado deverá ser garantido contra o baixo índice de cobertura e aderência ao pavimento e não se desprender em consequência dos esforços provenientes do tráfego de veículos ou da ação dos agentes atmosféricos. Deve apresentar também, boas condições de e suportar temperatura ambiente entre 10 a 40°C sem sofrer deformação, quebrar-se ou desprender-se.
- c) Em caso de falhas de aplicação ou eventual falta de qualidade do material aplicado, o proponente deverá retirar e repor o trecho falho, sem qualquer ônus adicional ao órgão.

## **2- FORNECIMENTO, IMPLANTAÇÃO E REMOÇÃO DE TACHAS E TACHÕES**

### **2.1- OBJETIVO**

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para o fornecimento, implantação e remoção de tachões e tachas, com pinos, utilizados na sinalização viária horizontal das vias.

### **2.2- CONDIÇÕES GERAIS**

#### 2.2.1- Materiais



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

- a)- Monodirecionais: Com 01 (um) elemento refletivo
- b)- Bidirecionais: Com 02 (dois) elementos refletivos

2.2.2- Formatos e dimensões

2.2.2.1- Tachões

2.2.2.1.1- Os tachões de formato retangular serão abaulados, sem quinas retas, devendo ter basicamente as seguintes dimensões:

- a) - Dimensões externas: 240 (+ou-10) x 155 (+ou-5) x 50 (+ou-2,5) mm
- b) - N.º de pinos de fixação: 02 (dois)
- c) - Diâmetro do pino de fixação: diâmetro 1/2"
- d) - Comprimento externo do pino de fixação: 70 (+ou-5) mm
- e) - Comprimento total do pino de fixação: 95 (+ou-5) mm
- f) - Espaçamento entre pinos: 140 (+ou-10) mm
- g) - Largura mínima do elemento refletivo: 14 mm
- h) - Comprimento mínimo do elemento refletivo: 150 mm

2.2.2.2- Tachas

2.2.2.2.1- As tachas de formato quadrado serão abauladas, sem quinas retas, devendo obedecer as seguintes dimensões:

- a) - Dimensões externas: 97 (+ou-3) x 90 (+ou-5) x 19 (+ou-2) mm
- b) - N.º de pinos de fixação: 01 (um)
- c) - Diâmetro do pino de fixação: 1/2" = 12,7 mm
- d) - Comprimento externo do pino de fixação: 43 (+ou-2) mm
- e) - Comprimento total do pino de fixação: 57 (+ou -2) mm
- f) - Largura mínima do elemento refletivo: 9 mm
- g) - Comprimento mínimo do elemento refletivo: 65 mm

2.2.3- Composição do Corpo

O corpo das peças deverá ser de resina sintética, à base de poliéster, ou plástico acrílico tipo metilmetacrilato preenchido por composto de alta aderência ou qualquer outro material plástico, desde que apresente alta resistência à compressão.



#### 2.2.4- Cor

As cores deverão ser indelévels, obedecendo ao Padrão Munsell, conforme descrito abaixo:

- Branco - N 9,5, obedecida a tolerância N 9,0
- Amarelo - 10 YR 7,5/14, obedecida a tolerância 10 YR 8/16

#### 2.2.5- Elementos de fixação

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 devem apresentar superfície rosqueada, de forma a permitir melhor aderência do pino no material de fixação e no pavimento.

#### 2.2.6- Estrutura Interna

O dimensionamento e tipo de material necessário à estrutura interna das peças, ficará a critério do fabricante.

#### 2.2.7- Elementos Refletivos

O elemento refletivo, composto por uma ou mais unidades óticas, deverá ser da mesma cor da peça, estando perfeitamente embutido na mesma.

O elemento refletivo deverá manter a reflexão durante o período de garantia da peça e deverá estar perfeitamente embutido no corpo do tachão ou tacha.

O retrorefletor deverá resistir aos impactos pneumáticos e às condições ambientais (intempéries, poluição, etc.).

#### 2.2.8- Cola

A cola a ser utilizada no assentamento e fixação das peças deverá ser sintética com 2 (dois) componentes, pré-acelerada: à base de resina de poliéster, com as seguintes propriedades:

- a) - Não sofra retração após a cura, para não permitir:
- b) - Vazios entre as peças e o pavimento
- c) - Movimentos do pino de fixação
- d) - Tempo máximo de cura de 60 minutos
- e) - Alta aderência em pavimentos asfálticos

#### 2.2.9- Limpeza do Pavimento

A Contratada deverá apresentar aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser instalada a peça, como escovas, vassouras; e retirar todo resíduo ou manchas de óleo, antes da furação.

#### 2.2.10- 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 furação do pavimento, seguindo rigorosamente o projeto.

## **2.3- IMPLANTAÇÃO**

### 2.3.1- Furação

A marcação dos locais a perfurar deverá ser efetuada com auxílio de gabaritos. A furação propriamente dita, deverá ser feita com broca, acoplada a um martelo acionado por ar comprimido ou corrente elétrica, ou outro equipamento a critério da Fiscalização. O furo deverá ter a profundidade suficiente para abrigar o pino de fixação.

### 2.3.2- Limpeza dos furos

Deverá ser feita a limpeza dos furos bem como do local de assentamento utilizando-se o ar comprimido, para que não fiquem resíduos que prejudiquem a aderência do material.

### 2.3.3- Fixação

2.3.3.1- O assentamento e a fixação da peça deverão ser executados com quantidades de material suficientes para que as peças não se desprendam do pavimento posteriormente.

2.3.3.2- As peças instaladas devem permanecer intactas durante o tempo de pega do material de fixação, para uma perfeita aderência sobre o pavimento.

2.3.3.3- Após a instalação da peça, a Contratada deverá recolher todo entulho ou sobra de materiais resultantes da execução dos mesmos. Não serão aceitas as peças cujos elementos refletivos estiverem cobertos de cola após a implantação.

### 2.3.4- Remoção

2.3.4.1- Quanto a retirada das peças, os pinos de fixação deverão ser totalmente removidos; para tanto deverão ser utilizados alavancas cujas extremidades serão inseridas na parte inferior das peças nas duas extremidades, sucessivamente até seu destacamento do pavimento.

2.3.4.2- Em seguida dever-se-á executar o preenchimento dos furos com piche ou argamassa de areia-cimento, na proporção 3:1, recompondo-se assim o pavimento.

## **3- REMOÇÃO MECANIZADA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

### **3.1- OBJETIVO**

A presente especificação, tem por objetivo estabelecer características técnicas e condições para a execução da remoção total de pinturas em pavimentos rígidos e flexíveis por processo mecanizado, através de jateamento de granalha de aço auto-suficientes, que não causem danos ao substrato, de modo a permitir a aplicação de novas pinturas de faixas de orientação ao condutor de veículos.



### **3.2- DEFINIÇÃO**

O processo mecanizado consiste na utilização de equipamentos de jateamento de granalha de aço sobre o pavimento, sem provocar danos físicos e/ou químicos ao pavimento ou seu substrato e, sem provocar danos ao meio ambiente.

### **3.3- CRITÉRIOS**

O resultado da remoção da sinalização será considerado como atendimento aos critérios abaixo:

3.3.1- O pavimento não poderá apresentar sulcos, irregularidades ou queimaduras, que possibilitem retenção de água.

3.3.2- Não poderá restar sobre o pavimento detritos oriundos do processo de remoção, tais como poeira, ácidos, combustível e outros.

3.3.3- Após o tratamento não poderá existir qualquer vestígio da pintura antes existente sobre o pavimento.

### **3.4- EQUIPAMENTO**

Equipamento de jateamento de granalha de aço de perfil esférico com granulométrica entre 390 e 460, totalmente auto-suficientes, dotados de sistema de auto-propelimento e sistema de aspiração e mantenha todo o abrasivo utilizado confinado a área de jateamento e que remova 100% dos detritos e abrasivos oriundos da remoção.

A largura mínima de jateamento não poderá ser inferior a 25 cm e a velocidade de deslocamento mínima de 46 m/min.

O equipamento deverá promover um rendimento superior a 17 m<sup>2</sup>/hora

## **4- PLACAS EM AÇO CARBONO COM FUNDO EM PINTURA ELETROSTÁTICA**

### **4.1- OBJETIVO**

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para o fornecimento de placas fabricadas em aço carbono e impressas em processo serigráfico.

#### **Normas Adotadas**

ABNT – NBR 7032 (Engenharia de Trânsito) e ABNT - NBR 6972 (Sinalização de Trânsito)

#### **4.1.1- Materiais**

Chapas finas laminadas a frio de aço de baixa liga e alta resistência mecânica, resistentes à corrosão atmosférica, conforme norma NBR 5920 ou ABNT EB - 901, na espessura de 1,25mm (MSG 18);

#### **4.1.2- Furação**

As placas deverão ser furadas antes de receberem o tratamento.



#### 4.1.3- Tratamento

Após cortadas em suas dimensões finais, furadas, as chapas deverão ter as bordas lixadas e deverão receber tratamento que compreenda desengraxamento, decapagem e fosfatização, com espessura de camada mínima igual a 5 micra.

#### 4.1.4- Acabamento

4.1.4.1- Placas com fundo em pintura eletrostática; símbolos, letras, números e tarjas silkadas.

4.1.4.2- O acabamento final deverá ser feito com pintura eletrostática a pó poliéster, com o mínimo de 50 micra, na cor branca ou amarela na frente e preta no verso, com secagem a estufa à temperatura de 200°C;

4.1.4.3- Os símbolos, letras, números e tarjas deverão ser executados por processo silkscreen utilizando-se tinta epóxi 2 componentes, (KTP ou Saturno) brilhante, com secagem a estufa.

#### 4.1.5- Garantia

As placas em aço-carbono laminadas a frio deverão manter-se aceitáveis de acordo com os padrões de qualidade fixados na presente especificação, durante um período de 04 (quatro) anos. Será exigida a garantia quanto à:

- Corrosão da chapa;
- Tonalidade da tinta;
- Aderência da tinta.

#### 4.1.6- Padrão de cor

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

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

## **5- PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS**

### **5.1- OBJETIVO**

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para o fornecimento de placas de identificação de logradouros.



#### 5.1.1- Dimensões

Placa nas dimensões (640 x 300) mm

#### 5.1.2- Materiais

5.1.2.1- PLACA: chapa de aço desengraxada, fosfatizada, com selamento (passivação), pintura primer epóxi (2 lados), com 0,95 mm de espessura, dobrada longitudinalmente em 45°, a 8 mm nas bordas superior e inferior para impedir a flexão da mesma, revestida com película adesiva com reflexividade mínima equivalente ao Tipo I-A (ABNT NBR 14.644) em cores (Faixa azul superior) conforme modelos.

5.1.2.1.1- LETRAS BRANCAS: recortadas em película adesiva com reflexividade mínima equivalente ao Tipo I-A (ABNT NBR 14.644).

5.1.2.1.2- LETRAS PRETAS: recortadas em película adesiva com a mesma adesividade das demais películas.

5.1.2.2- Quando fixada em tubo este deverá ser de aço carbono galvanizado de seção circular, diâmetro 2", espessura 2 mm, comprimento 3,5 m, com fixação através de chumbeação no solo em cova de 25 cm de diâmetro por 60 cm de profundidade, com concreto FCK 15 MPa.

5.1.2.3- Quando fixada em postes da rede elétrica, esta deverá ser através de fita de aço inoxidável.

5.1.3- ESTRUTURA DE FIXAÇÃO EM TUBOS: cabeçotes de fixação das placas em estrutura de material fundido, resistente às intempéries e esforços mecânicos.

#### 5.1.4- CONTEÚDO INFORMATIVO

As placas deverão conter as seguintes informações:

- Nome do logradouro reduzido (abreviação) ou;
- Nome completo do logradouro;
- Código de Endereçamento Postal – CEP;
- Localização (bairro) onde se encontra instalada a placa
- Os locais de instalação das placas de identificação, bem como o seu conteúdo serão determinados e relacionado pela SETTRANS.

#### 5.1.5- Outras informações

A Contratante fornecerá os nomes dos logradouros, bairro e CEP (Código de Endereçamento Postal).



## **6- PLACAS DE SINALIZAÇÃO, PARA UTILIZAÇÃO EM ÁREA URBANA, EM P.R.F.V. (PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO.)**

### **6.1- OBJETIVO**

Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para o fornecimento de placas de fibra de vidro.

### **6.2- Placas de Sinalização, para utilização em área urbana, em P.R.F.V. (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro) – Para placas de Regulamentação e Advertência**

6.2.1- Placas de Sinalização, para utilização em área urbana, em P.R.F.V. (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), fabricadas pelo processo S.M.C. (Sheet Molding Compound), composto de resina poliéster, Fibra de Vidro e cargas minerais, prensadas a quente em moldes metálicos aquecidos, atendendo as seguintes características:

- a) Imunes e resistentes à ação solar, maresia, calor, chuva e à maior parte dos agentes agressivos;
- b) Superfície absolutamente lisa em todas as faces, com dureza mínima de 44 Barcol (Método ASTM 2583), possibilitando sua limpeza;
- c) Estabilidade dimensional, não deformáveis quando atingidas por pedras ou outros agentes contundentes, inclusive projéteis balísticos;
- d) Bordas deverão possuir reforço ao longo de todo o perímetro, sem descontinuidade, com largura mínima de 1,5 cm e espessura mínima de 03 mm e apresentar cantos arredondados;
- e) A superfície deverá permitir a utilização de película adesiva refletiva, com possibilidade de repintura e reparo quando necessário.
- f) Mínimos de resistência mecânica:
  - Flexão : 130 MPA (método ASTM-D-790)
  - Tração: 70 MPA (método ASTM-D-638)
  - Impacto: 450 J/M (método ASTM-D-256)
  - Dureza: 55 Barcol (método ASTM-D-2583 )
  - Flamabilidade: Categoria III (método ABNT-NBR-7356 )
  - Teor de Fibra de Vidro: 25 a 27%
  - Temperatura de Deflexão: sob carga maior 220°C (método ASTM-D-648)

#### 6.2.2- Características do material:

Plástico Reforçado com Fibra de Vidro, obtido por processo de prensagem a quente, em moldes metálicos, de forma a garantir a repetitividade de dimensões e características mecânicas, necessárias à aplicação do produto em condições severas de uso.

- Dureza: mínimo de 55 Barcol - Método ASTM-D-2583  
Motivo: dificultar a possibilidade de riscos e perfurações, mantendo a integridade do produto em situações de uso indevido de objetos contundentes.
- Flexão: mínimo de 130 MPA - Método ASTM-D-790



Motivo: garantir a estabilidade do produto, permitindo que sua forma seja mantida, mesmo sob a ação de grandes esforços.

- Tração: mínimo de 70 MPA - Método ASTM-D-638

Motivo: garantir a resistência mecânica do material, não permitindo sua quebra, em condições severas de uso.

- Impacto: mínimo de 450 J/m - Método ASTM-D-256

Motivo: assegurar a integridade do produto em situações de choque ou impacto de qualquer natureza.

- Flamabilidade: categoria III - Método ABNT-NBR-7356

Motivo: assegurar que o fogo seja extinto em menos de 15 segundos após a remoção da chama.

- Temperatura de Deflexão sob carga: Maior que 220° C - Método ASTM D-648

Motivo: Garantir a estabilidade do produto, permitindo que sua forma seja mantida, mesmo sob a ação de esforços a altas temperaturas.

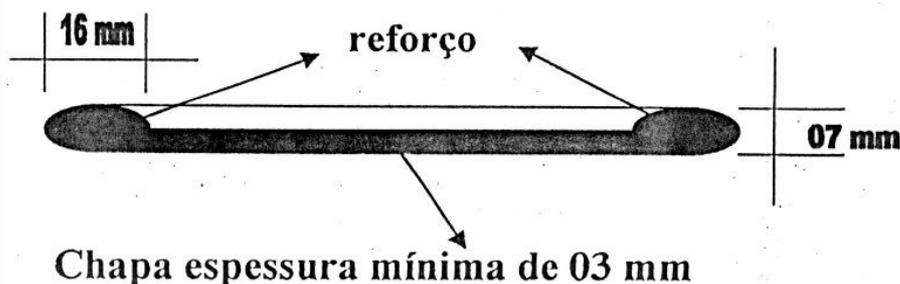
- Teor de Fibra de Vidro: De 25 a 27 %.

Motivo: Garantir a estabilidade dimensional e a resistência mecânica do composto.

## DETALHE REFORÇO DE BORDA

### PLACAS SMC / FIBRA

#### Regulamentação e Advertência



### 6.3 - Placas de Sinalização, para utilização em área urbana, em P.R.F.V. (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro) – Para Placas de Orientação

6.3.1- Placas de Sinalização, para utilização em área urbana, em P.R.F.V. (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), fabricadas pelo processo S.M.C. (Sheet Molding Compound), composto de resina poliéster, Fibra de Vidro e cargas minerais, prensadas a quente em moldes metálicos aquecidos, atendendo as seguintes características:

- a) Imunes e resistentes à ação solar, maresia, calor, chuva e à maior parte dos agentes agressivos;



- b) Superfície absolutamente lisa em todas as faces, com dureza mínima de 44 Barcol (Método ASTM 2583), possibilitando sua limpeza;
- c) Estabilidade dimensional, não deformáveis quando atingidas por pedras ou outros agentes contundentes, inclusive projéteis balísticos;
- d) Espessura mínima de 05 mm e apresentar cantos arredondados;
- e) A superfície deverá permitir a utilização de película adesiva refletiva, com possibilidade de repintura e reparo quando necessário.
- f) Mínimos de resistência mecânica:
  - Flexão: 130 MPA (método ASTM-D-790)
  - Tração: 70 MPA (método ASTM-D-638)
  - Impacto: 450 J/M (método ASTM-D-256)
  - Dureza: 55 Barcol (método ASTM-D-2583 )
  - Flamabilidade: Categoria III (método ABNT-NBR-7356 )
  - Teor de Fibra de Vidro: 25 a 27%
  - Temperatura de Deflexão: sob carga maior 220°C (método ASTM-D-648)

#### 6.2.2- Características do material:

##### Material:

Plástico Reforçado com Fibra de Vidro, obtido por processo de prensagem a quente, em moldes metálicos, de forma a garantir a repetitividade de dimensões e características mecânicas, necessárias à aplicação do produto em condições severas de uso.

- Dureza: mínimo de 55 Barcol - Método ASTM-D-2583  
Motivo: dificultar a possibilidade de riscos e perfurações, mantendo a integridade do produto em situações de uso indevido de objetos contundentes.
- Flexão: mínimo de 130 MPA - Método ASTM-D-790  
Motivo: garantir a estabilidade do produto, permitindo que sua forma seja mantida, mesmo sob a ação de grandes esforços.
- Tração: mínimo de 70 MPA - Método ASTM-D-638  
Motivo: garantir a resistência mecânica do material, não permitindo sua quebra, em condições severas de uso.
- Impacto: mínimo de 450 J/m - Método ASTM-D-256  
Motivo: assegurar a integridade do produto em situações de choque ou impacto de qualquer natureza.
- Flamabilidade: categoria III - Método ABNT-NBR-7356  
Motivo: assegurar que o fogo seja extinto em menos de 15 segundos após a remoção da chama.
- Temperatura de Deflexão sob carga: Maior que 220° C - Método ASTM D-648  
Motivo: Garantir a estabilidade do produto, permitindo que sua forma seja mantida, mesmo sob a ação de esforços a altas temperaturas.
- Teor de Fibra de Vidro: De 25 a 27 %.  
Motivo: Garantir a estabilidade dimensional e a resistência mecânica do composto.



## **7- SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA**

### **7.1- GRUPO FOCAL PRINCIPAL E REPETIDOR EM POLICARBONATO COM LÂMPADAS A LED'S**

#### **7.1- OBJETIVO**

Esta especificação fixa os requisitos para o fornecimento de grupos focais, principal e repetidor, em policarbonato, com lâmpadas a LED's.

#### **7.2- CARACTERÍSTICAS GERAIS**

O grupo focal principal e repetidor em Policarbonato com lâmpadas a LED's é composto de 03 (três) focos de 200 ou 300 mm de diâmetro. Deve ser construído de forma a permitir sua montagem em lateral de coluna cilíndrica vertical ou braço projetado.

Deverá permitir a entrada de cabos fios elétricos pela parte inferior, por dentro do suporte braçadeira de sustentação quando instalado em lateral de coluna ou na lateral do semáforo através de prensa cabo de maneira a impedir infiltrações de água.

Todos os acessórios do semáforo já deverão vir montados no mesmo, com exceção dos suportes braçadeiras que poderão ser fornecidos à parte.

##### **7.2.1- Cobre-foco**

Deverão existir cobre-focos, individuais para cada foco, cobrindo  $\frac{3}{4}$  superiores da circunferência do mesmo, com finalidade de reduzir a intensidade luminosa externa e impedir visão lateral, confeccionados em policarbonato, com espessura mínima de 1 mm, com acabamento na cor preto fosco.

##### **7.2.2- Fixações**

7.2.2.1- Os suportes deverão contar com dispositivos para entrada dos cabos que permitam manter a vedação do conjunto, sem danificar a isolação dos mesmos.

7.2.2.2- Os suportes deverão permitir o posicionamento dos grupos focais em torno de um eixo vertical, após a fixação ao poste;

7.2.2.3- Os Grupos Focais deverão ser fixados com 02 (dois) suportes na coluna, nas extremidades superiores e inferiores.

##### **7.2.3- CONJUNTO ÓPTICO (Lâmpada LED)**

###### **7.2.3.1- Tecnologia LED**

7.2.3.1.1- Os diodos LED deverão utilizar tecnologia AlIngap (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para as cores vermelho e amarelo e a tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde.



#### 7.2.3.1.2- Cromaticidade:

Os comprimentos de onda dos LED's para semáforos deverão obedecer aos seguintes parâmetros:

Verde: 490-510 nm;  
Amarelo: 585-605 nm;  
Vermelho: 620-680 nm.

#### 7.2.4- Características Elétricas

A alimentação elétrica deve ter tensão nominal de 127 ou 220VAC, com tolerância de 10% e frequência de 60Hz com tolerância de 5%.

A alimentação elétrica das lâmpadas LED, através da saída dos controladores, serão feitas por chaves contadoras, ou chaveamento eletrônico (triacs).

Qualquer anomalia em um LED não deverá resultar no apagamento superior a 2% do total dos LED's e a distribuição dos circuitos deve permitir operação para condição de falha de 10% dos LED's.

#### 7.2.5- Lentes

As lentes deverão ser tipo Fresnel, incolores, de material em policarbonato transparente com proteção UV, devendo suportar, sem danos, uma exposição solar direta por um período superior a cinco anos.

A superfície externa da lente deverá ser lisa e polida, para evitar o acúmulo de poeira.

#### 7.2.6- Garantia

A garantia a ser fornecida é de 24 (vinte e quatro) meses contra defeitos de fabricação.

## **8- GRUPO FOCAL PRINCIPAL CRONÔMETRO REGRESSIVO DIGITAL.**

### **8.1- OBJETIVO**

Esta especificação estabelece as características básicas do semáforo veicular integrado com cronômetro de indicação reversiva de tempo do sinal verde e vermelho, com LED's de alta intensidade de brilho e dígitos de alta resolução.

### **8.2- CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Semáforo veicular integrado com cronômetro de dois dígitos de indicação reversiva de tempo do sinal verde e vermelho, com LED's de alta intensidade de brilho e dígitos de alta resolução tipo verde azulado INGAN (Índio, Gálio, Nitrogênio) para a cor verde e ALINGAP (Alumínio, Índio, Gálio, Fósforo) para a cor vermelho.



### **8.3- ESTRUTURA**

8.3.1- A estrutura é uma caixa semafórica integrada com cronômetro digital, que mostra por quanto tempo ainda o sinal verde e vermelho permanecerá aberto ou fechado para os motoristas, através de contagem regressiva, datada em segundos e com as lâmpadas semafóricas em LED's.

8.3.1.1- Cronômetro regressivo digital, sendo o contador regressivo digital com contagem na cor verde e vermelho, montado em dois dígitos em placa de fibra de vidro fr4n (sendo os dígitos em uma placa inteira cada um) com medidas de 220 mm x 385 mm, com soldas feitas através de máquina de ondas dupla.

8.3.1.2- A caixa do cronômetro regressivo digital deverá ser fabricado em alumínio, com grau de proteção ip 65, pintado na preto fosco, com pintura eletrostática a pó e deverá ter as medidas de 610 x 490 x 08 mm, com peso máximo de 06 kg, utilizando cordão esponjoso para vedação, dois fechos na tampa para travamento da mesma , sendo o visor de acrílico nas medidas de 550 x 415 mm e espessura de 3,00mm com proteção contra raios u.v. Além de cobre foco em alumínio de 1,00mm de espessura pintado na cor preta, com pintura eletrostática a pó.

8.3.1.3- A tecnologia usada será em microprocessador, sendo a fonte e a CPU composta por um único módulo e separada dos dígitos, para fácil manutenção dos equipamentos não sendo necessário a utilização de ferramentas para manutenção.

8.3.1.4- A potência máxima de entrada na fonte será de 10 w para a cor vermelha e 11 w para a cor verde.

8.3.1.5- A fonte deverá ser full range 85 a 265vca, com proteção contra sobre tensão e surtos na rede elétrica.

### **8.4- FUNCIONAMENTO**

O funcionamento deverá atender os seguintes requisitos:

- a) A CPU (Unidade Central de Processamento) do cronômetro deve estar baseada em microprocessador para facilitar futuras melhorias e adaptações aos diversos tipos de funcionamento dos equipamentos de trânsito;
- b) A CPU do cronômetro deve estar apta a mostrar o tempo do sinal verde e vermelho, tanto para os semáforos com tempo de sinal verde e vermelho único durante todo o dia (monoplano), bem como para os semáforos com diferentes valores de tempo de sinal verde e vermelho (multiplano);
- c) A CPU do cronômetro deve estar apta a se conectar, também, com CTA (Centrais de Tráfego de Área). Uma vez que o tempo do sinal verde e vermelho varia a cada ciclo, dependendo da quantidade de veículos, o equipamento deve se adequar a estas características;
- d) A CPU do cronômetro deve estar apta a mostrar o tempo do sinal verde e vermelho para os controladores de semáforos acionados por laços indutivos;



- e) A CPU do cronômetro deve estar apta a disponibilizar uma saída sonora, para proveito dos pedestres, possibilitando avisá-los que o tempo de verde dos veículos está acabando e que a travessia dos pedestres já vai ser liberada;
- f) O equipamento não deve alterar as características dos controladores de semáforos já instalados;
- g) O equipamento deve funcionar com qualquer tipo de controlador de semáforos instalados;
- h) - O equipamento deve apresentar todas as contagens regressivas' corretamente, e quando houver mudança de plano, o mesmo deverá durar no máximo dois ciclos para o ajuste do tempo;
- i) A alimentação elétrica do semáforo, lâmpadas e cronômetro deve trabalhar com fonte chaveada 90 v a 240 v e 12vdc;
- j) O consumo médio do equipamento de cronômetro deve ser, no máximo de 15 w, para fins de economia de energia elétrica;
- k) Para um tempo de sinal verde e vermelho maior que 99 segundos, o equipamento deve ficar mostrando o número 99 até que a contagem regressiva atinja este valor e comece a partir daí, a mostrar os números de acordo com a contagem;
- l) O equipamento deve continuar a contagem regressiva, mesmo se a lâmpada verde do semáforo se queimar, servindo de redundância para esta;
- m) O equipamento deve dispor da possibilidade de ser desligado e religado remotamente pelo agente de trânsito ou pessoal da manutenção;
- n) O equipamento não deve exigir alimentação elétrica independente, ou seja, deve utilizar a alimentação dos focos verde, vermelho e amarelo do grupo semafórico;
- o) O equipamento deve apresentar o painel de LED's com os dígitos e a placa eletrônica de controle do cronômetro dentro de um gabinete de alumínio, com visor de acrílico, que serve de proteção e manuseio, para manutenção rápida no local de instalação, ou seja, que possibilite fazer a troca do equipamento cronômetro rapidamente.

## **8.5- ESTRUTURA EXTERNA**

8.5.1- A caixa do cronometro regressivo digital deverá ser de alumínio e fixada junto do semáforo (formando um único bloco), utilizando suporte para coluna cilíndricas.

8.5.2- A estrutura integrada deve apresentar protetor de foco ("pestanas") individual para cada lâmpada e um para o cronômetro

8.5.3- O cronômetro deve ficar à esquerda das lâmpadas semafóricas



- 8.5.4- O conjunto deve ser produzido em alumínio, resistente e imune à corrosão
- 8.5.5- O conjunto deve ser um monobloco, não necessitando de acessórios, tipo borracha de acabamento para emendas da parte frontal e traseira
- 8.5.6- O conjunto deve ter dois suportes com abraçadeiras de fixação para braços projetados de três a quatro polegadas
- 8.5.7- Os dígitos devem ser de sete segmentos, formados por um único conjunto (placa), não sendo aceito segmento formado por placas individuais, formado por conjuntos de LED's (diodos emissores de luz), com no mínimo 32 LED's por segmento, totalizando 448 LED's para o conjunto dos dois dígitos, emitir luz na cor verde azulado e vermelho, para ser compatível com o sinal verde.
- 8.5.7.1- A PCI de cada conjunto de LED's, que formam os dígitos verde e vermelho deve ter como dimensões 220 mm x 385 mm com variação máxima de 5%, com boa visibilidade tanto durante o dia quanto à noite.
- 8.5.8- O peso da estrutura integrada deve ser de, no máximo, 11 kg para facilitar as atividades de instalação e manutenção
- 8.5.9- O processo de troca de lâmpadas deve ser facilitado, sendo que o acesso ao interior do equipamento para este serviço deve ser pela parte frontal
- 8.5.10- O equipamento deve apresentar o painel de LED's com os dígitos e a placa eletrônica de controle do cronômetro dentro de um gabinete que serve de proteção contra intempéries e facilita o manuseio, para manutenção rápida no local de instalação, ou seja, que possibilite fazer a troca do equipamento cronômetro rapidamente
- 8.5.11- O equipamento deve apresentar uma peça de policarbonato ou acrílico, protegendo o painel de LED's com os dígitos nas medidas de 550 x 415 mm
- 8.5.12- O equipamento deve apresentar dois puxadores na peça que protege o painel de LED's com os dígitos, que possibilite facilitar a retirada e recolocação do cronômetro no porta foco semafórico
- 8.5.13- A cor do equipamento deve ser preta
- 8.5.14- A placa eletrônica de controle dos cronômetros deve conter, na mesma PCI, além dos componentes eletrônicos dos circuitos inerentes ao controle, também os componentes do circuito da fonte chaveada para sua alimentação de 90vac a 240vac.



## **9- GRUPOS FOCAIS PARA PEDESTRE EM POLICARBONATO COM LÂMPADAS A LEDS COM REGRESSIVO.**

### **9.1- REQUISITOS GERAIS**

#### 9.1.1- Características básicas

Cada grupo focal deve consistir da montagem de dois grupos semaforicos. Cada foco semaforico consiste em uma caixa blindada modular, uma tampa, um cobre foco ou pestana, toda em policarbonato injetado, uma lâmpada LED com as necessárias vedações e proteção contra poeira, umidade e calor.

#### 9.1.2- Cobre-foco

Deverão existir cobre-focos, individuais para cada foco, cobrindo  $\frac{3}{4}$  superiores da circunferência do mesmo, com finalidade de reduzir a intensidade luminosa externa e impedir visão lateral, com espessura mínima de 1 mm, com acabamento na cor preto fosco.

#### 9.1.3- Fixações

Os suportes deverão contar com dispositivos para entrada dos cabos que permitam manter a vedação do conjunto, sem danificar a isolação dos mesmos.

Os suportes deverão permitir o posicionamento dos grupos focais em torno de um eixo horizontal, após a fixação ao poste.

Os Grupos Focais deverão ser fixados com 02 (dois) suportes na coluna, nas extremidades superiores e inferiores.

#### 9.1.4- Funcionamento

9.1.4.1- Durante o intervalo em que os foco verde estiver energizado, deverá acender um pictograma no foco vermelho com display de 2 dígitos, na cor verde, mostrando o tempo restante da travessia, com resolução de um segundo. O tempo mostrado no início de cada período verde deverá ser o tempo aprendido no ciclo anterior.

9.1.4.2- Exige-se uma precisão mínima de 500 ppm (quinhentos partes por milhão) nas indicações do contador regressivo de forma a se ter sempre a mesma indicação em vários Grupos Focais conectados em paralelo à uma mesma saída do controlador de trânsito.

9.1.4.3- Caso o tempo regressivo supere a capacidade do display, este deverá indicar seu valor máximo (99 para um display de 2 dígitos).

9.1.4.4- Caso o tempo regressivo, aprendido num ciclo, seja inferior a 3 segundos, o Grupo Focal deverá desprezã-lo, mantendo o último valor válido.

9.1.4.5- O Grupo Focal deverá manter o valor do tempo regressivo, mesmo na falta de energia elétrica, por um período mínimo de 24 horas.



#### 9.1.5- Características Elétricas

9.1.5.1- A alimentação elétrica deverá funcionar em tensão nominal de 127 ou 220 v AC com tolerância de 20%, e frequência de 60Hz com tolerância de 5%.

9.1.5.2- A alimentação elétrica, através da saída dos controladores, deverá ser feita por chaves contadoras ou chaveamento eletrônico (Triacs).

9.1.5.3- O projeto do Grupo Focal deverá levar em consideração as características funcionais de operação em modo piscante e o circuito de monitoração de verde conflitante, existentes nos controladores de tráfego.

#### 9.1.6- Lentes

As lentes deverão ser incolores, em policarbonato não reciclado, com proteção UV, devendo suportar, sem danos, uma exposição solar direta por um período superior a cinco anos.

A superfície externa da lente deverá ser lisa e polida, para evitar o acúmulo de poeira.

#### 9.1.7- Pictograma

O pictograma deverá ser obtido diretamente pela disposição dos LED's sobre a placa de circuito impresso.

A distribuição e ligações em série dos diodos LED (circuito LED) deverão ser feitas de maneira que a falha de um circuito não resulte na desconfiguração do pictograma.

As lentes deverão ser quadradas, de lado visível nominal de 200 mm, com tolerância de +- 5%

#### 9.1.8- Garantia

A garantia exigida será de 24 (vinte e quatro) meses contra defeitos de fabricação.

### **10- GRUPOS FOCALIS E ACESSÓRIOS.**

10.1- Esta especificação estabelece as características básicas para grupos focais e acessórios.

#### 10.1.1- Caixa de Foco

- a) Deverá ser fabricada em liga de alumínio fundido para o diâmetro de 300 mm e Injetado para diâmetro de 200 mm de pedestre.
- b) O grupo focal será composto de 03 (três) módulos intercambiáveis, todos de 300 ou 200 mm de diâmetro nominal, observada a tolerância permitida, para as aberturas das lentes. O sistema de encaixe entre módulos deve ser de maneira que permita o posicionamento distinto de cada módulo no sentido horizontal, e impeça a desfocalização dos blocos, seja por ação dos ventos, seja por vibração, e sem prejuízo para a hermeticidade das caixas foco.



- c) Cada caixa de foco semafórico deverá ter uma portinhola fabricada com o mesmo material contendo os orifícios, guias, ressaltos e reforços necessários para a fixação das pestanas e lentes, presa ao corpo principal pôr meio de dobradiças verticais, que permita abertura frontal da direita para a esquerda dando acesso ao conjunto ótico, soquetes, lâmpadas e instalação elétrica, sendo seu fechamento feito através de fecho simples, sem uso de ferramentas e de modo a garantir a vedação completa da caixa foco.
- d) A portinhola deverá ter uma moldura, com altura mínima de 4,75 mm em torno da abertura para a lente. Nesta moldura deverá ser acomodada a pestana, de maneira que, fixada firmemente à portinhola, não haja qualquer passagem perceptível de luz entre esta portinhola e sua respectiva pestana.
- e) Deverão ser previstas guarnições de neoprene ou borracha entre o corpo da caixa e portinholas e entre lente / refletor e a portinhola.
- f) A abertura da lente nas portinholas deverá ter um diâmetro útil (visível) não inferior a 189 mm e não superior a 203,20 mm para a lente circular com diâmetro nominal 200 mm, e para lente circular de diâmetro nominal 300 mm, o diâmetro útil não deverá ser inferior a 279 mm e não superior a 301.1 mm.

#### 10.1.2- Pestanas

- a) Deverão ser confeccionadas em chapa de alumínio de 1,00mm de espessura presa firmemente ao aro de abertura para lentes na portinhola e perfeitamente encaixadas na moldura. Para fixação devem ser usados 04 (quatro) parafusos com arruelas.
- b) A pestana deverá circundar  $\frac{3}{4}$  da circunferência nominal para lentes de diâmetro de 200 a 300 mm.
- c) A Montagem da pestana na portinhola também deverá ser de tal modo que não interfira na abertura da caixa de foco.

#### 10.1.3- Refletor

- a) O refletor deverá ser parabólico, repuxado em uma única peça em chapa de alumínio de alta pureza, espessura mínima de 1,00 mm, anodizado fosco, isento de manchas, arranhões e deformações.
- b) Um dispositivo de fixação, repuxado em chapa de alumínio, situado na parte posterior do refletor deverá permitir o encaixe da lâmpada, deixando a mesma na posição de foco da parábola, permitindo a remoção e colocação sem requerer o uso de ferramentas ou a remoção do refletor.
- c) O refletor e o dispositivo da fixação deverão possuir ressaltos, guias e reforços necessários para um perfeito encaixe, garantindo a hermeticidade do conjunto e o não desprendimento do



dispositivo em decorrência de vibrações. As Guias das peças deverão ser em relevo, não se admitindo cortes ou furo nas mesmas.

#### 10.1.4- Lentes

- a) As lentes devem ser prismáticas injetadas em policarbonato UV estabilizado, nas cores vermelho fumê, verde e amarelo fumê, de acordo com DIN 6163, ABNT e ITE (Institute of Transportation Engineers), resistente a altas temperaturas, isentas de lascas ou bolhas, com superfície externa lisa e polida.
- b) Deverão possuir 02 (dois) tipos de prismas: o que se destina à perfeita distribuição luminosa uniforme do conjunto refletor e o que se destina à eliminação de efeitos fantasmas evitando o efeito de "deslumbramento", devendo haver boa condutibilidade luminosa através da lente, evitando-se opacidade (dificuldade de distinguir se o foco está aceso ou apagado).
- c) Não deverá haver ao longo do tempo de uso, variação nas tonalidades (matiz) das cores das lentes.

#### 10.1.5- Anteparos

- a) O anteparo deverá ser fabricado em chapa de alumínio, com 1,50mm de espessura, pintados com tinta a pó, a base de resina de poliéster, deposição eletrostática, secagem em estufa à temperatura de 200° C, devendo apresentar boa resistência à incidência de ventos frontais.
- b) Deverá envolver o grupo focal tão próximo quanto possível não interferindo na abertura da portinhola e manutenção das pestanas.
- c) Para fixação do anteparo no grupo focal veicular, deverá ser previsto um sistema que facilite a sua montagem sem necessidade do uso de ferramentas especiais e de modo que a sua manutenção seja feita sem necessidade da retirada do grupo focal veicular do braço projetado.
- d) As dimensões dos anteparos deverão ser compatíveis com os tipos existentes de grupos focais veiculares, devendo os mesmos ser retangulares e possuir uma borda mínima de 15 cm em relação aos focos.

#### 10.1.6- Máscaras seta

Serão fabricadas para lentes tipo 200 mm ou 300 mm confeccionadas em chapa de alumínio e pintado com tinta a pó, a base de resina de poliéster, deposição eletrostática, secagem em estufa à temperatura de 200° C.

Todas as peças dos grupos focais exceto lentes, refletores de fixação e vedação, deverão ser pintados com tinta a pó, a base de resina de poliéster, deposição eletrostática, secagem em estufa à temperatura de 200° C.

#### 10.1.7- Suportes / Braçadeiras



- a) Os suportes-braçadeira deverão suportar o conjunto semafórico fixado à coluna ou braço projetado sob condições de ventos de até 140 Km/h
- b) Deverão ser em liga de alumínio fundido resistentes às intempéries devendo ser os pequenos componentes (pinos e rebites) também de alta resistência às intempéries.
- c) Os parafusos serão de ferro galvanizado ou de aço com tratamento eletroquímico, com proteção contra corrosão de 05 (cinco) anos.
- d) Todos os componentes, além de serem de estrutura de alta resistência deverão ser isentos de falhas, rachaduras e bolhas de ar.
- e) Os suportes-braçadeira deverão permitir a passagem dos fios com facilidade, sem lhes prejudicar a isolação.
- f) Deverão permitir, tanto para lateral de coluna como braço projetado, a regulagem do semáforo girando em torno de seu eixo vertical em qualquer posição.
- g) Serão pintadas com tinta a pó, a base de resina de poliéster, deposições eletrostáticas, secagem em estufa à temperatura de 200° C.

## **11- MÓDULOS FOCAIS À LED**

11.1- Esta especificação estabelece os requisitos básicos para módulos de iluminação LED (Bolacha Led), para ser utilizado em conjunto óptico dos grupos focais semafóricos, acompanhado de lente.

### 11.1.1- Tecnologia dos diodos (LED's)

Os LED's deverão dotar de tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para as cores vermelho e amarelo e a tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde /veicular.

O encapsulamento do LED deve possuir proteção UVA incolor, não tingido.

### 11.1.2- Proteção Mecânica

O módulo a LED deverá possuir proteção mecânica que não permita acesso ao circuito, a fim de se evitar curtos-circuitos choques elétricos e danificações por contato, além de satisfazer plenamente as recomendações da norma NBR – 6146 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), para ser classificada como IP55, ou seja, à prova de poeira, umidade e chuvas.

O módulo LED deverá garantir, também, seu adequado funcionamento nas mais diversas condições de meio ambiente externo, tais como chuva, ventos, insolação direta sobre os grupos focais e vibrações mecânicas.



#### 11.1.3- Lentes

As lentes devem ser incolores, confeccionadas em policarbonato não reciclado, com proteção UV, devendo suportar, sem danos, uma exposição solar direta por um período superior a cinco anos.

A superfície externa da lente deve ser lisa e polida, para evitar o acúmulo de poeira.

A lente do módulo LED deve ser passível de substituição e o processo de troca não envolve os demais componentes do módulo LED.

#### 11.1.4- Características Elétricas

A alimentação dos módulos LED será nas tensões elétricas de 127 / 240 Vca, com tolerância de  $\pm 10\%$  e frequência da rede de 60 Hz  $\pm 5\%$ . Serão adotadas como tensões nominais de referência padrão, os valores de 127 VCA / 220 VCA.

Os módulos LED serão alimentados pelos módulos de potência dos controladores de tráfego, através de chaveamento eletrônico (Triacs).

A potência nominal dos Módulos LED deverá ser igual ou inferior a 15 w para o módulo LED veicular de 200 mm e 10 w para o módulo LED de pedestre.

O fator de potência dos módulos LED (veicular e pedestre), não deverá ser inferior a 0,92 nas condições operacionais de temperatura de 25° C e tensões elétricas de 127 VCA.

Os módulos LED deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão na alimentação e outras interferências elétricas.

Os módulos LED deverão operar normalmente em condições de:

- Temperatura ambiente de -10° C a 40° C;
- Temperatura interna do grupo focal de até 80° C;
- umidade relativa de até 90%.

#### 11.1.5- Características fotoelétricas

A mínima intensidade luminosa dos módulos LED veiculares e de pedestre, deverá ser de pelo menos 5 (cinco) anos de operação

A intensidade luminosa máxima não pode exceder em até três vezes o valor da intensidade luminosa mínima nos seguintes casos: grupo focal veicular do ângulo vertical de -2,5 e horizontal +- 2,5.

O Módulo a LED deverá apresentar uniformidade de luminância (Cd/m<sup>2</sup>) na distribuição da luz através da lente, sendo que a relação entre os valores máximo e mínimo de luminância não poderá exceder a proporção 10:1.

Todos os LED's de cada módulo LED deverão ter a mesma intensidade luminosa e ser do mesmo tipo e cromaticidade.



#### 11.1.6- Cromaticidade

Baseado no Diagrama de cromaticidade ITE2004 – 1931\_CIE (Commission Internationale d' Eclairage), a cor da luz emitida pelos módulos LED deverão estar na região compreendida pelo contorno proporcionado pelas coordenadas de cromaticidade (pontos A até D) apresentadas na Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 – Cromaticidade

COR	A		B		C		D	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Vermelho	0,692	0,308	0,681	0,308	0,700	0,290	0,710	0,290
Amarela	0,545	0,454	0,536	0,449	0,578	0,408	0,588	0,411
Verde	0,005	0,651	0,150	0,531	0,150	0,380	0,022	0,416

## **12- CONTROLADOR DE TRÁFEGO**

### **12.1- DESCRICAO BÁSICA DO SISTEMA**

12.1.1- O controlador semafórico descrito na presente Especificação Técnica deverá poder estar configurado para operar, pelo menos, nas 3 (três) seguintes situações específicas:

- a) como controlador semafórico isolado.
- b) como controlador de um semáforo que integra uma rede de semáforos coordenados.
- c) como controlador de um semáforo que integra uma rede conectada a uma Central de Trânsito (modo centralizado).

Qualquer controlador deverá ser programado para operar como controlador-mestre ou como controlador-escravo.

### **12.2- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS**

#### 12.2.1- Considerações Gerais

O equipamento deverá ser controlador de tráfego de tecnologia digital em estado sólido, dotado de microprocessador e de relógio digital. O microprocessador adotado deverá ser largamente utilizado no mercado nacional.

Serão admitidas as estratégias de controle por estágios, por grupos semafóricos, intervalos luminosos ou por qualquer outra estratégia de controle, desde que o controlador proposto seja capaz de atender todos os requisitos funcionais determinados.

Desde que os requisitos funcionais sejam atendidos não haverá predileção por uma ou outra estratégia.

#### 12.2.2- Painel de Facilidades

Deverão existir no controlador, e possuir fácil acesso, as seguintes facilidades operacionais:



- a) Disjuntor para ligar/desligar as lâmpadas dos grupos focais sem desligar os circuitos lógicos do controlador;
- b) Disjuntor geral para ligar/desligar todo o controlador;
- c) Chave modo amarelo intermitente.

#### 12.2.3- Construção

O controlador deverá utilizar circuitos integrados e ser montado em placa de circuito impresso tipo plug-in.

#### 12.2.4- Acionamento de Lâmpadas

O controlador deverá ter opção de acionar tanto lâmpadas halógenas, leds ou incandescentes.

Os circuitos que acionam as lâmpadas devem ser projetados para evitar que ocorram intervalos com situações visíveis de luzes apagadas ou de luzes simultâneas no mesmo grupo focal.

Quando do uso de lâmpadas halógenas, as mesmas deverão ter tensão de alimentação de 10(dez) ou 12(doze) VCA, conseguida através de transformador com primário de 210/230 (duzentos e dez/ duzentos e trinta) VCA já instalado no próprio foco semafórico. A potência das mesmas deve ser de 50 (cinquenta) W.

Os circuitos de acionamento das lâmpadas deverão ser feitos a base de triacs, com proteção de acionamento da lâmpada no instante zero da senóide, garantindo maior vida útil das lâmpadas.

#### 12.2.5- Modularidade dos Módulos de Acionamento dos Grupos Semaforicos

O controlador deverá apresentar uma configuração que permita receber módulos de acionamento das lampadas dos semaforos para que o mesmo possa controlar até 08 (oito) fases semaforicas.

Cada módulo de acionamento será responsável por 02 (duas) fases semaforicas.

#### 12.2.6- Base de Tempo dos Parâmetros Programáveis

As temporizações programáveis do controlador deverão ser derivadas do seu relógio interno, nas quais o "segundo" deverá ser utilizado como a maior unidade de incremento do tempo verde (não serão aceitas programações que usem frações de tempo maiores para incremento dos estágios) e deverá ser utilizado o "décimo de segundo" para as programações dos entreverdes (amarelo cheio ou vermelho intermitente e vermelho total) e do tempo de extensão de verde para os estágios com tempos variáveis (não serão aceitas programações que usem frações de tempo maiores para incremento dos entreverdes ou das extensões de verde para os estágios com tempos variáveis).

#### 12.2.7- Modo Intermitente por Hardware

O equipamento deverá possuir um circuito Independente chamado de módulo intermitente por Hardware, que deverá permitir a condição operacional de amarelo intermitente mesmo na falta da "CPU" e/ou dos módulos de potência. Deverá fazer parte deste módulo as contadoras para chaveamento de segurança dos circuitos dos focos verdes dos módulos de potência.



#### 12.2.8- Verdes Conflitantes

Deverá ser possível configurar uma "Tabela de Verdes Conflitantes", a qual deverá ter a função de indicar quais grupos semafóricos poderão ter verdes simultâneos e quais grupos não poderão ter verdes simultâneos.

A tabela de Verdes Conflitantes deverá ser específica e independente da tabela de associação de grupos semafóricos x estágios. Não serão aceitas soluções que deduzem a Tabela de Verdes Conflitantes a partir da tabela de grupos semafóricos x estágios.

A constatação da presença de uma situação em que a Tabela de Verdes Conflitantes não esteja sendo respeitada deverá conduzir o controlador para amarelo intermitente em no máximo 01 (um) segundo. Essa condição de amarelo intermitente deverá ser executada através do Módulo Intermitente por Hardware.

#### 12.2.9- Monitoração dos Focos Vermelhos dos Grupos Semafóricos

Deverá existir circuito de monitoração dos focos vermelhos dos grupos semafóricos, de tal forma que o controlador deverá entrar no modo amarelo intermitente no caso de ausência da cor vermelha.

#### 12.2.10- Falha de Energia

Quando ocorrer falta de energia elétrica a programação interna deverá ser mantida.

#### 12.2.11- Sequência de Partida

Quando as lâmpadas dos grupos focais forem energizadas (independentemente se o controlador estava ligado ou não) ou ao restaurar a energia no controlador à normalidade, os grupos semafóricos veiculares antes de mudarem para o estágio requerido, deverão permanecer em amarelo intermitente por tempo pré-programado (os grupos de pedestres deverão permanecer apagados durante este período).

#### 12.2.12- Saída do Modo Intermitente

Independentemente do motivo que tenha conduzido o controlador ao modo intermitente, ao retomar a normalidade deverá impor a seqüência de partida.

#### 12.2.13- Detectores de Pedestres (Botoeiras)

O detector de pedestres consiste em um conjunto de botões (botoeiras) instalados em locais de travessia de pedestres. Estes botões, ao serem pressionados, transmitem ao controlador uma solicitação de tempo de verde para os pedestres, através de estágios ou intervalos adequados (estágios/intervalos dependentes de demandas).

#### 12.2.14- Detectores de Veiculares

O controlador deverá dispor de recurso que propicie a ocorrência de estágios/intervalos em função de demanda gerada por detectores veiculares como extensão a ser incorporada ao controlador, ou fora deste.



A abrangência de detecção deverá compreender desde motocicletas até veículos pesados (caminhão e ônibus). A faixa mínima de operação de indutância do laço deverá estar compreendida entre 100 a 500 UH.

### **12.3- CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS**

#### 12.3.1- Sequência de Cores

O controlador deverá permitir a seguinte seqüência de cores para os semáforos:

- Grupos focais veiculares:

verde — amarelo — vermelho — verde.

- Grupos focais de pedestres:

verde — vermelho intermitente ou verde intermitente — vermelho — verde.

#### 12.3.2- Período de Entreverdes e Tempos de Segurança

12.3.2.1- Os valores dos tempos que compõem o período de entreverdes deverão poder ser programados, independentemente, para cada estagio bem como para cada um dos planos.

12.3.2.2- O período de entreverdes deverá ser composto pelos seguintes parâmetros:

a) Período de amarelo e/ou vermelho/verde intermitente, ajustável, pelo menos, entre 3 (três) e 7 (sete) segundos com resolução de 0,1 (um décimo) segundo.

b) Período de vermelho de segurança ajustável, pelo menos, entre 0 (zero) e 7 (sete) segundos com resolução de 0,1 (um décimo) segundo. O tempo de vermelho de segurança quando diferente de zero, deverá poder ser implementado imediatamente após o período de amarelo e/ou vermelho/verde intermitente.

12.3.2.3- Nas situações em que ocorrem simultaneamente os períodos de amarelo e de vermelho/verde intermitente, deverá ser possível programar o período de vermelho/verde intermitente de modo que o seu início possa ocorrer, pelo menos, entre 0 (zero) e 4 (quatro) segundos antes do início do primeiro amarelo, ou seja, deve ser possível programar um mesmo entreverde com tempos diferentes para cada fase.

12.3.2.4- Além do período de entreverdes, deverão ser programáveis os seguintes parâmetros de temporizações de segurança: tempo de verde de segurança e tempo de máxima permanência num estagio.

12.3.2.5- O tempo de verde de segurança deverá ser respeitado por todos os planos.

12.3.2.6- O tempo de verde de segurança deverá ser programado, pelo menos, entre 0 (zero) e 30 (trinta) segundos, com resolução de um segundo.

12.3.2.7.- O tempo de máxima permanência num estagio poderá ser programado para cada plano do controlador, pelo menos, entre tempo de ciclo mais 01 (um) segundo e 999 (novecentos e noventa e nove) segundos, com resolução de um segundo.

12.3.2.8- Em qualquer um dos modos de operação, o período de entreverdes e os tempos de segurança não poderão ser desrespeitados, inclusive em comando manual, na troca de planos ou na troca de modos.



### 12.3.3- Tipos de Estágios

#### 12.3.3.1- Os estágios deverão ser classificados:

a) Quanto à duração: Fixos e Variáveis

b) Quanto à ocorrência dentro do ciclo: Dependentes de demanda (dispensáveis) e Normais (indispensáveis)

12.3.3.2- Os estágios fixos deverão ter a duração fixa, enquanto que os estágios variáveis deverão ter a sua duração determinada conforme os itens 12.4.6.8 e 12.4.6.9.

12.3.3.2.1- Os estágios "normais" (indispensáveis) deverão sempre ocorrer em todos os ciclos, enquanto que os estágios dispensáveis deverão ser omitidos no ciclo em que não houver registro de demanda através de detectores veiculares ou de detectores de pedestre na memória do controlador.

12.3.3.2.2- Cada estágio deverá poder ser configurado, para cada plano, em uma das seguintes possibilidades (salvo o primeiro estágio que será do tipo "normal"):

a) Estágio dependente de demanda (dispensável) fixo.

b) Estágio dependente de demanda (dispensável) variável.

c) Estágio normal (indispensável) fixo.

d) Estágio normal (indispensável) variável.

12.3.3.2.3- Os estágios fixos dispensáveis veiculares deverão se comportar do mesmo modo como os estágios fixos dispensáveis para pedestres.

12.3.3.2.4- O tempo de cada estágio deverá poder variar, pelo menos, entre 1(um) e 99 (noventa e nove) segundos.

12.3.3.2.5- A temporização dos estágios deverá ser programável, independentemente, para cada um dos planos.

12.3.3.2.6- A programação da configuração dos estágios em relação aos grupos semafóricos não deverá sofrer restrição alguma, ao menos, evidentemente, daquela que imposta pela Tabela de Verdes Conflitantes.

12.3.3.2.7- Qualquer estágio poderá ser veicular ou pedestre.

12.3.3.2.8- A seqüência de estágios deverá ser programável, independentemente, para cada um dos planos.

12.3.3.2.9- O primeiro estágio de cada ciclo não poderá ser do tipo "dependente de demanda" (dispensável).

#### 12.3.4- Imposição de Planos



Deverá ser possível impor um plano simultaneamente, para todos os anéis de todos os controladores de uma rede (inclusive para o próprio controlador - mestre), a partir de um controlador qualquer da mesma rede através de um comando específico.

As defasagens dos planos deverão ser garantidas mesmo quando o plano for imposto.

#### 12.3.5- Mudanca de Planos e Mudanca de Modos

O controlador deverá possuir uma Tabela de mudanças de Planos. Cada plano deverá ser ativado a partir de um horário e de um mecanismo que permita configurar para quais dias da semana essa ativação será válida. Os eventos de ativação de planos deverão ter como resolução de programação HORA/MINUTO/SEGUNDO. Cada controlador deverá ter uma e somente uma tabela de mudança de planos que serve para todos os anéis.

Para todo o acerto de relógio o plano vigente deverá ser ressinchronizado, ou mesmo substituído, de modo a se adequar novamente à Tabela de Mudanças de Planos e aos parâmetros do plano correspondente.

A ressinchronização não deverá afetar as memorizações de demanda para os estágios dependentes de demanda (exceto quando estes desaparecem após o ressinchronismo).

### **12.4- MODOS DE OPERAÇÃO**

#### 12.4.1- Descrição Geral

12.4.1.1- Os controladores deverão apresentar, no mínimo, os seguintes modos de operação:

- a) Intermitente — todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente ou vermelho intermitente, enquanto que os grupos focais de pedestres permanecem apagados.
- b) Manual — a duração dos estágios é imposta pelo operador, através do programador portátil, de acordo com a seqüência pré-estabelecida para operação que deverá ser executada em um determinado anel, permanecendo os demais anéis executando o plano vigente normalmente.
- c) Isolado a Tempo Fixo — o controlador processa uma série de parâmetros internos e a partir daí, comanda os respectivos grupos focais.
- d) Isolado Atuado — a duração e/ou existência dos estágios é decorrente da ativação de detectores veiculares ou botoeiras de pedestres, permitindo extensões de verde até um máximo programado.
- e) Coordenado a Tempos Fixos — o controlador opera de forma sincronizada e coordenada com outros controladores, em função de parâmetros internos e de mensagens trocadas com outras unidades da rede.
- f) Coordenado Atuado — o controlador opera de forma sincronizada e coordenada com outros controladores e a duração e/ou existência dos estágios é decorrente da ativação de detectores de veiculares ou botoeiras de pedestres, permitindo extensões de verde até um máximo programado.



g) Centralizado — os planos de tráfego a serem cumpridos pelo controlador são aqueles contidos na Central de Trânsito de acordo com a Tabela de Troca de Planos também da central. Durante a operação em Modo Central, nenhuma modificação localmente poderá ser feita na programação e/ou operação do controlador, sem o consentimento da Central de Trânsito.

#### 12.4.2- Descrição dos Modos de Operação

##### 12.4.2.1- Modo Intermitente

Neste modo, todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente ou vermelho intermitente (dependendo da cor selecionada), e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados. Este modo poderá ser acionado a partir dos seguintes eventos:

- a) Requisição, através do comando de força plano (plano intermitente).
- b) Detecção, pelo próprio controlador de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou pedestres (detecção de verdes conflitantes, falta de fase vermelha, verdes excessivamente curtos, etc).
- e) Quando da energização das lâmpadas dos grupos focais ou ao restaurar-se a energia no controlador (seqüência de partida — subitem 12.2.11.1).
- d) Por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente, durante um período programado.

##### 12.4.2.2- Modo Manual

Por se tratar de um controlador que utiliza a filosofia de anéis, a operação em Modo Manual dar-se-á através do programador, onde o operador selecionará o anel que deverá operar em Modo Manual. Não será aceita a operação do Modo Manual em todos os anéis simultaneamente.

O controlador deverá dispor de sistemas internos que não permitam que os tempos de entreverde e os tempos de segurança do controlador sejam desrespeitados.

Caso o tempo máximo de permanência do ciclo seja desrespeitado através do controle manual o controlador deverá resetar e reinicializar sua operação ignorando o comando manual.

Durante a operação em Modo Manual, os tempos de entreverdes não deverão ser determinados pelo operador, mas pela programação interna do controlador.

Deverá existir mecanismo de segurança que evitem tempos de verdes excessivamente curtos (tempo de verde de segurança).

O controlador-mestre que estiver sendo operado em Modo Manual deverá continuar a enviar os comandos necessários para os controladores-escravos a ele subordinados, como se estivesse funcionando em Modo Coordenado.

##### 12.4.2.3 - Modo Isolado a Tempos Fixos

O controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo os tempos de ciclo e de estágios, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.



A temporização dos estágios deverá ser derivada de seu relógio digital, controlado por cristal ou sincronizado à rede de alimentação elétrica.

As mudanças de planos serão implementadas através da Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana.

Neste modo, não poderá haver estágios de duração variável e nem estágio dispensáveis.

#### 12.4.2.4- Modo Isolado Atuado

12.4.2.4.1- O controlador deverá seguir a sua programação Interna de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

12.4.2.4.2- A temporização dos estágios deverá ser derivada de seu relógio digital controlado por cristal e sincronizado à rede de alimentação elétrica.

12.4.2.4.3- As mudanças de plano serão implementadas através da Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja: segundos, minutos, horas, dias da semana.

12.4.2.4.4- No Modo Isolado Atuado, poderá haver estágios dispensáveis e/ou estágios de duração variável.

12.4.2.4.5- Deverá ser possível programar qualquer um dos estágios como estágio fixo.

12.4.2.4.6- A solicitação de estágio fixo dispensável, quando veicular, deverá atender de forma semelhante aos requisitos exigidos para estágios dispensáveis de pedestres, ou seja, o estágio só existirá caso haja demanda no detector, vinculado através de programação ao referido estágio, sendo seu tempo fixo conforme o tempo estabelecido no plano vigente.

12.4.2.4.7- A duração dos tempos de verde, correspondentes aos estágios de duração variável, deverá variar entre valores programáveis de verde mínimo e de verde máximo, em função das solicitações, provenientes dos detectores veiculares. A cada uma dessas solicitações, o respectivo tempo de verde, quando presente, será incrementado de um período de tempo programável, denominado "extensão de verde".

12.4.2.4.8- Em consequência, o tempo de ciclo será variável e dependerá do número de extensões de verde ocorridas em cada estágio de duração variável.

12.4.2.4.9- A atuação dos estágios variáveis deverá se dar conforme descrito a seguir:

a) O início da detecção (atuação) deverá se dar no Instante "Ti", definido como sendo o tempo verde mínimo "Tvmin" menos o tempo de extensão de verde "Text", Isto é:  $Ti = Tvmin - Text$

b) Se houver uma detecção após o instante "Ti", será acrescido ao instante que ocorrer a detenção um tempo igual à extensão de verde, desde que o tempo de verde total não ultrapasse o tempo de verde mínimo "Tvmax".



c) Se não ocorrer nenhuma atuação desde a última detecção até o final do tempo acrescido (extensão de verde), o controlador deverá programar o entreverde correspondente e passar para o estágio seguinte.

12.4.2.4.10- O tempo de verde mínimo deverá estar compreendido entre o tempo de verde de segurança e o tempo de verde máximo.

12.4.2.5- Modo Coordenado a Tempos Fixos

12.4.2.5.1- O controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempo fixo de ciclo, de estágios e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

12.4.2.5.2- A temporização de estágios deverá ser derivada de seu relógio digital, controlado por cristal ou sincronizado à rede de alimentação elétrica.

12.4.2.5.3- As mudanças de plano no controlador-mestre serão implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana.

12.4.2.5.4- As mudanças de planos no controlador-escravo serão Implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana. É imprescindível que os relógios dos controladores-escravos sejam ajustados pelo relógio do controlador-mestre, obedecendo a uma periodicidade igual ou inferior a 10 minutos entre os dois ajustes consecutivos.

12.4.2.5.5- A defasagem deverá poder ser programável, independentemente, para cada um dos planos de cada um dos anéis.

12.4.2.5.6- A defasagem poderá ser ajustada entre o 0 (zero) e o tempo de ciclo, com resolução de 01 (um) segundo.

12.4.2.5.7- O parâmetro defasagem deverá ser programado dentro do plano de cada anel do controlador.

12.4.2.5.8- A comunicação entre o controlador-mestre e seus controladores-escravos deverá ser viabilizada através de cabos telefônicos, ou dispositivo wirelles disponível. Deverá ser possível que a instalação dos cabos possa ser via área ou subterrânea.

12.4.2.5.9- Quando ocorrer algum problema que impeça a comunicação entre o controlador-mestre e o controlador-escravo, este último deverá continuar a operar normalmente, de acordo com a sua programação própria, como se estivesse no Modo Isolado a Tempos Fixos, ou seja, o sincronismo deve ser mantido, através do relógio interno dos controladores por um período não inferior a 48 horas, mesmo sem a comunicação do controlador-mestre com os controladores-escravos. A defasagem dos relógios dos controladores não deve ser superior a 01 (um) segundo por 24 (vinte e quatro) horas.

12.4.2.5.10- Se desaparecer a falha que conduziu à queda de comunicação entre o controlador-mestre e o controlador-escravo, voltando a comunicação a condições normais de operação, o



controlador-escravo deverá retomar, automaticamente, a operar no Modo Coordenado a Tempos Fixos.

#### 12.4.2.6- Modo Coordenado Atuado

12.4.2.6.1- O controlador deverá seguir a sua programação interna, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

12.4.2.6.2- A temporização dos estágios deverá ser derivada de seu relógio digital, controlado por cristal e sincronizado à rede de alimentação elétrica.

12.4.2.6.3- As mudanças de plano no controlador-mestre serão implementadas através de sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana.

12.4.2.6.4- As mudanças de plano no controlador-escravo serão implementadas através de sua própria Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dias da semana. É imprescindível que os relógios dos controladores- escravos sejam ajustados pelo relógio do controlador-mestre, obedecendo a uma periodicidade igual ou inferior a 10 minutos entre os dois ajustes consecutivos.

12.4.2.6.5- No Modo Coordenado Atuado, poderá haver estágios dispensáveis e/ou estágios de duração variável.

12.4.2.6.6- Deverá ser possível programar qualquer um dos estágios, como estágio fixo.

12.4.2.6.7- A solicitação de estágios fixos dispensáveis, quando veicular, deverá atender de forma semelhante aos requisitos exigidos para estágios dispensáveis de pedestres.

12.4.2.6.8- A duração dos tempos de verde, correspondentes ao estágio, de duração variável, deverá variar entre valores programáveis de verde mínimo e de verde máximo, em função das solicitações provenientes dos detectores veiculares. A cada uma dessas solicitações, o respectivo tempo de verde, quando presente, será incrementado de um período de tempo programável, denominado "extensão de verde".

12.4.2.6.9- Em consequência, o tempo de ciclo será variável e dependerá do número de extensões de verde ocorridas em cada estágio de duração variável. O plano deverá ser coordenado tendo como base o maior tempo de ciclo, dessa maneira, sempre que um estágio for dispensado ou um tempo de estágio estendido, as diferenças para o tempo máximo de ciclo serão acrescidas ao primeiro estágio do ciclo imediatamente a seguir. Se nesse ciclo que foi acrescido as diferenças houver extensões de estágios, de tal forma que o ciclo fique maior que o seu tempo total, essa diferença será descontada do primeiro estágio do ciclo imediatamente a seguir. Assim, o controlador não permitirá que o sincronismo desapareça.

12.4.2.6.10- A atuação dos estágios variáveis deverá se dar conforme descrito a seguir.

a) O início da detecção (atuação) deverá se dar no Instante "Ti", definido como sendo o tempo verde mínimo "Tvmin" menos o tempo de extensão de verde "Text", Isto é:  $Ti = Tvmin - Text$



b) Se houver uma detecção após o instante "Ti", será acrescido ao instante que ocorrer a detenção um tempo igual à extensão de verde, desde que o tempo de verde total não ultrapasse o tempo de verde mínimo "Tvmax".

c) Se não ocorrer nenhuma atuação desde a última detecção até o final do tempo acrescido (extensão de verde), o controlador deverá programar o entreverde correspondente e passar para o estágio seguinte.

12.4.2.6.11- O tempo de verde mínimo deverá estar compreendido entre o tempo de verde de segurança e o tempo de verde máximo.

12.4.2.6.12- Operando como Coordenado Atuado o controlador deve permitir uma programação que mantenha sempre o mesmo tempo de ciclo, contudo retirando do controlador a responsabilidade de distribuição dos tempos dos estágios.

12.4.2.6.12.1- Deverá possibilitar a programação de estágios dependentes de demanda, os quais só existirão no ciclo caso haja demanda correspondente no detector de pedestre ou no detector veicular.

12.4.2.6.12.2- Caso não exista a demanda atribuída a um determinado estágio o tempo deste estágio ausente no ciclo deverá ser distribuído entre os estágios deste mesmo ciclo independente da atuação do controlador, ou seja, deve existir a possibilidade de programar tal distribuição de tempo de maneira que seja mantido sempre o mesmo tempo de ciclo.

12.4.2.6.12.3- Tal programação permite manter-se o sincronismo dos controladores junto com o equilíbrio desejado entre os estágios.

12.4.2.7- Modo Centralizado

12.4.2.7.1- Os planos de tráfego executados pelo controlador serão aqueles contidos na tabela de horários de mudança de planos da Central de trânsito, independentemente, da Tabela de Troca de Planos do controlador.

12.4.2.7.2- Durante a operação Modo Centralizado, nenhuma modificação localmente deverá ser executada sem o pleno consentimento da Central.

12.4.2.7.3- Todos os planos residentes nos anéis do controlador deverão ser copiados para a Central de Trânsito, funcionando assim como um back-up dos planos.

12.4.2.7.4- Com exceção da inserção do número do controlador, todas as funções pertinentes ao programador, devem ser também realizadas pela Central de trânsito.

12.4.2.7.5- Na eventual ausência da Central de Trânsito, a coordenação dos relógios dos controladores será feita pelo controlador-mestre.

12.4.2.7.6- A Central de Trânsito deverá acertar o relógio de todos os controladores em tempos previamente programados.

12.4.2.7.7- A Central de Trânsito tratará cada anel do controlador como um controlador distinto.



## **12.5- CARACTERÍSTICAS GERAIS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO**

### 12.5.1- Alimentação, Aterramento e Interferências

O controlador deverá funcionar na frequência de 60 Hz (+ ou - 5%) e nas tensões nominais de 110, 127, 120 e 240VAC (+ ou - 20%) e deverá ser protegido totalmente contra sobrecorrentes, correntes de fuga, choques elétricos e sobretensões, através da utilização de disjuntores, termomagnéticos, fusíveis e varistores adequados.

O controlador deverá possuir um disjuntor (chave) liga/desliga geral alojada no gabinete e devidamente identificada e deverá oferecer, pelo menos, uma tomada universal com tensão da rede de alimentação, com capacidade par 10 (dez) A. Esta tomada não deverá ter acesso externo.

Deverá ser instalado um Padrão de energia para cada controlador de acordo com a especificação da CEMIG.

### 12.5.2- Empacotamento Mecânico

12.5.2.1- O controlador deverá apresentar concepção modular e todas as partes que executem funções idênticas deverão ser intercambiáveis.

12.5.2.2- As partes removíveis contendo equipamentos elétricos que integram o controlador deverão ser efetivamente ligadas ao aterramento do controlador, não sendo suficiente o simples contato de apoio entre chassi e suportes.

12.5.2.3- Os fios internos deverão ser dispostos em rotas adequadas, de modo à nunca serem atingidos por portas ou qualquer outra parte móvel.

12.5.2.4- As partes encaixáveis do controlador deverão ser fixadas por elementos que as impeçam de cair ou se desarranjarem caso ocorram vibrações excessivas ou operações inadvertidas.

12.5.2.5- A substituição de um módulo por outro deverá ser feita com a máxima facilidade e rapidez, empregando-se onde e sempre que for possível, conexões para encaixe plug-in com trava.

12.5.2.6- Na parte interna do controlador deverá existir um compartimento, de tamanho A4, para se guardar documentos (papéis) referentes ao controlador.

12.5.2.7- As chaves que abrem e fecham a porta só deverão sair da fechadura quando as portas estiverem trancadas.

12.5.2.8- A fechadura utilizada deverá ser tal que dificulte ao máximo a ação de vandalismo em geral. Não serão aceitas fechaduras que permitam o arrombamento de maneira fácil como, por exemplo, através da chave de fenda ou alicate.

12.5.2.9- Toda ligação do equipamento com o meio externo deverá ser feita através do gabinete que o aloja (alimentação elétrica, saídas para acionamento de lâmpadas dos semáforos e entradas para os detectores).



12.5.2.10- Deverá ser prevista a existência de um borne para cada fio proveniente das lâmpadas dos grupos semaforicos, inclusive para fio retomo das mesmas.

12.5.2.11- O gabinete deverá ser construído com chapas de aço inoxidável de no mínimo 2 mm de espessura.

12.5.2.12- O controlador alojado deverá funcionar em campo, com temperatura ambiente externa na faixa de 0 (zero) a 55 (cinquenta e cinco) graus centígrados, com insolação direta. Umidade relativa do ar de até 90% (noventa por cento) atmosfera com presença de elementos: oxidantes, corrosivos, oleosos e partículas sólidas e precipitação pluviométrica máxima de 2000 (dois mil) mm/ano.

12.5.2.13- O controlador deverá permitir sua instalação através de coluna base, base de concreto ou abraçadeiras e porta-cabos, sempre de maneira a não deixar expostos qualquer de suas fiações.

### 12.5.3- Parte Elétrica

12.5.3.1- No projeto do controlador deverá ser dada prioridade absoluta ao uso de placas, conectores e componentes eletro-eletrônicos fabricados ou encapsulados (no caso de semicondutores) no Brasil. Para componentes de larga escala de integração como memórias, microprocessadores, etc. deverão ser empregados aqueles amplamente utilizados no mercado nacional.

12.5.3.2- Todas as placas com componentes (que compõem o equipamento) deverão ser 100% (cem por cento) em circuito impresso, não sendo aceito, portanto, jump em wire-wrap ou similar. Também não será aceitos lay-outs onde ocorra superposição de componentes.

12.5.3.2.1- Aceitar-se-á a utilização de fiação de reforço para as trilhas de circuito impresso de módulos de acionamento, não sendo, neste caso, considerado como jump.

12.5.3.2.2- As placas de circuito impresso deverão ser confeccionadas em fibra de vidro de alta qualidade e resistência mecânica.

12.5.3.2.3- No caso de utilização de soquetes para circuito integrado, independentemente da quantidade de pinos, estes deverão obrigatoriamente possuir pinos torneados e vida útil mínima de 1.000 (um mil) Inserções/extrações.

12.5.3.3- Ao lado dos componentes deverão ser impressos seus símbolos normalizados utilizando os mesmos códigos empregados nos esquemas elétricos correspondentes.

12.5.3.4- Os módulos que compõem o controlador deverão possuir uma identificação contendo o código e o número de série. Em hipótese alguma deverão existir dois módulos com o mesmo número de série.

12.5.3.5- A chave (disjuntor) para/desligar as lâmpadas dos grupos focais, deverá desligar totalmente a energização das lâmpadas, através da interrupção total das fases nas mesmas, independentemente da alimentação utilizada.



### **13- PÓRTICOS, COLUNAS E CONJUNTO COLUNA COM BRAÇO PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL**

O projeto executivo dos pórticos será de responsabilidade da Contratada, preferencialmente projetados em estruturas metálicas, utilizando-se tubos de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado à quente, grau C, de seção circular, com costuras e pontas lisas, conforme norma ABNT-NBR-8261.

Os pórticos deverão ter suportes de sustentação de aço conforme ASTM A36 e a parte horizontal sobre as vias deverá apresentar estrutura compatível com o vão adotado, podendo ser em estrutura metálica em treliça ou em perfis de alma cheia.

Deverão constar do projeto específico a ser elaborado pela Contratada os dados dos pórticos tais como o comprimento, o comprimento do braço, a altura livre (gabarito mínimo de 5,50 m) e fundação, além de seus suportes, dos suportes para braço projetado e o conjunto de suporte com braço projetado para, posteriormente, ser submetido à aprovação da Fiscalização.

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

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

A fixação da coluna ao solo deverá ser feita utilizando-se concreto traço em volume 1:3:4 (cimento, areia, brita) e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 ou compatível com o piso da calçada.

As colunas, braços projetados, pórtico deverão manter-se aceitáveis, em perfeitas condições de funcionamento, de acordo com os padrões de qualidade fixados nas presentes especificações, durante um período mínimo de 5 (cinco) anos.

### **14- COLUNAS, BRAÇOS E CONJUNTO DE POSTE COMPOSTO PARA SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA.**

#### **14.1- CARACTERÍSTICAS**

##### **14.1.1- Material**

As peças serão confeccionadas com chapas de aço carbono com costura, conforme Norma NBR 6591 exceto as tampas de vedação que serão em PVC.

##### **14.1.2- Tratamento Superficial**

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



14.1.2.2- 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.

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

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

14.1.2.5- A espessura da galvanização deverá ser de no mínimo 55 µm.

## **15- SERVIÇOS DE NATUREZA CONTÍNUA**

### **15.1- DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

Os serviços de natureza contínua para a sinalização semafórica consistem em uma rotina de trabalho diária na implantação e manutenção do controle do tráfego por dispositivos eletrônicos instalados ou a serem instalados nos cruzamentos das vias de maior volume de tráfego.

Esses serviços estão especificados, a seguir, no item 15.4 e seus subitens.

### **15.2- COLOCAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO**

15.2.1- Instalação e Retirada de Placas.

15.2.2- Antes da execução de cada projeto a Contratada deverá, através de um supervisor de campo, analisar existência de interferências enterradas e aéreas nos locais determinados para instalação da sinalização. Havendo qualquer interferência, deverá comunicar-se imediatamente com a Fiscalização para as devidas providências.

15.2.3- Durante a execução dos serviços 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.

15.2.4- As placas de sinalização poderão ser de regulamentação, de advertência, de orientação, educativa ou especial.

15.2.5- Para a fixação das placas aos suportes deverá ser utilizado elemento de fixação condizente com as dimensões das placas e dos suportes, quando instaladas em postes esta será através de fita de aço inoxidável fornecida pelo contratante.

15.2.6- As placas instaladas na estrutura de pontes ou viadutos serão fixadas através de pinos presos diretamente ao concreto, sem a necessidade da colocação de suportes.

### **15.3- RETIRADA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL**

15.3.1- Os serviços de retirada de sinalização vertical serão executados sempre na data determinada pela Fiscalização.



15.3.2- Todos os materiais de sinalização retirados das vias públicas devem ser entregues desmontados à oficina de sinalização da SETTRANS imediatamente após a sua retirada.

15.3.3- Os locais onde houver retirada de coluna(s) deverão ser reaterrados e o piso recomposto e o entulho recolhido a expensas da Contratada.

#### **15.4- INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA**

15.4.1- Entende-se por serviços de instalação e de sinalização semafórica:

15.4.1.1- Instalar, ligar, ajustar, retirar, recuperar: controladores, grupos focais, colunas simples e colunas projetadas, braços projetados, serviços em cabos aéreos e/ou subterrâneos, incluindo lançamentos, substituição, troca de lâmpadas e outros serviços congêneres, tais como:

- Abertura de valas;
- Instalação e retirada de placas de sinalização vertical;
- Concretagem de suportes e colunas;
- Instalação e manutenção de detectores de veículos;
- Instalação de bases para controladores;
- Eliminação de curtos-circuitos nas redes aéreas e/ou subterrâneas;
- Transporte de postes e gabinetes danificados para o depósito da Prefeitura;
- Execução de aterramento elétrico;
- Reparo em suportes e colunas postes;
- Limpeza dos gabinetes dos controladores e foco dos semáforos;
- Substituição de suportes, colunas, semáforos e controladores,
- Programação de fases do controlador;
- Elaboração de planos de Tráfego.
- Aferição da frequência nas mudanças de plano;
- Ajustes de planos semafóricos;
- Programação de tabelas horárias de planos semafóricos;
- Análise de variação de demanda, estudo de capacidade com vistas a novos planos;
- Telecarregamento de planos semafóricos;
- Ligar, remover, ajustar, manter e programar (sob orientação da SETTRANS), os controladores eletrônicos;
- Conservação e limpeza de placas e gabinetes;
- Troca de lâmpadas e fusíveis;
- Reparo nas redes de comunicação entre os controladores;
- Substituição de placa de mãe, módulos de potência, fontes, módulos de comunicação de controladores, fonte de frontal e demais componente elétrico e eletrônico necessários ao perfeito funcionamento dos controladores;
- Manutenção em falhas de conservação das memórias dos controladores;
- Reparos em postes, viseiras, refletores, anteparos, lentes, soquetes, caixas de passagem ou qualquer outro complemento do cruzamento,
- Manutenção elétrica de caixas porta-foco central, repetidores e pedestres;
- Manutenção de cabos diversos;
- Manutenção de aterramento e componentes;
- Manutenção/ substituição de gabinete do controlador;
- Instalação/ remoção de sinalização indicativa coluna/braço projetado;
- Conferir e corrigir a programação dos controladores;
- Acerto periódico dos relógios dos controladores;.



- Verificar e ajustar, quando for o caso, os níveis de tensão da alimentação primária e secundária;
- Reparos de curto circuito nas redes aéreas e ou subterrâneas;

Além desses serviços relacionados acima, ainda é atribuição dessa equipe os serviços de laboratório, a saber:

- Reparar módulos e partes de controladores retirados de campo, anotando em diários todas as ocorrências e reparos efetuados;
- Manter e controlar estoques de peças e módulos de reposição para controladores, semáforos, etc.;
- Desenvolver, montar e instalar circuitos de acordo com a necessidade da Prefeitura de Araguari;

15.4.1.2 - Os serviços serão desenvolvidos por equipes de trabalho que deverão estar aptas a operar o atendimento, tanto no período diurno quanto no noturno, inclusive aos sábados, domingos e feriados.

15.4.1.3- A Contratada deverá possuir uma central de atendimento, que possa dar acionamento das equipes a qualquer hora e dia da semana, inclusive feriados.

15.4.1.4- O acionamento se dará através de telefone, BIP alfanumérico ou por escrito. No que tange a telefones e/ou BIP alfanumérico, as despesas de equipamento correrão por conta da Contratada.

14.4.1.5- Será realizado uma verificação geral e diária da rede semaforica do município, e providenciadas as correção verificadas em campo e/ou sempre que solicitado pela SETTRANS.

## **15.5- REDES SUBTERRÂNEAS**

15.5.1- Descrição das Redes Subterrâneas

15.5.1.1- As redes subterrâneas serão construídas sob a superfície de ruas e passeios para possibilitar a alimentação elétrica, ou interligação dos semáforos, através de cabos instalados em eletrodutos, tipo "Kanaflex", de diâmetro de 3".

15.5.1.2- Para as travessias das pistas veiculares a Contratada deverá abrir valas com largura entre 30 e 50 cm, e profundidade entre 60 e 100 cm. As valas construídas nos passeios deverão ter largura entre 20 e 30 cm, e profundidade entre 20 e 40 cm.

15.5.1.3- O serviço de escavação de valas poderá ser manual ou mecânico, desde que o uso de máquinas seja nos horários autorizados e não exponha a risco a segurança da obra e da população.

15.5.2- Os danos causados às redes de terceiros, (água, esgoto, energia elétrica, telefone, etc.) serão de responsabilidade da Contratada. Nestes casos, a Contratada deverá comunicar-se imediatamente com a concessionária ou órgão competente, bem como à Prefeitura.



15.5.3- As caixas de passagem deverão ser instaladas nos passeios, devendo a tampa das mesmas ficarem no mesmo nível do piso.

15.5.3.1- O fundo das caixas de passagem deverá possuir uma camada de 5 cm de brita para as caixas ZA e 10 cm para as caixas ZB, DET-SB 002 e 105 X 51.

### **15.6- CLASSIFICAÇÃO DAS REDES SUBTERRÂNEAS**

15.6.1- Redes de Travessia de Pista Asfáltica:

- a) TPA-1 Construção de vala com secção 60 cm (profundidade) X 40 cm (largura).
- b) TPA-2 Construção de vala com secção 100 cm (profundidade) X 50 cm (largura).

15.6- Redes sob o Passeio:

- a) RSP-1: Construção de vala com secção 20 cm (profundidade) X 20 cm (largura);
- b) RSP-2: Construção de vala com secção 50 cm (profundidade) X 30 cm (largura).

### **15.7- DESCRIÇÃO DAS FUNDAÇÕES**

15.7.1- As fundações para suportes de sinalização vertical devem ter forma circular, com diâmetro mínimo igual a 03 (três) vezes o diâmetro do suporte e profundidade determinada pelo tipo de suporte, devendo ser executadas manualmente, sempre que possível.

15.7.2- As fundações para suportes de sinalização vertical devem ter forma circular, com diâmetro mínimo igual a 03 (três) vezes o diâmetro do suporte e profundidade determinada pelo tipo de suporte, devendo ser executadas manualmente, sempre que possível.

15.7.3- Logo depois de executadas as escavações acima descritas, serão instalados os suportes de sinalização, de acordo com o tipo determinado em projeto para cada local.

15.7.3.1- Os suportes serão instalados perfeitamente no prumo e o lançamento do concreto (fck = 12 MPa) será feito em camadas de 30cm de altura, devidamente apiloadas.

15.7.3.2- Para os suportes de diâmetro 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.

15.7.4- Somente após o tempo de endurecimento do concreto devem ser colocados os braços projetados (quando for o caso) e placas de sinalização.

15.7.5- Todo o entulho resultante da colocação de suporte de sinalização deverá ser recolhido pela equipe no instante da execução dos serviços, bem como deverá ser efetuada a recomposição do piso.



## **15.8- SUPORTES**

15.8.1- Os suportes serão instalados perfeitamente no prumo e o lançamento do concreto ( $f_{ck} = 12 \text{ MPa}$ ) será feito em camadas de 30cm de altura, devidamente apoiadas.

## **15.9- EQUIPE MÍNIMA**

15.9.1- Durante todo o contrato a Contratada deverá manter à disposição, para atendimento dos serviços, a que tempo for, a seguinte equipe mínima:

- 01 (um) Engenheiro supervisor;
- 01 (um) eletricista;
- 01 (um) técnico em eletrônica;
- 02 (dois) motoristas aptos a operar plataformas elevatórias;
- 02 (dois) ajudantes de montador;
- 01(um) pedreiro;
- 02 (dois) serviços para serviços gerais.

15.9.2- Para os serviços de sinalização horizontal, que envolvem a manipulação e a estocagem de materiais com componentes químicos, em proteção ao meio ambiente e à segurança do trabalho e em atendimento a legislação vigente, além da equipe definida acima, a Contratada deverá, também, dispor em sua equipe, para serem utilizados quando necessário, os seguintes técnicos:

- profissional devidamente registrado no CRQ – Conselho Regional de Química;
- técnico em segurança, de acordo com o que dispõe a Portaria n. 10 de 06/04/2000 do Ministério do Trabalho.

### **15.9.3- Qualificação da Equipe**

15.9.1.3.1- O supervisor deverá comprovar curso de nível superior em Engenharia, através de Certificado de conclusão de curso e experiência mínima de 02 (dois) anos de atuação.

15.9.1.3.2- Os eletricistas deverão apresentar certificado de conclusão de curso básico em eletrotécnica ou experiência mínima de 02 (dois) anos como oficial eletricista ou ainda, profissionais na área de eletricidade.

15.9.1.3.3- Os técnicos de eletrônica para as equipes de manutenção de controladores deverão apresentar certificado de conclusão de curso de eletrônica, nível médio, além de experiência mínima de 02 (dois) anos de atuação.

15.9.1.3.4- Comprovação de registro do Técnico em Segurança no Ministério do Trabalho (Lei 7.410/85).

### **15.9.3- Veículos**

15.9.3.1- Será exigido 01 (um) veículo de carga com no máximo 05 (cinco) anos de uso e seguro total, equipado com:



- Plataforma de elevação com acionamento hidráulico e capacidade mínima de 150 Kg, com alcance mínimo do piso da plataforma de 6 (seis) metros do solo;
- Dispositivos de sinalização visual giratório;
- 01 (uma) máquina de corte de asfalto.

15.9.3.2- Será exigido 01 (um) veículo leve, 1.000 cc com no máximo 02 (dois) anos de uso e seguro total, equipado com escada e ferramentas para pequenos reparos.

#### 15.9.4- Fornecimento de Materiais

15.9.4.1- A Contratada deverá fornecer, sem ônus para o Contratante, materiais de consumo, conforme relação abaixo e, ainda, ferramentas e equipamentos necessários para o desenvolvimento dos serviços.

15.9.4.1.1- Materiais de Consumo: Brita, Areia, Cimento, Resinas para emendas subterrâneas, Fusíveis 0,5A, 1,6A, 2A, 3A, 5A, de retardo 16ª, Porta fusível, Fita isolante, Fita isolante de auto fusão, Solda para transistor, Fita de aço (fio guia ou sonda) para serviços em dutos subterrâneos de no mínimo 50m de comprimento, além de ferramentas para manutenção em laboratório.

#### 15.9.5- Responsabilidade sobre Materiais

15.9.5.1- Os materiais, peças e equipamentos, eventualmente fornecidos pela Contratante à Contratada e/ou retirados de campo e não utilizados para execução dos serviços, deverão ser devolvidos à Contratante em perfeito estado e com os acessórios, correndo por conta da Contratada todo e qualquer dano causado pelo uso de meios e métodos inadequados de retirada, transporte ou utilização.

15.9.5.2- A Contratante efetuará o controle mensal dos materiais, através de relatórios de serviços das equipes e de todos os documentos de requisição e devolução de materiais.

15.9.5.3- Todo o material substituído deverá ser devolvido ao almoxarifado da Contratante.

## **16- MELHORIAS FÍSICAS**

### **16.1 – MEIO-FIOS**

16.1.1- Os meios-fios deverão ser executados em conformidade com os padrões PMA. Poderão ser pré-moldados desde que previamente aprovado pela Fiscalização. O material empregado na sua confecção será sempre concreto Fck maior ou igual a 15 MPa.

16.1.1.2- No caso dos meios-fios pré-moldados, as formas empregadas na sua confecção devem ser metálicas, de modo a apresentarem bom acabamento.

16.1.1.3- No caso de meio-fio moldado "in loco" o concreto deve ter "Slump" baixo, compatível com o uso do equipamento extrusor e ainda deverão ser induzidas juntas de retração pelo enfraquecimento de seção com espaçamento máximo de 3,0 m, utilizando-se vergalhão D.N. 12,5 mm (sulco de 2 cm).



16.1.2- As pinturas dos meios-fios serão realizadas com cal hidratada, conveniente e devidamente preparada, aplicada sobre superfícies limpas e isentas de poeiras ou outras substâncias que possam prejudicar sua aplicação e /ou fixação.

16.1.2.2- Após os serviços de pintura dos meios fios, deverá ser garantido que as áreas públicas adjacentes a estes meios-fios, estejam isentas de pintura ou respingos da tinta utilizada na pintura.

## **16.2- PAVIMENTAÇÃO**

16.2.1- Base Estabilizada Granulométricamente

16.2.1.1- Compreende a execução da camada imediatamente abaixo da camada de revestimento asfáltico, com características próprias de granulometria, limites de Atterberg, CBR e expansão, na espessura determinada no projeto.

16.2.1.2- A base deve estar estabilizada granulometricamente.

16.2.1.3- O material deve ser posto na obra na granulometria especificada e com espessura conforme projeto e atendendo a especificação DNIT - ES 303/97, incluindo localização e aquisição de jazida, indenização, licença para exploração, limpeza, escavação, carga, transporte, espalhamento, compactação e recomposição de fundo de jazida.

16.2.1.4- A granulometria a ser atendida deverá corresponder à de uma das faixas A, B ou C do DNIT, observando-se que a porcentagem do material que passa na peneira nº200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

16.2.1.5- O LL máximo deverá ser igual ou menor que 40 e o IP máximo igual a 15.

16.2.1.6- O CBR mínimo, para energia de compactação do Proctor Intermediário ou Modificado, deverá ser igual a 60 e a expansão máxima, obtida no mesmo ensaio, igual a 0,2%.

16.2.1.7- A tolerância geométrica máxima para as cotas do greide será de  $\pm 2$  cm e o abaulamento transversal mínimo será de 3%.

16.2.1.8- A espessura mínima da camada de base acabada será de 15 cm e a espessura máxima para compactação igual a 20 cm.

## **16.3- REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

16.3.1- O reforço do subleito, incluindo escavação e remoção de material impróprio para bota-fora e substituição (inclusive a localização e aquisição de jazida, indenização, limpeza, escavação, carga, transporte, espalhamento e compactação), deve obedecer às especificações pertinentes e à Norma DNIT - ES 300/97.

16.3.2- A regularização deve ser de acordo com a especificação DNIT- ES 299/97 e compreende a execução de cortes e aterros até uma espessura de **20 cm**, para conformação transversal e longitudinal da caixa da via, com variação máxima de cotas, em relação ao projeto, de  **$\pm 3$  cm**.

16.3.2.1- Envolve também a escarificação, preparação e compactação da camada de 20 cm, com grau de compactação igual a **100%** do Proctor Normal e desvio de umidade máximo de  $\pm 1\%$  em relação à umidade ótima ou conforme limites fixados pela curva "CBR x umidade".



16.3.3- A expansão, medida no ensaio de Índice de Suporte Califórnia, deverá ser inferior a 2,0%.

16.3.4- No caso de ser necessária a importação de solos, exige-se que as suas características de suporte sejam iguais ou superiores às do solo constituinte da camada superior do subleito.

16.3.5- O abaulamento transversal da pista não poderá ser menor que 3%.

#### **16.4- IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO**

16.4.1- A imprimação deve estar de acordo com a especificação DNIT - ES 306/97, sendo usado asfalto diluído CM-30.

16.4.1.1- A pintura de ligação segue a especificação DNIT - ES 307/97 e deverá ser utilizada emulsão asfáltica do Tipo RR1C.

#### **16.5- RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ**

16.5.1- Compreende a execução da camada superior do pavimento, com emprego de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (**CBUQ**), a ser executada nos locais onde houve necessidade de remoção de áreas não pavimentadas anteriormente, p.ex., canteiros removidos e/ou áreas pavimentadas com outro tipo de material (passeios, etc.).

16.5.2- A área a ser reparada deve ser requadrada, com forma geométrica definida através de corte com serra especial, devendo ser removido o material nos bordos do remendo com corte vertical de, no mínimo, 5 cm de profundidade.

16.5.3- O material solto e saturado também terá que ser removido. O serviço envolve, onde se fizer necessário, além da remoção e bota-fora de material e da capa asfáltica, a restauração, regularização, compactação e impermeabilização da base antes de receber a camada asfáltica, podendo, para tanto, ser utilizado o material granular tipo cascalho ou bica corrida.

16.5.3- A base e as bordas da área a ser recuperada deverão ser totalmente impermeabilizadas com utilização de CM-30 ou Emulsão tipo RR-1C ou RR-2C diluída. Esta pintura deve ultrapassar em 10 cm as bordas do remendo, cobrindo-se com massa asfáltica para evitar a formação de juntas. A massa asfáltica deverá ser compactada com equipamento adequado, para evitar deformações e abatimentos.

16.5.3- A granulometria dos agregados do CBUQ deverá estar enquadrada na faixa "**C**" especificada pelo DNIT, com diâmetro máximo igual a **5/8"**.

16.5.4- Deverá ser adotado o Método Marshall para verificação das condições de Vazios, relação Betume / Vazios, Estabilidade e Fluência da mistura asfáltica. A Estabilidade mínima será de **700 kg** (75 golpes) e a % VAM mínima igual a **13%**.

16.5.5- O revestimento final em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado à Quente) deve ser compactado e aplicado na espessura conforme o projeto aprovado pela Fiscalização, de acordo com especificação DNIT-ES 313/97. O revestimento deve ser aplicado sob base acabada. A tolerância no controle da espessura do revestimento será de (h - 0,10h) cm e a espessura mínima acabada não poderá ser menor que 2,5 cm.

16.5.6- A temperatura de compressão da mistura não poderá ser menor que 110°C.



### **16.6- PASSEIOS CIMENTADOS**

16.6.1- Nos locais onde seja necessária a implantação de áreas de passeios, os mesmos serão executados em concreto com Fck mínimo de 15 Mpa que deve ser desempenado, sarrafeado e vassourado. O passeio deve ser executado em requadros com emprego de juntas de dilatação a cada 2,5 metros, no máximo.

16.6.2- Inclui-se nesse serviço o fornecimento de todos os materiais necessários, inclusive o preparo e nivelamento do terreno.



**CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº CP 007/2014**

**ANEXO VI – PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO**

O orçamento básico apresentado a seguir foi elaborado com preços unitários a partir de pesquisa de índices oficiais vigentes nesta data, complementado (para itens onde não havia cotação oficial disponível) por levantamento de preços de mercado realizado em três empresas especializadas e que atuam no ramo do objeto desta licitação, tendo sido adotado o menor preço obtido entre as empresas. Para esses itens (sem cotação oficial), a referência indicada na planilha de orçamento básico abaixo, aponta a expressão "Menor Cotação". Como informação adicional o BDI adotado é o indicado nas tabelas oficiais.

Item	Referência de Preços e Código	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
<b>1</b>		<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>				
<b>1.1</b>		<b>Marcação Viária</b>				
1.1.1	SICRO 2 4 S 06 110 03	Demarcação de pavimento com material termoplástico extrudado retrorrefletivo com 3,0 mm de espessura	m <sup>2</sup>	500,00	56,53	28.265,00
1.1.2	SICRO 2 4 S 06 110 03	Demarcação de pavimento com material termoplástico alto relevo	m <sup>2</sup>	2.000,00	56,53	113.060,00
1.1.3	Menor Cotação	Demarcação de pavimento com material plástico a frio bi-componente alto relevo, com espessura base de 2 mm e 8 mm no cume	m <sup>2</sup>	1.666,00	125,00	208.250,00
<b>1.2</b>		<b>DISPOSITIVOS AUXILIARES DE SINALIZAÇÃO</b>				
1.2.1	Menor Cotação	Fornecimento e implantação de tacha monodirecional	unid	250,00	17,00	4.250,00
1.2.2	Menor Cotação	Fornecimento e implantação de tacha bidirecional	unid	500,00	18,00	9.000,00
1.2.3	Menor Cotação	Fornecimento e implantação de tachão monodirecional	unid	1.000,00	31,00	31.000,00
1.2.4	Menor Cotação	Fornecimento e implantação de tachão bidirecional	unid	1.000,00	32,00	32.000,00
1.2.5	Menor Cotação	Remoção de sinalização existente com granalha de aço	m <sup>2</sup>	1.000,00	64,00	64.000,00
		<b>TOTAL ITEM 1</b>				<b>489.825,00</b>
<b>2</b>		<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>				
<b>2.1</b>		<b>Placas</b>				
2.1.1	SICRO 2 4 S 06 200 01	Fornecimento de placa simples em chapa de aço carbono esp. de 1,25 mm., com fundo em pintura eletrostática, silkada com tinta epóxi, incluindo todos os dispositivos necessários à sua fixação	m <sup>2</sup>	500,00	231,47	115.735,00
2.1.2	Menor Cotação	Fornecimento de placa de identificação de logradouro, em chapa de aço 1020, espessura 1,2 mm, dimensões 640x630 mm, com pintura eletrostática com fundo e letras em película grau técnico tipo I-B.	unid	800,00	115,00	92.000,00



Item	Referência de Preços e Código	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
2.1.3	Menor Cotação	Fornecimento de placas de regulamentação, advertência e orientação em poliéster com fibra de vidro, modulada (SMC), totalmente refletiva em película grau técnico, dimensões diversas, inclusive acessórios de fixação.	m <sup>2</sup>	300,00	640,00	192.000,00
<b>2.2</b>		<b>Tubo / Colunas / Braço Projetado / Suporte</b>				
2.2.1	Menor Cotação	Fornecimento de tubo em aço carbono galvanizado de seção circular com costuras e pontas lisas diâmetro 2", espessura 2 mm, comprimento 3,5 m com dois parafusos galvanizados 5/16" x 31/2" para fixação de placas de advertência e regulamentação	unid	250,00	111,00	27.750,00
2.2.2	Menor Cotação	Fornecimento de coluna de aço galvanizado com diâmetro de 4" x 5,25m de comprimento x 4,25 de espessura de parede, com trava anti-giro na parte inferior, 2 parafusos auto-travantes na parte superior e duas cavilhas de encaixe, mais o braço projetado de 3" x 3,15m de projeção.	cj	60,00	4.330,00	259.800,00
2.2.3	Menor Cotação	Fornecimento de suporte para fixação de placas de logradouro com pintura eletrostática	m	100,00	127,00	12.700,00
2.2.4	Menor Cotação	Fornecimento de pórtico em aço galvanizado a quente. Vão com até 14,00 m.	unid	2,00	35.000,00	70.000,00
		<b>TOTAL ITEM 2</b>				<b>769.985,00</b>
<b>3</b>		<b>SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA</b>				
<b>3.1</b>		<b>Fornecimento de Materiais (excluída a instalação)</b>				
3.1.1	Menor Cotação	Grupo focal veicular 300x200x200mm, para braço projetado, em policarbonato com lâmpadas a LED's, completo.	unid	50,00	4.700,00	235.000,00
3.1.2	Menor Cotação	Grupo focal repetidor 3x200mm, em policarbonato com lâmpadas a LED's, para repetidor completo.	unid	50,00	3.360,00	168.000,00
3.1.3	Menor Cotação	Grupo focal veicular em policarbonato, com lâmpadas a LED's com regressivo, completos.	unid	19,00	5.100,00	96.900,00
3.1.4	Menor Cotação	Grupo focal pedestre gradativo, em policarbonato a LED's, completo.	unid	50,00	1.600,00	80.000,00
3.1.5	Menor Cotação	Conjunto de coluna simples em aço carbono SAE 1010/1020, engastada, escalonada de 5" para 4" com braço projetado com Ø externo = 101,60 mm, espessura mínima da parede = 4,75 mm e projeção = 4,50 m, altura total = 7,00 m (altura livre = 5,50 m), galvanizada à quente, grau C, de seção circular, com costura e pontas lisas, pintado de preto fosco	cj	40,00	3.300,00	132.000,00
3.1.6	Menor Cotação	Coluna simples em aço carbono SAE 1010/1020 com Ø externo = 101,60 mm, espessura mínima da parede = 4,50 mm, altura = 7,00 m, engastada, galvanizada à quente, grau C, de seção circular, com costura e pontas lisas, com tampão na parte superior, pintada de preto fosco.	unid	20,00	3.050,00	61.000,00
3.1.7	Menor Cotação	Botoeira para pedestre com sinal sonoro.	unid	3,00	3.400,00	10.200,00
3.1.8	Menor Cotação	Controlador eletrônico 08 fases.	unid	8,00	13.000,00	104.000,00



Item	Referência de Preços e Código	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
3.1.9	Menor Cotação	Caixas de Passagem 40x40 cm e 20x20cm para interligação da base de concreto a rede elétrica, semaforica e de comunicação.	unid	20,00	130,00	2.600,00
3.1.10	Menor Cotação	Cabo flexível 3 x 1,5 mm, isolamento de 750 V, PP, obedecendo à norma NBR 13249, sendo os condutores isolados nas cores , preta, vermelha, amarela e verde, e com isolamento de fácil manuseio (para corte e separação).	m	6.700,00	11,65	78.055,00
3.1.11	Menor Cotação	Cabo elétrico 4 x 1,5 mm , isolamento de 750 V, PP, obedecendo à norma NBR 13249, sendo os condutores isolados nas cores , preta, vermelha, amarela e verde, e com isolamento de fácil manuseio (para corte e separação).	m	5.600,00	12,00	67.200,00
3.1.12	SINAPI 34607	Cabo flexível 2 x 2,5mm2	m	450,00	2,71	1.221,12
3.1.13	SINAPI 11918	Cabo de comunicação para rede de dados entre controladores CCE APL ASF 60 x 4.	m	1.300,00	10,32	13.416,00
3.1.14	Menor Cotação	Abraçadeira para fixação de semáforo em coluna de diâm. = 101mm	unid	40,00	75,00	3.000,00
3.1.15	Menor Cotação	Abraçadeira para fixação de semáforo em coluna de diâm. = 104mm	unid	40,00	83,00	3.320,00
3.1.16	Menor Cotação	Abraçadeira para fixação de semáforo em coluna de diâm. = 114mm	unid	20,00	109,00	2.180,00
3.1.17	Menor Cotação	Bolacha de Led 300mm vermelha	unid	45,00	1.320,00	59.400,00
3.1.18	Menor Cotação	Bolacha de Led 200mm vermelha	unid	45,00	1.250,00	56.250,00
3.1.19	Menor Cotação	Bolacha de Led 200mm amarelo	unid	45,00	1.250,00	56.250,00
3.1.20	Menor Cotação	Bolacha de Led 200mm verde	unid	45,00	1.250,00	56.250,00
3.1.21	Menor Cotação	Anteparo para grupo focal 3x300mm	unid	10,00	315,00	3.150,00
3.1.22	Menor Cotação	Anteparo para grupo focal 3x200mm	unid	5,00	180,00	900,00
3.1.23	Menor Cotação	Anteparo para grupo focal 2x200mm	unid	10,00	180,00	1.800,00
3.1.24	Menor Cotação	Estampa de seta para grupo focal diâm. = 200mm	unid	20,00	90,00	1.800,00
3.1.25	Menor Cotação	Estampa de seta para grupo focal diâm. = 300mm	unid	20,00	81,00	1.620,00
3.1.26	Menor Cotação	Lente de policarbonato para grupo focal de pedestre nas cores verde e amarelo.	unid	25,00	54,00	1.350,00
3.1.27	Menor Cotação	Lente de policarbonato prismática diâm. = 300mm, nas cores verde, amarelo e vermelho.	unid	40,00	72,00	2.880,00
3.1.28	Menor Cotação	Lente de policarbonato prismática diâm. = 200mm, nas cores verde, amarelo e vermelho.	unid	50,00	57,00	2.850,00
3.1.29	Menor Cotação	Refletor para grupo focal veicular diâm. = 200mm para lâmpada incandescente.	unid	30,00	60,00	1.800,00
3.1.30	Menor Cotação	Refletor para grupo focal veicular diâm. = 300mm para lâmpada incandescente.	unid	30,00	108,00	3.240,00



Item	Referência de Preços e Código	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
3.1.31	Menor Cotação	Suporte basculante 101 mm	unid	20,00	138,00	2.760,00
3.1.32	Menor Cotação	Tampão para semáforo com parafuso e porca	unid	25,00	41,00	1.025,00
3.1.33	Menor Cotação	Viseira para grupo focal veicular diâm. = 200mm	unid	25,00	50,00	1.250,00
3.1.34	Menor Cotação	Viseira para grupo focal veicular diâm. = 300mm	unid	40,00	61,00	2.440,00
3.1.35	Menor Cotação	Caixa de passagem com aro e tampa de ferro CP02	unid	30,00	260,00	7.800,00
3.1.36	Menor Cotação	Caixa de passagem com aro e tampa de ferro CP01	unid	30,00	420,00	12.600,00
3.1.37	Menor Cotação	Conector cobreado para haste de aterramento diâm. = 5/8"	unid	200,00	7,00	1.400,00
3.1.38	Menor Cotação	Cordoalha cobreada de 6,0mm <sup>2</sup> de diâmetro	unid	100,00	8,70	870,00
3.1.39	Menor Cotação	Haste cobreada para aterramento diâm. 5/8" x 2,4m	unid	200,00	27,00	5.400,00
3.1.40	SINAPI 3398	Isolador de porcelana tipo roldana	unid	200,00	6,80	1.360,00
3.1.41	Menor Cotação	Rex com isolador de porcelana 3 x 16	unid	200,00	17,50	3.500,00
3.1.42	Menor Cotação	Medidor de energia padrão CEMIG	unid	5,00	3.300,00	16.500,00
3.1.43	Menor Cotação	Eletrodutos corrugados, tipo "Kanaflex", diâm. 3"	m	310,00	8,60	2.666,00
		<b>TOTAL ITEM 3</b>				<b>1.367.203,12</b>
<b>4</b>		<b>SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO</b>				
4.1	Menor Cotação	Execução de rede de eletrodutos corrugados, tipo "Kanaflex", diâm. 3", conforme especificações	m	310,00	270,00	83.700,00
4.2	Menor Cotação	Implantação e manutenção da sinalização semafórica (Serviços de natureza contínua), conforme especificações	mês	24,00	49.000,00	1.176.000,00
		<b>TOTAL ITEM 4</b>				<b>1.259.700,00</b>
<b>5</b>		<b>MELHORIAS FÍSICAS</b>				
5.1		<b>Remoções</b>				
5.1.1	Menor Cotação	Retirada de meios-fios existentes, inclusive carga, transporte e descarga em bota-fora	m	440,00	4,40	1.936,00
5.1.2	SICRO 2 5 S 02 905 00	Demolição de capa asfáltica, incluindo carga, transporte para bota-fora, descarga e espalhamento	m3	100,00	11,60	1.160,00
5.1.3	Menor Cotação	Retirada de grama (sem reaproveitamento), inclusive carga, transporte e descarga em bota-fora	m <sup>2</sup>	4.000,00	0,40	1.600,00
5.2		<b>Meios-fios</b>				
5.2.1	Menor Cotação	Fornecimento e assentamento de meio-fio pré-moldado (13 x 15 x 30 cm), em vala escavada manualmente, concreto Fck de 15 Mpa, inclusive sarjeta, padrão PMU	m	220,00	42,20	9.284,00



Item	Referência de Preços e Código	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
5.2.2	Menor Cotação	Fornecimento e assentamento de meio-fio moldado "in loco" (10 x 15 x 30 cm), concreto Fck de 11 Mpa, inclusive sarjeta, padrão PMU	m	220,00	27,00	5.940,00
5.2.3	Menor Cotação	Pintura de meio-fio	m	440,00	3,40	1.496,00
5.3		<b>Pavimentação</b>				
5.3.1	Menor Cotação	Escavação de material de 1ª categoria, com espessura média de 30 cm, inclusive carga, transporte e descarga	m <sup>3</sup>	1.200,00	5,00	6.000,00
5.3.2	SICRO 2 2 S 02 200 01	Execução de base estabilizada granulometricamente, com controle, (esp.=0,15 m), inclusive fornecimento e aplicação de material, carga, transporte e descarga	m <sup>3</sup>	600,00	11,50	6.900,00
5.3.3	SICRO 2 5 S 02 110 00	Regularização de sub-leito, com compactação	m <sup>2</sup>	4.800,00	0,90	4.320,00
5.3.4	SINAPI 72945	Imprimação	m <sup>2</sup>	4.800,00	4,60	22.080,00
5.3.5	SINAPI 72943	Pintura de ligação	m <sup>2</sup>	4.800,00	1,45	6.960,00
5.3.6	SINAPI 72964	Fornecimento e aplicação de concreto asfáltico usinado à quente – CBUQ	ton	292,80	190,00	55.632,00
5.3.7	Menor Cotação	Execução de passeio cimentado (esp.= 6 cm), em concreto Fck = 15 Mpa desempenho, sarrafeado e vassourado, inclusive requadros com juntas de dilatação e preparo do terreno, largura = 2,50 metros (contrapiso + cimentado)	m <sup>2</sup>	1.200,00	33,00	39.600,00
5.4		<b>Paisagismo</b>				
5.4.1	Menor Cotação	Fornecimento e aplicação de terra vegetal para preenchimento de canteiro, inclusive carga em jazida, transporte (DMT = 5Km), descarga e espalhamento (esp.= 0,20 metros)	m <sup>3</sup>	320,00	2,00	640,00
5.4.2	Menor Cotação	Fornecimento e aplicação de grama tipo cuiabana, inclusive carga, transporte, plantio, adubação e irrigação até pega total	m <sup>2</sup>	320,00	10,30	3.296,00
5.5		<b>Diversos</b>				
5.5.1	SINAPI 83622	Fornecimento e instalação de grelha em ferro fundido (15 x 500 cm)	unid	10,00	229,26	2.292,60
5.5.2	SINAPI 73950/001	Execução de boca de lobo simples, padrão PMA, inclusive fornecimento de materiais	unid	10,00	1.217,00	12.170,00
		<b>TOTAL ITEM 5</b>				<b>181.306,60</b>
		<b>TOTAL GERAL</b>				<b>4.068.019,72</b>

(Quatro milhões, sessenta e oito mil, dezenove reais e setenta e dois centavos)



**CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº CP 007/2014**

**ANEXO VII – MODELO DE PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS**

(Planilha a ser preenchida pelos licitantes)

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
<b>1</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>				
<b>1.1</b>	<b>Marcação Viária</b>				
1.1.1	Demarcação de pavimento com material termoplástico extrudado retrorrefletivo com 3,0 mm de espessura	m <sup>2</sup>	500,00		
1.1.2	Demarcação de pavimento com material termoplástico alto relevo	m <sup>2</sup>	2.000,00		
1.1.3	Demarcação de pavimento com material plástico a frio bicomponente alto relevo, com espessura base de 2 mm e 8 mm no cume	m <sup>2</sup>	1.666,00		
<b>1.2</b>	<b>DISPOSITIVOS AUXILIARES DE SINALIZAÇÃO</b>				
1.2.1	Fornecimento e implantação de tacha monodirecional	unid	250,00		
1.2.2	Fornecimento e implantação de tacha bidirecional	unid	500,00		
1.2.3	Fornecimento e implantação de tachão monodirecional	unid	1.000,00		
1.2.4	Fornecimento e implantação de tachão bidirecional	unid	1.000,00		
1.2.5	Remoção de sinalização existente com granalha de aço	m <sup>2</sup>	1.000,00		
	<b>TOTAL ITEM 1</b>				
<b>2</b>	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>				
<b>2.1</b>	<b>Placas</b>				
2.1.1	Fornecimento de placa simples em chapa de aço carbono esp. de 1,25 mm, com fundo em pintura eletrostática, silkada com tinta epóxi, incluindo todos os dispositivos necessários à sua fixação	m <sup>2</sup>	500,00		
2.1.2	Fornecimento de placa de identificação de logradouro, em chapa de aço 1020, espessura 1,2 mm, dimensões 640x630 mm, com pintura eletrostática com fundo e letras em película, grau técnico, tipo I-B.	unid	800,00		
2.1.3	Fornecimento de placas de regulamentação, advertência e orientação em poliéster com fibra de vidro, modulada (SMC), totalmente refletiva em película grau técnico, dimensões diversas, inclusive acessórios de fixação.	m <sup>2</sup>	300,00		
<b>2.2</b>	<b>Tubo / Colunas / Braço Projetado / Suporte</b>				
2.2.1	Fornecimento de tubo em aço carbono galvanizado de seção circular com costuras e pontas lisas diâmetro 2", espessura 2 mm, comprimento 3,5 m com dois parafusos galvanizados 5/16" x 31/2" para fixação de placas de advertência e regulamentação	unid	250,00		
2.2.2	Fornecimento de coluna de aço galvanizado com diâmetro de 4" x 5,25m de comprimento x 4,25 de espessura de parede, com trava anti-giro na parte inferior, 2 parafusos auto-travantes na parte superior e duas cavilhas de encaixe, mais o braço projetado de 3" x 3,15m de projeção.	cj	60,00		
2.2.3	Suporte para fixação de placas de logradouro com pintura eletrostática	m	100,00		
2.2.4	Fornecimento de pórtico em aço galvanizado a quente. Vão com até 14,00 m.	unid	2,00		
	<b>TOTAL ITEM 2</b>				



Item	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
<b>3</b>	<b>SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA</b>				
<b>3.1</b>	<b>Fornecimento de Materiais (excluída a instalação)</b>				
3.1.1	Grupo focal veicular 300x200x200mm, para braço projetado, em policarbonato com lâmpadas a LED's, completo.	unid	50,00		
3.1.2	Grupo focal repetidor 3x200mm, em policarbonato com lâmpadas a LED's, para repetidor completo.	unid	50,00		
3.1.3	Grupo focal veicular em policarbonato, com lâmpadas a LED's com regressivo, completos.	unid	19,00		
3.1.4	Grupo focal pedestre gradativo, em policarbonato a LED's, completo.	unid	50,00		
3.1.5	Conjunto de coluna simples em aço carbono SAE 1010/1020, engastada, escalonada de 5" para 4" com braço projetado com Ø externo = 101,60 mm, espessura mínima da parede = 4,75 mm e projeção = 4,50 m, altura total = 7,00 m (altura livre = 5,50 m), galvanizada à quente, grau C, de seção circular, com costura e pontas lisas, pintado de preto fosco	cj	40,00		
3.1.6	Coluna simples em aço carbono SAE 1010/1020 com Ø externo = 101,60 mm, espessura mínima da parede = 4,50 mm, altura = 7,00 m, engastada, galvanizada à quente, grau C, de seção circular, com costura e pontas lisas, com tampão na parte superior, pintada de preto fosco.	unid	20,00		
3.1.7	Botoeira para pedestre com sinal sonoro	unid	3,00		
3.1.8	Controlador eletrônico 08 fases	unid	8,00		
3.1.9	Caixas de Passagem 40x40 cm e 20x20cm para interligação da base de concreto a rede elétrica, semafórica e de comunicação.	unid	20,00		
3.1.10	Cabo flexível 3 x 1,5 mm, isolamento de 750 V, PP, obedecendo à norma NBR 13249, sendo os condutores isolados nas cores , preta, vermelha, amarela e verde, e com isolamento de fácil manuseio (para corte e separação).	m	6.700,00		
3.1.11	Cabo elétrico 4 x 1,5 mm , isolamento de 750 V, PP, obedecendo à norma NBR 13249, sendo os condutores isolados nas cores , preta, vermelha, amarela e verde, e com isolamento de fácil manuseio (para corte e separação).	m	5.600,00		
3.1.12	Cabo flexível 2 x 2,5mm2	m	450,00		
3.1.13	Cabo de comunicação para rede de dados entre controladores CCE APL ASF 60 x 4.	m	1.300,00		
3.1.14	Abraçadeira para fixação de semáforo em coluna de diâm. = 101mm	unid	40,00		
3.1.15	Abraçadeira para fixação de semáforo em coluna de diâm. = 104mm	unid	40,00		
3.1.16	Abraçadeira para fixação de semáforo em coluna de diâm. = 114mm	unid	20,00		
3.1.17	Bolacha de Led 300mm vermelha	unid	45,00		
3.1.18	Bolacha de Led 200mm vermelha	unid	45,00		
3.1.19	Bolacha de Led 200mm amarelo	unid	45,00		
3.1.20	Bolacha de Led 200mm verde	unid	45,00		
3.1.21	Anteparo para grupo focal 3x300mm	unid	10,00		
3.1.22	Anteparo para grupo focal 3x200mm	unid	5,00		



Item	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
3.1.23	Anteparo para grupo focal 2x200mm	unid	10,00		
3.1.24	Estampa de seta para grupo focal diâm. = 200mm	unid	20,00		
3.1.25	Estampa de seta para grupo focal diâm. = 300mm	unid	20,00		
3.1.26	Lente de policarbonato para grupo focal de pedestre nas cores verde e amarelo.	unid	25,00		
3.1.27	Lente de policarbonato prismática diâm. = 300mm, nas cores verde, amarelo e vermelho.	unid	40,00		
3.1.28	Lente de policarbonato prismática diâm. = 200mm, nas cores verde, amarelo e vermelho.	unid	50,00		
3.1.29	Refletor para grupo focal veicular diâm. = 200mm para lâmpada incandescente.	unid	30,00		
3.1.30	Refletor para grupo focal veicular diâm. = 300mm para lâmpada incandescente.	unid	30,00		
3.1.31	Suporte basculante 101 mm	unid	20,00		
3.1.32	Tampão para semáforo com parafuso e porca	unid	25,00		
3.1.33	Viseira para grupo focal veicular diâm. = 200mm	unid	25,00		
3.1.34	Viseira para grupo focal veicular diâm. = 300mm	unid	40,00		
3.1.35	Caixa de passagem com aro e tampa de ferro CP02	unid	30,00		
3.1.36	Caixa de passagem com aro e tampa de ferro CP01	unid	30,00		
3.1.37	Conector cobreado para haste de aterramento diâm. = 5/8"	unid	200,00		
3.1.38	Cordoalha cobreada de 6,0mm <sup>2</sup> de diâmetro	unid	100,00		
3.1.39	Haste cobreada para aterramento diâm. 5/8" x 2,4m	unid	200,00		
3.1.40	Isolador de porcelana tipo roldana	unid	200,00		
3.1.41	Rex com isolador de porcelana 3 x 16	unid	200,00		
3.1.42	Medidor de energia padrão CEMIG	unid	5,00		
3.1.43	Eletrodutos corrugados, tipo "Kanaflex", diam. 3"	m	310,00		
	<b>TOTAL ITEM 3</b>				
<b>4</b>	<b>SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO</b>				
4.1	Execução de rede de eletrodutos corrugados, tipo "Kanaflex", diam. 3", conforme especificações	m	310,00		
4.2	Implantação e manutenção da sinalização semafórica (Serviços de natureza contínua), conforme especificações	mês	24,00		
	<b>TOTAL ITEM 4</b>				
<b>5</b>	<b>MELHORIAS FÍSICAS</b>				
<b>5.1</b>	<b>Remoções</b>				
5.1.1	Retirada de meios-fios existentes, inclusive carga, transporte e descarga em bota-fora	m	440,00		
5.1.2	Demolição de capa asfáltica, incluindo carga, transporte para bota-fora, descarga e espalhamento	m <sup>3</sup>	100,00		
5.1.3	Retirada de grama (sem reaproveitamento), inclusive carga, transporte e descarga em bota-fora	m <sup>2</sup>	4.000,00		
<b>5.2</b>	<b>Meios-fios</b>				
5.2.1	Fornecimento e assentamento de meio-fio pré-moldado (13 x 15 x 30 cm), em vala escavada manualmente, concreto Fck de 15 Mpa, inclusive sarjeta, padrão PMU	m	220,00		



Item	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
5.2.2	Fornecimento e assentamento de meio-fio moldado "in loco" (10 x 15 x 30 cm), concreto Fck de 11 Mpa, inclusive sarjeta, padrão PMU	m	220,00		
5.2.3	Pintura de meio-fio	m	440,00		
5.3	<b>Pavimentação</b>				
5.3.1	Escavação de material de 1ª categoria, com espessura média de 30 cm, inclusive carga, transporte e descarga	m³	1.200,00		
5.3.2	Execução de base estabilizada granulometricamente, com controle, (esp.=0,15 m), inclusive fornecimento e aplicação de material, carga, transporte e descarga	m³	600,00		
5.3.3	Regularização de sub-leito, com compactação	m²	4.800,00		
5.3.4	Imprimação	m²	4.800,00		
5.3.5	Pintura de ligação	m²	4.800,00		
5.3.6	Fornecimento e aplicação de concreto asfáltico usinado à quente – CBUQ	ton	292,80		
5.3.7	Execução de passeio cimentado (esp.= 6 cm), em concreto Fck = 15 Mpa desempenho, sarrafeado e vassourado, inclusive requadros com juntas de dilatação e preparo do terreno, largura = 2,50 metros (contrapiso + cimentado)	m²	1.200,00		
5.4	<b>Paisagismo</b>				
5.4.1	Fornecimento e aplicação de terra vegetal para preenchimento de canteiro, inclusive carga em jazida, transporte (DMT = 5Km), descarga e espalhamento (esp.= 0,20 metros)	m³	320,00		
5.4.2	Fornecimento e aplicação de grama tipo cuiabana, inclusive carga, transporte, plantio, adubação e irrigação até pega total	m²	320,00		
5.5	<b>Diversos</b>				
5.5.1	Fornecimento e instalação de grelha em ferro fundido (15 x 500 cm)	unid	10,00		
5.5.2	Execução de boca de lobo simples, padrão PMA, inclusive fornecimento de materiais	unid	10,00		
	<b>TOTAL ITEM 5</b>				
	<b>TOTAL GERAL</b>				

Valor por extenso: \_\_\_\_\_

Data e assinatura do representante legal da licitante.



**CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº CP 007/2014**

**ANEXO VIII – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**  
(Modelo Sugerido)

ITEM	VALOR	MESES												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	489.825,00	40.818,75	40.818,75	40.818,75	40.818,75	40.818,75	40.818,75	40.818,75	40.818,75	40.818,75	40.818,75	40.818,75	40.818,75
			8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
2	SINALIZAÇÃO VERTICAL	769.985,00	64.165,42	64.165,42	64.165,42	64.165,42	64.165,42	64.165,42	64.165,42	64.165,42	64.165,42	64.165,42	64.165,42	64.165,42
			8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
3	SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA	1.367.203,12	113.933,59	113.933,59	113.933,59	113.933,59	113.933,59	113.933,59	113.933,59	113.933,59	113.933,59	113.933,59	113.933,59	113.933,59
			8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
4	SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO	1.259.700,00	52.487,50	52.487,50	52.487,50	52.487,50	52.487,50	52.487,50	52.487,50	52.487,50	52.487,50	52.487,50	52.487,50	52.487,50
			4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%
5	MELHORIAS FÍSICAS	181.306,60	15.108,88	15.108,88	15.108,88	15.108,88	15.108,88	15.108,88	15.108,88	15.108,88	15.108,88	15.108,88	15.108,88	15.108,88
			8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
<b>T O T A I S</b>		4.068.019,72	286.514,14	286.514,14	286.514,14	286.514,14	286.514,14	286.514,14	286.514,14	286.514,14	286.514,14	286.514,14	286.514,14	286.514,14
			7,04%	7,04%	7,04%	7,04%	7,04%	7,04%	7,04%	7,04%	7,04%	7,04%	7,04%	7,04%

(continua página seguinte)

