



CONTRATO N° 159/2021

PROCESSO N° 63.835/2021

PREGÃO ELETRÔNICO N° 178/2021

Código CidadES: 2021.076E0500008.01.0001

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA, MANUTENÇÃO, IMPLANTAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA COM FORNECIMENTO DE INSUMOS, EM VIAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA, QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE VILA VELHA E SINALES - SINALIZAÇÃO ESPÍRITO SANTO LTDA.

O MUNICÍPIO DE VILA VELHA, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Av. Santa Leopoldina, nº 840, Coqueiral de Itaparica, Vila Velha/ES, CEP: 29.102-915, por intermédio do FUNDO MUNICIPAL DE TRÂNSITO - FMT, inscrito no CNPJ nº 29.326.400/0001-73, neste ato representado por seu Coordenador, o Secretário Municipal de Defesa Social e Trânsito, Sr. GEOVÂNIO SILVA RIBEIRO, inscrito no CPF nº 031.564.907-09, doravante denominado CONTRATANTE, e SINALES - SINALIZAÇÃO ESPÍRITO SANTO LTDA, pessoa jurídica de direito privado, CNPJ nº 36.377.091/0001-26, com sede à Rua Nestor Guisso, s/n, Boa Vista - Serra/ES, CEP: 29.161-019, telefone: (27) 3398-5664, e-mail: licitacao@sinales.com.br, representada neste ato pelo Sr. LUIZ FERNANDO MARTINELLI, CPF nº 349.806.366-91, mais adiante denominada CONTRATADA, celebram o presente CONTRATO, derivado dos autos do processo nº 63.835/2021. O Edital e seus anexos são partes integrantes deste instrumento, independentemente de transcrição, juntamente com a proposta da CONTRATADA, ficando, porém, ressalvadas como não transcritas as condições nela estipuladas que contrariem o estabelecido no Edital. O



presente **CONTRATO** é regido pela Lei 8.666/93 e demais legislações pertinentes e está firmado sob as seguintes cláusulas:

**CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO**

1.1. O presente **CONTRATO** refere-se a Contratação de Empresa Especializada para a prestação dos serviços de engenharia, manutenção, implantação e modernização de sinalização semafórica com fornecimento de insumos, em vias públicas do município De Vila Velha, conforme Termo de Referência anexo a este **CONTRATO**, conforme normas e especificações do **CONTRATANTE** e o constante na proposta de preços apresentada no referido processo, que faz parte integrante do presente **CONTRATO**.

1.2. A **CONTRATADA** será responsável pela execução total dos serviço/fornecimento pelos preços unitários propostos e aceitos pelo **CONTRATANTE**.

**CLÁUSULA SEGUNDA - REGIME DE EXECUÇÃO**

2.1. Fica estabelecida a forma de execução indireta, sob regime de empreitada por preço unitário, nos termos do artigo 10, inciso II, alínea "b", da Lei 8.666/93.

**CLÁUSULA TERCEIRA - DOTAÇÃO**

3.1. As despesas para a contratação dos serviços decorrentes do presente **CONTRATO** correrão à conta da seguinte dotação orçamentária:

**Unidade Gestora:** 543 - Fundo Municipal de Trânsito - FMT;

**Unidade Orçamentária:** 43.01.00 - Administração e Manutenção do FMT;

**Ação:** 06.451.2835.3.097 - Ampliação e Manutenção da Sinalização Viária;

**Natureza da Despesa:** 3.3.90.39.99 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica;

**Ficha:** (1567);

**Vinculo/Fonte:** 1.001.0000 (Tesouro Municipal); 1.630.0000 (Recursos Vinculados ao Trânsito); e 1.620.0000 (COSIP).



**CLÁUSULA QUARTA - VALOR E FORMA DE PAGAMENTO**

4.1. O valor do presente **CONTRATO** é de **R\$ 42.150.000,00 (quarenta e dois milhões, cento e cinquenta mil reais)**.

4.2. O pagamento será efetuado pelos serviços/fornecimento efetivamente realizados e aceitos pela Fiscalização.

4.3. As medições do serviços/fornecimentos serão efetuadas pela Fiscalização do **CONTRATO**.

4.4. O pagamento será efetuado em até **30 (trinta) dias** após a aceitação do serviço/fornecimento, mediante apresentação da Nota Fiscal/Fatura devidamente atestada pelo órgão competente.

4.5. Os pagamentos só serão efetuados sob análise criteriosa e avaliação da Fiscalização do **CONTRATO** mediante apresentação dos seguintes documentos ao **CONTRATANTE**:

- a) Nota fiscal;
- b) Certidões negativas do INSS, FGTS, Tributos Federais, Tributos Estaduais, Tributos Municipais e Débitos Trabalhistas.

4.6. É vedada a antecipação de pagamentos sem a contraprestação dos serviço/fornecimento.

**CLÁUSULA QUINTA - REAJUSTAMENTO**

5.1. O reajuste será adotado, obrigatoriamente, como forma de compensação dos efeitos das variações inflacionárias, desde que decorridos **12 (doze) meses**, a contar da data limite para apresentação da proposta ou da data do último reajustamento, de acordo com a Lei 10.192/2001.



5.1.1. O reajuste do preço **Contratado** levará em consideração o Índice Nacional de Preços ao Consumidor - INPC, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ou outro índice que vier a substituí-lo.

5.1.2. Compete à **CONTRATADA** a iniciativa e o encargo do cálculo minucioso de cada reajuste a ser aprovado pelo **CONTRATANTE**, juntando-se a respectiva discriminação dos serviços e memorial de cálculo do reajuste, e demais documentos comprobatórios do reajuste pleiteado.

5.2. A fórmula para o cálculo do reajustamento é a seguinte:

$$R = \frac{I1}{I0} \times V$$

Em que:

R = Valor do Reajustamento procurado.

I0 = Índice Setorial de Preços, referente à data da apresentação da proposta.

I1 = índices setoriais do 13º mês a partir da data da proposta, ou do último reajustamento aplicado.

V = Valor a ser reajustado.

5.3. A revisão poderá ocorrer a qualquer tempo da vigência contratual, desde que a parte interessada comprove a ocorrência de fato imprevisível, superveniente à formalização da proposta, que importe, diretamente, em majoração ou minoração de seus encargos.

5.4. Em caso de revisão, a alteração do preço ajustado, além de obedecer aos requisitos referidos no item anterior, deverá ocorrer de forma proporcional à modificação dos encargos, comprovada minuciosamente por meio de memória de cálculo a ser apresentada pela parte interessada.



5.5. Dentre os fatos ensejadores da revisão, não se incluem aqueles eventos dotados de previsibilidade, cujo caráter possibilite à parte interessada a sua aferição ao tempo da formulação/aceitação da proposta.

5.6. Não será concedida a revisão quando:

- a) ausente a elevação de encargos alegada pela parte interessada;
- b) o evento imputado como causa de desequilíbrio houver ocorrido antes da formulação da proposta definitiva ou após a finalização da vigência do **CONTRATO**;
- c) ausente o nexo de causalidade entre o evento ocorrido e a majoração dos encargos atribuídos à parte interessada;
- d) a parte interessada houver incorrido em culpa pela majoração de seus próprios encargos, incluindo-se, nesse âmbito, a previsibilidade da ocorrência do evento;
- e) houver alteração do regime jurídico-tributário da **CONTRATADA**, ressalvada a hipótese de superveniente determinação legal.

5.7. A revisão será efetuada por meio de aditamento contratual, será realizada em atenção à Orientação Normativa PGM nº 01 de 2 de maio de 2017.

5.8. A manutenção do equilíbrio econômico financeiro será realizada em atenção à Orientação Normativa PGM nº 01 de 2 de maio de 2017.

#### CLÁUSULA SEXTA - PRAZOS

6.1. O prazo de vigência do presente **CONTRATO** será de **24 (vinte e quatro) meses**, contados a partir da Ordem de Serviço.

6.1.2. O prazo máximo para início dos serviços será conforme **estipulado no Termo de Referência**.

6.2. A Fiscalização fornecerá junto com a Autorização de Serviço/Fornecimento todos os elementos indispensáveis ao início dos serviços.



6.3. A **CONTRATADA**, julgando insuficientes os elementos fornecidos, deverá solicitar por escrito explicações e novos dados dentro do prazo de até **30 (trinta) dias corridos**, contados do recebimento dos elementos da Fiscalização. Nesse caso, o prazo de execução será contado a partir da data de recebimento dos esclarecimentos solicitados se os mesmos impedirem o início dos serviços.

6.4. O presente **CONTRATO** poderá, a critério exclusivo do **CONTRATANTE**, ser prorrogado de acordo com a regra emanada do inciso II do art. 57 da Lei nº 8.666/93, alterada pela Lei nº 9.648/98.

**CLÁUSULA SÉTIMA - FISCALIZAÇÃO**

7.1. A execução do **CONTRATO** será acompanhada por representante do **CONTRATANTE**, assim designado nos termos do art. 67 da Lei nº 8.666/93, que deverá atestar a execução dos serviços e o cumprimento das obrigações trabalhistas e previdenciárias, sem o que não serão permitidos quaisquer pagamentos.

**CLÁUSULA OITAVA - DA CONTRATAÇÃO**

Além daquelas já delineadas no Termo de Referência, competirá à **CONTRATADA**:

8.1. A **CONTRATADA** obrigará-se a desenvolver os serviços/fornecimento deste **CONTRATO**, sempre em regime de entendimento com a Fiscalização, dispondo esta de amplos poderes para atuar no sentido do fiel cumprimento do **CONTRATO**.

8.2. O representante da Administração anotarará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do **CONTRATO**, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados. As decisões e providências que ultrapassem o limite de competência da Fiscalização deverão ser solicitadas aos seus superiores para a adoção das medidas cabíveis.

8.3. O **CONTRATANTE** poderá exigir a substituição de empregados da **CONTRATADA** no interesse do cumprimento do **CONTRATO**, cabendo o ônus à **CONTRATADA**.



8.4. A **CONTRATADA** é obrigada a reparar e corrigir, remover, reconstituir, ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do **CONTRATO** em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução dos serviços/fornecimento ou de materiais empregados.

8.5. A **CONTRATADA** é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, Securitários e Comerciais da execução do **CONTRATO** e cumprimento da legislação relativa à Segurança e Medicina do Trabalho.

8.6. A inadimplência da **CONTRATADA**, com referência aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transfere à Administração Pública a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do **CONTRATO**.

8.7. A **CONTRATADA** é responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do **CONTRATO**, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo **CONTRATANTE**.

**CLÁUSULA NONA - GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL**

9.1. A **CONTRATADA** deverá depositar, a título de caução para garantia de execução do **CONTRATO**, a importância correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do **CONTRATO**, em uma das modalidades previstas no § 1º do art. 56 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações.

9.2. A **CONTRATADA** deverá apresentar à Administração, no prazo máximo de **10 (dez) dias úteis**, contado da data da assinatura do **CONTRATO**, comprovante de prestação de garantia, podendo optar por caução em dinheiro, títulos da dívida pública, seguro-garantia ou fiança bancária, observadas as disposições do Decreto Municipal nº 095/2016.

9.3. Sem prejuízo das demais hipóteses previstas na regulamentação vigente, a garantia poderá ser utilizada para o pagamento de:

9.3.1. Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do **CONTRATO**;



9.3.2. Prejuízos causados à Administração ou a terceiros decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do **CONTRATO**;

9.3.3. Multas aplicadas pela Administração à **CONTRATADA**;

9.3.4. Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas, quando couber.

9.4. O valor ou o prazo de validade de garantia de execução do **CONTRATO** deverá ser aumentado na mesma proporção sempre que houver aditamentos de acréscimo de valor ou de prazo vigência contratual.

9.5. A garantia de execução do **CONTRATO** será restituída mediante requerimento da **CONTRATADA**, após a expedição do Termo de Execução Definitiva dos Serviços.

9.6. Em se tratando de Fiança Bancária ou Título da Dívida Pública ou Seguro-Garantia, o documento pertinente deverá ser apresentado ao Gestor do **CONTRATO** e posteriormente encaminhado à **SEMFI**.

9.7. O Título da Dívida Pública a ser ofertado tem que ser um título atual, em circulação normal no mercado, e com possibilidade de resgate imediato.

9.8. A garantia em dinheiro deverá ser depositada em conta específica no **Banco do Brasil**, em favor do Município de Vila Velha.

**Banco: 001 - Banco do Brasil**

**Agência: 1240-8**

**Conta: 173.700-7 - PMVV/Caução**

9.9. Na hipótese da garantia ser prestada mediante Carta Fiança Bancária, esta deverá ser apresentada com firma reconhecida a conter expressa renúncia aos benefícios referidos no Código Civil Brasileiro. O Banco fiador deverá ter estabelecimento em Vila Velha/ES.





9.10. Ocorrendo aumento no valor contratual por acréscimo dos serviços, a **CONTRATADA** deverá proceder o reforço da garantia inicial no mesmo percentual estabelecido.

9.11. Havendo prorrogação do prazo, formalmente admitida pela Administração, deverá a **CONTRATADA** rerepresentar quaisquer das modalidades de garantia previstas neste **CONTRATO** e por essa escolhida, de forma a abranger o período de prorrogação, retendo a Administração dos créditos da **CONTRATADA**, enquanto não efetivar tal garantia, o valor a ela correspondente.

9.12. Os valores depositados a título de garantia quando de sua restituição à **CONTRATADA** serão corrigidos monetariamente tendo como base o índice de correção da Caderneta de Poupança no período.

**CLÁUSULA DÉCIMA - SANÇÕES ADMINISTRATIVAS E PENALIDADES**

10.1. À **CONTRATADA** poderá(ão) ser aplicada(s) a(s) seguinte(s) sanção(ões), além das responsabilidades por perdas e danos, conforme disposto no Decreto Municipal nº 201/2015:

- a) Advertência;
- b) Multa moratória de 0,5% (cinco décimos por cento) sobre o valor da nota fiscal, por dia de atraso injustificado, limitada a 10% (dez por cento);
- c) Multa compensatória de 10% (dez por cento) sobre o valor do **CONTRATO**;
- d) Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de fornecer e contratar com a Administração por prazo não superior a dois anos;
- e) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição, ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade que será concedida sempre que a **CONTRATADA** ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base na alínea anterior;
- f) Multa de 5% (cinco por cento) do valor estimado para contratação por deixar de entregar alguma documentação exigida para o certame;



- g) Multa de 10% (dez por cento) do valor estimado para contratação por deixar de entregar toda a documentação exigida para o certame;
- h) Multa de 15% (quinze por cento) do valor estimado para contratação por ensejar o retardamento da execução de seu objeto ou não mantiverem a proposta;
- i) Multa de 20% (vinte por cento) do valor estimado para contratação quando dentro do prazo de validade de sua proposta não retirar a Autorização de Fornecimento, Ordem de Serviço ou não celebrar o **CONTRATO**; apresentar documentação ou declaração falsa; falhar ou fraudar na execução do **CONTRATO**; comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal;
- j) Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de fornecer e contratar com a Administração por prazo não superior a cinco anos;
- k) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição, ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade que será concedida sempre que a **CONTRATADA** ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base na alínea anterior.

10.2. A suspensão temporária impedirá o fornecedor de licitar e contratar com a Administração Pública, e será aplicada, dentre outros, nos seguintes casos e períodos:

I - por até trinta dias:

- a) quando vencido o prazo de advertência para cumprimento de obrigação, o fornecedor permanecer inadimplente; ou
- b) quando o fornecedor deixar de entregar, no prazo estabelecido pela Administração, os documentos exigidos.

II - de trinta dias a seis meses:

- a) para o fornecedor que, convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, não celebrar o **CONTRATO**;



- b) recebimento de duas penalidades de advertência, em prazo inferior a doze meses;
- c) recebimento pela segunda vez da penalidade sancionada na forma do inciso I, em prazo inferior a vinte quatro meses;
- d) recebimento de uma segunda penalidade de multa, por qualquer uma das seguintes condutas:
  - 1. atraso na execução do objeto; e
  - 2. alteração da sua quantidade ou qualidade.

**III** - de seis a doze meses, nas situações de:

- a) retardamento imotivado ou injustificado na execução de serviço, obra e fornecimento de bens;
- b) não pagamento da pena de multa no prazo estabelecido, nas situações em que não for possível o desconto da garantia ou dos créditos decorrentes de parcelas executadas; ou
- c) recebimento pela segunda vez de penalidade sancionada na forma do inciso II, em prazo inferior a trinta e seis meses.

**IV** - de doze a vinte e quatro meses:

- a) prática de atos ilícitos visando frustrar os objetivos da licitação, dentre os quais o conluio entre empresas;
- b) apresentação de documentos fraudulentos, adulterados, falsos ou falsificados nas licitações ou na execução do **CONTRATO**, incluindo o Cadastro de Fornecedores;
- c) prática, por meios dolosos, de fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos relacionados ao **CONTRATO**;
- d) quando o fornecedor paralisar serviço, obra ou fornecimento de bens sem justa motivação e prévia comunicação à Administração;
- e) entrega de objeto contratual falsificado ou adulterado;
- f) prática de sérios atos de inexecução contratual ou de ilícitos administrativos graves; ou
- g) recebimento pela segunda vez de penalidade sancionada na forma do inciso III, em prazo inferior a quarenta e oito meses.



10.3. O Impedimento aplicado ao licitante, ao fornecedor ou prestador de serviços, o impedirá de licitar e contratar com a Administração Pública Municipal, para os casos de Pregão, por prazo nunca superior a 5 (cinco) anos, quando, convocado dentro do prazo de validade da sua proposta:

- I - não celebrar o **CONTRATO**;
- II - deixar de entregar ou apresentar documentação falsa exigida para o certame;
- III - ensejar o retardamento da execução de seu objeto;
- IV - não mantiver a proposta;
- V - falhar ou fraudar na execução do **CONTRATO**;
- VI - se comportar de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal.

10.4. As multas previstas nesta cláusula serão descontadas de imediato no pagamento devido, podendo ser utilizada, se necessário, a garantia de execução contratual ou cobradas judicialmente, se for o caso.

10.5. As sanções previstas nesta cláusula poderão acumular-se e não excluem a possibilidade de rescisão administrativa do Contrato, garantida a defesa prévia no prazo de 5 (cinco) dias úteis nos casos de advertência, multa ou suspensão temporária do subitem 10.1 e 10 (dez) dias corridos para declaração de inidoneidade, do mesmo subitem, a partir do recebimento das mesmas.

10.6. A suspensão do direito de licitar e contratar com a Administração será declarada em função da natureza e gravidade da falta cometida.

10.7. A declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública será declarada em função da natureza e gravidade da falta cometida.

**CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - RESCISÃO**

11.1. A rescisão do **CONTRATO** poderá ser determinada por ato unilateral e escrito da Administração, nos casos previstos nos artigos 77 e 78 da Lei nº 8.666/93, dentre eles:



- a) Não cumprimento pela **CONTRATADA** de cláusulas contratuais, especificações, projetos, prazos ou o seu cumprimento irregular;
- b) Lentidão no cumprimento do **CONTRATO**, levando o Município a comprovar a impossibilidade da conclusão dos serviços no prazo estipulado;
- c) Atraso injustificado no início da execução dos serviços;
- d) Paralisação dos trabalhos sem justa causa e prévia comunicação ao Município por prazo superior a 5 (cinco) dias;
- e) Subcontratação total ou parcial do objeto do **CONTRATO**, associação da **CONTRATADA** com outrem, cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação não admitidos no **CONTRATO**;
- f) Desatendimento das determinações regulares da autoridade designada pelo Município para a fiscalização da execução do **CONTRATO**, assim como as de seus superiores;
- g) Cometimento reiterado de faltas na sua execução;
- h) Decretação de falência da **CONTRATADA**;
- i) Dissolução da sociedade;
- j) Alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da **CONTRATADA** que prejudique a execução do **CONTRATO**;
- k) Razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pelo Ordenador de Despesas;
- l) Ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do **CONTRATO**.

11.2. Declarada a rescisão do **CONTRATO**, a **CONTRATADA** receberá do **CONTRATANTE** apenas o pagamento dos serviços realizados, depois de medidos e aprovados pela Fiscalização.

<b>CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS RESPONSABILIDADES DAS PARTES</b>
---

12.1. Ao **CONTRATANTE**:

12.1.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela **CONTRATADA**, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.



12.1.2. Dar conhecimento das condições deste Termo de Referência aos servidores designados, em cada Órgão da Administração Municipal, pela gestão e conservação da frota, a fim de que a sua finalidade não seja desvirtuada.

12.1.3. Em função da fiscalização mencionada no item 8.2 do Termo de Referência, o **CONTRATANTE** poderá sustar, recusar, glosar, no todo ou em parte as notas fiscais oriundas do fornecimento que não esteja de acordo com as condições e exigências especificadas.

12.1.4. Fornecer todos os elementos básicos e dados complementares necessários à execução do **CONTRATO**;

12.1.5. Notificar à **CONTRATADA**, por escrito, quaisquer irregularidades que venham a ocorrer, em função da execução do **CONTRATO**;

12.1.6. Indicar formalmente, o gestor e/ou fiscal para acompanhamento da execução do **CONTRATO**;

12.1.7. Efetuar o pagamento dos serviços efetivamente executados, no prazo estabelecido neste **CONTRATO**;

12.1.8. Acompanhar, fiscalizar e avaliar o serviço/fornecimento pela **CONTRATADA**, por intermédio de servidor designado para atuar como gestor e/ou fiscal do **CONTRATO**, que será responsável por comunicações, notificações, solicitações, requisições e demais atos relativos à execução do bem como pelo registro das ocorrências da relação contratual;

12.1.9. Além das obrigações resultantes da aplicação da Lei nº 8.666/93 e demais normas pertinentes, são ainda obrigações do **CONTRATANTE**:

12.1.10. Atestar as Faturas/Notas Fiscais oriundas da aquisição dos serviços/fornecimento **Contratados**;

12.1.11. Efetuar os pagamentos devidos nos prazos estabelecidos à **CONTRATADA**;



12.1.12. Prestar as informações necessárias para que a **CONTRATADA** possa desempenhar os serviços/fornecimento dentro das disposições contratuais;

12.1.13. Acompanhar a entrega e fiscalizar dos serviços/fornecimento;

12.1.14. Rejeitar no todo ou em parte, os serviços/fornecimento entregues em desacordo com as exigências do Termo de Referência;

12.1.15. Notificar a **CONTRATADA**, por escrito, de quaisquer irregularidades, fixando prazo para sua correção;

12.1.16. Cumprir e fazer cumprir o disposto nas cláusulas do **Termo de Referência**.

#### 12.2. À **CONTRATADA**:

12.2.1. Responsabilizar-se por quaisquer danos/prejuízos pessoais e/ou materiais causados a terceiros ou à Administração, decorrentes de ação ou omissão, culposa ou dolosa, praticada por seus empregados e prepostos, salvo danos/prejuízos resultantes de caso fortuito ou de força maior;

12.2.2. Assumir a responsabilidade pelos encargos trabalhistas, fiscais, previdenciários e comerciais decorrentes da execução do objeto, sem ônus para o Município;

12.2.3. Cuidar de que estejam sendo adotadas todas as medidas de segurança de seus trabalhadores, nos termos da legislação vigente, particularmente quanto ao uso de EPI, quando for o caso;

12.2.4. Notificar à Administração, imediatamente e por escrito, quaisquer irregularidades que venham a ocorrer na entrega dos serviços/fornecimentos;

12.2.5. Manter seus funcionários devidamente identificados por crachás durante a prestação do serviço;



12.2.6. Responder pelas despesas decorrentes de quaisquer infrações, sejam quais forem, desde que praticadas por seus funcionários no serviço/fornecimento;

12.2.7. Manter todas as condições de habilitação e qualificação exigidas por ocasião da licitação, durante a entrega dos serviços/fornecimento;

12.2.8. Assegurar o cumprimento de garantias quanto à qualidade, durabilidade e funcionalidade dos serviços/fornecimentos;

12.2.9. Manter durante toda a execução do **CONTRATO** as condições da garantia prestada no ato da assinatura deste **CONTRATO**;

12.2.10. Além das obrigações resultantes da aplicação da Lei 8.666/93 e demais normas pertinentes, são ainda obrigações da **CONTRATADA**:

12.2.11. Aceitar, nas mesmas condições do **CONTRATO**, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários no serviço, até **25% (vinte e cinco por cento)** do valor inicial atualizado do Contrato, consoante o **disposto no art. 65, §§ 1º e 2º, da Lei 8.666/1993**.

12.2.12. **Cumprir fielmente a todas as exigências, estipulação de prazos e demais obrigações determinadas no Termo de Referência, Anexo deste CONTRATO.**

**CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - ALTERAÇÕES CONTRATUAIS**

13.1. O valor do **CONTRATO** poderá ser alterado com as devidas justificativas nos seguintes casos:

13.1.1. Unilateralmente pela Administração:

- a) Quando houver modificação do projeto ou das especificações para melhor adequação técnica aos seus objetivos;
- b) Quando necessária a modificação do prazo ou do valor contratual, em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto,





observados os limites legais estabelecidos nos §§ 1º e 2º do art. 65 da Lei nº 8.666/93.

13.1.2. Por acordo entre as partes:

- a) Quando necessária a modificação do regime de execução dos serviços, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários;
- b) Quando necessária a modificação da forma de pagamento por imposição de circunstâncias supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação do pagamento com relação ao cronograma financeiro fixado sem a correspondente contraprestação da execução dos serviços.

**CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - CONDIÇÕES DE ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS**

14.1. O serviço/fornecimento em desacordo com as especificações técnicas, assim como as falhas verificadas no ato do seu recebimento, de responsabilidade da **CONTRATADA**, deverão ser refeitos. Neste caso, o prazo para recuperação daquelas falhas será determinado pelo **CONTRATANTE** e sua inobservância implicará na aplicação das penalidades previstas neste **CONTRATO**.

14.2. A eventual reprovação dos serviços/fornecimentos entregues em qualquer fase de sua execução, não implicará em alteração dos prazos nem eximirá a **CONTRATADA** da aplicação das multas contratuais.

14.3. Os prazos de início de etapas de execução e de conclusão, admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do **CONTRATO**, e assegurada a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, devendo ser justificada por escrito e previamente autorizada pelo **CONTRATANTE**, desde que ocorra algum dos seguintes motivos:

- a) Alteração do projeto ou especificações pelo **CONTRATANTE**;
- b) Superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do **CONTRATO**;



- c) Interrupção da execução do **CONTRATO** ou diminuição do ritmo de trabalho, por ordem e no interesse do **CONTRATANTE**;
- d) Aumento das quantidades inicialmente previstas no **Edital**, do qual este **CONTRATO** é parte integrante nos limites previstos no art. 65 da Lei 8.666/93;
- e) Impedimento de execução do **CONTRATO**, por fato ou ato de terceiro, reconhecido pelo **CONTRATANTE**, em documento contemporâneo à sua ocorrência;
- f) Omissão ou atraso de providências a cargo do **CONTRATANTE**, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente impedimento ou retardamento na execução do **CONTRATO**, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

14.3.1. Nenhuma parte será responsável para com a outra pelos atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito.

14.3.2. Enquanto perdurarem os motivos de força maior ou caso fortuito, cessarão os deveres e responsabilidades de ambas as partes, em relação do serviços/fornecimentos adquiridos;

14.4. O comunicado sobre força maior será julgado à época do seu recebimento com relação à aceitação ou não do fato alegado, podendo o **CONTRATANTE** constatar a sua veracidade.

14.5. Constatada a interrupção da execução do serviço/fornecimento por motivo de força maior, o prazo estipulado no **CONTRATO** deverá ser prorrogado pelo período razoavelmente necessário à retomada dos serviços.

14.6. Os serviços/fornecimento somente serão recebidos pelo **CONTRATANTE**, após o atendimento de todas as condições estabelecidas neste **CONTRATO** e nos demais documentos que o integram.

**CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA PUBLICAÇÃO**

15.1. Caberá ao **CONTRATANTE** a publicação do extrato deste termo contratual, conforme o parágrafo único do art. 61 da Lei 8.666/1993.



**CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DO FORO**

**16.1.** Fica eleito o foro do Juízo de Vila Velha - Estado do Espírito Santo para dirimir qualquer dúvida ou contestação oriunda direta ou indiretamente deste instrumento, renunciando-se expressamente a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem justos e **Contratados**, assinam o presente em duas vias de igual teor e forma, para igual distribuição, para que produza seus efeitos legais.

Vila Velha/ES, \_\_\_\_ de dezembro de 2021.

**GEOVÂNIO SILVA RIBEIRO**

Coordenador do Fundo Municipal de Trânsito

**LUIZ FERNANDO MARTINELLI**

SINALES - Sinalização Espírito Santo Ltda

**TESTEMUNHAS :**

1. \_\_\_\_\_

Nome

CPF

2. \_\_\_\_\_

Nome

CPF



ANEXO I

Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato

COD.	DESCRIÇÃO	UND	CLASSIFICAÇÃO	QTD	PREÇO UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA, MANUTENÇÃO, IMPLANTAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA COM FORNECIMENTO DE INSUMOS, EM VIAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA					
1.1	SERVIÇOS E EQUIPES DE CAMPO E DE CENTRAL DE ENGENHARIA NECESSÁRIAS AO CUMPRIMENTO DO OBJETO					
1.1.1	ESPECIALISTA/ANALISTA EM SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA C/ VEÍCULO LEVE	H	DEMANDA	2000	R\$ 186,00	R\$ 372.000,00
1.1.2	COORDENADOR DE CAMPO C/ VEÍCULO LEVE	H	FIXO	4224	R\$ 81,00	R\$ 342.144,00
1.1.3	OPERADOR DE CENTRAL SEMAFÓRICA ESCALA 12/36H	H	FIXO	8928	R\$ 74,00	R\$ 660.672,00
1.1.4	EQUIPE DE MANUTENÇÃO SEMAFÓRICA	H	FIXO	8928	R\$ 140,00	R\$ 1.249.920,00
1.1.5	EQUIPE DE MANUTENÇÃO SEMAFÓRICA POR DEMANDA	H	DEMANDA	6000	R\$ 158,00	R\$ 948.000,00
1.1.6	CAMINHÃO UTILITARIO ESCADA	H	FIXO	8928	R\$ 132,00	R\$ 1.178.496,00
1.1.7	CAMINHÃO PLATAFORMA	H	DEMANDA	3000	R\$ 132,00	R\$ 396.000,00
1.1.8	CAMINHÃO CARROCERIA	H	DEMANDA	2000	R\$ 109,00	R\$ 218.000,00
1.1.9	CAMINHÃO LANÇA COM CESTO	H	DEMANDA	1000	R\$ 132,00	R\$ 132.000,00
1.1.10	TREINAMENTO PARA OPERAÇÃO DE SOFTWARE CENTRAL DE TRÁFEGO TEMPO FIXO PRESENCIAL	H	DEMANDA	40	R\$ 109,00	R\$ 4.360,00
1.1.11	TREINAMENTO PARA OPERAÇÃO DE SOFTWARE CENTRAL DE TRÁFEGO TEMPO REAL PRESENCIAL	H	DEMANDA	40	R\$ 109,00	R\$ 4.360,00
1.1.12	TREINAMENTO ELETRO- ELETRÔNICO P/ CONTROLADORES SEMAFÓRICOS PRESENCIAL	H	DEMANDA	40	R\$ 109,00	R\$ 4.360,00
1.1.13	TREINAMENTO DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA PRESENCIAL	H	DEMANDA	40	R\$ 109,00	R\$ 4.360,00
1.1.14	TREINAMENTO DE SOFTWARE DE SIMULAÇÃO DE TRÁFEGO PRESENCIAL	H	DEMANDA	40	R\$ 109,00	R\$ 4.360,00
<b>SUBTOTAL 1 =</b>						<b>R\$ 5.519.032,00</b>



1.2	<b>SOFTWARE E TECNOLOGIA PARA GESTÃO NECESSARIOS PARA O CUPRIMENTO DO OBJETO</b>					
1.2.1	LICENÇA DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA COM HOSPEDAGEM EM NUVEM DISPONIBILIZADO COMO SAAS ( SOFTWARE AS A SERVICE ) ATÉ 10 USUÁRIOS.	MÊS	DEMANDA	24	R\$ 4.058,00	R\$ 337.392,00
1.2.2	SOFTWARE DE CENTRAL DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE TRÁFEGO SEMAFORICO TEMPO FIXO E TEMPO REAL, COM SERVIÇO DE HOSPEDAGEM EM NUVEM DISPONIBILIZADO COMO SAAS ( SOFTWARE AS A SERVICE ), E MOBILIÁRIO DE ESCRITÓRIO PARA CENTRAL DE TRÁFEGO.	MÊS	FIXO	24	R\$ 18.585,00	R\$ 446.040,00
1.2.3	LICENÇA DE SOFTWARE DE CENTRAL DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE TRÁFEGO TEMPO REAL COM SISTEMA DE PRIORIDADE SELETIVA, COM SERVIÇO DE HOSPEDAGEM EM NUVEM DISPONIBILIZADO COMO SAAS ( SOFTWARE AS A SERVICE ) ATÉ 30 INTERSEÇÕES.	MÊS	DEMANDA	24	R\$ 13.405,00	R\$ 321.720,00
1.2.4	LICENÇA DE SOFTWARE DE SIMULAÇÃO DE TRÁFEGO DISPONIBILIZADO ON-PREMISE INSTALADO COMPUTADOR DA PREFEITURA	MÊS	DEMANDA	24	R\$ 1.891,00	R\$ 45.384,00
1.2.5	CHIP DE DADOS 3G/4G/LTE P/ CONTROLADOR SEMAFÓRICO	MÊS	DEMANDA	250	R\$ 218,00	R\$ 54.500,00
1.2.6	LINK DE DADOS DEDICADO FIBRA ÓTICA (TEMPORÁRIO)	MÊS	DEMANDA	100	R\$ 1.950,00	R\$ 195.000,00
1.2.7	ARMAZENAMENTO EM DATA STORAGE OU NUVEM FORNECIDO PELA CONTRATADA	MÊS	DEMANDA	24	R\$ 48.515,00	R\$ 1.164.360,00
<b>SUBTOTAL 2 =</b>						<b>R\$ 2.564.396,00</b>
1.3	<b>EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO</b>					
1.3.1	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 4 MÍNIMO	UND	DEMANDA	20	R\$ 13.904,00	R\$ 278.080,00
1.3.2	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 8/8 F	UND	DEMANDA	120	R\$ 20.482,00	R\$ 2.457.840,00
1.3.3	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 8/16MÍNIMO	UND	DEMANDA	50	R\$ 24.740,00	R\$ 1.237.000,00



1.3.4	MÓDULO DE DETECÇÃO DE PRIORIDADE SELETIVA	UND	DEMANDA	30	R\$ 6.702,00	R\$ 201.060,00
1.3.5	TAG PARA VEÍCULO PRIORITÁRIO	UND	DEMANDA	50	R\$ 1.346,00	R\$ 67.300,00
1.3.6	NOBREAK SEMAFÓRICO 1200VA E/ BANCO DE BATERIA AUTONOMIA 2HRS	UND	DEMANDA	250	R\$ 12.019,00	R\$ 3.004.750,00
1.3.7	KIT DE ALIMENTAÇÃO SOLAR OFF GRID HÍBRIDO	UND	DEMANDA	5	R\$ 18.429,00	R\$ 92.145,00
1.3.8	BOTOEIRA SONORA INTELIGENTE RESOLUÇÃO Nº 704 C/ SÍMBOLOS DE TRAVESSIA	UND	DEMANDA	250	R\$ 2.772,00	R\$ 693.000,00
1.3.9	CÂMERA DE MONITORAMENTO DO TIPO ESTÁTICA PARA LAÇO VIRTUAL E CLASSIFICAÇÃO DE VEÍCULOS	UND	DEMANDA	200	R\$ 6.459,00	R\$ 1.291.800,00
1.3.10	CÂMERA DE MONITORAMENTO IP PARA DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCIDENTES E CLASSIFICAÇÃO DE VEÍCULOS E PESSOAS DO TIPO PTZ	UND	DEMANDA	200	R\$ 32.863,00	R\$ 6.572.600,00
1.3.11	LICENÇA SOFTWARE ANALÍTICO DE VÍDEO DE LAÇO VIRTUAL COM DETECÇÃO E CONTAGEM DE VEÍCULOS	UND	DEMANDA	200	R\$ 7.277,00	R\$ 1.455.400,00
1.3.12	LICENÇA SOFTWARE ANALÍTICO DE VÍDEO DE DETECÇÃO DE INCIDENTES (DAI)	UND	DEMANDA	200	R\$ 17.563,00	R\$ 3.512.600,00
<b>SUBTOTAL 3 =</b>						<b>R\$ 20.863.575,00</b>
<b>1.4</b>	<b>MATERIAIS E IMPLANTAÇÃO ESTRUTURAL NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO</b>					
1.4.1	COLUNA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 101,6MM 6M TIPO SIMPLES E PINTADO NA COR PRATA	UND	DEMANDA	200	R\$ 1.964,00	R\$ 392.800,00
1.4.2	COLUNA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 114,3MM 6M P/ 01 BRAÇO PROJETADO E PINTADO NA COR PRATA	UND	DEMANDA	200	R\$ 2.054,00	R\$ 410.800,00
1.4.3	COLUNA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 114,3MM 6M P/ 02 BRAÇOS PROJETADOS E PINTADO NA COR PRATA	UND	DEMANDA	40	R\$ 2.427,00	R\$ 97.080,00
1.4.4	BRAÇO PROJETADO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 101,6MM, PROJEÇÃO 4, COR PRATA	UND	DEMANDA	200	R\$ 2.257,00	R\$ 451.400,00
1.4.5	BRAÇO PROJETADO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 101,6MM, PROJEÇÃO 5,7M COR PRATA	UND	DEMANDA	70	R\$ 1.877,00	R\$ 131.390,00



1.4.6	ALONGADOR DE AÇO GALVANIZADO DIAMETRO 114,3MM, COMPRIMENTO 2,2M COR PRATA	UND	DEMANDA	100	R\$ 495,00	R\$ 49.500,00
1.4.7	SUPORTE ABRAÇADEIRA P/ FIXAÇÃO DE SEMÁFORO EM COLUNA 101,6MM OU 114,3MM	UND	DEMANDA	600	R\$ 132,00	R\$ 79.200,00
1.4.8	SUPORTE ABRAÇADEIRA P/ FIXAÇÃO DE SEMÁFORO EM BRAÇO PROJETADO 101,6MM	UND	DEMANDA	400	R\$ 111,00	R\$ 44.400,00
1.4.9	FACÃO PARA FIXAÇÃO DE SEMÁFORO	UND	DEMANDA	100	R\$ 139,00	R\$ 13.900,00
1.4.10	CAIXA DE CONCRETO 30X30X30CM COM TAMPA EM CONCRETO	UND	DEMANDA	300	R\$ 95,00	R\$ 28.500,00
1.4.11	TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA DE CONCRETO 30X30X30CM	UND	DEMANDA	100	R\$ 69,00	R\$ 6.900,00
1.4.12	ELETRODUTO RÍGIDO TIPO PESADO GALVANIZADO 1", 3M, ESPESSURA DE PAREDE 2,65MM	UND	DEMANDA	50	R\$ 146,00	R\$ 7.300,00
1.4.13	LUVA GALVANIZADA TIPO PESADA DE 1"	UND	DEMANDA	50	R\$ 23,00	R\$ 1.150,00
1.4.14	CURVA DE AÇO GALVANIZADO 1" 90°	UND	DEMANDA	50	R\$ 19,00	R\$ 950,00
1.4.15	CABEÇOTE DE ENTRADA DE ENERGIA 1"	UND	DEMANDA	50	R\$ 13,00	R\$ 650,00
1.4.16	ELETRODUTO 2"	M	DEMANDA	3000	R\$ 16,00	R\$ 48.000,00
1.4.17	ELETRODUTO 1.1/4"	M	DEMANDA	2000	R\$ 12,00	R\$ 24.000,00
1.4.18	ENVELOPAMENTO EM CONCRETO 15X15CM	M	DEMANDA	5000	R\$ 41,00	R\$ 205.000,00
1.4.19	MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ASSENTAMENTO TIPO A (12X35X16,7) CM	M	DEMANDA	100	R\$ 174,00	R\$ 17.400,00
1.4.20	MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ASSENTAMENTO TIPO A (12X45X18) CM	M	DEMANDA	100	R\$ 185,00	R\$ 18.500,00
1.4.21	PASSEIO DE CONCRETO	M2	DEMANDA	500	R\$ 65,00	R\$ 32.500,00
1.4.22	ACABAMENTO DE CALÇADA	M2	DEMANDA	500	R\$ 208,00	R\$ 104.000,00
1.4.23	CONFECÇÃO DE LAÇO INDUTIVO	UND	DEMANDA	200	R\$ 900,00	R\$ 180.000,00
<b>SUBTOTAL 4 =</b>						<b>R\$ 2.345.320,00</b>
<b>1.5</b>	<b>MATERIAIS ELÉTRICOS NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO</b>					
1.5.1	SEMÁFORO VEICULAR 3X300 A LED	UND	DEMANDA	200	R\$ 2.048,00	R\$ 409.600,00
1.5.2	SEMÁFORO VEICULAR 4X300 A LED	UND	DEMANDA	15	R\$ 2.703,00	R\$ 40.545,00
1.5.3	SEMÁFORO VEICULAR 3X200 A LED	UND	DEMANDA	200	R\$ 1.885,00	R\$ 377.000,00
1.5.4	SEMÁFORO PEDESTRE 2X200 A LED	UND	DEMANDA	200	R\$ 1.642,00	R\$ 328.400,00
1.5.5	SEMÁFORO DE POLICARBONATO 3X200 A LED	UND	DEMANDA	300	R\$ 2.122,00	R\$ 636.600,00
1.5.6	SEMÁFORO DE POLICARBONATO PEDESTRE 2X200 A LED	UND	DEMANDA	300	R\$ 1.840,00	R\$ 552.000,00
1.5.7	BOLACHA LED 200MM VEICULAR	UND	DEMANDA	400	R\$ 347,00	R\$ 138.800,00
1.5.8	BOLACHA LED 300MM VEICULAR	UND	DEMANDA	500	R\$ 416,00	R\$ 208.000,00





1.5.9	BOLACHA LED 300MM VEICULAR COM CONTADOR REGRESSIVO	UND	DEMANDA	500	R\$ 693,00	R\$ 346.500,00
1.5.10	BOLACHA LED 200MM PEDESTRE	UND	DEMANDA	200	R\$ 309,00	R\$ 61.800,00
1.5.11	BOLACHA LED 200MM PEDESTRE DUPLA MÃO/BONECO COM CONTADOR REGRESSIVO NA COR VERDE	UND	DEMANDA	200	R\$ 436,00	R\$ 87.200,00
1.5.12	BOLACHA LED 200MM CICLISTA	UND	DEMANDA	200	R\$ 319,00	R\$ 63.800,00
1.5.13	CAIXA DE SEMÁFORO 200MM OU 300MM	UND	DEMANDA	100	R\$ 182,00	R\$ 18.200,00
1.5.14	GUARNIÇÃO ESPONJOSA PARA CAIXA DE SEMAFORO 200MM OU 300MM	UND	DEMANDA	300	R\$ 18,00	R\$ 5.400,00
1.5.15	BORRACHA DE VEDAÇÃO PARA LENTE DE POLICARBONATO 200MM OU 300MM	UND	DEMANDA	60	R\$ 36,00	R\$ 2.160,00
1.5.16	BORRACHA DE VEDAÇÃO PARA GABINETE DE CONTROLADOR	UND	DEMANDA	80	R\$ 59,00	R\$ 4.720,00
1.5.17	COBRE FOCO 200MM OU 300MM	UND	DEMANDA	300	R\$ 56,00	R\$ 16.800,00
1.5.18	ANTEPARO 3X300MM	UND	DEMANDA	200	R\$ 149,00	R\$ 29.800,00
1.5.19	ANTEPARO 3X200MM	UND	DEMANDA	200	R\$ 121,00	R\$ 24.200,00
1.5.20	ANTEPARO 4X300MM	UND	DEMANDA	20	R\$ 153,00	R\$ 3.060,00
1.5.21	RACK C/ISOLADOR ROLDANA 72X72 01 ESTRIBO, TIPO PESADO 7/8	UND	DEMANDA	500	R\$ 57,00	R\$ 28.500,00
1.5.22	CABO PP 4 X 1,5MM <sup>2</sup>	M	DEMANDA	12000	R\$ 15,35	R\$ 184.200,00
1.5.23	CABO PP 3 X 1,5MM <sup>2</sup>	M	DEMANDA	10000	R\$ 13,90	R\$ 139.000,00
1.5.24	CABO PP 2 X 1,5MM <sup>2</sup>	M	DEMANDA	10000	R\$ 13,00	R\$ 130.000,00
1.5.25	CABO PP 2 X 2,5MM <sup>2</sup>	M	DEMANDA	1000	R\$ 15,00	R\$ 15.000,00
1.5.26	CABO PP 2 X 4,0MM <sup>2</sup>	M	DEMANDA	1000	R\$ 17,87	R\$ 17.870,00
1.5.27	CABO 1X16,0mm <sup>2</sup> EM COBRE NÚ	M	DEMANDA	6000	R\$ 19,23	R\$ 115.380,00
1.5.28	CABO AWG 2X20 BLINDADO	M	DEMANDA	10000	R\$ 8,00	R\$ 80.000,00
1.5.29	CABO 1X6,0mm <sup>2</sup> ISOLADO	M	DEMANDA	2000	R\$ 18,60	R\$ 37.200,00
1.5.30	HASTE DE ATERRAMENTO 2,4m X 5/8" COM CONECTOR	UND	DEMANDA	300	R\$ 66,00	R\$ 19.800,00
1.5.31	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO 300MM PVC COM TAMPA EM FERRO	UND	DEMANDA	300	R\$ 123,00	R\$ 36.900,00
1.5.32	CONECTOR PARALELO	UND	DEMANDA	300	R\$ 4,00	R\$ 1.200,00
1.5.33	GABINETE PARA CAIXA DE LIGAÇÃO 50X40X20CM IP55 INCLUSO RÉGUA DE BORNE COM ATÉ 8 PARES ENTRADA/SAÍDA	UND	DEMANDA	300	R\$ 1.505,00	R\$ 451.500,00
1.5.34	TAMPÃO EM PVC 100MM	UND	DEMANDA	1000	R\$ 39,00	R\$ 39.000,00
<b>SUBTOTAL 5=</b>						<b>R\$ 4.650.135,00</b>
<b>1.6</b>	<b>EQUIPAMENTOS ELÉTRÔNICOS NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO</b>					
1.6.1	GABINETE DE ALUMÍNIO GENUÍNO ATMAN NEO+ 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	50	R\$ 2.249,00	R\$ 112.450,00





1.6.2	CHASSI GENUÍNO ATMAN NEO+ 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	50	R\$ 1.666,00	R\$ 83.300,00
1.6.3	MÓDULO CPU GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	60	R\$ 3.960,00	R\$ 237.600,00
1.6.4	MÓDULO DE POTÊNCIA GENUÍNO ATMAN NEO + OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	300	R\$ 1.888,00	R\$ 566.400,00
1.6.5	MÓDULO FONTE GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	100	R\$ 990,00	R\$ 99.000,00
1.6.6	MÓDULO INTERMINENTE GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	100	R\$ 1.900,00	R\$ 190.000,00
1.6.7	MÓDULO DE DETECÇÃO EXTERNA 8 CANAIS GENUÍNO ATMAN NEO+ (DETECÇÃO DE BOTOEIRAS) OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	100	R\$ 1.759,00	R\$ 175.900,00
1.6.8	MÓDULO DE DETECÇÃO DE LAÇO INDUTIVO 4 CANAIS GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	100	R\$ 1.200,00	R\$ 120.000,00
1.6.9	GABINETE DE ALUMÍNIO GENUÍNO TESC FLEXCON 188 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	80	R\$ 2.111,00	R\$ 168.880,00
1.6.10	CHASSI GENUÍNO TESC FLEXCON 188 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	30	R\$ 2.113,00	R\$ 63.390,00
1.6.11	MÓDULO LÓGICO GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	30	R\$ 2.258,00	R\$ 67.740,00
1.6.12	MÓDULO FONTE GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	30	R\$ 3.045,00	R\$ 91.350,00
1.6.13	MÓDULO DE POTÊNCIA GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	50	R\$ 2.116,00	R\$ 105.800,00
1.6.14	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	70	R\$ 1.633,00	R\$ 114.310,00
1.6.15	MÓDULO LÓGICO/CPU GENÉRICO (PARA SOBRESSALENTE DE MODELO NOVO DE CONTROLADOR A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	50	R\$ 6.200,00	R\$ 310.000,00
1.6.16	MÓDULO DE POTÊNCIA GENÉRICO (PARA SOBRESSALENTE DE MODELO A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	50	R\$ 4.348,00	R\$ 217.400,00
1.6.17	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO GENÉRICO (PARA SOBRESSALENTE DE MODELO A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	50	R\$ 1.333,00	R\$ 66.650,00
1.6.18	MÓDULO ELÉTRICO/FONTE GENÉRICO (PARA SOBRESSALENTE DE MODELO A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	30	R\$ 3.800,00	R\$ 114.000,00
1.6.19	MÓDULO INTERMITENTE GENÉRICO (PARA SOBRESSALENTE DE MODELO A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	50	R\$ 1.900,00	R\$ 95.000,00



1.6.20	MÓDULO DE PROCESSAMENTO DE VÍDEO P/ LAÇO VIRTUAL (COMPATÍVEL COM CONTROLADOR A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	200	R\$ 5.250,00	R\$ 1.050.000,00
1.6.21	MÓDULO DE DETECÇÃO EXTERNA MÍNIMO 8 CANAIS (COMPATÍVEL COM O CONTROLADOR A SER FORNECIDO, SE NECESSÁRIO)	UND	DEMANDA	80	R\$ 1.759,00	R\$ 140.720,00
1.6.22	MÓDULO DE DETECÇÃO DE LAÇO INDUTIVO MÍNIMO 4 CANAIS (COMPATÍVEL COM O CONTROLADOR A SER FORNECIDO, SE NECESSÁRIO)	UND	DEMANDA	10	R\$ 1.200,00	R\$ 12.000,00
1.6.23	MÓDULO/MODEM 3G/4G COMPATÍVEL COM CONTROLADOR SEMAFÓRICO	UND	DEMANDA	100	R\$ 1.333,00	R\$ 133.300,00
1.6.24	CONVERSOR RS485/RS232 COMPATÍVEL COM CENTRAL EXISTENTE	UND	DEMANDA	30	R\$ 297,00	R\$ 8.910,00
1.6.25	CONVERSOR SERIAL RS232/ETHERNET COMPATÍVEL COM CENTRAL EXISTENTE	UND	DEMANDA	30	R\$ 495,00	R\$ 14.850,00
1.6.26	BANCO DE BATERIAS PARA AUTONOMIA 2HRS P/ NOBREAK SEMAFÓRICO 1200VA COMPATÍVEL COM O FORNECIDO	UND	DEMANDA	50	R\$ 3.960,00	R\$ 198.000,00
<b>SUBTOTAL 6=</b>						<b>R\$ 4.556.950,00</b>
<b>1.7</b>	<b>MATERIAIS DE TELECOMUNICAÇÃO NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO</b>					
1.7.1	GABINETE PARA EQUIPAMENTOS DE REDE 50X40X20CM IP55	UND	DEMANDA	200	R\$ 1.386,00	R\$ 277.200,00
1.7.2	INJETOR DE ALIMENTAÇÃO PARA CÂMERA FIXA	UND	DEMANDA	50	R\$ 416,00	R\$ 20.800,00
1.7.3	INJETOR DE ALIMENTAÇÃO PARA CÂMERA PTZ	UND	DEMANDA	50	R\$ 475,00	R\$ 23.750,00
1.7.4	SWITCH ROTEADOR 5 PORTAS 10/100/1000 MBPS	UND	DEMANDA	300	R\$ 386,00	R\$ 115.800,00
1.7.5	CONVERSOR DE MÍDIA FIBRA/ETHERNET 10/100/1000	UND	DEMANDA	300	R\$ 792,00	R\$ 237.600,00
1.7.6	CABO DE REDE CAT5E BLINDADO PARA USO EXTERNO	M	DEMANDA	2000	R\$ 3,00	R\$ 6.000,00
1.7.7	CABO DE REDE CAT6E BLINDADO PARA USO EXTERNO	M	DEMANDA	2000	R\$ 4,00	R\$ 8.000,00
1.7.8	CABO DE FIBRA OTICA	M	DEMANDA	10000	R\$ 7,40	R\$ 74.000,00
1.7.9	FILTRO DE LINHA 5 TOMADAS	UND	DEMANDA	200	R\$ 17,00	R\$ 3.400,00
<b>SUBTOTAL 7=</b>						<b>R\$ 766.550,00</b>



1.8	REPAROS E REFORMAS NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO					
1.8.1	REPARO DE CHASSI	UND	DEMANDA	100	R\$ 396,00	R\$ 39.600,00
1.8.2	REPARO DE MÓDULO DE POTÊNCIA	UND	DEMANDA	160	R\$ 580,00	R\$ 92.800,00
1.8.3	REPARO DE MÓDULO LÓGICO/CPU	UND	DEMANDA	100	R\$ 693,00	R\$ 69.300,00
1.8.4	REPARO DE MÓDULO FONTE	UND	DEMANDA	100	R\$ 300,00	R\$ 30.000,00
1.8.5	REPARO DE MÓDULO INTERMITENTE	UND	DEMANDA	100	R\$ 250,00	R\$ 25.000,00
1.8.6	REPARO DE MÓDULO DE COMUNICAÇÃO	UND	DEMANDA	100	R\$ 198,00	R\$ 19.800,00
1.8.7	REPARO DE CONVERSOR RS232/RS485	UND	DEMANDA	40	R\$ 50,00	R\$ 2.000,00
1.8.8	REPARO DE CONVERSOR RS232/ETHERNET	UND	DEMANDA	40	R\$ 50,00	R\$ 2.000,00
1.8.9	REPARO DE CONVERSOR DE MÍDIA	UND	DEMANDA	40	R\$ 94,00	R\$ 3.760,00
1.8.10	REPARO DE BOTOEIRA SONORA INTELIGENTE	UND	DEMANDA	100	R\$ 396,00	R\$ 39.600,00
1.8.11	REPARO DE BOLACHA LED 200MM	UND	DEMANDA	400	R\$ 106,00	R\$ 42.400,00
1.8.12	REPARO DE BOLACHA LED 300MM	UND	DEMANDA	400	R\$ 109,00	R\$ 43.600,00
1.8.13	REPARO DE BOLACHA LED ESPECIAL (COM CRONÔMETRO OU ANIMAÇÃO)	UND	DEMANDA	80	R\$ 109,00	R\$ 8.720,00
1.8.14	REPARO DE NO-BREAK SEMAFÓRICO	UND	DEMANDA	40	R\$ 792,00	R\$ 31.680,00
1.8.15	REPARO DE MODEM 3G/4G/LTE COMPATÍVEL COM CONTROLADOR SEMAFÓRICO	UND	DEMANDA	80	R\$ 99,00	R\$ 7.920,00
1.8.16	REPARO DE CÂMERAS IP PARA LAÇO VIRTUAL	UND	DEMANDA	80	R\$ 297,00	R\$ 23.760,00
1.8.17	REFORMA DE COLUNA E BRAÇOS INCLUSO PINTURA DA COR PRATA	UND	DEMANDA	8	R\$ 653,00	R\$ 5.224,00
1.8.18	REFORMA DE SEMÁFOROS 200MM	UND	DEMANDA	250	R\$ 428,00	R\$ 107.000,00
1.8.19	REFORMA DE SEMÁFOROS 300MM	UND	DEMANDA	250	R\$ 436,00	R\$ 109.000,00
1.8.20	REFORMA DE GABINETE DE CONTROLADOR SEMAFÓRICO	UND	DEMANDA	40	R\$ 198,00	R\$ 7.920,00
1.8.21	REPARO EM FIBRA ÓPTICA	UND	DEMANDA	200	R\$ 864,79	R\$ 172.958,00
<b>SUBTOTAL 8=</b>						<b>R\$ 884.042,00</b>
<b>TOTAL GLOBAL 24 MESES</b>						<b>R\$ 42.150.000,00</b>
<b>(quarenta e dois milhões, cento e cinquenta mil reais)</b>						



## ANEXO II

### TERMO DE REFERÊNCIA

**UNIDADE REQUISITANTE:** FUNDO MUNICIPAL DE TRÂNSITO - FMT

**SETOR:** COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO

#### 1. DO OBJETO

**1.1. Contratação de empresa especializada para a prestação dos serviços de engenharia, manutenção, implantação e modernização de sinalização semafórica com fornecimento de insumos**, em vias públicas do município de Vila Velha, conforme projetos, planilhas e anexos constantes deste **TERMO DE REFERÊNCIA**.

#### 2. DA JUSTIFICATIVA/MOTIVAÇÃO

**2.1.** A Prefeitura Municipal de Vila Velha através da Secretaria Municipal de Defesa Social e Trânsito – SEMDEST, no que discerne a suas respectivas responsabilidades no âmbito geral de medidas que promovam e asseguram o direito de todos a um trânsito humanizado e seguro, no sentido também de investir o município de uma melhor infraestrutura, utilizando-se do gerenciamento de trânsito de forma eficaz, no qual sempre possibilite promoção a incolumidade pública, cumprindo os ditames legais;

**2.1.1.** Referenciando a sinalização semafórica, parte técnica integrante dos sistemas luminosos e sonoros de sinalização de trânsito, corroborado através do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume V, que visa consolidar diretrizes através da Política Nacional de Trânsito, Objetiva-se;

**2.1.2.** Desenvolver ações que garantam o bem-estar de todos que utilizam o sistema semafórico do Município de Vila Velha;

**2.1.3.** A adoção de soluções de engenharia de tráfego modernas e eficazes, para o controle e operação da sinalização semafórica que incluam a implantação de estratégia operacional para a manutenção da rede semafórica, modernização dos equipamentos utilizados, manutenção e ampliação dessa rede, monitoramento do fluxo dos veículos e disponibilização das informações aos usuários do sistema viário, bem como a adoção de um sistema informatizado e centralizado de gestão operacional;

**2.2. Assegurar o cumprimento dos dispositivos legais relativos às competências descritas no Art. 1º e Art. 21 da Lei 9.503 de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB;**



2.3. O proposto resultará, dentre outros, nos seguintes benefícios:

- 2.3.1. Atendimento das necessidades de gestão, manutenção, operação e controle do trânsito;
- 2.3.2. Maior qualidade e agilidade nos serviços;
- 2.3.3. Total integração entre informações em tempo real e sistemas de operação;
- 2.3.4. Maior disponibilidade no uso e manutenção de recursos;
- 2.3.5. Racionalização na utilização dos sistemas, dispositivos e meios de gestão, manutenção, operação e controle do tráfego, com conseqüente redução de custos;
- 2.3.6. Padronização do ambiente de gestão, manutenção, operação e controle do tráfego, propiciando uma melhor administração;
- 2.3.7. Redução dos índices de acidente em interseções semaforizadas com a utilização de práticas operacionais e de manutenção mais coerentes e seguras;
- 2.3.8. Disponibilização de informações da situação do trânsito em tempo real, a partir de analisadores de tráfego integrados a sensores de superfície dos tipos laço indutivo e laço virtual;
- 2.3.9. Preservação da vida;
- 2.3.10. Cumprimento ao previsto na **Lei Federal nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

### 3. DA FORMA DE CONTRATAÇÃO

3.1. A contratação será realizada por meio de licitação na modalidade **PREGÃO, na forma ELETRÔNICA, do tipo "MENOR PREÇO GLOBAL"**, respeitando o disposto no Decreto Federal nº 10.024/2019, Lei nº 10.520/02 e subsidiariamente a Lei nº 8.666/93.

### 4. DAS ESPECIFICAÇÕES GERAIS DO OBJETO E/OU DO FORNECIMENTO

4.1. Este TERMO DE REFERÊNCIA contempla as especificações contidas no **ANEXO I – Especificações Técnicas**, consideradas necessárias e fundamentais para atingir o objeto proposto.

4.2. A Prefeitura Municipal de Vila Velha, representada pela SEMDEST será doravante intitulada CONTRATANTE neste TERMO DE REFERÊNCIA. Objetiva-se à CONTRATANTE a ênfase no alto padrão de qualidade dos serviços descritos neste certame.

4.3. Os serviços de análises, modernização, manutenção, readequação e expansão do sistema semaforizado a serem prestados com eficiência e qualidade pela CONTRATADA são parte primordial do objeto em questão, do qual resultará permanentemente em soluções de defeitos na sinalização, de prevenção de acidentes, dentre outros, buscando:



4.3.1. Garantia da operação permanente dos semáforos e da parte de software de operação semaforico, a fim de evitar acidentes, preservando a fluidez e segurança do tráfego;

4.3.2. Condicionamento de todas as informações de serviços prestados tanto na parte de manutenção quanto na parte de implantação/readequação da referida sinalização como fator primordial para cumprimento do objeto, para a garantia dos princípios constitucionais de forma mais contundente. Para tal estima-se, quando contratado por demanda, a utilização de software de gestão de manutenção;

4.4. As premissas básicas que nortearão a prestação dos serviços pela CONTRATADA e que devem ser aplicadas na solução de casos omissos ou conflitantes, resguardados os interesses da CONTRATANTE, são:

4.4.1. Fornecimento pela CONTRATADA de toda mão de obra, software, veículos e aparelhos de comunicação necessários à execução dos serviços especificados neste Termo de Referência e exigidos pela CONTRATANTE;

4.4.2. Fornecimento de todos os equipamentos, peças e materiais, e execução dos serviços de reparos e reformas de equipamentos relativos à manutenção, conservação e expansão da sinalização semaforica, nos termos especificados neste Termo de Referência e exigidos pela CONTRATANTE;

4.4.3. Fornecimento de todo hardware e software exigidos pela CONTRATANTE para operação e controle centralizado dos semáforos, e software de gestão de manutenção de sinalização semaforica, bem como de todo suporte técnico necessário ao seu perfeito funcionamento.

## 5. DOS SERVIÇOS A EXECUTAR PELA CONTRATADA

5.1. Os serviços serão executados mediante ORDENS DE SERVIÇO emitidas pela SEMDEST/PMVV, através de documento solicitado pelo Fiscal/Gestor do contrato ou por designação do Ordenador de Despesas da pasta.

5.2. Ao atendimento a qualquer ocorrência que porventura utilizar-se dos itens previstos no **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato**, será lavrado relatório circunstanciado em formulário impresso às expensas da CONTRATADA, no modelo a ser definido junto à CONTRATANTE.

5.3. A sinalização semaforica, no âmbito desta especificação, está vinculada à 04 (quatro) grupos de elementos, os quais permitem distinguir os serviços a serem executados, as aplicações de materiais requeridos, a composição e o período de atuação das equipes:

5.3.1. **Elementos Estruturais:** consiste em cada uma das partes diferenciadas, ainda que vinculadas, nas quais pode ser dividida em uma estrutura para efeitos de seu projeto. São os





elementos físicos que suportam e compõem a sinalização semafórica: postes, braços projetados, semáforos, suportes, braçadeiras e acessórios.

**5.3.2. Elementos Eletroeletrônicos:** são os componentes que fazem parte de qualquer circuito elétrico ou eletrônico (desde os mais simples aos mais complexos), e que estão interligados entre si.

**5.3.2.1.** Os Elementos Eletroeletrônicos são os componentes que, alimentados eletricamente, permitem o controle e a transmissão das indicações luminosas, das indicações auditivas e das interfaces de contagem e detecção de veículos, quais sejam: cabos elétricos, controladores de tráfego, botoeiras sonoras, botões de acionamentos, peças eletrônicas, laços virtuais e indutivos, semáforos e acessórios elétricos/eletrônicos.

**5.3.3. Elementos de Informática:** são os componentes de hardware e software que implementam o controle centralizado dos semáforos, a geração de planilhas, banco de dados para acompanhamento e controle das atividades e desempenho do sistema. Estão denominados “Software de gerenciamento de controladores de tráfego” e “Software da manutenção semafórica”.

**5.3.4. Elementos de Obras Complementares:** relacionados aos serviços de alvenaria, como: instalação e reformas de calçadas, implantação de postes de suportaçã, implantação de caixas de derivação elétrica em concreto, envelopamento de concreto de eletrodutos, assentamento de piso e meio-fio, dentre outros.

**5.4.** Os serviços serão classificados da seguinte maneira: “Manutenção Corretiva”, “Manutenção Preventiva”, “Readequação da Sinalização Semafórica”, “Expansão da Sinalização Semafórica”, “Reparo de Equipamentos Eletroeletrônicos”, “Reforma de Elementos de Suportaçã”, “Operação de Central Semafórica por Software de Central de Controle de Tráfego” e “Software de Gestão de Manutenção de Sinalização Semafórica”.

**5.4.1.** Manutenção corretiva.

**5.4.1.1.** Diz respeito ao atendimento imediato dos defeitos eletroeletrônicos e substituição das sinalizações danificadas por acidentes. Neste caso, as interseções que sofrerem defeitos nas sinalizações luminosas deverão ser substituídas por equipamentos mais modernos, sempre com a anuência do fiscal do contrato;

**5.4.2.** Manutenção preventiva.

**5.4.2.1.** Consiste na execução de serviços de limpeza, testes de funcionamento e substituição de peças e equipamentos, a pedido da CONTRATANTE, prevenindo a ocorrência de defeitos e restabelecendo a qualidade estética, elétrica e ótica dos elementos da sinalização semafórica;

**5.4.2.2.** Faz parte também do rol deste item a remoção de obstáculos que interferirem na visualização da sinalização, tais como faixas e placas de particulares, implantadas em vias públicas em desacordo



com o CTB, conforme previsto no Art. 81.

**5.4.2.3.** Será periódica e planejada em conjunto pela CONTRATANTE e CONTRATADA, tendo por base os levantamentos de campo e a predição da necessidade de revisão dos equipamentos, devendo ser apresentado através de relatório das atividades desenvolvidas, sempre que solicitado pela CONTRATANTE;

**5.4.2.4.** A CONTRATADA deverá fazer avaliações trimestrais por meio de relatórios técnicos dos defeitos mais comuns ou os reincidentes com a finalidade de avaliar a necessidade de possíveis intervenções de melhoria e/ou ações que possa evitá-los, devendo apresentar e entregar os relatórios técnicos ao fiscal do contrato no prazo de 10 (dez) dias após o fechamento do respectivo trimestre, sem ônus para a CONTRATANTE.

**5.4.3.** Readequação da sinalização semafórica.

**5.4.3.1.** A relocação de equipamentos semafóricos e a complementação da sinalização somente serão efetuadas quando as condições técnicas indicarem a necessidade ou quando a fiscalização o solicitar. Neste caso, as readequações necessárias deverão contemplar sempre equipamentos mais modernos e só poderão ser realizadas com a aprovação do fiscal/gestor do contrato ou por servidor designado pelo Ordenador de Despesas.

**5.4.4.** Expansão da sinalização semafórica.

**5.4.4.1.** A expansão da sinalização consiste na instalação completa de equipamentos semafóricos em cruzamentos que não possuem este tipo de sinalização. Os equipamentos deverão ser os mais modernos, e deverão ser aprovados pelo fiscal/gestor do contrato ou por servidor designado pelo Ordenador de Despesa.

**5.4.5.** Reparo de equipamentos eletroeletrônicos.

**5.4.5.1.** São considerados para efeitos deste item os seguintes equipamentos, observando as marcas existentes no parque semafórico ou outras mais modernas que, porventura, vierem a coexistir:

- CHASSI;
- MODULO DE POTÊNCIA;
- MODULO CENTRAL DE PROCESSAMENTO (CPU);
- MODULO FONTE;
- MODULO DE COMUNICAÇÃO;
- CONVERSOR RS232/RS485;
- CONVERSOR DE RS232/ETHERNET;
- CONVERSOR DE MÍDIA;
- BOTOEIRA SONORA;
- MODEM 4G;





- NOBREAK;
- CÂMERAS;
- FOCOS LUMINOSOS A LED;
- REPARO EM FIBRA ÓTICA.

**5.4.5.2.** Cabe à CONTRATADA o reparo dos equipamentos defeituosos, substituídos em campo, quando estejam na garantia de fornecedor ou fabricante;

**5.4.5.3.** Os equipamentos retirados deverão ser entregues para o fiscal do contrato, do qual atestará formalmente a necessidade de reparo;

**5.4.5.4.** Substituídos os equipamentos em questão por elementos novos ou reparados, estes deverão ser entregues em no máximo 48 horas, juntamente com relatório técnico e diagnóstico do defeito encontrado, para ser vistoriado por técnico da CONTRATANTE que indicará a necessidade ou não de reparação em oficina especializada;

**5.4.5.5.** Deverá a CONTRATADA devolver formalmente os equipamentos encaminhados para manutenção pelo fiscal/gestor sem condições de reparo, acompanhados de relatório técnico discriminando o motivo da perda total. O referido relatório não gerará custos para a CONTRATANTE, devendo ser formulado em até 10 (dez) dias a partir da data comunicada, constando os danos irreparáveis dos equipamentos;

**5.4.5.6.** Em caso de dano irreparável, a CONTRATADA deverá fornecer um novo Módulo imediatamente, utilizando o quantitativo previsto no **ANEXO V – Planilha reserva de peças**, a ser pago pelo valor previamente estipulado no contrato, com base no **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato**;

**5.4.5.7.** Correrá às expensas da CONTRATADA o reparo ou a reposição de Módulos danificados por culpa de seus prepostos, fato este comprovado pela fiscalização ou deduzido com base na inexistência de nexos causal entre o motivo da intervenção da CONTRATADA e o defeito apresentado pelo Módulo;

**5.4.5.8.** A CONTRATADA deverá apresentar os equipamentos NOVOS quando solicitado pela CONTRATANTE, no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos. Entende-se sobre este item, materiais e equipamentos que serão utilizados em grandes quantidades para reformas ou novas readequações técnicas;

**5.4.5.9.** Os equipamentos enviados para manutenção deverão ser entregues em 30 (trinta) dias, prazo máximo, devidamente reparados;

**5.4.5.10.** O pagamento de reparo ou fornecimento de Módulo será incluído na medição mensal de



serviços e fornecimento de materiais após vistoria e aprovação pelo Fiscal do Contrato;

**5.4.5.11.** Em nenhuma hipótese será admitido que os materiais em questão sejam levados para galpões ou afins da CONTRATADA, sem prévio conhecimento formal do ato e autorizado pela CONTRATANTE;

**5.4.5.12.** O laboratório de manutenção da CONTRATADA para reparo das peças deverá ser localizado preferencialmente no município de Vila Velha – ES. Caso não seja possível, que esteja ao menos na região da grande Vitória, para que a fiscalização do contrato possa ir ao espaço, quando entender necessário, dentro do horário comercial, para aferir o andamento dos serviços e reparos. O laboratório deverá conter infraestrutura mínima para atender o objeto contratual atinente aos eventuais reparos.

**5.4.6.** Reforma de elementos de suportaço.

**5.4.6.1.** A reforma de semáforos consistirá na substituição de peças que se encontrem deteriorados ou danificados, na troca de fiação e renovação da pintura;

**5.4.6.2.** A reforma de postes e braços projetados consistirá na pintura daqueles que se apresentem com aspecto envelhecido e que não estejam corroídos, conforme inspeção efetuada pela CONTRATANTE;

**5.4.6.3.** A pintura e reforma dos equipamentos relatados neste item deverão ser efetuados conforme especificação contida no **ANEXO I – Especificações Técnicas**. Uma vez entregue formalmente para reparo, o bem deverá ser devolvido no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos. O não cumprimento acarretará em multa conforme previsto no **ANEXO VI - Penalidades**;

**5.4.6.4.** Só poderão fazer parte do material reformado (no caso, semáforo) elementos sem avarias que foram suprimidos de outro material.

**5.4.6.5.** Em nenhuma hipótese será admitido que os materiais em questão sejam levados para galpões ou afins da CONTRATADA, sem prévio conhecimento formal do ato e autorizado pela CONTRATANTE.

**5.4.6.6.** Os equipamentos restantes deverão seguir expressamente o previsto no **ANEXO I – Especificações Técnicas**.

**5.4.7.** Operação de central semafórica por softwares existentes e software mais modernos.

**5.4.7.1.** A central cuidará, por meio de programação do software de sinalização semafórica já existente no município e do mais moderno que virá a existir, do monitoramento diário dos semáforos, com a verificação ao início do expediente do estado de comunicação de todos os controladores;

**5.4.7.2.** Cuidará da programação de plano de tráfego especiais para eventos programados e não



programados, implementando-os mediante solicitação da CONTRATANTE;

**5.4.7.2.1.** Em caso de solicitação de alteração de plano semaforico, pelo preposto da CONTRATADA ou por equipe delegada pelo ele, deverá ser feito com autorização da CONTRATANTE. Averiguando qualquer discrepância quanto a alteração prolatada, cairá a responsabilidade do ônus ao preposto da CONTRATADA. Em nenhuma hipótese será permitido a operação dos softwares pela CONTRATADA fora das dependências onde se encontrará a Central Semaforica de Vila Velha, salvo quando autorizada pela CONTRATANTE;

**5.4.7.3.** Cuidará da emissão diária de relatórios de intervenções e alterações nas centrais (log de registro);

**5.4.7.4.** Elaboração de planilhas específicas de programação semaforica para cada marca de controlador e planilhas simplificadas para consumo externo, conforme modelos aprovados pela CONTRATANTE;

**5.4.7.6.** Deverá ter plena capacidade de manuseio das novas tecnologias relacionadas a “operação de central semaforica”, inclusive dos novos sistemas previstos no **ANEXO I – Especificações Técnicas**, que trata da modernização do parque semaforico;

**5.4.7.7.** A CONTRATADA deverá fornecer assistência técnica especializada em caso de verificação de problemas referentes ao funcionamento dos softwares com no máximo 48 (quarenta e oito) horas para atendimento “*in loco*” à CONTRATANTE. Os custos ficarão às expensas da CONTRATADA;

**5.4.7.8.** Todos os programas necessários à instalação e configuração dos respectivos softwares serão fornecidos pela CONTRATADA, às suas expensas, e esta será responsável pela licença de funcionamento e atualização dos softwares;

**5.4.7.9.** A equipe de operação de central também poderá cuidar das operações dos softwares de central de monitoramento e controle a tempo fixo e com tempo real adaptativo, realizando programações semaforicas;

**5.4.7.10.** Findando o contrato, o software mais moderno deverá estar atualizados com as versões mais modernas, e colocado à disposição da CONTRATANTE, sem ônus para esta;

**5.4.7.11. Quanto a tecnologia mais moderna:** seu funcionamento e estrutura estão condicionados aos preceitos contidos no **ANEXO I – Especificações Técnicas**;

**5.4.7.12. Quanto a tecnologia já existente no município:** está composta pela estrutura já operante no parque semaforico;

**5.4.8.** Software de gestão da manutenção de sinalização semaforica.

**5.4.8.1.** Seu funcionamento e estrutura deverão ser conforme especificações contidas no **ANEXO I**



– **Especificações Técnicas**, no que tange às novas tecnologias. Todos os funcionários da CONTRATADA deverão ter conhecimento das ferramentas, inclusive de inserção de dados pertinentes ao parque semafórico.

## 6. DA COMPOSIÇÃO DAS EQUIPES E TREINAMENTOS

### 6.1 DAS EQUIPES FIXAS.

#### 6.1.1. Composição

6.1.1.1 Será composta por 01 (um) Coordenador Técnico, 01 (uma) Equipe de Manutenção Semaforica e 01 (um) Operador de Central Semaforica;

6.1.1.2. A CONTRATADA deverá possuir profissionais que atendam às exigências técnicas e executáveis deste certame. Para tal, fica sob responsabilidade da CONTRATADA a garantia de profissionais em seu quadro de funcionários, que possuam experiência em execução de serviços compatíveis com o objeto licitado. Em nenhuma hipótese serão aceitos funcionários que desconheçam sobre a executabilidade técnica do certame dentro de suas respectivas funções e atribuições;

#### 6.1.2. Do Coordenador Técnico.

6.1.2.1. O Coordenador Técnico terá a função de gestão e organização das equipes de manutenção semaforica e do operador de central semaforica.

6.1.2.2. O profissional deverá, obrigatoriamente e previamente, fazer parte do quadro permanente da CONTRATADA, registrado no CREA;

6.1.2.3. O Coordenador Técnico deverá ter formação técnica e/ou superior em no mínimo em uma das seguintes áreas: elétrica, eletrônica, mecatrônica, informática, redes, mecânica e afins.

6.1.2.4. O Coordenador Técnico deverá ter a sua disposição um veículo para os deslocamentos necessários, com disponibilidade de transporte de escada manual, para utilização no acesso aos controladores de tráfego, que deverá estar incluso na composição de custos no item Coordenador Técnico constante do **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato.**

6.1.2.5. O Coordenador Técnico deverá estar à disposição presencialmente durante horário de sua escala que será de 08:00h à 18:00h, podendo sofrer alteração a critério da CONTRATANTE, perfazendo em média 160 horas mensais.

6.1.2.6. Quando necessário para CONTRATANTE, poderá o Coordenador Técnico, exceder o horário da escala. Sendo acrescido as horas excedente na medição.



**6.1.2.7.** Para fins de horas excedentes neste item, remunerar-se-á a hora trabalhada conforme previsto no item Coordenador Técnico constante do **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato.**

**6.1.2.8.** O sobreaviso não será remunerado, ficando às custas da CONTRATADA a manutenção destes profissionais disponibilizados;

**6.1.2.9.** Durante os finais de semana e feriados, a CONTRATADA deverá indicar contato de um plantonista de formação equivalente/ou superior, para comunicação emergencial, considerar-se-á este disposto como sobreaviso.

**6.1.2.10.** Não será onerado, em nenhuma hipótese, horas em dobro, encargos trabalhistas e afins, devendo a excepcionalidade ser computada pelo valor unitário;

**6.1.2.11.** Deverá deter posse de aparelho celular com pacote de dados suficientes para atender todas as demandas correlatas ao serviço, devendo informar o número ao fiscal da CONTRATANTE, sendo seus custos por conta da CONTRATADA;

**6.1.2.12.** Ter conhecimento operacional de central semafórica de tempo fixo e central semafórica de tempo real;

**6.1.2.13.** Deter pleno conhecimento, nos Software proposto neste certame.

**6.1.2.14.** Deverá possuir equipamento hábil para acesso a aplicativo do software de gerenciamento de serviço de manutenção semafórica, quando essa função for demandada;

#### **6.1.2.15. Das Atribuições**

**6.1.2.15.1.** O Coordenador Técnico terá atribuição de gestão e organização das equipes de manutenção semafórica e do operador de central semafórica.

**6.1.2.15.2.** Fiscalizar, coordenar e programar, no âmbito da CONTRATADA, os trabalhos das equipes de manutenção semafórica, cuidando para a rápida e eficiente execução das tarefas determinadas.

**6.1.2.15.3.** Compilar dados e gerar relatórios diários, registrando todas as ocorrências e as entregando à CONTRATANTE no 1º dia útil de cada semana.

**6.1.2.15.4.** Adotar as providências necessárias à segurança de terceiros e seus bens, cuidando da articulação junto a outros órgãos que precisem apoiar a execução de serviços.



- 6.1.2.15.5.** Observar as condições de segurança, o uso de equipamentos de proteção individual e tomar atitudes no sentido de preservar a incolumidade física dos operadores.
- 6.1.2.15.6.** Descrever diariamente em relatório as atividades e serviços realizados, entregando a CONTRATANTE, via correio eletrônico, até o terceiro dia útil do mês posterior a execução dos serviços
- 6.1.2.15.7.** Gerar relatório e entregar ao fiscal do contrato, via correio eletrônico, toda vez que for chamado fora do horário (sábado, domingo, feriados e dias normais das 20h01min às 07h59min), para intervenção no sistema e não conseguir solucioná-lo definitivamente. O relato deverá ser sucinto e abordar o problema encontrado, as providências adotadas e o que falta para solução definitiva.
- 6.1.2.15.8.** Realizar o acompanhamento da operação da central, com anuência da PMVV/SEMDEST (Divisão de Sinalização Semafórica), para garantia de todas as funcionalidades elencadas neste certame;
- 6.1.2.15.9.** Analisar projetos de sinalização semafórica para planejamento de serviços decampo;
- 6.1.2.15.10.** Acompanhar *in loco* os serviços de campo;
- 6.1.2.15.11.** Ser intermediário entre a fiscalização da CONTRATANTE e as equipes de sinalização semafórica da CONTRATADA;
- 6.1.2.15.12.** Ser ponte de comunicação, entre o operador da Central Semafórica e das equipes de campo;
- 6.1.2.15.13.** Realizar levantamento de campo para estudos de sinalização semafórica;
- 6.1.2.15.14.** Operar software de gerenciamento de manutenção de sinalização semafórica;
- 6.1.2.15.15.** Realizar rondas preventivas, conforme necessidade da CONTRATANTE;
- 6.1.2.15.16.** Executar atividades equivalentes às equipes de manutenção semafórica, quando necessário;
- 6.1.2.15.17.** Coordenar os serviços de operação de Central semafórica, gerenciando as demandas de operação, com acompanhamento, emissão de relatórios;
- 6.1.2.15.18.** Dar suporte operacional para as equipes de manutenção e implantação semafórica;
- 6.1.2.15.19.** Fiscalizar a correta remoção de todo o resíduo gerado pelas equipes deste certame.
- 6.1.2.15.20.** Deverá informar, todo o tempo, as ocorrências e andamentos dos serviços pela equipe de manutenção semafórica e pelo operador da central, ao Fiscal da CONTRATANTE.

**6.1.3. Equipe de Manutenção Semafórica Fixa.**



**6.1.3.1.** A equipe deverá ser formada por no mínimo 03 (três) integrantes, sendo pelo menos um deles eletricitista de formação, e ao menos um deverá possuir CNH categoria D, o qual será o motorista. Qualquer alteração na formação das equipes somente poderá ser realizada com autorização prévia do fiscal do contrato. Somente será destituído o atendimento dos funcionários da referida equipe fixa, por solicitação expressa da CONTRATANTE, ou por motivação justificável da CONTRATADA, e, posteriormente autorizado pelo fiscal da CONTRATANTE;

**6.1.3.2.** O eletricitista deverá possuir ensino médio completo e certificado de conclusão de curso básico em eletrotécnica, elétrica ou eletrônica, apto para atuação na área de manutenção elétrica ou profissional equivalente para atuação na área de implantação e manutenção da sinalização semafórica, com certificado de NR 10, NR 35;

**6.1.3.3.** O eletricitista será o líder da equipe de manutenção semafórica fixa e deverá possuir telefone celular cujo número seja disponibilizado ao fiscal do contrato e ao Coordenador Técnico. O referido aparelho de comunicação deverá ter pacote de dados suficientes para envio de fotos e vídeos para atender as solicitações da CONTRATANTE. Em hipótese nenhuma será admitido telefone celular que não envie e/ou receba vídeos e fotos. Também não será admitido o esgotamento de pacote de dados;

**6.1.3.4.** Deverá possuir equipamento hábil para acesso a aplicativo do software de gerenciamento de serviço de manutenção semafórica, quando essa função for demandada;

**6.1.3.5.** Interagir com o coordenador técnico e os operadores de central no atendimento das ocorrências/ordens de serviço trocando informações com eles em tempo real;

**6.1.3.6.** Os integrantes da equipe deverão, para atuação na área de manutenção de sinalização semafórica, estarem equipados conforme NR 10 e NR 35;

**6.1.3.7.** O motorista deverá possuir curso de direção defensiva, apto a dirigir os veículos descritos no **ANEXO I – Especificações Técnicas**, com a respectiva habilitação/CNH categoria D;

**6.1.3.8.** O atendimento da equipe terá carga horária de 12h diárias, na escala 12/36h. De 08:00h às 20:00h, podendo sofrer alteração a critério da CONTRATANTE;

**6.1.3.9.** Quando em atendimento de ocorrências, e estas não forem solucionadas até às 20:00 h, poderá a equipe exceder o referido término de jornada de trabalho para solução do defeito, ou deverá a CONTRATADA providenciar outra equipe, de mesma estrutura técnica ou superior, para solução do problema em no máximo 2h para atendimento *in loco*, não será remunerado o deslocamento;

**6.1.3.10.** Para fins de horas excedentes neste item, remunera-se a hora trabalhada conforme previsto no **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do**





**contrato.** Serão admitidas, para fins de pagamento, as horas de **Equipe de Manutenção Semafórica Fixa.**

**6.1.3.11.** Não será onerado, em nenhuma hipótese, horas em dobro, encargos trabalhistas e afins, devendo a excepcionalidade ser computada pelo valor unitário;

**6.1.3.12.** A equipe deverá se manter à disposição da CONTRATANTE, em sala disponibilizada na sede da CONTRATANTE ou em locais por ela informados. O referido disposto não obriga a CONTRATANTE a disponibilização de banheiros, refeitórios, alojamentos e afins, devendo estes serem de responsabilidade da CONTRATADA. Este dispositivo trata apenas do início e término da jornada de trabalho.

**6.1.3.13. Das Atribuições.**

**6.1.3.13.1.** Atuar na manutenção corretiva e preventiva dos elementos estruturais, instalando, removendo e montando semáforos, ajustando e substituindo equipamentos e peças;

**6.1.3.13.2.** Atuar na manutenção corretiva e preventiva dos elementos eletroeletrônicos em campo, substituindo lâmpadas queimadas, reparando defeitos e substituindo módulos;

**6.1.3.13.3.** Focalizar semáforos e reposicionar braços projetados;

**6.1.3.13.4.** Instalar e reparar redes de transmissão de dados, cabos aéreos ou subterrâneos, hastes de aterramento elétrico e acessórios;

**6.1.3.13.5.** Instalar laços detectores de veículos, do tipo físico ou virtual;

**6.1.3.13.6.** Descrever diariamente em relatório, as atividades e serviços realizados;

**6.1.3.13.7.** Acompanhar serviços de instalação e remoção de elementos estruturais que exijam maiores cuidados quanto à segurança e qualidade dos serviços de natureza elétrica;

**6.1.3.13.8.** Instalar, remover e reparar controladores de tráfego;

**6.1.3.13.9.** Efetuar a limpeza de controladores e semáforos;

**6.1.3.13.10.** Efetuar a reposição ou substituição de lâmpadas e peças em semáforos;

**6.1.3.13.11.** Retirar, instalar, focalizar e ligar semáforos repetidores, de pedestres e suportes destes;

**6.1.3.13.12.** Realizar medidas elétricas, eliminar curtos-circuitos e restabelecer a continuidade dos circuitos;

**6.1.3.13.13.** Executar o aterramento elétrico dos controladores;





**6.1.3.13.14.** Instalar, ligar e reparar redes de transmissão de dados e cabos aéreos ou subterrâneos, executando serviços de reinstalação de peças e acessórios;

**6.1.3.13.15. Executar a restauração de pavimentos danificados na realização dos serviços, excluídos os serviços de recomposição asfáltica necessária, ficando sob responsabilidade da CONTRATANTE;**

**6.1.3.13.16.** Cuidar do transporte de equipamentos e materiais e da remoção de entulhos;

**6.1.3.13.17.** Deverá a equipe coletar imagens de todos dos serviços prestados por aplicativos georeferenciados.

#### **6.1.4. Operador da Central Semafórica**

**6.1.4.1.** O operador de central semafórica, deverá possuir formação técnica e/ou superior em redes e/ou informática ou afins.

**6.1.4.2.** Deter pleno conhecimento em operação de Software de central semafórica tanto a tempo fixo quanto a tempo real.

**6.1.4.3.** Deter pleno conhecimento em operação de software analítico de detecção automática de incidentes - DAI.

**6.1.4.4.** O operador deverá se manter à disposição da CONTRATANTE de segunda-feira à domingo, no horário das 08 h às 20 h, inclusive em feriados, na sala da central semafórica, localizada no Centro de Operações da Guarda Municipal de Vila Velha – COVV, situada na Rod. Darly Santos s/n – Bairro Novo México, Vila Velha/ES, ou em outro local previamente informado pela CONTRATANTE obedecendo a escala estipulada. O atendimento terá carga horária de 12 h diárias, na escala 12/36h, perfazendo em média 176 horas mensais.

**6.1.4.5.** Não será permitido a troca do operador sem a prévia autorização da CONTRATANTE, ou por força maior.

#### **6.1.4.6. Das Atribuições**

**6.1.4.6.1.** Operar as centrais de controle de tráfego e de gestão da manutenção semafórica;

**6.1.4.6.2.** Gerar relatórios dos tempos de semáforos, registrando todas as alterações;

**6.1.4.6.3.** Monitorar, via central, os defeitos e avarias dos equipamentos e orientar a execução dos serviços de reparos;

**6.1.4.6.4.** Controlar e registrar o consumo de energia do sistema semafórico, a partir do subsídio mensal por parte da CONTRATANTE, das contas de energia e/ou informações dos contratos de medição sob demanda de consumo de energia junto à concessionária de energia elétrica;



6.1.4.6.5. Programar os controladores pela Central Semafórica;

6.1.4.6.6. Operar software analítico de detecção automática de incidentes - DAI.

## **6.2. DA EQUIPE POR DEMANDA.**

6.2.1. Quando necessário, poderá ser acionado por DEMANDA, conforme determinação da CONTRATANTE, através de emissão de ordens de serviço específica, Equipe de Manutenção Semafórica por Demanda e/ou Especialista/Analista em Sinalização Semafórica;

6.2.2. Poderá ser acionado por DEMANDA Especialista/Analista em Sinalização Semafórica e até 03 (três) Equipes de Manutenção Semafórica por Demanda, simultaneamente;

6.2.3. A CONTRATADA deverá possuir profissionais que atendam às exigências técnicas e executáveis deste certame. Para tal, fica sob responsabilidade da CONTRATADA a garantia de profissionais em seu quadro de funcionários, que possuam experiência em execução de serviços compatíveis com o objeto licitado. Em nenhuma hipótese serão aceitos funcionários que desconheçam sobre a executabilidade técnica do certame dentro de suas respectivas atribuições;

### **6.2.4. Do Especialista/Analista em Sinalização Semafórica**

6.2.4.1. O Especialista/Analista em Sinalização Semafórica, deverá ter formação superior em uma das seguintes áreas: elétrica, eletrônica, mecatrônica, informática, redes, mecânica e afins, com registro no respectivo conselho de classe;

6.2.4.2. O profissional deverá, obrigatoriamente e previamente, fazer parte do quadro permanente da CONTRATADA, registrado no CREA ou respectivo conselho de acordo com a formação;

6.2.4.3. O Especialista/Analista em Sinalização Semafórica, deverá ter a sua disposição um veículo para os deslocamentos necessários, que deverá estar incluso na composição de custos do item de Especialista/Analista em Sinalização Semafórica constante do **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato;**

6.2.4.4. Em hipótese nenhuma será remunerado o deslocamento.

6.2.4.5. O Especialista/Analista em Sinalização Semafórica será acionado exclusivamente POR DEMANDA e a remuneração por HORA DE TRABALHO DEMANDADA conforme a necessidade.

### **6.2.4.5. Das Atribuições.**

6.2.4.5.1. Deverá estar apto para desenvolvimento de planos semaforicos para atendimento do crescimento da frota de veículos que circulam no Município; desenvolver parecer técnico sobre a implantação de novos cruzamentos quando solicitado; escoamento de filas e de fluxo de saturação



em cruzamentos semaforizados ou não, a fim de se programar os tempos de ciclos verdes e defasagens dos planos semafóricos, bem como seus horários de entrada e saída;

**6.2.4.5.2.** Ter pleno conhecimento quanto ao desenvolvimento de projetos semafóricos, conforme previsto no Manual Brasileiro de Sinalização Semafórica - Volume V, utilizando os softwares de contagem.

**6.2.4.5.3.** Quando o Especialista for acionado para solução de sincronia e houver mudança das defasagens existentes nos controladores do município, se o problema não for resolvido, a CONTRATANTE não onerará os custos, conforme previsto no **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato;**

**6.2.4.5.4.** Realizar e revisar projetos de sinalização semafórica;

**6.2.4.5.5.** Elaborar estudos de tráfegos com software de simulação de tráfego;

**6.2.4.5.6.** Realizar novas programações de controladores de tráfego;

**6.2.4.5.7.** Deter pleno conhecimento, nos softwares propostos neste certame para, quando necessário, manifestar-se tecnicamente acerca de inviabilidade ou não, de projetos semafóricos.

#### **6.2.5. Da Equipe de Manutenção Semafórica por DEMANDA;**

**6.2.5.1.** Deverá prestar atendimento em local determinado pela CONTRATANTE, no horário de 08:00h às 16:00h.

**6.2.5.2.** Em decorrência de fluxo intenso de veículos nas vias onde serão executadas as atividades, poderá ser necessário que a equipe desempenhe suas funções de 22:00h às 05:00h.

**6.2.5.3.** Para situação do item **6.2.5.2.** será suscitada previamente pela CONTRATANTE, devidamente motivada por respaldo técnico e por vias formais (ordem de serviço).

**6.2.5.4.** A equipe poderá desempenhar suas funções antes ou após o horário previamente estipulado, desde que seja previamente informado à CONTRATADA quanto a necessidade. Deverá obrigatoriamente haver consentimento do fiscal do contrato e CONTRATADA;

**6.2.5.5.** Para fins de horas excedentes neste item, remunerar-se-á a hora trabalhada conforme previsto no **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato.** Serão admitidas, para fins de pagamento, as horas de **Equipe de Manutenção Semafórica Demanda.**

**6.2.5.6.** Não será onerado, em nenhuma hipótese, horas em dobro, encargos trabalhistas e afins, devendo a excepcionalidade ser computada pelo valor unitário;



**6.2.5.7.** O atendimento será por emissão de ORDEM DE SERVIÇO (OS), emitida pela CONTRATANTE, que poderá solicitar até 03 (três) equipes por OS simultaneamente, todas com as mesmas qualificações técnicas, tendo a CONTRATADA o prazo de 72 horas para mobilizar este contingente;

**6.2.5.8.** Qualquer alteração na formação das equipes, depois de iniciados os serviços contidos na Ordem de Serviço, somente poderá ser realizada com autorização prévia da fiscalização, ou por motivo de força maior;

#### **6.2.5.9. Das Atribuições.**

**6.2.5.9.1.** As equipes de manutenção semafórica por demanda deverão realizar as mesmas atribuições previstas na equipes de manutenção semafórica fixa, previstas no item **6.1.3.**

#### **6.3 Treinamento Técnico Presencial Para Novas Tecnologias.**

**6.3.1** Caberá à CONTRATANTE, através da emissão de Ordem de Serviço, requisitar prestação de serviços de treinamentos presenciais a servidores da CONTRATANTE, conforme listado no **Anexo II - Planilha de detalhamento de itens necessários ao cumprimento do objeto**, com carga horária total de 40 (quarenta) horas:

**6.3.1.1** Treinamento de operação de software de central de tráfego tempo fixo;

**6.3.1.2** Treinamento de operação de software de central de tráfego tempo real;

**6.3.1.3** Treinamento eletroeletrônico para controladores semafóricos;

**6.3.1.4** Treinamento de software de gerenciamento de sinalização semafórica;

**6.3.1.5** Software de simulação de tráfego;

**6.3.1.5.1.** Quando a demanda for requerida, a CONTRATADA deverá subsidiar o treinamento de equipe da CONTRATANTE para utilização do software de simulação de tráfego;

**6.3.2.** Quando acionada, a CONTRATADA deverá disponibilizar com 15 dias corridos o treinamento necessário, sob pena de glosa na medição, aplicação de advertência e consequentes sanções contratuais previstas.

## **7. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS.**

**7.1.** Cada equipe deverá dispor de um celular com pacote de dados e deverá ser informada a relação dos números à CONTRATANTE;

**7.2.** Os aparelhos celulares deverão dispor de alcance em todo município de VILA VELHA bem como com o depósito e a garagem da CONTRATADA, caso se situe em outro município, com autonomia para realizar e receber ligações, e apto a envio e recebimento de fotos e vídeos;



7.3. Todos os custos de aluguel/aquisição e instalação dos equipamentos correrão às expensas da CONTRATADA, devendo ser incorporados aos custos das equipes;

7.4. A CONTRATADA deverá estar apta a atender chamados para execução de serviços fora dos dias e horários estabelecidos, devendo para tanto disponibilizar permanentemente ao supervisor e coordenadores técnicos um aparelho celular, independente de outro meio de comunicação disponível;

7.4.1. Nestes casos, fica estabelecido que o atendimento no local da ocorrência comunicada deverá ocorrer no prazo estipulado na SLA (*Service Level Agreement*) de Atendimento, quando contratado essa especificidade, a partir da expedição da chamada telefônica;

7.4.1.1. O não atendimento do telefone ou o aparelho desligado/fora da área, será considerada falta grave e sujeita às penalidades previstas no **ANEXO VI – Penalidades**;

7.4.2. A chamada telefônica para atendimento de problemas poderá ser feita pela fiscalização, plantonistas da SEMDEST, plantonistas da Subsecretaria de Gestão Integrada ou por qualquer pessoa indicada e autorizada previamente pelo fiscal do contrato designado pela SEMDEST/PMVV;

7.5. Para atendimento a serviços especiais, a CONTRATANTE poderá exigir, com antecedência de 24 (vinte e quatro) horas, a disponibilização das equipes e demais recursos necessários em dias e horários diferentes do estipulado neste TERMO DE REFERÊNCIA;

7.6. O fiscal do contrato poderá exigir a prorrogação de horário para a conclusão de serviços urgentes e inadiáveis, cuja remuneração se dará conforme descrito neste TERMO DE REFERÊNCIA;

7.9. Os horários estipulados para a jornada de trabalho das equipes especificadas no **item 6** deste PB são para início e término das atividades em local estipulado pela CONTRATANTE;

7.10. Caso não sejam cumpridos os horários definidos no **item 6**, a CONTRATADA ficará sujeita às penalidades previstas no **ANEXO VI – Penalidades**;

7.11. Poderá a CONTRATANTE, a qualquer momento, solicitar a substituição de qualquer funcionário que preste serviços fixos ou demandados neste Termo de Referência;

7.11.1. Quando for solicitado a substituição, somente será aceito a volta do referido funcionário com autorização previa da CONTRATANTE;

7.12. Todos os relatórios servirão de base, quando necessário, para a constatação de vício oculto;

7.12.1. Confirmando a constatação de vício oculto, conforme previsto no arts. 18, § 1º e 26 §§ 1º e 3º do Código de Defesa do Consumidor, as devidas providencias deverão ser tomadas imediatamente quanto a substituição dos mesmos por outro novo. O não cumprimento do previsto ensejará em multa,



que será incidida sobre o valor unitário de cada peça/equipamento previsto no **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato**, serácumulativo por quantidade de peça/equipamento que demonstrar o referido vício;

**7.13.** Poderá a CONTRATANTE solicitar certificação dos constantes no **ANEXO I – Especificações Técnicas** em laboratórios reconhecidos pelo INMETRO, ou outros órgãos de notória capacidade técnica, para ratificação no quediscerne a qualidade dos componentes integrantes do referenciado no **ANEXO I – EspecificaçõesTécnicas**;

**7.14.** Quando necessário a certificação, a CONTRATANTE indicará o referido local para validação dos equipamentos, conforme características técnicas contidas no **ANEXO I – Especificações Técnicas**. Não acarretará ônus para a CONTRATANTE a referida validação, sendo de inteira responsabilidade da CONTRTADA;

## **8. VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS**

**8.1.** Todos os veículos disponibilizados pela CONTRATADA deverão trazer a logomarca do município e inscrição, conforme definida pelo CONTRATANTE;

**8.1.1.** Os equipamentos/materiais para sinalização de segurança devem estar instalados adequadamente;

**8.1.2.** A CONTRATADA deverá manter o controle de manutenção periódica efetiva dos veículos em dia;

**8.2.** Os veículos deverão atender às necessidades de implantação e manutenção da sinalização semafórica existente no município;

**8.3.** Os custos dos veículos utilizados deverão ser previstos conforme cada item descrito no **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato**, nos quais deverão constar todos os gastos diretos e indiretos, tais como: equipamentos, combustível, lubrificantes, licenciamento, seguros, manutenção e taxas, devendo estar comprovadamente regularizados e aprovados pelo fiscal do contrato;

**8.4.** A CONTRATADA deverá também possuir materiais adequados para a sinalização de desvio de tráfego e proteção pessoal, tais como: cones, barreiras, sinaleiros de luz intermitentes, sinalizador LED de segurança, capacetes, coletes refletivos, e outros materiais necessários para a execução dos serviços;

**8.5.** A CONTRATADA deverá possuir veículos e equipamentos necessários para a execução de todos os serviços requisitados. Entre os equipamentos que devem ser disponibilizados junto com os veículos, devem constar todos os possíveis equipamentos necessários para plena execução das



atividades descritas, conforme necessidade e natureza dos serviços, entre os quais cita-se principalmente:

8.5.1. Gerador;

8.5.2. Martelo Rompedor;

8.5.3. Máquina de Corte Asfáltico;

8.5.4. Cavadeira;

8.5.5. Furadeira a bateria com brocas variadas inclusas para furação de colunas;

8.5.6. Cintadeira;

8.5.7. Serra mármore.

8.6. As equipes fixas e por demanda poderão utilizar, conforme determinação do fiscal do contrato, veículos com implementos diferentes conforme necessidade dos serviços. A alteração do tipo de veículo poderá ser solicitada com até 24 horas, sendo sugerido, para fins de composição de custos, que a licitante considere manter à disposição veículos com os implementos necessários para cada tipo, conforme consta no **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato;**

8.7. Todos os veículos deverão ter no máximo 2 anos de uso ou estarem em bom estado de conservação e perfeito funcionamento, devendo ser aprovados após vistoria pela SEMDEST/PMVV, que será realizada antes da assinatura do contrato, para que a fiscalização verifique se os mesmos atendem a todas as especificações definidas neste TERMO DE REFERÊNCIA;

8.8. Todos os veículos deverão ser vistoriados pela fiscalização e deverão possuir rastreadores GPS;

**8.9. As variantes de veículos a serem disponibilizados conforme necessidade são:**

8.9.1. Caminhão carroceira, com capacidade para transporte de carga de no mínimo PBT 4,0 toneladas, 4x2, tipo 3/4 e dimensões para transporte de colunas e braços projetados nas dimensões especificadas no **ANEXO I – Especificações Técnicas** deste TERMO DE REFERÊNCIA;

8.9.2. Caminhão plataforma elevatória, com capacidade para transporte de carga, com plataforma elevatória de no mínimo PBT 4,0 toneladas, com as seguintes características mínimas:

8.9.2.1. Alcance vertical de trabalho: 6,00 m;

8.9.2.2. Capacidade mínima de carga no topo: 600 kg;

8.9.2.3. Dimensões mínimas da plataforma: 1,80 x 1,80 m;

8.9.2.4. Abertura máxima de estabilizadores: 2,70 m;

8.9.2.5. Grade de proteção lateral: 1,00 m de altura.





**8.9.3. Caminhão utilitário escada hidráulica, com capacidade para transporte de carga, com no mínimo PBT 3,5 toneladas, com as seguintes características mínimas:**

- 8.9.3.1. Alcance vertical de trabalho: 6,00 m;
- 8.9.3.2. Alcance horizontal mínimo: 4,50 m;
- 8.9.3.3. Capacidade mínima de carga no topo ou cesto: 130 kg;
- 8.9.3.4. Abertura máxima de estabilizadores: 2,70 m;
- 8.9.3.5. Grade de proteção lateral: 1,00 m de altura.

**8.9.4. Caminhão lança com cesto, com capacidade para transporte de carga, com no mínimo PBT 3,5 toneladas, com as seguintes características mínimas:**

- 8.9.4.1. Alcance vertical de trabalho: 6,00 m;
- 8.9.4.2. Alcance horizontal mínimo: 4,50 m;
- 8.9.4.3. Capacidade mínima de carga no topo ou cesto: 130 kg;
- 8.9.4.4. Abertura máxima de estabilizadores: 2,70 m;
- 8.9.4.5. Cesto isolado.

**8.10.** Se houver falta dos equipamentos necessários à execução de atividades na utilização de cada veículo, conforme descrito no **item 8.5**, a CONTRATADA ficará sujeita às penalidades previstas no **ANEXO VI – Penalidades**;

**8.11.** Os veículos não poderão utilizar GNV como combustível;

**8.12.** Quaisquer problemas de funcionamento dos equipamentos descritos no **item 8.5**, bem como defeitos nos veículos que causem interrupção dos serviços, deverão ser solucionados em até 06 (seis) horas após a ciência da CONTRATADA, sendo paralisado a hora da equipe e do veículo no momento da comunicação. Após este período, e se o problema persistir por mais de **07 (sete) dias e não houver substituição, poderá ser emitida ordem de paralisação do contrato e demais penalidades previstas no ANEXO VI – Penalidades, por descumprimento contratual**;

**8.13.** Os veículos deverão apresentar-se em bom estado de conservação, com apólice de seguro total e estar em dia com os requisitos legais para circulação;

**8.14.** Ao início dos serviços, os veículos deverão se apresentar abastecidos com combustível, portando os equipamentos obrigatórios e ferramentas para pequenos reparos;

**8.15.** No caso de veículo encaminhado para a manutenção programada preventiva ou corretiva, este deverá ser substituído por outro veículo equipado com equipamentos semelhantes e/ou execute as mesmas funções com agilidade e segurança. Para os casos de manutenções corretivas emergenciais, os prazos e penalidades se darão conforme **ANEXO VI – Penalidades** deste TERMO DE REFERÊNCIA.





## 9. DO PARQUE SEMAFORICO

9.1. O parque semafórico do município é composto por dois modelos de controladores, a maioria TESC FLEXCON 188 e FLEX 3A, e controladores ATMAN NEO+;

9.2. Possui colunas e braços de sustentação em sua maioria em bom estado de conservação;

9.3. Possui conjuntos semafóricos de diversos tamanhos e outros componentes para o fiel cumprimento quanto a executabilidade pertinente a sinalização semafórica;

9.4. Para operação destes controladores remotamente através de central, a Prefeitura possui dois softwares, uma central TESC com capacidade de operação com tempo fixo, sem limites de licenças de interseção e funcionalidade SAP (Seleção Automática de Planos), e uma central ATMAN Neo Device Manager, capaz de operação tanto em tempo fixo quanto com algumas licenças para adaptação em tempo real;

9.5. Para maiores esclarecimentos, encontra-se a listagem detalhada dos cruzamentos e controladores existentes no município através do **ANEXO III – Controladores e Tipos de Conexões**. Consta também a listagem em planilha discriminando o estado de conservação do mobiliário geral, correlacionada como **ANEXO IV – Mobiliário Estrutural**;

**9.6. Quanto as funcionalidades e manutenção dos sistemas atinentes a executabilidade do Parque Semafórico:**

9.6.1. A manutenção em ambas as tecnologias existentes poderá ser efetuada por peças genuínas, paralelas ou afins, desde que novas, e que mantenham a compatibilidade do funcionamento.

## 10. COMPOSIÇÃO DA REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS

10.1. Equipes: será feita com periodicidade mensal, tendo como base de cálculo a quantidade de horas trabalhadas, de acordo com a requisição da CONTRATANTE e o valor da hora de cada equipe;

10.1.1. O valor da hora deverá agregar todos os custos diretos e indiretos com pessoal, mais os de equipamentos (ferramentas, EPI, uniformes, etc.);

10.2. Veículos: será feita com periodicidade mensal, tendo como base de cálculo a quantidade de horas trabalhadas, de acordo com a requisição da CONTRATANTE e o valor da hora de cada veículo utilizado;

10.2.1. O valor da hora deverá agregar todos os custos diretos e indiretos: equipamentos, combustível, lubrificantes, licenciamento, seguros, manutenções, etc.

## 11. FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E PEÇAS

11.1. Os equipamentos, peças e materiais a serem utilizados na realização dos serviços serão



fornecidos pela CONTRATADA mediante requisição da CONTRATANTE, e deverão estar em conformidade com as especificações contidas no **ANEXO I – Especificação Técnica** deste TERMO DE REFERÊNCIA;

**11.1.1.** Os preços unitários dos equipamentos e peças propostos pela CONTRATADA deverão englobar os custos dos materiais consumidos na instalação dos mesmos;

**11.2.** A CONTRATADA deverá manter reserva de equipamentos e peças para atendimentos emergenciais e expansão da sinalização, em quantidades definidas pela CONTRATANTE, tendo como limite mínimo as quantidades previstas no **ANEXO V - Planilha Reserva de Peças**, que serão remunerados apenas quando utilizados e na medição dos serviços;

**11.3.** A CONTRATADA deverá assegurar que as peças e equipamentos necessários à manutenção serão entregues à equipe que os solicitar, no prazo máximo de 02 (duas) horas, sendo vedado o deslocamento de veículos e equipe para aquisição desse material. Não será remunerado em nenhuma hipótese o deslocamento para entrega de peças e equipamentos;

**11.4.** A CONTRATADA deverá manter o estoque mínimo, sendo que os equipamentos e peças de usodiário deverão estar sempre à disposição no veículo da **Equipe de Manutenção Fixa**, conforme as quantidades previstas no **ANEXO V - Planilha Reserva de Peças**;

**11.5.** As peças e equipamentos retirados de campo deverão ser vistoriados pelo fiscal do contrato e as que estiverem em bom estado deverão ser reformadas, após autorização da CONTRATANTE, para posterior reutilização;

**11.5.1.** As que estiverem inservíveis deverão ser mantidas guardadas pela CONTRATADA com aval da CONTRATANTE, por um prazo mínimo de 02 meses. Após este período a CONTRATADA enviará relatório detalhado dos materiais sob sua guarda e a CONTRATANTE indicará o destino que deverá ser dado aos materiais;

**11.6.** O controle mensal das peças e equipamentos será efetuado através dos relatórios e documentos de requisição e devolução, podendo a CONTRATANTE, a qualquer momento, efetuar vistoria e controle do material de reserva ou sob a guarda da CONTRATADA;

**11.6.1.** Toda comunicação sobre equipamentos e peças deverá ser feita formalmente, via ofício ou e-mail entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE.

## **12. FORNECIMENTO DE MATERIAIS ADICIONAIS**

**12.1.** Além dos materiais específicos e remunerados para execução dos serviços objeto deste Termo de Referência (suportes, cabos, lâmpadas, peças, placas eletrônicas de controladores, entre outros), a CONTRATADA deverá fornecer, às suas custas, materiais de consumo como ferramentas



e equipamentos necessários para o desenvolvimento dos serviços, bem como:

- 12.1.1. Anticorrosivo WD40 ou equivalente;
- 12.1.2. Formas de madeira;
- 12.1.3. Parafusos e porcas diversas;
- 12.1.4. Fita isolante Scotch 3M e de auto fusão;
- 12.1.5. Soldas e equipamentos necessários;
- 12.1.6. Fita de aço (fio guia ou sonda) para serviços em dutos subterrâneos de no mínimo 50 m de comprimento;
- 12.1.7. Arame galvanizado 18 mm e Arame galvanizado 1,5 mm;
- 12.1.8. Demais ferramentas necessárias para execução dos serviços;
- 12.1.8.1. Braçadeiras de nylon conforme o projeto demandar ou a manutenção exigir;
- 12.1.8.2. Conectores para cabos ópticos, de rede, e para cabos PP, conforme projeto demandar ou a manutenção exigir;
- 12.1.8.3. Esticadores tipo cunha e seus anéis de sustentação e ancoragem, conforme projeto demandar ou a manutenção exigir;
- 12.1.8.4. Fecho dentado para fixação de fita de aço conforme o projeto demandar ou a manutenção exigir;
- 12.1.8.5. Fusível de vidro;
- 12.2. As emendas de fios ou cabos aéreos deverão seguir as recomendações técnicas pertinentes.

### **13. EQUIPAMENTOS E PEÇAS DE RESERVA**

13.1. Poderá a CONTRATANTE deter de sua posse, para eventuais emergências, os materiais correlacionados no **ANEXO V - Planilha Reserva de Peças**. Entende-se que tais materiais deverão ser fornecidos quando justificada sua necessidade, mediante emissão de Ordem de Serviço.

### **14. PENALIDADES PREVISTAS**

14.1. Qualquer interrupção ou atraso na operação das equipes que seja dada causa pela ação ou omissão da CONTRATADA ou seus prepostos, tais como: avaria de veículo sem substituição, atraso de funcionários, não cumprimento dos prazos estipulados, falta de material ou equipamentos, embargo/interdição por falta de segurança, inobservância das especificações ou do contrato, dará margem às penalidades previstas no **ANEXO VI - Penalidades**, que serão descontadas na medição



mensal;

**14.2.** As penalidades poderão ser cumulativas, isto é, poderão ser aplicadas mais de uma penalidade em relação ao mesmo evento.

## **15. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.**

**15.1** Comprovação do licitante já ter executado ou estar executando serviços similares aos da presente licitação, através de atestado fornecido por pessoa de direito público ou privado, no qual constem as seguintes informações: objeto, instituição na qual o serviço foi executado, período, local de execução, nome e contato do signatário do atestado. E que comprovem ter a empresa realizada, a qualquer tempo serviços de:

- a) Serviços de Implantação, manutenção e operação de rede semafórica, com disponibilização e equipes técnicas e veículos, e sistema informatizado de gestão da rede semafórica com acompanhamento e controle das atividades relacionadas com as manutenções semafóricas;
- b) Fornecimento e implantação de componentes da rede semafórica, incluindo: controladores eletrônicos adaptativos com tempo real, controladores de semáforos com capacidade de operação centralizada, lâmpadas a LED e “Nobreaks” para semáforo;
- c) Serviços de Gestão da Programação da Rede Semafórica e de otimização da programação da rede semafórica com a utilização de software de simulação de tráfego;
- d) Serviços de Fornecimento e operação de:
  - d.1) Sistema Centralizado de Controle de Tráfego a tempos Fixos;
- e) Fornecimento e implantação de sistemas de prioridade seletiva;
- f) Fornecimento e instalação de câmera para Laço Virtual;
- g) Fornecimento e instalação de câmera com analítico de vídeo para Detecção Automática De Incidentes (DAI);

**15.2** Certificado de Registro da empresa emitida pelo Conselho Regional de Engenharia (CREA), devidamente atualizado, onde a empresa tiver sede, comprovando a composição do seu quadro de responsáveis técnicos até a data da licitação;

**15.3** Capacidade técnica profissional:

**15.3.1** Prova de registro ou inscrição do(s) responsável(is) técnico(s) da licitante na entidade profissional competente (CREA).



**15.3.2** A empresa licitante deverá apresentar comprovação de que possui em seu quadro no mínimo 01 (um) profissional com formação de nível superior em Engenharia Elétrica e registro comprovado no CREA. A comprovação de que o profissional integra o quadro permanente do licitante ocorrerá através da apresentação de contrato social (se sócio) ou contrato de prestação de serviços (se prestador de serviços) ou CTPS (folha de identificação do empregado e folha de anotação com a licitante, se empregado);

**15.3.2.1** O profissional indicado deverá apresentar no mínimo 01 (um) atestado de capacidade técnica devidamente registrado no CREA, que comprove já ter executado ou estar executando serviços similares referente ao objeto pretendido;

**15.4** Declaração formal da licitante de que se for consagrada vencedora e quando da respectiva contratação, disponibilizará, nos prazos estabelecidos e demais exigências contidas no Termo de Referência, máquinas, equipamentos e pessoal técnico especializado, níveis técnico e superior, mínimos necessários a execução do objeto licitado.

## **16. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE.**

**16.1.** Fornecer todos os elementos básicos e dados complementares necessários para o perfeito desenvolvimento e execução dos serviços contratados e dispostos neste TERMO DE REFERÊNCIA;

**16.2.** Notificar à CONTRATADA, por escrito, de quaisquer irregularidades que venham ocorrer em função da execução do contrato, fixando-lhe prazo para a correção de tais irregularidades;

**16.3.** Providenciar as inspeções da execução dos serviços, com vistas ao cumprimento dos prazos pela CONTRATADA, fiscalizando qualidade dos serviços que estão sendo prestados;

**16.4.** Efetuar os pagamentos devidos à CONTRATADA, mediante a apresentação das faturas mensais dos serviços devidamente atestados pelo responsável fiscal do contrato;

**16.5.** Solicitar substituição imediata de qualquer material que não atenda as exigências do serviço.

## **17. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

**17.1.** À CONTRATADA caberão exclusivamente as responsabilidades por eventuais prejuízos ou danos causados às redes das concessionárias de serviços públicos, aos bens públicos ou de terceiros, os acidentes pessoais com funcionários ou com o envolvimento de terceiros, correndo às suas expensas eventuais indenizações ou reparações;

**17.2.** O cumprimento da legislação trabalhista e previdenciária será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, a quem caberá arcar com eventuais penalidades ou multas;



17.3. A CONTRATANTE poderá embargar/interditar os serviços que coloquem em risco a segurança dos empregados ou de terceiros;

17.4. Apresentar relatórios das medições mensais executadas;

17.5. Demais itens e exigências constantes no contrato e neste TERMO DE REFERÊNCIA.

## 18. DA FISCALIZAÇÃO

18.1. A fiscalização será realizada por servidor designado pela Secretaria Municipal de Defesa Social e Trânsito – SEMDEST/PMVV, conforme art. 67 da Lei nº. 8.666/93.

## 19. DOS VALORES REFERENCIAIS DE MERCADO

19.1. Os valores de referência usados neste Termo de Referência foram obtidos através de pesquisa mercadológica, em todo o território nacional, conforme **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato.**

## 20. DAS CONDIÇÕES E PRAZOS DE PAGAMENTO/CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

20.1. Os pagamentos serão efetuados mensalmente, referente ao serviço efetivamente prestado no mês de referência, respeitando o prazo de vigência do contrato, a partir da apresentação da nota fiscal dos serviços prestados e atestada pelo fiscal do contrato;

**20.2. Os pagamentos ficam condicionados à apresentação dos seguintes documentos:**

20.2.1. Prova de Regularidade conjunta, referente aos Tributos Federais e à Dívida ativa da União, expedida pela Receita Federal do Brasil, de onde for sediada a empresa, devidamente válida;

20.2.2. Prova de Regularidade com a Fazenda Pública do Estado onde for sediada a empresa, devidamente válida;

20.2.3. Prova de Regularidade com a Fazenda Pública do Município onde for sediada a empresa, devidamente válida;

20.2.4. Prova de Regularidade com a Fazenda Pública Municipal do Município de Vila Velha, devidamente válida;

20.2.5. Prova de Regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, devidamente válida;

20.2.6. Certidão Negativa Trabalhista;

20.3. Ocorrendo erro na apresentação da nota fiscal, a mesma será devolvida à CONTRATADA para correção, ficando estabelecido que o prazo para pagamento seja contado a partir da data da



apresentação da nova nota fiscal.

## **21. PRAZO DE EXECUÇÃO DO OBJETO/CONTRATO**

21.1. O prazo para a execução dos serviços será de **24 (vinte e quatro) meses**, considerando a complexidade do objeto, com possibilidade de aditivo até o limite máximo de 60 (sessenta) meses, conforme disposto no artigo 57, inciso II, da lei nº 8666/93.

## **22. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS**

22.1. O julgamento das propostas deverá considerar o **MENOR PREÇO GLOBAL**;

22.2. No preço estabelecido devem estar incluídas também as despesas, tais como: impostos, taxas, horas extras, mão de obra e demais encargos sociais, fiscais, trabalhistas e previdenciários, os quais incidam direta ou indiretamente no objeto.

## **23. GARANTIA CONTRATUAL**

23.1. Considerando que a pretendida contratação trata de serviços de natureza contínua, o qual poderá ter sua duração prorrogada até 60 meses, conforme artigo 57, II, da Lei 8.666/93, será incluída no contrato a exigência de garantia contratual por parte da CONTRATADA, **no percentual de 5%**, na forma do artigo 56 da Lei 8.666/93, a fim de resguardar a Administração Municipal;

23.1.1. A garantia visa assegurar a indenização decorrida de prejuízo pelo descumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas, bem como prejuízos causados à CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes de culpa ou de dolo durante a execução do contrato.

## **24. EXIGÊNCIAS DE GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE**

24.1. Exigem-se garantias e condições mínimas correlatadas, conforme **ANEXO VII – Tabela de Controle de Qualidade e Garantia**, sendo que todos os itens devem possuir Especificação/Datasheet/Manual, o(a) qual deverá ser entregue pela CONTRATADA à CONTRATANTE, após solicitado por OS pelo CONTRATANTE.

## **25. DOS ANEXOS**

25.1. Fazem parte **indissolúvel** deste TERMO DE REFERÊNCIA os anexos:

**25.1.1 ANEXO I – Especificações Técnicas;**

**25.1.2 ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato;**

**25.1.3 ANEXO III – Mobiliário de Controladores;**



- 25.1.4 ANEXO IV – Mobiliário Estrutural;
- 25.1.5 ANEXO V – Planilha Reserva de Peça;
- 25.1.6 ANEXO VI – Penalidades;
- 25.1.7 ANEXO VII – Tabela de Controle de Qualidade e Garantia.

Vila Velha, 28 de setembro de 2021.

**MARCOS DA SILVA PINTO JUNIOR - Eng. Mecânico**  
Assessor Adjunto / SEMDEST

#### **DECLARAÇÃO**

Aprovo o conteúdo do TERMO DE REFERÊNCIA elaborado pelo servidor Marcos da Silva Pinto Junior, da Secretaria Municipal de Defesa Social e Trânsito – SEMDEST.

Vila Velha, 28 de setembro de 2021.

**GEOVÂNIO SILVA RIBEIRO**  
Coordenador do Fundo Municipal de Trânsito





## ANEXO I DO TERMO DE REFERÊNCIA – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1. DO CONTROLADOR DE TRÁFEGO PARA MODERNIZAÇÃO.

#### 1.1. Descrição Funcional Geral

1.1.1. Os controladores de tráfego devem ser capazes de controlar as interseções acionando focos semaforicos, detectando e identificando falhas nos semáforos, monitorando continuamente sua saúde a fim de garantir máxima confiabilidade.

1.1.2. Os controladores a serem fornecidos deverão se comunicar com protocolo compatível com as centrais semaforicas existentes, ou quando não for possível a compatibilidade do protocolo de conversação com a central existente, deverá ser fornecido tal protocolo a expensas da CONTRATADA.

1.1.3. Os controladores semaforicos deste projeto são classificados em dois tipos, tipo A para interseções de menor porte (com no mínimo 4 fases semaforicas), tendo como base aquisição de um controlador com o custo menor e com tecnologia moderna. E tipo B (de 8 a no mínimo 16 fases semaforicas) para interseções de maior porte. Os dois tipos de controladores poderão ser utilizados de forma centralizada a tempos fixos ou adaptativo em tempo real com o passar do tempo, portanto todos os controladores a serem fornecidos independente do porte devem possuir protocolo que suporte adaptativo em tempo real.

1.1.4. Os controladores tipo A e B possuem especificações técnicas diversas para atender as necessidades orçamentárias e diferentes complexidades técnicas, devendo possuir minimamente módulos compatíveis com sua estrutura de montagem, conforme a tabela abaixo:

**Tabela 01 - Estrutura de Módulos**

Tipo	Porte	Anéis	Módulos
Controlador A	Capacidade mínima de 4 grupos	Mínimo 2	Módulo CPU Módulo Intermitente Módulo Fonte Módulo de Potência Módulo de Detecção Externa Módulo de Detecção Veicular



			Gabinete Chassi Sensor de Porta
Controlador B	Capacidade mínima de 8 a 16 grupos	Mínimo 4	Módulo CPU Módulo Intermitente Módulo de Potência Módulo de Detecção Externa Módulo de Detecção Veicular Módulo de Prioridade Seletiva Gabinete Chassi Rack Lógico Rack de Potência Sensor de Porta Módulo Fonte

**1.1.5.** Deve ser possível montar no gabinete, na parte interna, diferentes *setups* (configurações) acrescentando ou retirando módulos a partir do *setup* básica, constituído por chassi ou chapa de montagem. Os itens “controlador” presentes na planilha orçamentária dizem respeito ao fornecimento do *setup* básico do controlador descrito abaixo:

**1.1.6. Controlador tipo A:** 1 Gabinete, 1 Chassi ou Chapa de Montagem, 1 Módulo CPU, 1 Módulo Intermitente, 1 Módulo Fonte, 1 Módulo de Potência e 01 Módulo de Comunicação ou comunicação direta através de dispositivo interno embutido na CPU.

**1.1.7. Controlador tipo B:** 1 Gabinete, 1 Chassi ou Chapa de Montagem, 1 Módulo CPU, 1 Módulo Intermitente, 1 Módulo Fonte, 1 Módulo de Potência e 01 Módulo de Comunicação ou comunicação direta através de dispositivo interno embutido na CPU.

**1.1.8.** Entende-se que comunicação neste item, é a parte constituída para operação do controlador



remotamente.

**1.1.9.** Outros módulos compatíveis com a estrutura de módulos dos controladores poderão ser fornecidos avulsos conforme **ITEM 6 do ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato**. Em caso de necessidade de conexão wireless via 3G/4G/LTE poderá ser realizada a conexão através de modem/roteador celular comercial ou industrial padrão.

**1.1.10.** Deve ser possível coordenar um controlador tipo A e tipo B com excelência, não prejudicando o sincronismo.

**1.1.11.** Os dois tipos de controladores poderá se diferenciarem por requisitos tanto funcionais e não funcionais, enfatizando-se porte, confiabilidade e recursos/arquitetura de hardware, entretanto há um conjunto de conceitos funcionais que devem estar presentes em ambos:

## **1.2. Paradigma de Programação**

**1.2.1.** O plano deverá ser elaborado com o paradigma do MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO VOLUME V – SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA, no qual é conceituado estágio e intervalos luminosos enquanto objetos pertencentes a um estágio.

**1.2.2.** Os controladores devem permitir programação de estágios permanentes ou estágios dispensáveis, podendo qualquer um deles ter tempo de duração variável conforme demanda de tráfego mantendo sincronismo semafórico, mesmo em caso de variações de tempo de estágio.

**1.2.3.** Os controladores devem permitir que planos diversos tenha estruturas de estágios diferentes para cada plano.

**1.2.4.** Também é necessário que haja o conceito de adequação de entreverde para mudança de plano, ou seja, dependendo do próximo estágio a ser executado o entreverde programado do estágio atual talvez não seja correto para o plano subsequente, e assim, o controlador deverá automaticamente se adequar levando em consideração os parâmetros de segurança.

**1.2.5.** Não serão permitidos controladores que trabalhe com paradigmas em desacordo com MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO VOLUME V – SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA.

**1.2.6.** Não serão permitidos controladores com estágios diferentes do referenciado no MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO VOLUME V – SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA, regido pela RESOLUÇÃO DO CONTRAN 483/2014.

## **1.3. Modo de operação.**

**1.3.1.** Os controladores devem contemplar o conceito de modo operação, sendo comuns no mercado, e de forma independente de seus anéis, sendo possível manter pelo menos os seguintes modos de operação, ou nomenclaturas equivalentes, em cada nível:



Tabela 02 - Modos de Operação

	Controlador	Anéis
Modos de Operação	Modo Intermitente Modo Normal Modo Teste (Interno)	Modo Normal Modo Manual Modo Intermitente

1.3.2. O modo teste, ou modo interno, poderá ser forçado pelo usuário através de chave presente no controlador.

1.3.3. Quando o usuário colocar o controlador em modo teste, os LEDs de indicação de focos irão assumir os estados desejados dos focos, porém os focos semafóricos reais conectados ao controlador, manterão os seus focos amarelos, em intermitentes.

1.3.4. Deve ser possível configurar uma falha em um controlador virtual/anel sem colocar todo o controlador em modo intermitente.

#### 1.4. Estratégias de Controle

1.4.1. O controlador deve conseguir usar diferentes estratégias de controle semafórico, de forma a se adaptar a vários cenários, com ou sem presença de software de central tempo fixo ou tempo real.

1.4.2. O usuário deverá poder gravar no controlador planos que possuam em sua estrutura de dados todos os parâmetros necessários para que sejam executados em diferentes formas, conforme o tipo de estratégia de controle habilitada individualmente em cada controlador virtual.

1.4.3. O controlador não poderá considerar os tipos de estratégia de controle como modos de operação, e cada plano tem que poder ser inserido no controlador de forma a implementar todos os parâmetros necessários para execução de uma estratégia quando a mesma estiver habilitada para aquele controlador virtual (podendo haver nomenclaturas diferentes no quesito habilitação e implementação), conforme tabela abaixo:

Tabela 03 - Modos de Operação

	Controlador Virtual	Plano de Tráfego
	Tempo Fixo	Tempo Fixo
	Tempo Fixo Coordenado	Atuado



Tipo de Estratégia de Controle	Atuado	Coordenado
	Atuado coordenado Adaptativo Local Adaptativo Centralizado em Tempo Real	Tempo Real
	Habilitação	Implementação

**1.4.4. Controle a tempo fixo:** Quando esta estratégia de controle estiver selecionada/habilitada, o plano corrente deverá ser executado com estrutura de ciclo, estágio e intervalos com duração fixa independente da demanda de tráfego detectada por detector ou botoeiras. Todos os estágios implementados no plano, incluso os por demanda, serão tratados como permanentes e deverão ser executados, não sendo possível estende-los.

**1.4.5. Controle a tempo fixo coordenado:** Quando esta estratégia de controle estiver selecionada/habilitada o plano corrente será executado levando em consideração, além dos parâmetros mínimos do tempo fixo (tempo de ciclo, estágios, intervalos e etc.), a defasagem. Diferentemente do tempo fixo, o controlador deverá ajustar o tamanho do ciclo em execução ou horário de entrada de um plano para que tanto pela regra de troca de plano suave ou abrupta, sendo garantida a parametrização do usuário mesmo em casos de atraso de relógio verificado, garantido coordenação/sincronismo semafórico para programação de ondas verdes.

**1.4.6. Controle atuado:** Quando esta estratégia de controle estiver selecionada/habilitada, o plano corrente deverá ser executado levando em consideração, além dos parâmetros que descrevem o tempo fixo coordenado, os estágios por demanda presentes em um plano. Os estágios devem ser executados, para atender demandas provenientes de detectores lógicos que podem ser associados tanto a detectores veicular por laço indutivo, ou laço virtual, ou botoeira de pedestre.

**1.4.6.1.** O controlador também deverá executar os estágios considerando parâmetros de extensão de verde simples, podendo o usuário associar um parâmetro de extensão de verde a partir de um valor mínimo de verde, para um determinado estágio toda vez que houver uma detecção veicular configurada para estender um tempo de verde.

**1.4.6.2.** O estágio deve conter um valor máximo de extensão. Neste modo o tempo de ciclo pode variar tanto pela execução ou não de estágios por demanda, seja em função de extensões no tempo de duração dos verdes dos estágios com extensão por detecção configurada.

**1.4.7. Controle atuado coordenado:** Quando esta estratégia de controle estiver



selecionada/habilitada, a execução do plano deverá ocorrer tal como descrito para a estratégia de controle atuado, exceto que neste caso o controlador virtual deverá possuir recursos para manter o ciclo constante mesmo com variações de quantidades de estágios a serem executados devido a demandas e tempos de extensão de estágios.

**1.4.7.1.** Sendo assim o controlador deve possuir algoritmo que permita ao usuário programar-se tempos não utilizados de extensão ou do estágio por demanda será doado para estágio anterior ou posterior, mantendo assim tempo de ciclo em tempo de execução.

**1.4.7.2.** O controlador também deve possuir algoritmo que, no caso de estágio com extensão, arbitre a cada nova detecção se há possibilidade de estender considerando tempo disponível para redução em outros estágios, para manter o tempo de ciclo corrente constante, com o fim de manter a coordenação /sincronismo semafórico.

**1.4.8. Controle adaptativo local:** Quando este tipo de estratégia de controle estiver habilitado, o controlador deverá executar o ciclo de um determinado plano considerando parâmetros associados ao seu algoritmo de adaptação local de um plano semafórico. Entende-se por adaptação, mudar os tempos semafóricos e sequência de estágios em função da demanda de tráfego em tempo real com fins de otimização. Nesta estratégia de controle algoritmo deve ser tal que garanta sempre a coordenação semafórica relacionada a no mínimo um estágio coordenado (que dá direito de passagem a um movimento que se espera coordenar), mantendo o ciclo de reentrância deste estágio constante levando em consideração a defasagem do plano.

**1.4.8.1.** O algoritmo adaptativo local deve possuir regras parametrizáveis para tratar estágios por demanda e alterar a duração de estágios e intervalos visando otimizar o tráfego. Embora controladores de marcas e modelos diferentes possam ter algoritmos de adaptação local diversos, o algoritmo deve obrigatoriamente:

**1.4.8.1.1.** Permitir parametrização com detectores veicular instalados na retenção ou detectores veiculares instalados em avanço ou ambos os tipos de posicionamento simultaneamente.

**1.4.8.1.2.** Permitir regra para adaptar tempo de verde inicial em função de regra de predição de fila. A predição de fila deve ser feita a partir da detecção dos veículos que possam ter entrado na aproximação durante o último tempo de verde, sem receberem extensão, e durante o tempo de vermelho. Esta regra vale quando o tempo de verde inicial for configurado como dinâmico.

**1.5. Controle Adaptativo Centralizado em Tempo Real:**

**1.5.1.** Quando este tipo de estratégia de controle estiver habilitado o controlador virtual deverá se tornar escravo da central, executando planos, ciclos e estágios enviados diretamente do software de central de tráfego, através de algoritmos programáticos de adaptação semafórico, baseado em



demanda de tráfego de tempo real executado na central de tempo real.

**1.5.2.** O controlador deverá permitir que cada controlador virtual possa ou não ser habilitado para este tipo de estratégia de controle de forma individualizada.

#### 1.6. Tipos de Seleção de Planos

**1.6.1.** Individualmente para cada anel deverão ser previstos diferentes tipos de seleção de plano com diferentes níveis de prioridade conforme tabela abaixo:

**Tabela 04 - Seleção de Planos**

	<b>Anel</b>
Tipo de Seleção de Planos	Fixo Evento Periódico Evento Agendado Evento Forçado Evento de Tráfego Evento Manual

**1.6.1.1. Seleção Fixa:** Neste tipo de seleção o usuário deverá indicar um número de plano para que seja executado na ausência de qualquer outro como tipo de seleção habilitada. No caso de ser selecionado a estratégia de controle de tempo fixo, um mesmo plano deverá ser executado continuamente.

**1.6.1.2. Seleção por Evento Periódico:** Neste tipo de seleção, os planos serão executados conforme tabela de eventos. Nesta tabela o usuário pode especificar que um plano entre em um determinado horário em cada dia da semana de segunda a domingo periodicamente.

**1.6.1.3. Seleção por Evento Agendado:** Neste tipo de seleção os planos serão executados conforme tabela de eventos. Nesta tabela o usuário pode especificar data e hora de início e fim de execução de um plano. Uma vez que o evento agendado chega a sua data e hora de fim, o plano a ser executado volta a ser o plano determinado para aquele cenário, ou seja, volta as condições de plano exigido pela via fora dos eventos.

**1.6.1.4. Seleção por Evento Forçado:** Neste tipo de seleção, via software ou interface do módulo CPU, o usuário indica um plano a ser executado imediatamente e tempo de duração em que o plano será executado.



**1.6.1.5. Seleção por Evento de Tráfego:** Neste tipo de seleção de plano, o usuário via software ou interface pré-programa nomes de eventos que descrevem possíveis condições de tráfego (congestionado, bom, livre, parado) e associa planos a cada evento. Quando o operador do controlador avaliar que a situação de tráfego está em uma das condições previstas, o mesmo pode via software ou interface local indicar ao controlador a condição de tráfego atual através dos nomes configurados e assim fazendo forçará o controlador a executar o plano semafórico associado àquela condição de tráfego. Desta forma é possível preparar o controlador para diversos cenários representativos da condição de tráfego.

**1.6.1.6. Seleção por Evento Manual:** Quando o controlador virtual entrar em modo manual através de um conector, por exemplo, o plano manual será selecionado automático para execução, constituindo um evento manual para seleção de plano.

**1.6.1.7.** Aos controladores a serem fornecidos pela concepção de novas tecnologias, deverão possuir tipos de programadores portátil. Entende-se que tal dispositivo, quando em situações emergenciais, corrobora para celeridade e resolução dos problemas.

**1.6.1.7.1.** Os programadores manuais, deverão ser fornecidos as equipes fixas de manutenção, e serão considerados como ferramentas de porte obrigatório. Outras equipes que por ventura forem demandas a atuarem na municipalidade deverão possuir tal equipamento.

**1.6.1.7.2.** Tal equipamento deverá acessar todas as configurações operacionais do controlador, permitindo no mínimo a criação de parâmetros básicos, alteração de ciclos, verificação de defeitos dentro outras situações que envolvam as partes programáveis.

## **1.7. Garantias e Controle de Qualidade do Controlador**

**1.7.1.** Caso a licitante não seja fabricante dos controladores semafóricos a serem ofertados, a mesma deve assegurar a garantia dos mesmos por 02 (dois) anos, independentemente de qualquer evento fortuito que porventura vier a coexistir.

**1.7.2.** A licitante deverá, quando em caso de garantia, apresentar resolução de qualquer ocorrência de manutenção eletrônica ou reposição de um novo produto em no máximo 48 horas.

**1.7.3.** A garantia deve explicitamente, incluir fretes, e qualquer tipo de encargos e todo suporte necessário para reestabelecimento das funcionalidades plenas do equipamento. Não incidindo qualquer ônus para CONTRATANTE.

**1.7.4.** Deverá solucionar o problema encontrado imediatamente, mesmo que com peças provisórias até o cumprimento do item 1.7.3. Não será aceito que o cruzamento ou interseção e afins, fiquem inoperante por morosidade atinente a falta de manutenção por peça.





## **1.8. Controlador de Tráfego tipo A**

**1.8.1.** O controlador tipo A deve ser capaz de operar em interseções de no mínimo 4 fases semaforicas. Este controlador deverá possuir capacidade de monitoramento de falhas e diagnóstico. O controlador deve atender minimamente, as seguintes especificações técnicas de forma objetiva:

**1.8.1.1.** Possuir microprocessador e/ou microcontrolador executando sistema operacional de tempo real embarcado;

**1.8.1.2.** Possuir rotina crítica de verificação de conflito de verdes;

**1.8.1.3.** GPS nativo interno no módulo CPU/lógico;

**1.8.1.4.** Gabinete em alumínio resistente a maresia e com pintura eletrostática;

**1.8.1.5.** Gabinete com duas fechaduras tipo Yale com tranca de duas ou três posições;

**1.8.1.6.** Gabinete com proteção IP54;

**1.8.1.7.** Interface e abraçadeira para coluna incluso;

**1.8.1.8.** Possuir protetor na entrada dos cabos;

**1.8.1.9.** Possuir tomada auxiliar no chassi;

**1.8.1.10.** Corrente de saída por foco de no máximo 10 A.

**1.8.1.11.** Módulo CPU/lógico ou outro dispositivo pertencente ao controlador com endereçamento IP na rede. Detendo consigo, capacidade de conversação (detectores laços virtuais e indutivos, etc).

**1.8.1.12.** Módulo CPU, ou outro dispositivo, pertencente ao controlador capaz de detectar minimamente a porta aberta e acusar via software;

**1.8.1.13.** Módulo CPU/ou outro dispositivo para operação em modo manual;

**1.8.1.14.** Módulo CPU/ou outro dispositivo com conector para programador portátil específico;

**1.8.1.15.** Módulo CPU/ou outro dispositivo com conector ethernet 10/100 Mbps;

**1.8.1.16.** Módulo CPU/ou outro dispositivo com capacidade de expansão para comunicação GPRS/3G/4G;

**1.8.1.17.** Possuir tensão de alimentação full-range 110-230 VAC (variação de 20%), fase-neutro ou fase-fase, ou módulos fontes conforme estrutura física do controlador que obedeçam a referida tensão.

**1.8.1.18.** Proteção elétrica contra sobretensão, sobrecorrente e correntes de fuga;

**1.8.1.19.** Possuir módulo CPU ou outros, que indiquem a interface para representar/indicar cada foco luminoso de cada um dos grupos semaforicos (verde, amarelo e vermelho);



**1.8.1.20.** O controlador deverá permitir execução de planos semaforicos que utilizem o conceito de estágios constituídos de intervalos semaforicos em conformidade com o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO VOLUME V.

**1.8.1.21.** Capacidade de controlar 4 grupos semaforicos sem considerar pedestre paralelo;

**1.8.1.22.** Capacidade de controlar pelo menos 2 anéis;

**1.8.1.23.** Capacidade de armazenamento de no mínimo 30 planos de tráfego;

**1.8.1.24.** Capacidade de criação de planos com no mínimo pelo menos 6 estágios;

**1.8.1.25.** Capacidade de criação de estágios com no mínimo 6 intervalos;

**1.8.1.26.** Capacidade de criação de no mínimo 15 eventos de entrada horária de planos;

**1.8.1.27.** Capacidade de criação de no mínimo 15 evento de entrada agendada de planos;

**1.8.1.28.** Possibilidade de troca de planos, ajustando-os em no máximo 3 ciclos anteriores/posteriores.

**1.8.1.29.** Permitir capacidade de abstração de detectores lógicos de no mínimo 30 (seja o módulo para laço indutivo, botoeira de pedestre e laço indutivo);

**1.8.1.30.** Capacidade de criação de estágios variáveis (com extensão de verde) sejam eles por demanda ou permanentes;

**1.8.1.31.** Capacidade de escolher 2 tipos diferentes de extensão:

**1.8.1.31.1. Extensão simples:** Deve ser permitido programar um valor de verde inicial fixo (que será considerado em todo ciclo) que será acrescido um valor de incremento a cada detecção veicular até um valor de verde máximo;

**1.8.1.31.2. Extensão avançada:** conforme descrição funcional do atuado coordenado e adaptativo local.

**1.8.1.32.** Capacidade de criação de no mínimo 30 eventos de entrada de plano por condição de tráfego.

**1.8.1.33.** Detecção de tensão em no mínimo nos verdes e vermelhos dos focos luminosos;

**1.8.1.34.** Detecção de corrente nos focos vermelho;

**1.8.1.35.** A montagem do controlador deve ser tal que todas as conexões entre módulos sejam de fácil acesso frontalmente;

**1.8.1.36.** A tomada auxiliar deve contar com disjuntor de proteção exclusivo.

**1.8.1.37.** Em caso de preenchimento equivocado de tabela de conflito vazia, o controlador deve ficar



em modo intermitente até que esta situação se altere.

**1.8.1.38.** Não será permitido que o controlador não interprete falha correlacionadas ao conflito de verde. Existindo tal condição de conflito o controlador deverá, obrigatoriamente, entrar em modo intermitente;

**1.8.1.39.** Permitir comunicação direta através de rede IP com analítico vídeo de laço virtual rodando embarcando em câmera, ou embarcado no próprio controlador ou afins.

### **1.9.** Controlador de Tráfego tipo B

**1.9.1.** O controlador deverá permitir estruturas de médio a grande porte (de 8 a no mínimo 16 fases semaforicas). Deverá ter arquitetura modular constituída de uma configuração básica a ser fornecida avulsa, podendo ser inseridos módulos extras com funcionalidades variadas conforme dispuser projetos. O setup básico deve ser composto no mínimo de:

**1.9.1.1.** Módulo CPU/lógico;

**1.9.1.2.** Módulo elétrico/intermitente, ou conforme estrutura do fabricante;

**1.9.1.3.** Módulo de potência;

**1.9.1.4.** Gabinete para 8, ou 16-grupos semaforicos;

**1.9.1.5.** Rack lógico/poderá ser constituído por chassi ou em estrutura diversa;

**1.9.1.6.** Rack de potência/ poderá ser constituído por chassi ou em estrutura diversa;

**1.9.1.7.** Placa de comunicação ou Módulo CPU/lógico com conectores que disponibilizem no mínimo comunicação via RS232, RS485 e RJ45. Ou outro dispositivo, pertencente ao controlador que execute o referido protocolo de comunicação.

**1.9.1.8.** Modulo fonte ou fonte full Range. À depender da estrutura de fabricação;

**1.9.2.** Conforme indicado, todo subitem que constitui o controlador intitulado “módulo” deve ser passivo de ser facilmente substituído em campo. Além dos subitens dispostos na configuração do controlador, deve-se permitir a inserção dos seguintes módulos extras, conforme a necessidade descrita em projeto à ser executado.

**1.9.2.1.** Módulo de Detecção Externa;

**1.9.2.2.** Módulo de Detecção Veicular (detector de laço indutivo);

**1.9.2.3.** Módulo de Detecção de Prioridade Seletiva;

**1.9.2.4.** Módulo de Expansão de Processamento de Vídeo;



**1.9.2.5.** Sensor de porta, conectado ao módulo CPU, ou outro dispositivo, pertencente ao controlador capaz de detectar minimamente a porta aberta e acusar via software;

**1.9.3.** O controlador deve possuir CPU/lógico capaz de operar em interseções de 8 a no mínimo 16 grupos semaforicos, que tenham maior criticidade em termos de segurança viária ou fluidez do trânsito, em função do fluxo veicular ou geometria da via. Os grupos semaforicos poderão ser divididos em no mínimo 4 controladores virtuais.

**1.9.4.** O gabinete do controlador deverá ser em alumínio resistente a oxidação, e vir em tamanhos diferentes para variações de 8, 16 grupos semaforicos. Sendo cada variação podendo ser fornecida para fixação no chão ou em coluna 101/114mm de diâmetro.

## **1.10. Características Gerais**

**1.10.1.** Possuir microprocessador e/ou microcontrolador executando sistema operacional de tempo real embarcado.

**1.10.2.** Capacidade de operação com no mínimo 4 anéis.

**1.10.3.** Possuir capacidade de fornecimento de gabinete, chassi geral ou racks para 8, 16 ou superiores quanto aos grupos semaforicos.

**1.10.4.** Possuir capacidade mínima de 16 detectores.

**1.10.5.** Permitir utilização de paradigma de elaboração de planos com estágios sendo compostos de intervalos luminosos conforme MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO VOLUME V DO CONTRAN.

**1.10.6.** Possuir modos de operação intermitente, normal e teste (interno).

**1.10.7.** Possuir modos de operação normal, prioritário, manual e intermitente definidos para o controlador virtual.

**1.10.8.** Possuir os seguintes tipos de seleção de plano: fixa, por evento periódico, por evento agendado, por evento forçado, por evento de tráfego ou por evento manual.

**1.10.9.** Capacidade de armazenamento de no mínimo 30 planos de tráfego

**1.10.10.** Capacidade de criação de planos com pelo menos 20 estágios

**1.10.11.** Capacidade de criação de estágios com até 10 intervalos

**1.10.12.** Capacidade de criação mínima de 50 eventos periódico/horário para entrada de planos

**1.10.13.** Capacidade de criação mínima de 50 eventos agendados para entrada de planos

**1.10.14.** Capacidade de habilitar cada controlador virtual a executar planos conforme as seguintes



estratégias de controle: tempo fixo, tempo fixo coordenado, atuado, atuado coordenado, adaptativo local, e adaptativo centralizado em tempo real.

**1.10.15.** Capacidade de criação de plano que implementem as seguintes estratégias de controle: tempo fixo, tempo fixo coordenado, atuado, atuado coordenado, adaptativo local em tempo real, adaptativo centralizado em tempo real.

**1.10.16.** Permitir criação de estágio permanentes ou por demanda, podendo cada estágio ser extensível ou não.

**1.10.17.** Permitir configuração de estágios com capacidade de doação de seu tempo de duração para o estágio anterior ou seguinte, caso não haja demanda registrada para sua entrada ou não ocorra toda a extensão de verde possível programada.

**1.10.18.** Permitir em sua memória inclusão de log de eventos/alarmes/falhas.

**1.10.19.** Possuir capacidade para se comunicar com central semafórica tanto de tempo fixo, como por seleção automática de planos, quanto adaptativa em tempo real.

**1.10.20.** Possuir lógica de controle de acesso de usuário configurável com login e senha de forma que seja possível atribuir a cada usuário responsabilidades de acesso.

**1.10.21.** Permitir tecnologias de conectividade GPRS/3G/4G LTE, através de modem 3G, com homologação na Anatel.

**1.10.22.** A tomada auxiliar deve contar com disjuntor de proteção exclusivo.

**1.10.23.** Conforme configuração de usuário não será permitido que em caso de falha todos os controladores virtuais/anéis entrem em piscante juntos.

## **1.11.** Características Eletrônicas

**1.11.1.1.** O controlador deve deter luzes internas claramente destacadas para identificar status de funcionamento, minimamente indicando alimentação, falha, e estado de comunicação com central.

**1.11.2.** Possuir acessos disponíveis, para uso em campo, entre eles no mínimo:

**1.11.2.1.** Acesso para utilização do modo manual;

**1.11.2.2.** Acesso para programador portátil próprio do fabricante dos controladores, ou compatível;

**1.11.2.3.** Chave de três posições para colocar o controlador em modo intermitente, ligar em modo normal (externo, acionando focos em campo) ou ligar em modo teste/interno (acionando LEDs de indicação no módulo de potência ou no display da CPU, ou qualquer outro sistema que, reflita através das cores verde, amarela e vermelha, o estado de funcionamento dos focos semafóricos;



- 1.11.2.4. Chave/Botão para ligar e desligar o controlador;
- 1.11.2.5. Conectividade Wifi/Bluetooth para programação de curta distância através de aplicativo Android em celular, ou similares com tecnologia wireless;
- 1.11.3. Possuir módulo CPU com orientação de diversas fontes de relógio configuráveis pelo usuário:
  - 1.11.3.1. GPS nativo integrado. Aceita-se fixação de antena externa ativa.
- 1.11.4. Possuir possibilidade de interface de comunicação RS485 através da CPU ou módulo genérico ligado ao rack lógico.
- 1.11.5. Possuir possibilidade de interação com módulo de prioridade seletiva para detectar módulos tag de veículo prioritário para controle adaptativo com prioridade seletiva.
- 1.11.6. Possuir módulo CPU/lógico, ou outro componente pertencente ao controlador com capacidade de conectividade Bluetooth, WiFi, GPRS/3G (através de modem 3G USB comercial a ser conectado à mesma) e ETHERNET.
- 1.11.7. Possuir módulos de potência com leitura de tensão e corrente em todos os focos (amarelo, verde, vermelho);
  - 1.11.7.1. Histórico de falhas recente;
  - 1.11.7.2. Disjuntor geral de proteção;
  - 1.11.7.3. Disjuntor dos focos semaforicos;
  - 1.11.7.4. Tomada auxiliar de uso geral;
  - 1.11.7.5. Fusível de proteção para tomada auxiliar;
  - 1.11.7.6. Saída de acionamento de iluminação interna do gabinete;
- 1.11.8. Possuir chave para intermitente/reset do controlador.
- 1.12. Características Elétricas e Mecânicas**
  - 1.12.1. Possuir tensão de alimentação full-range 110-230 VAC (variação de 20%), fase-neutro ou fase-fase. Podendo ser substituídas por módulos fontes conforme estrutura física do controlador, seguindo a referida variação de tensão;
  - 1.12.2. Possuir proteção contra sobretensão, sobrecorrente, correntes de fuga, descargas elétricas e choques elétricos conforme normas vigentes.
  - 1.12.3. Possuir gabinete em alumínio resistente a maresia.



**1.12.3.1.** Todos os componentes tais como fechos, parafusos, porcas, arruelas e fixadores deverão ser de aço inoxidável resistente em atmosfera urbana úmida e poluída por dióxido de enxofre e outros elementos que possa por ventura vim gerar corrosão.

**1.12.4.** Possuir gabinete com previsão para porta documentos.

**1.12.5.** Possuir iluminação interna a LED do gabinete.

**1.12.6.** Possuir previsão no gabinete para fixação de sensores de porta, devendo acusar remotamente via central quando a porta do gabinete estiver aberta.

**1.12.7.** Possuir abraçadeira inclusa com previsão para coluna 101 ou 114 milímetros de diâmetro.

**1.12.8.** Possuir opção de fornecimento de gabinete para fixação no chão para o caso mínimo de 16 grupos semafóricos. Já incluso.

**1.12.9.** Possuir na parte interna do controlador um compartimento para se guardar documentos de tamanho A4, referentes ao equipamento e instalação elétrica do cruzamento.

**1.12.10.** Possuir fechadura tipo Yale ou superior dupla para o gabinete principal.

**1.12.11.** Possuir terminal de aterramento explicitado.

## **1.12. Características de Segurança**

**1.12.1.** Possuir verificação de conflitos de verde baseado em detecção de tensão e de corrente simultaneamente e tabela de conflitos preenchida pelo usuário.

**1.12.2.** Possuir flexibilidade para que o usuário configure falhas de acionamento, com exceção de conflitos de verdes (que será sempre uma falha crítica)

**1.12.3.** Possuir verificação de dados na inserção/programação do controlador de forma a não permitir que planos que possuam estágios com conflito de verdes em relação a tabela de conflito de verdes sejam inseridos e/ou executados.

**1.12.4.** Possuir monitoramento de tensão e corrente em no mínimo nos focos verdes e vermelho.

**1.12.5.** Não será permitido que o usuário, de nenhuma forma e em nenhum momento, consiga configurar a tabela de conflito tal que nenhum par de grupos conflite. Em caso de preenchimento equivocado de tabela de conflito vazia o controlador deve ficar em modo intermitente até que esta situação seja alterada.

**1.12.6.** Deve ser permitido configurar grupos de falhas com um ou mais anéis para que um anel em falha não necessariamente coloque os demais em intermitente.

**1.12.7.** Permitir ao usuário configurar os tempos de amarelo piscante e vermelho total na sequência





de partida.

**1.12.8.** Possuir parâmetros de configuração de detectores que permitam identificação de falhas de um detector e execução de rotina.

**1.12.9.** Permitir comunicação direta através de rede IP com analítico vídeo de laço virtual rodando embarcando em câmera, ou embarcado no próprio controlador.

## **2. SOFTWARE DE CENTRAL DE MONITORAMENTO E DE CONTROLE DE TRÁFEGO INTEGRADO TEMPO FIXO E TEMPO REAL, COM INTEGRAÇÃO MULTIDISPOSITIVOS PARA MODERNIZAÇÃO DO PARQUE SEMAFÓRICO.**

**2.1.** A CONTRATADA deverá disponibilizar acesso ao software de central de tráfego, sempre considerando a versão mais atualizada possível do produto disponível pelo fabricante do software. Servindo para os sistemas compatíveis, caso não seja a fabricante.

**2.1.1.** Deverá à CONTRATADA adotar os mais altos e elevados níveis de segurança afim de evitar acesso de terceiros indesejáveis a rede semafórica.

**2.1.2.** Em nenhuma hipótese, poderá ter acesso as funcionalidades operacionais dos softwares, pessoas não autorizadas e previamente correlatadas como responsáveis para operação dos mesmos.

**2.1.3.** Aos acessos que por ventura vierem a acontecer por meio de pessoas não autorizadas, ou por hacker e afins. Será a CONTRATADA multada no percentual de 5% em detrimento do valor global do contrato.

**2.2.** O software de central de tempo fixo e tempo real podem tanto ser um único quanto serem segregados em dois softwares separados respeitando as funcionalidades descritas neste termo de referência. Eles devem possuir funcionalidades tanto para gerenciamento da rede semafórica em tempo fixo quanto para operação de forma adaptativa em tempo real centralizado, possuindo o software, a capacidade de expansão de funcionalidade para utilização de tempo real em toda a rede semafórica e possíveis expansões.

**2.3.** Os softwares poderão operar em nuvem. Entretanto, é importante destacar que ao final do contrato, o mesmo, com sua versão mais atualizada deverá ser reinstalado em máquina/servidor ou servidor da CONTRATANTE, a critério da mesma, "voltando a operar fora da nuvem", mantendo-se assim todas as propriedades quanto ao funcionamento em nuvem.

**2.4.** Sejam um ou dois softwares para atender as funcionalidades de tempo real e tempo fixo, deverão ser atualizados e disponibilizado ao final do contrato, sendo instalado em máquina/computador ou servidor da prefeitura sem ônus para CONTRATANTE. Admite-se versão atualizada, caso o software seja compatível com um dos 02 (dois) software existente no município, garantindo à CONTRATADA





todo o proposto no item 2.

**2.4.1.** À CONTRATADA, ficará responsável, no ato da assinatura do contrato, de informar a CONTRATANTE, as especificidades técnicas necessárias para instalação do referido software. Sendo que todo o suporte de instalação deverá ser as expensas da CONTRATADA.

**2.4.2.** Deverá a CONTRATADA, ceder a CONTRATANTE a chave de instalação do referido software, findado o contrato.

**2.5.** Estão inclusos no item de assinatura de software de controle de tráfego, tanto tempo fixo como tempo real, todo o serviço necessário para:

**2.5.1.** Parametrização do software para implantação;

**2.5.2.** Suporte remoto/físico e manutenção de software, não sendo aceito postergação sob qualquer alegação, dentro do horário comercial.

**2.5.3.** Disponibilização de software como serviço (SaaS) com hospedagem de aplicação de servidor e banco de dados em nuvem;

**2.5.4.** Disponibilização de manuais e documentação técnica de forma online ou impressa, atualizada sempre que houver nova revisão de documentação feita pela fabricante.

**2.5.5.** Serviço de implantação de interseções no controle adaptativo em tempo real com parametrização de algoritmo de controle.

**2.6.** O sistema centralizado de controle de tráfego deve permitir integração com outros dispositivos e componentes de software utilizados em sistemas inteligentes de controle de tráfego previstos neste termo de referência, agindo como software de gestão de tráfego inteligente multi-dispositivos, entre eles:

**2.6.1.** Controlador de tráfego;

**2.6.2.** Câmeras de videomonitoramento IP;

**2.6.3.** Analíticos de vídeo para detecção veicular e contagem de veículos;

**2.6.4.** Analíticos de vídeo para detecção automática de incidentes;

**2.6.5.** Entre os dispositivos dispostos, controladores e câmeras são os dispositivos/equipamentos físicos gerenciáveis.

**2.7.** O acesso ao sistema poderá ser feito em qualquer máquina dentro ou fora da sala a ser designada para central de operações. O software também deve permitir que o usuário acesse alguns recursos básicos de monitoramento também através de aplicativo de celular.



**2.8.** Portanto, o que se espera é um conjunto SIMPLES e EFICAZ, utilizando-se os atuais recursos da informática através de microcomputador e programa de controle “amigável”, “inteligente” e de fácil instalação e manutenção.

**2.9.** O Sistema de controle centralizado deve ser operado por “MENUS” de forma hierarquizada e utilizando “janelas”, facilitando a comunicação homem-máquina, com telas de ajuda “on-line” ao operador.

**2.10.** A fim de se ajustar à política nacional de dados abertos, os dados armazenados em banco de dados deverão poder ser acessados através de API de integração com documentação aberta assim como deve ser possível geração de relatório em PDF e em formato CSV, JSON e ODS. As informações críticas para a CONTRANTE devem ser também armazenadas periodicamente em servidor da CONTRATANTE ou outro a ser definido, cabendo à aplicação de servidor do software realizar back-up periódico.

**2.11.** A comunicação de todos os equipamentos com a central deverá ser diretamente sobre rede IP.

**2.12.** Funcionalidades Gerais

**2.12.1.** O software deverá permitir o monitoramento e controle dos dispositivos e componentes de sistemas de tempo real conforme listado anteriormente, devendo apresentar comportamento mínimo conforme descrito nesta sessão. Entre outras, o software deverá:

**2.12.1.1.** Possuir recurso de controle de acesso hierárquico.

**2.12.1.2.** Permitir configuração de nível de acesso diferenciados por funcionalidade para cada usuário ou grupo de usuários;

**2.12.2.** Permitir acesso à interface WEB e Mobile.

**2.12.3.** Permitir em tela principal visualização dos controladores em lista ou em mapa sinótico com ícones cuja representação de cor que indiquem saúde do equipamento e do status de comunicação (ONLINE/OFFLINE).

**2.12.4.** Permitir o agrupamento dos equipamentos gerenciáveis em grupos (variando nomenclatura conforme fabricante: área/zona/região/grupo) de forma a facilitar visualização e/ou operação.

**2.12.5.** Permitir tomada de ação de usuário para emissão de relatórios de status e histórico referentes aos equipamentos por grupo ou individualmente.

**2.12.6.** Permitir acompanhamento do tempo de disponibilidade de cada equipamento em relação a status de funcionamento e status de comunicação

**2.12.7.** Permitir visualização de alarmes/ocorrências em lista configurando diferentes níveis de



prioridade para cada tipo de alarme.

**2.12.8.** Permitir classificação de alarmes/ocorrências como reconhecidas/não reconhecidas, solucionadas/não solucionadas (ou nomenclatura equivalente) associando comentários a cada alarme e possibilitando envio de SMS e e-mail com uso da interface para usuários pré-configurados com finalidade de tomada de ação para resolução ou informação da ocorrência.

**2.12.9.** Permitir configurar alguns tipos de alarmes para que apareçam em evidência na tela independente da tela em que o usuário estiver associado a som de advertência e janela de tratamento do alarme.

**2.12.10.** Permitir que o usuário configure por tipo de equipamento e grupo de equipamentos se o software irá atualizar as informações de status automaticamente (continuamente) ou somente quando o usuário requisitar deliberadamente.

**2.12.11.** Permitir visualização de alarmes por equipamento, por grupo de equipamentos, por tipo/classe de alarme e por filtro de data/hora.

**2.12.12.** Possuir tabela de acessos livre, em detrimento ao previsto na Lei Geral de Acesso de Dados no banco de dados para exportação/emissão de relatórios.

**2.12.13.** Possuir capacidade de armazenamento de relatórios já emitidos gerando back-up dos mesmos em repositório próprio;

**2.12.14.** Permitir que os registros de alarmes/ocorrência referente a atuação dos equipamentos e uso do software devem ser mantidas registradas em banco de dados para exportação de relatórios por no mínimo 1 ano, a partir do qual o software deve automaticamente deletar os registros cabendo ao usuário operador a exportação dos mesmos manualmente emitindo relatório ou extração através da API de integração.

**2.12.15.** Quando a central enviar uma tabela de agendamento para entrada/seleção de plano com data retroativa à data corrente no momento do envio o controlador deverá desconsiderar este evento de agendamento e não poderá em nenhuma hipótese entrar em piscante devido a esta ação.

**2.12.16.** O sistema deve permitir o reconhecimento de alarmes/ocorrências permitindo ao usuário desabilitar quando for conveniente. Não será permitido sistemas que fique executando alarme sonoro recorrentemente após a falha/ocorrência/alarme, depois de ser reconhecido pelo usuário.

**2.12.17.** O sistema deve possuir tela única para visualização simultaneamente dos controladores cadastrados, tanto em formato de lista, lista de ocorrências/alarme e em mapa sinótico,

**2.12.18.** Permitir acesso pleno ao sistema lógico do controlador, podendo efetuar o reset remoto.

**2.12.19.** A elaboração de plano deve ser feita necessariamente através de tabela de cores permitido



que de modo gráfico e o estado dos focos em cada intervalo seja claramente visível.

**2.12.20.** Permitir sincronização de relógio automático dos controladores de tráfego com periodicidade configurável necessariamente a máxima de 20 minutos (ex:1/2/5/10 minutos),

**2.13.** Quanto ao Controlador Semafórico:

**2.13.1.** Permitir a alteração de todos os parâmetros de programação do controlador semafórico de forma remota (WEB).

**2.13.2.** Possuir tela de elaboração de planos que permita a visualização, de forma gráfica colorido diagrama luminoso indicando estágios e intervalos.

**2.13.3.** Possuir aplicação de servidor que possa ser executada tanto em vários sistema operacional Windows, quanto Linux.

**2.13.4.** O controle centralizado diz respeito a possibilidade de executar algumas atividades minimamente:

**2.13.4.1.** Monitorar os controladores e detectores de veículos;

**2.13.4.2.** Forçar entrada de planos;

**2.13.4.3.** Alterar programação remotamente;

**2.13.4.4.** Detectar e registrar em memória não volátil possíveis falhas do controlador;

**2.13.4.5.** Gerar relatórios gerenciais referentes à programação, operações realizadas mantendo registro de ações de cada usuário e histórico de alarmes;

**2.13.4.6.** Executar “reset” automático ou por comando, dos controladores quando os mesmos entrarem modo intermitente em tentativa de realizar recuperação de falha conforme metodologia de recuperação existente em cada controlador;

**2.13.5.** Possuir telas para configuração/edição de parâmetros de cadastro de controladores/interseções novos ou existentes;

**2.13.6.** Possuir detecção minimamente a detecção das seguintes falhas, além das falhas detectáveis pelos controladores conforme especificação deste termo de referência:

**2.13.6.1.** Ausência de comunicação com o controlador;

**2.13.6.2.** Detecção de verde conflitante;

**2.13.6.3.** Entrada em modo intermitente;

**2.13.6.4.** Defeito em detector físico;



- 2.13.6.5.** Falha de acionamento em foco;
- 2.13.6.6.** Ausência de corrente em foco;
- 2.13.6.7.** Outros defeitos/falhas conforme especificação de cada modelo de controlador especificado;
- 2.13.7.** Possuir acompanhamento dinâmico da programação vigente de cada um dos controladores;
- 2.13.8.** Deverá ser possível trocar alguns parâmetros de programação para todo um grupo de controladores de uma vez, ou entre eles:
  - 2.13.8.1.** Índice do plano a ser executado;
  - 2.13.8.2.** Duração de ciclo;
  - 2.13.8.3.** Defasagem;
  - 2.13.8.4.** Frações de verdes.
- 2.13.9.** Possuir, uma vez selecionado acesso a um controlador, interface gráfica de visualização básica com telas vinculadas ao controlador que permitam minimamente visualizar:
  - 2.13.9.1.** Plano atual com simulação de execução (animação indicando estágio e intervalos em execução com tempo de duração e exibição de diagrama luminoso dos estágios e intervalos adjacentes), quando o controlador estiver operando em tempo fixo sem estágio por demanda e/ou variáveis;
  - 2.13.9.2.** Resumo com informação básica de modo de operação, hostname, relógio do controlador, número de controladores virtuais em uso, número de grupos semafóricos e módulos de potência conectados, nome descritivo do controlador/controladores virtuais/aneis, modelo e versão de hardware/firmware do controlador, número de planos programados, desenho representativo do controlador com indicação visual de falhas;
  - 2.13.9.3.** Grupos semafóricos indicando status (saúde) de cada grupo e identificação de cada grupo semafórico através de nome descritivo genérico configurável pelo usuário (ex: Rua Gravataí);
  - 2.13.9.4.** Alarmes associados ao controlador selecionado.
  - 2.13.9.5.** Tabela horária com indicação de planos programados para execução.
  - 2.13.9.6.** Agendamento indicando evento de agendamento programados.
- 2.13.10.** Permitir monitoramento de todos os dados de saúde do controlador semafórico.
- 2.13.11.** Possuir recurso de monitoramento periódico de detecções



**2.13.12.** Permitir monitoramento dos parâmetros de fração de verde, defasagem ciclo e estados dos detectores e estágios demandas no caso do controlador utilizando estratégias de controle atuado, atuado coordenado ou adaptativo local.

**2.13.13.** Permitir recurso de atualização de relógio dos controladores periodicamente via central.

**2.13.14.** Deve estar incluso no serviço mensal a criação/customização de dashboards customizados para monitoramento e controle de cada cruzamento no qual deverá ser possível:

**2.13.14.1.** Visualizar gráficos de dados de tráfego como fluxo, volume, grau de saturação do cruzamento quando houver detectores disponíveis;

**2.13.14.2.** Visualizar registros/atendimento de demandas assim como variações de parâmetros de planos.

**2.13.15.** Permitir que o operador realize ações de controle individualmente para um grupo de controladores ou individualmente de forma direta tais como: mudança de ciclo de todos os planos de um controlador, forçar número de plano igual em grupo de controlador, realizar travamento de execução de um estágio;

**2.13.16.** Deverá permitir a configuração de todos os detectores físicos.

**2.14.** Funcionalidades de Controle Adaptativo em Tempo Real

**2.14.1.** Além das funcionalidades de tempo fixo descritas, deve ser possível acessar telas na interface que disponibilizem recursos avançado de controle de tráfego, entre eles resumidamente: controle semafórico inteligente adaptativo em tempo real centralizado com recursos de prioridade seletiva.

**2.15.** Quanto ao Controle Semafórico Adaptativo Em Tempo Real:

**2.15.1.** O sistema de controle centralizado deve possuir um módulo de software de controle adaptativo em tempo real capaz de reagir automaticamente às condições vigentes de tráfego, informadas pelos controladores semafóricos com base nos dados gerados pelos detectores de tráfego localizados nas vias de circulação de veículos. O sistema deve aprender com as condições de tráfego históricas e atuais de forma a otimizar variáveis de tráfego e controlar o grau de saturação das vias, conforme parametrização do cliente. As principais variáveis de interesse para otimização, tanto global quanto localmente para cada interseção ou percurso são:

**2.15.1.1.** Tempos de Percurso;

**2.15.1.2.** Grau de Saturação;

**2.15.1.3.** Tempo Médio Parado (*Delay Médio*);

**2.15.1.4.** Fluxo Veicular Médio;



**2.15.1.5.** Velocidade Média;

**2.15.1.6.** Índices agregados próprios de cada algoritmo.

**2.15.2.** Entre as características gerais do algoritmo adaptativo inteligente, embora possa haver algoritmo diferentes de cada fabricante, deverão no mínimo:

**2.15.2.1.** Atuar quando considerar necessário no sistema alterando os tempo de ciclo em cada interseção conforme demanda de tráfego e algoritmo de otimização próprio;

**2.15.2.2.** Permitir variações de algoritmo;

**2.15.3.** Permitir utilização de fonte externa indireta tal como dados de tempo de percurso estimado obtidos de base de dados de aplicativos de mobilidade (ex: Google Maps, Waze e etc.);

**2.15.4.** O sistema deverá utilizar ciência de dados para utilizar dados de fluxo históricos visando prever o volume de tráfego compatível com o dia de análise em relação ao histórico de dias antecipando o controle de fluxo;

**2.15.5.** Permitir utilização/funcionamento parcial dos detectores com políticas de *fallback* configuráveis para que não sejam necessários detectores em todas as aproximações, ou em todos os cruzamentos, para execução de algoritmo de adaptação que mantenha coordenação semafórica.

**2.15.6.** Permitir ao usuário criar planos para utilização no controle adaptativo em tempo real centralizado definindo que possam ser diferentes dos planos armazenados em borda nos controladores de tráfego, mantendo os mesmos armazenados em banco de dados do servidor.

**2.15.7.** Permitir que os planos utilizados para o controle adaptativo em tempo real centralizado tenham configuração de detectores associados a demanda de estágio e/ou extensão diferenciados, permitindo que se criem novas associações entre detectores físicos e detectores lógicos e de detectores lógicos e extensões/demanda de estágios.

**2.15.8.** Entre as características gerais do software, no mínimo deverá:

**2.15.8.1.** Ser incluso no serviço de implantação e customização para monitoramento e controle de cada cruzamento;

**2.15.8.2.** Visualizar croqui do cruzamento com indicação visual no croqui de detecção, movimentos abertos e filas estimadas quando a implantação do cruzamento houver estes dados disponíveis;

**2.15.8.3.** Visualizar gráficos de dados de tráfego como fluxo, volume, grau de saturação e fila de aproximações do cruzamento quando houver detectores disponíveis;

**2.15.8.4.** Visualizar registros/atendimento de demandas assim como variações de parâmetros de planos;





**2.15.8.5.** Visualizar streams de vídeo ou snapshots de câmeras relacionadas a cada cruzamento conforme configuração do sistema.

**2.15.9.** Possuir tela que permita visualizar em tempo real o grau de saturação por percursos e zonas da cidade além de visualização de dados de tráfego em forma gráfica em mapa representativo WEB.

**2.15.10.** Permitir visualização de histórico de parâmetros de plano de cada interseção com filtros de data/hora.

**2.15.11.** Possuir tela de controle de performance que permitam acompanhar as variáveis de tráfego de desempenho do sistema permitindo ao operador mudar e configurar prioridade de percursos, zonas e variáveis de tráfego de desempenho em tempo real.

**2.15.12.** Possuir tela de configuração de percursos de coordenação semafórica que permita ao usuário marcar em mapa interativo percursos que deve coordenar e parametrizar prioridades de sentidos de deslocamentos entre zona e dentro do percurso de forma amigável.

**2.15.13.** Permitir através de tela que o usuário indique targets iniciais de fluxo veicular entre zonas da cidade em diferentes dias típicos e horário para configuração de parâmetros

**2.15.14.** Possuir recursos de monitoração do fluxo de veículos em tempo real.

**2.15.15.** Possuir navegador para os dados recebidos, facilitando a seleção dos dados a serem observados.

**2.15.16.** Permitir manipulação dos dados através de pesquisas, possibilitando a soma ou subtração dos valores recebidos de diferentes detectores.

**2.15.17.** Permitir geração de gráficos de diferentes tipos com as informações de contagem classificada e ocupação.

**2.15.18.** Permitir configurar regras para execução de alarmes, mensagens e mudanças de planos a serem aplicados nos dados recebidos.

**2.15.19.** O sistema precisa ter previsão para controle adaptativo considerando prioridade seletiva para transporte público.

**2.15.20.** O sistema deve ser capaz de reagir a incidentes de tráfego inseridos manualmente pelos operadores.

**2.15.21.** O sistema deve ter previsão para integração com analíticos de vídeo para detecção automática de incidentes.

**2.15.22.** O sistema também deverá possuir módulo de gerenciamento de vídeo com no mínimo os seguintes requisitos:





- 2.15.22.1.** Comando e gravação de vídeo em redes TCP/IP tem a finalidade de controlar, gerenciare visualizar imagens de câmeras, além de controlar a gravação das imagens para posterior pesquisa e recuperação seletiva, com as seguintes características gerais e funcionalidades;
- 2.15.22.2.** Exibição ao vivo, gravação, reprodução de imagens gravadas, configuração do sistema etc. possam ser executadas simultaneamente;
- 2.15.30.3** Acesso às funções do sistema de CFTV deve ser hierárquico com, no mínimo, quatro níveis de permissão protegidos por senha individual por usuário;
- 2.15.30.3.1.** O Sistema de CFTV deve possuir recursos para registro (log) de todos os acessos, em todos os níveis, em linguagem acessível (não codificada);
- 2.15.30.4.** Deverá dispor de facilidades de modo a reiniciar automaticamente todas as funções programadas após uma interrupção da alimentação elétrica;
- 2.15.30.5.** Deverá ser possível a gravação dos parâmetros de configuração no software de gerenciamento de vídeo de forma que não seja necessário reprogramá-lo em caso de reinicialização dos equipamentos;
- 2.15.30.6.** Deverá ser possível programar a qualidade da imagem de forma independente para os modos ao vivo, gravado e gravação acionada por evento;
- 2.15.30.7.** Deverá permitir a gravação agendada por data e hora, número da câmera e número do preset, com opção de repetições diárias, semanais e mensais;
- 2.15.30.8.** Todas as imagens devem ser identificadas com o número e o endereço da câmera, data e hora da gravação, com marca d'água eletrônica ou sistema equivalente de autenticação digital para posterior auditoria;
- 2.15.30.9.** Deverá ter capacidade de gravação disparada por alarme,
- 2.15.30.10.** A gravação acionada por evento (subsistema DAI) deverá ser de forma cíclica, em ciclos de cinco minutos, em que as imagens mais antigas são apagadas pelas mais recentes;
- 2.15.30.11.** Na ocorrência de um evento, a gravação se inicia nos cinco minutos anteriores ao evento e terá duração programada pelo operador ou por acionamento manual. A qualidade da gravação será de 4 CIF a 30 fps em H.264;
- 2.15.30.12.** Licença de uso para até 200 câmeras simultaneamente
- 2.15.30.13.** Interface com o usuário e manuais em português;
- 2.15.30.14.** Operação ao vivo:



**2.15.30.15.** O software de monitoramento deverá permitir a visualização e o telecomando, nas estações de trabalho, das imagens provenientes de qualquer câmera com comunicação estabelecida com a rede da Central de Operações, independentemente de sua origem (da própria central ou de outra);

**2.15.30.16.** A seleção das câmeras a serem visualizadas deverá ser feita por meio de lista ou de mapa interativo clicável;

**2.15.30.17.** No modo lista, a seleção poderá ser feita por número ou por nome da câmera, e deverá ser possível subdividir a lista por regiões definidas pelo usuário;

**2.15.30.18.** No modo mapa, deverão ser previstos 3 níveis de zoom (escala), podendo ser divididos por regiões geográficas (subáreas ou corredores de tráfego) a serem definidas pela CONTRATANTE;

**2.15.30.19.** A seleção das câmeras a serem exibidas será feita diretamente, clicando-se no mapa, sendo que os ícones referentes às câmeras deverão ser acompanhados de seu número/nome de identificação. Os ícones deverão identificar o status da câmera por cores: transmitindo ao vivo, alarme de violação (quando disponível na câmera), gravando por evento e falha de técnica (perda de comunicação, travamento da câmera, perda de movimento, foco ou zoom);

**2.15.30.20.** Deverá permitir a seleção do modo de apresentação das imagens digitalizadas em tela cheia ou em mosaico;

**2.15.30.21.** Deverá permitir a exibição, sobre a imagem de cada câmera ao vivo, legenda contendo a identificação da câmera (nome e número), identificação do preset (quando for o caso), data, hora, resolução e taxa de frames;

**2.15.30.22.** Deverá permitir que as imagens das câmeras possam ser apresentadas em modo fixo e no modo cíclico. No modo fixo o monitor apresentará a mesma imagem todo o tempo e no modo cíclico o monitor apresentará imagens sequenciais das câmeras selecionadas, permanecendo cada imagem durante um tempo pré-determinado;

**2.15.30.23.** Deverá permitir a seleção de câmeras de qualquer origem para compor a tela do mosaico e o salvamento da configuração do layout para posterior utilização;

**2.15.30.24.** Deverá ser possível exibir os layouts salvos em sequência temporizada, cíclica, com tempo de exibição configurável;

**2.15.30.25.** Deverá ser possível a exibição simultânea de diversas janelas com imagens individuais ou em mosaico, com opção de exibição ou ocultação dos menus e botões de controle.

### **3. SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA.**

**3.1.** O software de gerenciamento da manutenção deverá ser utilizado no cadastro, gestão dos



ativos e de serviços de sinalização semafórica no parque da CONTRATANTE, assim como registro de ocorrências/prazo de atendimento/prazo de resolução.

**3.2.** O sistema será disponibilizado, com hospedagem em nuvem. Uma vez implantado, o mesmo servirá como um dos meios formais de registro de ocorrência de manutenção corretiva/preventiva/preditiva assim como fonte de relatórios oficiais de gestão de ativo.

**3.3.** Toda ação de manutenção, portanto deverá ser registrada, mesmo que posteriormente, na base de dados do software de gerenciamento de manutenção, servindo de banco de dados de cadastro unificado.

**3.4.** A fim de se ajustar à política nacional de dados abertos, os dados armazenados em banco de dados deverão poder ser acessados através de API de integração com documentação aberta assim como deve ser possível geração de relatório em PDF e em formato CSV, JSON e ODS. Caberá à CONTRATADA extrair de forma estruturada todos os dados de cadastro de ativos e histórico de ocorrência mensalmente para entrega de relatório para registro formal por parte da CONTRATANTE.

**3.5.** Este sistema é um software separado do sistema centralizado de controle de tráfego.

**3.5.1.** A aplicação do servidor deverá ser hospedada em nuvem, e será remunerado por assinatura mensal de pacote para até 10 usuários simultâneos. A remuneração pelo sistema será mensal, desde que contratado o proposto item através de OS, a partir da autorização por parte da CONTRATANTE. Será remunerado mensalmente conforme **planilha prevista no ANEXO II**. Sendo esta, balizadora para o início da base de cadastro a ser inserida/anexada ao software por interseção:

**3.5.1.1.** Croqui atualizado com projeto de instalação elétrica;

**3.5.1.2.** Croqui atualizado com folha de programação semafórica detalhada;

**3.5.1.3.** Lista de mobiliário instalado por cruzamento com marca, modelo, especificação, coordenada geográfica e idade de cada item com indicação de última manutenção/reforma realizada.

**3.6.** Estarão Incluso no valor fixo mensal quanto a disponibilização do sistema, que conterà o serviço necessário para:

**3.6.1.** Levantamento junto a CONTRATANTE dos campos de cadastro necessário a cada item de mobiliário;

**3.6.2.** Parametrização do software para implantação/reimplantação periódica anual;

**3.6.3.** Suporte remoto e manutenção de software oferecido direto pelo fabricante ou desenvolvedora do software com disponibilidade 24/7.

**3.6.4.** Atualização de software sempre que houver nova versão da fabricante/desenvolvedora;

- 3.6.5.** Acesso web online à interface de operação do software;
- 3.6.6.** Manuais e documentação técnica de forma online ou impressa atualizada sempre que houver nova revisão de documentação feita pela fabricante;
- 3.7.** Cada líder de equipe de campo, assim como coordenadores geral, respeitando limites de usuário deverão possuir código de acesso à aplicativo mobile instalado em sistema operacional Android/iOS/Windows do sistema de gerenciamento de sinalização semafórica, acessando em tablet industrial para operação de campo (Terminal Portátil) permitindo às equipes de campo acompanhamento do sistema assim como interação com o mesmo através dos líderes de equipe.
- 3.7.1.** A disponibilização do tablet industrial **NÃO** será remunerado, estão inclusos neste item pacote de dados 4G para este dispositivo Android/iOS/Windows, devendo o custo do mesmo ser embutido no valor de locação da licença de software de gerenciamento de manutenção.
- 3.7.2.** O tablet deve possuir caneta de alta confiabilidade par interação com *touchscreen*, com suporte para fixação do mesmo no veículo. O mesmo teve ser robusto suportando quedas e sujeira;
- 3.7.3.** Os tablets deverão ter a especificação mínima seguinte:
- 3.7.3.1.** Tablet 8" 1280 x 800 pixel, com processador Quad-core Intel Atom x7-Z8700, 1.60 GHz;
- 3.7.3.2.** Sistema operacional Windows 10 Home ou Pro ou Android ou iOS;
- 3.7.3.3.** 8GB de RAM LPDDR3;
- 3.7.3.4.** HD 128GB c/ entrada adicional para MicroSD card 128GB;
- 3.7.3.5.** Display LCD com Gorilla Glass 3;
- 3.7.3.6.** Câmera frontal 2.0 MP e traseira 8.0 MP;
- 3.7.3.7.** Conexão WIFI, bluetooth 4.0, NFC, GNSS, GPS, 4G LTE.

Figura 04 - Imagem Ilustrativa de Tablet Industrial



- 3.8.** Os operadores da central deverão acessar pelo navegador aplicações clientes em suas estações



de trabalho, com acesso web. Dever ser possível a instalação de no mínimo 10 clientes simultâneos, sejam eles mobile e web. Os requisitos técnicos do sistema seguem abaixo:

**3.8.1.** O sistema deverá possuir arquitetura cliente-servidor, com aplicação de servidor em execução em servidor implementado em nuvem com acesso por pacote de assinatura de até 10 clientes web ou mobile em operação instalados simultaneamente.

**3.9.** O sistema deverá possuir hierarquização de permissões de acessos.

**3.10.** O sistema deverá permitir a visualização do rastreamento de deslocamento das equipes de manutenção de campo online em mapa sinótico, podendo utilizar rastreador customizado próprio para este fim ou utilizando os dados de rastreamento provenientes dos tablets industriais das equipes de campo. No segundo caso os líderes de equipe de campo deverão obrigatoriamente manter seus dispositivos ligados durante toda a jornada de trabalho.

**3.11.** O sistema deverá permitir a criação de classe de ativos para representar os itens utilizados na sinalização semafórica permitindo que por classe de ativo/item seja possível:

**3.11.1.** Criação categorias de itens para armazenamento em banco de dados de parâmetros ou informações cruciais específicas de cada classe de itens;

**3.11.2.** Cadastrar interseções semafóricas permitindo registrar informações básicas de sua programação semafórica através de anexação de documentos correlatos, permitindo também anexar documentos genéricos associados à interseção em nuvem;

**3.11.3.** Anexar imagem estático do croqui da interseção para utilização no posicionamento do mobiliário;

**3.11.4.** Cadastrar itens de mobiliário por cruzamento indicando minimamente marca, modelo, categoria, número serial de fabricante (se houver), data de fabricação, data de instalação, data da última manutenção, vida média útil estimada, coordenada geográfica quando for pertinente, descrição, MTBF, regra de depreciação, prazo de garantia, e preço histórico de aquisição;

**3.11.5.** Cada item cadastrado deve ganhar um número de patrimônio único dentro do sistema.

**3.11.6.** Anexar documentos técnicos à itens cadastrados gerando um acesso rápido à documentação técnica do item cadastrado;

**3.11.7.** Associar itens cadastrados com interseções cadastradas de forma a gerar vínculo associativo em banco de dados;

**3.11.8.** Permite controle de inventário da CONTRATANTE.

**3.12.** Permitir aos operadores de central e os usuários de campo cadastrarem itens customizados e as



seguintes categorias itens padrões de sistema, minimamente, de mobiliário no banco de dados do sistema:

**3.12.1.** Controlador de tráfego;

**3.12.2.** Grupos focais veiculares e de pedestre;

**3.12.3.** Colunas e braços projetados;

**3.12.4.** Câmeras/Laços Virtuais;

**3.12.5.** Nobreaks;

**3.12.6.** Laços indutivos.

**3.13.** O sistema deverá permitir a visualização em mapa sinótico de todos os cruzamentos cadastrados.

**3.14.** O sistema deverá permitir que o usuário ao clicar sobre ícone de cruzamento cadastrado visualize lista de itens cadastrados de mobiliário associados permitindo ao usuário posicionar em imagem estática do croqui do cruzamento os itens cadastrados (com exceção de cabeamento) de forma a visualizar de forma gráfica os itens existentes em um cruzamento. Minimamente os itens de categorias padrões, deverão ter ícones próprio pré-estabelecidos para que possam ser posicionados em croqui, enquanto outros itens customizados poderão ter ícone cuja imagem seja fornecido pelo usuário através de upload.

**3.15.** O sistema deverá permitir que o operador de central abra ocorrências no sistema associadas a interseções semaforica ou até mesmo indicando associação a itens específicos cadastrados inclusive criando notificações para as equipes de campo.

**3.16.** O sistema deverá permitir a criação de ordens de serviço com descrições e listas de atividades genéricas, associando ou não as ordens de serviço com atendimento à ocorrências. As ordens de serviço poderão ser alocadas para equipes previamente cadastradas no sistema, para que as mesmas sejam responsáveis por seu atendimento.

**3.17.** O sistema deve permitir a criação prévia de equipes de campo alocando membro previamente cadastrados e indicando um líder para a determinada equipe. Este líder de equipe deve necessariamente ter uma conta de usuário de sistema associado.

**3.18.** O sistema deve permitir que a equipe de campo através de um aplicativo mobile acesse o sistema visualizando as notificações e ordens de serviços abertas (com respectivas ocorrências abertas) de forma a responder a uma notificação.

**3.19.** O sistema deverá permitir que a equipe de campo, através de seu líder, interaja com a ordem de



serviço, comunicando ao sistema materiais/itens utilizados no atendimento à ordem de serviço, materiais/itens retirado de campo durante a ordem de serviço, além de anexar fotos do serviço prestando interagindo com o software para registro do atendimento e resolução da ocorrência/demanda associado com a ordem de serviço.

**3.20.** O sistema computará o prazo de atendimento entre a criação de uma notificação associada a uma ocorrência e a resposta da notificação efetuada pela equipe de campo ou o coordenador técnico. Responder a uma notificação no aplicativo do sistema de gerenciamento significa que a equipe estará se deslocando até o local da ocorrência para avaliação e resolução da mesma.

**3.21.** A equipe de campo ao solucionar um problema que possui uma ocorrência criada associada irá usar o aplicativo mobile do sistema para marcar a ocorrência como resolvida, podendo a equipe anexar fotos ou vídeos para geração posterior de relatório comprovando a resolução do problema interposto.

**3.22.** O sistema deverá contabilizar os prazos de resolução a partir da resposta à notificação via sistema. Cabe ressaltar que somente poderão ser abertas ocorrências em incidentes que impliquem manutenção corretiva, não sendo cabível abertura de chamados através da criação de ocorrência e notificações quando os serviços a serem executados tem natureza de manutenção preventiva / reforma estética / implantação / ajuste técnicos não relacionados a falhas.

**3.23.** O sistema deverá permitir visualizar por interseção, por região (conjunto de interseções) ou globalmente planilha de quantitativo total de itens cadastrados com valor do ativo estipulado.

**3.24.** O sistema deve permitir acompanhar o valor do ativo implantado e utilizar os dados de vida média, MTBF e número de intervenções (e nível de criticidade) para estimar vida útil restante agregada por interseção, região ou total assim como nível de risco de falha por interseção, região ou total.

**3.25.** O sistema deve permitir monitorar prazo de término de garantias por item.

**3.26.** O sistema deve permitir gerar relatórios mensais com todo o fluxo de geração de ocorrências, notificações de equipe de campo, intervenções de manutenção em itens e resoluções de ocorrências, mostrando de forma resumida todos os agentes que interagiram com os serviços e campos de observação/descrição interpostos no sistema.

**3.27.** Permitir exportação de dados/relatórios estatísticos de falhas, tempo de atendimento e tempo de resolução das ocorrências.

**3.28.** O sistema computará o prazo de atendimento entre a criação de uma notificação associada a uma ocorrência e a resposta da notificação efetuada pela equipe de campo ou o coordenador técnico. Responder a uma notificação no aplicativo do sistema de gerenciamento significa que a equipe estará se deslocando até o local da ocorrência para avaliação e resolução da mesma.





**3.29.** A equipe de campo ao solucionar um problema que possui uma ocorrência criada associada irá usar o aplicativo mobile do sistema para marcar a ocorrência como resolvida, devendo a equipe anexar fotos para geração posterior de relatório comprovando a resolução do problema interposto.

**3.30.** O sistema deverá contabilizar os prazos de resolução a partir da resposta à notificação via sistema. Cabe ressaltar que somente poderão ser abertas ocorrências em incidentes que impliquem manutenção corretiva, não sendo cabível abertura de chamados através da criação de ocorrência e notificações quando os serviços a serem executados tem natureza de manutenção preventiva / reforma estética / implantação / ajuste técnicos não relacionados a falhas.

**3.31.** O sistema deverá permitir visualizar por interseção, por região (conjunto de interseções) ou globalmente planilha de quantitativo total de itens cadastrados com valor do ativo estipulado.

**3.32.** Os dados do sistema serão utilizados para acompanhamento de desempenho do contrato e atendimento.

**3.33.** O sistema deve permitir, com filtro apropriado, visualização em mapa sinótico de: ocorrências abertas e em atendimento, equipes com veículos alocados, interseções e categorias de itens que permitam associação de coordenada geográfica e tenham ícones definidos pelo sistema ou pelo usuário.

#### **4. NOBREAK SEMAFÓRICO PARA MODERNIZAÇÃO**

**4.1.** O sistema de fornecimento de energia ininterrupta (nobreak) a ser implantado na interseção semaforizada deverá possuir as seguintes características básicas:

**4.1.1. Potência:** Nobreak com potência mínima de 1200 VA conforme **ANEXO II - Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato.**

**4.1.2. Características ambientais:** Permitir instalação ao tempo, em poste, trabalhar perfeitamente em temperatura ambiente entre -10°C e +55°C. Trabalhar perfeitamente com umidade relativa do ar entre 10% e 95% (sem condensação).

**4.1.3. Fonte de suprimento:** Possuir tensão nominal de entrada de 127V ou 220V  $\pm$  (15%), conforme solicitação da CONTRATANTE, frequência de 60 Hz. ( $\pm$  5%), senoidal, possuir fator de potência mínimo de entrada de 0,92.

**4.1.4. Características de saída:** Tensão nominal de 127V ou 220 V ( $\pm$  6%), conforme solicitação da CONTRATANTE, Frequência de 60 Hz. ( $\pm$ 1,0 %), senoidal, fator de potência mínimo de saída de 0,80, proteção de saída: disjuntor eletromagnético, nível máximo de ruído sonoro: 60 dB a 1 (um) metro, regulação estática máxima: 2%. Com inversor ligado e 6% com a rede ligada, regulação dinâmica máxima: 5% de tensão de saída para degrau de carga de 100%, distorção de harmônica total (DHT):





3% com carga linear e 10% com carga não linear.

**4.1.5. Banco de baterias:** Serviço contínuo, autonomia: até 2 horas a plena carga, bateria estacionária: selada tipo chumbo-ácido, absolutamente livre de manutenção, banco incorporado ao nobreak modulado, com gabinete em chapa de alumínio, pintura epóxi-pó. Sistema de ventilação forçada, com controle termostático, para temperaturas superiores a 55° C, banco com baterias de mesma marca e modelo, com capacidade nominal idêntica, especificadas para vida útil, em regime contínuo, de 02 (dois) anos, para temperatura de trabalho até 40° C, proteção através de disjuntor.

**4.1.6. Inversor:** tensão de saída: 127V ou 220 V ( $\pm 2\%$ ), conforme solicitação da CONTRATANTE, frequência: 60 Hz. ( $\pm 1,0\%$ ), senoidal.

**4.1.7. Gabinete(s):** Em chapa de alumínio resistente a oxidação, com pintura epóxi-pó, conexões de entrada e saída através de régua de bornes, fechadura embutida para maior proteção contra vandalismo, chaves, possuindo o mesmo segredo em todas as fechaduras e proteção IP54.

**4.1.8. Compatibilidade eletromagnética:** Transformador isolador na saída, com isolamento galvânico, protegido contra descargas eletrostáticas em seus componentes, protegido com dispositivos de proteção contra surto de tensão.

**4.1.9. Características gerais da UPS (Nobreak):** Cada equipamento deve conter seu respectivo número de série, deve seguir norma de fabricação da ABNT, deve ser de simples conversão, OFF LINE, com tecnologia PWM em frequência da ordem de 20 KHz, deve possuir controle e supervisão microprocessados, deve possuir tempo de transferência menor que 4 ms, deve possuir eficiência maior ou igual 65% a plena carga.

**4.1.10. Sinalização por LED e indicação em display de cristal líquido (LCD) com back light para:** Operação (ligado). Falha do carregador. Falha do inversor. Sobre temperatura. Fusível do carregador aberto. Bateria carregada. Bateria em carga. Bateria descarregada.

**4.1.11. Sinalização no display de cristal líquido (LCD) com:** Tensão de entrada. Tensão de saída. Corrente de saída. Frequência de saída. Tensão na bateria.

**4.1.12. Proteções e atuações para:** Sobretensão e subtensão na entrada e saída. Falta de fase na entrada. Tensão mínima de bateria. Curto circuito na saída. Limitação de corrente de recarga de bateria. Sobrecorrente de saída. Sobretemperatura da UPS.

**4.1.13. Exigências:** O nobreak deverá ser fornecido com capacidade mínima para comunicar-se através de software de monitoramento que permitam visualização por web, informando seu status de funcionamento, carga das baterias, eventuais alarmes e falhas. O software de monitoramento dos nobreaks poderá ser disponibilizado (hospedado em nuvem ou on premise) durante o período do contrato, caso o próprio software de central semafórica não possua integração com os equipamentos



fornecidos. Findado o contrato, o software deverá ser instalado em microcomputador disponibilizado pela CONTRATANTE, sem ônus algum para CONTRATANTE. Para tal comunicação não haverá remuneração específica, devendo suas custas estar incluso no valor do item.

**4.1.13.1.** O equipamento não deve causar danos ou interferências de qualquer espécie que comprometam as funcionalidades, ou que possam vir a danificar os controladores semaforicos.

**4.1.13.2.** O equipamento desligado por fim de autonomia deve possuir religamento automático, após o retorno da energia da rede elétrica local, sem necessidade de intervenção manual.

**4.1.13.3.** Os itens presentes na planilha orçamentária referente a Nobreak consideram inclusos todos os elementos e acessórios necessários para instalação e proteção do nobreak em ambiente externo (gabinete por exemplo), exceto elementos necessários já especificados e indicados em itens separados na planilha orçamentária.

**4.1.13.4.** Todos os acessórios atinentes ao gabinete deverão serem de material não oxidável.

## **5. BOTOEIRA SONORA INTELIGENTE PARA MODERNIZAÇÃO**

**5.1.** A botoeira sonora inteligente, consiste em um dispositivo especialmente desenvolvido para oferecer ao usuário com deficiência visual uma forma rápida, segura e eficiente de travessia nas interseções semaforizadas para pedestres. Objetiva-se principalmente, orientar com autonomia e segurança o deslocamento dos pedestres com deficiência visual, facilitando a inclusão dos mesmos na mobilidade urbana. O equipamento deverá possuir um corpo metálico dentro do qual deverá conter um emissor sonoro que sinalize sua localização dentre outros, através de sons, em diferentes frequências quanto ao estado do semáforo para pedestre: verde, vermelho e piscante.

**5.2.** Todas as diretrizes técnicas especificadas pela **RESOLUÇÃO DO CONTRAN 704/2017** devem ser atendidas.

**5.3.** Para garantir o atendimento a todas as especificações técnicas descritas na **RESOLUÇÃO DO CONTRAN 704/2017**, na fase executória, deter laudo e/ou certificado por:

**5.3.1.** Laboratório acreditado pelo INMETRO, ou;

**5.3.2.** Laboratório de órgão ou entidade integrante da administração pública, incumbido estatutariamente da realização de atividades de ensaios, testes, laudos e análises técnicas, ou;

**5.3.3.** Laboratório de entidade qualificada para a realização do ensaio, vinculada a universidade, cuja idoneidade e competência técnica sejam comprovadamente reconhecidas em âmbito nacional ou internacional.

**5.4.** Além disso, para auxiliar o pedestre com deficiência visual no momento de iniciar a travessia, a



botoeira deverá contar com recurso em alto relevo no corpo da botoeira para indicação do sentido e direção da travessia assim como geometria da via por exemplo permitindo ao deficiente visual quantas faixas de rolamento e canteiro existente na travessia.

**5.5.** Para ajustar o volume da botoeira às condições do ambiente, ela deverá dispor de recurso para ajuste automático de volume de acordo com os níveis de ruído do ambiente e/ou luminosidade local.

**5.6.** A botoeira poderá contar com um software para sua programação/configuração com interface gráfica amigável.

**5.7.** Deverão deter recurso para indicação do sentido da travessia e da geometria da via:

**5.7.1.** Tal recurso se trata de indicadores táteis presentes no revestimento mecânico da botoeira que indicam para o pedestre com deficiência visual em qual sentido se encontra o início da travessia de pedestres e qual a configuração geométrica da via que ele irá percorrer.

**5.7.2.** Tanto o indicador de sentido de travessia quanto os indicadores de geometria da via, deverão ser constituídos de peças em alto relevo posicionadas em um rebaixo presente no revestimento mecânico da botoeira e fixados por pressão. De forma alguma serão aceitas soluções cuja fixação se baseie em peças coladas sobre o revestimento mecânico da botoeira, de forma a garantir a durabilidade do produto e que não existam partes protuberantes da botoeira expondo os pedestres a risco. Permitindo através de peças encaixadas sobre pressão a substituição das mesmas de forma facilitada caso o equipamento seja realocado.

**5.7.3.** Os indicadores de geometria da via e de sentido/direção de travessia deverão estar posicionados em locais diferentes no revestimento mecânico da botoeira de forma a garantir a clareza das informações transmitidas por eles aos pedestres com deficiência visual.

**5.7.4.** O indicador de sentido de travessia será composto por uma peça em alto relevo com indicação de sentido/direção (como uma seta, por exemplo) que poderá ser posicionada de diferentes formas para se adequar a cada travessia. Essa peça deverá ser fixada por pressão. O posicionamento dessa peça deve ser fácil.

**5.7.4.1.** Para desestimular atos de vandalismo e garantir a durabilidade do produto, não serão aceitas soluções que se baseiem em colar essa peça ao revestimento mecânico da botoeira.



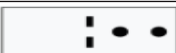










**5.7.5.** O indicador de geometria da via será composto de uma ou mais peças em alto relevo que sirvam para indicar de forma tátil o que o pedestre pode esperar em termos de geometria da via enquanto ele estiver percorrendo-a.

**5.7.5.1.** Deverá ser possível transmitir diversos tipos de informação para o pedestre de acordo com a geometria de cada via. São informações que devem poder ser transmitidas, no mínimo, a quantidade

de faixas que ele irá cruzar, a presença de ilhas e canteiros até o fim da travessia, curvas etc.

5.7.6. As peças deverão vir nos formatos abaixo padronizados com respectivas nomenclaturas, conforme normas de uso internacional, indicados na imagem abaixo:

Tabela 05 - Lista de Símbolos de Travessia

Símbolos	Segurança	Tipo	Direção	Código
		Fim		#13
	Faixa zebra	Ciclofaixa	Bidirecional	#12
	Faixa zebra	Ciclofaixa	Direita	#11
	Faixa zebra	Faixa veicular	Direita	#10
	Faixa zebra	Trilho de trem	Direita	#09
		Canteiro c/ botoeira	Aberto esquerda	#08
		Canteiro c/ botoeira		#07
		Canteiro		#06
	Semáforo	Trilho de trem	Esquerda	#05
	Semáforo	Faixa veicular	Esquerda	#04
	Semáforo	Ciclofaixa	Esquerda	#03
	Semáforo	Ciclofaixa	Bidirecional	#02
		Início		#01

5.7.7. A Botoeira deverá dispor de recurso para ajuste automático de volume do seu alto-falante baseando-se tanto no volume instantâneo do ruído ambiente quanto na luminosidade do ambiente.

5.7.8. O ajuste de volume por ruído ambiente deve ser de acordo com a **RESOLUÇÃO DO CONTRAN 704/2017** que já descreve esse comportamento para esses equipamentos.

5.8. A Botoeira poderá dispor de um software para operação de sua programação/configuração remotamente, caso tenha, deverá ser disponibilizado para a administração como parte integrante do produto Botoeira Sonora. Não sendo obrigatório para efeitos de fornecimento do produto.

## 6. ELEMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS, DE SUPORTAÇÃO E DE PEQUENAS OBRAS PARA EXPANSÃO E MODERNIZAÇÃO

### 6.1. Semáforo Veicular 3x300mm, 4x300mm e 3x200mm à LED.



**6.1.1.** Os semáforos veiculares convencionais 3x300mm, 4x300mm, 3x200mm, com focos à LED, deverão atender as legislações vigentes, e, ter as seguintes especificações:

**6.1.1.1.** Compostos de caixas semaforicas modulares herméticas (uma caixa por cor de foco semaforico, com exceção dos semáforos 04 focos, que deverão possuir duas caixas para a cor de foco vermelho) para assim facilitar a manutenção e reposição, fabricada em alumínio fundido.

**6.1.1.2.** Os focos semaforicos deverão possuir diâmetro de 300 ou 200mm, compostos por focos a LED nas cores verde, amarela e vermelha.

**6.1.1.3.** O grupo focal veicular em alumínio deve estar de acordo com a norma ABNT 7995/2013.

**6.1.1.4.** Os focos semaforicos a LED deverão atender a norma ABNT NBR 15889:2019. Podendo ser constituídos por LEDs SMD de alta potência ou LEDs de alto brilho do tipo PTH (Pin through hole) e lente acrílica translúcida incolor. Admite-se lentes Fresnel.

**6.1.1.5.** Os semáforos deverão possuir cobre-focos (pestanas) com material em alumínio, pintados na cor preto fosco, já inclusos no fornecimento do semáforo.

**6.1.1.6.** Os anteparos deverão ser fabricados em chapa de alumínio, incorporado aos grupos focais, de modo a resistir a incidência dos ventos frontais, envolvendo os grupos focais o mais próximo possível e não tendo interferência na abertura das portinholas e manutenção dos cobre-focos (pestanas).

**6.1.1.7.** Para fixar os anteparos nos grupos focais veiculares, deverá ser previsto um sistema para facilitar sua montagem sem necessidade de ferramentas especiais ou retiradas dos grupos focais do braço projetado ou coluna.

**6.1.1.8.** As dimensões dos anteparos devem ser compatíveis com os tipos existentes dos grupos focais, sendo os mesmos de formato retangular, possuindo borda variável em relação aos focos. Os anteparos deverão ser produzidos com pintura eletrostática na cor preto fosco para melhorar a visibilidade dos grupos semaforicos, já incluso no fornecimento do semáforo.

**6.1.1.9.** A cor na área frontal do semáforo deve ser preto fosco, para aumentar o contraste entre o foco luminoso colorido e seu entorno, reduzindo efeito fantasma, entretanto a coloração do restante do semáforo também deverá ser preto fosco.

**6.1.1.10.** Os grupos focais deverão ser fixados através de suportes-abraçadeiras para braço projetado ou coluna, que deverão ser fornecidos conforme itens específicos da planilha contratual, mediante solicitação da CONTRATANTE.

**6.1.1.11.** Para fins de reforma dos semáforos, deverão ser fornecidos insumos para restauração do mesmo, com medição de itens específicos da planilha contratual, tais como: cobre-foco 300 ou 200mm, borracha de vedação 300 ou 200mm, anteparo 3x200mm, 3x300mm ou 4x300mm.



**6.1.1.12.** Todos os fechos, arruelas presilhas parafusos e outras partes metálicas atinentes ao fechamento ou fixação de peças tais como: cobre-foco, anteparo, portinhola e afins, deverão ser resistente a oxidação.

## **6.2.** Semáforo Pedestre 2x200mm a LED

**6.2.1.** O semáforo 2x200mm pedestre convencional com foco à LED, deverá ter as seguintes especificações:

**6.2.1.1.** Composto de caixas semaforicas modulares (uma caixa por foco semaforico), em formato quadrado, para assim facilitar a manutenção e reposição, fabricada em alumínio fundido resistente a corrosão.

**6.2.1.2.** Os focos semaforicos a LED deverão atender a norma ABNT NBR 15889:2019. Podendo ser constituídos por LEDs SMD de alta potência ou LEDs de alto brilho do tipo PTH (Pin through hole) e lente acrílica translúcida incolor, ou com máscara. Ambas tecnologias deverão transmitir as figuras de orientação nos moldes do MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - VOLUME V – SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA.

**6.2.1.3.** Os semáforos deverão possuir cobre-focos (pestanas) 200 mm com material em alumínio, já inclusos no fornecimento do semáforo.

**6.2.1.4.** Os grupos focais deverão ser fixados através de suportes-abraçadeiras para coluna, que deverão ser fornecidos conforme itens específicos da planilha contratual, mediante solicitação da CONTRATANTE.

**6.2.1.5.** Para fins de manutenção em semáforos, deverão ser fornecidas peças sobressalentes, conforme itens específicos da planilha contratual, tais como: cobre-foco 200mm e borracha de vedação 200mm.

**6.2.1.6.** Todos os fechos, arruelas presilhas parafusos e outras partes metálicas atinentes ao fechamento ou fixação de peças tais como: cobre-foco, anteparo, portinhola e afins, deverão ser resistente a oxidação.

## **6.3.** Semáforo Veicular a LED de Policarbonato Tipo SEMCO de 3x200mm.

**6.3.1.** A caixa dos grupos focais de 200mm deverão ser do tipo SEMCO de Policarbonato, e devem atender as normas vigentes.

**6.3.2.** A caixa blindada de concepção modular deve possuir dispositivo que permita a ligação da fiação interna, de modo a não comprometer a hermeticidade da mesma.

**6.3.3.** O conjunto semaforico deverá possuir funcionalidade de modo a permitir sua instalação, tanto em braço projetado quanto em colunas. Para instalação em colunas deverão ser fornecida à parte.



Quanto as braçadeira para fixação em braço projetado, deverão as mesmas estarem inclusas no fornecimento do item.

**6.3.4.** Deve ter portinhola contendo orifícios, guias, ressalto e reforços necessários para a fixação de cobre-focos e lentes, devendo abrir-se girando sobre dobradiças da direita para a esquerda, tomando-se como referência um observador frontal. Seu fechamento deve ser feito através de fecho simples, sem uso de ferramenta especial, de modo a garantir a vedação da caixa blindada.

**6.3.5.** Todos os acessórios utilizados na fixação dos elementos componentes da caixa blindada, tais como, fechos, parafusos, travas devem ser em aço inox, conforme NBR 10065/2011.

**6.3.6.** Os parafusos não devem possuir rosca soberba de forma a permitir sua reutilização.

**6.3.7.** A caixa e a portinhola devem ser de Policarbonato conforme especificações abaixo:

**6.3.8.** Características física e química;

**6.3.9.** Densidade:  $1,20 \text{ g/cm}^3 \pm 0,03$

**6.3.10.** Identificação do polímero: constar apenas policarbonato

**6.3.10.1.** Características mecânicas da caixa blindada

**6.3.10.2.** Limite de resistência à tração:  $> 55 \text{ Mpa}$

**6.3.10.3.** Módulo de elasticidade a tração:  $> 1.400 \text{ MPa}$ .

**6.3.10.4.** Alongamento na ruptura:  $> 50\%$

**6.3.10.5.** Limite de resistência à flexão:  $> 80 \text{ Mpa}$

**6.3.10.6.** Módulo de elasticidade à flexão:  $> 2.200 \text{ Mpa}$

**6.3.10.7.** As caixas blindadas devem ter as cores definidas no processo de produção mantendo-se inalteradas mesmo em exposição solar (raios ultravioletas). Ozona e/ou abrasão dos ventos.

**6.3.11.** O acabamento externo e interno das caixas blindadas deverá ser na cor preta e todas as suas partes devem ser lisas e isentas de falhas, rachaduras ou outros defeitos;

**6.3.12.** As caixas blindadas deverão possuir vedação contra água e poeira.

**6.3.13.** Cada caixa blindada deverá ter uma portinhola fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressalto e reforços necessários para a fixação de cobre-focos e lentes.

**6.3.14.** 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 1mm.





**6.3.15.** Os anteparos deverão ser confeccionados em material não corrosível com acabamento na cor preto fosco de modo a ser fixados nos grupos focais de 200mm.

**6.3.15.1.** Os focos semafóricos a LED deverão atender a norma ABNT NBR 15889:2019. Podendo ser constituídos por LEDs SMD de alta potência ou LEDs de alto brilho do tipo PTH (Pin through hole) e lente acrílica translúcida incolor. Admite-se lentes Fresnel, e deverão ser constituído nas cores vermelho, amarelo e verde. Poderá ser solicitados focos de ciclista, também nas cores vermelho, amarelo e verde.

**6.3.15.2.** Ambas tecnologias a LED deverão transmitir as figuras de orientação “ciclistas” nos moldes do MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - VOLUME V – SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA. Admitindo-se mascaras.

**6.3.16.** Os anteparos a ser incorporado aos grupos focais, deverão resistir a incidência dos ventos frontais, envolvendo os grupos focais o mais próximo possível e não tendo interferência na abertura das portinholas e manutenção dos cobre-focos (pestanas).

**6.3.17.** Para fixar os anteparos nos grupos focais veiculares, deverá ser previsto um sistema para facilitar sua montagem sem necessidade de ferramentas especiais ou retiradas dos grupos focais do braço projetado ou coluna.

**6.3.19.** As dimensões dos anteparos devem ser compatíveis com os tipos existentes dos grupos focais, sendo os mesmos de formato retangular, possuindo borda variável em relação aos focos. Os anteparos deverão ser produzidos com pintura eletrostática na cor preto fosco para melhorar a visibilidade dos grupos semafóricos, já incluso no fornecimento do semáforo.

**6.4.** Semáforo Veicular a LED de policarbonato tipo SEMCO 2X200mm Para Pedestre.

**6.4.1.** A caixa dos grupos focais deverão ser de 200mm do tipo SEMCO de Policarbonato, e devem atender as normas vigentes.

**6.4.2.** A caixa blindada de concepção modular deve possuir dispositivo que permita a ligação da fiação interna, de modo a não comprometer a hermeticidade da mesma.

**6.4.3.** O conjunto semafórico deverá possuir funcionalidade de modo a permitir sua instalação em colunas que deverão ser fornecida à parte. Deverão vir na cor vermelho e amarelo.

**6.4.4.** Deve ter portinhola contendo orifícios, guias, ressaltos e reforços necessários pra a fixação de cobre-focos e lentes, devendo abrir-se girando sobre dobradiças da direita para a esquerda, tomando-se como referência um observador frontal. Seu fechamento deve ser feito através de fecho simples, sem uso de ferramenta especial, de modo a garantir a vedação da caixa blindada.

**6.4.5.** Todos os acessórios utilizados na fixação dos elementos componentes da caixa blindada, tais





como, fechos, parafusos, travas devem ser em aço inox, conforme NBR 10065/2011.

**6.4.6.** Os parafusos não devem possuir rosca soberba de forma a permitir sua reutilização.

**6.4.7.** A caixa e a portinhola devem ser de Policarbonato conforme especificações abaixo:

**6.4.7.1.** Características física e química:

**6.4.7.1.1.** Densidade:  $1,20 \text{ g/cm}^3 \pm 0,03$

**6.4.7.1.2.** Identificação do polímero: constar apenas policarbonato

**6.4.7.2.** Características mecânicas da caixa blindada:

**6.4.7.2.1.** Limite de resistência à tração:  $> 55 \text{ Mpa}$

**6.4.7.2.2.** Módulo de elasticidade a tração:  $> 1.400 \text{ MPa}$

**6.4.7.2.3.** Alongamento na ruptura:  $> 50\%$

**6.4.7.2.4.** Limite de resistência à flexão:  $> 80 \text{ Mpa}$ ;

**6.4.7.2.5.** Modulo de elasticidade à flexão:  $> 2.200 \text{ Mpa}$

**6.4.7.3.** As caixas blindadas devem ter as cores definidas no processo de produção mantendo-se inalteradas mesmo em exposição solar (raios ultravioletas). Ozona e/ou abrasão dos ventos.

**6.4.7.4.** O acabamento externo e interno das caixas blindadas deverá ser na cor preta e todas as suas partes devem ser lisas e isentas de falhas, rachaduras ou outros defeitos;

**6.4.7.5.** As caixas blindadas deverão possuir vedação contra água e poeira.

**6.4.7.6.** Cada caixa blindada deverá ter uma portinhola fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressaltos e reforços necessários para a fixação de cobre-focos elentes.

**6.4.8.** Os focos semafóricos a LED deverão atender a norma ABNT NBR 15889:2019. Podendo ser constituídos por LEDs SMD de alta potência ou LEDs de alto brilho do tipo PTH (Pin through hole) e lente acrílica translúcida incolor, ou com máscara. Ambas tecnologias deverão transmitir as figuras de orientação nos moldes do MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - VOLUME V – SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA.

**6.4.8.1.** Os semáforos deverão possuir cobre-focos (pestanas) 200 mm com material em policarbonato, já inclusos no fornecimento do semáforo.

**6.4.8.2.** Os grupos focais deverão ser fixados através de suportes-abraçadeiras para coluna, que deverão ser fornecidos conforme itens específicos da planilha contratual, mediante solicitação da CONTRATANTE.



**6.4.8.3.** Para fins de manutenção em semáforos, deverão ser fornecidas peças sobressalentes, conforme itens específicos da planilha contratual, tais como: cobre–foco 200mm e borracha de vedação 200mm.

**6.5. Bolacha a LED Veicular 200mm e 300mm:**

**6.5.1.** Deverão possuir cabo de alimentação, com terminação para fixação em conector sindal até 6mm<sup>2</sup>. A fonte de alimentação deverá suportar tensões de 127 e/ou 220V conforme solicitação da CONTRATANTE, e, 50/60Hz. E serem fornecido nas cores vermelho, amarelo e verde. Conforme solicitação da contratante.

**6.5.2.** Deverão atender a norma ABNT NBR 15889:2019. Podendo ser constituídos por LEDs SMD de alta potência ou LEDs de alto brilho do tipo PTH (Pin through hole) e lente acrílica translúcida incolor. Admite-se lentes Fresnel.

**6.5.3.** Conforme solicitação da CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá fornecer as bolachas de 200mm ou 300mm com máscaras para seta, ou pictograma da seta em circuito próprio, conforme itens específicos da planilha contratual.

**6.6. Bolacha a LED Veicular 300mm com Contador Regressivo:**

**6.6.1.** A lente deverá ser acrílica translúcida incolor ou outro material equivalente resistente. Deverá possuir cabo de alimentação, com terminação para fixação em conector sindal até 6mm<sup>2</sup>. A fonte de alimentação deverá suportar tensões de 127 e/ou 220V, 50/60Hz, conforme solicitação da CONTRATANTE.

**6.6.2.** A bolacha à LED 300mm amarelo e contador regressivo, deverá ser constituído por LEDs de alto brilho do tipo PTH (Pin through hole), composto por LEDs na cor amarela e contador regressivo de 02 dígitos à LED nas cores verde e vermelho, no mesmo foco, para indicar os tempos de verde e vermelho.

**6.6.3.** O módulo de controle do contador regressivo deverá necessariamente fazer parte do foco à LED, acondicionado na mesma caixa de semáforo.

**6.6.4.** Funcionalmente, os tempos de verde e vermelho mostrados pelo contador regressivo, deverão ser medidos a cada ciclo e executados no clique seguinte. Caso este tempo medido ultrapasse o valor máximo, o mesmo deverá indicar “99”, até o período necessário para continuar a contagem regressiva.

**6.7. Bolacha a LED 200mm Pedestre.**

**6.7.1.** As bolachas a LED deverão atender a mesma especificação do item 6.4.7.2.

**6.7.2.** A fonte de alimentação deverá suportar tensões de 127 e/ou 220V conforme solicitação da



CONTRATANTE, e, 50/60Hz. E serem fornecido nas cores vermelho e verde. Conforme solicitação da contratante.

**6.7.3.** Deverá possuir cabo de alimentação, com terminação para fixação em conector sindal até 6mm<sup>2</sup>.

**6.8.** Bolacha a LED 200mm Ciclista

**6.8.1.** As bolachas à LED 200mm ciclistas deverão ser fornecidas nas cores verde amarela e vermelha, conforme solicitação da CONTRATANTE.

**6.8.2.** As bolachas a LED deverão atender ao previsto no item 6.3.15.1 e 6.3.15.2.

**6.8.3.** Deverá possuir cabo de alimentação, com terminação para fixação em conector sindal até 6mm<sup>2</sup>. A fonte de alimentação deverá suportar tensões de 127 e/ou 220V conforme solicitação da CONTRATANTE, 50/60Hz. E serem fornecido nas cores vermelho, amarelo e verde. Conforme solicitação da contratante.

**6.9** Bolacha a LED 200mm Pedestre Dupla Mão/Boneco Com contador Regressivo Na Cor Verde.

**6.9.1** A bolacha à LED para pedestres 200mm dupla mão/boneco, deverão ser constituída por LEDs nas cores verde e vermelho, que funcionalmente irão formar pictogramas tradicionais (figura de mão espalmada/boneco parado na cor vermelha, e cronometro regressivo com dois dígitos na cor verde).

**6.9.2** Deverá possuir cabo de alimentação, com terminação para fixação em conector sindal até 6mm<sup>2</sup>. A fonte de alimentação deverá suportar tensões de 127 e/ou 220V, conforme solicitação da CONTRATANTE. Deverão atender as normas vigentes.

**6.9.3** A bolacha deverá ser constituídas por LEDs de alto brilho do tipo PTH (Pin through hole) e lente acrílica translúcida incolor lisa ou constituídos por LEDs SMD de alta potência.

**6.9.4** Quando em funcionamento do foco verde, a caixa atinente ao foco vermelho deverá deter um cronometro de dois dígitos na cor verde. Do qual servirá de base quanto a orientação do tempo restante da travessia.

**6.9.5** Quando em funcionamento o foco vermelho, deverá o mesmo ser representado somente pelo pictograma mão espalmada/boneco parado.

**6.9.6** O módulo de controle do contador regressivo deverá necessariamente fazer parte do foco à LED, acondicionado na mesma caixa de semáforo.

**6.9.7** Funcionalmente os tempos de verde mostrado pelo contador regressivo, deverão ser medidos a cada ciclo e executados no clico seguinte. Caso este tempo medido ultrapasse o valor máximo, o mesmo deverá indicar "99", até o período necessário para continuar a contagem regressiva.



**Imagem ilustrativa 01 – pretende-se essas funcionalidades.**



## 6.10 Garantia

**6.10.1** A CONTRATADA terá que garantir o perfeito funcionamento de todos os modelos de bolachas a LED contra defeitos de fabricação, por um prazo mínimo de 02 (dois) anos. Para controle de garantia cada produto deverá ter indicação de data de fornecimento e número de série.

**6.10.2** Todas as bolachas deverão ter seus diâmetros compatíveis com os semáforos, para efeitos de substituição quanto à manutenção.

## 6.11 Elementos Estruturais

### 6.11.1 Colunas de Aço Galvanizado 101,6mm Tipo Simples

**6.11.1.1** Deverá apresentar o aspecto de uma coluna vertical em cuja lateral serão fixados equipamentos. Poderão servir para sustentação de câmeras, nobreak, banco de baterias, semáforos, controladores, entre outros gabinetes para equipamentos especificados neste termo de referência, conforme necessidade da CONTRATANTE.

**6.11.1.2** Haste vertical, em tubo de aço de seção circular, para instalação de semáforos de pedestre, veiculares, controlador de tráfego, nobreak, câmeras e acessórios, conformenecessidade.

**6.11.1.3** O tubo terá um diâmetro externo de 101,6 mm + ou - 1 mm e espessura mínima de parede de 4,25 mm.

**6.11.1.4** O poste deve absorver sem seu prejuízo um choque de veículo com velocidade igual ou inferior a 40 km/h.

**6.11.1.5** O poste deverá ser galvanizado a fogo (externa e internamente), depois de efetuadas todas as operações de furação e solda necessárias, e após a fixação das porcas e aletas. Em hipótese alguma deverão ser feitos furos após já ter sido efetuada a galvanização.

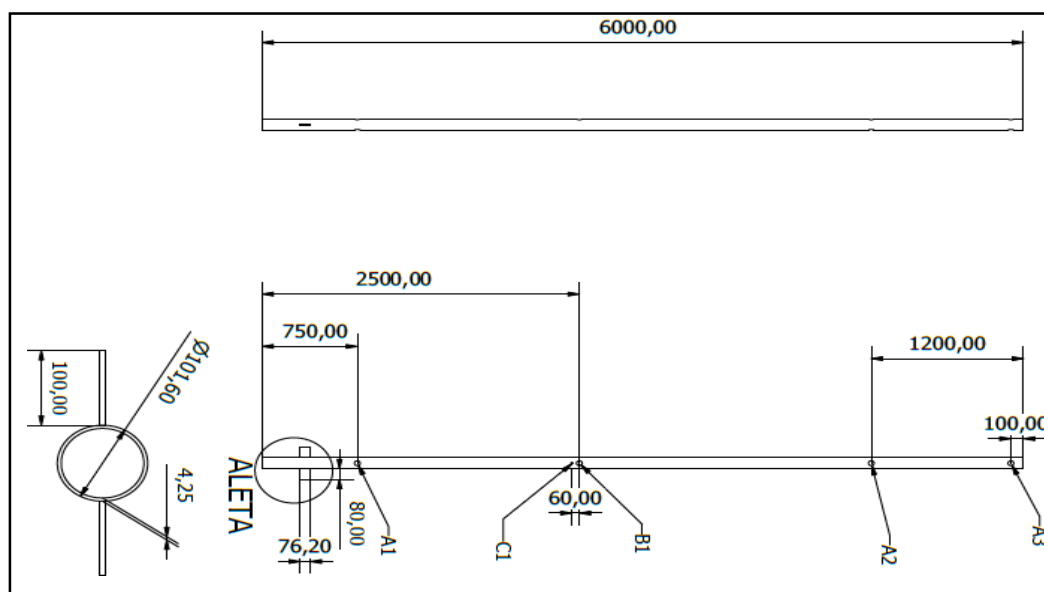
**6.11.1.6** A galvanização será executada nas partes internas e externas das peças, devendo as

superfícies apresentarem uma deposição mínima de 400 (quatrocentos) gramas de zinco por metro quadrado de superfície nas extremidades das peças e deposição média de 610 (seiscentose dez) gramas de zinco por metro quadrado de superfície.

**6.11.1.7** A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. No ensaio de Preece as peças deverão suportar no mínimo 06 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósitos de cobre e os parafusos e porcas um mínimo de 04 (quatro) imersões.

**6.11.1.8** A CONTRATADA deverá oferecer garantia contra defeitos de fabricação de 02 (dois) anos, e deverão ter vida útil de no mínimo 05 (cinco) anos, independentemente dos fatores externos, exceto danos relacionados a colisões.

**Figura ilustrativa 02 – Elementos Estruturais**



## **6.12** Colunas de Aço Galvanizado 114,3mm para 01 ou 02 Braços Projetados

**6.12.1** Estes tipos de colunas tem por objetivo suportar conjuntos semafóricos posicionados de 5,50 a 6,00 m do solo e avançando de 4,70m a 5,70m na horizontal, por meio de 01 (um) ou 02 (dois) braços projetados, atingindo, desta forma, o interior das faixas de rolamento. Poderá servir para sustentação de câmeras, nobreak, semáforos, controladores, banco de baterias entre outros gabinetes para equipamentos especificados neste termo de referência, conforme necessidade da CONTRATANTE. Deverão seguir as especificações descritas abaixo.

**6.12.1.1** Haste vertical em tubo de aço de seção circular, comprimento 6,00 m (1,10 m engastado no solo e 4,90 m na superfície). O tubo deve ter diâmetro externo 114,3 mm + ou - 1 mm e espessura



mínima de parede de 4,25 mm.

**6.12.1.2** Na região de engaste o poste deverá ter 02 (duas) aletas de travamento anti-giro, para anular possíveis esforços de torção provocados pelo vento. As aletas deverão formar um plano perpendicular ao plano de fixação do controlador.

**6.12.1.3** O poste deve absorver sem seu prejuízo um choque de veículo com velocidade igual ou inferior a 40 Km/h.

**6.12.1.4** Os postes para braços deverão ter sua base concretada com uma profundidade de 1,10m ± 5% e os postes simples com 0,60 m ± 5%:

**6.12.1.4.1** O concreto deverá ser feito no traço 1: 2,5: 3, com fck = 15 Mpa e vibrado "in loco".

**6.12.1.4.2** O concreto deverá ser lançado antes da colocação do poste formando assim uma camada de 10 cm, onde a extremidade do poste irá se apoiar e depois lançar o restante, até onível da calçada;

**6.12.1.4.3** Os postes deverão ser fixados com afastamento mínimo de 0,60 m a partir do alinhamento do meio-fio, sendo que quando destinado a semáforo para pedestre deverá permitir a instalação do mesmo longitudinalmente, de modo que fique afastado 0,60 m do meio-fio;

**6.12.1.4.4** Deverá ser observada a perpendicularidade dos postes em relação ao solo após a instalação dos braços e semáforos admitindo-se uma variação de no máximo 0,5% (meio por cento).

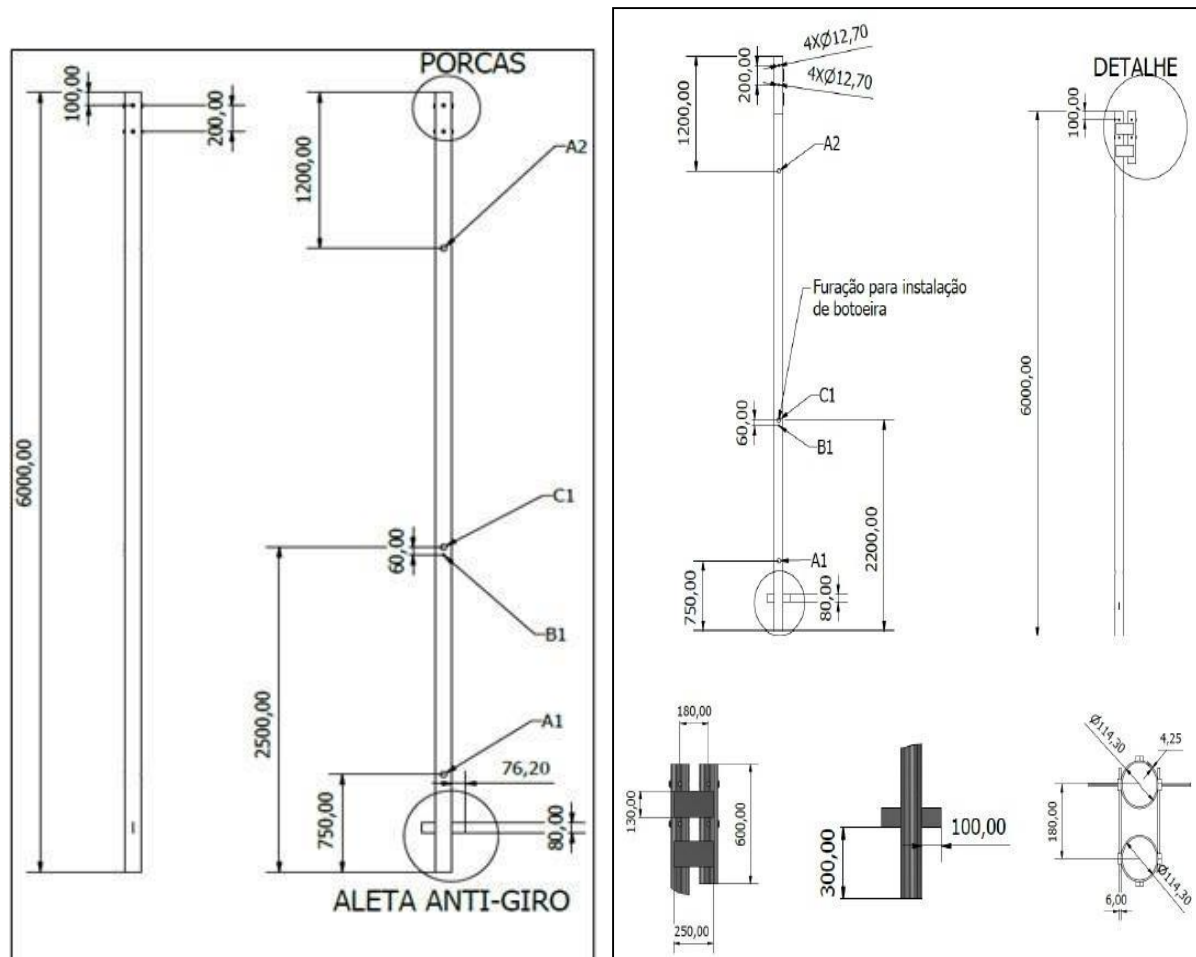
**6.12.1.5** O poste deverá ser galvanizado a fogo (externa e internamente), depois de efetuadas todas as operações de furação e solda necessárias, e após a fixação das porcas e aletas. Em hipótese alguma deverão ser feitos furos após já ter sido efetuada a galvanização.

**6.12.1.6** A galvanização será executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies apresentarem uma deposição mínima de 400 (quatrocentos) gramas de zinco por metro quadrado de superfície nas extremidades das peças e deposição média de 610 (seiscentose dez) gramas de zinco por metro quadrado de superfície.

**6.12.1.7** A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. No ensaio de Preece as peças deverão suportar no mínimo 06 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósitos de cobre e os parafusos e porcas um mínimo de 04 (quatro) imersões.

**6.12.1.8** A CONTRATADA deverá oferecer garantia contra defeitos de fabricação de 02 (dois) anos, e deverão ter vida útil de no mínimo 05 (cinco) anos, independentemente dos fatores externos, exceto danos relacionados a colisões.

Figura técnica 03 – Colunas de Aço Galvanizado.



### 6.13 Braços Projetados de Aço Galvanizado 101,6mm Projeção 4,7m ou 5,7m

6.13.1 Os braços projetados serão fixados nas colunas 114,3mm e conforme a necessidade da CONTRATANTE poderão ser usados para fixar semáforos e câmeras.

6.13.1.1 O braço projetado deverá ser montado sobre a haste vertical apertado por meio de parafusos que não permitam o giro do braço mesmo para ventos de 140 km/h atuando sobre os semáforos. Estes braços serão formados de partes, cujas medidas deverão ser de acordo com a necessidade de projeção do braço, formando um conjunto único em tubo de diâmetro externo 101,6 mm e espessura mínima de parede de 4,25mm.

6.13.1.2 A ponta do braço deverá ficar, depois de instalado no poste, dentro das medidas estabelecidas, variando de 6,00 a 6,50 m do piso e de 4,70 m ou 5,70 m da haste vertical, conforme modelo necessário.



**6.13.1.3** Em sua porção horizontal o braço deverá trazer um furo de 30 mm de diâmetro a 50 mm da extremidade deste braço.

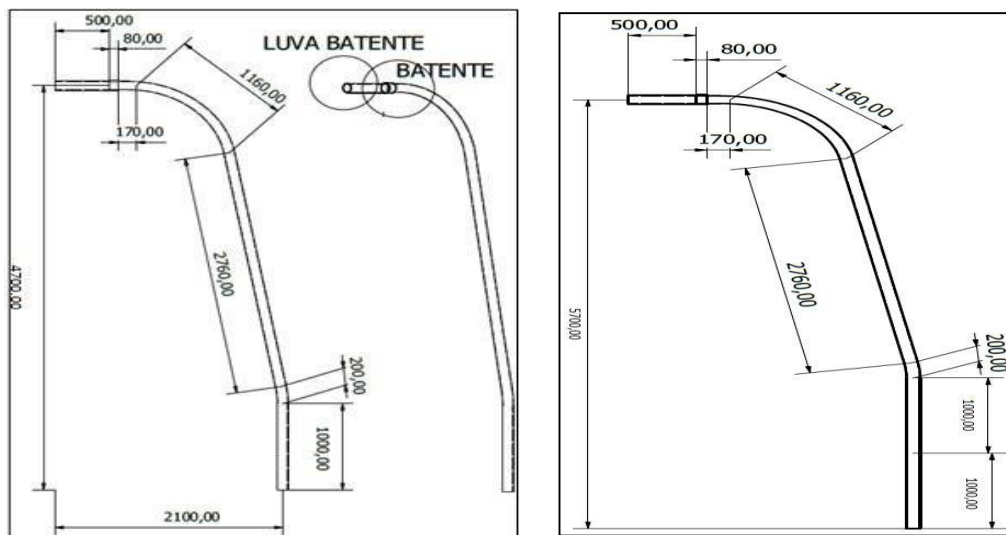
**6.13.1.4** O braço deverá ser galvanizado a fogo (externa e internamente), depois de efetuadas todas as operações de furação e solda necessárias, e após a fixação das porcas e aletas. Em hipótese alguma deverão ser feitos furos após já ter sido efetuada a galvanização.

**6.13.1.5** A galvanização será executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies apresentarem uma deposição mínima de 400 (quatrocentos) gramas de zinco por metro quadrado de superfície nas extremidades das peças e deposição média de 610 (seiscentos e dez) gramas de zinco por metro quadrado de superfície.

**6.13.1.6** A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. No ensaio de Preece as peças deverão suportar no mínimo 06 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósitos de cobre e os parafusos e porcas um mínimo de 04 (quatro) imersões.

**6.13.1.7** A CONTRATADA deverá oferecer garantia contra defeitos de fabricação de 02 (dois) anos, e deverão ter vida útil de no mínimo 05 (cinco) anos, independentemente dos fatores externos, exceto danos relacionados a colisões.

**Figura técnica 04 - Braços Projetados de Aço Galvanizado.**



#### **6.14** Alongador de Aço Galvanizado

**6.14.1** Deverão ser fornecidos alongadores de aço galvanizado à fogo com dimensões 114,3 x 2200 x 4,25mm, para fixação em colunas diâmetro 101mm.

**6.15** Os braços, deverão ter vida útil de no mínimo 05 (cinco) anos, independentemente dos fatores



externos, exceto danos relacionados a colisões.

#### **6.16 Suportes Abraçadeira**

**6.16.1** Deverão ser fornecidos suportes-abraçadeira para instalação de semáforos conforme demanda, confeccionados em alumínio fundido, para fixação em colunas e braços projetados, pintados eletrostaticamente na cor preto fosco, conforme segue:

**6.16.1.1** Suporte abraçadeira 101,6 mm para fixação em braço projetado;

**6.16.1.2** Suporte abraçadeira 101,6 mm para fixação em coluna;

**6.16.1.3** Suporte abraçadeira 114,3 mm para fixação em coluna.

**6.16.2** Os suportes-abraçadeira deverão suportar o conjunto semafórico fixado à coluna ou braço projetado sob condições de ventos de até 140 Km/h. Deverão ser em liga de alumínio fundido ou material plástico industrial de alta performance, resistentes às intempéries, devendo ser os demais componentes também ser de alta resistência às intempéries.

**6.16.3** Os parafusos deverão ser de ferro galvanizado ou de aço com tratamento eletroquímico (bicromatizado), com proteção contra corrosão de 02 (dois) anos.

**6.16.4** Todos os componentes, além de ser de estrutura de alta resistência, deverão ser isentos de falhas, rachaduras e bolhas de ar.

**6.16.5** Os suportes-abraçadeira deverão permitir a passagem dos cabos elétricos com facilidade, sem prejudicar a isolação.

**6.16.6** Deverão permitir, tanto para lateral de coluna como para braço projetado, a regulagem do semáforo girando em torno de seu eixo vertical em qualquer posição.

**6.16.7** Deverão ser pintados eletrostaticamente, na cor preto fosco.

#### **6.17 Facão para Semáforo**

**6.17.1** Deverá ser confeccionado em alumínio fundido, para fixação em suporte abraçadeira 101,6mm para braço projetado, pintado eletrostaticamente na cor preto fosco.

**6.17.2** Deverá ser fornecido como item separado, em caso de necessidade de manutenção corretiva em semáforo fixado em braço projetado.

**6.17.3** Deverão suportar o peso em dobro dos equipamentos a serem suportados.

#### **6.18 Caixa de Concreto e Tampa de Concreto**

**6.18.1** As caixas deverão ser confeccionadas em concreto armado, com diâmetro 300mm, sem fundo, com tampa em concreto.



**6.18.2** As caixas deverão ter acabamento liso e dispor de preparação para abertura de furos circulares laterais para encaixe de tubos de diâmetro de 2”.

**6.18.3** Cabe à CONTRATADA a substituição da caixa de passagem que forem danificadas por esforços mínimos por um período de 06 (seis) meses da implantação da mesma, sem ônus para a CONTRATANTE.

**6.18.4** Uma vez instalada, a caixa deverá receber uma camada de 8 cm de brita solta n.º 1 para drenagem pluvial, ficando a parte externa de sua tampa no mesmo nível da superfície do terreno. A tampa, após a instalação, deverá ser vedada com cimento/argamassa.

**6.18.5** A caixa de passagem circular poderá ser substituída por outra de forma quadrada a critérioda CONTRATANTE.

#### **6.19** Eletrodutos, Luva, Curva Galvanizada e Cabeçote de Entrada de Energia

**6.19.1** Deverá ser fornecido eletroduto de aço galvanizado tipo pesado, diâmetro 1”, 3m comprimento e espessura mínima da parede de 2,65mm, para utilização na passagem de cabeamento de entrada de energia.

**6.19.2** Deverá ser fornecida luva de aço galvanizado tipo pesada, diâmetro 1”, para utilização na passagem de cabeamento de entrada de energia.

**6.19.3** Deverá ser fornecida curva de aço galvanizado tipo pesada, diâmetro 1”, com 90º, para utilização na passagem de cabeamento de entrada de energia.

**6.19.4** Deverá ser fornecido cabeçote para entrada de energia, diâmetro 1”, para utilização na passagem de cabeamento de entrada de energia.

#### **6.20** Eletroduto Tipo Kanaflex 2” e 1.1/4”

**6.20.1** Deverão ser fornecidos eletrodutos flexíveis corrugados tipo kanaflex, em formato helicoidal, diâmetros 2” ou 1.1/4”, conforme necessidade da demanda, preferencialmente na cor preta, para aplicação em via pública, com remuneração prevista conforme itens específicos da planilha contratual.

#### **6.21** Envelopamento em Concreto 15x15cm

**6.21.1** O envelopamento em concreto deverá ser realizado na execução de serviços de instalação subterrânea e implantação de eletroduto flexível, para aplicação em via pública através do método de abertura de valas. Está previsto para ocorrer em três situações distintas:

**6.21.1.1** Sob pistas de rolamento em asfalto, abaixo da base de brita, a profundidade mínima de 30 cm;

**6.21.1.2** Sob passeios calçados, a profundidade mínima de 30 cm;



**6.21.1.3** Sob canteiros gramados/terra, a profundidade mínima de 30 cm.

**6.21.2** Após realizadas as escavações manuais e lançamento do eletroduto, deverá ser realizado envelopamento em concreto sobre o eletroduto, com camada mínima prevista de 15cm de altura e 15cm de largura.

**6.21.3** O envelopamento em concreto será remunerado por metro linear, conforme item específico da planilha contratual. Não está incluso neste item a remuneração dos eletrodutos, que deverão ser remunerados separadamente, conforme itens específicos da planilha contratual.

## **6.22** Meio Fio de Concreto

**6.22.1** Deverá ser fornecido e assentado meio fio de concreto pré-moldado do TIPO A (12X35X16,7) cm, TIPO A (12X45X18) cm, conforme necessidade da via onde for executada a atividade.

## **6.23** Passeio de Concreto

**6.23.1** Deverão ser fornecidos materiais tais como areia fina, brita 1 e cimento, para execução dos serviços de passeio de concreto, observando durante a execução dos serviços que deverá ser deixada uma camada nivelada de concreto com 4 ou 5 cm abaixo do nível do piso (quando aplicável), tal que fique preparada para o assentamento de ladrilhos, cerâmicas, etc, reconstituindo o passeio às mesmas condições encontradas antes da intervenção de manutenção ou implantação semafórica.

**6.23.2** Este item da planilha contratual também deverá ser considerado para a execução de rampas de acessibilidade.

**6.23.3** A CONTRATADA deverá fornecer também todas as ferramentas diversas para execução da atividade, tais como camurça, trincha, régua e colher de pedreiro, desempenadeira, marreta, talhadeira, dico para equipamento Serra Mármore, inchada, vassoura, cones e fita zebra.

## **6.24** Acabamento de Calçada

**6.24.1** Para execução dos acabamentos de calçada, deverão ser fornecidos materiais diversos, sejam quais for, para reconstituir a calçada às mesmas condições encontradas antes da intervenção de manutenção ou implantação semafórica. Para tal, deverá estar previsto o fornecimento de ladrilhos 15x15cm nos modelos moeda grande ou moeda pequena, nas cores necessárias; fornecimento de piso similar ao existente (se aplicável); fornecimento de argamassa para assentamento.

**6.24.2** A CONTRATADA deverá fornecer também todas as ferramentas diversas para execução da atividade, tais como camurça, trincha, régua e colher de pedreiro, desempenadeira, marreta, talhadeira, disco para equipamento Serra Mármore, inchada, vassoura, cones e fita zebra.

## **6.25** Confeção de Laço Indutivo



**6.25.1** O laço indutivo detector de veículos capta a presença de um veículo sobre uma área definida pelo laço, construído com três ou mais voltas de um cabo incrustado em uma fenda aberta na faixa de rolamento. Estes cabos são conectados ao cabo alimentador de laços, na caixa de passagem localizada no passeio.

**6.25.2** A passagem de um veículo sobre o laço, causa uma pequena alteração na indutância deste, a qual é captada pelo detector. A sensibilidade do detector, assim como as diferentes combinações de laços sobre a pista é ajustada para identificar os tipos de veículos.

**6.25.3** O encaminhamento e o laço indutivo deverão ser construídos com cabo contínuo, sem emendas.

**6.27.4.** A resistência para a terra de cada laço não deverá ser menor que 2 (dois) giga ohms, medidos com uma tensão de 500 Vcc.

**6.27.5.** Construção dos Laços na Pista de Rolamento

**6.27.5.1.** Os detectores veiculares utilizam como elemento sensor, laços eletromagnéticos.

**6.27.5.2.** Para a instalação destes é necessário realizar uma fenda no pavimento por onde se introduz o cabo do laço detector.

**6.27.5.3.** Esta fenda para a instalação do laço deverá ser feita através de um corte com disco diamantado refrigerado a água.

**6.27.5.4.** Em primeiro lugar, procede-se o alinhamento do tubo que irá conduzir os cabos alimentadores com a largura do laço e, posteriormente, marca-se as dimensões do laço no pavimento, através de um marcador ou de tinta, demarcando seu perímetro.

**6.27.5.5.** O corte do pavimento deverá ser feito com uma máquina especial apropriada para o trabalho (serra cliper).

**6.27.5.6.** A profundidade e a largura da fenda variam em função do número de voltas do cabo do laço e do diâmetro externo do cabo utilizado.

**6.27.5.7.** Para a construção correta dos laços é tomado o cuidado de se prolongar o corte nos vértices da fenda até uma distância, no mínimo, igual ao raio do disco, para que se alcance em todo seu perímetro a mesma profundidade.

**6.27.5.8.** São cortadas diagonalmente, a cerca de 15 (quinze) cm dos cantos todas as fendas que formem ângulo reto, afim de se evitar ângulos fechados nos cabos.

**6.27.5.9.** A seguir, continua-se o corte até o tubo instalado, com antecedência, no limite da pista com o guarda-rodas, para conduzir até a caixa de passagem, os cabos de cada um dos laços.



**6.27.5.10.** Quando se tratar de vários laços ao longo de várias faixas de rolamento, a construção dos laços será feita desde o mais afastado da caixa de passagem, até o mais próximo desta, com uma separação de 30 (trinta) cm entre fendas.

**6.27.5.11.** Dimensões típicas do laço: 1,80 x 1,80m.

**6.27.5.12.** Em seguida, é feita a limpeza e secagem da fenda.

**6.27.5.13.** A limpeza é efetuada com ar comprimido e a secagem com maçarico a gás.

**6.27.5.14.** O par de pontas do cabo de cada laço deve ser trançado com passo máximo de 15 (quinze) cm, desde a entrada do eletroduto até a emenda de conexão com o cabo alimentador, afim de evitar interferências eletromagnéticas.

**6.27.5.15.** Deve ser deixado na caixa de passagem, no mínimo, um metro de cada par de conexão, não podendo existir descontinuidade ou emendas entre o laço indutivo e a caixa de passagem.

**6.27.5.16.** No caso de existirem interferências metálicas com os laços, os laços deverão ser posicionados a uma distância mínima de 30 (trinta) cm dessas interferências.

**6.27.5.17.** Os pares dos cabos alimentadores são identificados com anilhas, em suas extremidades junto ao controlador semafórico bem como pares de conexão dos laços detectores com o cabo alimentador, a fim de facilitar as conexões.

**6.27.5.18.** As dimensões da fenda e as características elétricas dos cabos (resistência e isolamento) são verificadas antes e depois da vedação das fendas. Todas as medidas e característica elétricas deverão estar de acordo com o projeto, o qual determinará os limites máximos e mínimos a serem observados. Neste caso, especificamente, a faixa de indutância deverá ficar entre 70 e 260 uH, com previsão de 04 espiras por laço.

**6.27.5.19.** O cabo a ser utilizado para a construção do laço e seu encaminhamento será flexível, de seção mínima 1 x 1,5 mm<sup>2</sup>, 0,6 / 1KV, tipo lides e com isolamento sólida extrudada de borracha Etileno-Propileno (EPR) ou equivalente que suporte uma temperatura mínima de 130 ° C, conforme NBR 9114.

**6.27.5.20.** As fendas serão preenchidas com asfalto elastomérico de aplicação a quente, ou com outro selante equivalente.

**6.27.5.21.** O asfalto deverá ser aquecido até a temperatura de 180°C. Em seguida, ao ser retirado do fogo, sua temperatura deverá ser abaixada até o valor mínimo de 130°C antes de ser aplicado nas fendas. Antes do asfalto ser aplicado, as temperaturas acima citadas deverão ser verificadas através de instrumentos apropriados (termômetros especiais). Os instrumentos em questão deverão ser de posse da CONTRATADA, e quando utilizados deverão ser acompanhados por funcionários da engenharia semafórica.



## **7 SOFTWARE DE SIMULAÇÃO**

**7.1** Deverá ser disponibilizado licença de software de simulação para até 30 interseções simultâneas, sendo remunerado mensal pela disponibilização de licenças durante o período contratual. O software de simulação e licença deverão estar instalados em algum computador da central de operações ou em computador de propriedade da CONTRATANTE. O mesmo poderá ser usado por profissionais da CONTRATANTE e pelos profissionais da CONTRATADA alocados no contrato.

**7.1.1** Entende-se quanto a respectiva remuneração do item por demanda, quando contratado via Ordem de Serviço. Do qual remunerar-se-á por mês.

**7.1.2** Intenciona-se que, uma vez demandado, o aludido item não seja interrompido seu fornecimento, salvo em casos fortuitos.

**7.2** Com os dados obtidos nas contagens, deverá ser realizada simulação de tráfego, com utilização de software com as seguintes especificações mínimas:

**7.2.1** Possuir capacidade de simulação de tráfego por modelagem multimodal de transporte, inclusive simulação de pedestre.

**7.2.2** O sistema deve contar com interface amigável para que o usuário construa modelos gráficos da geometria das vias sob mapa base com no mínimo 30 interseções conectadas em uma mesma simulação.

**7.3** Em linhas gerais o produto deve permitir:

**7.3.1** Modelagem de várias geometrias de interseções, simular tráfego para vários nós, considerar interdependência de vários modos de transporte (motos, ciclistas, pedestres, ônibus). Analisar parâmetros de desempenho como nível de serviço, velocidade, atrasos e comprimento de fila, visualizar de forma gráfica representação de fluxo de tráfego com veículos animados. Simular impacto de inclusão/exclusão de vagas de estacionamento. Simular controle semaforizado incluso com execução de algoritmos adaptativos implementados por código de programação externos ao programa de simulação de tráfego (API).

**7.4** Através de interface gráfica amigável o usuário deve ser capaz de incluir elementos em modelo gráfico de forma a descrever a geometria da malha a ser simulada inclusive com inclusão de semáforos para realização de simulação semafórica.

**7.4.1** O modelo a ser construído deve permitir inclusão de travessias de pedestre, ciclistas e detectores veicular para utilização no controle semafórico, assim como inclusão de indicativos de sinalização vertical, tal como placa de pare e de preferência para melhor simular o comportamento dos condutores.

**7.4.1.1** Deve ser possível simular a utilização de faixas exclusivas ou preferenciais para transporte





coletivo. Deve ser possível definir o fluxo de cada segmento de via do modelo incluso com entrada classificada para cada veículo indicando os percentuais de cada movimento em cada interseção.

**7.5** A análise de simulação deverá poder ser realizada através de visualização da animação da simulação em 2D e 3D assim como exportação de dados, entre os quais, mas importantes, delay, comprimento de filas, ocupação e velocidade média em percursos definidos.

**7.6** Com base no resultado da simulação obtida, deverá ser realizado estudo de tráfego, com elaboração de relatório.

## **8 ELEMENTOS ACESSÓRIOS**

### **8.1 Caixa de Semáforo 200mm ou 300mm**

**8.1.1** Deverão ser fornecidas caixas de semáforos modulares 200mm ou 300mm, fabricadas em alumínio fundido, pintadas na cor preto fosco, com todas as furações e acessórios necessários à instalação de focos semafóricos à LED. As caixas deverão possuir cobre-focos (pestanas) com material em alumínio, pintados na cor preto fosco e guarnição esponjosa, já inclusos no fornecimento do item.

### **8.2 Guarnição Esponjosa Para Caixa de Semáforo 200mm ou 300mm**

**8.2.1** Para realização das reformas de semáforos, deverá ser fornecida guarnição esponjosa 8mm, para fixação às caixas de semáforos 200mm ou 300mm. A unidade de cada item a ser medida na planilha contratual, representa a quantidade de material necessária para instalação completa em 01 (uma) caixa de semáforo.

### **8.3 Borracha de Vedação Para Lente 200mm ou 300mm**

**8.3.1** Para fins de manutenção preventiva/corretiva, deverão ser fornecidas borrachas de vedação para lente de policarbonato diâmetro 200mm ou 300mm.

### **8.4 Borracha de Vedação Para Gabinete de Controlador**

**8.4.1** Deverão ser fornecidas borrachas de vedação para gabinete de controlador de tráfego compatíveis com os modelos existentes no município.

### **8.5 Cobre Foco 200mm ou 300mm**

**8.5.1** Para realização das reformas de semáforos, deverão ser fornecidos cobre focos (pestanas) de 200mm ou 300mm (pestanas), com material em alumínio, pintados na cor preto fosco.

### **8.6 Anteparo 3x300mm, 3x200mm.**

**8.6.1** Os anteparos deverão ser para instalação nos semáforos 3x200mm, 3x300mm, devendo ser fabricados em chapa de alumínio, incorporado aos grupos focais, de modo a resistir a incidência dos



ventos frontais, envolvendo os grupos focais o mais próximo possível e não tendo interferência na abertura das portinholas e manutenção dos cobre-focos (pestanas).

**8.6.2** As dimensões dos anteparos devem ser compatíveis com os tipos existentes dos grupos focais, sendo os mesmos de formato retangular, possuindo borda variável em relação aos focos. Os anteparos deverão ser produzidos com pintura eletrostática na cor preto fosco para melhorar a visibilidade dos grupos semafóricos e posteriormente fixada a fita reflexiva.

## **8.7 Rack Isolador Roldana**

**8.7.1** Para realização de serviços de instalação aérea, deverão ser fornecidos rack roldana 72x72 com 01 estribo 7/8 tipo pesado.

8.8. Cabo PP 4x1,5mm<sup>2</sup>, 3x1,5mm<sup>2</sup>, 2x1,5mm<sup>2</sup>, 2x2,5mm<sup>2</sup> e 2x4,0mm<sup>2</sup>

**8.8.1.** Todo o cabeamento elétrico para distribuição/instalação dos equipamentos, deverão respeitar as normas vigentes e dimensionamento determinado para tipo de serviço, conforme NBR 5410, com observância aos requisitos abaixo:

**8.8.2.** Os cabos elétricos deverão ser flexíveis, com condutores formando veias identificáveis.

**8.8.2.1.** Os condutores deverão ser flexíveis formados pelo encordoamento de fios de cobre nu, de têmpera mole.

**8.8.2.2.** O isolamento dos condutores e a capa/enchimento do cabo deverão ser de composto termoplástico de Cloreto de Polivinila (PVC).

**8.8.2.3.** Os condutores deverão ser reunidos em veias torcidas.

**8.8.2.4.** A classe de tensão deverá ser de 1kV.

**8.8.2.5.** A armação dos cabos deverá ser feita com abraçadeiras de nylon, preferencialmente na cor do cabo.

**8.8.2.6.** Está previsto o fornecimento de cabos 4x1,5mm<sup>2</sup>, 3x1,5mm<sup>2</sup>, 2x1,5mm<sup>2</sup>, 2x2,5mm<sup>2</sup> e 2x4,0mm<sup>2</sup>, conforme cada tipo de atividade e equipamento a ser acionado. As cores internas do cabo, serão definidos pela CONTRATANTE através de formalização contendo suas respectivas necessidades. Não será aceito equipamento fora das cores definido pela CONTRATANTE.

**8.9.** Cabo 1x16,0mm<sup>2</sup>, Cabo 1 x6,0,0mm<sup>2</sup>, Haste de Aterramento Com Conector e Caixa de Inspeção para Aterramento

**8.9.1.** O aterramento elétrico deverá ser composto por haste de aterramento 2,4m x 5/8", conector para haste aterramento 5/8", cabo 1x16,0mm<sup>2</sup> em cobre nú, ou cabo 1x6,0mm<sup>2</sup> isolado, ambos com classe 0,6/1,0kV, caixa de inspeção para aterramento, composta por material em PVC e com tampa em ferro,



diâmetro 300mm.

**8.9.2.** O aterramento deverá conter o número de hastes que se fizerem necessárias, para atender a resistência de aterramento indicada pelo fabricante dos controladores de tráfego. Os cabos isolados deverão ser da cor verde ou verde/amarelo.

### **8.9.3. Conector Paralelo**

**8.9.3.1.** Deverá ser fornecido conector feito em cobre para cabos de até 16mm<sup>2</sup>, a ser medido.

## **8.10 Gabinete Para Caixa de Ligação**

**8.10.1** O gabinete para caixa de ligação será utilizado na junção ou derivação elétrica. Dessa forma, cada elemento do cruzamento (semáforo, botoeira, etc.), possuem um cabo e condutores exclusivos, sendo possível desconectá-los individualmente do controlador através do gabinete de derivação. A interligação dos grupos semafóricos ao controlador de tráfego, com a inclusão de gabinetes de derivação, tem o propósito de eliminar as emendas/derivações de cabeamento, inapropriadas, ao longo da instalação. Seguem as especificações mínimas dos materiais a serem fornecidos:

**8.10.1.1** Gabinete em chapa de aço, com pintura epóxi-pó.

**8.10.1.2** Conexões de entrada e saída através de régua de bornes.

**8.10.1.3** Ser fornecido com até 33 bornes de passagem elétrica, para instalação em trilho DIN, do tipo mola, para condutores de 4 mm<sup>2</sup> pelo menos, conforme demanda do cruzamento.

**8.10.1.4** 2 postes finais (delimitadores de régua de bornes).

**8.10.1.5** Pelo menos 10 separadores de bornes 4mm<sup>2</sup>.

**8.10.1.6** Trilho tipo DIN para bornes: 28 centímetros (mínimo).

**8.10.1.7** 2 isoladores.

**8.10.1.8** 4 parafusos ¼ x ½.

**8.10.1.9** Pelo menos 26 terminais tubulares 1,5mm<sup>2</sup> ou superior.

**8.10.1.10** Pelo menos 12 terminais tipo ilhós dup. TID 1,5mm<sup>2</sup> ou superior.

**8.10.1.11** Grau de proteção IP55.

**8.10.1.12** Abraçadeiras para instalação em colunas de diâmetro 114,3 e 101,6 mm.

**8.10.1.13** Anilhas para identificação de grupos semafóricos e cores de todos os fios condutores.

**8.10.1.14** Mínimo de 14 prensa cabos com ½" de diâmetro ou substituídos por porta cabo.

## **8.11 Fusível de Vidro**



**8.11.1** Para manutenção eletroeletrônica, deverão ser fornecidos fusíveis de vidro compatíveis com a estrutura e mobiliários existente e os novos. Item a ser fornecido como miscelânea conforme previsão do Projeto Base.

#### **8.12** Abraçadeira Nylon

**8.12.1** Deverá ser fornecido abraçadeira nylon com dimensões mínimas 7,6mm x 500mm, preferencialmente na cor preta, para organização do cabeamento elétrico das interseções semaforicas. Item a ser fornecido como miscelânea conforme previsão do Projeto Base.

#### **8.13** Tampão em PVC

**8.13.1** Deverá ser fornecido CAP 100mm em PVC, pintado na cor prata, para instalação em colunas de aço galvanizado, para mitigar infiltrações em períodos chuvosos.

### **9 ELEMENTOS DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES**

#### **9.1 Gabinete Para Equipamentos de Rede**

**9.1.1** Caixa montagem hermética quadro de comando 50 x 40 x 20 cm, definições técnicas:

**9.1.1.1** Índice de resistência a intemperes indo de IP 54 ao 65;

**9.1.1.2** Chapa de aço galvanizado;

**9.1.1.3** Pintura eletrostática a pó;

**9.1.1.4** Deve possuir borracha de vedação;

**9.1.1.5** Dimensão AxLxP (cm): 50x40x20;

**9.1.1.6** Chapa de aço galvanizada 0,8mm no corpo e na tampa e 1,0 mm na placa de montagem.

#### ***Imagem ilustrativa 01 - Gabinete Para Equipamentos de Rede***



#### **9.2** Injetor Para Alimentação de Câmera

**9.2.1** Deverão ser totalmente compatíveis com as câmeras FIXAS E PTZ descritas no ITEM 10.

### 9.2.2 Garantia: 3 anos

#### **Imagem ilustrativa 02 - Injetor PoE Para Alimentação de Câmera**



### 9.3. Switch Roteador Wi-Fi 5 Portas

**9.3.1. Switch 5 portas 10/100/1000 Mbps**, sendo 01 (uma) porta WAN, e disposição para gerenciamento remoto. Deter tecnologia MESH, suporte IPsec e serviço Yandex.DNS. Estando dentro das normas vigentes da IEEE.

**9.3.2. Características:** interface amigável com criação de firmware personalizável. Possibilidade de ampliar o número conexões na rede.

#### 9.3.3. Definições técnicas

**9.3.3.1.** Subtipo: Gigabit Ethernet Portas 5 x 10/100/1000;

**9.3.3.2.** Deter padrão Wi-Fi **802.11ac**

**9.3.3.3.** Atender aos Padrões de Conformidade IEEE vigentes.

**9.3.3.4.** Potência: (50/60 Hz).

#### **Imagem ilustrativa 03 - Switch 5 Portas.**



### 9.4. Conversor de Mídia Fibra Ótica / Ethernet

**9.4.1.** Conversor de mídia fibra óptica - ethernet 10/100/1000, características:

9.4.1.1. O conversor de mídia transforma um link Ethernet de cobre em um link de fibra, permitindo uma conexão ultrarrápida e de longa distância. Capaz de operar com qualquer interface SFP padrão desde que esta interface SFP tenha capacidade gigabit ethernet, permitindo a cooperação com fibras monomodo e multimodo. Compacto, possui baixa dissipação, alta confiabilidade e estabilidade.

#### 9.4.2 Definições técnicas:

9.4.2.1 Taxa de Dados: 10/100/1000 Mbps;

9.4.2.2 Interface com: 1 Porta Ethernet (RJ-45) 10/100/1000 Base-Tx e 1 Porta Óptica (SFP) 1000 Base-Fx;

9.4.2.3 Alimentação: fonte externa com input de 85 ~ 265 VAC, e output de 5VDC;

9.4.2.4 Ambiente de Operação: Temperatura de Operação: 0 ~ 50 °C;

9.4.2.5 Produto Certificado pela Anatel.

#### ***Imagem ilustrativa 05 - Conversor de Mídia Fibra Ótica / Ethernet***



#### 9.5. Cabo de Rede CAT5E

##### 9.5.1. Cabo de rede blindado CAT5E. Definições técnicas:

9.5.1.1. Cabo externo Professional - Resistente a água, capa dupla e STP;

9.5.1.2. Certificação e categoria 5E e homologado pela ANATEL;

9.5.1.3. Condutores do cabo 100% cobre;

9.5.1.4. Norma: EIA/TIA 568;

9.5.1.5. Aprovado nos parâmetros Sum Next, Elfect, Delay Skew e Propagation delay;

9.5.1.6. Capa dupla, cada fio deve ser isolado e torcido par a par para garantir a melhor performance e receber uma blindagem (STP) sobre os fios;

9.5.1.7. Aplicações como Fast Ethernet, 622Mbps ATM e Gigabit Ethernet pelo cabo LAN Expert Hercules;

9.5.1.8. Cabo de uso interno ou externo.

**Imagem ilustrativa 06 - Cabo de Rede CAT5E**



9.6. Cabo de Rede CAT6

9.6.1. Cabo de rede LAN blindado cat6. Definições técnicas:

9.6.1.1. Norma: EIA/TIA 568;

9.6.1.2. Testado para que haja certeza de aprovação nos parâmetros Sum Next, Elfect, DelaySkew, Propagation delay;

9.6.1.3. Com Blindagem (STP) sobre os fios, suporta a ação do tempo e a interferência elétrica;

9.6.1.4. Reduz instabilidade da rede e queima de equipamentos;

9.6.1.5. 10/100/1000Mbps;

9.6.1.6 . Resistente a água;

9.6.1.7 Capa de borracha dupla, mais Blindagem de Folha de Alumínio FTP sobre os quatro pares.

9.6.1.8 Cabo de rede para uso externo e interno.

**Imagem ilustrativa 07 - Cabo de Rede CAT6**







## **9.7. Cabo de Fibra Ótica**

**9.7.1.** A CONTRATADA deverá fornecer todos os acessórios necessários ao lançamento da fibra ótica, conforme especificado abaixo. Todos os custos previstos deverão estar inclusos no fornecimento do cabo de fibra ótica.

### **9.7.2. Características: cabo óptico DROP 1FO**

**9.7.2.1.** Cabo óptico autossustentado;

**9.7.2.2.** Baixo atrito;

**9.7.2.3.** Unidade óptica com 2 elementos de tração (dielétricos);

**9.7.2.4.** Para uso em ambiente externo;

**9.7.2.5.** Possibilidade de utilização de tubulação elétrica para acesso ao usuário final;

**9.7.2.6.** Produto de acordo com as instruções RoHS;

**9.7.2.7.** Produto com homologação Anatel.

### **9.7.3. Definições técnicas:**

**9.7.3.1.** Cor da Fibra: Natural;

**9.7.3.2.** Diâmetro interno / externo da Fibra: 9/125”;

**9.7.3.3.** Tipo da Fibra: G.657A2;

**9.7.3.4.** Cor do revestimento: Preta;

**9.7.3.5.** Característica do revestimento: LSZH;

**9.7.3.6.** Dimensões do cabo (mm): 5,2(±0,2)\*2,0 (±0,2);

**9.7.3.7** Peso do cabo (Kg/km): 21,5;

**9.7.3.8** Raio de curvatura (mm): 7,5;

**9.7.3.9.** Atenuação (db/km): ≤0,34 em 1310nm; ≤0,22 em 1550nm;

**9.7.3.10** Força de tração (N): 600;

**9.7.3.11** Carga de compressão (N/1000m): 2200;

**9.7.3.12** Temperatura de operação (°C): -10 à +60.



### **Imagem ilustrativa 08 – Cabo de Fibra Óptica**



#### **9.8. Cabo 2x20 AWG.**

**9.8.1.** Considerando que o parque semafórico possui uma grande quantidade de controladores que se comunicam através de computadores que acompanha as especificações de conversação do padrão RS-485. Sendo feita através de um par de fios trançados, obrigatoriamente com blindagem para proteção contra interferências eletromagnéticas. Do qual interliga-se o cabo em paralelo aos controladores de uma mesma rede física através de ligações aéreas ou subterrâneas. Almeja-se para manutenção do existente;

**9.8.1.1.** Cabo blindado flexível, com condutores formando veias identificáveis, nas cores vermelha e preta obrigatoriamente.

**9.8.1.2.** Condutores flexíveis formados pelo encordoamento de fios de cobre ou alumínio, de têmpera mole.

**9.8.1.3.** Isolamento dos condutores e a capa/enchimento do cabo deverão ser de composto termoplástico de Cloreto de Polivinila (PVC).

**9.8.1.4.** Envolvimento por uma malha de blindagem formada pelo encordoamento de fios decobre ou alumínio, de têmpera mole.

**9.8.1.5.** Guia interna, em material plástico ou similar, que suporte tração.

**9.8.1.6.** Deverá apresentar com o material, certificado atestando que os cabos atendem às normas da ABNT.

#### **9.9. Conector óptico de fibra óptica FTTH de campo SC/APC modelo ONE CLICK**

**9.9.1. Características:** O Conector Óptico de Campo foi desenvolvido para a conexão rápida e fácil de cabos tipo Ópticos tipo Flat. Aplicação Utilizado para fazer conexão em campo de cabos ópticos, em redes FTTx. Desenhado para aplicação interna em áreas controladas ou caixas de terminação.

**9.9.2. Definições técnicas:**

**9.9.2.1.** Temperatura de Armazenamento: (°C) -25 até 75°C;

**9.9.2.2.** Temperatura de Operação (°C): -25°C até 75°C;

**9.9.2.3.** Características Físicas Carga de tração: 20N ( $\leq$  0,2dB mudança);

**9.9.2.4.** Tipo de Fibra: Monomodo;

**9.9.2.5.** Tipo de Polimento: APC;

**9.9.2.6.** Perda de inserção (dB) Típica: 0,30 dB / Máxima: 0,50 Db;

**9.9.2.7.** Perda de retorno Típica: 50 dB / Máxima: 55 dB.

**9.9.3.** Item a ser fornecido como miscelânea conforme previsão do Projeto Base.

***Imagem ilustrativa 09 – Conector óptico de fibra óptica***



**9.10.** Esticador tipo cunha para cabo mini DROP.

**9.10.1. Características:** Acessório para lançamento de cabo óptico mini DROP compacto (FLAT). Fixação simples e fácil, deve possuir gancho de metal para prender ao anel guia e a roldana.

**9.10.2.** Definições técnicas:

**9.10.2.1.** Arame de ancoragem com formato em 'S' fornecido em aço;

**9.10.2.2.** Material em ABS de alta resistência.

**9.10.3.** Item a ser fornecido como miscelânea conforme previsão do Projeto Base.



**Imagem ilustrativa 10 – Esticador tipo cunha para cabo mini DROP**



**9.11. Anel guia AGFE**

**9.11.1. CARACTERÍSTICAS:** O Anel AGFE é utilizado para sustentação e ancoragem de fios e cabos de telecomunicações nos postes através de fita de aço inox juntamente com o esticador de fio FE e Alça plástica para fio FE, confeccionado em arame galvanizado a fogo. O AGFE é utilizado para a sustentação de cabos em postes de telecomunicações.

**9.11.2. Definição técnica:**

**9.11.2.1.** Deve ser em arame de aço galvanizado.

**9.11.3.** Item a ser fornecido como miscelânea conforme previsão do Projeto Base.

**Imagem ilustrativa 11 – Anel guia AGFE**



**9.12. Fita (cinta) de aço inox 3/4":**

**9.12.1. CARACTERÍSTICAS:** Destinado a fixação de elementos de redes externas de telecomunicações. Através de um fácil sistema de fechamento, as Fitas de Aço Inox oferecem um aperto eficiente sem sofrer deformações e nem prejudicar o desempenho da instalação, propondo: Fácil aplicabilidade, alta resistência a intempéries, alta resistência a corrosão, apresentam baixa permeabilidade magnética, arestas cortantes eliminadas por dispositivo de trefilamento especial.

**9.12.2. Definições técnicas:**

**9.12.2.1.** Largura: 3/4";



9.12.2.2. Comprimento: 30 metros(Rolo);

9.12.2.3. Material de aço inox;

9.12.3. Item a ser fornecido como miscelânea conforme previsão do Projeto Base.

**Imagem ilustrativa 12 – Fita (cinta) de aço inox 3/4”**



9.13. Fecho dentado para fita de aço inox 3/4”

9.13.1. **CARACTERÍSTICAS:** Destinado a aplicações em Fitas de Amarração de Aço Inox de diversas medidas para fixação de elementos de redes externas de telecomunicações, construção civil, offshore e sinalização, sendo utilizado em hastes, mastros e postes, permitindo um perfeito posicionamento do equipamento a ser instalado. Através de um fácil sistema de fechamento, os fechos de Aço Inox oferecem um aperto eficiente sem sofrer deformações e nem prejudicar o desempenho da instalação, propondo: fácil aplicabilidade; alta resistência a intempéries; alta resistência a corrosão; apresentam baixa permeabilidade magnética.

9.13.2. Definições técnicas:

9.13.2.1. **Características Mecânicas (Tensão De Ruptura):**

9.13.2.2. Medida (Pol): 3/4 “;

9.13.2.3. Espessura (mm): 1,2;

9.13.2.4. Valor (Kgf): 1200

9.13.2.5. **Dimensões:** descrição: 3/4”, largura: 43,46 ± 0,50, comprimento: 25,00 ± 0,50, espessura: 1,2 / 1,5.

9.13.3. Item a ser fornecido como miscelânea conforme previsão do Projeto Base.

**Imagem ilustrativa 13 – Fecho dentado para fita de aço inox 3/4”**



**9.14. Filtro de Linha**

**9.14.1. Filtro de linha 5 tomadas bivolt, DEFINIÇÕES TÉCNICAS:** Indicador luminoso de funcionamento, protetor contra sobretensão e surtos, cinco tomadas elétricas tripolares, Bivolt e de acordo com a norma: NBR 14136.

**Imagem ilustrativa 14 – Filtro de Linha**



**9.15. Conversor RS485/RS232 Compatível Com Central Existente.**

**9.15.1.** O equipamento, para manutenção, deverá atuar como conversor/repetidor de sinais digital, padrão RS-485, recuperando tanto o nível do sinal como sua fase. Requer alimentação proveniente da rede elétrica 110/220V e possui conexão para três redes, sendo duas RS-485 e uma RS232, conforme seleção. As redes são isoladas galvanicamente, possuindo resistor de terminação. O repetidor opera a 2400 bps, velocidade compatível com as placas de comunicação MCX.

**9.15.2.** Deverá vir acompanhado de todos os equipamentos necessários para seu funcionamento, tais como:

**9.15.2.1.** Cabos para alimentação, cabos para interligação, e, qualquer outro tipo de condutor pertinente ao seu funcionamento.

**9.15.3.** Em nenhuma hipótese será aceito negatificação de instalação do item por falta de peças ou afins. Para tanto, tudo que for necessário para seu funcionamento deverá estar incluso no valor unitário do



equipamento a ser medido pela planilha referenciada pelo o anexo II.

**9.15.4.** Deverá possuir 01 (um) ano de garantia, e deverá possuir identificação por serial de fábrica.

Imagem meramente ilustrativa



**9.16. Conversor Serial RS232/ETHERNET Compatível Com Central Existente.**

**9.16.1.** O equipamento, preferencialmente para manutenção, deverá fornecer conectividade de rede sendo eficaz praticamente no que se refere dispositivo serial. Deverá possuir baixa latência, taxas de transmissão de até 230 Kbps, sinais de modem completos e controle de hardware, requerendo simplicidade e facilidade na comunicação de dados.

**9.16.2.** Deverá possuir gerenciamento de configuração via HTTP. Sendo requisitado;

**9.16.2.1.** Protocolos: TCP/UDP Socket , UDP Multicast, Telnet, Reverse Telnet, RFC2217, DHCP/RARP/ARP-Ping.

**9.16.2.2.** Software: RealPort - Virtualizador de portas COM/TTY.

**9.16.2.3.** Sistemas Operacionais para RealPort: AIX, HP-UX, Linux®, SCO® OpenServer™ 5, SCO® OpenServer™ 6, Solaris™ Intel, Solaris™ SPARC, Windows XP®, Windows Server® 2003, Windows Server® 2008, Windows Vista®.

**9.16.2.4.** LEDs de Status: Link, Power

**9.16.3.** Possuir seriais completos e controle de fluxo por hardware, Modem emulation, Kit de montagem de parede.

**9.16.4.** Possuir interface:

**9.16.4.1.** Porta Serial: RS-232/422/485 (selecionável por chave);

**9.16.4.2.** Conector Serial: DB-9M;

**9.16.4.3.** Velocidade: Até230 Kbps;





**9.16.4.4.** Ethernet: 10/100Base-T;

**9.16.4.5.** Alimentação de entrada: 9-30VDC @ 0.5Amps max;

**9.16.4.6.** Fonte de 120VAC (North America) ou 120/240VAC (International) power supply providing 12VDC @ 0.5 Amps max power;

**9.16.4.7.** Protocolo de segurança UL 60950, EN60950, CAN/CSA C22.2 No.60950;

**9.16.4.8.** Emissões de imunidade FCC Part 15 Subpart B (Class A), EN55024, EN55022 (Class A), EN61000-3-2,3.

**9.16.4.9.** Possuir garantia de 01 (um) ano.

**Imagem meramente ilustrativa.**



## **10 COMUNICAÇÃO DOS CONTROLADORES E OUTROS EQUIPAMENTOS PARA MODERNIZAÇÃO DO PARQUE SEMAFÓRICO.**

**10.1.** Chip de Dados

**10.1.1. Linha de Comunicação de Dados**

**10.1.2.** O módulo GSM/GPRS deverá possuir certificado de homologação de acordo com a resolução ANATEL nº 242 de 30/11/2000.

**10.1.3.** A CONTRATADA deverá disponibilizar SIM CARDS para comunicação através de GSM/GPRS, com pacote de dados mensal compatível com a transmissão de dados necessários para o envio de comandos de Software de Centralização e Controle de Tráfego em Tempo Real para os controladores de tráfego, e para o envio de informações e alertas dos controladores de tráfego para o Software, durante o período de contrato, item unitário a ser contratado mediante Ordem de Serviço conforme planilha contratual, do qual remunerar-se-á por mês e depois da constatação da trafegabilidade em uso.

**10.1.4.** Em hipótese nenhuma será admitido lentidão de transmissão de dados, devendo a CONTRATADA assegurar chip de alta performance de trafegabilidade de dados.



## 10.2. Link de fibra ótica

### 10.2.1. Link Truncal de Fibra ótica temporário.

10.2.1.1. Link de Internet Dedicados de 500Mb (Mbps – Mega bits por segundo);

10.2.1.2. Link Dedicado de Quinhentos Mbps deve ser entregue no Ponto Central e nos Pontos secundários mediante ordem de serviço individual para cada cruzamento;

10.2.1.3. Link Simétrico, velocidade 500Mb de download, e mínimo 200 Mb upload;

10.2.1.4. Velocidade do Link de conexão com a Internet de no mínimo 500 Mbps;

10.2.1.5. Prover uma conectividade, com taxa de transmissão de 500 Mbps (Quinhentos megabits por segundo) full duplex, isto é, a taxa de transmissão fornecida deverá suportar 500 Mbps (Quinhentos megabits por segundo) de tráfego de entrada e 500 Mbps (Quinhentos megabits por segundo) de tráfego de saída, simultaneamente.

10.2.1.6. A taxa de transmissão deverá sempre estar disponível na totalidade do fluxo contratado e não deve incluir a taxa de overhead de protocolos até a camada 2 do modelo OSI;

10.2.1.7. A interligação deve ser em conexão permanente, dedicada e exclusiva, desde as dependências da CONTRATANTE até a conexão à infraestrutura de comunicação da CONTRATADA ou diretamente aos pontos a serem indicados pela CONTRATANTE, obedecendo às recomendações elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para provimento de serviços de acesso à internet (Internet Service Providers) e demais normas, quando couber;

10.2.1.8. Ser provido com base em uma infraestrutura de fibra-óptica e ou enlace de rádio, como meio de acesso.

10.2.1.9. A CONTRATADA se responsabilizará pelo fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos necessários à prestação do serviço. Sem ônus para CONTRATANTE.

10.2.1.10. Após a implantação do link, solicitações de instalação, retirada e alteração de características físicas já existentes, incluindo as configurações em equipamentos de comunicação de dados decorrentes dessas mudanças, dar-se-ão através de solicitações formais por parte do CONTRATANTE, sendo que estas solicitações deverão ser executadas pela CONTRATADA em, no máximo, 10 (dez) dias.

10.2.1.11. A CONTRATADA se responsabilizará por eventuais adaptações nas instalações físicas nas dependências do CONTRATANTE, assim como a infraestrutura externa, para a implantação dos serviços contratados (passagem de cabos, lançamento de fibras ópticas, adaptação de tomadas etc). As despesas de toda estrutura inclusive mão de obra, serão de responsabilidade da CONTRATADA.



## 11. SERVIÇOS DE REFORMA

**11.1. Reforma de Colunas e Braços:** Os postes e braços serão pintados em oficina da CONTRATADA, através de processo de aspersão, com acabamento em esmalte sintético na cor alumínio, devendo ter previamente removidos os resíduos sólidos, oleosos e as camadas de caiação indevidamente aplicadas sobre sua superfície.

**11.2. Reforma de Semáforos 200mm ou 300mm:** A reforma de semáforos consistirá na pintura e troca de fiação dos mesmos. A pintura deverá ser realizada através de processo eletrostático, na cor preto fosco, devendo ser removidas todas as borrachas de vedação e sujeiras, antes da execução dos procedimentos de pintura.

**11.2.1.** Só poderão fazer parte do material reformado (no caso, semáforo) elementos sem avarias que foram suprimidos de outro material sem defeito.

**11.2.2.** Destacam-se que os elementos constituintes dos semáforos, tais como cobre-focos, borracha de vedação da portinhola, anteparos e abraçadeiras, que se fizerem necessários, deverão ser cobrados a parte, conforme itens específicos.

### 11.3. Reforma de Gabinete de Controlador

**11.3.1.** A reforma de gabinete consistirá na pintura do qual será realizada através de processo eletrostático, na cor a ser definida pela CONTRATANTE, devendo ser removidas todas as borrachas de vedação e sujeiras, antes da execução dos procedimentos de pintura.

**11.4.** Reparo de componentes eletroeletrônico relativos a Anexo II - Planilha de Itens, Quantitativos e Custos.

**11.4.1.** Os equipamentos reparados, deverão ter garantia de no mínimo 06 (seis) meses.

**11.4.2.** Aos equipamentos direcionados para manutenção em Laboratório da CONTRATADA. Os mesmos deverão ser devolvidos devidamente reparados no prazo máximo de 30 (trinta) dias consecutivos, a partir do conhecimento formal.

**11.4.3.** Além dos números de series contidos nos equipamentos novos, deverão constar números de series referentes a manutenção dos equipamentos reformados, constado as suas respectivas datas de manutenção.

### 11.5. Reparo em fibra óptica.

**11.5.1.** Deverá ser feito através de Tubo de emenda óptica para cabos Drop Flat Fth. O tubo de emenda óptica permitirá realizar a união e reparo de cabos ópticos FTTH, garantindo proteção à emenda e à acomodação da fibra nua em seu alojamento metálico interno. O equipamento permitirá a união dos cabos através de conector de campo ou emenda mecânica, protegidos por encapsulamento



polimérico. Deverá possuir dimensões reduzidas, material resistente, oferecendo vedação plena e proteção contra intempéries, possibilitando a equipe uma emenda rápida e segura em caso de rompimento da fibra. Deverá ter vedação por borrachas e compressão mecânica.

**11.5.2.** O equipamento realizará a união de Cabos Ópticos Drop Mini por, emenda mecânica ou acoplamento de conectores de campo através de adaptador óptico, garantindo a proteção da emenda.

## **12. CÂMERA DE MONITORAMENTO E ANALÍTICO DE LAÇO VIRTUAL REFERENTE A MODERNIZAÇÃO DO PARQUE SEMAFÓRICO.**

### **12.1. Câmera de Monitoramento IP do tipo fixa.**

**12.1.1.** Deve deter fonte de alimentação e demais acessórios inclusos, e ser totalmente nova;

**12.1.2.** Deter compatibilidade com o software de monitoramento a ser fornecido pela CONTRATADA;

**12.1.3.** Deverá deter possibilidade de interoperabilidade com outros sistemas;

**12.1.4.** Deter sensor de imagem CMOS maior ou igual a 1/2,8" com varredura progressiva para vídeo monitoramento, com PTZ digital e Drive PTZ carregável;

**12.1.5.** Possuir tecnologia de imagem em WDR até 120 db.

**12.1.6** Resolução mínima de (1920 x 1080) operando com um taxa mínima de HDTV 50/60 fps, em no mínimo 1080p e em WDR 25/30 FPS. Suportar compressões de vídeo padrão H.264, H.265, MJPEG, ou similar, permitindo uma economia de tráfego de transmissão e capacidade de armazenamento;

**12.1.7** Permitir controle de largura de banda controláveis;

**12.1.8** Possuir no mínimo 02 (dois) fluxos (streams) de vídeo com configurações independentes;

**12.1.9** Velocidade de obturador mínima de 1/125000 a 2s;

**12.1.10** Deter zoom I-CS ou semelhante ou Superior;

**12.1.11** Deter Unidade de Aprendizado Profundo;

**12.1.12** Deter Unidade de Processamento de Aprendizado.

**12.1.13** Possuir funções detalhadas de classificações de objetos, tais como: de pessoas, de veículos (carros, ônibus, caminhões, bicicletas);

**12.1.14** Possuir protocolo de API aberta para abarcamento de softwares;

**12.1.15** Ser compatível com os protocolos de rede: IPv4, IPv6 USGv6, HTTP, HTTPS, HTTP / 2, SSL / TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS / SMB, SMTP, Bonjour, UPnP, SNMP v1 / v2c / v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SRTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCPv4 / v6, ARP, SOCKS, SSH, NTCIP, LLDP, MQTT v3.1.1, Syslog;



- 12.1.16** Possuir sistemas mínimos de proteção de senha, criptografia HTTPS, filtros de endereços de IP, log de registros de usuários, protocolo IEEE 802. 1x, firmware assinado, inicialização, chaves criptográficas protegidas;
- 12.1.17** Permitir gravação em cartão de memória SD de no mínimo 128 GB e compartilhamento em rede;
- 12.1.18** Possuir suporte para instalação em postes de concreto, braços projetados, colunas de 101 e 114 mm. Todos suporte deverão estar inclusos no fornecimento, e deverão ser resistentes a oxidação, considerando todo o sistema de fixação;
- 12.1.19** Possuir armazenamento de borda;
- 12.1.20** Abertura de transmissão ao vivo dia e noite;
- 12.1.21** Permitir UPLOAD imagens ou vídeos em: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, com previsibilidade de compartilhamento de rede e e-mail;
- 12.1.22** Possuir previsibilidade de iluminação infravermelho com tecnologia IR-LED, e notificação por e-mail, HTTP, HTTPS, TCP;
- 12.1.23** Possuir interface de rede em RJ45, 10/100/1000 com proteção mínima IP66;
- 12.1.24** Possuir no mínimo dois canais, sendo o segundo com resolução mínima de 1080 e 30 fps;
- 12.1.25** Possuir proteção total contra poeira e jatos fortes d'água – grau de proteção IP66, IP67, NEMMA 4x e IK10 ou superior;
- 12.1.26** Ser apto a operações em temperaturas de até a 60 °C;
- 12.1.27** Permitir alimentação Power over Ethernet IEEE 802.3at tipo 2 classe 4;
- 12.1.28** Deter proteção contra surtos elétricos;
- 12.1.29** Deter aprovações: EMC, EN 50121-4, IEC 62236-4, EN 55032 Classe A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55024, EN 55035, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Parte 15 Subparte B Classe A, ICES-3 (A) / NMB-3 (A), VCCI Classe A, RCM AS / NZS CISPR 32 Classe A, EAC, KCC KN32 Classe A, KN35, IEC / EN / UL 62368-1, IEC / EN / UL 60950-22, CAN / CSA C22.2 No. 62368-1, IEC 62471, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC / EN 60529 IP66 / IP67, IEC / EN 62262 IK10, NEMA 250 Tipo 4X, NEMA TS 2 (2.2.7-2.2.9), NIST SP500-267;
- 12.1.30** Possuir funções mínimas de aprimoramento de imagens, de compensação e ajuste de luminosidade, de estabilização Eletrônica da Imagem;
- 12.1.31** Possuir funções inteligentes mínimas de análise de vídeo para: Detecção de Cruzamento de Linha, Detecção de Intrusos em uma determinada área, Detecção de Movimentos face e Detecção de remoção de objetos, Detecção de veículos, Detecção de pessoas, Rastreamento de objeto;
- 12.1.32** Possuir mínimo de análise de objeto em 05 cenários;



- 12.1.33** Possuir rotação de imagem: automático, 0 °, 90 °, 180 °, 270 °;
- 12.2** Câmera do tipo PTZ
- 12.2.1** Deve deter fonte de alimentação e demais acessórios inclusos, e ser totalmente nova;
- 12.2.2** Deter compatibilidade com o software de monitoramento a ser fornecido pela CONTRATADA;
- 12.2.3** Deverá deter possibilidade de interoperabilidade com outros sistemas;
- 12.2.4** Deter sensor de imagem CMOS maior ou igual a 1/8" com varredura progressiva para vídeo monitoramento;
- 12.2.5** Resolução mínima de (1920 x 1080) operando com um taxa mínima de 50/60 fps, em no mínimo 1080p;
- 12.2.6** Suportar compressões de vídeo padrão H.264, H.265, MJPEG, ou similar, permitindo uma economia de tráfego de transmissão e capacidade de armazenamento;
- 12.2.7** Permitir controle de largura de banda controláveis;
- 12.2.8** Possuir no mínimo 02 (dois) fluxos (streams) de vídeo com configurações independentes;
- 12.2.9** Possuir iluminação mínima de Cor: 0,06 lux a 30 IRE, F1.4. B / W: 0,008 lux a 30 IRE, F1.4, 0 lux com iluminação infravermelha ligada;
- 12.2.10** Permitir ajuste de PAN na faixa de 360° contínuos, e mínimo de 0,05° a 700° por segundo;
- 12.2.11** Inclinação aproximada de +20 a -90 °, 0,05 ° a 500 ° / s
- 12.2.12** Possuir velocidade máxima de PAN de no mínimo 120°/s e de TILT de no mínimo 80°/s;
- 12.2.13** Permitir zoom óptico máximo, de no mínimo, 25x para alcance mínimo de 200 mts, sem muito prejuízo da qualidade do vídeo/imagem;
- 12.2.14** Possuir zoom digital máximo, de no mínimo, 12x;
- 12.2.15** Possuir ajustes de zoom configuráveis;
- 12.2.16** Possuir configuração de ajuste de foco para automático / semiautomático / manual;
- 12.2.17** Permitir configuração mínima de até 200 presets;
- 12.2.18** Possuir funções mínimas de aprimoramento de imagens, de compensação e ajuste de luminosidade, de estabilização Eletrônica da Imagem;
- 12.2.19** Possuir funções inteligentes mínimas de análise de vídeo para: Detecção de Cruzamento de Linha, Detecção de Intrusos em uma determinada área, Detecção de Movimentos face e Detecção de remoção de objetos, Detecção de veículos, Detecção de pessoas, Rastreamento de objeto.
- 12.2.20** Possuir mínimo de análise de objeto em 05 cenários;
- 12.2.21** Possuir o protocolo de API aberta para abarcamento de softwares;
- 12.2.22** Ser compatível com os protocolos de rede: IPv4, IPv6 USGv6, HTTP, HTTPS, HTTP / 2, SSL / TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS / SMB, SMTP, Bonjour, UPnP, SNMP v1 / v2c / v3



(MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SRTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCPv4 / v6, ARP, SOCKS, SSH, NTCIP, LLDP, MQTT v3.1.1, Syslog;

**12.2.23** Possuir sistemas mínimos de proteção de senha, criptografia HTTPS, filtros de endereços de IP, log de registros de usuários, protocolo IEEE 802. 1x, firmware assinado, inicialização, chaves criptográficas protegidas.

**12.2.24** Permitir gravação em cartão de memória SD de no mínimo 128 GB e compartilhamento em rede;

**12.2.25** Possuir suporte para instalação em postes de concreto, braços projetados colunas de 101 e 114 mm. Todos suporte deverão estar inclusos no fornecimento, e deverão ser resistentes a oxidação, considerando todo o sistema de fixação;

**12.2.26** Possuir armazenamento de borda;

**12.2.27** Abertura de transmissão ao vivo dia e noite;

**12.2.28** Permitir UPLOAD imagens ou vídeos em: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, com previsibilidade de compartilhamento de rede e e-mail.

**12.2.29** Possuir auxílio de nivelamento e contador de pixels e íris automática;

**12.2.30** Possuir previsibilidade de iluminação infravermelho com tecnologia IR-LED, e notificação por e-mail, HTTP, HTTPS, TCP.

**12.2.31** Possuir interface mínima de rede em RJ45, 10/100 com proteção mínima IP66;

**12.2.32** Possuir no mínimo dois canais, sendo o segundo com resolução mínima de 1080 e 30 fps.

**12.2.33** Possuir proteção total contra poeira e jatos fortes d'água – grau de proteção IP66, IP67, NEMMA 4x e IK10 ou superior;

**12.2.34** O involucro do equipamento deverá possuir certificado IK8, IK10;

**12.2.35** Ser apto a operações em temperaturas de até a 60 ou mais °C;

**12.2.36** Permitir tensão de alimentação de 24Vac;

**12.2.37** Permitir alimentação via POE 802.3 at ou Hi-POE;

**12.2.38** Deter proteção contra surtos elétricos;

**12.2.39** Operar em consumo de energia máximo de 30 w;

**12.2.40** Deter aprovações em: EMC, EN 55032 Classe A, EN 55035, EN 55024, EN 50121-4, IEC 62236-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Parte 15 Subparte B Classe A, ICES-3 (A) / NMB-3 (A), VCCI Classe A, RCM AS / NZSCISPR32 Classe A, KC KN32 classe A, KN35, NIST SP500-26;

**12.2.41** Possuir velocidade mínima do obturador de 1/66.500 a 2 s.

**12.2.42** Possuir tecnologia de imagem em WDR até 120 db.

### 12.3 Considerações





**12.3.1** As câmeras e seus acessórios não deverão estar descontinuado (não mais em produção) pelo fabricante no momento do fornecimento.

**12.3.2** A responsabilidade de gravação de dados e imagens será da empresa CONTRATADA, pelo período de 30 dias, sem a necessidade de backup.

**12.3.3** As imagens captadas pelas câmeras serão armazenadas em equipamento de DATA STORAGE OU SERVIDOR NUVEM DA CONTRATADA, disponibilizando plena conectividade e interoperabilidade das tecnologias acondicionadas neste certame.

**12.3.4** As imagens de todas as câmeras deverão ser gravadas de forma simultânea e contínua, 24 horas por dia.

**12.3.5** O dimensionamento do tamanho de armazenamento do DATA STORAGE OU NUVEM A SER FORNECIDA PELA CONTRATADA, deverá ser dimensionado para gravar as câmeras previstas neste certame, simultaneamente, em formato de compressão H.264, em alta resolução (1920x1080 pixels), a mínimo de 25 fps, pelo período contínuo de 30 dias.

**12.3.6** O armazenamento previsto será remunerado conforme PLANILHA DE ITENS E PRÇOS – ANEXO II. Deverá a contratada garantir pleno funcionamento do armazenamento, não sendo aceito em hipótese nenhuma mal funcionamento ou afins, sob multa de descumprimento contratual.

**12.3.7** A gravação deverá ser cíclica, pelo período mínimo de 30 dias, após o qual as imagens mais antigas serão substituídas automaticamente pelas mais recentes.

#### **12.4 Analítico de Vídeo para Laço Virtual**

**12.4.1** O fornecimento de cada câmera estará vinculado também a licença de software analítico de vídeo para laço virtual, para detecção veicular e para contagem de veículos. Este software deve ser capaz de ser instalado embarcado nas próprias câmeras IP fixas anteriormente especificadas ou instalado embarcado nas CPUs dos controladores mantendo-se interoperabilidade. Deve ser possível criar e editar zonas de detecção veicular (laços veiculares) acessando o software instalado através de endereçamento IP, podendo ainda ser verificada a criação e funcionamento dos laços virtuais visualizando a detecção veicular e stream de vídeo fornecido pela câmera em tempo real. E deverá:

**12.4.1.1** Permitir criação de no mínimo 4 laços virtuais (zonas de detecção);

**12.4.1.2** Permitir visualização da detecção em tempo real com streaming de vídeo H264 sobre RTSP e também MJPEG;

**12.4.1.3** Permitir a criação de laços virtuais de no mínimo 3 faixas simultaneamente;

**12.4.1.4** Permitir conexão com hardware de interface que simula laço físico para ligação direta com controladores de tráfego;



**12.4.1.5** Permitir definição de sentido de fluxo em cada laço virtual (zona de detecção);

**12.4.1.6** Possibilidade de integração com sistema de terceiros através de protocolo de comunicação com documentação disponível baseado em UDP/IP ou TCP/IP ou outros que garantam interoperabilidade.

**12.4.1.7** Deve permitir configurar o nível de sensibilidade de detecção dos laços virtuais para adequar precisão de detecção em função de tamanho de veículos.

**12.4.2** A tecnologia do sistema deverá ser baseada na detecção de veículos por imagem, estando estes parados ou em movimento, a partir da confecção de um laço detector virtual construído com um simples desenho sobre a imagem capturada pelo sistema, através de seu software.

**12.4.3** Deverá, em perfeita comunhão o software, fornecer dados em tempo real para extensões ou diminuições dos entreverdes registrados nas programações semaforicas de cada controlador.

### **13 MOBILIÁRIO PARA MODERNIZAÇÃO CENTRAL DE OPERAÇÕES DE TRÁFEGO**

**13.1.** A CONTRATADA será remunerada mensalmente para disponibilizar mobiliário para central de operações modernizando-as com móveis/equipamentos/materiais de escritório pertinentes a central, mantendo os mesmos em perfeitas condições durante todo o período contratual. O custos atinentes a este item deverão ser englobado ao valor do software de demanda fixa previsto no **ANEXO II**.

**13.2.** Impressora plotter 24", cujos suas definições técnicas são:

#### **13.2.1. Impressão:**

**13.2.1.1.** Tecnologia de impressão: PrecisionCore® Micro TFP de 4 canais;

**13.2.1.2.** Tamanho mínimo de gotícula de tinta: 4 picolitros; tecnologia de gota de tamanhovariável;

**13.2.1.3.** Resolução máxima de impressão: 2400 x 1200 dpi;

**13.2.1.4.** Velocidade de impressão: Tamanho A1/D 34 seg1;

**13.2.1.5.** Configuração de jato: Cabeças de impressão coloridas e monocromáticas; 800 bocais x4 canais.

**13.2.2.** Área de impressão e precisão:

**13.2.2.1.** Largura Máxima do Papel: 609,9 mm;

**13.2.2.2.** Tamanho Máximo da Folhas Avulsas: 21 x 27,9 cm (8,27 x 11 po) (folha individual e alimentação automática);

**13.2.2.3.** Largura Mínima do Papel Rolo: 330,2 mm.



**13.2.3. Manuseio do Papel em Folha:**

**13.2.3.1.** Alimentação da Folhas: Alimentador de folhas de até 610 mm de largura;

**13.2.3.2.** Folha Avulsa, Alimentação Superior: Até 61 centímetros de largura;

**13.2.3.3.** Larguras de Impressão sem Bordas: de até 27,94 cm x 43,18 cm (11" x 17");

**13.2.3.4.** Margens Esquerda/ Direita: 0 a 3 mm cada (0,6 mm no total).

**13.2.4. Manuseio do Papel em Rolo:**

**13.2.4.1.** Rolo de Alimentação Superior: Até 61 cm de largura;

**13.2.4.2.** Tubete da Mídia: 2 polegadas ajustáveis pelo usuário através dos adaptadores de rolo;

**13.2.4.3.** Diâmetro Máximo do Rolo: até 109 mm;

**13.2.4.4.** Espessura da Mídia: até 8,6 mm;

**13.2.4.5.** Rolo de Corte: Sim. Alta velocidade (automático ou manual);

**13.2.4.6.** Margens Esquerda/ Direita: 0 a 3 mm cada uma (até 6 mm no total);

**13.2.4.7.** Rolo de Papel Remanescente: o papel restante no rolo pode ser administrado no painel de controle;

**13.2.4.8.** Largura Suportada de Rolo de Mídia: até 610 mm de largura.

**13.2.5. Sistemas operacionais:**

**13.2.5.1.** Mac OS® 10.13.x, Mac® OS X® 10.12.x, 10.11.x, 10.10.x, 10.9.x, 10.8.x e 10.7.x  
Windows® 10, 8.1, 7 (32-bit, 64-bit), Windows Vista® e Windows® XP8;

**13.3. Itens Inclusos:**

**13.3.1. Impressora;**

**13.3.1.1.** Cartuchos, e sua recargas (tinta colorida 26 ml e preta 50 ml);

**13.3.1.2.** Cabo de energia;

**13.3.1.3.** Manual de instalação;

**13.3.1.4.** CD-ROM do software;

**13.3.1.5.** Caixa de manutenção;

**13.3.1.6.** Manual do usuário.

**13.3.2. Dimensões e Peso:**



13.3.2.1. 97 x 50,5 x 23 cm;

13.3.2.2. Peso: 27 kg;

13.3.3. Detalhes da Impressora:

13.3.3.1. Visor LCD: Touch de 4.3;

13.3.3.2. Linguagem da impressora: ESC/p raster HP-GL72, HP RTL;

13.3.3.3. Interfaces: USB de alta velocidade (compatível com 3.0), Wireless LAN IEEE (802.11 b/g/n)4, Wired Ethernet (1000 Base-T/100 Base-TX/10 Base-T), Wi Fi Direct®.

13.3.4. Energia:

13.3.4.1. Voltagem: AC 110-240 V;

13.3.4.2. Frequência nominal: 50/60 hz;

13.3.4.3. Em operação: aprox. 28 W;

13.3.4.4. Corrente: 1,4 A;

13.3.4.5. Em espera: aprox. 8 W;

13.3.4.6. Modo de suspensão: aprox. 1.6 W;

13.3.4.7. Desligada (stand by): 0,2 W;

13.3.4.8. Corrente nominal: 1,4 A;

13.3.4.9. **Folhas:** A4, A3, A2, A1 e bobina plotter papel A1.

#### Imagem ilustrativa 15 – Impressora plotter 24.



#### 13.4. JOYSTICK

13.4.1. **Características de funcionamento:** Funcionalidade: Joystick de efeito Hall com três eixos: X/Y: para pan e tilt, Z: botão para zoom Deflexão por delimitador quadrado, ( $\pm 150$ ) para XY, ( $\pm 250$ ) para Z 6 teclas de atalho com função personalizável.

13.4.2. Definições técnicas:



13.4.2.1. Conectores: USB Tipo B;

13.4.2.2. Dimensões;

13.4.2.3. Altura: 109 mm (4,3 pol.);

13.4.2.4. Largura: 182 mm (7,2 pol.);

13.4.2.5. Profundidade: 181 mm (7,1 pol.);

13.4.2.6. Peso 730 g (1,6 lb);

13.4.2.7. Acessórios inclusos: Guia de instalação, 1 x cabo USB de 200 cm (78,7 pol.) para conexão ao PC.

#### Imagem ilustrativa 16 – JOYSTICK



#### 13.5. Computador – estação de trabalho

**13.5.1. Definições técnicas:** Deverão ser fornecidos equipamentos com as seguintes especificações mínimas:

13.5.1.1. Processador Intel Core™ i7-9700 de 9ª geração 3 GHz até 4.7 GHz, cache de 12MB, octa-core;

13.5.1.2. Memória CACHE de 12 Mbytes (doze megabytes);

13.5.1.3. Placa mãe com barramento PCI e padrão LGA1366 ou superior;

13.5.1.4. Placa de vídeo Intel® integrada;

13.5.1.5. Memória de 8GB (1x8GB), DDR4, 2666MHz (Velocidade máxima de 2400MHz devido ao barramento do processador);

13.5.1.6. Disco rígido (HD) SATA 2,5" de 1TB (7200 RPM);

13.5.1.7. Teclado, preto - em Português (padrão ABNT2);

13.5.1.8. Mouse Óptico - Preto (Saphire);

13.5.1.9. Unidade de disco óptica DVD+/-RW 8x de 9,5 mm;



- 13.5.1.10. Porta de vídeo HDMI 2.0b adicional para torre;
- 13.5.1.11. Windows 10 Pro, de 64 bits - em Português (Brasil);
- 13.5.1.12. Pelo menos quatro saídas USB 2.0;
- 13.5.1.13. Gabinete padrão torre utilizado para servidores;
- 13.5.1.14. Todas as licenças necessárias de Sistema Operacional (padrão Windows ou similar);
- 13.5.1.15. 03 anos de assistência técnica para hardware com atendimento no local no próximo dia útil após diagnóstico por telefone.

### 13.6. NOBREAK

#### 13.6.1. Definições técnicas

- 13.6.1.1. Potência de 1200VA;
- 13.6.1.2. Seleção automática de tensão de entrada;
- 13.6.1.3. Avisar sobre falha de alimentação da rede elétrica através de sinal sonoro;
- 13.6.1.4. Atender a NBR 15014;
- 13.6.1.5. Permitir a partida do *nobreak* mesmo sem alimentação da rede elétrica;
- 13.6.1.6. Possuir no mínimo 04 tomadas;
- 13.6.1.7. Possuir indicação visual do estado da bateria;
- 13.6.1.8. Em caso de falta de energia, o *nobreak* dever ligar automaticamente quando a alimentação da rede elétrica for restabelecida.

### 13.7. Monitores monitor 27" com suporte para 2 telas conjugadas

#### 13.7.1. Definições técnicas:

- 13.7.1.1. Tipo de visor: Monitor LCD com retroiluminação LED / matriz ativa TFT;
- 13.7.1.2. Consume de Energia (modo Ligado): 20 W;
- 13.7.1.3. Dimensão diagonal: 27";
- 13.7.1.4. Tamanho visualizável: 27";
- 13.7.1.5. Tipo de Painel: IPS;
- 13.7.1.6. Relação de Aspecto: 16:9;
- 13.7.1.7. Resolução Nativa: Full HD (1080p) 1920 x 1080 a 60 Hz;



- 13.7.1.8. Distância entre Pixels: 0.3114 mm;
  - 13.7.1.9. Píxel por Polegada: 81;
  - 13.7.1.10. Brilho: 250 cd/m<sup>2</sup>;
  - 13.7.1.11. Relação de Contraste: 1000:1 / 8000000:1 (dinâmico);
  - 13.7.1.12. Suporte de Cor: 16,7 milhões de cores;
  - 13.7.1.13. Tempo de resposta: 5 ms (cinzento-para-cinzento);
  - 13.7.1.14. Taxa de Atualização Vertical: 56 - 76 Hz;
  - 13.7.1.15. Taxa de Atualização Horizontal: 31 - 83 kHz;
  - 13.7.1.16. Ângulo de Visualização Horizontal: 178;
  - 13.7.1.17. Ângulo de Visualização Vertical: 178;
  - 13.7.1.18. Revestimento de Tela: Anti-ofuscamento, 3H Hard Coating;
  - 13.7.1.19. Tecnologia de Retroiluminação: Luz posterior de LED;
  - 13.7.1.20. Recursos: HDCP, 72% da gama de cores (CIE 1931), 84% da gama de cores (CIE 1976), gama de cor 99% sRGB, tecnologia Flicker Free, sem BFR/PVC, sem mercúrio, vidro sem arsênico, sistema de barra de luz LED, Tela Infinity Edge, Dell Easy Arrange, Dell ComfortView;
  - 13.7.1.21. Dimensões (LxPxA): 61.27 cm x 18.71 cm x 45.46 cm - com apoio;
  - 13.7.1.22. Peso: 5.17 k;
  - 13.7.1.23. Áudio: Alto-falantes – estéreo;
  - 13.7.1.24. Canal / potência de saída: 5 Watts;
  - 13.7.1.25. Interfaces: 2 x HDMI (HDCP);
  - 13.7.1.26. Ajustes da Posição do Visor Inclinação;
  - 13.7.1.27. Ângulo de inclinação-5/+21.
- 13.7.2. Características:**
- 13.7.2.1. Slot de fecho de segurança;
  - 13.7.2.2. Cabos incluídos;
  - 13.7.2.3. Cabo HDMI;
  - 13.7.2.4. Tipo de Encaixe de Segurança;
  - 13.7.2.5. Ranhura de segurança Kensington;





- 13.7.2.6. Voltagem necessária: AC 120/230 V (50/60 Hz);
- 13.7.2.7. Consumo de energia em modo operacional de 26 Watt;
- 13.7.2.8. Modo de espera de consumo de energia de 0.3 Watt;
- 13.7.2.9. Consumo de energia (Modo Desligado) de 0.3 Watt;
- 13.7.3. Software / Requisitos do sistema
  - 13.7.3.1. Software Incluído;
  - 13.7.3.2. Display Manage;
  - 13.7.3.3. Detalhes de peso e dimensões;
  - 13.7.3.4. Com apoio - largura: 61.27 cm - profundidade: 18.71 cm - altura: 45.46 cm - Peso: 5.17kg;
  - 13.7.3.5. Sem apoio - largura: 61.27 cm - profundidade: 4.58 cm - altura: 35.65 cm - Peso: 4.05 kg;
  - 13.7.3.6. Peso de remessa: 7.86 kg;
  - 13.7.3.7. Serviço e suporte;
  - 13.7.3.8. Temperatura de Funcionamento Mínima: 0 °C;
  - 13.7.3.9. Temperatura de Funcionamento Máxima: 40 °C;
  - 13.7.3.10. Limite de umidade em Funcionamento: 10 - 80% (sem condensação).

**Imagem ilustrativa 17 - Monitores 27" com suporte para 2 telas conjugadas**



**13.8.** Suporte para 2 monitores conjugados 15" a 32" com ajuste de altura

**13.8.1. Definições técnicas:**

**13.8.1.1.** Indicado para telas de 15 a 32 polegadas com padrão de fixação VESA 75x75 ou



100x100mm (HxV) e com peso de até 8kg (cada tela);

**13.8.1.2.** Largura máxima para cada monitor 78cm;

**13.8.1.3.** Altura máxima de 45cm (Medida da mesa até o centro do monitor) \*\*\*Considerando que a furação VESA na parte traseira do monitor seja centralizada;

**13.8.1.4.** Sua base garante segurança na instalação e uso diário;

**13.8.1.5.** Cada base de monitor pode ser rotacionada em 360°, permitindo visualização em orientação retrato ou paisagem;

**13.8.1.6.** Podem também ser inclinadas, e fazer convergência das telas.

**13.8.2.** Características

**13.8.2.1.** Suporte duas Telas.

**13.8.2.2.** Ajuste de altura sem ferramentas.

**13.8.2.3.** Inclinação TILT: de 45° para cada monitor.

**13.8.2.4.** Giro da coluna de 360°.

**13.8.2.5.** Organizador de cabos.

**13.8.3.** Dados técnicos

**13.8.3.1.** Material: aço carbono.

**13.8.3.2.** Acabamento: tratamento anticorrosão e pintura eletrostática.

**13.8.3.3.** Dimensões do produto: 880x300x520mm.

**13.8.3.4.** Peso: 4,9kg.

**13.8.3.5.** Itens Inclusos

**13.8.3.6.** Manual de instruções / Certificado de Garantia.

**13.8.3.7.** Parafusos e buchas para fixação do suporte.

**13.9.** Poltrona operacional giratória de espaldar médio com braços reguláveis

**13.9.1. Definições técnicas:**

**13.9.1.1.** Assento - interno em compensado multilâminas de madeira moldada anatomicamente a quente com espessura de mínima de 18 mm.

**13.9.1.2.** Espuma em poliuretano flexível isenta de cfc, alta resiliência, alta resistência à propagação de rasgo, alta tensão de alongamento e ruptura, baixa fadiga dinâmica e baixa deformação permanente



com densidade de 50 a 55 kg/m<sup>3</sup> e moldada anatomicamente com espessura média de 45mm.

**13.9.1.3.** Capa de proteção e acabamento injetada em polipropileno texturizado e bordas arredondadas que dispensam o uso do perfil de pvc de fácil limpeza, alta resistência mecânica contra impacto e resistente a produtos químicos.

**13.9.1.4.** Medidas mínimas de: largura de 480 mm e profundidade de 460 mm. Encosto - interno em compensado multilâminas de madeira moldada anatomicamente a quente com espessura mínima de 18 mm.

**13.9.1.5.** Espuma em poliuretano flexível, isenta de cfc, alta resiliência, alta resistência à propagação de rasgo, alta tensão de alongamento e ruptura, baixa fadiga dinâmica e baixa deformação permanente com densidade de 45 a 50 kg/m<sup>3</sup> e moldada anatomicamente com saliência para apoio lombar e espessura média de 50 mm.

**13.9.1.6.** Capa de proteção e acabamento injetada em polipropileno texturizado e bordas arredondadas que dispensam o uso do perfil de pvc de fácil limpeza, alta resistência mecânica contra impacto e resistente a produtos químicos.

**13.9.1.7.** Medidas mínimas de: largura de 440 mm e altura de 400 mm. Revestimento - revestimento em tecido poliéster crepe anti-chama e teflon (repelente a água e óleo) na cor preta (comprovado através de catálogo) ou couro sintético conforme opção do órgão.

**13.9.1.8.** Mecanismo - mecanismo com regulagem da posição livre para apoio lombar (contato permanente).

**13.9.1.9.** Mecanismo para cadeiras operativas de médio porte com corpo fabricado por processo robotizado de solda sistema mig em chapa de aço estampada de 1,5 mm e encosto articulado em chapa de aço de 1,5 mm ou mecanismo semelhante em aço mola ou nylon, por processo de estampagem progressiva e tubo de aço acabamento em pintura eletrostática totalmente automatizada em epóxi pó com pré-tratamento antiferruginoso (fosfatizado), revestindo totalmente o mecanismo com película de aproximadamente 100 microns com propriedades de resistência a agentes químicos.

**13.9.1.9.1.** Este mecanismo possui regulagem de inclinação do encosto com bloqueio em qualquer posição e contato permanente na posição livre. Assento e encosto com livre flutuação com 03 alavancas com inclinação regulável.

**13.9.1.10.** O travamento através do sistema “freio fricção” de 07 lâminas de comando por alavancade ponta excêntrica permite a liberação e o bloqueio de forma simples e com mínimo esforço através de simples toque (não sendo necessário o aperto através de rosca na alavanca).

**13.9.1.11.** 01 alavanca para regulagem de altura do assento, outra para inclinação do encosto e outra para regulagem de inclinação do assento (03 alavancas), com design e projeto atualizados, dispõe



de suporte para encosto com regulagem de altura com curso de 50 mm de acabamento injetada em termoplástico composto texturizado com eixo de giro em aço trefilado e sistema amortecedor flexível injetado em pvc de grande resistência e isenta de ruídos.

**13.9.1.12.** A articulação da caneca é item importante de conforto do usuário, pois permite que o ângulo do encosto acompanhe permanentemente o ângulo da coluna vertebral.

**13.9.1.13.** O sistema de acoplamento à coluna central dá-se através de cone morse, o que confere facilidade para montagem e casos eventuais de manutenção.

**13.9.1.14.** Coluna de regulagem de altura e tubo telescópico de acabamento - coluna com sistema de regulagem de altura por acionamento a gás fabricado em tubo de aço de 1,50mm.

**13.9.1.15.** A bucha guia para o pistão é injetada em resina de engenharia poliacetal de alta resistência ao desgaste e calibrada individualmente em dois passes com precisão de 0,03mm.

**13.9.1.16.** Capa telescópica de acabamento na coluna de 3 elementos, injetada em polipropileno texturizado que proporciona ótimo acabamento e proteção à coluna central. O funcionamento do sistema de regulagem de altura. Base - base para cadeira e poltrona em aço com capa protetora, com 05 patas, fabricada por processo robotizado de solda sistema mig em aço tubular mm com acabamento de superfície pintado.

**13.9.1.17.** Alojamento para engate do rodízio. Capa protetora em polipropileno injetado texturizado, curva, sem emendas que proporciona perfeito acabamento e facilita a limpeza, boa resistência à abrasão dos calçados e produtos químicos.

**13.9.1.18.** O sistema de acoplamento a coluna central dá-se através de cone morse, o que confere facilidade para montagem e casos eventuais de manutenção. Braços injetado em forma de "t", com regulagem na horizontal através de manípulo e na vertical através de botão de pressão lateral com no mínimo 04 estágios de regulagem, rodízio em silicone com acabamento cromado, ideal para pisos como madeira, cerâmica e carpetes. Cor a escolher pelo órgão (cores lisas).

**13.9.1.19.** A CONTRATADA deverá apresentar laudo técnico emitido por engenheiro de segurança do trabalho, habilitado pelo ministério do trabalho e devidamente registrado em seu respectivo conselho de classe, ou por profissional/entidade com notória especialidade em ergonomia comprovado através de certificado emitido pela associação brasileira de ergonomia (abergo), atestando que os produtos ofertados estão em conformidade com a norma reguladora NR-17 (ergonomia).

**13.10.** Mesa em "l" 1600 x 1600 mm, na cor a escolha do órgão (cores lisas)

**13.10.1.** Definições técnicas:

**13.10.1.1** Tampo confeccionado em MDP termo estabilizado, com 25 mm de espessura, revestido em ambas as faces em laminado melamínico de baixa pressão (BP) na cor a escolha do órgão.



**13.10.1.2** O bordo que acompanha todo o contorno do tampo é encabeçado em fita de poliestireno de espessura 2.5 mm, coladas com adesivo hot melt a 200°.

**13.10.1.3** O acesso do cabeamento ao tampo é feito por meio de passa-cabos ovalados em PVC rígido, com diâmetro interno mínimo de 80mm.

**13.10.1.4** A fixação do tampo com estrutura deverá ser feita através de parafusos máquina M6, fixados ao tampo por meio de buchas metálicas confeccionadas em ZAMAK.

**13.10.1.5** Recorte diagonal no tampo para o conforto do usuário. Painel frontal estrutural e de privacidade, confeccionado em MDP termo-estabilizado, com 18mm de espessura, revestido em ambas as faces em laminado melamínico de baixa pressão (BP) na cor a escolha do órgão.

**13.10.1.6** O bordo que acompanha o contorno inferior do painel é encabeçado em fita de poliestireno de espessura 0,45mm, colada com adesivo hot melt.

**13.10.1.7** A fixação painel estrutura deverá ser feita através de parafusos ocultos tipo mini fix.

**13.10.1.8** Estruturas laterais, confeccionado em MDP termo-estabilizado, com 25 mm de espessura, revestido em ambas as faces em laminado melamínico de baixa pressão (BP) na cor a escolha do órgão.

**13.10.1.9** O bordo que acompanha todo o contorno do tampo é encabeçado em fita de poliestireno de espessura 2.5 mm, coladas com adesivo hot melt a 200°.

**13.10.1.10** O acesso do cabeamento ao tampo é feito por meio de passa-cabos ovalados em PVC rígido, com diâmetro interno mínimo de 80mm. A fixação do tampo com estrutura deverá ser feita através de parafusos máquina M6, fixados ao tampo por meio de buchas metálicas confeccionadas em ZAMAK que recebe as laterais e demais furos para receber calhas estruturais.

**13.10.1.11** Acabamento com sapatas em PVC rígido com diâmetro de ¼ mm, fixos em chapa "U" cuja função será contornar eventuais desníveis de piso.

**13.10.1.12** Estrutura de sustentação central formada por chapas metálicas dobradas em formato pentagonal, com sua quina frontal arredondada, fundindo desta forma duas arestas do pentágono em uma única face redonda, conferindo a estrutura beleza e robustez; tendo uma calha interna removível com passagem para fiação, e 3 furos para acoplamento de tomadas de elétrica, telefonia e dados; sendo todo o conjunto e tratamento da superfície do componente metálico desengraxante em banhos de imersão eliminando óleos, graxas, ceras e cavacos, banho a quente (próximo a 90°C).

**13.10.1.13** Lavagem em água corrente polimersão com transbordo para remover resíduos do banho desengraxante. Refinador de camada em imersão com a preparação para a fosfatização. Fosfatização à base de zinco em banhos de imersão com objetivo de formar cristais de zinco quetem como objetivo



a perfeita ancoragem da tinta pó.

**13.10.1.14** Lavagem em água corrente em imersão com transbordo para remover o resíduo do banho do fosfato.

**13.10.1.15** Passivação em banhos de imersão formando um fechamento entre os cristais de zinco inibindo desta forma corrosões e preparando a superfície para receber a tinta em pó. Pintura eletrostática com resina híbrida epóxi poliéster polimerizada em estufa a 220° durante no mínimo de 15 minutos, com camada aproximada de 90 A 120 micros de espessura, conferindo ao componente resistência á abrasão e intempéries.

**13.10.1.16** Acabamento com sapatas niveladoras em nylon injetado.

**13.10.1.17** Duas Calhas Estrutural em chapa dobrada, com espessura mínima de 0,9 # 20 mm, fixadas a estrutura por meio de parafuso máquina. A calha estrutural tratamento da superfície do componente metálico.

**13.10.1.18** Desengraxante em banhos de imersão eliminando óleos, graxas, ceras e cavacos, banho a quente (próximo a 90°C).

**13.10.1.19** Lavagem em água corrente polimersão com transbordo para remover resíduos do banho desengraxante.

**13.10.1.20** Refinador de camada em imersão com a preparação para a fosfatização. Fosfatização a base de zinco em banhos de imersão com objetivo de formar cristais de zinco que tem como objetivo a perfeita ancoragem da tinta pó. Lavagem em água corrente em imersão com transbordo para remover o resíduo do banho do fosfato.

**13.10.1.21** Passivação em banhos de imersão formando um fechamento entre os cristais de zinco inibindo desta forma corrosões e preparando a superfície para receber a tinta em pó.

## 14 TAG DE VEÍCULO PRIORITÁRIO

**14.1** O módulo tag eletrônica de veículo prioritário, doravante chamando “tag”, é um módulo que deve ser posicionado nos veículos prioritários a fim de transmitir a informação de sua aproximação ao módulo de detecção de prioridade seletiva que pode estar encaixado no rack lógico do controlador semafórico ou em gabinete/case próprio externo ao gabinete do controlador.

**14.2** O módulo deve ter dimensões reduzidas e fácil conexão, de forma a simplificar a sua instalação na frota de veículos da cidade.

**14.3** Nesse sentido, não serão aceitas solução que desrespeitem o limite máximo de 18x18x15 cm de dimensão para a tag. Também não serão aceitas soluções que necessitem de acesso a partes



interiores ao circuito elétrico do veículo para sua instalação.

**14.4** O tag deve ser leve e sua fixação no veículo deve ser feita através de soluções que se baseiem em adesivos ou outras formas de fixação pouco intrusivas. Não serão aceitas soluções que exijam fixação no veículo seja feita através de parafusos e outros métodos intrusivos.

**14.5** O tag deve poder ser alimentado tanto por uma bateria recarregável quanto por uma fonte de tensão DC de até 24 V. Quando alimentado por uma bateria, o tag deverá ter autonomia de, no mínimo, 3 dias. A bateria deve ser recarregável através da utilização de um carregador externo. O tag também deverá contar com a previsão de poder ser recarregado por um minipainel solar posicionado sobre o ônibus.

**14.6** O tag deve se comunicar com o módulo de detecção de prioridade seletiva através de tecnologia wireless e protocolo de comunicação com encriptação.

**14.7** Para a comunicação entre a tag e o módulo de detecção de prioridade seletiva do controlador, são aceitos o emprego de tecnologias wireless como:

**14.7.1** Bluetooth

**14.7.2** ZigBee

**14.7.3** Wi-Fi

**14.7.4** LoRa

**14.8** Poderão ser utilizadas outras tecnologias devidamente homologadas na ANATEL, desde que sejam atendidas todas as outras especificações técnicas descritas neste documento.

**14.9** Não serão aceitas sob nenhuma hipótese, soluções que se baseiem na comunicação entre módulo de detecção de prioridade seletiva e tag utilizando tecnologia RFID, mesmo que RFIP ativo, devido as amplamente conhecidas limitações de segurança desse tipo de tecnologia.

**14.10** O equipamento deve fazer a encriptação dos dados transmitidos, não sendo aceitas soluções que não contam com essa funcionalidade implementada, impedido crises de segurança cibernética por exemplo com outros veículos se passando por veículos prioritários.

**14.11** Além de funcionar como tag para detecção dos veículos prioritários, o tag também deverá armazenar dados permitindo a avaliação do histórico de posicionamento do ônibus através de GPS integrado e portanto permitindo avaliação de performance macro do sistema.

**14.12** Dessa forma, o software de controle de tráfego adaptativo terá, além da informação de aproximação dos veículos, também a informação do seu posicionamento com razoável precisão, dentro de todo o trajeto, sendo possível determinar, inclusive, o sentido e a velocidade do seu deslocamento





com precisão aumentada, tornando assim mais acurada a atuação sobre os tempos semafóricos causada pela sua detecção.

**14.13** O controlador semafórico, ao se comunicar com os módulos de detecção de prioridade seletiva deve ser capaz de detectar a aproximação dos tag, e conseqüentemente dos veículos prioritários, com uma distância mínima de 100 m do cruzamento, para que o veículo seja detectado com uma distância razoável do ponto de frenagem, de forma a garantir que se possa determinar sua velocidade média durante o trajeto, garantindo assim o ajuste mais preciso das temporizações dos semáforos para atendê-lo.

**14.14** Cada cruzamento contará com um módulo de detecção de prioridade seletiva embarcado no controlador, de forma que a partir da comunicação com o tag, o controlador consiga identificar a direção e sentido do ônibus além de identificar em qual faixa de rolamento de qual aproximação ou saída o ônibus se encontra.

**14.15** Caso a licitante ofereça tecnologia que não permita a utilização de uma única estação de detecção, por exemplo, instalando módulos de detecção de prioridade seletiva em cada aproximação, a mesma deverá considerar tais custos em sua proposta comercial visto que será remunerada exclusivamente por um módulo por interseção.

**14.16** A CONTRATADA deverá prover manutenção mínima de 2 anos para as tags e módulos de prioridade seletiva e deverá conduzir treinamento de instalação e uso da mesma com até 40 horas podendo conduzir até 3 treinamentos com esta carga horária para turma de até 50 pessoas.

## 15 ANALÍTICO DE DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCIDENTES

**15.1** Este software deve ser capaz de ser instalado embarcado nas próprias câmeras utilizadas para monitoramento anteriormente especificadas. Sendo assim, cada câmera utilizada para esta finalidade deve ter uma licença instalada embarcada. Deve ser possível criar e editar zonas de detecção de incidentes acessando o software instalado através de endereçamento IP, podendo ainda ser configurada a sensibilidade de cada incidente com inibição de alguns incidentes que deverão ser detectados.

**15.2** Os incidentes que o software embarcado nas câmeras deverá detectar são:

**15.2.1** Pedestres na via;

**15.2.2** Objeto estacionado na via;

**15.2.3** Veículo parado em fluxo livre;

**15.2.4** Veículo parado em congestionamento;

**15.2.5** Veículo na contramão;



**15.2.6** Congestionamento;

**15.2.7** Veículo devagar;

**15.2.8** Fumaça;

**15.2.9** Colisão.

**15.2.10** Capotamento.

**15.3** Além disso o software embarcado deverá ser capaz de contar e classificar veículos em no mínimo 3 faixas (conforme posicionamento da câmera), classificados em no mínimo 3 classes a partir do comprimento dos veículos.

**15.4** O comprimento associado com cada classe deve ser configurável pelo usuário. O software embarcado de detecção automática de incidentes deverá interagir com software de configuração de DAI instalado na central e o mesmo por sua vez poderá se comunicar com o sistema centralizado de controle de tráfego adaptativo em tempo real, cuja interface será usada para gerenciar e analisar os dados de contagem de tráfego e incidentes detectados pelo analítico de vídeo embarcado.

**15.5** A fim de se ajustar à política nacional de dados abertos, os dados armazenados em banco de dados deverão poder ser acessados através de API de integração com documentação aberta assim como deve ser possível geração de relatório em PDF e em formato CSV, JSON e ODS. As informações críticas para gestão municipal devem ser também armazenadas na infraestrutura da CONTRATANTE.

**15.6** A CONTRATADA deverá dispor de servidor em nuvem com capacidade de armazenamento de 30 (trinta) dias. O servidor deverá possuir capacidade de armazenamento de dados relativo a toda estrutura correlata a armazenamento deste certame.

**15.7** Todas as despesas relativas a armazenamento deverão estar inclusos neste item.

**15.8** A contratação será por demanda.

## **16. KIT DE ALIMENTAÇÃO SOLAR OFF GRID HÍBRIDO**

**16.1** O kit de alimentação solar deve ser um sistema autônomo de alimentação de controladores de tráfego através de painéis solares, composto por inversor de frequência, controlador de controlador de carga inteligente com interface de comunicação de dados compatível com tecnologia de conexão 3G/4G/LTE, painéis solares, banco com baterias estacionárias e gabinete de proteção.

**16.2** Os quantitativos de painéis e baterias devem ser dimensionados de modo a atender à demanda existente, garantindo o funcionamento autônomo e ininterrupto 24h por dia, todos os dias da semana, possuindo entretanto característica híbrida para chavear a fonte de alimentação retirando energia da rede de distribuição em casos emergenciais caso não tenha carga nas baterias para garantir a alimentação do cruzamento mesmo que sem energia solar.



**16.3** O sistema deve ser capaz de converter energia solar em elétrica para a alimentação autônoma tipo off-grid do controlador semafórico em tempo integral.

**16.4** O Controlador de carga inteligente deve:

**16.4.1** Possuir tecnologia para otimizar a gestão da carga das baterias;

**16.4.2** Suportar conjunto de painéis com carga de 100Vcc;

**16.4.3** Suportar potências de no mínimo 500W quando operando em 12V e 1000W quando operando em 24V;

**16.4.4** Possuir controle de carga/flutuação e realizar o desarme automático de consumo quando a bateria apresentar carga baixa, rearmando automaticamente quando a bateria estiver com carga normal, para evitar danos e desgaste prematuro do banco de baterias;

**16.4.5** Deve possuir interface para comunicação de dados via tecnologia de conexão mobile 3G/4G/LTE;

**16.4.6** Suportar corrente de carga de no mínimo 40A;

**16.4.7** Detectar automaticamente o uso em 12V ou 24V;

**16.4.8** Possuir display LCD para exibição/configuração das seguintes funções:

**16.4.8.1** Status de produção de energia;

**16.4.8.2** Nível de carga das baterias;

**16.4.8.3** Voltagem das baterias.

**16.5** Os painéis solares fotovoltaicos devem:

**16.5.1** Operar com potência de geração mínima de 270W, 8,5A e 30V, sob insolação plena, com tolerância de 0% a +5%;

**16.5.2** Possuir certificação de eficiência 'A' do INMETRO;

**16.5.3** Possuir eficácia mínima de 15%;

**16.5.4** As células fotovoltaicas devem se revestidas por camada de vidro temperado;

**16.6** O inversor senoidal deve:

**16.6.1** Operar com potência de 1000W e com saída senoidal pura;

**16.6.2** Tensão de entrada de 12V ou 24V;

**16.6.3** Tensão de saída de 127/220V +/- 10%;

**16.6.4** Frequência de saída de 60Hz +/- 0,5Hz;



- 16.6.5** Possuir fusíveis para proteção de curto circuito;
- 16.6.6** Possuir chave liga/desliga e led indicativo de funcionamento;
- 16.6.7** Possuir proteção contra baixa tensão, sobre tensão e superaquecimento;
- 16.6.8** Apresentar eficiência mínima de 80%;
- 16.7** As baterias devem:
  - 16.7.1** Ser do tipo estacionária de 12V;
  - 16.7.2** Ter capacidade de operar em temperaturas acima de 40° C.
- 16.8** Os equipamentos, incluindo controladores de carga, baterias e inversores devem ser acomodados em gabinetes com, no mínimo, as seguintes características:
  - 16.8.1** Ser modular e com porta;
  - 16.8.2** Possuir fechadura da porta com sistema anti-vandalismo;
  - 16.8.3** Possuir estrutura em alumínio resistente a maresia;
  - 16.8.4** Possuir ventilador de teto com termostato regulável;
  - 16.8.5** Possuir filtro de ar no Sistema de ventilação;
  - 16.8.6** Possuir grau de proteção IP55 ou superior;
  - 16.8.7** Possuir pelo menos uma bandeja fixa;
  - 16.8.8** Possuir calha com no mínimo três tomadas.



## ANEXO II DO TERMO DE REFERÊNCIA

### Planilha de detalhamento dos itens necessários ao cumprimento do objeto do contrato

\* Valores conforme o previsto no Anexo I do Contrato

COD.	DESCRIÇÃO	UND	CLASSIFICAÇÃO	QTD	PREÇO UNITÁRIO	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA, MANUTENÇÃO, IMPLANTAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA COM FORNECIMENTO DE INSUMOS, EM VIAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA</b>					
<b>1.1</b>	<b>SERVIÇOS E EQUIPES DE CAMPO E DE CENTRAL DE ENGENHARIA NECESSÁRIAS AO CUMPRIMENTO DO OBJETO</b>					
1.1.1	ESPECIALISTA/ANALISTA EM SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA C/ VEÍCULO LEVE	H	DEMANDA	2000	-	-
1.1.2	COORDENADOR DE CAMPO C/ VEÍCULO LEVE	H	FIXO	4224	-	-
1.1.3	OPERADOR DE CENTRAL SEMAFÓRICA ESCALA 12/36H	H	FIXO	8928	-	-
1.1.4	EQUIPE DE MANUTENÇÃO SEMAFÓRICA	H	FIXO	8928	-	-
1.1.5	EQUIPE DE MANUTENÇÃO SEMAFÓRICA POR DEMANDA	H	DEMANDA	6000	-	-
1.1.6	CAMINHÃO UTILITARIO ESCADA	H	FIXO	8928	-	-
1.1.7	CAMINHÃO PLATAFORMA	H	DEMANDA	3000	-	-
1.1.8	CAMINHÃO CARROCERIA	H	DEMANDA	2000	-	-
1.1.9	CAMINHÃO LANÇA COM CESTO	H	DEMANDA	1000	-	-
1.1.10	TREINAMENTO PARA OPERAÇÃO DE SOFTWARE CENTRAL DE TRÁFEGO TEMPO FIXO PRESENCIAL	H	DEMANDA	40	-	-
1.1.11	TREINAMENTO PARA OPERAÇÃO DE SOFTWARE CENTRAL DE TRÁFEGO TEMPO REAL PRESENCIAL	H	DEMANDA	40	-	-
1.1.12	TREINAMENTO ELETRO-ELETRÔNICO P/ CONTROLADORES SEMAFÓRICOS PRESENCIAL	H	DEMANDA	40	-	-
1.1.13	TREINAMENTO DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA PRESENCIAL	H	DEMANDA	40	-	-
1.1.14	TREINAMENTO DE SOFTWARE DE SIMULAÇÃO DE TRÁFEGO PRESENCIAL	H	DEMANDA	40	-	-
<b>SUBTOTAL 1 =</b>						-
<b>1.2</b>	<b>SOFTWARE E TECNOLOGIA PARA GESTÃO NECESSÁRIOS PARA O CUPRIMENTO DO OBJETO</b>					
1.2.1	LICENÇA DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA COM HOSPEDAGEM EM NUVEM DISPONIBILIZADO COMO SAAS ( SOFTWARE AS A SERVICE ) ATÉ 10 USUÁRIOS.	MÊS	DEMANDA	24	-	-
1.2.2	SOFTWARE DE CENTRAL DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE TRÁFEGO SEMAFORICO TEMPO FIXO E TEMPO REAL, COM SERVIÇO DE HOSPEDAGEM EM NUVEM DISPONIBILIZADO COMO SAAS ( SOFTWARE AS A SERVICE ), E	MÊS	FIXO	24	-	-



MOBILIÁRIO DE ESCRITÓRIO PARA CENTRAL DE TRÁFEGO.			
---	--	--	--

1.2.3	LICENÇA DE SOFTWARE DE CENTRAL DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE TRÁFEGO TEMPO REAL COM SISTEMA DE PRIORIDADE SELETIVA, COM SERVIÇO DE HOSPEDAGEM EM NUVEM DISPONIBILIZADO COMO SAAS ( SOFTWARE AS A SERVICE ) ATÉ 30 INTERSEÇÕES.	MÊS	DEMANDA	24	-	-
1.2.4	LICENÇA DE SOFTWARE DE SIMULAÇÃO DE TRÁFEGO DISPONIBILIZADO ON-PREMISE INSTALADO COMPUTADOR DA PREFEITURA	MÊS	DEMANDA	24	-	-
1.2.5	CHIP DE DADOS 3G/4G/LTE P/ CONTROLADOR SEMAFÓRICO	MÊS	DEMANDA	250	-	-
1.2.6	LINK DE DADOS DEDICADO FIBRA ÓTICA (TEMPORÁRIO)	MÊS	DEMANDA	100	-	-
1.2.7	ARMAZENAMENTO EM DATA STORAGE OU NUVEM FORNECIDO PELA CONTRATADA	MÊS	DEMANDA	24	-	-
<b>SUBTOTAL 2 =</b>						-
<b>1.3</b>	<b>EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO</b>					
1.3.1	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 4 MÍNIMO	UND	DEMANDA	20	-	-
1.3.2	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 8/8 F	UND	DEMANDA	120	-	-
1.3.3	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 8/16MÍNIMO	UND	DEMANDA	50	-	-
1.3.4	MÓDULO DE DETECÇÃO DE PRIORIDADE SELETIVA	UND	DEMANDA	30	-	-
1.3.5	TAG PARA VEÍCULO PRIORITÁRIO	UND	DEMANDA	50	-	-
1.3.6	NOBREAK SEMAFÓRICO 1200VA E/ BANCO DE BATERIA AUTONOMIA 2HRS	UND	DEMANDA	250	-	-
1.3.7	KIT DE ALIMENTAÇÃO SOLAR OFF GRID HÍBRIDO	UND	DEMANDA	5	-	-
1.3.8	BOTOEIRA SONORA INTELIGENTE RESOLUÇÃO Nº 704 C/ SÍMBOLOS DE TRAVESSIA	UND	DEMANDA	250	-	-
1.3.9	CÂMERA DE MONITORAMENTO DO TIPO ESTÁTICA PARA LAÇO VIRTUAL E CLASSIFICAÇÃO DE VEÍCULOS	UND	DEMANDA	200	-	-
1.3.10	CÂMERA DE MONITORAMENTO IP PARA DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCIDENTES E CLASSIFICAÇÃO DE VEÍCULOS E PESSOAS DO TIPO PTZ	UND	DEMANDA	200	-	-
1.3.11	LICENÇA SOFTWARE ANALÍTICO DE VÍDEO DE LAÇO VIRTUAL COM DETECÇÃO E CONTAGEM DE VEÍCULOS	UND	DEMANDA	200	-	-
1.3.12	LICENÇA SOFTWARE ANALÍTICO DE VÍDEO DE DETECÇÃO DE INCIDENTES (DAI)	UND	DEMANDA	200	-	-
<b>SUBTOTAL 3 =</b>						-



1.4 MATERIAIS E IMPLANTAÇÃO ESTRUTURAL NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO						
1.4.1	COLUNA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 101,6MM 6M TIPO SIMPLES E PINTADO NA COR PRATA	UND	DEMANDA	200	-	-
1.4.2	COLUNA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 114,3MM 6M P/ 01 BRAÇO PROJETADO E PINTADO NA COR PRATA	UND	DEMANDA	200	-	-
1.4.3	COLUNA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 114,3MM 6M P/ 02 BRAÇOS PROJETADOS E PINTADO NA COR PRATA	UND	DEMANDA	40	-	-
1.4.4	BRAÇO PROJETADO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 101,6MM, PROJEÇÃO 4, COR PRATA	UND	DEMANDA	200	-	-
1.4.5	BRAÇO PROJETADO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 101,6MM, PROJEÇÃO 5,7M COR PRATA	UND	DEMANDA	70	-	-
1.4.6	ALONGADOR DE AÇO GALVANIZADO DIÂMETRO 114,3MM, COMPRIMENTO 2,2M COR PRATA	UND	DEMANDA	100	-	-
1.4.7	SUPORTE ABRAÇADEIRA P/ FIXAÇÃO DE SEMÁFORO EM COLUNA 101,6MM OU 114,3MM	UND	DEMANDA	600	-	-
1.4.8	SUPORTE ABRAÇADEIRA P/ FIXAÇÃO DE SEMÁFORO EM BRAÇO PROJETADO 101,6MM	UND	DEMANDA	400	-	-
1.4.9	FAÇÃO PARA FIXAÇÃO DE SEMÁFORO	UND	DEMANDA	100	-	-
1.4.10	CAIXA DE CONCRETO 30X30X30CM COM TAMPAS EM CONCRETO	UND	DEMANDA	300	-	-
1.4.11	TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA DE CONCRETO 30X30X30CM	UND	DEMANDA	100	-	-
1.4.12	ELETRODUTO RÍGIDO TIPO PESADO GALVANIZADO 1", 3M, ESPESSURA DE PAREDE 2,65MM	UND	DEMANDA	50	-	-
1.4.13	LUVA GALVANIZADA TIPO PESADA DE 1"	UND	DEMANDA	50	-	-
1.4.14	CURVA DE AÇO GALVANIZADO 1" 90°	UND	DEMANDA	50	-	-
1.4.15	CABEÇOTE DE ENTRADA DE ENERGIA 1"	UND	DEMANDA	50	-	-
1.4.16	ELETRODUTO 2"	M	DEMANDA	3000	-	-
1.4.17	ELETRODUTO 1.1/4"	M	DEMANDA	2000	-	-
1.4.18	ENVELOPAMENTO EM CONCRETO 15X15CM	M	DEMANDA	5000	-	-
1.4.19	MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ASSENTAMENTO TIPO A (12X35X16,7) CM	M	DEMANDA	100	-	-
1.4.20	MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO E ASSENTAMENTO TIPO A (12X45X18) CM	M	DEMANDA	100	-	-
1.4.21	PASSEIO DE CONCRETO	M2	DEMANDA	500	-	-
1.4.22	ACABAMENTO DE CALÇADA	M2	DEMANDA	500	-	-
1.4.23	CONFECÇÃO DE LAÇO INDUTIVO	UND	DEMANDA	200	-	-
<b>SUBTOTAL 4 =</b>						-





1.5 MATERIAIS ELÉTRICOS NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO						
1.5.1	SEMÁFORO VEICULAR 3X300 A LED	UND	DEMANDA	200	-	-
1.5.2	SEMÁFORO VEICULAR 4X300 A LED	UND	DEMANDA	15	-	-
1.5.3	SEMÁFORO VEICULAR 3X200 A LED	UND	DEMANDA	200	-	-
1.5.4	SEMÁFORO PEDESTRE 2X200 A LED	UND	DEMANDA	200	-	-
1.5.5	SEMÁFORO DE POLICARBONATO 3X200 A LED	UND	DEMANDA	300	-	-
1.5.6	SEMÁFORO DE POLICARBONATO PEDESTRE 2X200 A LED	UND	DEMANDA	300	-	-
1.5.7	BOLACHA LED 200MM VEICULAR	UND	DEMANDA	400	-	-
1.5.8	BOLACHA LED 300MM VEICULAR	UND	DEMANDA	500	-	-
1.5.9	BOLACHA LED 300MM VEICULAR COM CONTADOR REGRESSIVO	UND	DEMANDA	500	-	-
1.5.10	BOLACHA LED 200MM PEDESTRE	UND	DEMANDA	200	-	-
1.5.11	BOLACHA LED 200MM PEDESTRE DUPLA MÃO/BONECO COM CONTADOR REGRESSIVO NA COR VERDE	UND	DEMANDA	200	-	-
1.5.12	BOLACHA LED 200MM CICLISTA	UND	DEMANDA	200	-	-
1.5.13	CAIXA DE SEMÁFORO 200MM OU 300MM	UND	DEMANDA	100	-	-
1.5.14	GUARNIÇÃO ESPONJOSA PARA CAIXA DE SEMAFÓRO 200MM OU 300MM	UND	DEMANDA	300	-	-
1.5.15	BORRACHA DE VEDAÇÃO PARA LENTE DE POLICARBONATO 200MM OU 300MM	UND	DEMANDA	60	-	-
1.5.16	BORRACHA DE VEDAÇÃO PARA GABINETE DE CONTROLADOR	UND	DEMANDA	80	-	-
1.5.17	COBRE FOCO 200MM OU 300MM	UND	DEMANDA	300	-	-
1.5.18	ANTEPARO 3X300MM	UND	DEMANDA	200	-	-
1.5.19	ANTEPARO 3X200MM	UND	DEMANDA	200	-	-
1.5.20	ANTEPARO 4X300MM	UND	DEMANDA	20	-	-
1.5.21	RACK C/ISOLADOR ROLDANA 72X72 01 ESTRIBO, TIPO PESADO 7/8	UND	DEMANDA	500	-	-
1.5.22	CABO PP 4 X 1,5MM <sup>2</sup>	M	DEMANDA	12000	-	-
1.5.23	CABO PP 3 X 1,5MM <sup>2</sup>	M	DEMANDA	10000	-	-
1.5.24	CABO PP 2 X 1,5MM <sup>2</sup>	M	DEMANDA	10000	-	-
1.5.25	CABO PP 2 X 2,5MM <sup>2</sup>	M	DEMANDA	1000	-	-
1.5.26	CABO PP 2 X 4,0MM <sup>2</sup>	M	DEMANDA	1000	-	-
1.5.27	CABO 1X16,0mm <sup>2</sup> EM COBRE NÚ	M	DEMANDA	6000	-	-
1.5.28	CABO AWG 2X20 BLINDADO	M	DEMANDA	10000	-	-
1.5.29	CABO 1X6,0mm <sup>2</sup> ISOLADO	M	DEMANDA	2000	-	-
1.5.30	HASTE DE ATERRAMENTO 2,4m X 5/8" COM CONECTOR	UND	DEMANDA	300	-	-
1.5.31	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO 300MM PVC COM TAMPA EM FERRO	UND	DEMANDA	300	-	-
1.5.32	CONECTOR PARALELO	UND	DEMANDA	300	-	-
1.5.33	GABINETE PARA CAIXA DE LIGAÇÃO 50X40X20CM IP55 INCLUSO RÉGUA DE BORNE COM ATÉ 8 PARES ENTRADA/SAÍDA	UND	DEMANDA	300	-	-
1.5.34	TAMPÃO EM PVC 100MM	UND	DEMANDA	1000	-	-



SUBTOTAL 5=						-
<b>1.6</b>	<b>EQUIPAMENTOS ELÉTRÔNICOS NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO</b>					
1.6.1	GABINETE DE ALUMÍNIO GENUÍNO ATMAN NEO+ 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	50	-	-
1.6.2	CHASSI GENUÍNO ATMAN NEO+ 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	50	-	-
1.6.3	MÓDULO CPU GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	60	-	-
1.6.4	MÓDULO DE POTÊNCIA GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	300	-	-
1.6.5	MÓDULO FONTE GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	100	-	-
1.6.6	MÓDULO INTERMINENTE GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	100	-	-
1.6.7	MÓDULO DE DETECÇÃO EXTERNA 8 CANAIS GENUÍNO ATMAN NEO+ ( DETECÇÃO DE BOTOEIRAS) OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	100	-	-
1.6.8	MÓDULO DE DETECÇÃO DE LAÇO INDUTIVO 4 CANAIS GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	100	-	-
1.6.9	GABINETE DE ALUMÍNIO GENUÍNO TESC FLEXCON 188 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	80	-	-
1.6.10	CHASSI GENUÍNO TESC FLEXCON 188 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	30	-	-
1.6.11	MÓDULO LÓGICO GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	30	-	-
1.6.12	MÓDULO FONTE GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	30	-	-
1.6.13	MÓDULO DE POTÊNCIA GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	50	-	-
1.6.14	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	DEMANDA	70	-	-
1.6.15	MÓDULO LÓGICO/CPU GENÉRICO (PARA SOBRESSALENTE DE MODELO NOVO DE CONTROLADOR A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	50	-	-
1.6.16	MÓDULO DE POTÊNCIA GENÉRICO (PARA SOBRESSALENTE DE MODELO A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	50	-	-
1.6.17	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO GENÉRICO (PARA SOBRESSALENTE DE MODELO A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	50	-	-
1.6.18	MÓDULO ELÉTRICO/FONTE GENÉRICO (PARA SOBRESSALENTE DE MODELO A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	30	-	-
1.6.19	MÓDULO INTERMITENTE GENÉRICO (PARA SOBRESSALENTE DE MODELO A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	50	-	-
1.6.20	MÓDULO DE PROCESSAMENTO DE VÍDEO P/ LAÇO VIRTUAL (COMPATÍVEL COM CONTROLADOR A SER FORNECIDO)	UND	DEMANDA	200	-	-



1.6.21	MÓDULO DE DETECÇÃO EXTERNA MÍNIMO 8 CANAIS (COMPATIVÉL COM O CONTROLADOR A SER FORNECIDO, SE NECESSÁRIO)	UND	DEMANDA	80	-	-
1.6.22	MÓDULO DE DETECÇÃO DE LAÇO INDUTIVO MÍNIMO 4 CANAIS (COMPATIVÉL COM O CONTROLADOR A SER FORNECIDO, SE NECESSÁRIO)	UND	DEMANDA	10	-	-
1.6.23	MÓDULO/MODEM 3G/4G COMPATIVÉL COM CONTROLADOR SEMAFÓRICO	UND	DEMANDA	100	-	-
1.6.24	CONVERSOR RS485/RS232 COMPATIVEL COM CENTRAL EXISTENTE	UND	DEMANDA	30	-	-
1.6.25	CONVERSOR SERIAL RS232/ETHERNET COMPATIVEL COM CENTRAL EXISTENTE	UND	DEMANDA	30	-	-
1.6.26	BANCO DE BATERIAS PARA AUTONOMIA 2HRS P/ NOBREAK SEMAFÓRICO 1200VA COMPATIVEL COM O FORNECIDO	UND	DEMANDA	50	-	-

**SUBTOTAL 6=**

**1.7 MATERIAIS DE TELECOMUNICAÇÃO NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO**

1.7.1	GABINETE PARA EQUIPAMENTOS DE REDE 50X40X20CM IP55	UND	DEMANDA	200	-	-
1.7.2	INJETOR DE ALIMENTAÇÃO PARA CÂMERA FIXA	UND	DEMANDA	50	-	-
1.7.3	INJETOR DE ALIMENTAÇÃO PARA CÂMERA PTZ	UND	DEMANDA	50	-	-
1.7.4	SWITCH ROTEADOR 5 PORTAS 10/100/1000 MBPS	UND	DEMANDA	300	-	-
1.7.5	CONVERSOR DE MÍDIA FIBRA/ETHERNET 10/100/1000	UND	DEMANDA	300	-	-
1.7.6	CABO DE REDE CAT5E BLINDADO PARA USO EXTERNO	M	DEMANDA	2000	-	-
1.7.7	CABO DE REDE CAT6E BLINDADO PARA USO EXTERNO	M	DEMANDA	2000	-	-
1.7.8	CABO DE FIBRA OTICA	M	DEMANDA	10000	-	-
1.7.9	FILTRO DE LINHA 5 TOMADAS	UND	DEMANDA	200	-	-

**SUBTOTAL 7=**

**1.8 REPAROS E REFORMAS NECESSÁRIOS PARA O CUMPRIMENTO DO OBJETO**

1.8.1	REPARO DE CHASSI	UND	DEMANDA	100	-	-
1.8.2	REPARO DE MÓDULO DE POTÊNCIA	UND	DEMANDA	160	-	-
1.8.3	REPARO DE MÓDULO LÓGICO/CPU	UND	DEMANDA	100	-	-
1.8.4	REPARO DE MÓDULO FONTE	UND	DEMANDA	100	-	-
1.8.5	REPARO DE MÓDULO INTERMITENTE	UND	DEMANDA	100	-	-
1.8.6	REPARO DE MÓDULO DE COMUNICAÇÃO	UND	DEMANDA	100	-	-
1.8.7	REPARO DE CONVERSOR RS232/RS485	UND	DEMANDA	40	-	-

1.8.8	REPARO DE CONVERSOR RS232/ETHERNET	UND	DEMANDA	40	-	-
1.8.9	REPARO DE CONVERSOR DE MÍDIA	UND	DEMANDA	40	-	-
1.8.10	REPARO DE BOTOEIRA SONORA INTELIGENTE	UND	DEMANDA	100	-	-



1.8.11	REPARO DE BOLACHA LED 200MM	UND	DEMANDA	400	-	-
1.8.12	REPARO DE BOLACHA LED 300MM	UND	DEMANDA	400	-	-
1.8.13	REPARO DE BOLACHA LED ESPECIAL ( COM CRONÔMETRO OU ANIMAÇÃO )	UND	DEMANDA	80	-	-
1.8.14	REPARO DE NO-BREAK SEMAFÓRICO	UND	DEMANDA	40	-	-
1.8.15	REPARO DE MODEM 3G/4G/LTE COMPATÍVEL COM CONTROLADOR SEMAFÓRICO	UND	DEMANDA	80	-	-
1.8.16	REPARO DE CÂMERAS IP PARA LAÇO VIRTUAL	UND	DEMANDA	80	-	-
1.8.17	REFORMA DE COLUNA E BRAÇOS INCLUSO PINTURA DA COR PRATA	UND	DEMANDA	8	-	-
1.8.18	REFORMA DE SEMÁFOROS 200MM	UND	DEMANDA	250	-	-
1.8.19	REFORMA DE SEMÁFOROS 300MM	UND	DEMANDA	250	-	-
1.8.20	REFORMA DE GABINETE DE CONTROLADOR SEMAFÓRICO	UND	DEMANDA	40	-	-
1.8.21	REPARO EM FIBRA ÓPTICA	UND	DEMANDA	200	-	-
<b>SUBTOTAL 8=</b>						-
<b>TOTAL GLOBAL 24 MESES</b>						-

OBS: Não serão aceitos na licitação valores por item maiores do que os valores previstos acima, neste ANEXO II.



### ANEXO III DO TERMO DE REFERÊNCIA CONTROLADORES E TIPOS DE CONEXÃO

CONTROLADORES E TIPOS DE CONEXÃO						
ID	CÓDIGO	QUANT. FASES	MARCA	MODELO	CENTRALIZADO	TIPO DE CONEXÃO
1	CSVV - 001	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
2	CSVV - 002	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
3	CSVV - 003	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
4	CSVV - 004	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
5	CSVV - 005	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
6	CSVV - 006	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
7	CSVV - 007	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
8	CSVV - 008	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
9	CSVV - 009	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
10	CSVV - 010	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
		2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
11	CSVV - 011	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
12	CSVV - 012	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
13	CSVV - 013	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
14	CSVV - 014	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
15	CSVV - 015	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
16	CSVV - 016	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
17	CSVV - 017	5/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
18	CSVV - 018	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
19	CSVV - 019	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
20	CSVV - 020	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
21	CSVV - 021	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
22	CSVV - 022	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
23	CSVV - 023	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
24	CSVV - 024	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
		2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
25	CSVV - 025	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
26	CSVV - 026	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
27	CSVV - 027	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
28	CSVV - 028	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
29	CSVV - 029	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
30	CSVV - 030	5/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
31	CSVV - 031	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
		3/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
32	CSVV - 032	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
33	CSVV - 033	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
34	CSVV - 034	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
35	CSVV - 035	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
36	CSVV - 036	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
37	CSVV - 037	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
38	CSVV - 038	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
39	CSVV - 039	8/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
40	CSVV - 040	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
41	CSVV - 041	6/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
42	CSVV - 042	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
43	CSVV - 043	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
44	CSVV - 044	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
		8/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM





45	CSVV - 045	3/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
46	CSVV - 046	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
47	CSVV - 047	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
48	CSVV - 048	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
		3/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
49	CSVV - 049	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
50	CSVV - 050	5/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
51	CSVV - 051	6/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
52	CSVV - 052	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
53	CSVV - 053	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
54	CSVV - 054	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
55	CSVV - 055	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
56	CSVV - 056	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
		7/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
		2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
57	CSVV - 057	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
58	CSVV - 058	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
		4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
59	CSVV - 059	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
60	CSVV - 060	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
		4/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
61	CSVV - 061	2/8	ATMAN	NEO +	SIM	CABEADO
62	CSVV - 062	4/8	ATMAN	NEO +	SIM	GSM
63	CSVV - 063	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
64	CSVV - 064	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
65	CSVV - 065	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
66	CSVV - 066	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
67	CSVV - 067	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
68	CSVV - 068	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
69	CSVV - 069	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
70	CSVV - 070	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
71	CSVV - 071	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
72	CSVV - 072	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
73	CSVV - 073	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
74	CSVV - 074	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
75	CSVV - 075	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
76	CSVV - 076	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
77	CSVV - 077	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
78	CSVV - 078	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
79	CSVV - 079	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
80	CSVV - 080	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
81	CSVV - 081	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
82	CSVV - 082	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
83	CSVV - 083	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
84	CSVV - 084	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO



85	CSVV - 085	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
86	CSVV - 086	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
87	CSVV - 087	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
88	CSVV - 088	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
89	CSVV - 089	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
90	CSVV - 090	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
91	CSVV - 091	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
92	CSVV - 092	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
93	CSVV - 093	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
94	CSVV - 094	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
95	CSVV - 095	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
96	CSVV - 096	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
97	CSVV - 097	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
98	CSVV - 098	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
99	CSVV - 099	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
100	CSVV - 100	6/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
101	CSVV - 101	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
102	CSVV - 102	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
103	CSVV - 103	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
104	CSVV - 104	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
105	CSVV - 105	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
106	CSVV - 106	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
107	CSVV - 107	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
108	CSVV - 108	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
109	CSVV - 109	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
110	CSVV - 110	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
111	CSVV - 111	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
112	CSVV - 112	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
113	CSVV - 113	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
114	CSVV - 114	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
115	CSVV - 115	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
116	CSVV - 116	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
117	CSVV - 117	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
118	CSVV - 118	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
119	CSVV - 119	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
120	CSVV - 120	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
121	CSVV - 121	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
122	CSVV - 122	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
123	CSVV - 123	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO





124	CSVV - 124	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
125	CSVV - 125	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
126	CSVV - 126	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
127	CSVV - 127	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
128	CSVV - 128	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
129	CSVV - 129	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
130	CSVV - 130	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
131	CSVV - 131	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
132	CSVV - 132	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
133	CSVV - 133	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
134	CSVV - 134	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
135	CSVV - 135	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
136	CSVV - 136	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
137	CSVV - 137	2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
		2/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
138	CSVV - 138	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
139	CSVV - 139	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
140	CSVV - 140	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
141	CSVV - 141	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
142	CSVV - 142	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
143	CSVV - 143	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
144	CSVV - 144	4/8	TESC	FLEX III 188	SIM	CABEADO
145	CSVV - 145	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
146	CSVV - 146	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
147	CSVV - 147	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
148	CSVV - 148	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
149	CSVV - 149	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
150	CSVV - 150	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
151	CSVV - 151	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
152	CSVV - 152	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
153	CSVV - 153	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
154	CSVV - 154	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
155	CSVV - 155	2/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
156	CSVV - 156	2/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
157	CSVV - 157	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
158	CSVV - 158	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
159	CSVV - 159	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
160	CSVV - 160	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
161	CSVV - 161	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
162	CSVV - 162	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
163	CSVV - 163	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
164	CSVV - 164	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	
165	CSVV - 165	4/8	TESC	FLEX III 188	NÃO	



ANEXO IV DO TERMO DE REFERÊNCIA  
MOBILIÁRIO ESTRUTURAL

ELEMENTOS DE SUPORTAÇÃO													
ID	CÓDIGO	PRINCIPAL	TRANSVERSAL	COLUNA SIMPLES		COLUNA T14 1 BOCA		COLUNA T14 2 BOCAS		BRAÇO PROJETADO			
				BOA	RUIM	BOA	RUIM	BOA	RUIM	BOA	RUIM		
1	CSW - 001	ANTÔNIO GIL VELOSO	DIÓGENES MALACARNE	2		1				1			
2	CSW - 002	AUGUSTO BOTELHO	DOM JORGE DE MENESES	2		2				2			
3	CSW - 003	ANTÔNIO GIL VELOSO	XV DE NOVENBRO	2		2				2			
4	CSW - 004	AUGUSTO BOTELHO	DIÓGENES MALACARNE	4		2				2			
5	CSW - 005	ANTÔNIO GIL VELOSO	CHAMPAGNAT	9		2				2			
6	CSW - 006	HUGO MUSSO	CHAMPAGNAT			2				2			
7	CSW - 007	HUGO MUSSO	HENRIQUE MOSCOSO	1		2				2			
8	CSW - 008	HUGO MUSSO	XV DE NOVENBRO	1		2				2			
9	CSW - 009	HUGO MUSSO	CASTELO BRANCO			2				2			
10	CSW - 010	HUGO MUSSO	ALDA SIQUEIRA MOTA (ANEL 01)	1		2				2			
		HUGO MUSSO	CEARÁ (ANEL 02)			2				2			
11	CSW - 011	HUGO MUSSO	JOSÉ PENA MEDINA			2				2			
12	CSW - 012	SÃO PAULO	JOSÉ PENA MEDINA			2				2			
13	CSW - 013	ANTÔNIO GIL VELOSO	JOSÉ PENA MEDINA	4		2				2			
14	CSW - 014	HUGO MUSSO	MARANHÃO			2				2			
15	CSW - 015	SÃO PAULO	MARANHÃO	1		2				2			
16	CSW - 016	HUGO MUSSO	EROTILDES PENA MEDINA			2				2			
17	CSW - 017	SÃO PAULO	EROTILDES PENA MEDINA			2				2			
18	CSW - 018	MARANHÃO	ROMERO BOTELHO	4		2				2			
19	CSW - 019	MARANHÃO	INÁCIO HIGINO	2		2				2			
20	CSW - 020	ROMERO BOTELHO	EROTILDES PENA MEDINA	1		2				2			
21	CSW - 021	SÃO PAULO	SANTA CATARINA			3				3			
22	CSW - 022	HUGO MUSSO	SANTA CATARINA	2		2				2			
23	CSW - 023	SÃO PAULO	RESPLENDOR			2				2			
24	CSW - 024	HUGO MUSSO	RESPLENDOR (ANEL 01)			2				2			
		HUGO MUSSO	BELO HORIZONTE (ANEL 02)			2				2			
25	CSW - 025	RESPLENDOR	FORTALEZA			2				2			
26	CSW - 026	RESPLENDOR	CURITIBA	4				2		2			



27	CSW - 027	ANTÔNIO GIL VELOSO	RESPLENDOR	4	2				2	2
28	CSW - 028	ANTÔNIO GIL VELOSO	JAIR DE ANDRADE	2	1				1	1
29	CSW - 029	ANTÔNIO GIL VELOSO	COLÔNIA DE PESCADORES	2	1				1	1
30	CSW - 030	HUGO MUSSO	JAIR DE ANDRADE	6	2				2	2
31	CSW - 031	HUGO MUSSO	BELÉM (ANEL 01)		2				2	2
		SÃO PAULO	BELÉM (ANEL 02)		2				2	2
32	CSW - 032	SÃO PAULO	JAIR DE ANDRADE	6		1			2	2
33	CSW - 033	BELÉM	CURITIBA		2				2	2
34	CSW - 034	JOSÉ JÚLIO DE SOUZA	IBIRAJU	2	3				3	3
35	CSW - 035	JOSÉ JÚLIO DE SOUZA	ITAUNAS	3	3				3	3
36	CSW - 036	JOSÉ JÚLIO DE SOUZA	ITAPERUNA	3	2				2	2
37	CSW - 037	JOSÉ JÚLIO DE SOUZA	ITAIBAIA	3	4				4	4
38	CSW - 038	JOSÉ JÚLIO DE SOUZA	IRIRI	3	3				3	3
39	CSW - 039	JOSÉ JÚLIO DE SOUZA	ITAÓÇA	3	3				3	3
40	CSW - 040	JOSÉ JÚLIO DE SOUZA	MARIA DE OLIVEIRA MARESGUJA	4	4				4	4
41	CSW - 041	AV. AMÉRICA	CRISTÓVÃO COLOMBO		1	2			3	3
42	CSW - 042	ROBERT KENNEDY	AV. PONTE NOVA (BR.262)	12	6				6	6
43	CSW - 043	VALÉRIO COSER	IRACY CORTELETE			3				3
44	CSW - 044	ANA MEROTO	PEDRO GONÇALVES LARANJA (ANEL 01)			3				3
		ANA MEROTO	LACEDÓPOLIS (ANEL 02)			3				3
45	CSW - 045	CARLOS LINDENBERG	PEDRO GONÇALVES LARANJA			3				3
46	CSW - 046	ANA MEROTO	JOÃO FRANCISCO GONÇALVES			3				3
47	CSW - 047	CARLOS LINDENBERG	JOÃO FRANCISCO GONÇALVES			3	1		5	5
48	CSW - 048	CARLOS LINDENBERG	FELICIDADE SIQUEIRA (ANEL 01)	3	8	1			10	10
		CARLOS LINDENBERG	TRAV. DE PED. MARMORARIA BREDA		2				2	2
49	CSW - 049	CARLOS LINDENBERG	RONALDO GONÇALVES DE RESENDE			1		2		5
50	CSW - 050	CARLOS LINDENBERG	4ª CIA DA PM			3				3
51	CSW - 051	CARLOS LINDENBERG	TRAV. DE PEDESTRES ATACADÃO		2	4				4
52	CSW - 052	CARLOS LINDENBERG	AMÉRICO BERNARDES		2	1				1
53	CSW - 053	CARLOS LINDENBERG	NORDESTE		5	2				2
54	CSW - 054	CARLOS LINDENBERG	SANTA TEREZINHA	4	3				3	3
55	CSW - 055	SANTA TEREZINHA	GETÚLIO VARGAS	5	1		1		3	3
		SANTA TEREZINHA	JOAQUIM NABUCO (ANEL 01)			2				2







82	CSVV - 082	JERÔNIMO MONTEIRO	CABO AYLSON SIMÕES		4			1		2
83	CSVV - 083	HENRIQUE MOSCOSO	CABO AYLSON SIMÕES				1			1
84	CSVV - 084	SETE DE SETEMBRO	HENRIQUE LARANJA		4			1		2
85	CSVV - 085	SETE DE SETEMBRO	CABO AYLSON SIMÕES		4		2			2
		SETE DE SETEMBRO	LUCIANO DAS NEVES (ANEL 01)		4		2			2
86	CSVV - 086	SETE DE SETEMBRO	ANTÔNIO ATAÍDE (ANEL 02)					1		2
		LUCIANO DAS NEVES	FRANCISCO COELHO (ANEL 03)		1		1			1
87	CSVV - 087	CHAMPAGNAT	LUCIANO DAS NEVES		3		2			2
88	CSVV - 088	CHAMPAGNAT	ANTÔNIO ATAÍDE		4		2			2
89	CSVV - 089	CHAMPAGNAT	LUIZA GRINALDA		2		1			1
90	CSVV - 090	CHAMPAGNAT	TELMO TORRES				2			2
91	CSVV - 091	CHAMPAGNAT	INÁCIO HIGINO				2			2
92	CSVV - 092	HENRIQUE MOSCOSO	LUCIANO DAS NEVES		1		2			2
93	CSVV - 093	HENRIQUE MOSCOSO	ANTÔNIO ATAÍDE		1		2			2
94	CSVV - 094	HENRIQUE MOSCOSO	LUIZA GRINALDA				2			2
95	CSVV - 095	HENRIQUE MOSCOSO	TELMO TORRES (ANEL 01)				2			2
		XV DE NOVEMBRO	TELMO TORRES (ANEL 02)				2			2
96	CSVV - 096	HENRIQUE MOSCOSO	INÁCIO HIGINO				2			2
97	CSVV - 097	XV DE NOVEMBRO	ANTÔNIO ATAÍDE (ANEL 01)				2			2
		XV DE NOVEMBRO	LUCIANO DAS NEVES (ANEL 02)				2			2
98	CSVV - 098	XV DE NOVEMBRO	LUIZA GRINALDA				3			3
99	CSVV - 099	XV DE NOVEMBRO	INÁCIO HIGINO (ANEL 01)				2			2
		CASTELO BRANCO	INÁCIO HIGINO (ANEL 02)				2			2
100	CSVV - 100	CASTELO BRANCO	ANTÔNIO ATAÍDE (ANEL 01)		1		2			2
		CASTELO BRANCO	LUIZA GRINALDA (ANEL 02)				2			2
		CASTELO BRANCO	LUCIANO DAS NEVES (ANEL 03)		1		2			2
101	CSVV - 101	GONÇALVES LÊDO	IPÊ (ANEL 01)		5		3			3
102	CSVV - 102	GONÇALVES LÊDO	LUIS GAMA (ANEL 02)		3		2			2
103	CSVV - 103	GONÇALVES LÊDO	ARISTIDES LOBO		4		5			5
			ABIZEIRO		7		5			5
104	CSVV - 104	CARIOCA	CAPIXABA (ANEL 01)		5		2			2
		EUROPA	CAPIXABA (ANEL 02)		5		3			3
105	CSVV - 105	EUROPA	CABO AYLSON SIMÕES		4		4			4



106	CSWV - 106	ALAN KARDEC	MOEMA		1	3				3
107	CSWV - 107	ALAN KARDEC	CAPIXABA			3				3
108	CSWV - 108	LUCIANO DAS NEVES	TRAV. DE PEDESTRES COLÉGIO UP		2	2				2
109	CSWV - 109	LUCIANO DAS NEVES	TRAV. DE PEDESTRES PERIM		2	1				1
110	CSWV - 110	LUCIANO DAS NEVES	AMARILDES BERNARDES					1		2
111	CSWV - 111	LUCIANO DAS NEVES	EUROPA X FRANCELINA SETÚBAL		7	4				4
112	CSWV - 112	LUCIANO DAS NEVES	CARIOCA		9			1		2
113	CSWV - 113	LUCIANO DAS NEVES	ALAN KARDEC			1				1
114	CSWV - 114	LUCIANO DAS NEVES	JAIR DE ANDRADE					1		2
115	CSWV - 115	LUCIANO DAS NEVES	ANNOR SILVA (ANEL 01)			2				2
116	CSWV - 116	LUCIANO DAS NEVES	GAMELEIRA (ANEL 02)		4	1				1
117	CSWV - 117	LUCIANO DAS NEVES	BELEM		3	3				3
118	CSWV - 118	LUCIANO DAS NEVES	SATURNINO RANGEL MAURO (ANEL 01)		1	1		1		3
119	CSWV - 119	LUCIANO DAS NEVES	IBIRAÇU (ANEL 02)		2	2				2
120	CSWV - 120	SANTA LEOPOLDINA	LUCIANO DAS NEVES		2	2				2
121	CSWV - 121	EUROPA	ANTÔNIO ATAÍDE			4				4
122	CSWV - 122	CARIOCA	ANTÔNIO ATAÍDE (ANEL 01)			3				3
123	CSWV - 123	CARIOCA	FRANCELINA SETÚBAL (ANEL 02)		1	2				2
124	CSWV - 124	ANTÔNIO ATAÍDE	ANTÔNIO FANTINI		1	2				2
125	CSWV - 125	FRANCELINA SETÚBAL	PESSEGUEIRO (ANEL 01)			1				1
126	CSWV - 126	FRANCELINA SETÚBAL	RESPLENDOR (ANEL 02)		1	1				1
127	CSWV - 127	FRANCELINA SETÚBAL	BELO HORIZONTE		1	2				2
128	CSWV - 128	FRANCELINA SETÚBAL	JAIR DE ANDRADE			2				2
129	CSWV - 129	FRANCELINA SETÚBAL	BELEM			2				2
130	CSWV - 130	FRANCELINA SETÚBAL	SANTA LEOPOLDINA			2				2
131	CSWV - 131	FRANCELINA SETÚBAL	DEOLINDO PERIM		3	5				5
132	CSWV - 132	DEOLINDO PERIM	AVENIDA DA PRAIA		6	1		1		3
133	CSWV - 133	ITAGARÇA	CEL. PEDRO MAIA DE CARVALHO			1		1		3
134	CSWV - 134	HUMBERTO PEREIRA	JOÃO MENDES			3				3
135	CSWV - 135	SATURNINO RANGEL MAURO	ITAGARÇA			3				3
136	CSWV - 136	SATURNINO RANGEL MAURO	ITAIABAIA			3				3
137	CSWV - 137	SANTA LEOPOLDINA	ITAIABAIA		2	2				2
138	CSWV - 138	SATURNINO RANGEL MAURO	ITAUNAS			4				4



136	CSVV - 136	SATURNINO RANGEL MAURO	ITAPERUNA (ANEL 01)		1	3				3
		SANTA LEOPOLDINA	ITAPERUNA (ANEL 02)			3				3
137	CSVV - 137	SATURNINO RANGEL MAURO	MARIA DE OLIVEIRA MARESGUIA			3				3
138	CSVV - 138	MARIA DE OLIVEIRA MARESGUIA	CEL. PEDRO MAIA DE CARVALHO		1		2			4
139	CSVV - 139	JORGE RISK	AVENIDA DO CANAL		2	3				3
140	CSVV - 140	MARIA DE OLIVEIRA MARESGUIA	SANTA LEOPOLDINA			3				3
141	CSVV - 141	SÉRGIO CARDOSO	LEILA DINIZ		1		2			4
142	CSVV - 142	LEILA DINIZ	ROSAS DE OURO		4	3				3
143	CSVV - 143	SATURNINO RANGEL MAURO	ANICETO FRIZZERA FILHO		4	4				4
144	CSVV - 144	FRANCELINA SETÚBAL	ANICETO FRIZZERA FILHO		5	1	1			3
145	CSVV - 145	ROBERT KENNEDY	MAGNO COUTINHO			3				3
146	CSVV - 146	MAGNO COUTINHO	GRAÇA ARANHA			2				2
147	CSVV - 147	ROBERT KENNEDY	TRAV. DO COBI			2				2
148	CSVV - 148	SOBREIRO	DEMÉTRIO RIBEIRO		4	4				4
149	CSVV - 149	SOBREIRO	GUARANÁ			1	1			3
150	CSVV - 150	GUARANÁ	PAPA JOÃO XXIII			4				4
151	CSVV - 151	BAIXO GUANDÚ	BARRA NOVA			3				3
152	CSVV - 152	ANA SIQUEIRA	TRÊS IRMÃO		6	1	1			3
153	CSVV - 153	SÃO JOSÉ	JERÔNIMO MONTEIRO			3				3
154	CSVV - 154	EMYDIO FERREIRA SACRAMENTO	ARISTIDES MIRANDA			3				3
155	CSVV - 155	AV. ASSIS CHATEUBRIANT	PRAÇA DO IBES		2		1			2
156	CSVV - 156	RUI BRAGA RIBEIRO	OLEGÁRIO MARIANO		1	1	2			3
157	CSVV - 157	AV. AMÉRICA	MINISTRO SALGADO FILHO			3				3
158	CSVV - 158	VITÓRIA RÉGIA	RUA CRAVO		1	4				4
159	CSVV - 159	VITÓRIA RÉGIA	RUA 23		2	2				2
160	CSVV - 160	CAPIXABA	JOÃO MENDES			2	1			3
161	CSVV - 161	ANNOR SILVA	GONÇALVES DIAS		2	4				4
162	CSVV - 162	SANTA LEOPOLDINA	AUGUSTO RUSCHI		4	2				2
163	CSVV - 163	JUSCELINO KUBISCHEK	SHOPPING VILA VELHA							
164	CSVV - 164	SÉRGIO CARDOSO	MOACIR GONÇALVES		1	2				2
165	CSVV - 165	JOÃO FRANCISCO GONÇALVES	JARDIM MIRIM			4				4





## ANEXO V DO TERMO DE REFERÊNCIA PLANILHA RESERVA DE PEÇAS

COD.	DESCRIÇÃO	UND	QTD
<b>1</b>	<b>EQUIPAMENTOS PARA MODERNIZAÇÃO</b>		
1.1	CONTROLADOR DE TRÁFEGO A MÍNIMO 4F	UND	1
1.2	CONTROLADOR DE TRÁFEGO 8/8 F	UND	1
1.3	PROGRAMADOR PROTÁTIL DE CONTROLADOR	UND	1
1.4	NOBREAK SEMAFÓRICO 1200VA E/ BANCO DE BATERIA AUTONOMIA 2HRS	UND	1
1.5	BOTOEIRA SONORA INTELIGENTE RESOLUÇÃO Nº 704 C/ SÍMBOLOS DE TRAVESSIA	UND	1
1.6	CÂMERA DE MONITORAMENTO IP PARA LAÇO VIRTUAL ESTÁTICA	UND	1
<b>2</b>	<b>MATERIAIS P/ MANUTENÇÃO E IMPLANTAÇÃO ESTRUTURAL</b>		
2.1	COLUNA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 101,6MM 6M TIPO SIMPLES	UND	4
2.2	COLUNA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 114,3MM 6M P/ 01 BRAÇO PROJETADO	UND	4
2.3	COLUNA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIÂMETRO 114,3MM 6M P/ 02 BRAÇOS PROJETADOS	UND	1
2.4	BRAÇO PROJETADO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIAMETRO 101,6MM, PROJEÇÃO 4,7M	UND	3
2.5	BRAÇO PROJETADO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO, DIAMETRO 101,6MM, PROJEÇÃO 5,7M	UND	1
2.6	ALONGADOR DE AÇO GALVANIZADO DIAMETRO 114,3MM, COMPRIMENTO 2,2M	UND	1
2.7	SUPORTE ABRAÇADEIRA P/ FIXAÇÃO DE SEMÁFORO EM COLUNA 101,6MM OU 114,3MM	UND	6
2.8	SUPORTE ABRAÇADEIRA P/ FIXAÇÃO DE SEMÁFORO EM BRAÇO PROJETADO 101,6MM	UND	5
2.9	FACÃO PARA FIXAÇÃO DE SEMÁFORO	UND	2
2.10	CAIXA DE CONCRETO 30X30X30CM COM TAMPA EM CONCRETO	UND	4
2.11	TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA DE CONCRETO 30X30X30CM	UND	4
2.12	ELETRODUTO RÍGIDO TIPO PESADO GALVANIZADO 1", 3M, ESPESSURA DE PAREDE 2,65MM	UND	1
2.13	LUVA GALVANIZADA TIPO PESADA DE 1"	UND	1
2.14	CURVA DE AÇO GALVANIZADO 1" 90°	UND	1
2.15	CABEÇOTE DE ENTRADA DE ENERGIA 1"	UND	1
2.16	ELETRODUTO 2"	M	100
2.17	ELETRODUTO 1.1/4"	M	50
<b>3</b>	<b>MATERIAIS ELÉTRICOS P/ MANUTENÇÃO E IMPLANTAÇÃO SEMAFÓRICA</b>		
3.1	SEMÁFORO VEICULAR 3X300 A LED	UND	4
3.2	SEMÁFORO VEICULAR 3X200 A LED	UND	4
3.3	SEMÁFORO PEDESTRE 2X200 A LED	UND	4
3.4	BOLACHA LED 200MM VEICULAR	UND	10
3.5	BOLACHA LED 300MM VEICULAR	UND	10
3.6	BOLACHA LED 300MM VEICULAR COM CONTADOR REGRESSIVO	UND	2
3.7	BOLACHA LED 200MM PEDESTRE	UND	2
3.8	COBRE FOCO 200MM OU 300MM	UND	6
3.9	ANTEPARO 3X300MM	UND	1
3.10	ANTEPARO 3X200MM	UND	1
3.11	ANTEPARO 4X300MM	UND	1
3.12	RACK C/ISOLADOR ROLDANA 72X72 01 ESTRIBO, TIPO PESADO 7/8	UND	4
3.13	CABO PP 4 X 1,5MM <sup>2</sup>	M	200
3.14	CABO PP 3 X 1,5MM <sup>2</sup>	M	100
3.15	CABO PP 2 X 1,5MM <sup>2</sup>	M	50



3.16	CABO PP 2 X 2,5MM <sup>2</sup>	M	50
3.17	CABO PP 2 X 4,0MM <sup>2</sup>	M	50
3.18	CABO 1X16,0mm <sup>2</sup> EM COBRE NÚ	M	30
3.19	CABO 1X6,0mm <sup>2</sup> ISOLADO	M	30
3.20	HASTE DE ATERRAMENTO 2,4m X 5/8" COM CONECTOR	UND	3
3.21	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO 300MM PVC COM TAMPA EM FERRO	UND	3
3.22	CONECTOR PARALELO	UND	2
3.23	GABINETE PARA CAIXA DE LIGAÇÃO 50X40X20CM IP55 INCLUSO RÉGUA DE BORNE COM ATÉ 8 PARES ENTRADA/SAÍDA	UND	1
3.24	TAMPÃO EM PVC 100MM	UND	2
<b>4</b>	<b>EQUIPAMENTOS ELÉTRÔNICOS P/ MANUTENÇÃO E IMPLANTAÇÃO SEMAFÓRICA</b>		
4.1	GABINETE DE ALUMÍNIO GENUÍNO ATMAN NEO+ 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	1
4.2	CHASSI GENUÍNO ATMAN NEO+ 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	1
4.3	MÓDULO CPU GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	2
4.4	MÓDULO DE POTÊNCIA GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	2
4.5	MÓDULO FONTE GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	1
4.6	MÓDULO INTERMINENTE GENUÍNO ATMAN NEO+ OU COMPATÍVEL	UND	1
4.7	GABINETE DE ALUMÍNIO GENUÍNO TESC FLEXCON 188 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	1
4.8	CHASSI GENUÍNO TESC FLEXCON 188 4/8 F OU COMPATÍVEL	UND	1
4.9	MÓDULO LÓGICO GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	1
4.10	MÓDULO FONTE GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	1
4.11	MÓDULO DE POTÊNCIA GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	1
4.12	MÓDULO DE COMUNICAÇÃO GENUÍNO TESC FLEXCON 188 OU COMPATÍVEL	UND	1
4.13	MODEM 3G/4G/LTE	UND	2
4.14	CONVERSOR RS485/RS232	UND	1
4.15	CONVERSOR RS232/ETHERNET	UND	1
<b>5</b>	<b>MATERIAIS DE TELECOMUNICAÇÃO P/ MANUTENÇÃO E IMPLANTAÇÃO SEMAFÓRICA</b>		
5.1	GABINETE PARA EQUIPAMENTOS DE REDE 50X40X20CM IP55	UND	1
5.2	SWITCH 4 PORTAS 10/100/1000 MBPS	UND	1
5.3	SWITCH 8 PORTAS 10/100/1000 MBPS	UND	1
5.4	CONVERSOR DE MÍDIA FIBRA/ETHERNET 10/100/1000	UND	1
5.5	CABO DE REDE CAT5E BLINDADO PARA USO EXTERNO	M	100
5.6	CABO DE REDE CAT6E BLINDADO PARA USO EXTERNO	M	100
5.7	CABO DE FIBRA OTICA	M	100
5.8	FILTRO DE LINHA 5 TOMADAS	UND	1



## ANEXO VI DO TERMO DE REFERÊNCIA - PENALIDADES

ITEM	EVENTO	PENALIDADE
1	Atraso do veículo no local de serviço, depois de decorrido o prazo de duas horas do acionamento.	desconto de 03 (três) vezes o valor da hora da equipe e veículo, por hora de atraso.
2	Ausência de veículo sem substituição	desconto de 12 (doze) vezes o valor da hora do veículo por dia faltoso.
3	Substituição de veículo por modelo não equivalente	desconto de 04 (quatro) vezes o valor da hora do veículo por dia de não conformidade.
4	Equipe incompleta sem ocasionar interrupção dos serviços	desconto de 50% (cinquenta por cento) do valor da quantidade de horas da equipe que trabalhou com formação incompleta.
5	Equipe incompleta ocasionando interrupção dos serviços	desconto de 02 (duas) vezes o valor da quantidade de horas em que houve a interrupção.
6	Equipe com falta de ferramentas ou dispositivos de segurança	desconto de 03 (três) vezes o valor da quantidade de horas em que a equipe trabalhou em descumprimento.
7	Empregado sem equipamento de proteção individual, uniforme ou identificação	desconto de 03 (três) vezes o valor da quantidade de horas em que a equipe trabalhou em descumprimento.
8	Ausência de resposta do Coordenador Técnico ao acionamento da fiscalização via celular, decorrido prazo de uma hora do acionamento	desconto de 03 (três) vezes o valor da hora do Coordenador Técnico.
9	Descumprimento de rota programada	desconto de 08 (oito) vezes o valor da hora da equipe por dia de descumprimento.
10	Atraso injustificado dos serviços	desconto de 08 (oito) vezes o valor da hora da equipe por dia de atraso.
11	Insuficiência de equipamentos e peças de reserva	desconto de 20% (vinte por cento) do valor de equipamentos e peças que estão em falta.
12	Defeito no sistema de rastreamento GPS/GPRS do veículo, decorrido prazo de quatro horas após início da falha	desconto de 02 (duas) vezes o valor das horas em que o sistema de rastreamento permaneceu em falha.
13	Não localização das equipes pelo celular ou tablet (não atende a chamada, aparelho desligado, aparelho fora da área de cobertura, não recebe ordem de serviço)	abertura de processo para aplicação das sanções contratuais, devido descumprimento contratual.



14	Substituição de veículo sem conhecimento/anuência da Contratante	desconto de 50% (cinquenta por cento) do valor da hora do veículo, referente a quantidade de horas trabalhadas sem ciência da Contratante. Após o segundo dia, caso não seja restabelecido o veículo solicitado pela Contratante, será aberto processo para aplicação das sanções contratuais.
15	Falha de funcionamento de equipamentos e veículos, que ocasionem interrupção dos serviços, decorrido prazo de seis horas da ciência da Contratante	desconto de 30% (trinta por cento) do valor da hora do veículo, referente a quantidade de horas de interrupção. Persistindo o problema por sete dias, poderá ser emitida ordem de paralisação e abertura de processo para aplicação de sanções contratuais.
16	Não apresentação dos relatórios nos prazos estabelecidos em contrato	ordem de paralisação do contrato até a entrega dos relatórios.
17	Não entrega de equipamentos eletroeletrônicos que foram enviados para reparos.	multa do valor do item novo previsto no ANEXO II. Será cumulativa a referida penalidade por cada equipamento que estiver em posse da CONTRATADA.
18	Não entrega de equipamentos de supostação que foram enviados para reparos.	multa do valor do item novo previsto no ANEXO II. Será cumulativa a referida penalidade por cada equipamento que detiver em posse da CONTRATADA.
19	Não entrega de equipamentos SEMÁFOROS que foram enviados para reparos.	multa do valor do reparo previsto no ANEXO II. Será cumulativa a referida penalidade por cada equipamento que estiver em posse da CONTRATADA.
20	Destituição/troca de equipes/funcionários sem consentimento do fiscal do contrato ou por força maior.	multa de 10 (dez) vezes o valor unitário da equipe substituída. Conforme valor previsto no ANEXO II
21	Acionamento de equipes fixa para demandas que não sejam dentro da circunscrição viária do município	multa de 10 (dez) vezes o valor unitário da equipe fixa, somado mais 10 vezes ao valor unitário do caminhão escada. Conforme valor previsto no ANEXO II
22	Acionamento da equipe de manutenção semafórica fixa pela CONTRATADA para atendimento de qualquer demanda sem anuência da CONTRATANTE.	multa de 5% (cinco por cento) do valor global do contrato
23	Não entrega de equipamentos novos solicitados	multa do valor do item novo previsto no ANEXO II. Será cumulativa a referida penalidade por cada equipamento que foi solicitado.
24	Atraso na manutenção dos software	multa de 10% (dez por cento) por dia de atraso
25	Empoderamento de qualquer tipo de equipamento pertencente ao município sem autorização da SEMDEST	multa de 5% (cinco por cento) do valor global do contrato
26	falta de qualquer miscelânea estipulada neste contrato, de fornecimento obrigatório pela CONTRATADA sem ônus da CONTRATANTE.	multa de 50% (cinquenta por cento) do valor unitário do engenheiro supervisor. Conforme valor previsto no ANEXO II. Será cumulativo quanto aos dias do não fornecimento.



27	Não cumprimento da certificação de equipamentos em laboratório certificados.	multa de 5% (cinco por cento) do valor global do contrato
28	fornecimento de equipamentos fora da especificação técnica deste Contrato.	multa de 1% (um por cento) do valor global do contrato. Será cumulativa a cada 15 dias
29	Não funcionamento dos softwares conforme descrição técnica.	supressão do valor do item até solução dos mesmos.
30	Funcionário que não souber exercer as respectivas atribuições previstas neste contrato	multa de 10 (dez) vezes o valor da hora do Especialista/Analista em Sinalização Semafórica.
31	Equipamentos novos sem números de séries	não pagamento do equipamento.
32	Equipamentos reformados sem números de séries	não pagamento do equipamento.



ANEXO VII DO TERMO DE REFERÊNCIA

TABELA 01 - CONTROLE DE QUALIDADE E GARANTIA

Item	Carta de Garantia de Fabricante	Carta de Garantia da CONTRATADA	Total da Garantia
Controlador de Tráfego mínimo de 4 Fases	1 ano	+ 1 ano	2 anos
Controlador de Tráfego mínimo exigido, de 8 a 16 Fases	1 ano	+ 1 ano	2 anos
Botoeira Sonora Inteligente	1 ano	+ 1 ano	2 anos
Câmera IP – do tipo PTZ	2 anos	+ 1 ano	3 anos
Nobreak semafórico	1 ano	+ 1 ano	2 anos
Todos os Conjuntos semafóricos Semafóricos	1 ano	+ 1 ano	2 anos
Todas Bolachas a Led	1 ano	+ 1 ano	2 anos
Câmeras IP – do tipo Fixa	2 anos	+ 1 ano	3 anos
Kit de Alimentação Solar off Grid Híbrido	01 ano	+ 3 anos	4 anos