

**EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A**

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**CONTRATAÇÃO DE SISTEMA DE  
MONITORAMENTO E AUDITORIA DAS  
PRAÇAS DE PEDÁGIO**

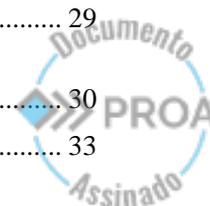
**Porto Alegre, julho de 2021.**





## SUMÁRIO

<b>1. PREÂMBULO</b> .....	10
<b>2. APRESENTAÇÃO</b> .....	10
<b>3. OBJETO</b> .....	11
<b>4. JUSTIFICATIVA</b> .....	11
<b>5. PRAÇAS DE PEDÁGIO</b> .....	13
<b>5.1. CONFIGURAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO</b> .....	13
<b>5.2. PISTAS</b> .....	14
<b>5.3. LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO E CONFIGURAÇÃO DE PISTAS</b> .....	15
<b>6. DESCRITIVO DA SOLUÇÃO</b> .....	16
<b>6.1. METRICAS E FUNÇÕES DE MONITORAMENTO INTELIGENTE (NÃO SUPERVISIONADO)</b> .....	16
<b>6.2. EVENTOS</b> .....	22
<b>6.3. PROVA DE CONCEITO</b> .....	23
<b>6.4. VIDEOWALL</b> .....	23
<b>6.5. INTEGRAÇÃO</b> .....	24
<b>6.6. AMBIENTE DAS PRAÇAS</b> .....	24
<b>6.7. LINK DE DADOS</b> .....	24
<b>6.8. ENERGIA ELÉTRICA</b> .....	25
<b>6.9. ACABAMENTO ESTÉTICO</b> .....	25
<b>6.10. CÂMERAS</b> .....	25
<b>6.11. INFRAESTRUTURA DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÃO</b> .....	26
<b>6.12. SOFTWARES</b> .....	27
<b>6.13. ARMAZENAMENTO DE VÍDEO</b> .....	27
<b>6.14. INTEGRAÇÃO COM OUTROS SISTEMAS</b> .....	28
<b>6.15. SEGURANÇA</b> .....	28
<b>6.16. APLICATIVO MOBILE</b> .....	29
<b>6.17. ESTAÇÃO METEOROLÓGICA</b> .....	29
<b>7. TABELA DE FORNECIMENTO   MODELO DE PROPOSTA FINANCEIRA</b> .....	30
<b>8. DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS</b> .....	33



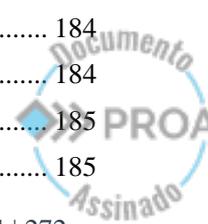


<b>9. FORMA DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS</b> .....	33
<b>9.1. MANUTENÇÃO CORRETIVA</b> .....	34
<b>9.2. MANUTENÇÃO PREVENTIVA</b> .....	34
<b>10. INFORMAÇÕES IMPORTANTES PARA O DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA</b> .....	40
<b>10.1. CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO - CFTV</b> .....	41
<b>10.2. TREINAMENTO</b> .....	42
<b>10.3. GENERALIDADES</b> .....	42
<b>10.4. PROCEDIMENTOS DE SUPORTE</b> .....	43
<b>11. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS</b> 50	
<b>12. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO</b> .....	51
<b>12.1. HABILITAÇÃO TÉCNICA</b> .....	52
<b>13. VISTORIA FACULTATIVA</b> .....	55
<b>14. INÍCIO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS</b> .....	56
<b>15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE</b> .....	56
<b>16. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA</b> .....	57
<b>17. DA SUBCONTRATAÇÃO, CONSÓRCIO E PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE</b> .....	60
<b>18. ALTERAÇÃO SUBJETIVA</b> .....	61
<b>19. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO</b> .....	61
<b>20. DO RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO</b> .....	63
<b>21. DA RESPONSABILIDADE SUSTENTÁVEL</b> .....	64
<b>22. DA VIGÊNCIA E REAJUSTE ANUAL DO CONTRATO</b> .....	66
<b>23. ESTIMATIVA DE CUSTOS</b> .....	67
<b>24. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS</b> .....	67
<b>25. INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS (IMR)</b> .....	70
<b>25.1. INDICADORES, METAS E MECANISMOS DE CÁLCULO</b> .....	70
<b>25.2. FAIXAS DE AJUSTE DE PAGAMENTO</b> .....	73
<b>25.3. CHECK LIST PARA A AVALIAÇÃO DE NÍVEL DOS SERVIÇOS</b> 74	
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b> .....	76
<b>26. CÂMERA PARA CONTROLE DE FILAS E CONTROLE DE TEMPO – TIPO I</b> .....	77
<b>27. CÂMERA PARA CONTROLE DE FILAS E CONTROLE DE TEMPO – TIPO II</b> .....	79
<b>28. CÂMERA PARA CERCAMENTO / CABINE</b> .....	81





28.1.	ILUMINADOR .....	82
28.2.	CAIXA DE PROTEÇÃO PARA ILUMINADOR .....	83
28.3.	LAÇO INDUTIVO .....	84
28.4.	DISPOSITIVO PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DE CÂMERAS E DE SENSORES DE PRESENÇA VEICULAR .....	84
29.	SISTEMA DE CONTROLE DE PASSAGENS AUTOMATIZADAS .....	87
30.	CÂMERA DE ESTACIONAMENTO .....	89
31.	CÂMERA DE POSIÇÃO PARA PERÍMETRO .....	91
32.	APPLIANCE PARA CONTROLE DE ACESSO .....	93
32.1.	PLACA CONTROLADORA IP .....	108
32.2.	TERMINAL DE RECONHECIMENTO FACIAL .....	110
32.3.	FECHADURA ELETROMAGNÉTICA .....	111
32.4.	BOTÃO DE REQUISIÇÃO DE SAÍDA (BOTOEIRA) .....	112
32.5.	BOTÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA ("QUEBRE O VIDRO") ..	112
33.	CÂMERA PARA RECONHECIMENTO FACIAL .....	113
34.	LICENÇAS DE SOFTWARE VMS .....	114
35.	LICENÇAS DE SOFTWARE CONTROLE FACIAL .....	129
36.	LICENÇAS DE SOFTWARE DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL DA MALHA VIÁRIA .....	135
37.	SERVIDOR PARA VMS E ARMAZENAMENTO .....	167
38.	SERVIDOR PARA SOFTWARE DE MONITORAMENTO .....	169
39.	SERVIDOR PARA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA VIÁRIA .....	172
40.	ESTAÇÃO METEOROLÓGICA .....	174
41.	ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO .....	177
41.1.	NOBREAK TIPO I .....	179
42.	VIDEOWALL .....	180
42.1.	MONITOR PROFISSIONAL .....	180
42.2.	PAINEL PARA MONTAGEM DOS MONITORES DO VIDEOWALL 182	
42.3.	ESTAÇÃO DE GERENCIAMENTO PARA VIDEOWALL .....	182
43.	LINK COMUNICAÇÃO CENTRAL .....	183
44.	INFRAESTRUTURA PARA PRAÇAS DE PEDÁGIO .....	184
44.1.	POSTE DE CONCRETO .....	184
44.2.	POSTE METÁLICO .....	184
44.3.	SEMI PÓRTICO .....	185
44.4.	PÓRTICO .....	185



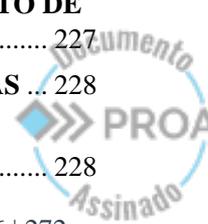


44.5.	CONJUNTO DE ATERRAMENTO E REDE ELÉTRICA .....	186
44.6.	KIT ENTRADA ELÉTRICA .....	187
44.7.	MONITORAMENTO DE ATIVOS .....	187
44.8.	MONITORAMENTO DE SLA .....	188
44.9.	SUORTE PARA CÂMERA TIPO I .....	189
44.10.	SUORTE PARA CÂMERA TIPO II .....	190
44.11.	FONTE DE ALIMENTAÇÃO .....	190
44.12.	CAIXA EXTERNA PARA EQUIPAMENTOS .....	191
44.13.	NOBREAK TIPO II .....	192
44.14.	SWITCH TIPO I .....	193
44.15.	LINK DE FIBRA ÓPTICA .....	194
44.16.	CABO ÓPTICO SM AUTO SUSTENTÁVEL 12 FIBRAS MONOMODO .....	196
44.17.	CABO ÓPTICO SM AUTO SUSTENTÁVEL 24 FIBRAS MONOMODO .....	196
44.18.	PLAQUETAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABO ÓPTICO .....	197
44.19.	CAIXA DE BLOQUEIO ÓPTICO .....	197
44.20.	CONVERSOR DE MÍDIA 10/100/1000 MULTIMODO COM CONECTOR SC .....	198
44.21.	CONVERSOR DE MÍDIA 10/100/1000 MONOMODO COM CONECTOR SC .....	198
44.22.	ADAPTADOR MINI-GBIC .....	199
44.23.	EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA .....	199
44.24.	CORDÃO ÓPTICO DUPLEX MULTIMODO LC/LC .....	200
44.25.	CORDÃO ÓPTICO DUPLEX MONOMODO LC/LC .....	201
44.26.	CAIXA DE EMENDA ÓPTICA .....	201
44.27.	ABRAÇADEIRA BAP .....	203
44.28.	ALÇA PRÉ FORMADA .....	203
44.29.	CRUZETA ABS .....	203
44.30.	RÁDIO BASE .....	204
44.31.	RÁDIO CLIENTE .....	205
44.32.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ENERGIA ELÉTRICA .....	207
44.32.1.	CABOS DE FORÇA PARA INSTALAÇÕES EXTERNAS .....	207
44.32.2.	CABOS DE FORÇA PARA INSTALAÇÕES INTERNAS .....	207
44.32.3.	CABOS DE DISTRIBUIÇÃO .....	208



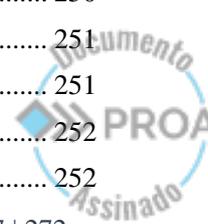


44.32.4.	QUADRO ELÉTRICO .....	208
44.32.5.	MINI QUADRO ELÉTRICO .....	209
44.32.6.	TOMADA ELÉTRICA .....	209
44.33.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICO.....	209
44.33.1.	CABOS DE FORÇA PARA INSTALAÇÕES EXTERNAS .....	210
44.33.2.	CABOS DE FORÇA PARA INSTALAÇÕES INTERNAS .....	210
44.33.3.	CABOS DE DISTRIBUIÇÃO .....	210
44.33.4.	QUADRO ELÉTRICO .....	211
44.33.5.	MINI QUADRO ELÉTRICO .....	211
44.33.6.	TOMADA ELÉTRICA .....	212
44.34.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE ATERRAMENTO BÁSICO PARA PROTEÇÃO DE QUADROS ELÉTRICOS, ELETROCALHAS E RACK'S.....	212
44.35.	SERVIÇO DE LANÇAMENTO DE FIBRA ÓPTICA EM POSTE OU SUBTERRÂNEO.....	213
44.36.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE PIGTAIL ÓPTICO MONOFIBRA MM OM2 MONTADO	214
44.37.	SERVIÇO DE EMENDA E FUSÃO DE FIBRA ÓPTICA .....	214
44.38.	SERVIÇO DE CERTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA .....	215
44.39.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE DISTRIBUIDOR INTERNO ÓTICO “DIO” PARA ATÉ 48 FIBRAS .....	216
44.40.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE RACK PADRÃO 19” TIPO I	217
44.41.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE RACK PADRÃO 19” TIPO II	218
44.42.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE PONTO DE REDE CAT 6.....	218
44.43.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE PONTO DE REDE CAT 6 C/ CP .....	222
44.44.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE PATCH CORD UTP CAT 6 DE 1,5 A 2,5 M .....	226
44.45.	SERVIÇO DE REMANEJAMENTO OU RETIRADA DE PONTO DE REDE DE DADOS .....	227
44.46.	SERVIÇO DE REMOÇÃO E/OU RETIRADA DE CANALETAS ...	228
44.47.	SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO I .....	228



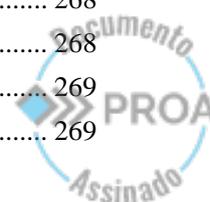


<b>44.48. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO II</b> .....	229
<b>44.49. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO III</b> .....	229
<b>44.50. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO IV</b> .....	230
<b>44.51. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO V</b> .....	230
<b>44.52. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO VI</b> .....	230
<b>44.53. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO VII</b> .....	231
<b>44.54. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO VIII</b> .....	232
<b>44.55. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO IX</b> .....	233
<b>44.56. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO X</b> .....	233
<b>44.57. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO XI</b> .....	234
<b>44.58. FORNECIMENTO DE INTERFACES SFP TIPO I – COM INSTALAÇÃO</b> .....	235
<b>44.59. FORNECIMENTO DE INTERFACES SFP TIPO II – COM INSTALAÇÃO</b> .....	235
<b>44.60. FORNECIMENTO DE INTERFACES SFP TIPO III – COM INSTALAÇÃO</b> .....	236
<b>45. INFRAESTRUTURA PARA CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL</b> .....	236
<b>45.1. FIREWALL</b> .....	236
<b>45.1.1. FIREWALL DE BORDA</b> .....	238
<b>45.1.2. FIREWALL CENTRAL</b> .....	239
<b>45.2. NOBREAK TIPO III</b> .....	239
<b>45.3. SWITCH TIPO II</b> .....	242
<b>45.4. SWITCH TIPO III</b> .....	245
<b>45.5. RACK DE PAREDE</b> .....	250
<b>45.6. RACK DE PISO</b> .....	251
<b>45.7. BANDEJA METÁLICA PARA RACK</b> .....	251
<b>45.8. CALHA ELÉTRICA PARA RACK</b> .....	252
<b>45.9. GUIA DE CABOS PARA RACK</b> .....	252





45.10.	PATCH PANNEL 24P CAT 5E.....	253
45.11.	DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO.....	254
45.12.	KIT BANDEJA DE EMENDA STACK.....	254
45.13.	CHASSI DE CONVERSOR DE MÍDIA.....	255
45.14.	TRANSCEIVER ÓPTICO.....	255
45.15.	EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA MONOFIBRA.....	256
45.16.	CONVERSOR DE MÍDIA FAST ETHERNET TIPO “A” E TIPO “B” 256	
45.17.	CORDÃO ÓPTICO.....	257
45.18.	MESA DE ESCRITÓRIO COM GAVETEIRO E PORTA CPU.....	257
45.19.	CADEIRA DE APROXIMAÇÃO.....	258
45.20.	ARMÁRIO 2 PORTAS.....	259
45.21.	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT.....	259
45.22.	ADEQUAÇÃO CIVIL DOS CENTROS DE CONTROLE OPERACIONAL.....	260
6	OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA.....	262
7	DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES À EGR.....	264
7.1	Dados Cadastrais dos Funcionários do Contrato.....	264
7.2	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.....	264
7.3	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho - PCMAT.....	265
7.4	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO.....	265
7.5	Comunicação de Acidentes.....	265
7.6	Estatísticas de Acidente.....	265
7.7	Licença de Operação - L.O.....	266
8	COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES - CIPA.....	266
9	PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES.....	266
10	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI).....	266
12	FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS.....	267
13	VESTIMENTA DE TRABALHO.....	267
14	EMBARGO OU INTERDIÇÃO DOS TRABALHOS.....	268
15	TREINAMENTO EM SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO.....	268
16	PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.....	268
17	FISCALIZAÇÃO.....	268
18	RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA.....	268
19	PENALIDADES POR INFRAÇÃO ÀS NORMAS DE SEGURANÇA.....	269
20	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	269





<b>ANEXO I</b> .....	271
<b>Modelo de Notificação de Segurança</b> .....	272



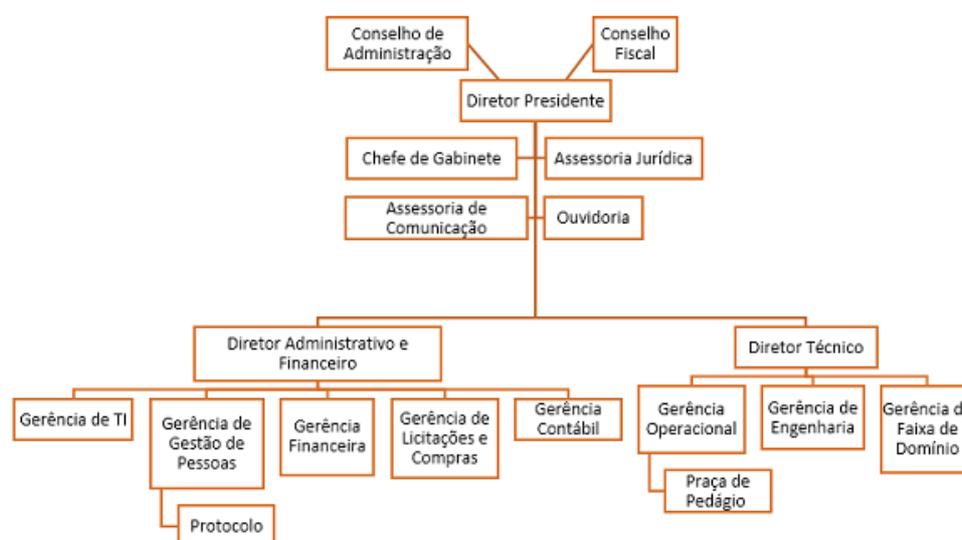


## 1. PREÂMBULO

A Empresa Gaúcha de Rodovias - EGR é uma empresa pública criada para administrar as estradas com pedágio pertencentes ao Estado do Rio Grande do Sul. Com uma estrutura enxuta e eficiente, a EGR contrata empresas para o trabalho de arrecadação, manutenção, conservação, pintura e melhorias das rodovias.

A EGR administra mais de 700 km de rodovias, competindo-lhe planejar, executar, ampliar, remodelar, operar, manter, realizar obras e projetos de engenharia, dentre outras atividades que lhe forem pertinentes, nas rodovias sob sua administração. Além disso, conta com 12 praças de pedágios públicos comunitários, situadas em Boa Vista do Sul, Campo Bom, Coxilha, Cruzeiro do Sul, Encantado, Flores da Cunha, Gramado, Portão, Santo Antônio da Patrulha, São Francisco de Paula, Três Coroas e Viamão.

A EGR pauta seus negócios sempre sob os princípios da participação social, regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia e modicidade tarifária.



Estrutura Administrativa

## 2. APRESENTAÇÃO

O presente Termo de Referência tem por objetivo disponibilizar o conjunto de elementos básicos necessários, suficientes e com nível de precisão adequada para caracterização dos serviços objeto da licitação, com base em indicativos que assegurem a viabilidade técnica





e possibilitem a prospecção e avaliação de seus custos, bem como a definição dos métodos, procedimentos e do prazo de execução.

### 3. OBJETO

**PREGÃO ELETRÔNICO - REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS CONTINUADOS**, tipo **MENOR PREÇO**, EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO, pelo período de 12 (doze) meses, para a contratação de empresa especializada na prestação de serviços técnicos especializados de videomonitoramento inteligente e apoio no controle de trânsito, através da utilização de equipamentos e sistemas que, de forma integrada, executem, simultaneamente, o monitoramento do tráfego, registro e parametrização de imagens e dados dos fluxos de veículos, o cálculo do tempo médio de deslocamento de veículos entre dois ou mais pontos, geração de dados estatísticos, implantação de infraestrutura de comunicação de dados e imagens, além do fornecimento de sistema de informações e orientações aos usuários das rodovias, em tempo real e de forma centralizada, nas praças de pedágio sob responsabilidade da Empresa Gaúcha de Rodovias – EGR/RS, com fornecimento de equipamentos, instalação, manutenção e treinamento, de acordo com as condições estabelecidas neste Termo de Referência seus anexos.

### 4. JUSTIFICATIVA

A importância do estudo de praças de pedágio está relacionada à sua capacidade de se tornarem gargalos no fluxo de uma rodovia. Por esse motivo, é importante que o planejamento de uma praça de pedágio seja feito de forma a minimizar, dentre outros fatores, o tempo de espera do usuário, tanto na fila quanto durante o pagamento.

A situação ideal seria existir algum dispositivo eletrônico de cobrança para todos os veículos que utilizassem a rodovia sem que houvesse necessidade de parada. Desta forma, a praça não precisaria existir fisicamente, bastando, apenas, um pórtico onde ficariam os equipamentos que fariam a leitura dos dispositivos nos veículos. Como essa situação, embora fosse ideal, é atualmente impossível de ocorrer, já que sempre haverá usuários eventuais da rodovia, é importante que a passagem dos veículos pela praça de pedágio seja feita com o melhor nível de serviço possível. Para isso, faz-se necessária a aplicação de uma metodologia que subsidie o dimensionamento e o layout de praças de pedágio visando ao melhor nível de serviço para os usuários.

Outro fator importante a ser considerado é o fato de que, com relação à geometria das praças de pedágio, não existe uma formulação para o dimensionamento de seus elementos. O que ocorre é uma padronização desses valores, modificando-se somente o número de cabines em cada praça. Isto gera um problema, visto que cada rodovia possui



suas peculiaridades, não podendo simplesmente ser feito um projeto aplicável a todas elas. Além disso, essa padronização pode ter como consequência indireta a formação de grandes congestionamentos, principalmente nos períodos de grandes feriados e férias escolares. Esses congestionamentos, muitas vezes, vão além da área da praça de pedágio.

Diante desta perspectiva, evidencia-se a necessidade de estudos que contribuam para o dimensionamento adequado das praças considerando a avaliação do nível de serviço delas visando a um melhor atendimento ao usuário.

Praças de pedágio são áreas projetadas e estrategicamente localizadas ao longo de uma rodovia ou em seus acessos, nas quais seus usuários pagam tarifa. Cada praça de pedágio possui características únicas, definidas de acordo com as particularidades do tráfego que por ela passa e do tipo da via na qual é implantada. Esta área começa onde a estrada se alarga o suficiente para que sejam instalados quantos postos de cobrança forem necessários para o atendimento da demanda do tráfego, continua pelas ilhas de cobrança e termina onde a rodovia volta à sua largura original.

A composição das praças de pedágio se diferencia em função das características de sua operação que incluem a forma de cobrança, a localização dentro do sistema viário e do próprio layout.

Existem dois tipos de cobrança de pedágio: manual e eletrônica. A escolha da forma de pagamento por parte do usuário depende, dentre outros fatores, da frequência em que é utilizada a rodovia. Porém, esta escolha é exclusivamente originária do usuário, ficando à administradora da rodovia a necessidade de disponibilizar ambos tipos de cobrança aos seus clientes.

A cobrança manual requer um arrecadador na cabine e, em algumas situações excepcionais, um arrecadador volante, por exemplo, quando as filas de espera ultrapassam os limites físicos da praça. De acordo com a classificação do veículo, uma determinada tarifa é cobrada. O arrecadador recebe, além do pagamento em espécie, cupons comprados dos arrecadadores volantes e vale-pedágio, sendo este usualmente utilizado por caminhões.

A cobrança eletrônica (conhecida também como ETC – electronic toll collection, ou AVI – automatic vehicle identification) é um sistema em que uma antena identifica o veículo equipado com uma etiqueta ou com um transponder, também conhecido como tag, quando este se aproxima da praça. Desta forma, o sistema debita o valor da tarifa correspondente ao veículo. A cobrança eletrônica de pedágio aumenta a capacidade de atendimento da praça, já que os veículos não precisam parar para efetuar o pagamento.

Nas praças de pedágio ocorre obrigatoriamente a redução de velocidade dos veículos, bem como a ordenação de passagem destes por locais pré-determinados, fatores estes que propiciam o emprego de controle eletrônico, quer seja dos veículos, quer seja de seus



condutores. Além, disto, a existência de cobrança pelo uso dos serviços disponibilizados pelas concessionárias, faz, muitas das vezes, surgir o problema da evasão de veículos dos sistemas de cobrança.

Normalmente a tentativa é feita ultrapassando a barreira em alta velocidade, sem a existência de tag automático, ou ao passar próximo a outro veículo, quando a cancela é levantada. Existem casos em que infratores tentam burlar a fiscalização tampando a placa de seus veículos, mas a prática é conhecida e a utilização de reconhecimento por foto em vários ângulos por parte das concessionárias conseguirá flagrar qualquer tentativa. Aliás, além de multas e pontos na CNH, a identificação da adulteração e tentativa de evasão em flagrante pode resultar até em prisão e apreensão dos veículos.

Desta forma, a infraestrutura eletroeletrônica de suporte ao funcionamento do sistema de arrecadação é essencial para que a praça de pedágio cumpra com a sua função primordial que é a arrecadação com celeridade, respeito, coesão e completude dos motoristas que trafegam na rodovia e pagam pedágio.

A implementação adequada de equipamentos de videomonitoramento que permitam a captura de imagens de motoristas, placas de veículos e outras características e que permitam calcular os tempos de passagem e permanência de veículos nos trechos do pedágio, se torna essencial. Assim, o objetivo deste Termo de Referência é dotar as praças de pedágio de mecanismos de videomonitoramento tecnologicamente adequados, aptos a auxiliar na função preponderante destes locais, munindo a Administração com dados, informações e documentações necessárias para realização de planejamentos do tráfego, atividades de contingência, fiscalização de terceirizados, dentre outras providências.

## 5. PRAÇAS DE PEDÁGIO

A Empresa Gaúcha de Rodovias – EGR conta com 12 praças de pedágios públicos comunitários, situadas em Boa Vista do Sul, Campo Bom, Coxilha, Cruzeiro do Sul, Encantado, Flores da Cunha, Gramado, Portão, Santo Antônio da Patrulha, São Francisco de Paula, Três Coroas e Viamão.

### 5.1. CONFIGURAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO

As Praças de Pedágio são constituídas de Postos de Cobrança cobertos (Nível I) onde estão situadas as cabines de arrecadação, de Edifício Administrativo, onde está o Controle Operacional da Praça (Nível II).

Podem possuir prédios dissociados ou integrados ao prédio administrativo para abrigar o gerador de energia e casa de força e demais dependências administrativas. As praças de pedágio possuem equipamentos eletroeletrônicos que compõem o denominado Nível II



do sistema de arrecadação. O nível II é responsável pela concentração das informações coletadas nas pistas e cabines de arrecadação de modo que permita a gestão da arrecadação da praça de pedágio e o controle do funcionamento dos equipamentos das pistas e da integridade das informações necessárias para a cobrança do pedágio. O nível II do sistema é responsável também pela transmissão de todas as informações da praça para o nível III, que fica centralizado na sede da EGR, sendo hospedado nos computadores da PROCERGS.

## 5.2. PISTAS

**Pista física** é a pista de rolamento onde ocorre o trânsito de veículos, independente de sentido de circulação do veículo ou tipo de pagamento por ele realizado.

**Pista lógica** é sistema utilizado pela concessionária para fazer a quantificação e tipificação dos veículos que circulam pelas pistas físicas das praças de pedágio, composta por todos os equipamentos necessários para validar e atestar a cobrança da tarifa com o valor correto.

A arrecadação poderá ocorrer de forma manual ou eletrônica. A pista manual é utilizada pelos usuários que efetuam o pagamento do pedágio com dinheiro ou cartão de Vale Pedágio, sendo a operação realizada pelo arrecadador da via. Nesta pista também passam usuários isentos por decreto ou com algum tipo de gratuidade concedida pela EGR.

A **pista manual** pode ser simples ou reversível: simples, quando é sempre utilizada no mesmo sentido, e reversível, quando pode operar em ambos os sentidos. Neste último caso, os equipamentos de nível I estão em duplicidade, permitindo que o veículo seja detectado e categorizado em ambos os sentidos.

A **pista automática (AVI)** é destinada unicamente para os usuários que utilizam o meio de pagamento eletrônico, automatizado através da fixação de TAG no para-brisa do veículo, que são detectados e lidos por antenas. Os equipamentos deste tipo de pista efetuam a cobrança automatizada do pedágio, pois leem o TAG e encaminham a cobrança do pedágio para a empresa que faz a gestão da cobrança. A Cobrança pode ser pré-paga ou pós-paga. Na modalidade pré-paga o proprietário do veículo efetua a carga de determinado valor na sua conta residente na gestora do TAG e a cada passagem o valor do pedágio é subtraído do seu saldo. Na modalidade pós-paga, a gestora do TAG encaminha fatura mensal para que o proprietário do veículo efetue o pagamento. Em ambos os casos, a gestora do meio de pagamento tem de informar a administradora da rodovia, por meio de listas padronizadas em manuais de operação, se o veículo possuidor daquele dispositivo TAG está com a sua passagem liberada. Caso negativo, cabe ao sistema de arrecadação não levantar a cancela quando da passagem do veículo e informar ao usuário que o pagamento da tarifa deverá ser realizado através de outra forma de pagamento aceita na praça de pedágio.



A pista pode ser combinada, também chamada de pista mista, pois além de possuir as antenas para cobrança automática através de TAGs, permite que o arrecadador efetue a cobrança manual. Como nas rodovias estaduais do Rio Grande do Sul não são cobrados pedágio de motocicletas, em todas as praças de pedágio existem pistas específicas para a passagem destes veículos, que podem ou não conter equipamentos eletrônicos de contagem de tráfego. No caso da EGR, hoje não há equipamentos que possibilitem a contagem de motocicletas ou veículos ciclomotores pelas pistas citadas, fazendo com que a Empresa não consiga mensurar a quantidade deste tipo de isenção praticada.

### 5.3. LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO E CONFIGURAÇÃO DE PISTAS

Praças	Localização do pedágio	Pistas	
		Física	Lógica
Coxilha	ERS-135 - Km 18+300	4	4
Campo Bom	ERS-239 - Km 19+000	10	12
Portão	ERS-240 - Km 13+180 e ERS-722 - Km 0+000	6	6
		3	3
Santo Antônio da Patrulha	ERS-474 - Km 20+000	6	10
Viamão	ERS-040 - Km 19+530	8	13
Flores da Cunha	ERS-722 - Km 100+980	5	6
Encantado	ERS-729 - Km 93+960	5	6
Boa Vista do Sul	RSC-453 - Km 78+950	4	6
Cruzeiro do Sul	RSC-453 - Km 18+470	6	6
Três Coroas	ERS-115 - Km 23+690	6	8
Gramado	ERS-235 - Km 27+580	5	6
São Francisco de Paula	ERS-235 - Km 52+930	4	4
<b>Somatório</b>		<b>72</b>	<b>90</b>





## 6. DESCRITIVO DA SOLUÇÃO

Para uma fiscalização efetiva das praças de pedágio, sem a necessidade de acompanhamento humano no regime 24 x 7 de todo o fluxo de veículos, métricas de atendimento, filas e eventos, a EGR fará contratação de sistema de inteligência artificial (I.A), baseando em solução de captura e processamento inteligente.

O presente documento visa especificar o serviço de IA das praças de pedágio para verificação automática e geração de eventos, alarmes e ocorrências, mediante métricas e parâmetros específicos pré-estabelecidos, bem como também a percepção inteligente de anomalias no comportamento padrão, sem a necessidade de acompanhamento direto ou supervisão humana.

Este serviço será oferecido por empresa especializada no segmento, a qual deverá ter implementado solução similar em outros clientes de porte e complexidade similar.

O sistema deverá atender aos critérios especificados neste documento e deverá realizar as verificações e geração de eventos e alarmes de forma automática, sem nenhuma necessidade de acompanhamento humano.

A contratação se dará com a modalidade de serviço a ser remunerado mensalmente, por localidade e de acordo com o nível de serviço atingido, conforme especificado neste documento.

Em caso de concessão de praça de pedágio à iniciativa privada, fazendo com que a EGR deixe de exercer o direito de operação ou de qualquer tipo de atividade de fiscalização da praça de pedágio, os serviços objeto deste Termo de Referência poderão cessar, sem qualquer ônus ou multa para a EGR. Para tanto, no caso de cessão do serviço, a Contratada será notificada até 3 meses antes da interrupção do serviço, podendo então planejar a retirada de seus equipamentos e encerramento da cobrança dos valores mensais.

### 6.1. METRICAS E FUNÇÕES DE MONITORAMENTO INTELIGENTE (NÃO SUPERVISIONADO)

A solução deverá contar com conjunto de câmeras que possibilitem o controle, visualização, contabilização e sinalização, com precisão adequada, dos seguintes indicadores:

- Tempo médio de atendimento em cabine manual de pedágio





Compreendido como o tempo decorrido desde o instante em que o usuário entra na via da cabina de cobrança (garrafão), até o momento em que lhe é dado o correspondente recibo.

O índice de atingimento será definido pela média dos tempos de atendimento encontrados em cada verificação:

$$\text{tempo-m\u00e9dio-de-atendimento} = \frac{\text{atendimento-1} + \text{atendimento-2} + \dots + \text{atendimento-N}}{N\text{-atendimentos}}$$

O sistema deverá permitir a geração de relatórios pré-configurados por período, indicando minimamente o tempo médio de atendimento por cabine e geral de todas as pistas manuais da respectiva praça.

**EXPORTAÇÃO:** O sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, sentido, pista, atendimento-N, tempo-de-atendimento.

**CÁLCULO:** tempo-de-atendimento = tempo decorrido entre a entrada no garrafão e a passagem pela cancela de saída

- Tempo médio de liberação manual para passagem automática não liberada automaticamente

Em determinadas situações quando um cliente entra em uma via automática, por diversos motivos possíveis, ele pode não ser liberado automaticamente. Nestes casos é necessária intervenção humana para liberação do veículo. Portanto, este parâmetro é compreendido como o tempo decorrido desde o instante em que o veículo adentra a via automática até o momento em que passa pela cancela.

O índice de medição será definido pela média dos tempos de atendimento encontrados em cada verificação:

$$\text{tempo-m\u00e9dio-de-atendimento} = \frac{\text{atendimento-1} + \text{atendimento-2} + \dots + \text{atendimento-N}}{N\text{-atendimentos}}$$

O sistema deverá permitir a geração de relatórios pré-configurados por período, indicando minimamente o tempo médio por pista automática e geral para todas as pistas classificadas como tal.

**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, sentido, pista, atendimento-N, tempo-de-atendimento





**CÁLCULO:** tempo-de-atendimento = tempo decorrido entre o momento de parada na pista AVI e a passagem pela cancela de saída

- Tempo médio de espera para atendimento (condições normais de tráfego)

Consiste no período que o veículo realiza sua parada completa anterior à praça de pedágio, até o momento em que tem seu atendimento iniciado pelo arrecadador. O índice de atingimento será definido pela contagem simples do tempo em que o veículo atinge 0km/h (primeira parada), anterior à praça de pedágio, até o momento em que chega na cabine de atendimento.

O sistema deverá permitir a geração de relatórios pré-configurados por período, indicando minimamente o tempo médio por sentido e/ou praça.

**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, sentido, pista, atendimento-N, tempo-de-atendimento

**CÁLCULO:** tempo-de-atendimento = tempo decorrido entre o momento da primeira parada na praça (dentro do garrafão) e o momento da última parada antes de passar pela cancela de saída

- Tempo de espera para atendimento (condições de pico de tráfego)

Consiste no período que o veículo realiza sua parada completa anterior à praça de pedágio, até o momento em que tem seu atendimento iniciado pelo arrecadador. Diferencia-se do item anterior apenas em decorrência da condição intensa do tráfego, cabendo ao sistema verificar automaticamente, e/ou permitir ao operador determinar se a situação verificada constitui período de pico ou condição normal de tráfego.

O índice de atingimento será definido pela contagem simples do tempo em que o veículo atinge 0km/h (primeira parada), anterior à praça de pedágio, até o momento em que tem sua placa digitada pelo arrecadador.

O sistema deverá permitir a geração de relatórios pré-configurados por período, indicando minimamente o tempo médio por sentido e/ou praça.

**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, sentido, pista, atendimento-N, tempo-de-atendimento

**CÁLCULO:** tempo-de-atendimento = tempo decorrido entre o momento da primeira parada (fora do garrafão) e o momento da última parada antes de passar pela cancela de saída





- Períodos de tráfego intenso

O sistema deverá monitorar as condições normais de tráfego e gerar EVENTOS específicos, conforme configurado, informando que há uma anomalia no tráfego normalmente esperado para aquele momento, informando que há uma alteração substancial não prevista no fluxo de veículos.

O sistema deverá também permitir a geração de relatórios pré-configurados por período, indicando os horários de pico de tráfego por praça.

**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, sentido, indicador-de-evento-tráfego-intenso, nome-arquivo-vídeo-correspondente

- Tempo médio de abertura de pista AVI ou Mista

Consiste no percentual de tempo em que as pistas equipadas com antena para leitura de TAG – pistas AVI ou MISTAS - permaneceram abertas para atendimento aos usuários. O índice de atingimento será definido pela média simples de horas que a pista permaneceu aberta ao longo do mês:

$$\text{tempo médio de abertura diário} = \frac{\text{horas que permaneceu aberta}}{30 \text{ dias}}$$

O sistema deverá permitir a geração de relatórios pré-configurados por período, indicando minimamente o tempo médio por pista e/ou praça.

**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, sentido, pista, indicador-de-pista-aberta-ou-fechada

**CÁLCULO:** indicador-de-pista-aberta-ou-fechada = troca de situação (aberta ou fechada) no indicador de pista do painel de marquise

- Fila de atendimento

Durante a operação da praça de pedágio, há momentos em que ocorre o acúmulo de veículos que chegam na praça ao mesmo tempo formando filas no atendimento. Com vistas ao monitoramento destas ocorrências, de forma automática, o sistema deve realizar a medição do tamanho da fila de veículos que estão aguardando o atendimento. O tamanho deve ser medido em metros.

O sistema deve gerar alerta (evento automático) sempre que a fila atingir as seguintes metragens:





- 30 metros
- 45 metros
- 60 metros
- 80 metros
- 100 metros
- 130 metros
- 170 metros
- 200 metros
- 250 metros
- 300 metros
- 350 metros
- Passou de 350 metros

**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, sentido, tamanho-da-fila-de-veículos-em-metros (para cada momento que o tamanho da fila atinja as metragens acima) , nome-arquivo-vídeo-correspondente

**CÁLCULO:** tamanho-da-fila-de-veículos-em-metros = distância existente entre o último veículo parado no garrafão e a linha dos sensores de entrada das pistas

- Operação de Papa-filas

Quando há percepção de filas, é comum, durante a operação da praça de pedágio, a venda de tickets diretamente na janela dos veículos de passeio. Para isso um funcionário passa de veículo em veículo vendendo um ticket que dá direito a uma passagem, facilitando e acelerando significativamente o processo de atendimento, o que, por consequência, acelera o fluxo de veículos. O sistema deverá, de forma automática, detectar quando foi iniciada a venda de papa-filas em relação ao tamanho da fila formada, registrando o tamanho da fila de veículos no momento.

Além de ser possível gerar relatório sobre o período que se deu o início de papa-filas, o sistema deverá gerar um EVENTO automático quando verificar que a fila atingiu 200 metros e a venda de papa-filas não está sendo realizada.



**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, sentido, indicador-de-papa-fila-iniciada-ou-terminada, tamanho-da-fila-de-veículos-em-metros, nome-arquivo-vídeo-correspondente

**CÁLCULO:** indicador-de-papa-fila-iniciada-ou-não-realizada = detectar início ou a inexistência de que há auxiliar de pista se deslocando entre os veículos e efetuando a venda do cupom papa-fila

**CÁLCULO:** tamanho-da-fila-de-veículos-em-metros = distância existente entre o último veículo parado no garrafão e a linha dos sensores de entrada das pistas

- Contagem de veículos

Para cada praça de pedágio, a solução deverá apresentar relatórios parametrizáveis e extraídos mediante datas a serem selecionadas no sistema, fornecendo a quantidade de veículos que trafegaram pela praça de pedágio por sentido e/ou total, em determinado período, categorizando, minimamente cada passagem entre, veículo de grande porte, veículo de passeio e motos, já contabilizando os totalizadores por categoria (comercial, ônibus, passeio, moto, outro) e geral.

Tal medida visa verificar se o sistema de arrecadação de passagens perdeu alguma transação.

O sistema deve gerar registro com a contagem de veículos categorizados a cada 5 minutos (evento automático).

**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, sentido, pista, quantidade-de-veículos-por-categoria

- Incidentes de segurança

Além das detecções para controle da operação da praça de pedágio, o Sistema de Videomonitoramento Inteligente - SVI deverá monitorar a sala cofre, tesouraria e os dois estacionamentos de cada praça. O sistema deverá, de forma inteligente e automatizada, gerar EVENTO em caso de possível furto, depredação, comportamento hostil ou suspeito, fazendo tal checagem em todas as câmeras instaladas. Para tal deverá gerar eventos específicos conforme definido no tópico EVENTOS.

**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, tipo-de-evento, nome-arquivo-vídeo-correspondente

- Acidentes de trânsito



Além das detecções para controle da operação da praça de pedágio, o Sistema de Videomonitoramento Inteligente - SVI deverá monitorar de forma inteligente e automatizada, gerando EVENTOS, em caso de possível acidente de colisão, derrapagem ou perda de controle de veículos, fazendo tal checagem em todas as câmeras que monitorem ambientes externos. Para tal deverá gerar eventos específicos conforme definido no tópico EVENTOS.

**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, tipo-de-evento, nome-arquivo-vídeo-correspondente

- Desastres naturais

Além das detecções para controle da operação da praça de pedágio, o Sistema de Videomonitoramento Inteligente - SVI deverá monitorar de forma inteligente e automatizada, gerando EVENTO em caso de possível desastre natural (enchente, deslizamento, vendaval, etc.) fazendo tal checagem em todas as câmeras que monitorem ambientes externos. Para tal, deverá gerar eventos específicos conforme definido no tópico EVENTOS.

**EXPORTAÇÃO:** O Sistema deve permitir a exportação de uma base de dados com os registros “brutos” das medições, contendo: data/hora (momento:aaaammdd-hh24minseg-centésimos-de-segundo), praça, tipo-de-evento, nome-arquivo-vídeo-correspondente

## 6.2. EVENTOS

Para todos os efeitos, com vistas a um melhor esclarecimento, eventos são todas as possíveis ocorrências em que há alguma sinalização ou percepção do Sistema de Videomonitoramento Inteligente - SVI de anormalidade ou atingimento de um limite, seja sobre parâmetros e métricas pré-estipuladas ou detecção automática de comportamento não esperado. Cada evento gerará uma ocorrência, que gerará um alarme ou ação pré-configurada (Alarme dentro sistema, sinalização em videowall, envio de SMS, envio de e-mail e/ou cadastro de incidente em ferramenta de incidentes, etc).

A classificação de cada evento se dará por tipo de evento (Segurança, Acidente, Fiscalização, Congestionamento, Catástrofe natural) onde para cada evento deverá estar associado a uma métrica violada ou identificação da anomalia, dentro do possível, juntamente com o vídeo completo do evento em questão, possibilitando a verificação de 15 segundos antes e 15 segundos após o evento.





## 6.3. PROVA DE CONCEITO

Antes da aprovação da empresa vencedora do certame, , no prazo máximo de 7 dias úteis após a confirmação dada pelo pregoeiro, a empresa proponente do Sistema de Videomonitoramento Inteligente - SVI deverá demonstrar, in loco ou em outro cliente, solução similar à aqui descrita, com as mesmas características descritas neste projeto, instalada e operando de modo que se possa comprovar o atendimento mínimo técnico aceitável.

Após a verificação por parte dos fiscais da solução instalada, caso ainda haja dúvidas, a CONTRATANTE poderá solicitar a realização de Prova de Conceito, onde o sistema deverá ser instalado em uma única praça e todos os requisitos presentes neste Termo de Referência deverão ser comprovados.

Para a segunda hipótese prevista acima, o ambiente de teste deve demonstrar:

Solução de Software VMS

Solução de Software de Análise Comportamental da Malha Viária;

Tendo sido a verificação aprovada, será efetuado o prosseguimento do certame.

## 6.4. VIDEOWALL

Apesar de toda a solução ser monitorada de forma automática por software inteligente e sem a necessidade de intervenção humana direta para geração de eventos, a empresa, para fins de controle, e até para fiscalização do próprio Sistema de Videomonitoramento Inteligente - SVI, deverá instalar na sede administrativa da EGR um videowall que permita o controle de toda a solução.

Para a instalação do videowall a contratada deverá fornecer toda a estrutura de mobiliário, equipamentos, cabeamento de dados, vídeo e elétrica, para perfeito funcionamento completo do ITEM em questão.

Para controle das câmeras no videowall, a Contratada deverá fornecer dois joysticks para operação do PTZ das câmeras já instaladas.

A Contratada deverá fornecer treinamento de 40 horas para até 5 colaboradores da EGR sobre como operar o videowall, câmeras e todos os softwares que compõem a operação da solução. Além disso, a Contratada deverá manter, de forma centralizada, todos os manuais e documentos de consulta sobre como operar as ferramentas.





## 6.5. INTEGRAÇÃO

A EGR hoje possui um acordo de cooperação técnica com a Secretaria de Segurança Pública do Estado. A empresa vencedora do certame deverá viabilizar, juntamente com equipes da SSP e EGR, a maneira como as imagens das câmeras e possíveis alarmes relacionados à área de segurança poderão ser acessadas pela Secretaria de Segurança.

## 6.6. AMBIENTE DAS PRAÇAS

A Empresa Gaúcha de Rodovias conta hoje com 12 praças de pedágio. A Empresa contratada deverá entregar solução completa para videomonitoramento automatizado das praças, conforme detalhado neste documento.

As instalações serão executadas baseando-se em levantamentos de campo, informações locais, diretrizes dos fiscais e outros que se fizerem necessários. Ao fim da execução deverá cada localidade contar com sistema de videomonitoramento inteligente completo, funcional e independente, porém, de forma que a solução seja operada de forma centralizada e remota diretamente da sede administrativa, utilizando para isso a infraestrutura de comunicação de dados hoje existente na EGR.

É interessante que a empresa interessada em executar os serviços, conforme estabelecido no presente documento compareça previamente às praças de pedágio da EGR para vistoriar tecnicamente as instalações e elaborar sua proposta comercial, baseada nas determinações deste documento e nas constatações decorrentes da visita.

## 6.7. LINK DE DADOS

Para a integração e comunicação de toda a solução a empresa contratada deverá fornecer link de dados próprio para a solução. Para tal a empresa contratada deverá dimensionar a qualidade e capacidade de tráfego do link fornecido. Todos os eventos, bem como o streaming das câmeras, deverão trafegar de forma segura e criptografada fazendo com que seja à prova de interceptação por terceiros não autorizados.

A empresa contratada deverá fornecer termo de compromisso anterior à assinatura do contrato se responsabilizando integralmente a reparar à EGR ou à terceiros qualquer dano, ou penalização sofridas, por falha de segurança da solução e interceptação não autorizada dos dados, imagens e vídeos.





## 6.8. ENERGIA ELÉTRICA

A Contratada poderá utilizar a energia elétrica da praça de pedágio, porém será a única responsável por instalar, às suas expensas, toda a infraestrutura de cabeamento, disjuntores e outros acessórios a fim de garantir a plena segurança e fornecimento elétrico da solução.

Toda a solução deverá contar com fornecimento de energia do tipo UPS, com capacidade de fornecimento de energia para toda a solução por, no mínimo, duas horas em caso de falha no fornecimento de energia principal.

Cabe a contratada dimensionar e definir a melhor forma e tipo de alimentação elétrica a ser fornecida para a solução.

## 6.9. ACABAMENTO ESTÉTICO

Todas as instalações deverão estar completas, com perfeito acabamento estético, funcional e de forma que todos os encaixes, conexões, plugs, sejam realizados utilizando materiais corretos aos fins que se destinam. Não serão aceitos enjambres, adaptações locais e demais alterações que descaracterizem a originalidade o fim a que se destinam os materiais/equipamentos/produtos.

Todos os cabos, de dados e elétricos onde necessários, deverão ser conduzidos por eletrodutos galvanizados com bitola de 1/2", 3/4", ou superior, conforme a necessidade e fixados as estruturas através de abraçadeiras galvanizadas e parafusos.

Todas as mudanças de direção de eletrodutos deverão ser feitas com a utilização de caixas tipo condutele metálico zincada ou galvanizadas sem pintura.

Todos os equipamentos utilizados devem possuir mesmo padrão estético.

## 6.10. CÂMERAS

A empresa contratada será a responsável por dimensionar a quantidade, qualidade e especificações técnicas necessárias para cada situação, bem como, de todos os itens necessário para a entrega da solução completa. Independente da tecnologia e quantitativos utilizados, o imprescindível é que a solução entregue com precisão e altíssima qualidade todas as funcionalidades descritas neste documento. Observamos, no entanto, os critérios mínimos abaixo:

Todas as câmeras deverão possuir foco automático e abranger toda a área a ser monitorada, sem pontos cegos. A qualidade de lente, de frames por segundo, angulação



e resolução deverão se dar de forma compatível ao fim que se destina cada câmera. Para estacionamento e sala cofre deverá ser possível o reconhecimento facial em qualquer ponto da imagem ou do local. Para as câmeras de monitoramento de filas deverá ser possível identificar as placas e perfil dos veículos com facilidade. O zoom das câmeras deverá ser zoom óptico.

Toda praça deverá contar com câmera do tipo speed dome central com controle de PTZ contendo minimamente as seguintes características:

- Zoom ótico de 30x
- Preset, tour, patrulha e scan.
- Auto tracking

Todas as câmeras deverão possibilitar visão noturna de forma que todos os itens e funcionalidades descritos neste documento funcionem também à noite com a mesma precisão e qualidade.

Além de todas as detecções inteligentes já mencionadas, a solução também deverá constar com as seguintes funções básicas de mercado:

- Detecção de movimento;
- Mascaramento de vídeo;
- Região de Interesse;
- Abandono ou retirada de objetos;
- Detecção e classificação de objetos;
- Linha e cercamento virtual.

## 6.11. INFRAESTRUTURA DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÃO

O fornecimento de todos os serviços, equipamentos e materiais necessários para a completa execução da solução na forma descrita neste documento, serão de responsabilidade da Contratada.





Todos os equipamentos externos deverão possuir índice de proteção compatível com o ambiente no qual serão instalados. Recomendamos minimamente o índice de proteção IP67, mas caberá a Contratada dimensionar as proteções necessárias aos seus equipamentos.

## 6.12. SOFTWARES

Todos os softwares necessários que integram o Sistema de Videomonitoramento Inteligente - SVI, bem como seu correto licenciamento em qualquer nível para operar sem restrições no formato descrito neste termo de referência, serão fornecidos pela Contratada, sem custo adicional para a EGR.

A solução de software principal deverá permitir a exibição, configuração e montagem de dashboards que mostrem as métricas, gráficos e indicadores, de forma visual, facilitando assim a compreensão das informações e eventos gerados. A Contratada deverá fornecer site especializado para monitorar e apresentar os dashboards, sendo responsivo, permitindo o acesso em estações de trabalho, através de navegador web, e equipamentos móveis, com sistema operacional Android e iOS. O site deverá ter controle de acesso controlado por administrador da EGR e permitir a disponibilização de alguns painéis e câmeras no site público da EGR.

Todos os relatórios aqui descritos deverão ser parametrizáveis e configuráveis de forma facilitada, dentro da própria ferramenta.

O software principal deverá possibilitar agrupar todas as câmeras de todas as praças de forma totalmente configurável e pré-definir configurações específicas, bem como, ser responsável por mostrar e administrar todos os EVENTOS gerados e permitir acompanhamento de todas as métricas definidas neste documento.

Todos os eventos gerados deverão contar com a vinculação da gravação de vídeo 15 segundos antes e 15 segundos após a ocorrência do evento, bem como mostrar todas as câmeras, dos diversos ângulos em que é possível visualizar a ocorrência de determinado evento.

## 6.13. ARMAZENAMENTO DE VÍDEO

A solução deverá manter armazenado no local de operação a gravação de todas as câmeras de forma contínua pelo período de 30 dias, onde haja detecção automática de movimentação. Não havendo detecção automática de movimento, as imagens podem ser armazenadas por 15 dias apenas. Para todos os eventos, onde foi detectada uma anomalia ou evento, os vídeos deverão ficar armazenados por até 6 meses, podendo ficar armazenados na sede administrativa. A ferramenta deve permitir a exportação do evento



e por consequência do vídeo em questão. Para cada uma dessas situações o acesso se dará por meio da identificação do operador, registrando quem acessou qual câmera em qual momento e que vídeo/evento foi exportado/copiado. A solução deve permitir que vídeos/eventos sejam marcados para que não haja exclusão automática periódica.

## 6.14. INTEGRAÇÃO COM OUTROS SISTEMAS

A solução de relatórios da ferramenta de videomonitoramento deverá permitir a exportação automatizada de arquivos personalizados em relação as métricas e eventos monitorados de forma inteligente, possibilitando definição de datas e granularidade dos dados. Estes relatórios poderão ser encaminhados por e-mail em periodicidade pré-estabelecida. Também deverá ser permitida a exportação ou consulta das informações geradas para integração entre sistemas, podendo ser em formato tabular CSV, geração de views de banco de dados, ou outra tecnologia para integração entre sistemas a ser aprovada pela equipe TI da Contratante.

## 6.15. SEGURANÇA

A empresa contratada deverá garantir a segurança de toda a solução em todos os aspectos que forem cabíveis, tais como:

- Toda a solução, dentro do que for cabível, deverá estar de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados. Para tal deverá ser emitido laudo de conformidade pelo responsável técnico da solução atestando que a solução está de acordo com a legislação vigente atual;
- Tráfego criptografado em rede privada: A solução deverá contar com proteção total no que diz respeito a criptografia, utilizando as mais sólidas tecnologias contra interceptação de dados e streaming de vídeo;
- Caberá à Contratada gerir as atualizações, aplicações de patches de segurança e garantir com celeridade a correção e controle de vulnerabilidades de toda a solução, incluindo todos os equipamentos que compõem o serviço contratado;
- A Contratada deverá garantir total sigilo dos dados e vídeos armazenados na solução fornecendo termo de compromisso se responsabilizando integralmente a reparar à EGR ou para terceiros quaisquer danos, ou penalização sofridas, por falha de segurança ou privacidade da solução e interceptação não autorizada dos dados, imagens e vídeos;





- Todos os vídeos armazenados devem estar persistidos de forma segura, com acesso restrito somente a quem possua as credenciais de acesso necessárias para cada tipo de operação de acordo com o perfil de acesso;
- A segurança da solução deverá se estender em todas as formas de acessos possíveis, seja por mobile, web ou softwares de operação;
- A ferramenta deverá contar com logs de auditoria, podendo extrair as informações referente a qual operador acessou qual evento, câmera ou realizou cópia de algum trecho de vídeo, bem como, se apagou ou modificou algum evento ou vídeo;
- A exclusão de vídeo, de forma manual, só poderá ser feita através de perfil de administrador.

## 6.16. APLICATIVO MOBILE

A empresa deverá fornecer aplicativo seguro, mediante autenticação forte e criptografia para dados e streaming de vídeo, que permita o acesso ao Sistema de Videomonitoramento Inteligente - SVI, podendo visualizar tanto eventos como streamings associados a eles, bem como as imagens em tempo real de qualquer câmera.

## 6.17. ESTAÇÃO METEOROLÓGICA

A solução deverá contemplar o fornecimento de estação meteorológica, desenvolvida para o monitoramento climático preciso e em tempo real, instalada em cada praça de pedágio. Com o uso de sensores instalados no módulo de monitoramento a solução deverá permitir medir índices pluviométricos, temperatura e umidade relativa do ar, velocidade e direção do vento, radiação solar e índice UV, entre outras variáveis.

A estação meteorológica deverá funcionar de maneira totalmente autônoma. A energia necessária deverá ser gerada através de painel solar e os dados transmitidos por meio de comunicação wi-fi ou redes de dados móveis. Caso o local onde se pretende instalar a estação não disponha de comunicação, a estação deverá armazenar os dados, para que possam ser coletados manualmente, posteriormente.

Deverá contar, ainda, com módulo de GPS, possibilitando saber com precisão e automaticamente o local onde os dados climáticos foram coletados.





## 7. TABELA DE FORNECIMENTO | MODELO DE PROPOSTA FINANCEIRA

A licitante, deverá apresentar proposta Financeira de acordo com o modelo da tabela abaixo, declarando que:

- Os preços ofertados devem incluir materiais fornecidos, mão de obra, encargos sociais, encargos fiscais, garantias, ferramentas, equipamentos, transporte, administração, lucros, licenciamento de software e quaisquer outras despesas necessárias para a entrega e execução do serviço licitado, na forma descrita no termo de referência
- Proposta possui validade de 90 dias,
- Deverá constar todos os dados da empresa, tais como razão social, CNPJ, endereço completo, número de telefone, correio eletrônico, dados da conta corrente, o nome do responsável para realizar quaisquer tratativas junto a EGR, bem como o nome do responsável pela assinatura do contrato; não podendo ser manuscrita e nem conter rasuras ou entrelinhas.
- Expressar a marca e modelo de todos os itens cotados e constantes no termo de referência, que compõem a solução, anexando-se documentação oficial como catálogo/prospectos dos fabricantes, de modo a comprovar o pleno atendimento técnico de toda solução.

Nota: A não comprovação de atendimento técnico na proposta comercial, seja por falta de informação ou omissão, ensejará na não aceitação da proposta.

- Deverá estar assinada por responsável legal;

#	DESCRIÇÃO	UN.	QTDE.	V.M.A.	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>GRUPO I - LOCAÇÃO</b>					
1	Câmera para controle de filas e controle de tempo - Tipo I	Un.	24		
2	Câmera para controle de filas e controle de tempo - Tipo II	Un.	6		
3	Câmera para cercamento / cabine	Un.	58		
4	Iluminador	Un.	58		
5	Caixa de proteção para iluminador	Un.	58		
6	Laço indutivo	Un.	58		
7	Dispositivo para gerenciamento e controle de câmeras e de sensores de presença veicular	Un.	58		
8	Sistema de controle de passagens automatizadas	Un.	24		
9	Câmera de estacionamento	Un.	12		
10	Câmera de posição para perímetro	Un.	85		
11	Appliance para controle de acesso	Un.	1		
12	Placa controladora IP	Un.	14		
13	Terminal de reconhecimento facial	Un.	14		





14	Fechadura eletromagnética	Un.	14		
15	Botão de requisição de saída (botoeira)	Un.	14		
16	Botão de saída de emergência ("quebre o vidro")	Un.	14		
17	Câmera para reconhecimento facial	Un.	300		
18	Licenças de software VMS	Un.	421		
19	Licenças de software controle facial	Un.	148		
20	Licenças de software de análise comportamental da malha viária	Un.	81		
21	Servidor para VMS e armazenamento	Un.	1		
22	Servidor para software de monitoramento	Un.	1		
23	Servidor para sistema de inteligência viária	Un.	1		
24	Estação meteorológica	Un.	14		
25	Estação de operação	Un.	14		
26	Nobreak tipo I	Un.	14		
<b>Videowall</b>					
27	Monitor profissional	Un.	6		
28	Painel para montagem dos monitores do videowall	Un.	1		
29	Estação de gerenciamento para videowall	Un.	1		
30	Link comunicação central	Un.	14		
<b>TOTAL GRUPO I</b>				<b>R\$</b>	-
<b>GRUPO II – AQUISIÇÃO</b>					
	Infraestrutura para praças de pedágio				
31	Poste de concreto	Un.	5		
32	Poste metálico	Un.	14		
33	Semipórtico	Un.	1		
34	Pórtico	Un.	1		
35	Conjunto de aterramento e rede elétrica	Un.	14		
36	Kit entrada elétrica	Un.	14		
37	Monitoramento de ativos	Un.	14		
38	Monitoramento de SLA	Un.	14		
39	Suporte para câmera tipo I	Un.	28		
40	Suporte para câmera tipo II	Un.	14		
41	Fonte de alimentação	Un.	14		
42	Caixa externa para equipamentos	Un.	14		
43	Nobreak tipo II	Un.	60		
44	Switch tipo I	Un.	60		
45	Link de fibra óptica	Un.	30		
46	Cabo óptico SM auto sustentável 12 fibras monomodo	Un.	5000		
47	Cabo óptico SM auto sustentável 24 fibras monomodo	Un.	2500		
48	Plaquetas para identificação de cabo óptico	Un.	200		
49	Caixa de bloqueio óptico	Un.	250		
50	Conversor de mídia 10/100/1000 multimodo com conector SC	Un.	10		
51	Conversor de mídia 10/100/1000 monomodo com conector SC	Un.	10		
52	Adaptador mini-GBIC	Un.	10		
53	Extensão óptica conectorizada	Un.	20		
54	Cordão óptico duplex multimodo LC/LC	Un.	30		
55	Cordão óptico duplex monomodo LC/LC	Un.	30		
56	Caixa de emenda óptica	Un.	20		
57	Abraçadeira BAP	Un.	250		
58	Alça pré formada	Un.	500		
59	Cruzeta ABS	Un.	150		
60	Rádio base	Un.	5		





61	Rádio cliente	Un.	10		
62	Serviço com fornecimento de material de instalação de pontos de energia elétrica	Un.	20		
63	Serviço com fornecimento de material de instalação de quadro de distribuição elétrico	Un.	20		
64	Serviço com fornecimento de material de instalação de aterramento básico para proteção de quadros elétricos, eletrocalhas e rack's	Un.	40		
65	Serviço com fornecimento de material de instalação de aterramento básico para proteção de quadros elétricos, eletrocalhas e rack's	Un.	40		
66	Serviço de lançamento de fibra óptica em poste ou subterrâneo	Un.	100		
67	Serviço com fornecimento de material de instalação de pigtail óptico monofibra MM OM2 montado	Un.	30		
68	Serviço de emenda e fusão de fibra ótica	Un.	100		
69	Serviço de certificação de fibra óptica	Un.	10		
70	Serviço com fornecimento de material de instalação de distribuidor interno ótico "DIO" para até 48 fibras	Un.	7		
71	Serviço com fornecimento de rack padrão 19" tipo I	Un.	50		
72	Serviço com fornecimento de rack padrão 19" tipo II	Un.	11		
73	Serviço com fornecimento de material de ponto de rede Cat 6	Un.	10000		
74	Serviço com fornecimento de material de ponto de rede Cat 6 c/ CP	Un.	500		
75	Serviço com fornecimento de material de instalação de patch cord UTP Cat 6 de 1,5 a 2,5 m	Un.	40		
76	Serviço de remanejamento ou retirada de ponto de rede de dados	Un.	20		
77	Serviço de remoção e/ou retirada de canaletas	Un.	50		
78	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo I	Un.	150		
79	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo II	Un.	145		
80	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo III	Un.	140		
81	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo IV	Un.	150		
82	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo V	Un.	150		
83	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo VI	Un.	100		
84	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo VII	Un.	100		
85	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo VIII	Un.	4500		
86	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo IX	Un.	180		
87	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo X	Un.	170		
88	Serviço com fornecimento de material de infraestrutura tipo XI	Un.	80		
89	Fornecimento de interfaces SFP tipo I – com instalação	Un.	2		
90	Fornecimento de interfaces SFP tipo II – com instalação	Un.	2		
91	Fornecimento de interfaces SFP tipo III – com instalação	Un.	2		
<b>Infraestrutura para Centro de Controle Operacional</b>					
92	Firewall de borda	Un.	14		
93	Firewall central	Un.	1		
94	Nobreak tipo III	Un.	1		
95	Switch tipo II	Un.	1		
96	Switch tipo III	Un.	1		
97	Rack de parede	Un.	2		
98	Rack de piso	Un.	1		
99	Bandeja metálica para rack	Un.	2		
100	Calha elétrica para rack	Un.	2		
101	Guia de cabos para rack	Un.	2		
102	Patch pannel 24p cat 5e	Un.	1		
103	Distribuidor interno óptico	Un.	1		
104	Kit bandeja de emenda stack	Un.	1		
105	Chassi de conversor de mídia	Un.	1		
106	Transceiver óptico	Un.	10		





107	Extensão óptica conectorizada monofibra	Un.	10		
108	Conversor de mídia fast ethernet tipo "a" e tipo "b"	Un.	10		
109	Cordão óptico	Un.	10		
110	Mesa de escritório com gaveteiro e porta CPU	Un.	10		
111	Cadeira de aproximação	Un.	10		
112	Armário 2 portas	Un.	2		
113	Condicionador de ar tipo split	Un.	3		
114	Adequação civil dos Centros de Controle Operacional	Un.	7		
<b>TOTAL GRUPO II</b>				<b>R\$</b>	-
<b>TOTAL GERAL (GRUPO I *12) + GRUPO II</b>			<b>R\$</b>	-	

## 8. DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços a serem adquiridos enquadram-se na classificação de serviços comuns, nos termos da Lei nº 10.520, de 2002.

A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

## 9. FORMA DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão executados através de regime de empreitada por preço unitário.

O fornecimento de todos os equipamentos e materiais necessários para a prestação dos serviços constantes no objeto e materiais necessários para a adequada prestação dos serviços pretendidos e se conclui com a entrega do objeto devidamente instalado nas localidades previstas neste documento.

O prazo será igual a vigência do contrato a ser celebrado, decorrente do processo licitatório, devendo este se estender pelo prazo de 12 (doze) meses, podendo ser renovado a critério da administração, desde que os serviços estejam sendo prestados dentro dos padrões de qualidade exigidos e que não tenha sofrido qualquer sanção, e os preços e as condições sejam vantajosas para a Contratante.

Findada a vigência contratual, os equipamentos cedidos em comodato deverão ser totalmente desinstalados e retirados de todas as dependências da Contratante, às expensas da Contratada, no prazo de 30 (trinta) dias corridos.

A Contratante fica obrigada a conservar todos os equipamentos e materiais instalados, não podendo utilizá-los senão de acordo com o contrato ou a natureza dele, sob pena de responder por perdas e danos perante a Contratada.





## 9.1. MANUTENÇÃO CORRETIVA

A manutenção corretiva contempla os serviços de reparo com a finalidade de eliminar todos os defeitos existentes nos equipamentos identificados por meio de diagnóstico, bem como da correção de anormalidades, da realização de testes e regulagens que sejam necessárias para garantir o retorno do equipamento às condições normais de funcionamento, e também na substituição do equipamento sem que haja prejuízo ao funcionamento do sistema.

Caberá à Contratada manter o sistema em perfeitas condições de uso durante todo o período de duração do contrato, comprometendo-se a reparar ou substituir, se for o caso, os acessórios ou componentes que apresentarem falhas e que caracterizarem ou não perda das funções básicas do sistema.

Os componentes danificados deverão ser substituídos, de modo a deixar o equipamento em perfeitas condições de uso e com todas as funcionalidades operacionais, nas dependências da Contratada, nos prazos de solução estabelecidos neste documento, sem a cobrança de quaisquer custos adicionais (frete, seguro etc.)

Durante o período de locação o fabricante atualizará ou disponibilizará para download, sem ônus adicionais para a Contratante, os softwares necessários ao funcionamento dos produtos fornecidos, fornecendo as novas versões ou releases lançados.

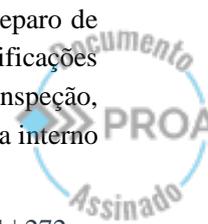
Os softwares tratados neste item incluem software de gerenciamento, firmwares e drivers quando houver.

Os softwares e aplicativos utilizados nos sistemas devem estar em conformidade com a legislação vigente e devidamente licenciados pelo fabricante, nas quantidades necessárias aos equipamentos fornecidos.

Qualquer manutenção e/ou intervenção por solicitação do fabricante da solução, mesmo não implicando em inoperância da solução ou alteração de suas características, deverá ser agendada e acordada previamente com a Contratante.

## 9.2. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Contempla os serviços efetuados para manter os equipamentos funcionando em condições normais, tendo como objetivo diminuir as possibilidades de paralisações, compreendendo: manutenção do bom estado de conservação, substituição ou reparo de pequenos componentes que comprometam o bom funcionamento, modificações necessárias com objetivo de atualização dos aparelhos, limpeza, regulagem, inspeção, calibração e simulação de testes mecânicos e eletroeletrônicos em todo o sistema interno





e externo, entre outras ações que garantam que o conjunto dos equipamentos esteja em permanente condição de operação.

A manutenção preventiva deve ser executada com frequência mensal. Os serviços deverão ser realizados sempre nos primeiros dias do mês, a contar da aprovação da instalação pela Contratante. Admite-se tolerância de até 05 (cinco) dias úteis para antecipar ou postergar as datas de referência. As manutenções do sistema de CFTV deverão ser feitas durante o horário de expediente normal da Contratante, salvo quando justificado por escrito, em outro horário.

A Contratada deverá elaborar e entregar ao Gestor/Fiscal de Contrato da Contratante, após a execução de cada manutenção preventiva e/ou corretiva, um relatório do serviço prestado onde deverão constar: a data da manutenção, os itens verificados, testes realizados, as anomalias encontradas, medidas corretivas adotadas (quando for o caso), peças ou equipamentos substituídos e nome do técnico responsável pela manutenção.

Os serviços objetos deste Termo de Referência deverão ser executados com base nos quantitativos iniciais propostos para as localidades que receberão o sistema de segurança, constante no deste termo, devendo seguir as etapas descritas nos próximos itens:

- Fornecimento, sob a forma de locação, de todos os equipamentos e materiais necessários ao pleno e regular funcionamento dos sistemas, conforme especificações mínimas exigidas neste Termo de Referência;
- Realizar durante o prazo de locação, sem nenhum ônus para a Contratante, reparos e/ou substituições quando necessários dos equipamentos e materiais fornecidos, sempre que os mesmos apresentarem algum defeito de fabricação.

Os serviços serão executados de forma que os sistemas funcionem ininterruptamente nos períodos diurno e noturno (24 horas), 7 dias por semana.

A Contratada deverá afixar nas áreas monitoradas, de modo bem visível, selos de segurança que contenham aviso comunicando estar o local sob vigilância e alarmes monitorados.

O acompanhamento da prestação dos serviços no local será de responsabilidade do Fiscal do Contrato a ser designado pela Contratante.

Os chamados para manutenção corretiva serão efetuados por ferramenta para abertura de chamado via WEB, disponibilizada pela Contratada, comprometendo-se a Contratante e a Contratada a manterem registros dos chamados onde constem data e hora, nome do servidor da Contratante que o transmitir, nome do empregado da Contratada que o receber e um descrição resumida dos reparos.





A Contratada deverá providenciar, quando necessário a substituição dos componentes e materiais do sistema de CFTV, utilizando equipamentos de primeira linha de fabricação, de acordo com as especificações deste Termo de Referência, nunca inferiores.

No que diz respeito aos materiais e insumos necessários para a instalação dos equipamentos, fica neste item estabelecido que o fornecimento dos mesmos, será de responsabilidade da Contratada. Quanto ao fornecimento de energia necessária para ativação dos equipamentos, será de responsabilidade da Contratante.

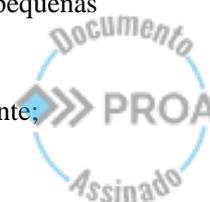
Para os serviços objeto deste Termo de Referência aplicam-se os conceitos e as definições das Normas da ABNT pertinentes.

Toda a implantação (passagem de cabos, crimpagem, conectorização) do cabeamento, quando necessários, deverá obedecer às normas NBR 14565, ANSI/TIA/EIA - 568B.2-1 e ANSI/TIA/EIA - 569 com suas atualizações mais recentes.

A montagem, instalação e configuração dos equipamentos e dispositivos dos sistemas deverá ser efetuada por profissionais treinados e de alto nível técnico.

Os serviços de locação, assistência técnica e suporte técnico deverão ser prestados pela Contratada, em todos os produtos fornecidos, durante toda a vigência do contrato, a contar da data do recebimento definitivo da implantação da solução, sem qualquer ônus para a Contratada, quais sejam, minimamente:

- Ajustes e configurações conforme manuais e normas técnicas;
- Adaptações, ajustes e configurações no software fornecido, para manter seu perfeito funcionamento;
- Assistência técnica especializada para investigar, diagnosticar e resolver incidentes e problemas relativos aos produtos fornecidos;
- Fornecimento de informações e esclarecimentos de quaisquer dúvidas sobre otimizações ou utilização da solução;
- Manutenção preventiva e corretiva dos produtos fornecidos, incluindo a reparação de eventuais falhas, mediante a substituição de peças e componentes por outros de mesma especificação, novos, de primeiro uso e originais, de acordo com os manuais e normas técnicas específicas para os mesmos;
- Atualizações corretivas e evolutivas de softwares e firmwares, incluindo pequenas atualizações de release, reparos de pequenos defeitos;
- Ajustes e configurações conforme manuais e normas técnicas do fabricante;





- Demais procedimentos destinados a recolocar os equipamentos em perfeito estado de funcionamento.
- Assistência técnica especializada para investigar, diagnosticar e resolver incidentes e problemas relativos aos produtos fornecidos;
- Fornecimento de informações e esclarecimentos de dúvidas sobre instalação, administração, configuração, otimização ou utilização dos produtos adquiridos.

Os serviços de manutenção e suporte deverão ser prestados pela Contratada de segunda a sexta-feira, no período das 8h às 18 h, com exclusão dos dias em que forem feriados nacionais, por técnicos devidamente habilitados, isento de qualquer ônus adicional.

A Contratada deverá disponibilizar canal de atendimento 24x7x365 para abertura de chamados técnicos, mediante número local (fixo/celular) como também através da internet em portal WEB e e-mail.

Todos os chamados técnicos realizados pela Contratante deverão ser registrados pela Contratada em sistema para acompanhamento e controle da execução dos serviços.

Na abertura dos chamados técnicos serão fornecidas informações como prioridade, descrição do problema e nome do responsável pelo chamado técnico, para abertura da respectiva ocorrência.

Para cada chamado técnico, o fornecedor deverá informar um número de controle (protocolo) para registro, bem como manter histórico de ações e atividades realizadas.

O encerramento do chamado será dado por empregado da Contratante na conclusão dos serviços, após a disponibilização da solução para uso em perfeitas condições de funcionamento no local onde está instalada.

Os chamados técnicos serão classificados por criticidade, de acordo com o impacto no ambiente computacional da Contratante, conforme abaixo:

- **SEVERIDADE ALTA:** sistema indisponível ou com severa degradação de desempenho;
- **SEVERIDADE MODERADA:** sistema disponível, com mau funcionamento, que importe baixa degradação de desempenho ou comprometimento em um de seus elementos que importe em risco para a disponibilidade do sistema;
- **SEVERIDADE BAIXA:** sistema disponível, sem impacto em seu desempenho ou disponibilidade; consultas gerais sobre instalação, administração, configuração, otimização, troubleshooting ou utilização.



O grau de severidade será informado pela Contratante no momento do chamado conforme tabela abaixo:

Grau de Severidade	Definição
Alto	<b>SERVIÇO INTERROMPIDO</b> - Quando o serviço fornecido está inoperante, de forma tal que causa a paralisação total do serviço fornecido ou com severa degradação. A falha é crítica e impede o trabalho do dia-a-dia do Contratante.
Moderado	<b>SERVIÇO COM DESEMPENHO DEGRADADO</b> - Quando o serviço fornecido está operacional, mas apresenta lentidão ou falha em algum módulo ou função, comprometimento em um de seus elementos que importe em risco para a disponibilidade do sistema.
Baixo	<b>SERVIÇO OPERACIONAL</b> - O serviço está operacional, mas, apresenta algum componente com falha ou degradação ou ainda o sistema está disponível, sem impacto em seu desempenho ou disponibilidade; consultas gerais sobre instalação, administração, configuração, otimização, troubleshooting ou utilização.

O nível de severidade será informado pela Contratante no momento da abertura do chamado e devem ser respeitados os respectivos prazos de atendimento de acordo com a classificação. O prazo para a conclusão do atendimento de um chamado técnico, seja virtual, telefônico ou presencial, dependerá do seu grau de severidade, que será estabelecido pela Contratada, em função da severidade do problema, de acordo com a tabela abaixo:

Tipo de Serviço	Grau de Severidade	Início de atendimento	Solução
Suporte Técnico	Alto	Remoto: Em até 2 (duas) horas úteis após o registro da solicitação.  Local: Em até 4 (quatro) horas úteis	Em até 8 (oito) horas úteis após o início do atendimento.
	Moderado	Remoto: Em até 4 (quatro) horas úteis	Em até 16 (dezesesseis) horas





		após o registro da solicitação.  Local: Em até 6 (seis) horas úteis	úteis após o início do atendimento.
	Baixo	Remoto e local em até 8 (oito) horas úteis após o registro da solicitação.	Em até 20 (vinte) horas úteis após o início do atendimento.

Os serviços deverão ser exclusivamente executados por técnicos indicados pela Contratada, sem que eventual presença constante desses técnicos nas dependências da Contratante gere, com isso, qualquer subordinação econômica ou trabalhista para com a Contratada.

Os serviços de garantia, assistência técnica e suporte técnico deverão estar disponíveis por no mínimo 08 (oito) horas por dia, 05 (cinco) dias por semana, nos dias úteis e horário comercial, por técnicos devidamente habilitados para exercerem as atividades a serem executadas, e sem qualquer ônus adicional.

Caberá aos técnicos do fornecedor ou da empresa por ele autorizada identificar os componentes, peças e materiais responsáveis pelo mau funcionamento dos produtos fornecidos.

Em caso de falhas irrecuperáveis de hardware ou impossibilidade de solução pela assistência técnica, a Contratada deverá providenciar a troca por equipamento idêntico, com cobertura para o próximo dia útil 8 x 5 NBD (NBD – Next Business Day).

Casos em que se tornará obrigatória a substituição pela Contratada:

- Falha de hardware e/ou software que interrompa o funcionamento do equipamento por mais de 12 (doze) horas consecutivas;
- Inoperância do equipamento, por tempo superior a 02 (duas) horas, em 02 (duas) ocasiões separadas por, no máximo, um período de 60 (sessenta) dias corridos.

Por questão de segurança, os equipamentos e softwares nunca deverão ser removidos das dependências da Contratada sem a remoção de dados ou regras sigilosas.

No caso de troca de equipamento com defeito, não haverá qualquer ônus adicional para a Contratante.





## 10. INFORMAÇÕES IMPORTANTES PARA O DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA

A demanda da Contratante tem como base as seguintes características:

- Serviços de instalação e configuração de câmeras, fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários a montagem da infraestrutura e dos sistemas, inclusive hardwares, softwares, são de responsabilidade da Contratada, sendo necessário ser levado em consideração a infraestrutura e cabeamento já existentes nos locais;
- No item “especificação dos equipamentos” estão listadas as características mínimas que os equipamentos devem possuir;
- O material, quando necessário, utilizado na execução da infraestrutura deverá ser de aço galvanizado e PVC antichamas e nas modalidades eletrodutos, perfílados e/ou eletrocalhas;
- No item “materiais a serem disponibilizados” estão listados os equipamentos que devem ser disponibilizados pela Contratante sob regime de locação. Para obter informações precisas e detalhadas acerca dos demais materiais e acessórios necessários para o completo funcionamento dos sistemas de CFTV, os interessados poderão efetuar visita técnica;
- O sistema de CFTV deverá atender ao padrão de captura digital de imagens;
- A assistência técnica, as manutenções preventivas e corretivas fazem parte do escopo dos serviços a serem prestados pela Contratada;
- No que diz respeito aos materiais e insumos para a instalação dos equipamentos e da infraestrutura do local, fica neste item estabelecido que a Contratada fornecerá todas as ferramentas, equipamentos, materiais, recursos e insumos necessários para a instalação do sistema de monitoramento eletrônico, bem como o transporte e a logística destes itens, sem ônus à Contratante;
- A implantação integral do sistema deve ser de acordo com as normas técnicas vigentes, determinações dos fabricantes dos equipamentos e regras deste termo de referência.

Os testes de funcionamento dos sistemas, treinamento dos usuários, incluindo execução de toda infraestrutura, exceto aquela já existente nos locais, é de responsabilidade da Contratada, acompanhados da fiscalização do contrato.





## 10.1. CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO - CFTV

Prestação de serviços de instalação e configuração, nas dependências da Contratante, sob regime de locação, do conjunto de equipamentos e materiais necessários e suficientes para o completo funcionamento de um sistema de videomonitoramento inteligente (circuito fechado de televisão - CFTV) para gravação e fornecimento de imagens, manutenção preventiva e corretiva, conforme especificações e níveis de serviços estabelecidos no presente Termo de Referência, visando à efetiva cobertura das áreas que integram o escopo da contratação, garantindo o acompanhamento permanente de violações, intrusões e outras ocorrências.

Poderá a Contratante, devido sua expertise no objeto deste documento, sugerir a instalação dos equipamentos em locais diferentes aos dos previstos neste termo, justificando maior eficiência na cobertura dos locais a serem monitorados, entretanto, sem quaisquer ônus à Contratante.

A Contratada deverá disponibilizar equipamentos que permitam a visualização das imagens, pela vigilância, nos locais indicados pela Contratante.

Toda informação do sistema de monitoramento deverá ser gerenciada por 1 (um) ponto de controle e gravação, denominado Central de Monitoramento e Controle, cujos equipamentos deverão ser disponibilizados pela Contratada e instalados em local a ser definido pela Contratante, de onde deverá ser possível gerar, visualizar e editar relatórios, além de controlar alarmes, câmeras e demais equipamentos.

Os equipamentos fornecidos pela Contratante deverão possuir configurações mínimas que permitam o efetivo gerenciamento das imagens, bem como manter todas as gravações e registros das imagens captadas pelo circuito fechado de televisão (CFTV) devidamente salvas, armazenadas e arquivadas em disco (s) rígido (s) (Hard Disk) compatível (is) para este fim, pelo período mínimo de 30 (trinta) dias.

Ao final do contrato, a Contratada deve disponibilizar a gravação das imagens em mídias físicas dos últimos 30 dias.

O sistema de videomonitoramento inteligente (circuito fechado de televisão - CFTV) deverá operar de forma ininterrupta, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana.

O sistema de videomonitoramento inteligente (circuito fechado de televisão - CFTV), objeto deste Termo de Referência, deverá ter altíssima qualidade de gravação dos arquivos, grande velocidade de captura de imagens por segundo, facilidade em se assistir



às gravações, tendo possibilidade de fazer-se backup's em DVD ou outro dispositivo de armazenamento de dados portátil USB.

## 10.2. TREINAMENTO

Em relação ao sistema de videomonitoramento inteligente (circuito fechado de televisão - CFTV), a Contratada deverá ministrar treinamento para as pessoas indicadas pela Contratante, relativo à toda solução implementada, incluindo no mínimo:

- Visão geral do sistema instalado;
- Como operar o sistema da Central de Monitoramento;
- Como visualizar imagens gravadas;
- Como operar remotamente o sistema;
- Como alterar remotamente os parâmetros de gravação;
- Como copiar as imagens para uma mídia externa;
- Procedimentos a serem adotados em caso de alertas;
- Visualização por câmeras, uso dos recursos como: zoom, enquadramento dentre outros;

## 10.3. GENERALIDADES

O prazo de entrega, instalação e pleno funcionamento dos equipamentos, será de no máximo 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir do 1º (primeiro) dia útil seguinte a emissão da ordem de início, para cada praça de pedágio.

Os serviços de instalação também compreendem eventual desinstalação e reinstalação de equipamentos decorrentes de alteração interna de “layout” da unidade; desinstalação e reinstalação de equipamentos em outro local da área que compreende todos os locais mencionados neste termo, por motivo de melhor aproveitamento e melhoria nos serviços de monitoramento.

Os softwares e aplicativos utilizados nos sistemas devem estar em conformidade com a legislação vigente e devidamente licenciados pelo fabricante, nas quantidades necessárias aos equipamentos fornecidos.

Deverá ser levado em consideração a infraestrutura e cabeamento já existentes nos locais de instalação.





Os serviços de sistemas de monitoramento eletrônico por meio de Circuito Fechado de Televisão (CFTV) serão executados na Empresa Gaúcha de Rodovias – EGR, nos seguintes endereços:

- Praça de pedágio de Coxilha, ERS-135 - Km 18+300;
- Praça de pedágio de Campo Bom, ERS-239 - Km 19+000;
- Praça de pedágio de Portão, ERS-240 - Km 13+180 e ERS-722 - Km 0+000;
- Praça de pedágio de Santo Antônio da Patrulha, ERS-474 - Km 20+000;
- Praça de pedágio de Viamão, ERS-040 - Km 19+530;
- Praça de pedágio de Flores da Cunha, ERS-722 - Km 100+980;
- Praça de pedágio de Encantado, ERS-729 - Km 93+960;
- Praça de pedágio de Boa Vista do Sul, RSC-453 - Km 78+950;
- Praça de pedágio de Cruzeiro do Sul, RSC-453 - Km 18+470;
- Praça de pedágio de Três Coroas, ERS-115 - Km 23+690;
- Praça de pedágio de Gramado, ERS-235 - Km 27+580;
- Praça de pedágio de São Francisco de Paula, ERS-235 - Km 52+930.

## 10.4. PROCEDIMENTOS DE SUPORTE

Durante o período de garantia a Contratada, deverá implementar sistema de chamados e monitoramento e gerência de rede, que deve monitorar, em tempo real, o funcionamento dos equipamentos, câmeras, switches, rádios, servidores, estações de trabalho, caixa porta equipamento, entre outros equipamentos, devendo, obrigatoriamente, verificar o status de funcionamento, tráfego de dados, comunicação, consumo de banda e tempo de atividade.

O sistema deve ser disponibilizado através de plataforma WEB ou aplicativo para smartphones e conter, minimamente, as seguintes funcionalidades:

- Gerenciamento de Ordens de Serviços;
- Notificações automáticas;
- Controle georreferenciado de equipes;





- Horímetro remoto IoT;
- Abertura de chamados;
- Segurança e rastreabilidade;
- Dashboard gerencial;
- Relatórios.

O sistema deve apresentar as seguintes especificações técnicas:

**MAPA:**

- Deve permitir a visualização de localidades;
- Deve fornecer detalhes sobre a localidade;
- Deve fornecer informações sobre as ordens de serviços;
- Deve permitir que o ícone da localidade mude de cor de acordo com o status;
- Deve permitir a criação de ordens de serviços a partir da localidade no mapa;
- Deve permitir abertura de boletins de ocorrências a partir da localidade no mapa;
- Deve possuir link de acesso à configuração da localidade a partir do ícone da localidade no mapa;
- Deve permitir pesquisa rápida de localidades diretamente no mapa;
- Deve permitir visualizar técnicos de campo no mapa;
- Deve fornecer detalhes do técnico de campo;
- Deve permitir que o ícone do técnico de campo muda de cor de acordo com o status;
- Deve permitir visualizar o tempo da última conexão com a plataforma de gerência;
- Deve permitir visualizar o status da bateria do celular;
- Deve permitir visualizar as ordens de serviço que estão em poder do técnico de campo;
- Deve permitir pesquisa rápida de técnicos de campo diretamente no mapa;





- Deve permitir visualizar ativos no mapa;
- Deve fornecer resumo de dados de ativos;
- Deve permitir que o ícone do ativo mude de cor de acordo com o status da manutenção;
- Deve permitir visualizar o tempo de utilização do ativo;
- Deve permitir visualizar informações de sensores;
- Deve permitir pesquisa rápida de técnicos de campo diretamente no mapa.

#### **USUÁRIOS:**

- Deve possuir diversos níveis de usuários;
- Deve permitir exportar tabela de usuários;
- Deve permitir a inclusão de foto para o técnico de campo;
- Deve permitir indicativo do tempo de inatividade de cada técnico de campo;
- Deve permitir bloquear o acesso dos usuários;
- Deve possuir ferramenta de pesquisa de Usuários com diversas opções.

#### **PROJETOS:**

- Deve permitir o cadastramento de projetos/contratos;
- Deve permitir a inclusão de dados do contrato.

#### **CLIENTES:**

- Deve permitir o cadastramento de clientes;
- Deve possuir prontuário do cliente com todas as ordens de serviços, localidades, ativos e ocorrências em uma única tela;
- Deve permitir a importação de uma lista de contatos externos.

#### **LOCALIDADES:**

- Deve permitir o cadastro de diversas localidades para 1 único cliente;
- Deve possuir ferramenta de pesquisa de localidades com diversas opções;





- Deve permitir associar TAGs RFID com localidades específicas (compatível com padrão EPC Global Classe I, Geração II);
- Deve permitir exportar/Importar localidades de uma base em Excel;
- Deve permitir anexar arquivos a cada localidade;
- Deve permitir dar entrada na localidade por latitude/longitude;
- Deve permitir dar entrada na localidade por seleção em mapa;
- Deve permitir dar entrada na localidade pelo endereço.

#### **CHECKLIST:**

- Deve permitir editar checklists na própria plataforma;
- Deve permitir criar diversos tipos de campos distintos (texto, numérico, lista de seleção);
- Deve permitir a inclusão de fotos;
- Deve possuir campo de alerta para cada item criado;
- Deve possuir campo de comentário para cada item criado;
- Deve possuir botão de seleção de status;
- Deve permitir a estruturação de diversos grupos e itens por grupos;
- Deve permitir a inclusão de um campo de instrução/informação por item a ser verificado;
- Deve permitir a clonagem de um cliente para servir de modelo para outro cliente;
- Deve possuir base de checklists que permitam ser clonados;
- Deve permitir associação de listas de itens (LPU ou similar) por cliente;
- Deve permitir a importação de cliente a partir de planilha;
- Deve possuir listas de preços unitários;
- Deve permitir a criação de listas de preços unitários por cliente;
- Deve permitir a estruturação de grupos de itens.





#### **FORNECEDORES:**

- Deve permitir a criação de fornecedores (prestadores de serviço).

#### **OCORRÊNCIAS:**

- Deve permitir a abertura de boletins de ocorrência;
- Deve permitir a definição de tipos de ocorrências a serem abertos;
- Deve permitir a abertura de ocorrências na Web e aplicativo;
- Deve permitir associar a ocorrência a uma localidade;
- Deve permitir associar a ocorrência a uma cliente;
- Deve permitir associar as ocorrências a um projeto/contrato;
- Deve permitir baixar uma relação dos Ocorrências em Excel;
- Deve possuir ferramenta de pesquisa de ocorrências com diversas opções;
- Deve permitir a criação de uma ordem de serviço a partir de uma ocorrência;
- Deve permitir o gerenciamento de ocorrências através de um painel;
- Deve possuir histórico de todas as movimentações de cada ocorrência.

#### **ATIVOS:**

- Deve permitir o gerenciamento de ativos ou dispositivos externos (sensores);
- Deve permitir o cadastro de ativos;
- Deve permitir o controle de garantia;
- Deve permitir o controle de manutenções programadas – PCM;
- Deve permitir o controle da carga horária de trabalho dos ativos (horímetro);
- Deve gerar alertas baseados em parâmetros pré-estabelecidos;
- Deve permitir baixar uma cópia do painel de controle de ativos;
- Deve permitir a inclusão de módulos adicionais associados à cada ativo;
- Deve permitir visualizar o ciclo de trabalho das ativos (gráfico);





- Deve manter um histórico de todos os alertas gerados para cada ativo;
- Deve permitir a associação de vários sensores a cada ativo.

#### **ORDENS DE SERVIÇO:**

- Deve permitir a criação de ordens de serviços;
- Deve permitir baixar uma cópia do painel de controle de ordens de serviço;
- Deve permitir baixar uma cópia de todas as ordens de serviços com seus respectivos conteúdos;
- Deve permitir a emissão de relatórios;
- Deve permitir acompanhamento do status da ordem de serviço em um painel de controle;
- Deve permitir aprovar ordens de serviço recebidos pela rede de técnicos;
- Deve permitir a inclusão de informações ao checklist antes de envio ao técnico de campo;
- Deve efetuar seleção automática do técnico de capo mais próximo da localidade a ser mantenedida;
- Deve permitir a seleção do técnico de campo manualmente;
- Deve permitir a criação de ordem de serviço com opção de checkin/checkout;
- Deve permitir travar a abertura de execução de uma ordem de serviço apenas após o checkin;
- Deve permitir o checkin através de RFID;
- Deve permitir a criação de OS's programadas ou recorrentes;
- Deve permitir a seleção da periodicidade da recorrência;
- Deve manter um registro de todas as ordens de serviço para uma localidade específica;
- Deve manter um histórico de todas as movimentações de cada ordem de serviço;
- Deve permitir a geração de relatórios em 2º plano;





- Deve permitir a rejeição justificada de uma ordem de serviço, retornando ao técnico de campo;
- Deve permitir a aprovação da ordem de serviço por parte do cliente dentro da plataforma;
- Deve possuir painel de gerenciamento para clientes;
- Deve permitir controlar o momento em que a ordem de serviço estará liberada para o cliente;
- Deve possuir mecanismo de comunicação via e-mail ou outro método, sobre a criação de uma nova ordem de serviço.

#### **ORDENS DE SERVIÇO (APLICATIVO):**

- Deve permitir a execução da ordem de serviço offline;
- Deve possuir registro de apontamentos de deslocamento e trabalho;
- Deve possuir registro de hodômetro;
- Deve possuir informações detalhadas dos ativos na tela da ordem de serviço;
- Deve possuir mecanismo de assinatura na tela do aplicativo;
- Deve possuir mecanismo de leitura de RFID;
- Deve permitir capturar fotos;
- Deve possuir informações georreferenciadas e com data impressa nas fotos;
- Deve permitir a visualização da melhor rota até a localidade da ordem de serviço;
- Deve permitir a abertura de ocorrências;
- Deve manter registro das ordens de serviço que ainda não foram sincronizadas com a plataforma;
- Deve implementar mecanismos para diminuir o consumo de bateria.

#### **CONTROLE DE SLA:**

- Deve permitir a criação e gerenciamento de Acordos de Níveis de Serviço;
- Deve permitir a pausa de SLA;





- Deve permitir a configuração de horários de atendimento;
- Deve permitir a criação de níveis de criticidade;
- Deve permitir o acompanhamento do cumprimento dos SLAs.

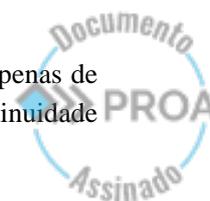
#### **CONTROLE DE FLUXO DE TRABALHO:**

- Deve permitir a criação de fluxos de trabalho personalizados;
- Deve permitir movimentar uma ordem de serviço ou uma ocorrência entre as diversas etapas do fluxo criado.

## **11. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

Os serviços deverão ser executados com base nos parâmetros mínimos a seguir estabelecidos:

- A Contratante utilizará formulário próprio como meio de análise, conforme Instrumento de Medição de Resultado (IMR), para definir e padronizar a avaliação da qualidade dos serviços prestados pela Contratada;
- O IMR vinculará o pagamento dos serviços aos resultados alcançados em complemento à mensuração dos serviços efetivamente prestados, não devendo as adequações de pagamento, originadas pelo descumprimento do IMR ser interpretadas como penalidades ou multas;
- O valor pago mensalmente será ajustado ao resultado da avaliação do serviço por meio do Instrumento de Medição de Resultado, anexo indissociável do contrato;
- O procedimento de avaliação dos serviços será realizado periodicamente pelos fiscais do contrato, com base em pontuações atribuídas a cada item conforme especificações constantes no Anexo deste termo e do edital, gerando relatórios mensais de prestação de serviços executados;
- A pontuação máxima será de 100 (cem) pontos;
- Os serviços serão considerados insatisfatórios se a empresa não atingir 40 (quarenta) pontos;
- O não atendimento das metas, por ínfima diferença poderá ser objeto apenas de notificação nas primeiras ocorrências, de modo a não comprometer a continuidade da contratação.





A Contratada poderá apresentar justificativas para a prestação dos serviços abaixo do nível de satisfação, que poderá ser aceita pela Contratante, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle da Contratada.

A critério da Contratante, a Contratada poderá ser penalizada com a rescisão contratual nas seguintes condições:

- Em caso de reincidência de falhas penalizadas com o desconto de 10% (dez por cento) por mais de 3 (três) vezes durante a vigência do contrato ou a cada prorrogação, se houver.
- Faixa de pontuação obtida abaixo de 25 (vinte e cinco) pontos;
- A pontuação for inferior a 40 (quarenta) pontos por 3 (três) meses consecutivos.

## 12. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Da Contratada exige-se o fornecimento e registro junto à Contratante de canais de comunicação eficientes e diretos que promovam rapidez no entendimento em situações demandas de urgência ou de assistência técnica preventiva e corretiva. São considerados canais de atendimento: e-mail, telefones ou outras ferramentas disponibilizadas pelas Contratante e visitas periódicas para verificação dos equipamentos.

Os critérios de produtividade atrelados ao pagamento da prestação do serviço são encontrados em termos próprios constantes do Instrumento de Medição de Resultados (IMR) constantes do Anexo deste termo.

O Instrumento de Medição de Resultado (IMR) visa a estabelecer critérios de aferição de resultados da contratação, definindo, em bases compreensíveis, tangíveis, objetivamente observáveis e comprováveis, os níveis esperados de qualidade da prestação do serviço e respectivas adequações de pagamento.

Os serviços serão constantemente avaliados pelos fiscais da Contratante, que emitirão relatório mensal.

Seguir-se-á a tabela constante no IMR quanto ao percentual a ser debitado do faturamento mensal total dos serviços prestados pela Contratada em função do não cumprimento do Instrumento de Medição de Resultado, sem prejuízo da aplicação das penalidades contratuais previstas em lei.

O prestador de serviço poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo órgão ou entidade, desde que





comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

A Contratada deverá manter endereço eletrônico para correspondência via e-mail das irregularidades observadas.

Todas as ocorrências apontadas pela fiscalização serão encaminhadas, via correspondência eletrônica, à Contratada, que deverá confirmar recebimento.

O prazo de manifestação da Contratada perante as ocorrências informadas é de 5 (cinco) dias úteis.

A Contratada emitirá a nota fiscal com valor que esteja em conformidade com relatório encaminhado pela Fiscalização com base na Tabela de ocorrências e efeitos remuneratórios (Fator de aceitação) do IMR.

## 12.1. HABILITAÇÃO TÉCNICA

Declarada vencedora, a empresa LICITANTE deverá apresentar a seguinte documentação que tem por objetivo atestar, comprovar a sua qualificação técnica pertinente, para atendimento do projeto, tais como:

Apresentar registro da empresa licitante junto ao Conselho Regional competente de Engenharia e Técnico, em sua plena validade, tais como CREA e CFT;

Deverá ser feita comprovação de capacitação Técnica (responsáveis técnicos) e Operacional (empresa), através da apresentação de no mínimo um atestado(s) de capacidade técnica, seguida de sua certidão de acervo técnico, fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome do licitante, comprovando que a empresa licitante executou, compatível em características, com o objeto da presente licitação, envolvendo as parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação da seguinte forma;

- Implantou de modo satisfatório ou executa de modo contínuo, sistemas de monitoramento de análise inteligente (analíticos) em vias públicas,
- Implantou de modo satisfatório ou executa de modo contínuo, sistemas de leitura de placas em vias públicas,
- Implantou de modo satisfatório ou executa de modo contínuo, e análise comportamental em vias públicas;
- Implantou de modo satisfatório ou executa de modo contínuo, sistemas de reconhecimento facial;





A Comprovação de aptidão para a prestação dos serviços em características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto desta licitação, ou com o item pertinente, dar-se-ão mediante a apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado;

Os atestados deverão referir-se a serviços prestados no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente;

Poderá ser admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo do serviço, a apresentação de diferentes atestados de serviços executados de forma concomitante, pois essa situação equivale, para fins de comprovação de capacidade técnico operacional, a uma única contratação;

O licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados apresentados, apresentando, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da Contratante e local em que foram prestados os serviços.

Não serão aceitos atestados fornecidos, por empresas do mesmo grupo econômico. Caracteriza-se grupo econômico quando 2 (duas) ou mais empresas estiverem sob a direção, o controle ou a administração de uma delas, compondo grupo industrial, comercial ou de qualquer outra atividade econômica.

Indicação da Equipe Técnica que efetivamente se responsabilizará pela execução dos serviços, definindo as atribuições de cada profissional e contendo nome completo, título profissional, registro junto a entidade/conselho competente, área de atuação e natureza da relação profissional com a empresa licitante (sócio, responsável técnico, preposto, empregado, subcontratado etc.)

A Equipe Técnica deverá ser representada por um Preposto que será o elemento de ligação entre a licitante vencedora e a Contratante durante os serviços de elaboração do anteprojeto e documentação técnica complementar, preparação da infraestrutura, implantação do sistema e testes de aceitação e funcionamento. Para estes casos o responsável Técnico deverá ter, necessariamente, habilitação em engenharia elétrica, eletrônica ou de telecomunicações;

O preposto (responsável, de nível técnico) deverá, obrigatoriamente, integrar o quadro permanente da licitante, devendo tal condição ser comprovada conforme previsto no subitem a seguir;

Um profissional indicado para integrar a equipe de uma licitante não poderá integrar a equipe técnica de outra licitante, sob pena de exclusão de ambas do certame.





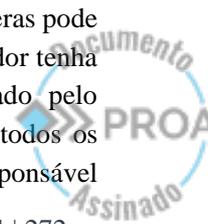
Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste Edital, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social; o administrador ou o diretor; o empregado devidamente registrado em Carteira de trabalho e Previdência Social; e o prestador de serviços com contrato válido com fé pública, escrito firmado com o licitante, tais como no mínimo:

- 1 engenheiro elétrico ou eletrônico;
- 1 técnico em segurança no trabalho;
- 1 técnico em redes;
- 1 técnico em eletrônica ou eletrotécnico;

Declaração de atendimento técnico:

A empresa licitante, deverá comprovar através de declaração por intermédio dos fabricantes ofertados, que possui treinamento das soluções ofertadas de: solução de câmeras, soluções de softwares, soluções de servidores, de modo a comprovar que a licitante e seus profissionais capacitados são devidamente treinados, estão aptos a repassar capacitação técnica de seus respectivos produtos a este órgão licitante.

Esta exigência é comumente praticada em licitações cujo objeto é semelhante, em diversos órgãos e empresas públicas, pois o interesse do órgão público é de deixar explícita a responsabilidade do fabricante em caso de defeito nos equipamentos. Busca-se, desta forma, a obtenção de uma resposta mais rápida em caso de reposição ou manutenção de equipamentos. Tal exigência tem por objetivos secundários: a) evitar que o Licitante adquira os equipamentos através de canais não autorizados pelo fabricante, desta forma não cobertos pela garantia de fábrica. b) Evitar o fornecimento de equipamentos falsificados. c) Evitar que empresa que não possua profissionais certificados junto ao fabricante assumam a execução do contrato. Esclarecemos que, especificamente nas soluções de sistemas de videomonitoramento, tal prática é comum no mercado. Todos os fabricantes destes equipamentos fornecem declaração de garantia para empresas cadastradas e certificadas para vender, instalar e configurar os seus produtos. Seguindo esta linha de raciocínio, este edital exige como condição para participar do certame que a Licitante comprove que possui profissional treinado e certificado pelo fabricante dos equipamentos de videomonitoramento ofertados. A correta instalação e configuração dos equipamentos e dos softwares e nas próprias câmeras pode mudar bastante de um fabricante para outro. Portanto, é desejável que o instalador tenha familiaridade com os equipamentos, bem como curso específico, ministrado pelo fabricante. Cursos e treinamentos deste tipo são ofertados regularmente por todos os principais fabricantes de sistemas. Além disto, o profissional certificado será responsável





pela capacitação. Não é aceitável que o instrutor da capacitação não seja certificado pelo fabricante. Tal comprovação deverá ser através de declaração específica informando estes requisitos, devendo ser expedida pelos próprios fabricantes sendo identificado por responsável legal.

A empresa licitante, deverá comprovar possuir licença para exploração de serviços de conectividade (licença SCM), expedida pela Agência Nacional Telecomunicações;

A empresa licitante deverá apresentar Termo de Responsabilidade Ambiental da Contratada, declarando a execução em conformidade com o PAC (Programa Ambiental de Construções da EGR), ambos disponíveis para consulta e aquisição de modelo do Termo em <https://www.egr.rs.gov.br/conteudo/8825/busca=plano%20ambiental>, com reconhecimento de firma.

### 13. VISTORIA FACULTATIVA

Para o correto dimensionamento e elaboração de sua proposta, o licitante poderá realizar vistoria nas instalações dos locais de execução dos serviços, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, entre 09h00min e 12h00min e entre 13h30min e 17h00min devendo o agendamento ser efetuado previamente através do e-mail [operacional@egr.rs.gov.br](mailto:operacional@egr.rs.gov.br).

O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até dois dias úteis anteriores à data prevista para a abertura da sessão pública.

Para a vistoria, o licitante, ou o seu representante, deverá estar devidamente identificado.

Tendo em vista a faculdade de realização de vistoria prévia e a expressa informação constante de que as quantidades de itens e equipamentos necessários à prestação do serviço informados neste Termo de Referência servem apenas como uma base aproximada para elaboração da proposta, os licitantes não poderão alegar desconhecimento das condições para realização do serviço ou possíveis dificuldades existentes nas instalações da Contratante como justificativa para se eximirem das obrigações assumidas em decorrência da celebração do Contrato, preenchendo os modelos de





## 14. INÍCIO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O prazo de entrega, instalação e pleno funcionamento dos equipamentos, será de no máximo 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir do 1º (primeiro) dia útil seguinte a emissão da ordem de início, para cada praça de pedágio.

Finalizada a montagem do sistema a Contratada deverá realizar testes técnicos e de funcionamento do sistema.

A etapa de instalação somente será considerada completa depois de verificado sucesso na realização dos testes pela empresa Contratada, devidamente acompanhados pela fiscalização da Contratante, que simulem as diversas possibilidades de utilização do sistema.

## 15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

São obrigações da Contratante, durante a vigência contratual:

- Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;
- Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;
- Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção;
- Encaminhar o pagamento à Contratada do valor resultante da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;
- Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura fornecida pela Contratada;
- Não permitir que os empregados da Contratada realizem horas extras, exceto em caso de comprovada necessidade de serviço, formalmente justificada pela autoridade do órgão para o qual o trabalho seja prestado e desde que observado o limite da legislação trabalhista;





- A Contratante deverá proporcionar todas as facilidades para que a Contratada possa cumprir suas obrigações dentro das localidades descritas neste Termo de Referência.

## 16. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

São obrigações da Contratada, durante a vigência contratual:

- Executar os serviços conforme especificações deste Termo de Referência e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade especificadas neste Termo de Referência e em sua proposta;
- Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
- Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;
- Apresentar à Contratante, antes do início dos serviços os documentos constantes nas diretrizes básicas de Segurança do Trabalho da EGR, constante no Anexo I deste Termo de Referência.
- Apresentar à Contratante, antes do início dos serviços, a relação nominal dos empregados que adentrarão o órgão para a execução do serviço.
- Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à Contratante;
- Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração;
- Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;
- Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;



- Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
- Deter instalações, aparelhamento e pessoal técnico adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação;
- A Contratada deverá manter preposto aceito pelo Gestor/Fiscal do Contrato durante todo o período da vigência contratual, para representá-la administrativamente, sempre que for necessário. Este deverá ser indicado mediante declaração na qual deverá constar o nome completo, documento de identidade e de pessoa física, além de todos os dados relativos a sua qualificação profissional;
- O não fornecimento da relação de profissionais, assim como a ausência de profissional na lista fornecida, implicará a impossibilidade de acesso às dependências da Contratante. Os eventuais atrasos à execução dos serviços, imputados ao impedimento de acesso, são de total responsabilidade da Contratada;
- Atender as solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Termo de Referência;
- Assumir inteira responsabilidade pela qualidade dos equipamentos, ferramentas, peças, partes, componentes, acessórios e materiais empregados sob regime comodato;
- A Contratada deverá garantir a qualidade dos equipamentos cedidos em comodato, comprometendo-se a substituí-los, caso não atendam o padrão de qualidade exigido ou apresentem defeitos de fabricação durante a vigência contratual;
- Realizar a manutenção, preventiva e corretiva, durante o prazo de vigência do contrato, de todos os equipamentos e materiais do sistema de monitoramento



eletrônico, observados os parâmetros e rotinas estabelecidas pelos respectivos fabricantes, substituindo ou reparando, as suas expensas, sem ônus à Contratante, todo e qualquer equipamento, componente ou material, com o objetivo final de continuidade e constância da atividade de monitoramento e vigilância eletrônicos dos locais indicados neste Termo de Referência;

- Fornecer e assumir inteira responsabilidade pelo fornecimento de todas as peças, equipamentos, materiais, acessórios, ferramentas, utensílios, componentes, suprimentos, transportes, logística, insumos e serviços de manutenção preventiva e corretiva, necessários ao perfeito cumprimento dos serviços;
- Apresentar, quando solicitado, a licença de uso ou certificação de posse de todos os equipamentos e softwares empregados na prestação dos serviços, não cabendo à Contratante quaisquer ônus decorrentes do uso indevido dos mesmos;
- A Contratada se compromete a manter sigilo total sobre todas as informações, dados, sistemas ou documentos anotados, coletados sob qualquer forma ou observados durante o processo de instalação e operação dos sistemas nas unidades da Contratante, reconhecendo que essas informações não podem ser cedidas, copiadas, reproduzidas, publicadas, divulgadas de nenhuma forma, nem colocadas à disposição direta ou indiretamente, locadas ou negociadas com terceiros;
- A Contratada deverá fixar placas informando o monitoramento e a gravação das imagens do local conforme previsto na legislação vigente;
- Comunicar ao Gestor/Fiscal do Contrato, por escrito, sempre que verificar condições inadequadas ou a iminência de ocorrências que possam vir a prejudicar o correto cumprimento dos serviços;
- Comunicar à Contratante, no prazo máximo de 05 (cinco) dias corridos que antecedem o prazo de vencimento da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo estabelecido no subitem anterior;
- Apresentar cronograma prévio de manutenção preventiva;
- Todas as partes danificadas durante a execução dos serviços, bem como forros, paredes, pisos, instalações, pintura e lajes, deverão ser recompostas, às custas da Contratada, de modo que permaneçam com as características originais de acabamento;
- Não será permitido, sob nenhuma hipótese, a guarda e/ou depósito de peças, componentes, ferramentas, materiais e equipamentos da Contratada nas dependências da Contratante;



- Será de responsabilidade da Contratada toda e qualquer providência que diga respeito à segurança do trabalho de seus técnicos empregados, quando estes estiverem efetuando a instalação de todo o sistema de alarme e circuito fechado de TV (CFTV) nas dependências da Contratante, bem como a exigência do uso dos equipamentos de proteção individual necessários, sob pena de paralisação imediata dos serviços;
- Responder, por escrito, no prazo máximo de 48 horas, a quaisquer esclarecimentos de ordem técnica relacionados ao fornecimento, funcionamento e manutenção do sistema ofertado, solicitados pela Contratante;
- Não veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca das atividades objeto deste contrato, sem prévia autorização da Contratante;
- A Contratante deverá arcar com despesas decorrentes de transporte e entrega de todos os materiais, bem como sua instalação;
- A Contratada deverá testar todos os equipamentos do sistema de monitoramento eletrônico de CFTV e sistema de alarme sob o acompanhamento de servidor designado pela Contratante.

## **17. DA SUBCONTRATAÇÃO, CONSÓRCIO E PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE**

Não será permitida a participação de consórcios.

O presente certame tem sua realização por lote único em função da sua eficiência técnica, haja vista que o gerenciamento permanece todo o tempo a cargo de um mesmo administrador. Nesse ponto, as vantagens seriam o maior nível de controle pela Administração na execução dos serviços, a maior facilidade no cumprimento da execução e na observância dos prazos, concentração da responsabilidade pela execução em uma só

empresa garantindo assim maior resultado, bem como o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à ampliação da competitividade sem perda da economia de escala.

Portanto, não será efetuada a divisão em lotes para a contratação exclusiva de ME/EPP, em razão de não ser vantajoso para a administração a separação por itens do objeto a ser contratado tornando a contratação mais onerosa para a Empresa Pública.

Será admitida a subcontratação parcial do objeto licitatório, desde que previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO e que não constitua o escopo principal do objeto,



limitado a 30% da contratação. A empresa subcontratada deverá apresentar documentação que comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal e a qualificação técnica necessária, nos termos previstos no Edital na etapa de habilitação.

A subcontratação de que trata esta cláusula não exclui a responsabilidade do contratado quanto à qualidade técnica da obra ou do serviço prestado.

## 18. ALTERAÇÃO SUBJETIVA

É admissível a fusão, cisão ou incorporação da Contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

## 19. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços e da alocação dos recursos necessários, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, devendo ser exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados.

O representante da Contratante deverá ter a experiência necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato.

A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Termo de Referência.

A execução dos contratos deverá ser acompanhada e fiscalizada por meio de instrumentos de controle, que compreendam a mensuração dos aspectos mencionados na legislação pertinente.

A fiscalização técnica dos contratos avaliará constantemente a execução do objeto e utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme modelo previsto no Anexo deste termo, ou outro instrumento substituto para aferição da qualidade da prestação dos serviços, devendo haver o redimensionamento no pagamento com base nos indicadores estabelecidos, sempre que a Contratada:

- Não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou





- Deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

A utilização do IMR não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.

Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à Contratada a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.

O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da Contratada a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

A Contratada poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à Contratada de acordo com as regras previstas no ato convocatório.

O fiscal técnico poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.

O fiscal técnico, ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos.

A conformidade do material a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da Contratada que contenha sua relação detalhada, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência e na proposta, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais.





O descumprimento total ou parcial das demais obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Termo de Referência e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual.

A fiscalização da execução dos serviços abrange, ainda, as seguintes rotinas:

- A fiscalização da Contratante terá livre acesso aos locais de execução do serviço;
- Contratante exercerá a fiscalização dos serviços contratados, de modo a assegurar o efetivo cumprimento da execução do escopo contratado, cabendo, também a ela, realizar a supervisão das atividades desenvolvidas pela Contratada, efetivando avaliação periódica;
- A Contratante executará a medição dos serviços contratados, descontando do valor devido, o equivalente à indisponibilidade dos serviços contratados e por motivos imputáveis à Contratada, sem prejuízo das demais sanções disciplinadas em contrato;
- A Contratante utilizará o Instrumento de Medição de Resultados, de pleno conhecimento das partes, para o acompanhamento do desenvolvimento dos trabalhos, medição dos níveis de qualidade e correção de rumos.

A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Contratante ou de seus agentes e prepostos.

## 20. DO RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO

Decorrida a entrega e a instalação dos equipamentos e constatado que os mesmos estão devidamente prontos para entrar em funcionamento, o responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato realizará o aceite provisório desta etapa dos serviços, quando concomitantemente será iniciado o período de 15 (quinze) dias úteis de operação assistida, a contar da comunicação escrita da Contratada, objetivando aferir o perfeito funcionamento dos sistemas eletrônicos de segurança, verificando sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta. Deverá ser elaborado relatório circunstanciado, contendo o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato e demais documentos que julgarem necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.





Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço executado e materiais empregados, com a consequente aceitação mediante termo circunstanciado, quando então iniciará o prazo para contagem do pagamento dos serviços.

Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período mensal, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

O recebimento definitivo, ato que concretiza o ateste da execução dos serviços, será realizado pelo gestor do contrato.

O gestor do contrato analisará os relatórios e toda documentação apresentada pela fiscalização técnica e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicará as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à Contratada, por escrito, as respectivas correções.

O gestor emitirá termo circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentação apresentados, e comunicará a Contratada para que emita a Nota Fiscal ou Fatura com o valor exato dimensionado pela fiscalização com base no Instrumento de Medição de Resultado (IMR), ou instrumento substituto.

O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

## 21. DA RESPONSABILIDADE SUSTENTÁVEL

O serviço deverá atender e respeitar todas as restrições e condicionantes que estarão expressas na(s) Licença(s) de Operação da(s) rodovia(s) em análise, emitida(s) pela FEPAM em favor da EGR, que é a empresa empreendedora deste serviço. As Licenças



Ambientais serão fornecidas à licitante vencedora posteriormente, prévia à mobilização executiva;

O executante deverá atender a todos os requisitos listados no PAC (Programa Ambiental de Construções), disponível em: [https://www.egr.rs.gov.br/conteudo/8825/o-que-e-o-plano-ambiental-de-construcoes-\(pac\)](https://www.egr.rs.gov.br/conteudo/8825/o-que-e-o-plano-ambiental-de-construcoes-(pac));

A contratada deverá apresentar e executar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRSEL), elaborado e firmado por profissional devidamente habilitado, com ART, em atendimento à Resolução CONAMA 307/2002 e demais atualizações, com referência aos resíduos gerados na execução das obras e serviços prestados.

Desenvolver ou adotar procedimentos de descarte de materiais potencialmente poluidores, tais como pilhas e baterias dispostas para descarte que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, em estabelecimentos que as comercializam ou na rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, conforme disposto na legislação vigente.

Os serviços prestados pela Contratada deverão pautar-se sempre no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos bem como a geração excessiva de resíduos.

A contratada deve comprometer-se em destinar todos os resíduos decorrentes da atividade em locais devidamente licenciados para este fim, conforme legislação vigente, mantendo registros do mesmo para consultas futuras;

É vetado o lançamento ou descarte de resíduos sólidos, líquidos, detritos, óleos ou substâncias oleosas e embalagens de produtos potencialmente poluidores, oriundos de intervenções e obras para execução do serviço ou em desacordo com as normas ambientais vigentes;

Os materiais básicos empregados pela Contratada deverão atender à melhor relação entre custos e benefícios, considerando-se os impactos ambientais, positivos e negativos, associados ao produto.

Os modelos de equipamentos consumidores de energia a serem alocados na prestação dos serviços deverão ser classificados com a classe de eficiência "A" na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE).

Observar, quando da execução dos serviços, as práticas de sustentabilidade previstas na Instrução Normativa IBAMA Nº 01, de 19 de janeiro de 2010, no que couber.

É vetado a intervenção em vegetação, de toda a forma, sem prévia anuência da Equipe Ambiental da EGR, compreendida na Faixa de Domínio da rodovia ou áreas lindeiras;



É vedada a utilização de madeira nativa e/ou extraída irregularmente (sem certificação ambiental) na confecção de placas e afins;

O Proponente deverá alertar a equipe da EGR caso constatada a necessidade de obra de manutenção que vise a alteração da condição inicial da estrutura rodoviária, resultando em modificações significativas da estrutura existente e não previstas junto ao projeto inicial.

É vetada a utilização de fogo, processos químicos ou intervenção direta em cursos d'água ou Áreas de Proteção Permanente compreendidas na Faixa de Domínio da rodovia ou áreas lindeiras.

É proibida a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres, conforme legislação vigente.

Em caso de acidente ou incidente com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, contaminação do solo, vegetação e/ou recursos hídricos, o Proponente deverá imediatamente contatar a Equipe de Supervisão Ambiental da EGR.

Caso ocorrer degradação de área decorrente da intervenção/ação indevida do proponente, o mesmo deverá arcar com todo o custeio para a recuperação do local, assumindo todas as responsabilidades legais perante o ocorrido.

## **22. DA VIGÊNCIA E REAJUSTE ANUAL DO CONTRATO**

O contrato terá vigência de 12 (doze) meses, contados a partir da data de assinatura do referido instrumento, podendo ser prorrogado por até 48 (quarenta e oito) meses conforme legislação vigente, desde que os serviços estejam sendo prestados dentro dos padrões de qualidade exigidos e que não tenha sofrido qualquer sanção, e os preços e as condições sejam vantajosas para a Contratante.

Com o objetivo de assegurar a plena execução desta contratação, evitando, por consequência, prejuízos ao patrimônio público, a empresa CONTRATADA deverá prestar garantia por uma das modalidades de que trata o art. 70 da Lei 13.303/2016, correspondente a 5% do valor total do contratado, que será liberada após a completa execução do objeto.

Em caso de concessão de praça de pedágio à iniciativa privada, fazendo com que a EGR deixe de exercer o direito de operação ou de qualquer tipo de atividade de fiscalização da praça de pedágio, os serviços objeto deste Termo de Referência poderão cessar, sem qualquer ônus ou multa para a EGR.





Na hipótese de prorrogação contratual, os valores consignados no contrato poderão ser corrigidos anualmente, observado o interregno mínimo de um ano, contado a partir da data limite para a apresentação da proposta, pela variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA/IBGE, desde que a variação dos componentes dos custos do contrato seja demonstrada analiticamente pela Contratada.

Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

Os reajustes deverão ser precedidos da solicitação da Contratada.

Caso a Contratada não solicite tempestivamente o reajuste e prorrogue o contrato sem pleiteá-lo, ocorrerá a preclusão do direito.

Também ocorrerá a preclusão do direito ao reajuste se o pedido for formulado depois de extinto o contrato.

## 23. ESTIMATIVA DE CUSTOS

Em conformidade com a Lei Federal nº 13.303/2016, o presente orçamento é SIGILOSO.

## 24. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Comete infração administrativa a Contratada que:

- Inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;
- Ensejar o retardamento da execução do objeto;
- Falhar ou fraudar na execução do contrato;
- Comportar-se de modo inidôneo;
- Cometer fraude fiscal;
- Não manter a proposta.

Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à Contratada as seguintes sanções:

- Advertência por escrito, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;



- Multa de:
  - 0,1% (um décimo por cento) até 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na execução dos serviços, limitada a incidência a 15 (quinze) dias. Após o décimo quinto dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença;
  - 0,1% (um décimo por cento) até 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de atraso na execução do objeto, por período superior ao previsto ao subitem anterior ou de inexecução parcial da obrigação assumida;
  - 0,1% (um décimo por cento) até 15% (quinze por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;
  - 0,2% a 3,2% por dia sobre o valor mensal do contrato, conforme detalhamento constante das tabelas 1 e 2, abaixo; e
  - 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso na apresentação da garantia (seja para reforço ou por ocasião de prorrogação), observado o máximo de 2% (dois por cento). O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração Contratante a promover a rescisão do contrato;

As penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.

A suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos.

As sanções previstas poderão ser aplicadas à Contratada juntamente com as de multas, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

Para efeito de aplicação de multas, às infrações são atribuídos graus, de acordo com as tabelas 1 e 2:

**Tabela 1**

GRAU	CORRESPONDÊNCIA
------	-----------------





1	0,2% ao dia sobre o valor mensal do contrato
2	0,4% ao dia sobre o valor mensal do contrato
3	0,8% ao dia sobre o valor mensal do contrato
4	1,6% ao dia sobre o valor mensal do contrato
5	3,2% ao dia sobre o valor mensal do contrato

**Tabela 2**

INFRAÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão corporal ou consequências letais, por ocorrência;	05
2	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais por dia e por unidade de atendimento;	04
3	Manter funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados, por empregado e por dia;	03
4	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização, por serviço e por dia;	02
Para os itens a seguir deixar de:		
5	Cumprir determinação formal ou instrução complementar do órgão fiscalizador, por ocorrência;	02
6	Substituir empregado alocado que não atenda às necessidades do serviço, por funcionário e por dia;	01
7	Cumprir quaisquer dos itens do Edital e seus Anexos não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pelo órgão fiscalizador, por item e por ocorrência;	03
8	Indicar e manter durante a execução do contrato os prepostos previstos no edital/contrato;	01
9	Providenciar treinamento para seus funcionários conforme previsto na relação de obrigações da Contratada	01





## 25. INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS (IMR)

Este item apresenta os critérios de avaliação da qualidade dos serviços, identificando indicadores, metas, mecanismo de cálculo, forma de acompanhamento e adequações de pagamento por eventual não atendimento das metas estabelecidas.

### 25.1. INDICADORES, METAS E MECANISMOS DE CÁLCULO

Os serviços e produtos da Contratada serão avaliados por meio de quatro indicadores de qualidade:

- Pontualidade nas visitas mensais de avaliação da operação do sistema
- Tempo de resposta às solicitações eventuais da contratante;
- Tempo de resposta nas situações de emergência;
- Falha no fornecimento de imagens à distância (remotamente);

Aos indicadores serão atribuídos pontos de qualidade, conforme critérios apresentados nas tabelas abaixo.

Cada indicador contribui com uma quantidade diferenciada de pontos de qualidade. Essa diferença está relacionada à essencialidade do indicador para a qualidade dos serviços.

A pontuação final de qualidade dos serviços pode resultar em valores entre 0 (zero) e 100 (cem), correspondentes respectivamente às situações de serviço desprovido de qualidade e serviço com qualidade elevada.

As tabelas abaixo apresentam os indicadores, as metas, os critérios e os mecanismos de cálculo da pontuação de qualidade.

INDICADOR 1 – Realização da manutenção preventiva dentro da periodicidade especificada	
ITEM	DESCRIÇÃO
Finalidade	Garantir que a manutenção preventiva seja realizada dentro das periodicidades especificadas
Meta a cumprir	Nenhum atraso no mês
Instrumento de medição	Constatação formal de dias de atraso





Forma de acompanhamento	Pessoal. Pelo fiscal do contrato através de livro de registros
Periodicidade	Mensal
Mecanismo de cálculo	Verificação da quantidade de dias de atraso registradas no mês de referência.
Início da vigência	A partir do início da prestação do serviço
Faixas de ajuste no pagamento	Sem ocorrências = 20 pontos
	1 dia = 16 Pontos
	2 dias = 12 pontos
	3 dias = 8 pontos
	4 dias = 4 pontos
	5 ou mais dias = 0 pontos

<b>INDICADOR 2 - Tempo de resposta às solicitações para manutenção corretiva</b>	
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Finalidade	Mensurar a eficiência com que o prestador atende aos chamados dentro do prazo hábil
Meta a cumprir	Suporte técnico grau de severidade ALTO - remoto em até 2 horas após o registro da solicitação - local em até 4 horas após o registro da solicitação
	Suporte técnico grau de severidade MODERADO - remoto em até 4 horas após o registro da solicitação - local em até 6 horas após o registro da solicitação
	Suporte técnico grau de severidade BAIXO - remoto e local em até 8 horas após o registro da solicitação
Instrumento de medição	Contagem de tempo após a realização de cada chamado e registro no sistema de controle
Forma de acompanhamento	Pessoal. Pelo fiscal do contrato através de livro de registros
Periodicidade	Mensal
Mecanismo de cálculo	Verificação da quantidade de ocorrências
Início da vigência	A partir do início da prestação do serviço
	<b>Suporte técnico para grau de severidade ALTO</b>





Faixas de ajuste no pagamento	Até 2 horas remoto ou 4 horas local = 20 pontos
	Entre 2 h e 1 min até 3 h (remoto) ou entre 4 h e 1 min até 5 h (local) = 16 pontos
	Entre 3 h e 1 min até 4 h (remoto) ou entre 5 h e 1 min até 6 h (local) = 12 pontos
	Entre 4 h e 1 min até 5 h (remoto) ou entre 6 h e 1 min até 7 h (local) = 8 pontos
	Entre 5 h e 1 min até 6 h (remoto) ou entre 7 h e 1 min até 8 h (local) = 4 pontos
	6h ou mais de atraso (remoto) ou 8h ou mais de atraso (local) = 0 pontos
	<b>Suporte técnico para grau de severidade MODERADO</b>
	Até 4 horas remoto ou 6 horas local = 20 pontos
	Entre 4 h e 1 min até 5 h (remoto) ou entre 6 h e 1 min até 7 h (local) = 16 pontos
	Entre 5 h e 1 min até 6 h (remoto) ou entre 7 h e 1 min até 8 h (local) = 12 pontos
	Entre 6 h e 1 min até 7 h (remoto) ou entre 8 h e 1 min até 9 h (local) = 8 pontos
	Entre 7 h e 1 min até 8 h (remoto) ou entre 9 h e 1 min até 10 h (local) = 4 pontos
	8h ou mais de atraso (remoto) ou 10 h ou mais de atraso (local) = 0 pontos
	<b>Suporte técnico para grau de severidade BAIXO</b>
	Até 8 horas (remoto e local) = 20 pontos
	Entre 8 h e 1 min até 9 h (remoto e local) = 16 pontos
	Entre 9 h e 1 min até 10 h (remoto e local) = 12 pontos
	Entre 10 h e 1 min até 11 h (remoto e local) = 8 pontos
	Entre 11 h e 1 min até 12 h (remoto e local) = 4 pontos
	12h ou mais de atraso (remoto e local) = 0 pontos

INDICADOR 3 - Prazo de solução dos problemas na manutenção corretiva	
ITEM	DESCRIÇÃO
Finalidade	Garantir solução célere para os problemas de manutenção corretiva





Meta a cumprir	Até 4 horas para solução da ocorrência, contadas a partir do início do atendimento
Instrumento de medição	Contagem de tempo após o início do atendimento
Forma de acompanhamento	Pessoal. Pelo Fiscal do contrato através de livro de registros
Periodicidade	Mensal
Mecanismo de cálculo	Verificação da quantidade de dias de atraso registradas no mês de referência
Início da vigência	A partir do início da prestação do serviço
Faixas de ajuste no pagamento	Até 4 horas para o atendimento = 25 pontos
	Entre 4 horas e 1 min até 5 horas = 20 pontos
	Entre 5 horas e 1 min até 6 horas = 15 pontos
	Entre 6 horas e 1 min até 7 horas = 10 pontos
	Entre 7 horas e 1 min até 8 horas = 5 pontos
	8 horas ou mais de atraso = 0 pontos

## 25.2. FAIXAS DE AJUSTE DE PAGAMENTO

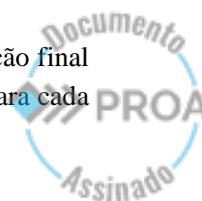
O pagamento será efetuado no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da apresentação do documento fiscal de cobrança acompanhado dos documentos de regularidade discriminados no contrato.

A CONTRATADA somente emitirá o documento fiscal de cobrança após a autorização para faturamento concedida pelo Fiscal do Contrato.

Ao emitir o documento fiscal de cobrança, a CONTRATADA informará pagamento@egr.rs.gov.br no campo e-mail do Tomador do Serviço com vistas a permitir o monitoramento dos documentos fiscais emitidos. Deverá constar no campo Discriminação do Serviço, o serviço executado, o N° do Contrato e os dados bancários para depósito.

As pontuações de qualidade devem ser totalizadas para o mês de referência, conforme métodos apresentados nas tabelas acima.

A aplicação dos critérios de averiguação da qualidade resultará em uma pontuação final no intervalo de 0 a 100 pontos, correspondente à soma das pontuações obtidas para cada indicador, conforme fórmula abaixo:





*Pontuação total do serviço = Pontos “indicador 1” + pontos “indicador 2” + pontos “indicador 3” + pontos “indicador 4”*

Os pagamentos devidos, relativos a cada mês de referência, devem ser ajustados pela pontuação total do serviço, conforme tabela e fórmula apresentadas abaixo:

FAIXAS DE PONTUAÇÃO DE QUALIDADE DA ORDEM DE SERVIÇO	PAGAMENTO DEVIDO	FATOR DE AJUSTE DE NÍVEL DE SERVIÇO
De 80 a 100 pontos	100% do valor previsto	1,00
De 70 a 79 pontos	97% do valor previsto	0,97
De 60 a 69 pontos	95% do valor previsto	0,95
De 50 a 59 pontos	93% do valor previsto	0,93
De 40 a 49 pontos	90% do valor previsto	0,90
Abaixo de 40 pontos	90% do valor previsto mais multa	0,90 + multa contratual

*Valor devido por ordem de serviço/Nota Fiscal = [(Valor mensal previsto) x (Fator de ajuste de nível de serviço)]*

A avaliação abaixo de 40 pontos, por três vezes, motivará a rescisão do contrato.

### 25.3. CHECK LIST PARA A AVALIAÇÃO DE NÍVEL DOS SERVIÇOS

INDICADOR	CRITÉRIO (FAIXAS DE PONTUAÇÃO)	PONTOS	AVALIAÇÃO
1 - Pontualidade nas visitas mensais de avaliação da operação do sistema	Sem ocorrências	20	
	1 dia de atraso	16	
	2 dias de atraso	12	
	3 dias de atraso	8	
	4 dias de atraso	4	
	5 ou mais dias de atraso	0	
	Até 12 horas para o atendimento	25	





2 - Tempo de resposta às solicitações eventuais da contratante	Entre 12 horas e 1 min até 13 horas	20	
	Entre 13 horas e 1 min até 14 horas	15	
	Entre 14 horas e 1 minuto até 15 horas	10	
	Entre 15 horas e 1 min até 16 horas ou mais de atraso	5	
	16 horas ou mais de atraso	0	
3 - Tempo de resposta nas situações de emergência	Até 15 min	35	
	Entre 15 min e 1 seg a 20 min de atraso	28	
	Entre 20 min e 1 seg a 25 min de atraso	21	
	Entre 25 min e 1 seg a 30 min de atraso	14	
	Entre 30 min e 1 seg a 35 min de atraso	7	
	Mais que 35 min de atraso	0	
4 - Falha no fornecimento de imagens à distância (remotamente)	Nenhuma ocorrência	20	
	Até 1 ocorrência	16	
	Até 2 ocorrências	12	
	Até 3 ocorrências	8	
	Até 4 ocorrências	4	
	5 ocorrências ou mais	0	
Pontuação total do serviço			





## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS





## 26. CÂMERA PARA CONTROLE DE FILAS E CONTROLE DE TEMPO – TIPO I

Câmera IP tipo Bullet, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Possuir sensor de imagem do tipo CMOS de 1/1.8'' com varredura progressiva e com o recurso WDR nativo;
- Possuir e operar com faixa dinâmica real de no mínimo 120dB a pelo menos 30ips;
- Possuir resolução de 3840 x 2160 pixels em 16:9;
- Possuir sensibilidade mínima de 0,055 lux no modo colorido (IR desligado);
- Possuir sensibilidade mínima de 0,028 lux no modo monocromático (IR ligado);
- Deve possuir tecnologia infravermelho com alcance de até 50 metros;
- Possuir controle dia/noite, automático e manual;
- Deve possuir lente motorizada integrada de 4.9-8mm, F1.8, P-Iris, Zoom e foco remoto;
- Possuir controle de íris automático e manual;
- Possuir equilíbrio de brancos automático, manual;
- Suportar os codecs de vídeo H.264 e Motion JPEG;
- Possuir a funcionalidade de detecção de movimento;
- Deve suportar a resolução 3480X2160 pixels à 30ips;
- Permitir 2 streams de vídeo independentes e simultâneos (main stream e sub stream);
- Possuir interface de rede padrão TCP/IP RJ45 100BASE/Tx;
- Possuir os seguintes protocolos: HTTP, TCP/IP, UDP, DHCP, NTP, DNS, ARP, RTP/RTSP, SNMP, IGMP, ICMP;
- Possuir autenticação baseada em porta 802.1x, autenticação digest, proteção por senha, criptografia HTTPS, registro de acesso do usuário e autenticação WS;



- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas, compatível a especificação ONVIF Profile S e G (Open Network Video Interface Forum);
- Possibilitar o gerenciamento da câmera através de Web browser, ou software;
- Compatível com os navegadores Microsoft Edge, Firefox, Google Chrome e Safari;
- Alimentação de entrada IEEE802.3af;
- Possuir no mínimo 50 zonas de Privacidade
- Possuir filtro de redução de ruído 3D;
- Possuir controle de tremulação de 50Hz e 60 Hz;
- Possuir entrada e saída de áudio;
- Deves suportar método de compressão de áudio G.711 PCM 8 kHz;
- Possuir terminais de entrada e saída externa de alarme;
- Possuir slot de cartão SD ou microSD para suporte ao armazenamento a bordo apresentando, instalado, no mínimo, 64 Gb de capacidade de armazenamento;
- Possuir classificação de intempéries IP-66 e geral de proteção contra impacto IK10;
- Deve possibilitar operação com temperatura entre -30°C e +55°C;
- Deve suportar análise de vídeo nativo na câmera, para identificação e classificação de objetos do tipo pessoas ou veículos, cujo eventos podem ser disparados nas seguintes condições: objeto na área, objeto de permanência prolongada, objeto cruzando uma linha virtual, objeto aparece ou entra na área, objeto não está presente na área, objetos entram na área, objetos deixam a área, objeto parado na área, direção violada e detecção de violação;
- O sistema deve alertar se caso um veículo fique parado por um tempo predefinido na via gerando assim uma fila nos postos de pagamento;
- Tal inteligência deve preferencialmente estar embarcada na câmera, caso a câmera não possua tal inteligência, a mesma poderá ser fornecida via software adicional que atenda os itens previstos, de forma integrada com o VMS descrito neste Termo de Referência;



- Para o caso de fornecimento do analítico via software adicional, deverá ser fornecido o hardware devidamente dimensionado para o atendimento da quantidade total solicitada, não sendo aceito sua instalação nos servidores NVR;
  - O hardware adicional deverá ser fornecido com: fonte de alimentação redundante, sistema operacional compatível, teclado e mouse, monitor;
- Deve ser fornecida com suporte de fixação na parede ou poste e todos os adaptadores necessários, do mesmo fabricante das câmeras;
- Possuir certificação CE, FCC, UL, ROHS entre outros.

## 27. CÂMERA PARA CONTROLE DE FILAS E CONTROLE DE TEMPO – TIPO II

- Câmera de alta resolução para cobertura de grandes áreas que será utilizada para monitoramento de veículos que se aproximam dos postos de pedágio e deverá alertar o operador em caso de um veículo ficar parado por um período predefinido na via gerando filas nos postos de pedágio.
- Possuir sensor de imagem do tipo CMOS de 27.2 mm com varredura progressiva e com o recurso WDR nativo;
- Deve possuir e operar com Faixa dinâmica real de no mínimo 120dB;
- Possuir resolução de 6240 × 3512 pixels em 16:9;
- Possuir sensibilidade mínima de 0,004 lux no modo colorido;
- Deve ser fornecido com lente intercambiável de 24 a 70mm ou de 70 a 200mm com possibilidade de ajuste de foco remoto;
- Possuir Controle de Íris Automático e Manual;
- Possuir Equilíbrio de Brancos Automático e Manual;
- Suportar os codecs de vídeo H.264, H.265 e Motion JPEG;
- Possuir a funcionalidade de detecção de movimento;
- Deve suportar a resolução 6240 × 3512 pixels à 14ips;





- Permitir 2 streams de vídeo independentes e simultâneos (Main Stream e Sub Stream);
- Possuir interface de rede padrão TCP/IP RJ45 1000BASE/T;
- Possuir os seguintes protocolos: HTTP, TCP/IP, UDP, DHCP, NTP, DNS, ARP, RTP/RTSP, SNMP, IGMP, ICMP;
- Possuir autenticação baseada em porta 802.1x, autenticação digest, proteção por senha, criptografia HTTPS, registro de acesso do usuário e autenticação WS;
- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas, compatível a especificação ONVIF Profile S e G (Open Network Video Interface Forum);
- Possibilitar o gerenciamento da câmera através de Web browser ou software;
- Compatível com os navegadores Microsoft Edge, Firefox, Google Chrome e Safari;
- Alimentação de entrada IEEE802.3at, 24VAC ou 12VDC;
- Possuir no mínimo 50 zonas de Privacidade
- Possuir filtro de redução de ruído 3D;
- Possuir controle de tremulação de 50Hz e 60 Hz;
- Possuir entrada e saída de áudio;
- Deves suportar método de compressão de áudio G.711 PCM 8 kHz;
- Possuir terminais de entrada e saída externa de alarme;
- Possuir Slot de cartão SD ou microSD para suporte ao armazenamento a bordo;
- Deve possibilitar operação com temperatura entre -25°C e +55°C;
- Deve suportar análise de vídeo nativo na câmera, para identificação e classificação de objetos do tipo pessoas ou veículos, cujo os eventos podem ser disparados nas seguintes condições: Objeto na área, Objeto de permanência prolongada, Objeto cruzando uma linha virtual, objeto aparece ou entra na área, objeto não está presente na área, objetos entram na área, objetos deixam a área, objeto parado na área, direção violada e detecção de violação;
- O sistema deve alertar se caso um veículo fique parado por um tempo predefinido na via gerando assim uma fila nos postos de pagamento;



- Tal inteligência deve preferencialmente está embarcada na câmera, caso a câmera não possua tal inteligência, a mesma poderá ser fornecida via software adicional que atenda as especificação a cima mencionadas de forma integrada com o VMS descrito neste termo de referência.
- Para o caso de fornecimento do analítico via software adicional, deverá ser fornecido o hardware devidamente dimensionado para o atendimento da quantidade total solicitada, não sendo aceito sua instalação nos servidores NVR.
  - O hardware adicional deverá ser fornecido com: Fonte de alimentação redundante, Sistema operacional compatível, Tecla, mouse e monitor;
- Deve ser fornecida com caixa de proteção IP66, suporte de fixação na parede ou poste e todos os adaptadores necessários, do mesmo fabricante das câmeras;
- Deve ser do mesmo fabricante das demais câmera ou do VMS descrito neste termo para total compatibilidade;
- Possuir certificação CE, FCC, UL, ROHS entre outros;

## 28. CÂMERA PARA CERCAMENTO / CABINE

Dispositivos de captura e processamento de imagens digitais, específicos para aplicações que envolvam o registro de veículos ou objetos em movimento, com as seguintes características:

- Deve possuir resolução de 1280 x 960 Pixels;
- Deve possuir sensor de imagem do tipo progressive scan global shutter de 1/3”;
- Deve possuir lente motorizada integrada, do tipo varifocal de 4,7 a 47mm, com correção de IR;
- Deve possuir modo de operação dia (day), apresentando imagens coloridas com iluminação ambiente e noite (night), apresentando imagens preto/branco (P/B) com iluminação artificial);
- Deve possuir alimentação de 9 ~ 25Vdc (250mA), PoE 802.3af, com consumo máximo de 5W;
- Deve possuir 01 interface de conectividade Ethernet 10/100Mbps;
- Deve possuir 02 entradas TTL, 02 saídas TTL, 02 portas seriais RS 232;





- Deve operar a uma temperatura de -10°C a 60°C;
- Deve possuir mecanismo que permita múltiplas exposições, com registro de diversas imagens com um único disparo, de modo que permita o aumento do índice de leitura de placas em modo noturno;
- Deve possuir mecanismo de iluminação artificial sincronizada, permitindo que o acionamento do flash seja feito de forma sincronizada com a captura da imagem e com controle da intensidade luminosa do disparo;
- Deve possuir mecanismo de trigger físico e virtual, permitindo que as requisições de captura sejam feitas com a instalação de sensores externos nas entradas ou por software;
- Deve possuir monitoramento inteligente que reduza, através da funcionalidade de detecção de movimento, o envio de múltiplos registros por veículos que trafegam na área monitorada;
- Deve possuir protocolo Open Source;
- Deve possuir mecanismo que permita o envio de informações por através da porta RS232, compatível com o protocolo Wiegand 26;
- Deve possuir capacidade de gerar arquivos nos formatos BMP, JPEG e MJPEG;
- Deve possuir suporte aos protocolos TCP/IP, HTTP, FTP, NTP e RTSP;
- Deve possuir case de armazenamento constituído por material em perfil de alumínio com pintura eletrostática, com mecanismo de fixação através de parafusos e pino guia.

## 28.1. ILUMINADOR

Dispositivo emissor de luz para uso em aplicações noturnas ou com baixa iluminação ambiente, com as seguintes características:

- Deve possuir funcionamento similar ao de um flash fotográfico;
- Deve emitir luz infravermelha invisível ao olho humano com comprimento da onda de 850m;
- Deve operar em conjunto com a câmera, garantindo o sincronismo entre o disparo de luz e a captura da imagem;





- Deve possuir ângulo de emissão de luz de 16°;
- Deve permitir alcance de iluminação de até 28 m;
- Deve possuir capacidade de até 16 disparos por segundo;
- Deve possuir mecanismo de acionamento por I/O de disparo ou porta serial;
- Deve possuir controle de intensidade de disparo de acordo com o tempo de abertura do obturador;
- Deve possuir acionamento apenas durante o tempo de exposição do sensor de imagem;
- Deve possuir LEDS indicativos de funcionamento configuráveis;
- Deve possuir monitoramento de temperatura de operação, tensão e status de disparo via porta serial;
- Deve possuir interface de comunicação para gerenciamento;
- Deve possuir mecanismo de proteção contra superaquecimento;
- Deve possuir baixo consumo de energia;
- Deve ser construído em policarbonato com proteção IP67 e UV.

## 28.2. CAIXA DE PROTEÇÃO PARA ILUMINADOR

Caixa de proteção para iluminador, com as seguintes características:

- Deverá ser apropriado para em ambientes externos;
- Deverá acondicionar perfeitamente o iluminador fornecido;
- Deve possuir suporte para instalação em poste padrão radar, que possibilite o ajuste horizontal e vertical;
- Deve ser resistente a chuvas torrenciais e/ou fortes impactos d'água (IP-66);
- Deve suportar a acomodação de um iluminador;
- Deve possuir suporte para prensa cabos.





### 28.3. LAÇO INDUTIVO

Dispositivo do tipo laço indutivo pré-fabricado para detecção veicular, com as seguintes características:

- Deve ser constituído por um único cabo elétrico 1,5 mm<sup>2</sup>, indutância de 80µH – 500µH, sem emendas, de cobre com 4 vias e com isolamento de 105°C (500Volts);
- Deve possuir espiras paralelas na formação do laço para garantir a alta sensibilidade;
- Deve ser construído selado dentro de um tubo isolante de alta resistência mecânica;
- Deve ser totalmente vedado contra infiltrações;
- Deve ser constituído por material flexível e isolante;
- Deve ser preenchido com material flexível e isolante;
- Deve ser resistente a trincas, expansão e contração do pavimento, água, combustíveis, solventes e ácidos;
- Deve possuir resistência ôhmica máxima: 2 Ohms;
- Deve possuir medidas de 2 x 1 x 2 m de tubo mais 1 metro de fio torcido.
- Deve permitir a detecção de massa metálica (veículo).

### 28.4. DISPOSITIVO PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DE CÂMERAS E DE SENSORES DE PRESENÇA VEICULAR

Dispositivo para gerenciamento e controle de câmeras e de sensores de presença veicular, com as seguintes características:

- Dispositivo de gerenciamento e controle de câmeras e de sensores de presença veicular destinado a uso em ambiente externo, com todo o aparato e suportes necessários para fixação em postes de 4" ou maior, protegidos contra intempéries e com refrigeração forçada;





- O dispositivo de captura de imagens deverá possibilitar a detecção de passagens veiculares em locais possuindo 2 faixas de rolamento, definidos para a instalação de pontos de coleta de imagens;
- O dispositivo de captura de imagens deverá detectar a presença veicular através de sensor de presença nos pontos de coleta de imagens;
- O dispositivo de captura de imagens deverá dispor de segunda opção de funcionamento através de detector virtual baseado em software ou algum outro sensor, permitindo a continuidade da obtenção de imagens durante o tempo necessário para manutenção técnica da primeira opção;
- O dispositivo de captura de imagens deverá incorporar switch padrão industrial (ou que suporte operação em ambiente com temperatura prevista de até 45 °C), com mínimo sugerido de cinco portas, que permita interligar a solução à rede Internet e que atenda a conexão de câmeras extras;
- O dispositivo de captura de imagens deverá capturar no mínimo duas imagens de cada veículo que trafegue pelos pontos de coleta de imagens, configuráveis a critério do operador, nas quais apareça a respectiva placa veicular e que permitam a identificação de características peculiares a cada automotor, tais como coloração, modelo e sinais distintivos diversos;
- O dispositivo de captura de imagens deverá possuir recurso que permita configuração da quantidade de imagens desejada;
- O dispositivo de captura de imagens deverá possuir recurso que possibilite a visualização on-line de suas câmeras para facilitar o apoio ao ajuste das mesmas pelo técnico de campo;
- O dispositivo de captura de imagens deverá capturar imagens de veículos passando também pela contramão da via de rolagem;
- O dispositivo de captura de imagens deverá capturar imagens de todos os veículos que trafeguem pelos pontos definidos;
- O dispositivo de captura de imagens deverá possibilitar a captura de imagens de veículos em aproximação (pela frente do veículo) e em afastamento (pela traseira do veículo), a critério do Contratante;
- O dispositivo de captura de imagens deverá enviar as imagens captadas e demais informações à central de controle, por meio da rede existente a partir do ponto de coleta, através de protocolo TCP-IP;





- O dispositivo de captura de imagens deverá armazenar localmente as imagens de, no mínimo, 120.000 passagens veiculares, quando detectar a interrupção do link de comunicação com a central de controle, reiniciando automaticamente o envio assim que o link de comunicação for restabelecido. Caso o número de passagens veiculares exceda o valor estipulado, a solução deverá manter as imagens mais recentes;
- O dispositivo de captura de imagens deverá possibilitar o vínculo, no mínimo de uma câmera adicional por faixa de rolagem para prover imagens panorâmicas, que deverão ser anexadas às imagens dos veículos e enviadas juntamente à central de controle;
- O dispositivo de captura de imagens deverá ser capaz de suportar sincronismo de relógio através do protocolo NTP (Network Time Protocol);
- O dispositivo de captura de imagens deverá ser capaz de detectar quando o relógio estiver fora de sincronismo com o servidor da central de controle, permitindo que a central de controle possa identificar uma determinada passagem veicular sem certificação do horário;
- O dispositivo de captura de imagens deverá incorporar dispositivos de proteção contra surtos de energia, que minimizem os efeitos causados por descargas atmosféricas e problemas com instabilidades no fornecimento de energia pública e outros similares;
- O dispositivo de captura de imagens deverá suportar alimentação elétrica 110 ou 220 VAC;
- O dispositivo de captura de imagens deverá possuir dispositivos de proteção contra surtos oriundos da rede de energia elétrica;
- O dispositivo de captura de imagens deverá possuir dispositivos de proteção contra surtos oriundos da rede de dados das câmeras;
- O dispositivo de captura de imagens deverá possuir painel para conexões elétricas, separando os circuitos internos ao dispositivo dos circuitos ou outros equipamentos instalados fora do mesmo;
- O dispositivo de captura de imagens deverá incorporar sistema de energia alternativa, que permita o mínimo de 10 minutos de funcionamento em caso de parada de energia;





- O dispositivo de captura de imagens deverá pelo menos detectar veículos trafegando em velocidade de até cento e quarenta quilômetros por hora (140 Km/h);
- O dispositivo de captura de imagens deverá verificar automaticamente e continuamente o funcionamento das câmeras conectadas e informar os intervalos de tempo em que cada câmera não esteve funcionando. Esta verificação deve ser também efetuada e armazenada nos momentos que o link de dados com o equipamento que receberá estas informações estiver indisponível;
- O dispositivo de captura de imagens deverá verificar anormalidades de funcionamento no próprio dispositivo como por exemplo: capacidade de processamento, temperatura, armazenamento interno, entre outros que a solução disponibilize. Esta verificação deve ser também efetuada e armazenada nos momentos que o link de dados com o equipamento que receberá estas informações estiver indisponível;
- O dispositivo de captura de imagens deverá ser fornecido com todas as licenças de sistema operacional e outros softwares necessários para o funcionamento do mesmo;
- O dispositivo de captura de imagens deverá possuir garantia on-site de no mínimo 24 meses no Brasil.

## 29. SISTEMA DE CONTROLE DE PASSAGENS AUTOMATIZADAS

O sistema de controle de passagens automatizadas deverá possuir as seguintes características mínimas obrigatórias:

- O sistema deverá ser composto por câmeras e iluminadores instalados na pista da praça de pedágio, integrados a um software de controle;
- A nível de pista manual, deverá possuir câmera frontal que identifique marca, modelo e placa do veículo;
- Deverá possuir câmera lateral para capturar uma imagem a cada vez que um eixo de um veículo passar pelos sensores;
- Deverá permitir a realização de auditorias de inconsistências e análise de relatórios de fluxos;





- A nível de pista automática, deverá atuar na gestão de evasão de pedágio, constatando inexistência de pagamento ou de tag de cobrança válida, através de envio de dados ao órgão competente para gestão da infração;
- O sistema deverá oferecer suporte a:
  - Processamento e análise de imagem com OCR/LPR;
  - Sistema Web para consulta e triagem;
  - Consulta automática da existência (ou não) de um TAG válido;
  - Possibilidade de programar o tempo da gravação do vídeo;
  - Possibilidade de operar com câmera frontal, traseira e panorâmica;
  - Grande capacidade de obtenção de detalhes, independentemente de fatores externos como como velocidade, iluminação ambiente, tipo de placa e clima;
  - Integração com diversos órgãos públicos;
  - Utilização em pistas manuais, automáticas, reversíveis.
- O sistema deverá ser homologado pelo INMETRO e possuir conformidade com a portaria 179 do DENATRAN;
- O sistema de cobrança automática deverá permitir o pagamento da tarifa de pedágio sem necessidade de parada ou de redução significativa na velocidade do veículo, mediante utilização de etiqueta eletrônica ou equipamento detector de sinal de rádio, emitido por um dispositivo instalado no veículo ou outros dispositivos com resultados semelhantes;
- O sistema deverá ser composto, minimamente, pelos seguintes elementos:
  - Câmera panorâmica;
  - Câmera para tomada traseira de imagens;
  - Câmera para tomada frontal de imagens;
  - Semáforo;
  - Barreira óptica;
  - Cancela;





- Laço indutivo.
- O sistema deverá ter suporte às seguintes funções de inteligência:
  - Contagem de veículos;
  - Parada sobre a faixa de pedestre;
  - Detecção de veículos para trigger de outras aplicações;
  - Medição do tamanho da fila de veículos;
  - Classificação de veículos;
  - Detecção do sentido de tráfego;
  - Detecção de velocidade pontual não aferida;
  - Detecção de objetos abandonados;
  - Detecção de veículos parados em via manual/automática de pedágio.
- O sistema deverá, também, possuir capacidade de análise de imagem para detecção de veículos, permitindo o monitoramento de várias faixas ou de cruzamentos, com uma única câmera.

## 30. CÂMERA DE ESTACIONAMENTO

Câmera IP tipo Speed Dome, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve possuir sensor de imagem do tipo CMOS de 1/2.8" com varredura progressiva e faixa dinâmica ampla de 120dB;
- Foco automático e zoom ótico de até 30x, com sensibilidade mínima igual ou inferior 0,2 lux, em modo colorida e 0 lux, em modo monocromático;
- Deve possuir tecnologia infravermelho com alcance mínimo de 250 metros;
- Possuir rotação horizontal de 360° contínuo e rotação vertical de -20° a 90° com auto-flip;
- Capacidade de operar com uma resolução de 1920 x 1080 a 60 quadros por segundo (60fps) com WDR desabilitado e capacidade de operar com uma resolução de 1092 x 1080 a 30 quadros por segundo (30fps);
- Possuir velocidade do obturador de 1/1 a 1/8.000s;





- Deve possuir métodos de compressão de imagem H.264 e Motion JPEG;
- Possuir armazenamento integrado através de um slot SD/SDHC/SDXC, apresentando, instalado, no mínimo, 64 Gb de capacidade de armazenamento;
- Deve transmitir pelo menos 2 streamings de vídeo utilizando o método de compressão H.264;
- Possuir compensação de luz de fundo manual;
- Possibilidade de criar no mínimo 50 zonas de privacidade (máscaras de privacidade);
- Permitir a criação de pelo menos 400 posições predefinidas;
- Possuir controle de tremulação de 50Hz e 60 Hz;
- Possuir modo dia/noite automático;
- Possuir áudio bidirecional com o método de compressão G.711 PCM 8 kHz;
- Possuir até 90x de zoom digital quando utilizado o VMS de mesmo fabricante;
- Possuir porta de rede 100BASE-TX;
- Suportar alimentação via POE de 60w;
- Possuir no mínimo duas entradas e duas saídas I/O;
- Possuir entrada e saída de áudio;
- Possuir arquitetura aberta com conformidade Profile S e G da ONVIF;
- Possuir os seguintes protocolos: IPv4, HTTP, HTTPS, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, SNMP, ARP;
- Possuir proteção através de senhas com diferentes níveis de acesso;
- Deve possuir firmware atualizável, novas versões de firmware deverão ser disponibilizadas gratuitamente na web site do fabricante;
- Deve possuir corpo em alumínio com classificação de impacto IK10 e IP66;
- Deve suportar uma temperatura operacional de -10° a +50°;





- Quando na posição home deve possibilitar as seguintes análises inteligentes de vídeo: objeto parado na área, objeto aparece ou entra na área, objeto entram na área, detecção de violação, direção violada, objeto ocioso, objeto não está presente na área, objeto cruza uma linha virtual;
- Tal inteligência deve, preferencialmente, estar embarcada na câmera; caso a câmera não possua tal inteligência, a mesma poderá ser fornecida via software adicional que atenda o item acima de forma integrada com o VMS descrito neste Termo de Referência;
- Para o caso de fornecimento do analítico via software adicional, deverá ser fornecido o hardware devidamente dimensionado para o atendimento da quantidade total solicitada, não sendo aceito sua instalação nos servidores NVR;
  - O hardware adicional deverá ser fornecido com: fonte de alimentação redundante, sistema operacional compatível, teclado e mouse, monitor;
- Deve ser fornecida com suporte de fixação na parede ou poste e todos os adaptadores necessários, do mesmo fabricante das câmeras;
- Deverá ser fornecida com injetor POE de 60W para alimentação da câmera;
- Possuir certificação CE, FCC, UL, WEEE, ROHS entre outros.

## 31. CÂMERA DE POSIÇÃO PARA PERÍMETRO

Câmera IP tipo Bullet, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Possuir sensor de imagem do tipo CMOS de 1/2.8'' com varredura progressiva e com o recurso WDR nativo;
- Deve possuir e operar com faixa dinâmica real de no mínimo 120dB a pelo menos 20ips;
- Possuir resolução de 2560 x 1440 pixels em 16:9;
- Possuir sensibilidade mínima de 0,05 lux no modo colorido (IR desligado);
- Possuir sensibilidade mínima de 0 lux no modo monocromático (IR ligado);
- Deve possuir tecnologia infravermelho com alcance de até 50 metros;
- Possuir controle dia/noite, automático e manual;





- Deve possuir lente motorizada integrada de 4-9mm, F1.3, P-Iris, Zoom e foco remoto;
- Possuir controle de íris automático e manual;
- Possuir equilíbrio de brancos automático, manual;
- Suportar os codecs de vídeo H.264 e Motion JPEG;
- Possuir a funcionalidade de detecção de movimento;
- Deve suportar a resolução 2560 x 1440 à 20ips;
- Permitir 2 streams de vídeo independentes e simultâneos (Main Stream e Sub Stream);
- Possuir interface de rede padrão TCP/IP RJ45 100BASE/Tx;
- Possuir os seguintes protocolos: HTTP, TCP/IP, UDP, DHCP, NTP, DNS, ARP, RTP/RTSP, SNMP, IGMP, ICMP;
- Possuir autenticação baseada em porta 802.1x, autenticação digest, proteção por senha, criptografia HTTPS, registro de acesso do usuário e autenticação WS;
- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas, compatível a especificação ONVIF Profile S e G (Open Network Video Interface Forum);
- Possibilitar o gerenciamento da câmera através de Web browser, ou software;
- Compatível com os navegadores Microsoft Edge, Firefox, Google Chrome e Safari;
- Alimentação de entrada IEEE802.3af, 12VCC e 24VAC;
- Possuir no mínimo 50 zonas de Privacidade
- Possuir filtro de redução de ruído 3D;
- Possuir controle de tremulação de 50Hz e 60 Hz;
- Possuir entrada e saída de áudio;
- Deves suportar método de compressão de áudio G.711 PCM 8 kHz;
- Possuir terminais de entra e saída externa de alarme;





- Possuir Slot de cartão SD ou microSD para suporte ao armazenamento a bordo apresentando, instalado, no mínimo, 64 Gb de capacidade de armazenamento;
- Possuir classificação de intempéries IP-66 e grau de proteção contra impacto IK10;
- Deve possibilitar operação com temperatura entre -30°C e +55°C;
- Deve suportar análise de vídeo nativo na câmera, para identificação e classificação de objetos do tipo pessoas ou veículos, cujo os eventos podem ser disparados nas seguintes condições: objeto na área, objeto de permanência prolongada, objeto cruzando uma linha virtual, objeto aparece ou entra na área, objeto não está presente na área, objetos entram na área, objetos deixam a área, objeto parado na área, direção violada e detecção de violação;
- Tal inteligência deve preferencialmente estar embarcada na câmera, caso a câmera não possua tal inteligência, a mesma poderá ser fornecida via software adicional que atenda o item 31 de forma integrada com o VMS descrito neste Termo de Referência.;
- Para o caso de fornecimento do analítico via software adicional, deverá ser fornecido o hardware devidamente dimensionado para o atendimento da quantidade total solicitada, não sendo aceito sua instalação nos servidores NVR;
  - O hardware adicional deverá ser fornecido com: fonte de alimentação redundante, sistema operacional compatível, teclado e mouse, monitor;
- Deve ser fornecida com suporte de fixação na parede ou poste e todos os adaptadores necessários, do mesmo fabricante das câmeras;
- Possuir certificação CE, FCC, UL, ROHS entre outros.

## 32. APPLIANCE PARA CONTROLE DE ACESSO

Appliance constituído por hardware e software para sistemas de controle de acesso IP, para controle de acesso, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

### **Hardware do appliance de sistema de controle de acesso físico:**

A plataforma de hardware do appliance consistirá em uma unidade montada em rack, de profundidade curta, com 1 U, que atenda às seguintes especificações mínimas:

- CPU: Intel® Xeon de 3 GHz e 8 M de cache ou similar em capacidade e tecnologia;



- Memória mínima de 8 GB;
- Duas interfaces de rede de 1 GbE por porta;
- Armazenamento de dados em disco com capacidade de 1 TB de 7200 RPM para sistema operacional/appliance e armazenamento;
- O appliance deve ser do mesmo fabricante do sistema de controle de acesso;
- Deve suportar a configuração de pelo menos 250.000 identidades;
- Deve armazenar pelo menos 150.000.000 de eventos;
- Deve suportar pelo menos 400 leitores de cartões.

O Sistema de controle de acesso físico deve ter as seguintes características mínimas:

- A Plataforma de Controle de Acesso deverá possuir um Servidor de Controle de Acesso (SCA) com software e hardware dedicado específico para esta função. Deve possuir uma arquitetura do tipo “appliance”, com firmwares ou sistemas operacionais preparados e pré-instalados de fábrica pelo fabricante da solução de Controle de Acesso, que funcionará como Servidor de Controle de Acesso, entretanto, o sistema distribuído de acesso (portas, catracas, cancelas) deverá manter sua funcionalidade, a todo momento, com ou sem o funcionamento deste Servidor;
- Deverá ser uma solução com único servidor de controle de acesso que possibilite a gerência das controladoras inteligentes instaladas em cada posto. As controladoras deverão operar mesmo com falha de comunicação com o servidor central de controle de acesso, possibilitando o acesso dos colaboradores com direitos de acesso em cada posto;
- A solução de controle de acesso por IP estará disponível nas seguintes formas:
  - Appliance físico de Sistema de Controle de Acesso;
  - Appliance Virtual de Sistema de Controle de Acesso.
- O appliance de controle de acesso deve ser uma solução de sistema de controle de acesso físico com diversos recursos e compatível com os padrões de TI;
- O appliance de controle de acesso estará disponível nos seguintes formatos:
  - Como hardware e software agrupados como um verdadeiro appliance de rede, de forma que todos os aplicativos sejam pré-instalados;



- Como um appliance virtual agrupado como uma solução de nuvem ou no local dentro do ambiente virtualizado do cliente.
- O appliance de controle de acesso deve ser criado em um appliance de rede Linux protegido com o uso de uma estrutura de diretório compatível com LDAP;
- As soluções e o appliance de controle de acesso utilizarão infraestruturas de rede TCP/IP padrão da indústria para comunicação, incluindo, entre outros:
  - Servidor de controle de acesso;
  - Controladoras de acessos inteligentes (hardware de campo);
  - Estação de trabalho baseada em navegador.
- O appliance de controle de acesso consistirá em componentes padrão da indústria pré-instalados, incluindo:
  - Um sistema operacional Linux integrado;
  - Uma estrutura de diretório OpenLDAP para armazenamento de dados de identificação;
  - Um software de aplicativo de controle de acesso.
- O appliance de controle de acesso fornecerá acessibilidade baseada em navegador para todos os aplicativos do appliance, sem a exigência de uma estação de trabalho cliente dedicada. Deve suportar os seguintes navegadores da Web padrão da indústria: Mozilla Firefox, Google Chrome, Apple Safari, Internet Explorer;
- O appliance de controle de acesso atuará como o repositório central de toda a atividade e configuração do sistema;
- A interface com o sistema de controle de acesso será somente por meio de um navegador da Web;
- Um servidor de banco de dados separado com um servidor de banco de dados e um sistema operacional exclusivos não serão aceites;
- O appliance de controle de acesso deve ser compatível com no mínimo as seguintes plataformas de hardware de campo padrão da indústria:
  - A linha de produtos de controle de acesso da Mercury Security;
  - A linha de produtos de controle de acesso EVO Vertx V1000 da HID Global.





- O appliance de controle de acesso deve possuir um certificado SSL contém uma impressão digital SHA-1 e uma impressão digital SHA-256;
- O appliance de controle de acesso deve fazer backup para:
  - Dispositivo de armazenamento USB;
  - Diretório compartilhado do Windows ou pasta compartilhada na rede;
  - Servidores SCP protegidos.
- O appliance de controle de acesso deve suportar os seguintes tipos de backup:
  - Backup de configuração;
  - Backup de transação.
- A arquitetura do appliance de controle de acesso deve permitir a tomada de decisões distribuída nas controladoras de acessos inteligentes (hardware de campo);
- A arquitetura do appliance de controle de acesso permitirá a completa funcionalidade durante os períodos nos quais a comunicação for perdida entre um appliance e a suas controladoras de acessos inteligentes (hardware de campo);
- Durante o tempo de inatividade, as controladoras de acessos inteligentes (hardware de campo) manterão um registro das atividades ocorridas e devem carregar esses dados para o appliance de controle de acesso quando as comunicações normais forem restauradas;
- A arquitetura do appliance de controle de acesso fornecerá escalabilidade para compatibilidade com a adição de:
  - Leitores de cartão e/ou pontos de entrada/saída;
  - Appliance de controle de acesso adicionais;
  - Controladoras de acessos inteligentes (hardware de campo).
- O appliance de controle de acesso deverá suportar através de licenciamento futuro redundância ponto-a-ponto com sincronismo automático;
- Qualquer alteração feita a os dados de configuração em um appliance seriam automaticamente copiados (“replicados”) para os outros appliances;



- “Hot Standby”, possibilita que um appliance possa ser configurado para assumir o controle e monitoramento de eventos de forma automática quando o appliance primário falhar;
- O appliance de controle de acesso oferecerá suporte à integração com subsistemas de terceiros através de licenciamento futuro com base no uso da interface de colaboração. Esses sistemas incluirão, entre outros:
  - Sistemas que utilizam o Oracle RDBMS como seu mecanismo de dados;
  - Sistemas que utilizam o Microsoft SQL Server como seu mecanismo de dados;
- Deve suportar e receber evento via protocolo wiegand proveniente dos leitores de reconhecimento facial descritos neste termo de referência;
- Os leitores biométricos devem ser homologados pelo fabricante do sistema de controle de acesso ofertado, com comprovação no site do mesmo;
- O appliance de controle de acesso deverá suportar, no mínimo, 20 conexões de cliente simultâneas;
- Atributos de alarme e evento: o appliance de controle de acesso permitirá que os Administradores configurem como cada alarme e evento será exibido nos monitores de alarme;
- A janela Listagem de Eventos lista todos os alarmes e eventos com os tipos de eventos associados e o objeto de origem responsável por gerar o alarme ou evento;
- Para cada alarme e evento no sistema, os Administradores terão a opção de:
  - Renomear o alarme ou evento.;
  - Renomear, onde aplicável, o nome de estado “Retornar ao normal” para o alarme ou evento;
  - Atribuir um tipo de evento que definirá a configuração padrão do alarme ou evento;
  - Exibir o alarme ou evento no Monitor de alarme;
  - Exibir instruções de texto que orientarão o Operador na resposta ao alarme;
  - Enviar automaticamente uma mensagem de e-mail a um destinatário;



- Priorizar a exibição do alarme com base na prioridade do alarme. Oferecer suporte para, no mínimo, 99 prioridades;
- Definir a prioridade do alarme ou evento, assim como a prioridade de evento associada retornar ao normal;
- Para alarmes ou eventos relacionados a vídeo, iniciar automaticamente o Player de vídeo para exibir o feed ao vivo de vídeo da câmera associada ao dispositivo que gerou o alarme no monitor de alarmes;
- Armazenar as informações do alarme ou evento para recuperação posterior.
- Registro de eventos e alarmes: todos os alarmes e eventos no appliance de controle de acesso serão registrados por padrão na estrutura de registro do armazenamento de dados interno do appliance de controle de acesso;
- Tipos de alarmes e eventos: o appliance de controle de acesso oferecerá suporte à criação de tipos de alarmes e eventos:
  - Os modelos de alarmes e eventos serão criados como parte da instalação;
  - Os tipos de eventos conterão a configuração de parâmetros, incluindo, entre outros: nome, prioridade, instruções de texto, máscaras e programa de máscaras, registrar, notificações de e-mail;
- Cada tipo de alarme e evento será capaz de oferecer suporte a várias atribuições de alarme e evento.
- Grupos de acesso: um grupo de acesso consistirá em combinações de programação e leitor de cartão.
- Os grupos de acesso consistirão em qualquer número de leitores de cartão no sistema designados a uma única programação;
- Qualquer leitor de cartão poderá pertencer a qualquer grupo de acesso e um leitor de cartão poderá pertencer a vários grupos de acesso;
- O appliance de controle de acesso permitirá ao portador da credencial, acesso a áreas seguras com base em: leitor de cartão, hora, dia;
- Os grupos de acesso fornecerão suporte a nomes convencionais com caracteres alfanuméricos;
- Programações horárias (calendários): O appliance de controle de acesso fornecerá suporte à criação de programações horárias;



- As programações horárias servirão como modelos para aplicação em parâmetros, incluindo, entre outros: grupos de acesso, dispositivos de máscaras, modos de dispositivo;
- O appliance de controle de acesso fornecerá suporte a, no mínimo, 250 programações horárias. Cada programação horária será definida para um de 3 modos operacionais:
  - Ativada: a programação horária é ativa 24 horas por dia/7 dias por semana;
  - Desativada: a programação horária nunca é ativa;
  - Análise: a programação horária é ativa durante os intervalos designados.
- Cada programação horária poderá ser designada a um intervalo predeterminado;
- Cada intervalo poderá ser atribuído a qualquer dia da semana;
- Será atribuído para funcionar em até 8 tipos de dias festivos;
- Haverá suporte para até 10 intervalos;
- As programações horárias serão baixadas para todos as controladoras de acessos inteligentes (hardware de campo) para processamento local e tomada de decisões;
- As programações horárias fornecerão suporte a nomes convencionais com caracteres alfanuméricos;
- Dias Festivos/Feriados: o appliance de controle de acesso deverá permitir que datas e/ou intervalo específicos sejam definidos como um dia festivo;
- Poderá ser atribuído até oito (8) tipos diferentes de dias festivos
- O appliance de controle de acesso fornecerá suporte a um calendário integrado para auxiliar na configuração dos dias festivos;
- Os dias festivos fornecerão suporte a nomes convencionais caracteres alfanuméricos;
- Opções de leitor de cartão: o appliance de controle de acesso permitirá que as seguintes opções sejam definidas para leitores de cartão no sistema:
  - Especificar que o leitor de cartão é um leitor de cartão ativo;





- Especificar que operações no modo off-line caso o leitor de cartão perca a comunicação com a controladora de acessos inteligente (hardware de campo);
- Filtro de porta forçada reduzirá os alarmes falsos de portas que "balançaram". A abertura da porta por alguns segundos depois do seu fechamento não reportará um alarme de Abertura de porta forçada;
- Tempo estendido de porta mantida aberta para o portador do cartão: o appliance de controle de acesso permitirá que o tempo de porta mantida aberta de um leitor de cartão seja estendido além do tempo normal configurado;
- O tempo estendido de porta mantida aberta poderá ser configurado.
- Acesso sob coação a um leitor de cartão: o appliance de controle de acesso fornecerá suporte a um Modo de coação para a entrada de um portador de credencial por meio de um leitor de cartão com teclado numérico;
- Quando um portador de credencial estiver obtendo entrada sob coação, ele anexará o número "5" ao final do código de PIN;
- O acesso sob coação poderá ser feito em leitores de cartão em:
  - Modo de cartão e PIN;
  - Modo de cartão ou PIN;
  - Modo de PIN somente.
- Após a entrada em um leitor de cartão sob coação, um alarme será enviado para o Monitor de alarmes e registrado no banco de dados de auditoria;
- Negar em caso de coação: poderá negar o acesso do portador da credencial ao leitor de cartão durante coação mesmo que ele tenha inserido o código de coação apropriado;
- Um alarme será gerado no Monitor de alarmes para indicar que o acesso sob coação foi solicitado e negado;
- Não pulsar a fechadura da porta em REX: a fechadura da porta será desativada durante uma solicitação válida de saída;
- Especificar o "modo de operação da fechadura", permitindo que os Administradores definam, após acesso válido, que:



- A fechadura da porta permaneça ativa enquanto a porta estiver fechada;
- A fechadura da porta seja desativada após a porta ser fechada;
- A fechadura da porta seja desativada assim que a porta for aberta.
- Registrar todos os acessos como usados: em uma instância onde não houver um contato de porta na posição porta para monitor, o appliance de controle de acesso assumirá a entrada e reportará um evento no Monitor de alarmes;
- Não registrar transações REX: não registrará as transações de solicitação de saída na estrutura do diretório;
- O Controle com dois cartões exigirá que duas solicitações de acesso válidas ocorram antes que o acesso à porta seja concedido;
- As duas solicitações devem ocorrer em um período de 10 segundos;
- Caso um segundo acesso válido não ocorra após 10 segundos da primeira solicitação de acesso válida, o leitor de cartão será redefinido e a primeira credencial terá que ser apresentada novamente;
- Pré-alarme: o appliance de controle de acesso oferecerá suporte para um recurso de pré-alarme de porta mantida aberta. Quando uma porta for mantida aberta por um período predeterminado de tempo após uma concessão de acesso válida, um aviso sonoro local alertará o portador da credencial a fechar a porta. Se a porta não for fechada entre o aviso do pré-alarme e o tempo configurado de porta mantida aberta, um alarme será gerado no Monitor de alarmes. Os parâmetros de pré-alarme aplicam-se a:
  - Tempo de porta mantida aberta;
  - Tempo de pré-alarme;
  - A configuração de pré-alarme poderá ser diferente para cada porta;
  - Poder ser configurado em segundos.
- Substituições do modo programado do leitor de cartão: o appliance de controle de acesso permite que os modos de leitor de cartão sejam substituídos do modo padrão de forma programada;
- Com base no tipo de leitor de cartão, os modos personalizados incluirão:
  - Somente cartão;





- Cartão e PIN;
  - Cartão ou PIN;
  - Travado;
  - Destravado;
  - Código da instalação.
- 
- Modo de cifra: o appliance de controle de acesso fornecerá suporte ao Modo de cifra, que emula a apresentação de uma credencial em um leitor de cartão com um teclado numérico;
  - O operador deve digitar o número do cartão no teclado numérico;
  - Contador de tentativas de PIN inválidas: o appliance de controle de acesso fornecerá suporte a uma Contagem de tentativas de PIN inválidas em uma base por leitor de cartão. Os parâmetros de tentativas de PIN inválidas incluirão, entre outros:
    - Entrada de PIN desconhecido em um leitor de cartão configurado como Modo PIN ou cartão;
    - O valor “Tentativas de PIN negadas” poderá ser configurado;
    - PIN inválido inserido para um determinado cartão em um leitor de cartão configurado como Modo PIN e cartão;
    - Entrada de cifra inválida em um leitor de cartão em Modo de cifra.
  - Os seguintes eventos farão com que o contador fique em zero:
    - X (definido pelo usuário) minutos ou segundos passados sem um dos tipos de negação acima;
    - Um acesso concedido no leitor de cartão específico.
  - Quando a Contagem de negações atual atingir o limite configurado para o leitor de cartão, uma transação Contagem de negações excedida será reportada;
  - O appliance de controle de acesso deve possuir botões na interface gráfica do usuário (GUI) que estarão disponíveis para controlar o estado operacional da porta, incluindo:
    - Desativar;





- Travar sem acesso;
  - Destruir;
  - Conceder;
  - Mascara aberta;
  - Desmascarar aberta;
  - Mascara Forçada;
  - Desmascarar Forçada;
  - Restaurar.
- Reposição do modo de funcionamento da porta e página de status: o appliance de controle de acesso fornecerá suporte para reposição do modo de funcionamento da porta e uma página de status que exibirão uma lista de todas as portas definidas no sistema. Para cada porta no sistema, a opção repor o modo de funcionamento da porta e a página de status exibirão:
    - O nome da porta;
    - O modo de funcionamento atual da porta;
    - O Status da porta, incluindo os estados de forçada e mantida, os estados de máscara, assim como os estados de comunicação e violação.
  - Os resultados exibidos podem ser filtrados por Grupo de portas ou por outros critérios pesquisáveis;
  - O sistema de controle de acesso deve suportar vários formatos de cartão, as controladoras de acessos inteligentes aceitarão, no mínimo, 8 formatos de cartão, incluindo, entre outros:
    - Wiegand (vários bits);
    - Tarja magnética.
  - O sistema de controle de acesso deve suportar controle de elevadores;
  - Configuração de resistência de fim de linha: o appliance de controle de acesso permitirá que os Administradores definam as configurações a serem designadas para entradas de alarme;
  - As configurações de resistência de fim de linha padrão incluem:





- Definir de forma independente Solicitação de saída e Contatos de porta como Normalmente abertos ou Normalmente fechados;
- Definir de forma independente Solicitação de saída e Contatos de porta como Supervisionados ou Não supervisionados.
- Suportar, no mínimo, 4 configurações de resistência de fim de linha personalizadas disponibilizadas;
- O appliance de controle de acesso deve suportar restrição à dupla entrada via controle de área, incluindo, entre outros:
  - Restrição à dupla entrada rígida;
  - Exigirá que um cartão sempre seja usado para entrada e saída em uma área;
  - Rastreará todos os cartões e não permitirá que o mesmo cartão entre duas vezes seguidas, ou seja, entra uma vez não sai e tenta entrar a segunda;
  - Restrição à dupla entrada flexível;
  - Exigirá que um cartão sempre seja usado para entrada e saída em uma área;
  - Não impedirá a entrada dupla.
- O sistema de controle de acesso deverá suportar a criação de macros. Macros são um ou uma sequência de comando que quando disparado(s) poderão executar ações como por exemplo:
  - Apagar uma luz;
  - Travar todas as portas conectadas ao mesmo painel;
  - Outras ações.
- O sistema de controle de acesso deverá suportar intertravamento(man-traps) de portas. Quando uma porta estiver aberta, o sistema não permitirá a abertura da outra porta associada;
- O sistema de controle de acesso deve ser do mesmo fabricante do sistema de videomonitoramento ou previamente homologados entre se, para garantir a integração entre os sistemas com comprovação no sistema do fabricante;
- O sistema de controle de acesso poderá associar uma câmera do sistema de videomonitoramento a um evento ou porta;





- Possibilitar a visualização de câmeras do sistema de videomonitoramento diretamente na plataforma do sistema de controle de acesso;
- Gerenciamento da identidade: o sistema de controle de acesso oferecerá um recurso de Inscrição e gerenciamento de identidade integrado como parte da funcionalidade principal do sistema;
- Importação de dados: o sistema de controle de acesso poderá importar registros de identidade e sua imagem associada em um formato JPEG padrão;
- O sistema de controle de acesso fornecerá um utilitário de importação de única vez pré-configurado, usando arquivos .csv (valores separados por vírgula) padrão que permitirão a importação das informações de identidade com base nos campos de dados entregues de fábrica;
- Inscrição de identidade: o sistema de controle de acesso permitirá a inscrição individual de identidades;
- Cada identidade permitirá a entrada de campos opcionais;
- Para identidades que tenham acesso ao aplicativo do sistema de controle de acesso, os seguintes parâmetros de segurança devem ser definidos durante o processo de inscrição:
  - Conta do usuário;
  - Senha da conta;
  - Tempo limite sem atividade.
- O sistema de controle de acesso usará permissões baseadas em função;
- As funções serão designadas durante a inscrição;
- A função da identidade determinará os grupos de acesso:
  - A quais leitores de cartão eles têm acesso;
  - As permissões de acesso lógico ao sistema;
  - Um número de cartão será criado e atribuído durante a inscrição.
- Para cada número de cartão, as credenciais incluirão, entre outros:
  - Uma ID interno de cartão;





- Número impresso, se necessário;
- Código de PIN atribuído, se necessário;
- Data de ativação e desativação;
- Configurações associadas à restrição à dupla entrada, se necessário.
- Expiração da credencial. A expiração da credencial pode ser definida dentro de um período de tempo específico. Esses parâmetros incluirão, entre outros:
  - Indivíduos ou níveis de acesso podem ficar isentos da expiração;
  - O tempo programado para expiração devido à falta de uso deve ser de pelo menos 1 ano, começando pela data de ativação.
- O sistema de controle de acesso fornecerá suporte a mapas gráficos por meio da importação de planos de fundo, em formatos padrão, como: PNG, JPEG, GIF, BMP;
- O administrador do sistema de controle de acesso poderá colocar ícones do sistema, incluindo leitores de cartão, pontos de entrada e saída, câmeras de vídeo e outros tipos de hardware de campo de controle de acesso para indicar sua localização na instalação;
- Relatórios: O software de controle de acesso deve possuir relatórios pré-programados e permitir que novos relatórios sejam criados de forma personalizadas, podendo ser exportados para formatos comuns como PDF e CSV;
- Deve possuir no mínimo os relatórios:
  - Relatório de auditoria de concessão de acesso pelo operador: o relatório de auditoria de concessão de acesso apresentará as informações de todas as atividades de concessão de acesso geradas manualmente por um Operador e incluirá a porta que foi aberta, a hora e o Operador que executou a concessão de porta;
  - Relatório de grupo de acesso: o relatório de grupo de acesso apresentará as informações de todos os grupos de acesso definidos do software de controle de acesso, incluindo, entre outras: as funções designadas ao grupo, a programação horaria designada para o grupo, o número de portas designadas para o grupo e a lista de portas designadas para o grupo;
  - Relatório de alarmes: o relatório de alarmes apresentará informações de alarmes que ocorreram no sistema;





- Relatório do servidor: o relatório apresentará informações sobre o servidor definido do sistema de controle de acesso, incluindo: tipo de servidor de controle de acesso, domínio e nome DNS, configurações de fuso horário local, lista dos fabricantes de hardware de campo habilitada;
- Relatório de área: o relatório de área apresentará informações sobre todas as Áreas definidas. Cada entrada de área deve incluir nome de área, servidor de software de controle de acesso onde a área existe e as portas atribuídas para a área;
- Relatório do registro de auditoria: o relatório do registro de auditoria apresentará informações sobre cada mudança feita no software de controle de acesso por um Operador. Cada entrada do registro de auditoria incluirá: um carimbo de data/hora, o operador que fez a mudança, o tipo de evento, os detalhes da mudança e as informações originais anteriores à mudança;
- Relatório da câmera: o relatório da câmera apresentará a lista de câmeras configuradas no sistema, incluindo o nome da câmera;
- Relatório de colaboração: o relatório de colaboração apresentará informações sobre todos as colaboração do software de controle de acesso, incluindo o tipo de colaboração e se a colaboração está ativa;
- Relatório de permissões logicas: o relatório de permissões logicas apresentará informações sobre todos os grupos de permissões logicas definidos no software de controle de acesso, incluindo quais permissões foram configuradas para cada grupo;
- Relatório de acesso à porta: o relatório de acesso à porta apresentará informações sobre o acesso do portador da credencial a cada porta no software de controle de acesso, incluindo a programação de acordo com a qual o portador de credencial pode acessar a porta;
- Relatório de configuração da porta: o relatório de configuração da porta apresentará informações sobre as configurações de cada porta configurada no software de controle de acesso;
- Relatório de eventos: o relatório de eventos apresentará informações sobre os eventos definidos no sistema, junto com seus atributos, incluindo: nome do evento, tipo de evento atribuído, prioridade, se o evento estiver configurado para sempre mascarar ou registrar o evento;
- Relatório de tipo de evento: o relatório de tipo de evento apresentará informações sobre cada tipo de evento definido no software de controle de



acesso, incluindo: programação de supressão, prioridade instruções entre outros;

- Relatório de grupo: o relatório de grupo apresentará informações sobre todos os grupos definidos, incluindo nome e informações dos membros como leitores de cartão ou portadores de cartão;
- Relatório de feriados: o relatório de feriados apresentará informações sobre cada feriado definido, incluindo a data do feriado, o número de dias adicionais do feriado e o tipo atribuído ao feriado;
- Relatório de acesso da identidade: o relatório de acesso da identidade apresentará informações sobre cada identidade definida com relação às portas elas têm acesso. O relatório incluirá a programação horaria referente a cada leitor, assim como as atribuições de função e grupo de acesso que permitem o acesso aos leitores;
- Relatório de resumo da identidade: o relatório de resumo da identidade apresentará as informações em cada Identidade definida com relação ao Status da identidade, data de ativação e expiração do cartão de acesso, número do cartão e quais funções e grupos foram designados à identidade;
- Relatório do painel: o relatório do painel apresentará informações sobre as configurações/definições para cada controlador inteligente configurado no software de controle de acesso.

## 32.1. PLACA CONTROLADORA IP

Fornecimento, instalação e configuração de placa controladora IP com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve ser compatível com o sistema de controle de acesso descritos neste Termo de Referência;
- Possuir padrão aberto, ser compatível e permitir ser gerenciada por outras plataformas de controle de acesso de outros fabricantes, diferentes da proposta;
- Suportar no mínimo 50.000 (cinquenta mil) registros de transações para funcionamento em modo offline;
- Suportar armazenamento de registros de no mínimo 140.000 (cento e quarenta mil) titulares de cartão;
- Suportar montagem em parede ou fixação em superfícies diversas;





- Possuir pelo menos duas entradas de linha (entradas digitais) programáveis supervisionados / não supervisionados, 1k / 1k ohm, 1%, padrão ¼ watt;
- Possuir pelo menos dois relés: contatos Forma-C: 2 A a 30 VCC, resistivos;
- Deve suportar IF/Then recursos de macro;
- Deve suportar anti-passback com configuração de área Hard/Soft;
- Deve possuir comunicações com host protegidas pelo TLS 1.2 / 1.1;
- Possuir controle de acesso à rede baseado em porta usando 802.1X;
- Deve suportar usuário FIPS 140-2 do OpenSSL;
- Deve suporta vários formatos de cartão, leitores emparelhados e alternativos, elevador, catraca e dispositivos biométricos;
- Deve possuir pelo menos uma porta RS-485 para comunicação com subcontroladoras quando necessário com distância máxima de 600 metros com cabo 24 AWG;
- Deve possuir pelo menos duas entradas para leitores de cartão compatível com TTL , F/2F ou RS-485 na porta 1 e compatível com TTL ou F/2F;
- Deve suportar pelo menos 17 leitores quando conectadas a subcontroladores via porta RS-485 para caso de expansão;
- Deve suportar leitores com teclados numéricos, Leitores biométricos ou leitores de tarjetas magnéticas via Wiegand ou OSDP;
- Deve suportar PIN de até 8 (Oito) dígitos;
- Deve possuir pelo menos uma porta Ethernet 10/100Base-Tx para comunicação com o host;
- Deve suportar alimentação via cabo de rede, compatível com IEEE 802.3af ou POE+ IEEE 802.3at ou 12VCC;
- Deve possuir pelo menos 600mA de potência para alimentação de auxiliar de saída;
- Deve suportar conexão com leitores com cabos de 4 ou 6 condutores, 18AWG, com distancia máxima de 150 metros;
- Deve suportar uma temperatura operacional de 0°C a 65°C;





- Suportar operação com umidade entre a faixa de 10% a 90%;
- Deve possuir conformidade com os padrões RoHS, UL294, CE, FCC Part 15 Class A e Criptografia Certificada NIST.

## 32.2. TERMINAL DE RECONHECIMENTO FACIAL

Terminal de reconhecimento facial com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá possuir uma tela sensível ao toque (touch screen) de 7 polegadas e resolução de 1024 × 600 pixels;
- Compatível com sistema de controle de acesso;
- Deverá possuir armazenamento com capacidade mínima de 10.000 faces;
- Deverá possuir leitor de cartões de Proximidade com capacidade mínima de 10.000 cartões;
- Deverá possuir câmera integrada com resolução de 120 × 160;
- Deve possuir processador Dual-core 1.8GHz;
- Deverá possuir vários modos de autenticação como: cartão, face, cartão e face;
- Deverá conseguir reconhecer o rosto em distância de 0,3 a 1 m;
- Deverá possuir lente dupla de 2 MP;
- Deverá possuir interface ethernet 10/100Mbps;
- Deverá possuir comunicação TCP / IP;
- Deverá possuir as seguintes interfaces:
  - 1 interface RS-485;
  - 1 interface Wiegand;
- Deverá possuir fonte de alimentação de 12 VDC / 3 A;
- Devera possuir grau de proteção IP65;





- Deverá suportar temperatura de trabalho de 0 ° C a 45 ° C e umidade de trabalho de 10 a 90% (sem condensação).

### **32.3. FECHADURA ELETROMAGNÉTICA**

Fechadura eletromagnética com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Dispositivo destinado a controle de entrada e saída em salas controladas, composto por leitores de proximidade e biométricos conjugados, instalados do lado externo da porta contendo sensor de porta, fechadura eletromagnética e botoeira de abertura pelo lado interno;
- Para a composição do kit controlador de porta com fechadura eletromagnética, os leitores de proximidade e biométricos conjugados deverão ser instalados diretamente sobre as paredes, formando elemento único, contendo fonte de energia adequada ao local de instalação, corpo rígido protegido contra aberturas;
- As fechaduras eletromagnéticas deverão ser do tipo eletroímã próprio para instalação em portas do tipo vidro, metálicas ou madeira, sendo que a mesma deve conseguir aliar características de fácil instalação, moderno design e construção robusta. Devem possuir acabamento em aço inoxidável ou alumínio, acompanhada de suporte e todos os acessórios para instalação;
- As fechaduras deverão funcionar com a energia local disponível, sendo que estando energizadas devem manter as portas travadas, destravando-se por ocasião da desenergização, garantindo a sua liberação em casos de incêndio ou pânico;
- As fechaduras quando energizadas devem possuir força de atração de pelo menos 250 kgf;
- As fechaduras deverão possuir, ainda, as seguintes características:
  - Sensor de atração contra fraude, com led de status e monitoramento de estado NA/NF;
  - Alimentação bivolt automática, 110 V / 220 V;
  - Dispositivo contra magnetismo residual;
  - Temperatura de operação entre - 10°C a 55°C;
  - Umidade de operação entre 0 a 95% (não condensante);
  - Possuir certificações RoHS, UL e CE.





## 32.4. BOTÃO DE REQUISIÇÃO DE SAÍDA (BOTOEIRA)

Botoeira de acionamento interno (botoeira-push button) para abertura de porta via equipamentos de controle acesso, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve ser fornecida fixada em espelho para instalação em caixa interna ou externa 4 x 2”;
- Deve funcionar em modo passivo, sendo que deverá ter alternativa de funcionamento em sistema NF e NA (normalmente aberto e normal fechado);
- Deve vir acompanhado de todos os acessórios para fixação, como parafusos e tudo o que for necessário para fixação e adequação às instalações;
- Deve possuir chave push button e ser retrátil após sua utilização;
- Acabamento da placa e do botão em material aço inoxidável;
- Acabamento em aço inox ou alumínio.

## 32.5. BOTÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA ("QUEBRE O VIDRO")

Botão de acionamento interno (botoeira - push button) para abertura de porta (saída), via equipamentos de controle acesso, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Utilizado para liberar a porta controlada em caso de incêndio ou pânico, fazendo com que o acesso esteja garantido em situações de risco. Deve ser do tipo “quebre o vidro”, na cor verde conforme leis e normas vigentes;
- Deve ser ligado em série com a alimentação das fechaduras eletroímãs, cortando-a mecanicamente em caso de utilização;
- Deve funcionar em modo passivo, sendo que deverá ter alternativa de funcionamento em sistema NF e NA (normalmente aberto e normal fechado);
- Deve vir acompanhado de todos os acessórios para fixação, como parafusos e tudo o que for necessário para fixação e adequação às instalações;
- Deve possuir chave push button e ser retrátil após sua utilização;





- Deve possuir vida útil estimada de, no mínimo, 50.000 (cinquenta mil) acionamentos.

### 33. CÂMERA PARA RECONHECIMENTO FACIAL

Câmera IP tipo Bullet, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Possuir sensor de imagem do tipo CMOS de 1/2.8'' com varredura progressiva e com o recurso WDR nativo;
- Deve possuir e operar com faixa dinâmica real de no mínimo 120dB a pelo menos 20ips;
- Possuir resolução de 2048x1536 pixels em 4:3;
- Possuir sensibilidade mínima de 0,04 lux no modo colorido (IR desligado);
- Possuir sensibilidade mínima de 0 lux no modo monocromático (IR ligado);
- Deve possuir tecnologia infravermelho com alcance de até 30 metros;
- Possuir controle dia/noite, automático e manual;
- Deve possuir lente motorizada integrada de 4-8mm, F1.6, P-Iris, Zoom e foco remoto;
- Possuir controle de íris automático e manual;
- Possuir equilíbrio de brancos automático, manual;
- Suportar os codecs de vídeo H.264 e Motion JPEG;
- Possuir a funcionalidade de detecção de movimento;
- Deve suportar a resolução 2048x1536 pixels à 20ips;
- Permitir 2 streams de vídeo independentes e simultâneos (Main Stream e Sub Stream);
- Possuir interface de rede padrão TCP/IP RJ45 100BASE/Tx;
- Possuir os seguintes protocolos: HTTP, TCP/IP, UDP, DHCP, NTP, DNS, ARP, RTP/RTSP, SNMP, IGMP, ICMP;





- Possuir autenticação baseada em porta 802.1x, autenticação digest, proteção por senha, criptografia HTTPS, registro de acesso do usuário e autenticação WS;
- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas, compatível a especificação ONVIF Profile S e G (Open Network Video Interface Forum);
- Possibilitar o gerenciamento da câmera através de Web browser, ou software;
- Compatível com os navegadores Microsoft Edge, Firefox, Google Chrome e Safari;
- Alimentação de entrada IEEE802.3af;
- Possuir no mínimo 50 zonas de Privacidade
- Possuir filtro de redução de ruído 3D;
- Possuir controle de tremulação de 50Hz e 60 Hz;
- Possuir entrada e saída de áudio;
- Deves suportar método de compressão de áudio G.711 PCM 8 kHz;
- Possuir terminais de entra e saída externa de alarme;
- Possuir Slot de cartão SD ou microSD para suporte ao armazenamento a bordo, apresentando, instalado, no mínimo, 64 Gb de capacidade de armazenamento;
- Possuir classificação de intempéries IP-66 e grau de proteção contra impacto IK10;
- Deve possibilitar operação com temperatura entre -30°C e +55°C;
- Deve ser fornecida com suporte de fixação na parede ou poste e todos os adaptadores necessários, do mesmo fabricante das câmeras;
- Possuir certificação CE, FCC, UL, ROHS entre outros.

## 34. LICENÇAS DE SOFTWARE VMS

Sistema de circuito fechado de televisão IP, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve ser uma plataforma aberta compatível com câmaras Onvif Profile S T e G, desenvolvida para gerir dados de imagem em Alta-Definição (HD);



- Deve possuir alta escalabilidade e conectividade, permitindo o crescimento do sistema e sua integração via SDK ou API com outros sistemas eletrônicos como por exemplo, sistema de controle de acesso;
- Deve suportar pelo menos 250 streamings de vídeo por instancia do VMS;
- Deve possibilitar a operação em modo cluster suportando pelo menos 90 servidores por local;
- Deve possuir licenças de cliente operadores ilimitados;
- Deve possibilitar a integração com sistema de controle de acesso do mesmo fabricante ou homologado entre si, com as funções descritas neste termo;
- Deve suportar certificado de encriptação FIPS-140-2;
- Deve possuir capacidade de expansão, via canais de comunicação de dados baseados na família de protocolos TCP e UDP sobre IP, formando assim um sistema único que permitirá, quando autorizado, o acesso a partir de qualquer ponto da rede aos recursos disponibilizados pelo sistema;
- O software de videomonitoramento deverá ser um sistema baseado na arquitetura cliente/servidor que permite que o servidor realize as gravações e gerenciamento das câmeras e os clientes monitorem as câmeras, e também disponibilizadas através de interface Web via conexão cloud (Browser IE, Chrome, etc.), bem como cliente Mobile para IOS e Android;
- Para não gerar dificuldade aos operadores os menus de operação do software devem estar no idioma Português do Brasil;
- Deve possuir separadamente um aplicativo cliente de Matriz virtual, player e ferramenta de configuração de câmera;
- O VMS deve suporta armazenamento e processamento de áudio proveniente de microfones embutidos ou conectados a câmeras de vídeo com tal funcionalidade;
- O VMS deve suportar áudio bidirecional;
- O VMS deve suportar os seguintes formatos de compactação:
  - MPEG;
  - H.265;
  - MPEG-4;





- H.264.
- O VMS deverá permitir a criação telas de visualização customizáveis, de acordo com necessidades específicas do Condomínio Dimension;
- O VMS deve suporta gravação e gerenciamento de fontes de vídeo incluindo as abaixo, de acordo com os padrões de mercado:
  - Câmeras HD até 30 Megapixels;
  - Câmeras HD Panorâmicas;
  - Câmeras dome PTZ HD;
  - Vídeo composto de câmeras analógicas, dome PTZ e câmeras térmicas através dos codificadores analógicos H.264;
  - Câmeras ONVIF Profile S, T e G.
- O VMS deve possuir uma interface cliente poderosa e fácil de usar;
- O Aplicativo cliente do VMS não deve limitar a quantidade de usuários por servidor;
- O VMS deverá suportar um mecanismo de gestão eficiente dos dados armazenados permitindo quando possível, que um fluxo de menor resolução e um de maior resolução provenientes da mesma câmera IP HD sejam gravados, com o objetivo de que um administrador possa definir regras para a gestão otimizada do armazenamento, que poderão apagar as gravações dos fluxos de maior resolução mantendo os fluxos de resolução inferior até o fim do período de retenção desejado;
- O VMS deve suportar modulo de reconhecimento de placas de veículos (LPR) através de licenciamento futuro, que inclua, entre outras, as seguintes características:
  - Suportar as placas padrão brasileiro;
  - A capacidade de definir uma região de uma imagem onde a detecção de placa de carro é feita. As placas de carro detectadas deverão ser armazenadas com os dados de vídeo;
  - A capacidade de criar uma lista de observação que será usada para criar eventos quando placas de veículos específicas forem detectadas nas imagens analisadas;



- Pesquisar as gravações associadas a uma determinada placa inserida pelo usuário, e exportar os resultados para um arquivo CSV (Comma Separated Vehicles)
- A utilização dos eventos de leitura de matrículas para desencadear regras/macros interagindo com outros dispositivos do sistema, por exemplo, disparar uma saída digital para abertura de cancela ou portão.
- O VMS deve possibilitar a sua integração ao sistema de reconhecimento facial descrito neste termo via POS ou outra forma de receber eventos de reconhecimento de uma face;
- O VMS deve suportar no mínimo de 1300Mbps de dados de imagem provenientes de dispositivos de vídeo existentes na rede;
- O VMS deve gerenciar e sincronizar servidores como um cluster com dados e tarefas compartilhados para fornecer gerenciamento centralizado;
- O VMS deve descobrir automaticamente fontes de vídeo que estejam conectadas à mesma rede que o servidor, desde que esta fonte de vídeo suporte as funcionalidades de WS - Auto Discovery do protocolo ONVIF;
- O VMS deve possuir área para conectar e desconectar dispositivos com uma opção de localizar dispositivo manualmente, para em momentos que os dispositivos não sejam encontrados de forma automática pelo sistema. A localização manual do dispositivo deve possibilitar a especificação de:
  - Um endereço IP específico;
  - Um range de endereço IP;
  - Porta de controle;
  - Tipo do dispositivo;
  - Nome de usuário e senha, caso necessário.
- O VMS deve encontrar automaticamente instâncias do software aplicativo servidor executadas nos em hardwares servidores conectados ao mesmo nível rede que o software aplicativo cliente;
- O VMS deve possuir funcionalidade de pesquisa para descobrir instâncias do servidor em execução em hardwares servidores conectados em um mesmo segmento de rede do software aplicativo cliente usando endereços IP ou nomes de hosts;



- O VMS deve possuir a capacidade de classificar os direitos de acesso com base na posição de um usuário em uma hierarquia. Os usuários classificados só podem administrar mudanças em usuários e grupos de usuários que sejam seus subordinados na classificação;
- O sistema de CFTV IP aceitará várias credenciais para obter acesso ao sistema, incluindo, entre outras:
  - A capacidade de importar membros de grupos do Diretório Ativo como usuários no sistema;
  - As alterações feitas a membros no Diretório Ativo são automaticamente sincronizadas com o banco de dados de usuários do sistema;
  - Usar credenciais do Windows para autenticar usuários;
  - Aceitar credenciais do usuário inseridas no banco de dados de usuário do sistema;
  - Suportar autenticação de dois fatores.
- O VMS deve possuir capacidade de definir o tempo máximo de retenção de vídeo gravado para cada fonte de vídeo;
- Deve estar em conformidade com o Modo FIPS 140-2 com possibilidade das seguintes configurações:
  - Restrito;
  - Flexível;
  - Desativado.
- O VMS deverá utilizar uma arquitetura que permita a gestão eficiente da largura de banda nos fluxos para fins de emprego de clientes remotos. A gestão eficiente da largura de banda deverá ser dinâmica ajustando os fluxos de visualização de acordo com as necessidades instantâneas de cada operador do sistema, sem a necessidade de configuração ou manuseamento manual do operador. O sistema deverá realizar gerenciamento dinâmico de largura de banda para garantir que a largura de banda total não sobrecarregue o sistema;
- O VMS deverá incluir ou viabilizar a integração com sistemas de painel visual (Vídeo Wall);





- O VMS deve suportar à capacidade de compartilhar a exibição da janela do aplicativo cliente em uma sessão conjunta com outros usuários para investigações colaborativas;
- O sistema de CFTV IP dará suporte à criação de marcadores para vídeo gravados. Os marcadores poderão ser, entre outros:
  - Exibidos na linha de tempo durante a reprodução;
- O VMS deve possibilitar a pesquisa por marcadores;
- O VMS deve possibilitar a exportação do marcador com o vídeo associado;
- O VMS deve suportar a proteção de um marcador;
- O VMS deve permitir que um marcador seja marcado como privado;
- O VMS deve ser do mesmo fabricante das câmeras descritas neste termo para total compatibilidade;
- O VMS deve permitir a criação de estruturas de mapas em árvore com conexões hierárquicas e deve suportar a adição de câmeras, encoders e visualizações (Mosaicos) aos mapas. Os mapas podem ser criados com imagens nos seguintes formatos:
  - JPEG;
  - GIF;
  - PNG;
  - BMP.
- O VMS deve suportar o monitoramento de vídeo ao vivo ou gravado de 1 a 64 transmissões de vídeo simultaneamente em um único monitor com no mínimo os seguintes layouts padrões:
  - 2x2;
  - 4x4;
  - 5x5;
  - 6x6;
  - 8x8;





- 1+5;
  - 1+7;
  - 2+8;
  - Tela cheia;
  - Customizado.
- 
- O VMS deve ser licenciado de acordo com a quantidade de câmeras definida para cada localidade;
  - O sistema deverá permitir operações simultâneas como gravação, reprodução de vídeo, configuração do sistema, monitoramento ao vivo, consulta de eventos, pesquisa de imagens, e diversas outras tarefas, sendo que a execução de uma tarefa não poderá afetar na execução da outra;
  - O VMS deve possuir separadamente o aplicativo de servidor VMS (Video Management System) com as ferramentas de funcionalidades administrativas do VMS e possibilidade de acesso para os clientes móveis;
  - O VMS deve suportar o recebimento de entrada digital e o disparo de saídas digitais através de E/S proveniente das câmeras que possuem tal funcionalidade;
  - O VMS deve possibilitar o envio de notificações por e-mail para um ou mais destinatários caso um evento ocorra, o VMS deve possibilitar anexar imagem do dispositivo vinculado ao evento;
  - O VMS deve possibilitar o envio de notificações no formato XML via SMTP;
  - A capacidade de atribuição de direitos diferenciados hierárquicos por usuário, permitindo que um determinado usuário possa assistir as imagens, mas não seja capaz de movimentar determinadas câmeras;
  - O VMS deverá autenticar usuários antes de conceder acesso ao sistema. Os direitos de acesso para cada usuário podem ser definidos individualmente para cada usuário e deverá incluir, mas não se limitar a:
    - Gerenciar servidor:
      - Alterar o nome do servidor;
      - Configuração de gravação e configurações de largura de banda;
      - Configurações de backup;





- Configurações da programação de gravação.
- Configurar dispositivos:
  - Alterar o nome de um dispositivo;
  - Alterar configurações de rede;
  - Definir configurações de PTZ;
  - Configurações de analítica dos dispositivos;
  - Configurar alto-falante;
  - Configurar microfone;
  - Ajustar as configurações de gravação manual;
  - Definir configurações de detecção de movimento;
  - Configurar configurações de entrada e saída digital;
  - Configurações de compressão e taxa de imagem.
- Visualizar imagens ao vivo:
  - Use os controles PTZ;
  - Gravação manual do acionador;
  - Bloquear os controles PTZ;
  - Disparar saídas digitais;
  - Transmissão para alto-falantes.
- Ver imagens de alta resolução;
- Gerenciar sessões de usuários;
- Gerenciar páginas da web;
- Gerenciar exibições salvas;
- Gerenciar mapas;
- Iniciar sessões de colaboração;
- Gerenciar monitores de matriz virtual;





- Escutar áudio (proveniente dos microfones conectados a câmeras);
  - Configurar Locais (Sites);
  - Configurar nome do Local (grupo de servidores).
    - Gerenciar o local.
  - Configuração da visualização do site;
  - Definir configurações de usuário e grupo;
  - Configuração da Sincronização do Active Directory;
  - Configurar hierarquia corporativa;
  - Definir configurações de gerenciamento de alarme;
  - Definir configurações de transação de PDV;
  - Configurar as configurações do LPR;
  - Configurar configurações de notificação externas;
  - Configurações do mecanismo de regras de configuração;
  - Ver registros do site;
  - Conecte e desconecte os dispositivos;
  - Ver Saúde do Site.
- O VMS deve suportar um Mecanismo de Transação do Ponto de Venda (PDV/POS) através de licenciamento futuro permitindo vincular câmeras a fontes de transação de PDV/POS específicas e configurar o sistema para tomar nota das exceções de transação;
  - O sistema deve operar em Modo de Cluster, ou em arquitetura similar, aonde todos os servidores funcionem integrados como se fossem um único, independentemente da quantidade de hardwares alocados para gravação e operação;
  - O VMS deve possibilitar o backup das configurações do site e do servidor para que elas possam ser restauradas após uma falha inesperada do sistema ou usadas em um site diferente;



- O VMS deve possibilitar a criação de uma conexão failover através de licenciamento futuro para uma fonte de vídeo. Se caso o servidor ao qual a fonte de vídeo está conectada falhar, o servidor configurado como failover assumirá a conexão:
  - As conexões de failover podem ser:
    - Primária;
    - Secundária;
    - Terciária.
  - Deve possibilitar dar prioridade para uma fonte de vídeo.
- O VMS deve possibilitar restaurar as configurações conforme necessário;
- O VMS deve permitir a atualização do modulo servidor por meio do modulo cliente de forma remota em vez de atualizar cada servidor manualmente em seu local físico;
- O VMS deve possuir capacidade de manter um registro de eventos do sistema;
- O VMS deve possibilitar salvar os resultados do LOG para um arquivo de texto (TXT) ou um arquivo de valores separados por vírgula (CSV);
- O VMS deve possuir um processo fácil para atualização de versões, incluindo, mas não limitando, as seguintes capacidades de:
  - Receber upgrade de uma versão para outra sem precisar desinstalar a versão anterior;
  - Possibilitar a detecção automática se o firmware das câmeras IP HD nativas está desatualizado em relação à versão do software de gestão de vídeo em rede instalado, iniciando se necessário o upgrade do mesmo de forma automática.
- O VMS deve possibilitar a exibição de superposições de imagens, a sobreposição deve incluir:
  - Nome do dispositivo;
  - Local do dispositivo;
  - Data/hora;





- Indicador de gravação;
- Atividades de detecção de movimento.
- O aplicativo cliente do VMS deve suportar joysticks padrão Microsoft DirectX USB ou Joystick do mesmo fabricante;
- O VMS deve possibilitar a adição de páginas web para serem exibidas nos painéis de imagens;
- O VMS deve fornecer a habilidade de programar backups de vídeos gravados com eventos associados para uma pasta local ou unidade de rede mapeada devendo possibilitar o playback destas imagens através do aplicativo cliente do VMS;
- O VMS deve si integrar ao sistema de controle de acesso ou possibilitar a integração com o sistema de sistema de controle de acesso terceiro, com comprovações através de catálogos e documentações;
- A solução integrada deve ter pelo menos as seguintes funções:
  - Possibilidade de associar uma câmera do sistema de CFTV a uma porta do Sistema de controle de acesso com a finalidade de abrir uma porta no sistema de controle de acesso via o VMS com registro automático no sistema de controle de acesso, tal recurso deve ser logico, não sendo aceito conexões físicas para tal funcionalidade.
- Funcionalidade de Verificação de Identidade, quando um usuário passar seu crachá em um leitor de cartão do sistema de controle de acesso, seu nome e sua foto deverão ser exibidos no sistema de CFVT ao lado da câmera associada a porta para que o operador possa identificar se o portador do cartão é realmente a pessoa que está registrado no sistema;
- O sistema VMS poderá receber eventos de alarmes provenientes do sistema de controle de acesso, no mínimo os seguintes eventos:
  - Porta forçada;
  - Porta mantida aberta;
  - Acesso negado a porta;
  - Acesso a porta;
  - Coação de porta;
  - Entrada digital ativada.





- Tais recursos devem ser configurados de forma logica, não sendo aceito conexões físicas entre os sistemas para tal funcionalidade;
- A partir de um dos eventos acima citados provenientes do sistema de controle de acesso, o VMS poderá acionar de forma logica pelo menos os seguintes eventos:
  - Reproduzir um som;
  - Enviar e-mails para uma ou um grupo de pessoas preestabelecido;
  - Abrir uma visualização salva;
  - Criar um marcador;
  - Acionar um preset de uma câmera móvel;
  - Ativar uma saída digital de uma câmera conectada ao VMS.
- O VMS deve possibilitar distintos critérios de pesquisa de vídeo gravado, incluindo, mas não limitado a:
  - Pesquisa por placa de veículos;
  - Pesquisa por identidade quando integrado com o sistema de controle de acesso;
  - Pesquisa de PDV/POS;
  - Pesquisa por alarmes;
  - Pesquisa por marcadores;
  - Pesquisa por detecção de movimento.
- A solução deve possuir funcionalidade de pesquisa inteligente na base de vídeos gravados, baseada na similaridade, para localização de uma pessoa ou um veículo, para as câmeras nativas com Inteligência artificial embarcado. Para pesquisas em câmeras ONVIF deverá ser utilizada aplicação externa para implementação de tal inteligência ou através de softwares terceiros, desde que previamente integrados na interface do software de operação;
- O VMS deve possuir funcionalidade de pesquisa por vídeo gravado baseado em similaridade de característica físicas predominantes de pessoas, relacionadas a: cor do cabelo, cor da roupa, camisas e calças, nas câmeras nativas. Para pesquisas em câmeras ONVIF deverá ser utilizada aplicação externa para implementação de



tal inteligência ou através de softwares terceiros, desde que previamente integrados na interface do software de operação;

- Pesquisa por vídeo gravado baseado em similaridade predominante de veículos automotores de forma nativa. Para pesquisas em câmeras ONVIF deverá ser utilizada aplicação externa para implementação de tal inteligência ou através de softwares terceiros, desde que previamente integrados na interface do software de operação;
- O VMS deve possuir um mecanismo de regras que permita acionar ações específicas quando um determinado evento ocorra, não limitado a:
  - Iniciar o aplicativo de servidor;
  - O aplicativo do servidor terminou inesperadamente;
  - O volume de dados falhou;
  - Volume de dados recuperado;
  - Tamanho de volume de dados reduzido;
  - Recuperação de dados iniciada;
  - Recuperação de dados completada;
  - Falha na recuperação de dados;
  - Conexão de rede encontrada;
  - Conexão de rede perdida;
  - A licença expira em breve;
  - A licenciada expirou;
  - Erro de banco de dados;
  - Erro de inicialização de dados;
  - Upgrade de dados iniciado;
  - Upgrade de dados concluído;
  - Backup iniciado;
  - Backup concluído;





- Conexão criada;
- Conexão removida;
- Falha na conexão;
- Conexão restaurada;
- Entrada digital ativada;
- Detecção de movimento iniciada;
- Gravação iniciada;
- Gravação interrompida;
- Gravação terminada;
- Upgrade de firmware iniciado;
- Falha no upgrade de firmware;
- Evento analítico iniciado;
- Início de sessão de usuário;
- Fim de sessão de usuário;
- Configuração de servidor alterada;
- Dispositivo conectado;
- Dispositivo desconectado;
- Saída digital disparada;
- Marcador adicionado;
- Marcador atualizado;
- Marcador excluído;
- PTZ movido;
- Exportação realizada;
- Mapa adicionado;
- Mapa excluído;





- Visualização adicionada;
  - Visualização excluída;
  - Alarme confirmado;
  - Alarme disparado;
  - Alarme atribuído;
  - Transação de PDV iniciada;
  - Transação de PDV terminada;
  - Detecção de placa de carro iniciada;
  - Detecção de placa de carro de uma lista;
  - Porta fechada;
  - Acesso negado a porta;
  - Acesso concedido a porta;
  - Porta força;
  - Porta mantida aberta;
  - Porta aberta;
  - Coação na porta;
  - Entrada ativada.
- O VMS deve executar em resposta a qualquer um dos eventos listados acima, qualquer uma, entre outras, as seguintes ações:
    - Enviar um e-mail;
    - Reproduzir um som;
    - Iniciar vídeo de transmissão ao vivo;
    - Criar um marcador;
    - Abrir uma visualização salva;
    - Disparar saída digital;





- Ir para uma predefinição;
- Disparar um alarme.
- O VMS deve possibilitar a exportação de vídeo gravado nos seguintes: nativo e AVI;
- Exportar imagens nos seguintes formatos: JPEG, PNG, TIFF, PDF e impressão;
- Exportar áudio gravado para o formato WAV.

## 35. LICENÇAS DE SOFTWARE CONTROLE FACIAL

Sistemas de análise inteligente de imagens, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

Os softwares de análise de imagem devem ser “inteligentes” ao ponto de reconhecerem a violação de regras criadas no sistema de análise de imagem e gerar informações/alarmes para o sistema de monitoramento, possibilitando a imediata ação dos operadores envolvidos. O software deve possuir solução integrada com o software de monitoramento ofertado.

Aplicação Computacional – APPLIANCE – dedicada e especializada à detecção automática de faces humanas em fluxo vídeo (streaming) em tempo real, imagens estáticas e dinâmicas, com algoritmos para estabelecimento de biometria facial e comparação de similaridade entre as faces capturadas e aquelas cadastradas em listas de infectados com COVID-19, listas de foragidos, desaparecidos, Interpol e demais listas, para processamento de 50 (cinquenta) canais de fluxo de vídeo (streaming) oriundo de câmeras de monitoramento fixas ou do tipo PTZ, aplicados em logradouros públicos com alta circulação de pessoas, conforme os seguintes requisitos funcionais mínimos a seguir:

- Interface de operação para operador final em ambiente web, no idioma Português (PT-BR) permitindo autenticação de acesso mediante login com usuário e senha, dimensionada para o cadastro de até 1.000 (mil) operadores, podendo tornar cada operador membro de um determinado grupo; quando logado deverá permitir o logout completo do sistema;
- É necessário recurso para criação de grupos de operadores com diferentes níveis de permissões de acesso, podendo determinar quais funções do sistema estarão disponíveis ou serão restringidas, de forma que um determinado grupo possa ter acesso apenas à visualização de eventos e outro grupo possa ter ou não acesso a uma determinada lista de observação de pessoas cadastradas (tais como Infectados



por Covid-19, desaparecidos, pessoas com mandado de prisão em aberto, foragidos, etc.), podendo ou não determinar se este operador pode visualizar inserir ou alterar dados; semelhantemente, determinar a quais grupos de câmeras estes tenha acesso, restringindo câmeras de um determinado local, como grupo de câmeras correspondentes ao perímetro de um determinado batalhão ou de um estádio, podendo aquele grupo de operadores visualizar somente as câmeras previamente determinadas ao seu grupo. Também as demais funcionalidades devem ser apenas ativadas ou desativadas de acordo com o grupo ao qual o operador pertence.

### **Cadastro de Indivíduos:**

- Deverá constar o nome da pessoa, a qual lista de observação pertence (Infectados por Covid-19, mandado de prisão, foragidos da justiça, desaparecidos, Interpol, etc.), e um campo para que sejam escritas observações e informações pertinentes àquele indivíduo; deve permitir que se adicione até 10 (dez) fotos por pessoa à base de comparação mediante importação de arquivos PNG, JPG ou JPEG, em lote, utilizando-se do nome do arquivo como campo de “nome”; O APPLIANCE (equipamento composto por hardware e software) e sua tecnologia embarcada deve ser capaz de operar com um número mínimo de 16.000.000 (dezesseis milhões) de faces, sendo então possível, caso necessário, cadastrar faces de toda a população e promover o reconhecimento individual, em tempo real;
- O sistema deverá permitir a criação de listas de observação de pessoas e atrelar a cada cadastro a sua situação, por exemplo, listas de Infectados por Covid-19, desaparecidas, foragidos, com mandado de prisão em aberto contra si, e demais listas que os agentes desejem criar. Deve emitir alerta sempre que um indivíduo de uma determinada lista de observação for avistado, com a informação da câmera em que ele se encontra, para que, com essa informação e perímetro, seja realizada a abordagem e orientação, captura, condução ou prisão, quando necessário;
- As tecnologias devem ter suporte ao processamento do fluxos de vídeo (streams) em tempo real através do endereço de rede onde está localizada a câmera ou sistema de gestão do vídeo monitoramento, nos seguintes protocolos: TCP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, RTSP/RTP, HLS (HTTP Live Streaming) e MPEG-DASH (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP), bem como aos codecs MJPEG, H.264 e H.265; Deve também processar em tempo real fluxos de vídeo (streams) com resolução de vídeo até 4K UHD (3840 x 2160 pixels) com no mínimo 24 frames/quadros por segundo, extraindo em tempo real as faces exibidas no fluxo de vídeo, comparando com sua base de dados, catalogando de maneira individual cada uma das faces, de todas as pessoas, para posterior busca individual por face, e, quando for semelhante a alguma das faces de pessoas contidas em sua base de dados, o sistema deve identificar a pessoa, com a expressão da porcentagem de



certeza de assertividade por inteligência artificial, e automaticamente determinar qual a situação daquele indivíduo, ou seja, a qual grupo de observação de pessoas ele pertence (Infectados por Covid-19, desaparecido, foragido, mandado de prisão, etc.) e todas as demais situações e alertas a serem cadastrados. Mesmo que o indivíduo não esteja no banco de dados, por inteligência artificial o sistema deverá determinar qual o provável sexo, sua idade estimada (com informação pertinente como se é pessoa acima de 60 anos), bem como qual a emoção primária no momento da captura de sua face no frame de vídeo. No momento em que ocorrer a detecção da face de um indivíduo de uma determinada lista de visualização contendo o alerta estabelecido como constante na lista de infectados por Covid-19, foragidos, pessoas desaparecidas, mandado de prisão, Interpol, etc., deve ocorrer o disparo de alerta de similaridade em até 5 (cinco) segundos após a primeira captura de imagem integral de sua face. O sistema realiza a imediata detecção de similaridade em no mínimo 85% das passagens/capturas de imagem integral das faces cadastradas, ainda que o indivíduo esteja com parte da face coberta por artifícios como chapéu ou boné que não obstrua totalmente sua face, ou mesmo óculos de sol ou corretivo oftalmológico (“óculos de grau”).

#### **Observação ao vivo (Live View):**

- Visualização simultânea de, no mínimo, 04 (quatro) streams das imagens capturadas por dispositivo de vídeo da CONTRATANTE, com sobreposição realizada pela appliance de realce/destaque da face detectada e indicativo de similaridade com cadastro da base de dados, com coloração diferenciada àquelas faces não existentes no banco de dados, ou seja, indivíduos não cadastrados. Capacidade de selecionar qualquer um dos dispositivos de imagem/stream ativos, com possibilidade de alternância para modo “tela cheia”. Delay (atraso) máximo aceitável de 5 (cinco) segundos em relação à imagem de vídeo original;
- Deve-se ter a possibilidade de criar grupos de câmeras para facilitar o monitoramento de um determinado local (como por exemplo, exibir somente as câmeras de um estádio, somente as câmeras correspondentes ao perímetro de um determinado batalhão de polícia, etc.). Essa associação de grupo de câmeras deve servir também para determinar a quais câmeras um determinado operador que opera o sistema tem acesso, impedindo assim a visualização de câmeras de fora de sua alçada/competência;
- Ao fornecer a biometria facial, o sistema deve determinar em porcentagem a assertividade de uma face ao receber fluxo de vídeo no qual as faces tenham resolução a partir 80x80 pixels. Poderá ser dimensionado para reconhecer de 1 até 50 pessoas em cada quadro/frame de vídeo, conforme a resolução da câmera escolhida e a capacidade do hardware, para que, com o fluxo de vídeo corrente (streaming) se possa identificar TODOS os indivíduos de uma multidão,



arquibancadas de estádios, aglomerações ou eventos de rua, catalogando e criando um histórico individual da face de cada pessoa;

- Deve permitir a identificação facial em ambientes internos e externos, utilizando tecnologia de aprendizado acelerado ou deep-learning, contemplando câmeras fixas, PTZ e SpeedDome, existentes ou novas, que venham a ser adquiridas pela corporação. Deve, também, ser capaz de integrar vídeos oriundos de drones e processar imagens de câmeras presentes nas fardas de oficiais. Deve haver Interface para visualização do status de cada câmera, mostrando se estão sendo processadas pelo sistema, ou se devido a algum problema de rede, configuração ou técnico, o sistema está impedido de processar a identificação facial naquela câmera.

#### **Exibição das capturas:**

- O sistema deve possuir interface para visualização do fluxo pessoas em tempo real com filtro por local, grupo de câmeras ou dispositivo de captura, e listas de observação, podendo o operador escolher visualizar apenas pessoas pertencentes a uma determinada lista de observação, pessoas de um determinado sexo ou faixa etária. Para questões investigativas, o operador também poderá escolher observar apenas pessoas com ou sem óculos, com ou sem barba, facilitando encontrar um determinado perfil em meio à multidão ou trânsito de pessoas. Todas as faces capturadas deverão ser exibidas em formato de lista ou grade para o operador, com indicação de data (DD/MM/AAAA) e hora (HH:MM:SS), qual a câmera ou dispositivo de captura, miniatura ou recorte da face capturada e eventual miniatura ou recorte da face registrada no banco de dados, exibindo nome e lista de classificação do indivíduo, quando identificada similaridade. A exibição deve ser atualizada automaticamente a cada nova captura, admitido delay máximo de 5 (cinco) segundos, com a inserção mais recente ocorrendo no topo da lista, para baixo, ou no quadrante superior esquerdo da grade, ordenando da esquerda para a direita;
- Sempre que for identificada similaridade entre um indivíduo cadastrado na base de dados e uma face capturada pelos dispositivos de vídeo, deverá haver um destaque ou classificação por parte do sistema da appliance na interface do operador, com a opção de emissão de alerta sonoro conforme a lista de classificado cadastrada para o indivíduo. Quando o operador clicar no recorte da face capturada pelo dispositivo de vídeo, o sistema deverá exibir no mesmo frame, interface ou nova janela, a imagem estática original com camada de sobreposição gerada pela appliance contendo destaque sobre a face recortada e capturada. Quando o operador clicar sobre o nome do resultado com similaridade, o sistema deverá retornar o cadastro completo do indivíduo detectado: indicação do grau de assertividade entre a(s) face(s) capturada(s) e a(s) face(s) com indicação de



- similaridade; indicação do nome do dispositivo de vídeo responsável pela captura da imagem com similaridade; possibilidade de aplicação de filtros de exibição, permitindo ao operador visualizar apenas resultados com similaridade, sem similaridade ou todas as capturas e/ou por intervalo temporal indicado por data/hora inicial e final e/ou por dispositivo de vídeo e/ou por grupo de dispositivos e/ou por indicação do campo "nome" do indivíduo cadastrado e/ou por alteração no grau de assertividade da indicação de similaridade, a variar de 1% a 100%;
- O sistema deverá gerar alerta por disparo sonoro e visual na tela do operador toda vez que um indivíduo de determinada lista de observação previamente cadastrada (como Infectados por Covid-19, foragidos ou desaparecidos) for identificada em um ponto monitorado, sendo necessária a confirmação do operador que está operando o sistema para que o alerta sonoro cesse. Deverá manter dados de modo a ser possível aplicação de filtros de busca por local, período com data e hora e câmeras das aparições daquele indivíduo, para que se determine o perfil, hábitos e costumes, auxiliando e facilitando questões investigativas;
  - O sistema deve possuir interface gráfica interativa, estilo dashboard, na página inicial do sistema, configurável de acordo com o perfil do operador, permitindo que o operador visualize em tempo real informações de fluxo de pessoas, apresentando o total de pessoas identificadas, e escolher dentre as funções habilitadas para aquele operador itens como data, hora, câmera, qual lista de observação, etc;
  - As informações do dashboard devem ser atualizadas em tempo real, sem a intervenção do operador do sistema e sem realizar recarregamento programado (refresh contemporizador) da tela. Deve ocorrer a emissão de alerta sonoro de acordo com as listas de observação, bem como opção de selecionar os tipos de alertas a serem emitidos e também opção para confirmar e suspender os alertas. Interface para visualização dos fluxo (streams) de vídeo dos pontos de monitoramento.

#### **Busca:**

- O sistema deve possuir Interface para busca de pessoas por parte do operador através da foto (integral ou fragmento) por meio de importação de arquivos de contendo faces em formato PNG, JPG ou JPEG, devendo ser exibidos dados do resultado da comparação da face em porcentagem de similaridade, com os dados presente no sistema. Deverá também possuir recursos para localização em aparições que tenham ocorrido no fluxo de vídeo, mostrando os horários e locais de visitação daquele indivíduo através das capturas feitas pelas câmeras de vídeo monitoramento. Deve possibilitar a aplicação de filtros de exibição, permitindo



ao operador visualizar apenas resultados por intervalo temporal indicado por data/hora inicial e final e/ou por dispositivo de vídeo e/ou por grupo de dispositivos e/ou por indicação do campo “nome” do indivíduo cadastrado e/ou por alteração no grau de assertividade da indicação de similaridade, a variar de 1% a 100%. Permitir que, ao ser selecionado um indivíduo cadastrado, possa ser promovida busca por ícone de ação específico na base de capturas de imagens dos streams;

- Interface para visualização em tempo real de todas as capturas de face em andamento, com atribuição de cores diferenciadoras para cada lista de observação (foragido, desaparecido, etc.), sendo possível habilitar a visualização de todas as listas, ou de acordo com escolhas ou restrições de grupo de câmeras ou listas de observação definidas pelo operador.

#### **Administração:**

- O ambiente de administração poderá ser em ambiente web ou mediante aplicação de software específica para este fim, com registro de 1.000 (mil) operadores diferentes, conforme nível de acesso e classificar o nível de acesso em até 10 grupos diferentes, conforme regras de restrição à inclusão, visualização e modificação de: cadastro de indivíduos, cadastro de dispositivos de imagem, cadastro de listas de classificação de indivíduos, possibilitando o cadastramento de até 500 (quinhentas) câmeras, das quais no mínimo 50 (cinquenta) são passíveis de estarem ativas simultaneamente;
- O sistema operacional deve utilizar tecnologia de armazenamento de arquivos em ZFS, JFS2 ou similar, por ser escalonável, capaz de armazenar os milhões de zebibytes gerados pelo fluxo de faces durante a observação das muitas câmeras nos diversos locais existentes e ainda prover o acesso instantâneo a estes dados. Esta tecnologia de armazenamento de arquivos também oferece proteção contra corrupção de dados, compactação e espelhamento de discos similares ou de marcas e modelos diferentes via software (RAIDz), recuperação instantânea de qualquer informação que já tenha existido no passado de forma que estas cópias de segurança sejam feitas com o sistema em produção, ou seja, sem necessitar interromper qualquer serviço para que se obtenha o backup, também deve possuir verificação contínua de integridade de dados e reparo automático do conteúdo dos discos de armazenamento;
- A Solução de Hardware deve possuir a configuração mínima para o processamento e armazenamento de no mínimo 50 canais de reconhecimento facial, contanto que não implique em perda de performance e estabilidade no funcionamento.

## 36. LICENÇAS DE SOFTWARE DE ANÁLISE COMPORTAMENTAL DA MALHA VIÁRIA

Solução integrada de software para sistemas de análises e inteligência da malha viária, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

### Definição de siglas utilizadas:

- Ponto de Coleta de imagens (PCL): O ponto de coleta de Imagens é o conjunto integrado de infraestrutura, hardware e software, destinado a detectar, capturar e enviar para a Central de processamento, as imagens de todos os veículos, com ou sem leitura de placas, que passarem por ele, juntamente com as informações do local e data-hora da passagem;
- Central de Análises e Monitoramento (CAM): A central de monitoramento será o local destinado ao gerenciamento das informações de todos os PCLs;
- Rede de dados: Rede TCP-IP, constituída de enlaces de rádio e/ou fibra óptica, com capacidade projetada para suportar a aplicação proposta;
- Sistema de análises: Sistema de recepção de imagens, extração de dados, armazenamento, análises e inteligência. Solução que deverá ser capaz de receber imagens de todos os veículos que passarem pelos Pontos de Coleta (PCLs), registrar e processar as mesmas que serão processadas e armazenadas na CAM.

### Características do sistema no PCL:

A solução no ponto de coleta de imagens (PCL) deverá:

- Detectar a presença e capturar a imagem de todos os veículos que trafeguem pelos locais previamente definidos. (Veículos com e sem placa, com placa legível ou não e com a placa oculta);
- Capturar imagens, nas quais apareça a respectiva placa veicular e que permitam a identificação de características peculiares a cada automotor, tais como modelo e sinais distintivos diversos;
- Caso o PCL possua capacidade de efetuar a leitura da placa, deverá enviá-las juntamente com as imagens capturadas:
  - A extração de caracteres alfanuméricos das placas veiculares deverá possuir um índice mínimo de 85% de leituras corretas, considerando-se imagens eleitas como legíveis;



- Serão consideradas imagens legíveis, aquelas cujos caracteres forem perfeitamente reconhecidos pelo olho humano, desconsiderando-se àquelas com um ou mais caracteres que suscitem dúvidas ou que sofreram interferências naturais como reflexos, efeitos glare ou flare etc.;
- A extração de caracteres alfanuméricos das placas veiculares deverá atender a todos os formatos de placas veiculares do Brasil e do Mercosul.
- Prever a existência de gabinete para uso externo, capaz de acomodar todos os itens necessários ao funcionamento, tais como: processadores, nobreaks, proteções contra intempéries, switch, painel elétrico etc., devendo no mínimo:
  - Incorporar sistema de energia alternativa, que permita o mínimo de 10 minutos de funcionamento em caso de parada de energia;
  - Possuir painel para conexões elétricas para funcionamento em 110V ou 220V.
- Funcionar no período noturno utilizando-se de iluminação que não ofusque os olhos e consequentemente não denunciando o local físico onde está sendo efetuada a leitura das placas;
- Disponibilizar mínimo de 64GB de capacidade de armazenamento de imagens, quando detectar a interrupção do link de comunicação com a CAM, reiniciando automaticamente o envio assim que o link de comunicação for restabelecido. Caso o espaço seja totalmente utilizado, a solução deverá manter as imagens mais recentes;
- O ponto de coleta, deve ser fornecido com todas as licenças legalizadas de sistema operacional e de outros softwares necessários para seu funcionamento.

#### **Instalação dos PCLs:**

- A proponente deverá instalar e configurar todos os módulos da solução ofertada dentro das premissas exigidas pela própria solução e que garantam seu perfeito funcionamento e integração;
- Deverá ser previsto pela Contratada, a instalação das câmeras de forma que um veículo não esteja visualmente encoberto por outro no momento da captura das imagens;
- Serão responsabilidades da Contratada:





- Fornecimento e instalação de todos os itens físicos e todos os serviços necessários para a alimentação elétrica no local do PCLs, incluindo poste e padrão de medição de energia;
- Todas as adequações necessárias ou exigidas por órgãos oficiais, concessionárias, entre outros, relacionados à segurança no local do PCL, incluindo instalação de defensas, tachões, sinalização horizontal e vertical etc.

#### **Características do software:**

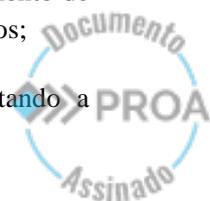
A solução de software deverá:

- Possibilitar a utilização de 10 estações de trabalho conectadas simultaneamente e suportando múltiplas requisições de pesquisas;
- Ser capaz de receber e processar até 300 passagens veiculares por minuto;
- Fornecer servidor de horas para possibilitar a sincronização dos horários dos PCLs;
- Suportar mudanças obrigatórias de horário de verão (se existirem) de forma programada e automática mantendo, sem intervenção humana, todo o sistema atualizado para o período;
- Utilizar login único para todo o sistema, permitindo deste momento em diante acessar qualquer módulo, respeitando as permissões de acesso de cada usuário, sem a necessidade de um novo login;
- Suportar bloqueio por inatividade após tempo especificável em minutos, obrigando ao usuário a efetuar novo login;
- Permitir o cadastramento de telefones celulares para todas as interações exigidas ao longo deste Termo de Referência;
- Suportar base única de cadastro de usuários e senhas, que serão utilizados para acesso a todos os módulos da solução proposta, que exigirem autenticação;
- Suportar base única de cadastro de dados sobre veículos, que será utilizada pelos módulos da solução proposta e para autopreenchimento em cadastros, incluindo, mas não se limitando a: marca, modelo, cor, ano de fabricação, ano do modelo, tipo do veículo, município e estado;





- Suportar base única de cadastro de dados sobre indivíduos (pessoas), que será utilizada pelos módulos da solução proposta e para autopreenchimento em cadastros;
- Suportar base única de endereços que será compartilhada pelos módulos que exigirem o cadastro de endereço;
- Disponibilizar módulo capaz realizar OCR nas imagens recebidas dos PCLs sem a leitura dos caracteres, suportando todos os formatos de placas veiculares do Brasil e do Mercosul e garantindo um índice mínimo de 85% de leituras corretas, considerando-se imagens eleitas como legíveis;
- Serão consideradas imagens legíveis, aquelas que apresentam caracteres perfeitamente reconhecidos pelo olho humano, desconsiderando-se àquelas com um ou mais caracteres que suscitem dúvidas ou que sofreram interferências naturais como reflexos, efeitos glare ou flare etc.
- Disponibilizar ferramentas para análise do consumo de recursos como processamento, memória e taxa de transferência de dados nos disco (throughput), além de apontar indicadores de funcionamento do sistema ofertado, como quantidade de passagens veiculares recebidas e processadas por unidade de tempo, número de requisições aos servidores de aplicação e outras métricas que se façam necessárias. Esta ferramenta deve apresentar os dados em forma de gráficos (linha, barra etc.) com possibilidade de filtro por intervalo de data e hora;
- Apresentar todas as interfaces com o usuário em português do Brasil;
- Fornecer módulo único para gerenciar os recebimentos das imagens e dados provenientes das passagens de veículos capturadas pelos PCLs;
- O módulo gerenciador de recebimento deverá fornecer interface gráfica que exiba em tempo real e sem intervenção humana, as imagens recebidas dos PCLs, imediatamente após a chegada, de maneira a poder-se visualizar de forma clara e separadamente, as imagens recebidas de todas as câmeras utilizadas pela solução, em um ou mais monitores, configurada livremente pelo operador, variando de 1 a aproximadamente 40 câmeras por monitor;
- Contar com sistema gerenciador de bancos de dados;
- Permitir a utilização de hardware com múltiplos volumes de armazenamento de imagens, suportando volumes de armazenamento com diferentes tamanhos;
- Armazenar as imagens processadas de forma protegida, impossibilitando a visualização por outros softwares;





- Permitir ao operador configurar a compactação e redimensionamento das imagens, de forma a aumentar a capacidade de dias armazenados, devendo no mínimo:
  - Permitir configurar para cada câmera, a quantidade de dias que o sistema deverá armazenar as imagens no tamanho original, antes de proceder com a compressão das imagens;
  - Permitir que o operador defina a qualidade e dimensões da imagem após compressão, exibindo, em tempo de configuração, as imagens lado a lado, no formato “antes e depois”, permitindo a verificação visual de como ficarão as imagens após a compressão em relação às imagens originais;
  - Exibir, em tempo de configuração, a quantidade em KB da imagem original e quantos KB terá após a compressão.
- Fornecer interface gráfica que exiba o status de funcionamento dos dispositivos ativos utilizados nos PCLs, indicando sem intervenção humana, possíveis falhas que ocorram, permitindo alertar os operadores quanto ao funcionamento do sistema;
- Fornecer módulo para cadastramento de dados referentes a “fatos ocorridos”, (que possuam Boletins de ocorrência) e “atos classificáveis como delituosos” (que não possuam boletins de ocorrência) e o agrupamento de informações sobre suas ENTIDADES (elementos de informações que referenciam ou identificam alguém ou algo relacionado ao fato registrado no sistema);
- Este módulo, ora em diante, será referenciado apenas por “REGISTRO DOS FATOS” e deverá:
  - Permitir o cadastro de ENTIDADES de um FATO no mínimo para: Múltiplos indivíduos, múltiplos veículos, múltiplos objetos relacionados ao fato, múltiplos endereços eletrônicos (links) com informações relacionadas ao fato;
  - Possibilitar atribuir ao Fato cadastrado o intervalo de data, horas e minutos relativos ao seu início e fim, definindo assim o tempo de duração estimada de determinados fatos;
  - Possibilitar atribuir ao FATO cadastrado, a condição de ser privado, com acesso somente para o usuário responsável pelo cadastro;
  - Possibilitar atribuir ao FATO cadastrado, a permissão de acesso para outros operadores da mesma CAM devendo ser no mínimo para:



- Para todos os operadores;
  - Para um ou mais grupos de operadores predefinidos pelo administrador;
  - Somente operadores autorizados pelo administrador poderão permitir compartilhamentos.
- Permitir, quando as Entidades forem veículos e suas respectivas placas, que estas sejam selecionadas para monitoramento com geração de alarmes, sendo obrigatório no mínimo dois tipos de monitoramento a saber:
    - Monitoramento Simples: Monitoramento sem exigências de identificação do operador e assinatura após os alarmes;
    - Monitoramento Supervisionado: Monitoramento que exigirá, após os alarmes, uma sequência de passos pelos operadores com posterior verificação por usuários de hierarquias superiores (administradores ou supervisores).
  - Permitir, quando as Entidades forem veículos e suas respectivas placas, que estas sejam selecionadas para monitoramento de qualquer tipo; que seja definido o nível de semelhança entre a informação cadastrada e a informação extraída da imagem e que quando esta semelhança existir, provoque um alarme. (Considerar semelhança quando os caracteres da placa veicular, extraídos da imagem, forem coincidentes com a informação cadastrada, sendo no mínimo para 6 ou 7 caracteres idênticos);
  - Deverá ser permitida a definição de intervalo de tempo para que o nível de semelhança definido seja considerado;
  - Permitir, quando a Entidade for um veículo com sua respectiva placa selecionada para monitoramento, que seja definida uma periodicidade para a validade do monitoramento, podendo-se escolher em quais dias da semana, em quais intervalos de horas, quais PCLs e para quais câmeras o sistema emitirá alarmes;
  - Disponibilizar em tela, alerta visual e permanente, indicando quando a placa de um veículo cadastrada já estiver cadastrada em um ou mais registro(s) de fato(s), possibilitando a partir da mesma tela a exibição dos dados dos outros registros de fatos relacionados;
  - Permitir, em tempo de cadastramento, quando a Entidade for um veículo, que seja possível a partir da tela de cadastramento, executar pesquisa das passagens



- registradas do veículo em questão, exibindo os resultados em ordem decrescente de tempo;
- Permitir, quando a Entidade for um veículo com sua respectiva placa selecionada para monitoramento, que sejam definidos os telefones celulares previamente cadastrados para os quais, o sistema enviará os alarmes;
  - Quando a entidade cadastrada for uma pessoa, possibilitar a inserção de dados de qualificação, incluindo foto, que identifiquem esta pessoa, e também a anexação de múltiplos arquivos digitais de qualquer tipo;
  - Quando a entidade cadastrada for um objeto, possibilitar a inserção de dados de qualificação que identifiquem o mesmo, tais como, marca, modelo, números de série, ID único, sinais distintivos diversos etc.;
  - Deverá ser possível vincular cada objeto à pessoa definida como Entidade no mesmo registro de fato;
  - Quando a entidade cadastrada for um endereço eletrônico, possibilitar a inserção de link para acesso à informação relativa e também de descrição elucidativa do motivo da existência do link;
  - Permitir que qualquer operador com as devidas permissões de acesso atribuídas, adicione anotações contributivas sobre um fato, que fique registrada durante todo o ciclo de existência deste fato;
  - Permitir a qualquer momento a visualização de todas as alterações nos registros dos fatos, efetuadas por qualquer operador, respeitando as devidas permissões de acesso atribuídas, com indicação de data, hora e usuário e os dados alterados em forma de histórico;
  - Permitir em tempo de visualização ou edição de um registro do fato, a exibição de todos os alarmes gerados e vinculados a este registro, com anexação de imagens, por tempo indeterminado;
  - Exibir alerta visualmente destacado ao mostrar dados de um registro de fatos que não possua número identificador de Boletim de Ocorrência quando a natureza do fato exigir o número do Boletim de ocorrência. (parametrizável);
  - Permitir vincular-se a um registro de fato, determinadas passagens veiculares eleitas pelo operador, com anexação de imagens, por tempo indeterminado;





- Permitir em tempo de visualização de um registro do fato, a exibição de todas as passagens veiculares eleitas pelo operador e manualmente associadas a este registro, com exibição de imagens;
- Permitir a visualização em lista de todos os registros de fatos com ordenação no mínimo por: data/hora do cadastro, data/hora da última alteração, status do registro (ativo ou encerrado), pelas placas de todos os veículos inseridas em registros, por nome do município, pelo tipo de acesso permitido (visibilidade) e por natureza do fato;
- Possibilitar busca de registros por: placa de veículos, data/hora do fato, por intervalo de data/hora e por palavra existente em qualquer campo do tipo texto;
- Suportar mecanismos de busca fonética, no mínimo, nos campos destinados aos nomes de pessoas;
- Permitir a filtragem no mínimo e de forma combinada:
  - Por data/hora do fato, data/hora do cadastro, data/hora da última alteração;
  - Por registro com dados faltantes;
  - Pelo operador responsável pelo cadastramento;
  - Pela origem dos Boletins de ocorrências inseridos nos registros de fatos;
  - Pelo tipo de acesso permitido;
  - Por nome do município;
  - Pela natureza do fato;
  - Pelos nomes das pessoas envolvidas nos registros de fatos;
  - Por tipo de objeto;
  - Por registros de fatos que incluem veículos;
  - Por registros de fatos que incluem veículos monitorados.
- Possuir módulo que possibilite a exibição e gerenciamento dos alarmes no mínimo para os monitoramentos simples e supervisionado, anteriormente definidos, devendo:





- Possibilitar que a cada alarme simples ocorrido, o operador possa visualizar na mesma tela, quais ações e procedimentos específicos foram previamente definidos para o monitoramento em questão;
- Possibilitar que a cada alarme supervisionado ocorrido, o operador possa visualizar na mesma tela, quais ações e procedimentos específicos foram previamente definidos para o monitoramento em questão e também para os PCLs;
- Exibir na mesma tela de Alarme todas as imagens obtidas por ocasião da passagem veicular, inclusive as contextuais;
- Permitir zoom da imagem exibida no alarme;
- Emitir alarme, sonoro e visual, sempre que identificar na imagem processada, placa veicular exatamente igual àquela previamente cadastrada para monitoramento, exibindo a data, a hora, o local, e imagem(s) do veículo;
- Gerar os alarmes com sons absolutamente diferentes para os monitoramentos simples e supervisionados;
- Emitir alarmes, sonoro e visual, sempre que identificar na imagem processada, placa veicular parcialmente igual àquela cadastrada para monitoramento, respeitando o nível de semelhança definido pelo usuário, exibindo a data, a hora, o local, quais caracteres são divergentes daqueles previamente cadastrados e respectivas imagens, de forma a possibilitar alarmes de placas de veículos possivelmente adulteradas;
- Possibilitar, a partir do módulo de alarmes, que os operadores com permissão para o referido registro de fato, possam acessar este registro;
- Possibilitar que a cada evento de alarme, seja possível a partir da mesma tela, para os operadores com permissão de acesso, observar o perfil comportamental do veículo em questão, de forma a ajudar nas ações necessárias;
- Dispor de procedimento que silencie e reative o som do alarme.
- Quando o monitoramento for simples, este módulo também deverá:
  - Permitir ao operador, em sua estação de trabalho, monitorar, de forma contínua e exclusiva, determinada placa veicular, suprimindo, durante este monitoramento, todos os outros alarmes de monitoramentos simples;



- Permitir a filtragem por determinados períodos de data/hora com opção de especificar determinada placa do veículo gerador de alarmes.
- Quando o monitoramento for supervisionado, também deverá:
  - Suportar como parametrização do sistema, a supressão total da visualização do alarme pelos operadores, quando as informações e imagens sobre a passagem veicular que gerou o alarme chegarem ao servidor com atraso temporal (em minutos) maior que um limite especificável, mantendo, entretanto, a obrigatoriedade de ciência e assinatura posterior pelos supervisores;
  - Possuir alarme visualmente diferenciado quando a geração do mesmo ocorrer a partir de um registro de fato que não contiver referência a um boletim de ocorrência de forças de segurança como Guarda Municipal, Polícia Civil, Polícia Militar, etc.;
  - Emitir continuamente o som relativo aos alarmes que ainda não foram visualizados, ainda que o módulo em questão seja fechado, obrigando o operador a concluir a ação devida;
  - Dispor de procedimento para que determinado operador possa silenciar um alarme em todas as estações, notificando a todos os outros operadores que este tornou-se responsável pelo alarme, obrigando ao operador agora responsável, o cumprimento de todas as ações exigidas;
  - Gerar alarmes de exatidão ou de semelhança com sons absolutamente distintos entre si;
  - Exibir, a cada alarme, a relação dos alarmes ocorridos anteriormente, para os quais ainda existam procedimentos em aberto, agrupada pela placa veicular e exibindo primeiramente os alarmes mais recentes permitindo navegação pelos registros, com simultânea exibição:
    - Dos dados dos registros dos fatos cujas entidades acionaram os alarmes;
    - Das imagens dos veículos;
    - Das informações relativas às passagens veiculares;
    - Dos procedimentos previamente cadastrados nos registros dos fatos.





- Impor relação de perguntas previamente cadastradas e referentes aos alarmes, que deverão ser respondidas pelo operador de forma obrigatória ou opcional, de acordo com a parametrização;
  - As perguntas deverão possibilitar respostas do tipo Sim ou Não ou por texto redigido quando necessário, sendo que as respostas do tipo Sim ou Não, deverão constar em relatórios estatísticos posteriores;
  - Permitir a finalização do alarme somente quando o operador preencher todos os campos obrigatórios. (Este deverá ser excluído da lista, permanecendo, entretanto, todos os alarmes que não tiveram os procedimentos concluídos);
  - Permitir a filtragem pelas placas dos veículos geradores dos alarmes;
  - Exibir, após login do usuário com permissão, a tela de alarme quando existir alarme(s) não finalizado(s);
  - Suportar como parametrização do sistema que ao soar um alarme, seja apresentado de um alerta visual, indicando que a passagem veicular que gerou o referido alarme, ocorreu há mais de um número de minutos especificável, independentemente do motivo do atraso, de maneira a evitar erros de operação.
- Possuir módulo que permita a supervisão dos alarmes finalizados pelos operadores, devendo:
    - Permitir o acesso somente aos usuários com direitos para supervisão e checagem dos procedimentos adotados;
    - Possibilitar que somente os alarmes já assinados anteriormente e ainda não supervisionados, sejam apresentados de forma organizada por data/hora, sendo também exigida a navegação por estes registros com simultânea exibição dos dados dos registros dos fatos cujas entidades acionaram os alarmes, das imagens, dos dados relativos às passagens veiculares e dos procedimentos exigidos;
    - Exibir relação das perguntas impostas aos operadores que visualizaram os alarmes na primeira exibição e as suas respostas;
    - Exibir a mesma relação das perguntas impostas aos operadores que visualizaram os alarmes na primeira exibição permitindo respostas distintas às mesmas perguntas;





- As perguntas deverão possibilitar respostas do tipo “Sim” ou “Não” ou por texto redigido quando necessário, sendo que as respostas do tipo Sim ou Não, deverão constar em relatórios estatísticos posteriores;
- Permitir a finalização do alarme pelo supervisor. (Este deverá ser excluído da lista, permanecendo, entretanto, todos os alarmes já assinados anteriormente e ainda não supervisionados);
- Permitir a filtragem de alarmes ocorridos em um determinado período de data/hora, relativo às passagens veiculares que geraram os alarmes ou aos momentos exatos que os alarmes foram gerados;
- Permitir a filtragem de alarmes ocorridos em um determinado período de data/hora, relativos à determinada placa veicular;
- Permitir obtenção dos resultados da combinação dos 2 filtros anteriores;
- Exibir algum tipo de notificação visual, quando existirem alarmes ainda não assinados pelo operador, com possibilidade de abertura do módulo relativo à esta etapa;
- Permitir a partir da tela, a exibição de representação gráfica de uma linha do tempo que mostre os intervalos de tempo que o sistema levou para receber as imagens desde o ponto de coleta até a CAM, o tempo necessário para seu processamento e o tempo para disparo de evento de alarme;
- Somente da placa veicular na área de visualização;
- Ao alternar entre os enquadramentos acima, as exibições de todas as imagens apresentadas como resultado da pesquisa, deverão passar a respeitar o enquadramento definido.
- Permitir a pesquisa no banco de dados por sequência de caracteres exatos, por sequência de caracteres contidos e por caracteres coringas;
- Permitir, quando a pesquisa no banco de dados for filtrada por intervalo de data/hora, que apresente todas as imagens referentes às passagens veiculares, mesmo que por qualquer motivo não tenha sido possível extração de informações pelos sistemas automáticos;
- Permitir pesquisa que exiba apenas as passagens veiculares verificadas pelos seguintes critérios, de forma única e também combinados entre si:
  - Por intervalo compreendido entre duas datas e horas distintas;





- Por intervalo compreendido entre um único dia, entre duas horas distintas;
- Em uma única câmera;
- Em múltiplas câmeras selecionadas;
- Por classificação de tipos de veículos, recebidas dos pontos de coleta e possibilitando múltipla seleção;
- Por total de passagens veiculares pelos PCLs;
- Por tempo de permanência na área monitorada;
- Por veículos inseridos como Entidades em um ou mais registro de fatos de determinadas naturezas delituosas, a critério do operador e possibilitando aplicar-se no resultado, os filtros adicionais:
  - Somente detecção de veículos marcados em ocorrência;
  - Somente de veículos cadastrados em um ou mais registro de fatos de determinadas naturezas delituosas, a critério do operador.
- Permitir nos resultados de pesquisa que sejam exibidas somente a última passagem veicular de cada placa lida;
- Permitir, utilizando a base única de cadastro de dados sobre veículos, pesquisas combinadas entre: Marca, modelo, cor, ano de fabricação, ano do modelo, Tipo do veículo, município e estado;
- Permitir a exibição ou ocultação das passagens veiculares sem imagens anexadas, que possuem somente a leitura da placa;
- Nos resultados das pesquisas deve ser exibido identificador visual que aponte quais imagens foram coletadas durante o horário de verão (caso exista);
- Nos resultados das pesquisas devem ser exibidos identificadores visuais que apontem quais imagens não possuem certificação de sincronização de horário da captura com o Servidor NTP da CAM;
- Possuir representação gráfica de uma linha do tempo que mostre o tempo decorrido desde a captura da imagem até o armazenamento, destacando no mínimo, a data e hora de captura da imagem, data e hora de processamento e data e hora do recebimento da imagem pelo servidor;





- Permitir zoom digital progressivo, aplicação de brilho e contraste nas imagens vinculadas aos resultados das pesquisas efetuadas utilizando-se somente do mouse e aplicando as alterações instantaneamente;
- Permitir exportação de imagens relativas às passagens veiculares, passível de visualização por qualquer visualizador de imagens de mercado, suportando inserção de marca d'água e obrigatoriamente de identificadores digitais em todas as imagens, com posterior comprovação da autenticidade e integridade do arquivo exportado (não adulteração) através de ferramenta disponibilizada pela própria solução ofertada;
- Permitir que, para cada veículo retornado como resultado de uma pesquisa exibida em um monitor, possa ser exibido em um segundo monitor, o perfil comportamental do veículo em questão;
- Permitir a associação manual de uma determinada passagem veicular a um determinado fato registrado, inserindo a placa do veículo como uma entidade;
- Permitir que imagens, obtidas de uma câmera adicional conectada ao Ponto de coleta de imagens e recebidas juntamente com as imagens de passagens veiculares, possam ser exibidas nos resultados das pesquisas;
- Permitir que a partir do mosaico de exibição dos resultados de pesquisas, possa-se proceder a correção das placas lidas pelo sistema e que tais correções possam ser auditadas, devendo no mínimo:
  - Suportar a inserção e correção da leitura da placa, relativa a uma passagem veicular registrada pelo sistema;
  - Suportar a inserção e correção das leituras das placas relativas a um lote de passagens veiculares registradas pelo sistema, para no mínimo, lote com 50 registros, apresentando ao final todas as alterações efetuadas pelo usuário e solicitando obrigatoriamente a confirmação do usuário antes de gravar definitivamente os dados inseridos e alterados.
- Permitir que nos resultados das pesquisas, possa-se selecionar uma das imagens e iniciar navegação sequencial, manual ou automática, precedentes ou subsequentes, exibindo as imagens relativas à cada passagem veicular;





- Permitir ao operador, quando a navegação for automática, na mesma faixa de rolagem, optar por pausar quando algum veículo exibido na navegação, estiver associado a algum registro de fato;
  - Permitir ao operador, quando a navegação for automática, por todas as imagens resultantes da pesquisa, optar por pausar quando algum veículo exibido na navegação, estiver associado a algum registro de fato;
  - Permitir que os resultados das pesquisas possam ser exportados em formato de relatório constando a descrição do motivo da exportação devendo ser do tipo texto livre, a ser preenchido pelo operador, placa do veículo, data e hora, local e sentido e imagens relativas;
  - Descrição do motivo da exportação devendo ser do tipo texto livre, a ser preenchido pelo operador, placa do veículo, data e hora, local e sentido e imagens relativas;
  - Permitir, que o resultado da pesquisa possa ser georreferenciado em mapa, mostrando no mínimo as últimas 25 passagens veiculares detectadas.
- Possuir interface gráfica para a administração, com acesso protegido por usuário e senha, da base única de cadastro de usuários e senhas do sistema, contendo no mínimo as seguintes funcionalidades:
    - Permitir o agendamento do backup do banco de dados e fornecer link de download para que o mesmo possa ser armazenado por soluções terceiras de backup;
    - Gerenciamento dos dados cadastrais dos PCLs, sendo minimamente exigidos: Nome do local, direção, faixas de rolagem, Grupo ao qual o PCL pertence e suas coordenadas geográficas;
    - Possuir interface gráfica com informativo sobre a capacidade de armazenamento e percentual de uso de cada volume de armazenamento das imagens, quantidade de passagens veiculares (registros) e quantidade de dias armazenados de todos os equipamentos utilizados para armazenamento dos dados na CAM e necessários para o funcionamento da solução proposta;
    - Possuir interface gráfica interativa, capaz de exibir os indicadores (em percentuais) das leituras de placas das imagens recebidas de cada câmera, devendo no mínimo:
      - Permitir filtragem por data Inicial e Final com período de horário e seleção de câmeras;



- Exibir lista de todas as câmeras cadastradas, indicando para o(s) dia(s) filtrado(s), os respectivos percentuais.
- Permitir o gerenciamento de usuários, grupos de usuários e políticas de permissão de acesso aos módulos do sistema e suas funcionalidades, definindo quais operadores terão acesso a quais recursos do sistema;
- Suportar a aplicação de regras que controlem quais alarmes deverão ser notificados nos celulares cadastrados, sendo no mínimo pela seleção das naturezas de delitos cometidos que deverão ter seus monitoramentos notificados nos celulares.
- A solução proposta deve disponibilizar uma tela (painel de informações), atualizada em tempo real, permitindo alternar a exibição no mínimo para as últimas 24 e 48 horas;
- Para todas as informações e totalizações solicitadas a seguir, a solução deverá prever uma forma de diretamente do painel de informações, abrir o(s) módulo(s) específico(s) e exibir automaticamente as informações relativas às totalizações:
  - Quantidade de fatos registrados no período selecionado;
  - Quantidade de fatos registrados que foram alterados ou complementados no período selecionado;
  - Quantidade de fatos registrados que foram encerrados por usuário autorizado;
  - Quantidade de veículos removidos dos fatos registrados;
  - Quantidade de veículos, cujas placas foram alteradas nos fatos registrados;
  - Quantidade de fatos registrados que necessitam de complemento de informações;
  - Quantidade de fatos registrados que receberam anotações;
  - Quantidade de fatos registrados que ainda não tem boletim de ocorrência cadastrado;
  - Número de alarmes de monitoramentos supervisionados, ocorridos no período selecionado;
  - Número de alarmes do de monitoramentos supervisionados, que ainda não foram assinados pelo operador responsável;





- Número de alarmes do de monitoramentos supervisionados, ainda não supervisionados e pendentes de concordância do supervisor;
- Número de alarmes do de monitoramentos simples, ocorridos no período selecionado.
- O Painel de informações deverá fornecer uma área de notificações importantes, para exibição de todas as mensagens do sistema, obtidas de forma automática sendo no mínimo exigida notificação sobre PCLs com problemas, diretamente ao operador;
- A solução proposta deve fornecer recurso para pesquisas rápidas sobre placas veiculares e indivíduos (pessoas) e cadastramentos mínimos necessários às ações rápidas, devendo:
  - Permitir a pesquisa sobre determinada placa veicular, retornando no mínimo:
    - Quantidade de registro de fatos que contém a placa, possibilitando a abertura do cadastro dos fatos, exibindo somente os registros referentes à placa;
    - Se algum veículo com a placa em questão, possui ou não passagens registradas pelas câmeras monitoradas, possibilitando a exibição das imagens das referidas passagens veiculares;
    - Quantidade de alarmes de monitoramento supervisionado, referente à placa em questão nas últimas 24 horas, possibilitando a exibição destes alarmes;
    - Quantidade de alarmes relativos a monitoramento simples da referida placa, nas últimas 24h, possibilitando a exibição destes alarmes.
  - Permitir que a partir da mesma tela, que a placa pesquisada seja cadastrada no registro de fatos, para ser monitorada, com a obrigação da inclusão da natureza do fato delituoso;
  - Permitir a pesquisa sobre determinado CPF ou nome, retornando no mínimo a quantidade de registro de fatos que contém o CPF ou nome, possibilitando a abertura do cadastro dos fatos com exibição somente dos registros relacionados.
- Dispor de módulos de análises de correlacionamentos:



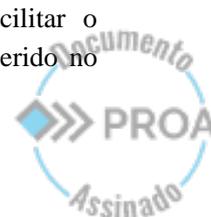


- Que identifique, veículos com registros de movimentações correlacionadas entre si, exibindo os resultados desta análise em interface gráfica interativa, distinguindo visualmente os diferentes níveis de correlação, devendo utilizar uma ou mais placas veiculares;
- Que identifique, veículos com registros de movimentações correlacionadas, exibindo os resultados desta análise em interface gráfica interativa, distinguindo visualmente os diferentes níveis de correlação, devendo utilizar de forma combinada, no mínimo:
  - Registros de roubo, furtos ou roubos e furtos;
  - Uma ou mais classificações atribuídas aos veículos inseridos nos Boletins de Ocorrências ou outros delitos cadastrados nos registros de fatos, tais como: produto, recuperado, suspeito etc.;
  - Intervalo de tempo retroativo em dias, que será considerado para a análise, devendo ser no mínimo para os últimos 7 dias, 30 dias ou todo o tempo de cadastro admitido pelo sistema.
- Para todos os resultados das análises de correlacionamentos, a interface gráfica interativa deverá disponibilizar a aplicação dos seguintes filtros, com alteração imediata dos níveis de correlação visualmente apresentados:
  - Por um ou mais tipos veiculares classificados;
  - Por passagens veiculares sem leitura de placa;
  - Por passagens veiculares registradas, ocorridas no intervalo de datas solicitado, para as quais o sistema não apontou qualquer correlação comportamental;
  - Por número máximo de passagens veiculares (especificável) registradas independente do dia;
  - Por total de passagens veiculares registradas;
  - Por tempo de permanência (especificável) na área monitorada;
  - Por período predominante de circulação, no mínimo para intervalos de 12h em 12h;
  - Por quantidade (especificável) de correlações identificadas na análise.





- Para todos os resultados das análises de correlacionamentos, a interface gráfica interativa deverá exibir opcionalmente, a critério do operador, de forma visual destacada e única:
  - Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável), inseridos como Entidade no registro de fatos;
  - Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável), inseridos como Entidade monitorada no registro de fatos;
  - Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável) que geraram alarmes para monitoramento simples;
  - Veículos com passagens registradas a partir de determinada data (especificável), que geraram alarmes para monitoramentos supervisionados.
- Para todos os resultados das análises de correlacionamentos, a interface gráfica interativa deverá exibir, indicação visual dos veículos cujas imagens não permitiram a leitura automática da placa veicular ou tiveram leitura equivocada, possibilitando a correção dos caracteres de suas placas, devendo após as correções, atualizar automaticamente o resultado da análise em questão.
- Dispor de análises de correlacionamentos associativos e temporais que aponte, a partir dos dados obtidos por análises comportamentais de circulação, tempos de permanência dos veículos e dos dados existentes nos registros de fatos da solução proposta, veículos com movimentações que gerem indicativos de suspeição, devendo utilizar de forma combinada:
  - Uma ou mais naturezas dos Boletins de Ocorrências ou outros delitos cadastrados nos registros de fatos;
  - Intervalo de tempo retroativo em dias, que será considerado para a análise, devendo ser no mínimo, para os últimos 7 dias, 30 dias ou todo o tempo de cadastro admitido pelo sistema;
  - O resultado deverá:
    - Ser ordenado por grau de suspeição de modo a facilitar o entendimento do motivo pelo qual cada veículo foi inserido no resultado;





- Destacar visualmente os veículos constantes do resultado que estejam relacionados com algum registro de fato;
  - Para resultados derivados de análises obtidas sem indicação de placas veicular e ou entidades, apresentar explicação elucidativa em interface gráfica interativa, de modo que o operador do sistema tenha condições de entender o motivo pelo qual aquele veículo foi inserido no resultado;
  - Suportar filtro que possibilite a análise de correlacionamentos em delitos ocorridos em áreas geográficas específicas, sendo exigido no mínimo a seleção dos PCLs.
- Dispor análise correlacional expansível, que aponte veículos com movimentações coincidentes com outros veículos exibindo o resultado em um gráfico interativo na forma de “rede complexa”, (Um grafo, que se representa por um conjunto de nós ligados por arestas formando uma rede que permite representar relações) que destaque visualmente o grau de coincidência da movimentação de todos os veículos do resultado, devendo utilizar de forma combinada:
    - Placa do veículo alvo da análise;
    - Número mínimo de correlações;
    - Período em data/hora;
    - A tela resultante da análise deverá ser em interface gráfica interativa e permitindo no mínimo:
      - Expandir qualquer nó da “rede complexa” para visualizar outros veículos correlacionados ao nó expandido;
      - Exibir a placa, as imagens e o número de veículos correlacionados;
      - Mover qualquer nó da “rede complexa” para facilitar a visualização quando a quantidade de itens correlacionados ocasionar sobreposição de imagens na tela;
      - Permitir interação direta com os módulos de pesquisa, perfil comportamental e exportação de imagens do sistema sem que o operador seja obrigado a fazer pesquisas complementares;
      - Que apareçam visualmente destacados na rede complexa, os nós relacionados aos “registros dos fatos”;





- Exibir para qualquer nó, a apresentação do perfil comportamental de forma gráfica, exibindo os dados estatísticos da movimentação e apresentando no mínimo:
  - Número de passagens do veículo por período de tempo;
  - Número de passagens do veículo por PCL;
  - Tempo e frequência de estadia do veículo dentro e fora de uma área monitorada;
  - Rotas da movimentação do veículo entre PCLs, incluindo o sentido de movimentação;
  - Gráficos de calor que indiquem a probabilidade preventiva de presença de determinado veículo, considerando no mínimo o dia da semana e o horário.
- Dispor de análise computacional que identifique de forma automática (sem intervenção humana) passagens veiculares, com possíveis associações a um ou mais veículos, inseridos como ENTIDADES no registro de fatos permitindo a inclusão desta informação, juntamente com imagem comprobatória no referido registro de fato;
- Dentre os relatórios operacionais disponibilizados pela solução proposta, o mínimo exigido será:
  - Consulta de placas veiculares com leituras incorretas e que foram corrigidas pelos operadores, exibindo identificação do operador, placa anterior, nova placa, data e hora da correção;
  - Relatório de imagens relativas às passagens veiculares que foram exportadas do sistema, exibindo a identificação do operador que realizou a operação, data e hora da operação, placa do veículo relativo à passagem, data e hora da passagem e identificação do ponto de captura relativo à passagem;
  - Relatório de sessões de utilização do sistema, exibindo identificação do operador e data e hora das operações de abertura, autenticação e encerramento do sistema;
  - Relatório de pesquisas de veículos efetuadas no sistema, exibindo a identificação do operador, data e hora da pesquisa e a placa, ou parte dela, pesquisada;



- Relatório de ações tomadas pelos operadores em função dos alarmes disparados pelo sistema, exibindo fotografia da passagem que gerou o alarme, dados do alarme, dados do FATO REGISTRADO relativo ao veículo monitorado e as ações tomadas pelo operador;
  - Relatório que permita auditoria, para verificar quais ações foram executadas pelos operadores, permitindo que o supervisor faça auditorias em suas próprias equipes de trabalho;
  - Relatório que permita aos operadores a checagem das informações cadastradas no REGISTRO DE FATOS, apontando a ausência de dados básicos, como por exemplo, falta de endereço ou descrição do fato ou outra exigida pela solução proposta.
- Dentre os relatórios estatísticos disponibilizados pela solução proposta, o mínimo exigido será:
    - Relatório de dados estatísticos por tipo de fato registrado, exibindo para um tipo de fato registrado e um intervalo de data e hora, o mapa com itens georreferenciados em função dos endereços dos fatos, histograma do número de ocorrências por semana, histograma do número de ocorrências por dia da semana e histograma de ocorrência por intervalos de hora de ocorrências;
    - Relatório de dados estatísticos para os tipos de fatos registrados, exibindo para os principais tipos de fatos registrados e um intervalo de data e hora, a distribuição do número de ocorrências por tipo de fato e os histogramas do número de ocorrências semanais para cada tipo de fato, permitindo num único relatório acompanhar a distribuição e a evolução dos índices semanais por tipo de fato registrado;
    - Relatório de veículos monitorados, exibindo o histograma de distribuição dos tipos de fatos registrados em função do número de monitoramentos e o histograma de modelos de veículos monitorados em função do número de monitoramentos, evidenciando quais os tipos de fatos registrados e modelos de veículos de maior interesse;
    - Relatório de dados estatísticos para os alarmes gerados, exibindo os alarmes em um intervalo de data e período do dia, os gráficos da distribuição de alarmes para o dia da semana, dia do mês, horário do alarme e PCLs;
    - Relatório de dados estatísticos para os tipos de fatos registrados, com possibilidade de filtro por tipos de fatos registrados, setores e um intervalo



- de data e hora, exibindo como resultado a distribuição dos tipos de fatos registrados em função dos períodos do dia (madrugada, manhã, tarde e noite) em gráficos, tabela e apontando os fatos registrados no mapa;
- Relatório de dados estatísticos para a distribuição dos tipos de fatos registrados por setor, com possibilidade de filtro intervalo de data e hora, exibindo como resultado os totais de fatos registrados por setor e os totais de tipos de fatos registrados por setor.
  - A solução proposta deverá disponibilizar módulo de atendimento e despacho, que permitirá que a central de atendimento possa controlar um ou mais atendimentos simultâneos, cadastrar locais, fatos e naturezas, despachar viaturas acompanhando em tempo real todos as etapas dos atendimentos;
  - Este módulo deverá minimamente:
    - Permitir a utilização da mesma base de endereços do registro dos fatos da solução ofertada;
    - Permitir a autenticação dos usuários, utilizando a mesma base de usuários da solução ofertada;
    - Permitir o cadastramento de locais físicos referenciais, tais como praças, ginásios, bares, restaurantes, clubes, etc., de forma que possam ser utilizados como referência durante o atendimento e despacho, para identificação aproximada do local do fato que gerou o atendimento, quando o solicitante, não souber o endereço exato;
    - Permitir o cadastro dos meios de deslocamento (meios de transporte das guarnições) que serão utilizados na montagem do mapa força e no despacho;
    - Permitir a criação das guarnições, com informações sobre seus integrantes, qual o integrante responsável e quais (um ou mais) meios de deslocamento;
    - Atribuir um ou tipos de deslocamento a cada guarnição;
    - Disponibilizar interface gráfica onde seja possível visualizar em uma só tela, os atendimentos abertos, em atraso, em andamento e as prioridades de cada um dos atendimentos (conforme definidas pelo usuário), guarnições disponíveis para despacho e guarnições já empenhadas;
    - Obrigar o cadastramento do motivo do atendimento.





- Caso o motivo seja o mesmo de algum atendimento anteriormente cadastrado, que seja possível que sejam vinculados, o atendimento em tela e quantos mais houver para o mesmo fato, de forma a designar um único despacho para vários atendimentos.
- Gerar automaticamente, após o cadastramento do atendimento, um número de protocolo único;
- Deve ser capaz de identificar, a partir do preenchimento dos campos exigidos para cadastro do atendimento, que o solicitante em questão, já tenha feito a mesma solicitação anteriormente ou ainda, para qualquer outra solicitação diferente, sem limite de tempo.
  - Caso identificado que o solicitante já tenha atendimentos registrados anteriormente, exibir na tela todos os atendimentos cadastrados permitindo ao atendente, identificar quando, onde e quais foram os protocolos dos atendimentos.
- Permitir que seja informado que o atendimento foi solicitado de forma “anônima”;
- Permitir o gerenciamento das guarnições, controlando no mínimo:
  - Quilometragem percorrida;
  - Horários de trabalho;
  - Setores patrulhados;
  - Composição por indivíduos;
  - Meios de transportes utilizados.
- Permitir o acompanhamento em tempo real no mínimo dos seguintes dados de cada atendimento:
  - Tempo decorrido desde o início do atendimento;
  - Prioridade do atendimento, diferenciado por cor;
  - Suportar criação ilimitada dos níveis de prioridades, permitindo definir para cada nível de prioridade seu respectivo nome, cor, tempo máximo para atendimento;
  - Suportar a configuração do tempo máximo de atendimento aberto para o qual ainda não foi despachada nenhuma guarnição. Quando

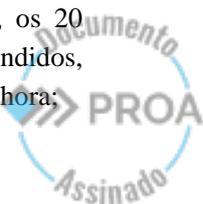


excedido este tempo máximo, um alerta de qualquer tipo (sonoro, visual etc.) deverá chamar a atenção dos operadores para este fato.

- Permitir, após um cadastramento de um atendimento solicitado, visualizar-se na mesma tela, os atendimentos e as guarnições, de forma a observar-se quais as guarnições estão livres para que sejam designadas à cada atendimento;
- Exibir as guarnições e seus respectivos status, identificando quais estão disponíveis e quais estão em atendimento, utilizando diferentes cores para cada status;
- Permitir o vínculo de um atendimento com uma guarnição disponível, gerando um despacho numerado sequencialmente;
- O numerador sequencial deverá ser reiniciado às 0h (zero hora) do dia 1º de janeiro de cada ano;
- Permitir controlar a quilometragem percorrida por cada guarnição utilizada nos despachos, desde o início até o seu encerramento;
- Permitir a qualquer tempo, anexar ao despacho, um ou mais documentos digitalizados que deverão permanecer anexos aos mesmos, como por exemplo: fotografias colhidas durante o procedimento do agente;
- Possibilitar que sejam controlados os deslocamentos de cada guarnição por ocasião dos despachos, sendo minimamente exigidos os itens: Local destino, data e hora de partida, quilometragens inicial e final e data e hora de chegada ao local do atendimento;
- Permitir a inserção de múltiplos deslocamentos por despacho;
- Permitir que durante o ciclo de vida do despacho, seja possível acrescentar mais de uma guarnição ao despacho, sendo a primeira considerada e identificada como “Responsável” ou “Principal” e as demais consideradas e identificadas como “Apoios”;
- Permitir durante o ciclo de vida do despacho, que seja possível que uma guarnição considerada como “Apoio” seja designada como a nova “Responsável” ou “Principal” para continuidade do despacho, liberando a anterior para outros despachos;
- Possibilitar ao finalizar o despacho, o cadastramento de qualquer narrativa (informações complementares sobre o despacho) efetuada pelo responsável pelas guarnições empenhadas;



- Permitir o cadastro de boletins de ocorrência, contendo dados do local (Rua, bairro etc.), indivíduos ou veículos envolvidos, apreensões realizadas e documentos diversos através da anexação de arquivos digitais (fotos, pdf etc);
- Permitir que usuários previamente definidos para tal função, aceitem os dados do boletim de ocorrência da forma como foram gerados ou devolva ao responsável para correções e/ou complementos;
- Permitir rotina de encerramento dos despachos, suportando a inserção de dados referentes aos mesmos e liberando sequencialmente cada uma das guarnições empenhadas, em seguida, permitir rotina de encerramento do atendimento em questão, suportando a inserção de dados referentes ao mesmo;
- Permitir o encerramento de um atendimento somente após os encerramentos de todos os despachos relativos ao atendimento em questão;
- Armazenar todos os dados referentes aos atendimentos e despachos, pelo período mínimo de 1 (Um) ano, a fim de permitir futuras auditorias e geração de relatórios;
- Deve-se possibilitar a geração de relatórios das ações cadastradas sendo no mínimo necessário:
  - Relatório que exiba de maneira tabular, as quantidades de atendimento por suas naturezas de classificação e também exibindo as quantidades absolutas e relativas de cada item, com possibilidade dos seguintes filtros, no mínimo:
    - Intervalo de data e hora;
    - Naturezas de classificação;
    - Relatório analítico dos atendimentos, exibindo de maneira gráfica (pizza, barra, etc.) os atendimentos abertos e encerrados, identificados como anônimos, atendimentos por período do dia, atendimentos por setores, atendimentos por canais, atendimentos por atendente, quantidade de atendimentos por dia da semana e horários com escala térmica de cor, os 20 endereços mais atendidos, os 20 bairros mais atendidos, os 20 telefones mais atendidos, com possibilidade de filtros por intervalo de data e hora;





- Relatório analítico dos despachos, exibindo de maneira gráfica (pizza, barra, etc.) os despachos com ou sem atendimento, desvio de natureza, com flagrante, com ato infracional, em próprios públicos, com registro de boletim de ocorrência da própria instituição e de terceiros, apoios, quantidade de apoios, tempo de deslocamento, tempo de atendimento, quantidade de deslocamentos, tempo de primeiro atendimento, despacho por guarnição, km rodado por guarnição, despachos por dia da semana e horários com escala térmica de cor, os 20 endereços mais atendidos, os 20 bairros mais atendidos, os 20 telefones mais atendidos, com possibilidade de filtros por intervalo de data e hora.

#### **Integração com CFTV existente ou proposto:**

- O sistema proposto deverá possibilitar a imediata integração com o CFTV existente ou proposto;
- Quando um alarme for gerado, por ocasião de uma passagem de veículo monitorado por um PCL, uma ou mais câmeras do CFTV, pré-determinadas, serão apresentadas em destaque, no formato de grade, em uma tela igualmente pré-definida, no próprio sistema de CFTV;
- Se as câmeras forem do tipo DOME ou PTZ, estas deverão automaticamente dirigir sua “visão e foco” para um determinado ponto pré-definido, onde o veículo que disparou o alarme passará.
- A solução proposta deverá permitir, a partir das imagens salvas pelo operador e de qualquer câmera do sistema de CFTV, submetê-las ao mesmo fluxo sistêmico das imagens e informações recebidas de PCLs e deverão ser igualmente utilizadas para as pesquisas, análises e alarmes, conforme especificado neste Termo de Referência.
- Quando a solução proposta disparar um alarme, deverá disparar igualmente um aviso, no próprio sistema de mensagens do CFTV existente, na tela do operador responsável pela ação.

#### **Instalação da solução de software:**

- A Contratada deverá instalar e configurar todos os módulos da solução de software garantindo seu perfeito funcionamento;





- O servidor e storage a serem utilizados para a prestação dos serviços, deverão ser entregues com configurações que garantam o perfeito funcionamento da solução, conforme o exigido neste termo de referência.
- O storage fornecido deverá disponibilizar capacidade de armazenamento adequada à quantidade de câmeras instaladas e ao fluxo de dados, com tolerância a falhas, dispondo de discos instalados em modelo RAID ou tecnologicamente compatível;
- Não serão aceitas montagens caseiras de equipamentos nem a utilização de desktops, notebooks ou equipamentos fabricados com usos destinados a outros fins que não sejam para servidor e storage.

#### **Serviços e garantias:**

- Todos os serviços a seguir detalhados (do item 8.1 ao 8.15), serão obrigação da Contratada, durante todo o tempo de garantia;
- A proponente deverá, durante toda a duração da garantia, garantir treinamento operacional técnico e prático garantindo total entendimento sobre o funcionamento dos softwares integrantes do sistema de gestão e análises;
- Recapacitar os operadores sempre que necessário, inclusive quando houver novas versões da solução com novas funcionalidades;
- Os custos de transporte, estadia e alimentação dos operadores que serão capacitados serão de responsabilidade da Contratante;
- A Contratada deverá garantir, durante todo o tempo de duração da garantia, atualizações do sistema de gestão e análises, todos os serviços necessários para aplicá-las devendo:
  - Fornecer todas as atualizações, mantendo-a em sua versão técnica mais recente;
  - Instalação e reconfiguração, total ou parcial, por motivo de falha no funcionamento de componentes atualizados;
  - Instalação e suporte em caso de problemas no funcionamento após atualizações;
  - Reinstalação parcial ou total, por motivo de substituição, falha ou defeito de funcionamento dos componentes utilizados, causados por elementos terceiros de qualquer natureza;



- Reconfiguração total do sistema após reinstalações.
- A Contratada deverá disponibilizar e garantir o funcionamento de um módulo de software (funcionando como serviço - SAAS) que possibilite a troca das informações referentes aos registros de fatos e ao disparo de alarmes, com outras centrais de inteligência, durante todo o tempo de duração da garantia, devendo:
  - Manter sincronizados os dados referentes aos registros de fatos ocorridos;
  - Manter sincronizados os dados referentes aos disparos de alarmes comuns às CAMs;
  - Garantir que a replicação entre as CAMS, sejam exclusivamente dos dados que foram autorizados pelos operadores da CAM onde foram cadastrados, ou seja, o conteúdo da base de dados de uma CAM só poderá conter dados que a outra CAM autorizou;
  - Permitir a pesquisa de placas nas CAMs interligadas, com possibilidade de filtro por placa veicular, data e hora, obrigando o preenchimento do motivo da pesquisa e retornando o nome das CAMs, data e hora que possuem a passagem veicular dentro dos parâmetros pesquisados;
  - Receber como retorno a relação conciliada e ordenada por data/hora de todas as passagens veiculares relativas à placa selecionada, incluindo a possibilidade de visualização das imagens comprobatórias;
  - Ao solicitar a pesquisa, o operador deverá registrar o fato motivador, que deverá aparecer nas auditorias sobre pesquisas;
  - As imagens deverão possuir marca d'agua que indique qual usuário efetuou a pesquisa;
  - Garantir que a troca de dados entre as CAMs, deverá ser de maneira criptografada, fazendo uso do protocolo TLS.
- A Contratada deverá garantir, durante todo o tempo de duração da garantia, todos os serviços e suportes continuados necessários para o funcionamento de integrações com sistemas Municipais, Estaduais ou Federais devendo:
  - Possibilitar o envio em tempo real das informações do fluxo de movimentos de veículos: data, hora, placa lida e localização georreferenciada;
  - Receber e armazenar, quando a integração em questão permitir, as informações de veículos: marca, modelo, cor, ano de fabricação, cidade;



- Os dados recebidos deverão ser indexados e organizados de maneira a permitir sua utilização pelos módulos de pesquisa;
- Ser através de API REST com autenticação através de token a ser fornecido pela Contratante.
- A Contratada deverá garantir, durante todo o tempo da garantia, o fornecimento de software, integrações, serviços e suportes continuados (funcionando como serviço - SAAS) para troca de informações entre o sistema de análises e telefones celulares cadastrados, no mínimo para o sistema operacional Android, devendo:
  - Disponibilizar processo para validar o uso dos telefones cadastrados, de forma a garantir a segurança das informações enviadas e recebidas;
  - Disponibilizar processo de revalidação em casos de troca de telefone físico, mesmo que o novo aparelho utilize o mesmo do número de telefone anterior;
  - Os serviços deverão garantir que somente aparelhos celulares, previamente cadastrados e autorizados sejam utilizados.
- Deverá ser parte integrante dos serviços, a disponibilização para o uso de aplicativo mobile integrado ao módulo de atendimento e despacho do sistema de gestão e análises, durante todo o tempo da garantia, para:
  - Receber notificação sonora quando a guarnição e sua respectiva composição forem criadas a partir da CAM;
  - Registrar guarnições e suas respectivas composições com imediato envio à CAM como guarnição disponível;
  - Cadastrar boletins de ocorrência, contendo no mínimo os dados do local (rua, bairro, etc.), de indivíduos (nome, RG etc.), de veículos envolvidos (modelo, placa etc.) e de apreensões realizadas (tipo, descrição, quantidade etc.);
  - Possibilitar a anexação de arquivos digitais (PDF's, fotos, etc.) e permitir assinaturas digitais dos envolvidos, quando necessárias;
  - Permitir ao usuário, a partir dos dispositivos, visualizar seus próprios boletins de ocorrência pelo prazo mínimo de 30 dias;
  - Encerrar o despacho, tornando-se automaticamente guarnição disponível no mapa força da CAM;





- Encerrar a guarnição;
- Exibir botão de fácil acesso (botão de pânico) para ser utilizado pelos integrantes da guarnição em caso de necessidade de ajuda;
- Uma vez acionado o botão do pânico, o aplicativo deverá:
  - Enviar à CAM os dados necessários para que seja exibido com algum tipo de destaque que a guarnição está solicitando socorro;
  - Realizar automaticamente uma chamada telefônica para um número previamente cadastrado.
- Deverá suportar até 10 telefones celulares cadastrados.
- Deverá ser parte integrante dos serviços, a disponibilização para o uso de aplicativo mobile integrado ao módulo de alarmes do sistema de gestão e análises, durante todo o tempo da garantia, para:
  - Receber os alarmes gerados na CAM, para os quais o número de telefone foi previamente cadastrado para este propósito, devendo no mínimo:
    - Gerar alerta sonoro;
    - Gerar notificação no formato padrão do sistema operacional do telefone em questão;
    - Permitir a partir da notificação, a abertura de uma tela exibindo automaticamente o alarme gerado com imagem, incluindo no mínimo, a placa do veículo, identificação do local, motivo e descrição do alarme.
  - Permitir a exibição em lista, dos últimos alarmes recebidos (parametrizável em dias);
  - Deverá suportar até 10 telefones celulares cadastrados.
- Deverá ser parte integrante dos serviços, a disponibilização para o uso de aplicativo mobile integrado ao módulo de recepção de imagens do sistema de gestão e análises, durante todo o tempo da garantia, para:
  - Permitir ao usuário tirar uma foto de veículo com o imediato e automático envio para a CAM, incluindo, no mínimo, data/hora, coordenadas geográficas e identificação do dispositivo mobile;



- Garantir que as fotos enviadas sejam somente aquelas obtidas usando o referido aplicativo.
- Permitir ao usuário, a execução de blitz, apontando a câmera do celular para uma via, obtendo automaticamente uma imagem de cada veículo que passar pelo local, enviando-as automaticamente para a CAM, incluindo, no mínimo, data/hora, coordenadas geográficas e identificação do dispositivo mobile;
- Garantir que as fotos enviadas sejam somente aquelas obtidas usando o referido aplicativo;
- Para todos os casos em que no momento da captura da imagem não existir disponibilidade de conexão para envio imediato, esta deverá ser enviada a partir do momento que a conexão for restabelecida, mantendo as informações referentes ao horário da captura e não ao horário do envio;
- Deverá suportar até 10 telefones celulares cadastrados.
- Serão obrigações da Contratada:
  - Manter os aplicativos compatíveis em caso de mudança de versão dos sistemas operacionais dos telefones celulares;
  - Fornecer e garantir todos os serviços necessários para o contínuo funcionamento das trocas de todos os dados entre a CAM e os telefones celulares.
- Serão obrigações da Contratante:
  - Disponibilização dos telefones celulares com sistema Android, chips e pacote de dados necessários.
- A Contratada deverá disponibilizar, durante todo o tempo da garantia, todos os serviços continuados para funcionamento, manutenção e compatibilização de todos os itens do sistema de gestão e análises, que utilizam mapas, mantendo compatibilização técnica com a solução de mapas utilizada;
- A proponente deverá disponibilizar durante todo o tempo da garantia:
  - Sistema de abertura e controle de chamados dispendo de atendimento telefônico para suporte técnico em até 2 horas. (segunda a sexta-feira em horário comercial);



- Intervenção técnica remota em até 2 horas. (segunda a sexta-feira em horário comercial considerado das 08:00h até as 18:00h)
- Intervenção física corretiva até o final do próximo dia útil.

**Prazos:**

- Todos os softwares necessários para operação da solução devem ser instalados, configurados e treinamento operacional ministrado no prazo máximo de 30 dias do recebimento da Autorização de Serviços (AS) correspondente ao item do modelo de proposta.

### **37. SERVIDOR PARA VMS E ARMAZENAMENTO**

Equipamento tipo servidor de rede com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- As especificações a seguir são referenciais. Serão aceitas características equipamentos similares contanto que não impliquem em perda de performance e estabilidade no funcionamento.
- O servidor deve gerenciar e gravar câmeras de segurança IPs, desenvolvido especificamente para função de servidor de rede (não serão aceitos equipamentos adaptados ou desenvolvidos para outras finalidades);
- Deverá possuir gabinete tipo rack padrão 19" (dezenove polegadas) com altura máxima de 2U (Rack unit), entregue com trilhos e quaisquer outros componentes necessários para instalação em rack padrão 19" (dezenove polegadas);
- O equipamento cotado deverá estar em linha de produção no momento da licitação, sendo possível consultar o site do fabricante para verificação das especificações técnicas;
- O equipamento deverá ser novo, de primeiro uso e estar em plena linha de produção;
- O servidor deverá ser baseado em plataforma para até 2 processadores,
- Deve possuir 10 (dez) núcleos físicos e 20 (vinte) "threads" ou superior
- O processador deve possuir frequência base real a 2.2 GHz, operando em turbo até 3.2GHz, cache de 13.75MB ou superior;
- Deve estar com segundo processador instalado;





- O servidor deverá possuir no mínimo 64Gb de memória RAM ou superior, distribuídos em 4 pentes 16GB ECC Registrada mesmo tamanho;
- Deve suportar memória do tipo DDR4 ECC RDIMM/LRDIMM DDR4 ECC RDIMM / LRDIMM 2133/2400/2666, expansível até 512GB;
- Deve possuir no mínimo 6 (seis) Slots de expansão, sendo no mínimo 3 x Slots PCI-E 3.0 x 16, 3 (um) Slot PCI-E x8 3.0;
- Deve possuir no mínimo 2 (duas) portas USB padrão 3.0 e 2 (duas) portas USB padrão 2.0 ou superior
- Deverá possuir no mínimo uma saída para monitor VGA;
- O servidor deverá ser compatível com HDDs padrão SAS e SATA;
- 10/100/1000Mbps constantes no item anterior deverão ser do tipo on-board;
- Possuir 2 (duas) unidades de estado sólido de no mínimo 240GB SATA 6Gb/S onde deverá ser instalado o sistema operacional e o aplicativo;
- Deve possuir 10 (cinco) unidades de disco rígido, atendendo as seguintes especificações.
  - Ser próprio para monitoramento, ou seja, projetadas para carga de trabalho 24x7;
  - Ter capacidade bruta de no mínimo 10 TB (dez terabytes) cada;
  - Ter tamanho de 3,5 polegadas;
  - Possuir interface SATA suportando 6.0 Gb/s ou superior;
  - Não serão aceitos equipamentos com discos rígidos de uso comum para computadores;
- Deverá possibilitar a configuração dos discos via Controladora para uso de RAID tipo 0, 1, 5, 10, 50 e 60;
- Os discos Rígido já deverão estar devidamente instalados e configurados com RAID 5;
- Os discos Sólidos já deverão estar devidamente instalados e configurados com RAID 1;





- O servidor deve possuir instaladas pelo menos 2 (duas) Interfaces Intel® 10 GbE com conector RJ-45;
- Deverá possuir faixa de tensão de entrada de 100 a 240V (automático) à 60Hz, com fonte interna ao equipamento (não serão aceitos equipamentos que operem em tensão de entrada em 12V ou 24V);
- Deverá possuir fonte de alimentação redundante de no mínimo 800W;
- Cada equipamento deverá possuir capacidade mínima de 12 (doze) gavetas do tipo Hot Swap para HDDs;
- O equipamento não deverá ultrapassar 2Us de altura;
- Possuir sistema operacional embarcado Windows Server Standard 2019 64 Bits ou superior, devidamente integrado pelo fabricante do equipamento;
- Anexar documentação técnica detalhada oficial do fabricante contemplado todos os requisitos solicitados;
- Deve ser fornecida interface de vídeo off-board com as seguintes características mínimas:
  - Memória da GPU 4 GB GDDR5;
  - Interface de memória de 128-bit;
  - Conter 896 núcleos CUDA;
  - Interface do sistema tipo PCI Express 3.0 x16;
  - Permitir 4 conexões simultâneas diretas

**Monitor:**

- Deve ser fornecido com 1 (um) monitor LED com diagonal de no mínimo 18,5” (polegadas).

## 38. SERVIDOR PARA SOFTWARE DE MONITORAMENTO

Equipamento tipo servidor de rede com as seguintes características mínimas obrigatórias:





- As especificações a seguir são referenciais. Serão aceitas características equipamentos similares contanto que não impliquem em perda de performance e estabilidade no funcionamento.
- O servidor deve gerenciar e gravar câmeras de segurança IPs, desenvolvido especificamente para função de servidor de rede (não serão aceitos equipamentos adaptados ou desenvolvidos para outras finalidades);
- Deverá possuir gabinete tipo rack padrão 19" (dezenove polegadas) com altura máxima de 4U (Rack unit), entregue com trilhos e quaisquer outros componentes necessários para instalação em rack padrão 19" (dezenove polegadas);
- O equipamento cotado deverá estar em linha de produção no momento da licitação, sendo possível consultar o site do fabricante para verificação das especificações técnicas;
- O equipamento deverá ser novo, de primeiro uso e estar em plena linha de produção;
- O servidor deverá ser baseado em plataforma para até 2 processadores,
- Deve possuir 10 (dez) núcleos físicos e 20 (vinte) "threads" ou superior
- O processador deve possuir frequência base real a 2.2 GHz, operando em turbo até 3.2GHz, cache de 13.75MB ou superior;
- Deve estar com segundo processador instalado;
- O servidor deverá possuir no mínimo 64Gb de memória RAM ou superior, distribuídos em 4 pentes 16GB ECC Registrada mesmo tamanho;
- Deve suportar memória do tipo DDR4 ECC RDIMM/LRDIMM DDR4 ECC RDIMM / LRDIMM 2133/2400/2666, expansível até 512GB;
- Deve possuir no mínimo 6 (seis) Slots de expansão, sendo no mínimo 3 x Slots PCI-E 3.0 x 16, 3 (um) Slot PCI-E x8 3.0;
- Deve possuir no mínimo 2 (duas) portas USB padrão 3.0 e 2 (duas) portas USB padrão 2.0 ou superior
- Deverá possuir no mínimo uma saída para monitor VGA;
- O servidor deverá ser compatível com HDDs padrão SAS e SATA;
- 10/100/1000Mbps constantes no item anterior deverão ser do tipo on-board;





- Possuir 2 (duas) unidades de estado sólido de no mínimo 240GB SATA 6Gb/S onde deverá ser instalado o sistema operacional e o aplicativo;
- Deve possuir 05 (cinco) unidades de disco rígido, atendendo as seguintes especificações.
  - Ser próprio para monitoramento, ou seja, projetadas para carga de trabalho 24x7;
  - Ter capacidade bruta de no mínimo 10 TB (dez terabytes) cada;
  - Ter tamanho de 3,5 polegadas;
  - Possuir interface SATA suportando 6.0 Gb/s ou superior;
  - Não serão aceitos equipamentos com discos rígidos de uso comum para computadores;
- Deverá possibilitar a configuração dos discos via Controladora para uso de RAID tipo 0, 1, 5, 10, 50 e 60;
- Os discos Rígido já deverão estar devidamente instalados e configurados com RAID 5;
- Os discos Sólidos já deverão estar devidamente instalados e configurados com RAID 1;
- O servidor deve possuir instaladas pelo menos 2 (duas) Interfaces Intel® 10 GbE com conector RJ-45;
- Deverá possuir faixa de tensão de entrada de 100 a 240V (automático) à 60Hz, com fonte interna ao equipamento (não serão aceitos equipamentos que operem em tensão de entrada em 12V ou 24V);
- Deverá possuir fonte de alimentação redundante de no mínimo 800W;
- Cada equipamento deverá possuir capacidade mínima de 24 gavetas do tipo Hot Swap para HDDs;
- O equipamento não deverá ultrapassar 4Us de altura;
- Possuir sistema operacional embarcado Windows Server Standard 2019 64 Bits ou superior, devidamente integrado pelo fabricante do equipamento;
- Anexar documentação técnica detalhada oficial do fabricante contemplado todos os requisitos solicitados;



- Deve ser fornecida interface de vídeo off-board com as seguintes características mínimas:
  - Clock mínimo de 1800 MHZ;
  - Deve possuir, no mínimo, 2900 CUDA;
  - Deve possuir capacidade mínima de memória de 8GB;
  - Deve possuir velocidade de memória mínima de 14 Gbps;
  - Deve possuir interface GDDR6 256 bits;
  - Deve possuir interface PCI-E 3.0;
  - Deve possuir, no mínimo, 3 interfaces tipo DisplayPort 1.4, uma interface HDMI 2.0;

**Monitor:**

- Deve ser fornecido com 1 (um) monitor LED com diagonal de no mínimo 18,5” (polegadas).

## 39. SERVIDOR PARA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA VIÁRIA

Equipamento tipo servidor de rede com as seguintes características:

- As especificações a seguir são referenciais. Serão aceitas características equipamentos similares contanto que não impliquem em perda de performance e estabilidade no funcionamento.
- O servidor deve gerenciar e gravar câmeras de segurança IPs, desenvolvido especificamente para função de servidor de rede (não serão aceitos equipamentos adaptados ou desenvolvidos para outras finalidades);
- Deverá possuir gabinete tipo rack padrão 19" (dezenove polegadas) com altura máxima de 2U (Rack unit), entregue com trilhos e quaisquer outros componentes necessários para instalação em rack padrão 19" (dezenove polegadas);
- O equipamento cotado deverá estar em linha de produção no momento da licitação, sendo possível consultar o site do fabricante para verificação das especificações técnicas;



- O equipamento deverá ser novo, de primeiro uso e estar em plena linha de produção;
- O servidor deverá ser baseado em plataforma para até 2 processadores,
- Deve possuir 10 (dez) núcleos físicos e 20 (vinte) "threads" ou superior
- O processador deve possuir frequência base real a 2.2 GHz, operando em turbo até 3.2GHz, cache de 13.75MB ou superior;
- Deve estar com segundo processador instalado;
- O servidor deverá possuir no mínimo 64Gb de memória RAM ou superior, distribuídos em 4 pentes 16GB ECC Registrada mesmo tamanho;
- Deve suportar memória do tipo DDR4 ECC RDIMM/LRDIMM DDR4 ECC RDIMM / LRDIMM 2133/2400/2666, expansível até 512GB;
- Deve possuir no mínimo 6 (seis) Slots de expansão, sendo no mínimo 3 x Slots PCI-E 3.0 x 16, 3 (um) Slot PCI-E x8 3.0;
- Deve possuir no mínimo 2 (duas) portas USB padrão 3.0 e 2 (duas) portas USB padrão 2.0 ou superior
- Deverá possuir no mínimo uma saída para monitor VGA;
- O servidor deverá ser compatível com HDDs padrão SAS e SATA;
- 10/100/1000Mbps constantes no item anterior deverão ser do tipo on-board;
- Possuir 2 (duas) unidades de estado sólido de no mínimo 960GB SATA 6Gb/S onde deverá ser instalado o sistema operacional e o aplicativo;
- Deve possuir 05 (cinco) unidades de disco rígido, atendendo as seguintes especificações.
  - Ser próprio para monitoramento, ou seja, projetadas para carga de trabalho 24x7;
  - Ter capacidade bruta de no mínimo 10 TB (dez terabytes) cada;
  - Ter tamanho de 3,5 polegadas;
  - Possuir interface SATA suportando 6.0 Gb/s ou superior;





- Não serão aceitos equipamentos com discos rígidos de uso comum para computadores;
- Deverá possibilitar a configuração dos discos via Controladora para uso de RAID tipo 0, 1, 5, 10, 50 e 60;
- Os discos dos equipamentos já deverão estar devidamente instalados e configurados com RAID 5;
- O servidor deve possuir instaladas pelo menos 2 (duas) Interfaces Intel® 10 GbE com conector RJ-45;
- Deverá possuir faixa de tensão de entrada de 100 a 240V (automático) à 60Hz, com fonte interna ao equipamento (não serão aceitos equipamentos que operem em tensão de entrada em 12V ou 24V);
- Deverá possuir fonte de alimentação redundante de no mínimo 800W;
- Cada equipamento deverá possuir capacidade mínima de 12 (doze) gavetas do tipo Hot Swap para HDDs;
- O equipamento não deverá ultrapassar 2Us de altura;
- Possuir sistema operacional embarcado Linux Server;
- Anexar documentação técnica detalhada oficial do fabricante contemplado todos os requisitos solicitados;

## 40. ESTAÇÃO METEOROLÓGICA

Estação hidrológica automática, do tipo "plataforma de coleta de dados" com Informações de nível de lâmina d'água e pluviosidade, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Estação meteorológica profissional com datalogger, GSM e WI-FI;
- Deve ser compacta e de fácil instalação;
- Deve oferecer as variáveis básicas da meteorologia como medição de chuva, vento, temperatura, umidade e pressão atmosférica, entre outras informações;
- Comunicação realizada totalmente sem fio, via celular (GSM) ou via Wi-Fi (Internet);





- Deve efetuar comunicação diretamente com a nuvem, possibilitando o monitoramento dos dados através de um aplicativo para smartphones ou na tela do computador;
- Deve possuir capacidade de armazenar os dados de até 6 meses de leituras, os quais podem ser coletados manualmente;
- O módulo de GPS deve possibilitar saber com precisão e automaticamente o local onde os dados climáticos foram coletados;
- Deve possuir ferramenta que ofereça uma previsão do tempo localizada, para até 5 dias, além de todo o histórico dos dados do equipamento, que deverão ser gravados diariamente, 24 horas por dia

#### **Comunicação:**

- GSM/GPRS com cobertura obrigatória de sinal celular;
- WIFI com distância de transmissão em visada aberta de até 90m da estação para o modem/roteador.
- Frequência WIFI de 2,4 GHz.

#### **Temperatura:**

- Variação de -40°C a +60°C;
- Precisão de + / - 1°C;
- Resolução de 0,1°C.

#### **Umidade:**

- Variação de 1% a 99%;
- Precisão de +/- 5%.

#### **Volume de chuva:**

- Variação de 0 – 6000mm;
- Precisão de + / - 10%.
- Resolução de 0.3mm (se volume < 1000mm), 1mm (se volume > 1000mm).

#### **Vento:**





- Velocidade de 0-50m/s;
- Precisão de +/- 1m/s (se velocidade < 5m/s), +/-10% (se velocidade > 5m/s);
- Direção de 0° a 359°.

**Luminosidade:**

- Variação de 0 a 400.000 Lux;
- Precisão de +/-15%.

**Pressão:**

- Variação de 300 a 1100 hPa;
- Precisão de +/- 1 hPa.

**Índice UV:**

- Variação de 0 a 15;
- A estação de enviar (atualizar) os dados colhidos a cada 10 minutos (janela de leitura);
- Deve ser possível utilizar chip M2M com baixa taxa de dados (aproximadamente 10MB por mês);
- A estação deve possuir memória interna para armazenar os dados que não puderam ser enviados na janela de 10 minutos de leitura;
- A vida útil mínima das baterias deve ser de 12 meses.

**Sensores:**

A estação meteorológica deve ser composta dos seguintes sensores:

- 1 Sensor de Direção do Vento;
- 1 Sensor de Velocidade do Vento;
- 1 Sensor de Temperatura e Umidade;
- 1 Sensor de Radiação UV;
- 1 Sensor de Luminosidade;





- 1 Coletor de Chuva (Pluviômetro).

#### **Especificações técnicas:**

- WIFI: 801.11 bgn 2,4Ghz;
- GPRS: Quad-Band (850Mhz, 900Mhz, 1800Mhz e 1900Mhz);
- Processador: Dual-Core 240Mhz(600DMIPS);
- Memória RAM: 512 KB;
- Armazenamento: Até 180 dias de informações;
- GPS: GLONASS;
- Bateria: Íons de Lítio, com autonomia para até 8 dias sem painel;
- Alimentação: Painel Solar 5Wp 18V/0.28mA, Off-Grid;
- Case: Policarbonato com proteção UV;
- Display: 0,96” 128x64 pixels, monocromático;
- Certificação/Homologação: Anatel 05292-19-12364;
- Grau de proteção: IP67.

## **41. ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO**

Computador tipo desktop, com as seguintes características:

- Deverá ser um equipamento novo, de primeiro uso e estar em linha de fabricação;
- Deverá possuir processador de 4 núcleos e 8 threads;
- Deve possuir memória RAM DDR4 de no mínimo 16GB;
- Deve possuir interface de rede padrão Ethernet integrada;
- Deve possuir no mínimo 2 (duas) conexões frontais com interface USB 2.0 e 2 (duas) traseiras 3.0;
- Deve possuir um disco rígido de no mínimo 1TB padrão SATA com velocidade de 7200rpm;





- Deve possuir um disco solido de no mínimo 120GB;
- Deve possuir no mínimo 02 interfaces de vídeo;
- Deve possuir sistema operacional Windows 10 ou superior, português brasileiro, devidamente instalado e licenciado;
- Deve possuir um teclado padrão ABNT2;
- Deve possuir no mínimo 1 (um) Slot 1 PCI-e x16 e 1 (um) Slot PCI-e x1 de meia altura;
- Deverá ser fornecido acompanhado do cabo de energia;
- Fonte de alimentação com capacidade de 500 watts;

**Monitor para estação de trabalho:**

- Deverão ser fornecidos 02 (dois) monitores iguais para cada estação de monitoramento, com as seguintes características mínimas:
- Deverá possuir tela 100% plana de LCD ou LED, diagonal mínima de 21,5””, proporção 16:9 ou 16:10, brilho de 250 cd/m<sup>2</sup>, relação de contraste dinâmico de 30.000:1, 16,2 milhões de cores;
- Deverá possuir resolução mínima de 1440 X 900 pixels;
- Deverá possuir os seguintes conectores de entrada: 01 (uma) entrada VGA, 1 entrada HDMI;
- Deverá possuir fonte de alimentação para corrente alternada com tensões de entrada de 100 a 240 VAC (+/-10%), 50-60Hz, com ajuste automático;

**Cabo HDMI 1,80 metros:**

- Deverá possuir comprimento de 1,80 metros;
- Deverá possuir conexão do tipo HDMI macho x HDMI macho;

**Joystick:**

- Deverá ser fornecido juntamente com a estação de monitoramento um Joystick profissional do mesmo fabricante do VMS para garantir a compatibilidade com o sistema, devendo possuir as seguintes características:
  - Suportar alimentação via USB;





- Possuir botões previamente configurados;
- Possibilitar a operação em modo canhoto ou destro.

## 41.1. NOBREAK TIPO I

Equipamento de rede tipo nobreak, semi-senoidal, com as seguintes características mínimas:

- Deve apresentar uma potência nominal em regime contínuo de no mínimo 1,2kW/2kVA;
- Tensão nominal de entrada ajustável de 115V e 220V;
- Frequência nominal de operação de 60 Hz;
- Tensão nominal de saída de 115V;
- Deve possuir forma de onda de saída senoidal aproximada;
- Deve possuir baterias seladas tipo Chumbo-Ácido livre de manutenção e a prova de vazamentos;
- Deve possuir funções de estabilizador e filtro de linha;
- Deve possuir proteção contra sobrecorrente na entrada;
- Deve possuir proteção contra sobretensão na bateria;
- Deve possuir proteção contra sobrecarga e curto-circuito;
- Deve possuir proteção contra sub e sobrefrequência;
- Deve possuir proteção contra descarga profunda da bateria;
- Deve possuir proteção contra picos e surtos de tensão;
- Deve possibilitar a expansão da capacidade através de banco de bateria externo;
- Deve estar de acordo com a norma NBR 14136;
- Deve possuir alarme sonoro indicação de modo de acionamento e para descarga de bateria.





## 42. VIDEOWALL

### 42.1. MONITOR PROFISSIONAL

Deverão ser fornecidos monitores profissionais LCD, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Monitores profissionais LCD, com tecnologia backlight de LEDs, de 49” diagonal;
- Aspecto da imagem 16:9;
- Resolução individual do módulo 1920 x 1080;
- Borda superfina, com espaçamento máximo entre telas de até 1,8 milímetros;
- Tela preta totalmente anti-reflexiva, de alto contraste, capaz de operar em ambiente interno, com iluminação natural ou artificial;
- Ângulo de visão 178° na horizontal e vertical;
- Taxa de contraste típico 1400:1 estático ou superior;
- Brilho 500 cd/m<sup>2</sup> ou superior;
- Reprodução mínima de 16,7 milhões de cores;
- Tempo de resposta de até 12 ms.
- MTBF mínimo de 60.000 horas;
- Consumo elétrico de até 220 W por monitor;
- No mínimo 02 (duas) entradas digitais por monitor (DVI / HDMI / DisplayPort);
- Operação em regime contínuo, 24 horas/dia x 7 dias/semana;
- Fornecimento de todos os cabos, conectores, adaptadores e conversores necessários ao funcionamento e à interconexão dos componentes da solução;
- Alimentação em 220 e/ou 127 VAC, 50-60 Hz, com chaveamento automático;





- Deverá apresentar compatibilidade eletromagnética, de modo a operar livre de interferências;

- Permitir gerenciamento e controle do painel via TCP/IP ou RS232.

#### **Suporte universal de fixação:**

Deverá ser fornecido um suporte metálico fixo do tipo para montagem em paredes, utilizado para fixação de tv/monitor, para cada monitor, com as seguintes características obrigatórias:

- Deve ser compatível com TV's e monitores LCD, LED, plasma, 3D, de 14" a 84";

- Deve ser compatível com padrão de fixação VESA 75x75, 100x100, 200x100, 200x200, 200x300, 300x200, 300x300, 400x200, 400x300, 400x400, 600x200, 600x400, 660x320 ou 800x400 mm (HxV);

- Deve suportar cargas de até 100 kg;

- Deve possuir sistema de encaixe rápido;

- Deve ser fabricado em aço carbono e nylon reforçado;

- Deve possuir tratamento anticorrosão e pintura epóxi eletrostática na cor preta.

#### **Cabo HDMI 15,00 metros:**

Deverá ser fornecido um cabo HDMI para cada monitor instalado, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá possuir comprimento de 15,00 metros;

- Deverá possuir conexão do tipo HDMI macho x HDMI macho;

- Deverá possuir suporte Dolby TrueHD e DTS-HD Master Audio;

- Deverá ser confeccionado com condutores 100% cobre, 24 AWG;

- Deverá possuir plugs dourados (gold flash);

- Deverá possuir suporte a sinais de resolução 480I, 480P, 720P, 1080I e 1080P.





## 42.2. PAINEL PARA MONTAGEM DOS MONITORES DO VIDEOWALL

- Deverá ser fornecido estrutura de sustentação do videowall, compatível com os monitores fornecidos, além de todos os materiais de instalação, configuração e de colocação em funcionamento;
- Deve possuir dimensões tais que suportem a fixação de 06 (oito) monitores, em layout 3x2 (colunas x linhas);
- Deve permitir perfeito encaixe, nivelamento e alinhamento (horizontal, vertical e de profundidade) entre os monitores;
- O suporte deve ser montado de forma a não interferir na área de visualização total do videowall;
- O suporte deverá ser confeccionado em madeira tipo MDF/MDP, com espessura mínima de 15mm e deverá permitir ser fixado diretamente em paredes existentes;
- Deverá possuir acabamento em material melamínico;
- Deverá, após a montagem de todos os monitores, permitir que exista uma borda/moldura de aproximadamente 5 cm ao redor de todos os monitores e, na parte superior, deverá permitir a fixação de banner identificativo em toda sua extensão.

## 42.3. ESTAÇÃO DE GERENCIAMENTO PARA VIDEOWALL

Computador tipo desktop, com as seguintes características:

- Deverá ser um equipamento novo, de primeiro uso e estar em linha de fabricação na data de abertura das propostas;
- Deverá possuir processador de seis núcleos, de 64bits, 3.6 GHz, 8Mb Cache, 65W e suportar arquitetura de 64 bits;
- Deve possuir memória RAM DDR4 de no mínimo 32GB de no mínimo 2133MHz;
- Deverá possuir chipset com processamento de Vídeo, PCI-e 2.0 16x e LAN integrado, USB 3.0;





- Deve possuir placa-mãe compatível com o processador e vídeo integrado onboard;
- Deve possuir interface de rede padrão Ethernet integrada;
- Deve possuir no mínimo 2 (duas) conexões frontais com interface USB 2.0 e 2 (duas) traseiras 3.0;
- Deve possuir um disco rígido de no mínimo 1TB padrão SATA com velocidade de 7200rpm;
- Deve possuir adaptador(es) de vídeo dedicado com no mínimo 4GB de memória, que forneçam, no mínimo, 04 (quatro) interfaces de vídeo adicionais de alta resolução;
- Deve possuir sistema operacional Windows 10 ou superior, de 64 bits no idioma português brasileiro, devidamente instalado e licenciado;
- Deve possuir no mínimo 1 (um) Slot 1 PCI-e x16 e 1 (um) Slot PCI-e x1 de meia altura;
- Deverá ser fornecido acompanhado do cabo de energia;
- Fonte de alimentação com capacidade suficiente para funcionamento de todos os hardwares e periféricos;

### 43. LINK COMUNICAÇÃO CENTRAL

Deverá ser fornecido link de acesso dedicado à internet, a ser instalado nas praças de pedágio e na sede da Empresa Gaúcha de Rodovias – EGR, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Link dedicado full duplex;
- Conexão simétrica;
- Mínimo de 20mbps, via fibra óptica (acesso interno para 50 máquinas de forma simultânea);
- Até 5 IP's válidos (fixos);
- Alta disponibilidade;
- Baixa latência;





- Redundância de backbone IP;
- Garantia de 100% da banda contratada;
- Suporte técnico pró-ativo;
- Serviços de instalação e ativação de acesso.

## 44. INFRAESTRUTURA PARA PRAÇAS DE PEDÁGIO

### 44.1. POSTE DE CONCRETO

Poste de concreto com as seguintes características:

- Poste com estrutura circular fabricado em concreto armado;
- Altura total de 9 metros;
- Resistência nominal de 200 DaN;
- Deverá atender todas as normas técnicas ABNT pertinentes;
- Não será permitido perfurar o poste sem aprovação do fabricante;
- Toda fixação de produtos e equipamentos no corpo do poste deverá ser feita através de abraçadeiras em aço galvanizado com parafusos ou outro mecanismo de fixação.

### 44.2. POSTE METÁLICO

Poste metálico com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Poste circular reto com altura útil de 6m.
- Construção em tubo de aço carbono DIN 2440, com espessura mínima de 2,65 mm;
- Diâmetro mínimo de 114,9 mm;
- Tratamento através de galvanização por imersão a quente, interna e externamente;





- Deve ter ambas pontas livres, sem acabamento que tampone o tubo, mesmo que parcialmente.

### 44.3. SEMIPÓRTICO

Estrutura metálica de sustentação tipo semipórtico, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Estrutura metálica utilizada para instalação de câmeras;
- Altura livre 6,50m e altura total da coluna 7,50m;
- Viga horizontal 8m para semipórtico;
- Braço de 6,25 m para semipórtico;
- Perfis em chapa dobrada, chapas planas, cantoneiras laminadas a quente: aço carbono ASTM A-36;
- Barras circulares e chumbadores: aço carbono SAE 1010/1020;
- Tubos de aço formado de chapa dobrada a frio: aço carbono ASTM A-36;
- Tubos de aço laminados a quente: aço carbono ASTM A-36;
- Parafusos, porcas e arruelas: aço carbono ASTM A-307;
- Galvanizados a fogo ou A-394;
- Deve observar as normas brasileiras ABNT 14428 e ABNT 14429.

### 44.4. PÓRTICO

Estrutura metálica de sustentação tipo pórtico, com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Estrutura metálica utilizada para instalação de câmeras;
- Altura livre 6,50m e altura total da coluna 7,50m;
- Viga horizontal 16m para pórtico;
- Perfis em chapa dobrada, chapas planas, cantoneiras laminadas a quente: aço carbono ASTM A-36;





- Barras circulares e chumbadores: aço carbono SAE 1010/1020;
- Tubos de aço formado de chapa dobrada a frio: aço carbono ASTM A-36;
- Tubos de aço laminados a quente: aço carbono ASTM A-36;
- Parafusos, porcas e arruelas: aço carbono ASTM A-307, galvanizados a fogo ou A-394;
- Deve observar as normas brasileiras ABNT 14428 e ABNT 14429.

## 44.5. CONJUNTO DE ATERRAMENTO E REDE ELÉTRICA

Todos os pontos deverão ser fornecidos com a infraestrutura, descrita abaixo, para recebimento de energia elétrica, fazendo parte do escopo de fornecimento.

- Deverão ser personalizadas/detalhadas em plantas ou esquemas elétricos específicos, incluindo aterramento;
- Todas as conexões do aterramento deverão possuir acabamento com conectores apropriados e fixação adequada;
- O cabeamento elétrico deverá interligar a caixa de equipamentos com o ponto/circuito de energia compatível mais próximo, após comprovada a compatibilidade do circuito;
- O cabeamento deverá ser ligado dentro da caixa de equipamento ao disjuntor (em série com a fase) e ao varistor (em paralelo);
- O dimensionamento do cabeamento deverá ser feito em função da distância e da carga, não podendo ser usada bitola de condutores com diâmetro menor que 2 mm<sup>2</sup>; o cabeamento usado deverá ser do tipo PP, SINTENAX ou equivalente, com três condutores encapados, envolvidos por grossa camada de borracha, de modo que seja imune a água, umidade e intempéries;
- A rede elétrica de alimentação dos equipamentos será monofásica, para alimentação em 127V (cento e vinte e sete Volts). Excepcionalmente, quando a infraestrutura existente na unidade exigir, a alimentação poderá ser em 220V (duzentos e vinte Volts);
- A rede elétrica e lógica deverá seguir o padrão TELEBRÁS, normas da ABNT, regras e recomendações das concessionárias;





- Os pontos deverão ter conectores do tipo RJ45 fêmea, para categoria 5e, com espelhos e identificação. A rede deverá ser instalada e certificada conforme práticas e normas vigentes;
- Todos os nobreaks deverão ser alimentados pela rede elétrica local e as câmeras, conversores e switches, deverão ser alimentados a partir do sistema de energia centralizado (Nobreak);
- Fornecimento de Padrões, cabos elétricos, hastes, conectores, miscelâneas, demais componentes e a execução de serviços para os circuitos de alimentação elétrica de todos os equipamentos contemplados dentro deste Termo de Referência deverão ser feitos nos padrões de qualidade de acordo com as normas vigentes;
- Os custos e execução são de inteira responsabilidade da empresa Contratada;
- O sistema de aterramento deverá ser único para todos os equipamentos que se interligam direta ou indiretamente, com resistência máxima de 5 Ohms e baixa impedância e composto por 03 (três) hastes de Ø 3/8" de 2,40 m.

#### **44.6. KIT ENTRADA ELÉTRICA**

- Conjunto para a conexão à rede de energia elétrica da concessionária local dentro das normas exigidas para conexão dos dispositivos à rede elétrica, além das normas da ABNT e ANEEL;
- Todos os materiais e miscelâneas necessários para a instalação do padrão indicado, devem estar contemplados na proposta da licitante.

#### **44.7. MONITORAMENTO DE ATIVOS**

- O software de gerenciamento de rede deve garantir a disponibilidade e informações dos componentes de rede e medidas de tráfego e uso;
- Deverá abranger todos os aspectos da rede, com monitoramento de up e downtime, monitoramento do tráfego e uso, SNMP, NetFlow e status dos equipamentos;
- Deve possuir suporte para, no mínimo, 40 tipos de sensores de controle, incluindo PING, HTTP, WMI, SNMP, SMTP, POP3, FTP, RDP, DNS;
- Deve possuir capacidade de análise de tráfego e comportamento de rede;
- Deve possuir detecção automática de rede e configuração do sensor;





- Deve possuir capacidade de integração de sensores personalizados;
- Deve possuir interface baseada em WEB;
- Deve possuir suporte a diversos layouts de painel, permitindo, no mínimo, visão geral e rápida;
- Deve fornecer resultados de monitoramento visíveis através de várias opções de perspectiva;
- Deve possuir visão hierárquica de grupos, dispositivos, sensores, canais;
- Deve possuir listagem de sensores - alfabética, mais rápida, mais lenta, por tag, por tipo, entre outras;
- Deve fornecer relatórios e arquivos de log, com registros detalhados de todas as atividades e resultados;
- Deve possuir gráficos para sensores, dispositivos e grupos que mostrem o monitoramento das últimas 2 horas, últimas 48 horas, últimos 60 dias e últimos 365 dias;
- Deve possuir "Mapas" customizáveis que reúnam monitoramento de estações, gráficos e tabelas, usando layouts personalizáveis;
- Deve possuir alertas de acordo com critérios configurados individualmente;
- Deve fornecer relatórios periódicos em formato HTML e PDF;
- Deve possuir mecanismos de notificação, tais como: via e-mail, SMS, solicitação HTTP, syslog, entre outros;
- Deve ser compatível com Windows Server.

## 44.8. MONITORAMENTO DE SLA

- Deve permitir que o usuário possa iniciar um chamado de atendimento para determinado equipamento pelo próprio painel de visualização;
- Deverá ter cadastro de tipos de equipamento;
- Deverá ter cadastro de equipamentos, com IP, nome, tipo, grupo e grau de importância;





- Deve permitir cadastro de responsáveis pelo atendimento dos chamados, com possibilidade de determinar equipamentos ou grupos de equipamentos de sua responsabilidade;
- Deve permitir cadastrar tipos de SLA por equipamentos ou grupos específicos, com tempos determinados de atendimento, conforme seu grau de importância;
- Deve estar integrado com aplicativo móvel, permitindo, por exemplo, determinar quais técnicos poderão atender aos chamados, podendo esses receber informações sobre os equipamentos, agendas de manutenção preventiva ou corretiva;
- O aplicativo móvel deverá permitir que o início do tratamento do chamado técnico seja efetuado se o atendente estiver no mesmo geoposicionamento dos equipamentos com problema;
- O atendente deve ter opção de registrar o atendimento e criar um fluxo de trabalho de atendimentos, podendo direcionar para outro atendente, finalizar ou outras ações pré-determinadas;
- O sistema deverá apresentar, na central de monitoramento, todo fluxo de trabalho de tratamento dos atendimentos, com uma linha do tempo das ações e com possibilidade de inserção de comentários em cada fase de atendimento;
- O sistema deverá acusar se algum chamado se apresenta em atraso e determinar em qual fase o mesmo se encontra.

## 44.9. SUPORTE PARA CÂMERA TIPO I

Suporte para instalação de câmeras externas, em paredes ou poste, que permita adaptar o equipamento a diversos cenários de aplicação, com as seguintes características:

- Deve ser construído com haste com comprimento de 1000 mm, em tubo de aço Ø 2", parede  $\geq 2$  mm;
- Deve possuir chapa zincada triangular, espessura 1,5mm, com dobra em "U" permitindo a utilização de logotipo cortado a laser;
- Deve possuir chapa de fixação ao poste ou parede com espessura de 1/8", apresentando corte para cinta metálica e furação para parafusos;
- Deve ser protegido com método de zincagem à fogo e pintura eletrostática (Epóxi);





- Deve permitir a utilização em temperaturas com variação em torno de -40 °C ~ 60 °C;
- Deve permitir a utilização em ambiente com presença de umidade relativa em torno de 0 ~ 90%;
- Deve possuir capacidade de carga mínima de 10 kg.

#### **44.10. SUPORTE PARA CÂMERA TIPO II**

Suporte para instalação de câmeras externas, em paredes ou poste, que permita adaptar o equipamento a diversos cenários de aplicação, com as seguintes características:

- Deve ser construído com haste com comprimento de 1500 mm, em tubo de aço Ø 2", parede  $\geq 2$  mm;
- Deve possuir chapa zincada triangular, espessura 1,5mm, com dobra em "U" permitindo a utilização de logotipo cortado a laser;
- Deve possuir chapa de fixação ao poste ou parede com espessura de 1/8", apresentando corte para cinta metálica e furação para parafusos;
- Deve ser protegido com método de zincagem à fogo e pintura eletrostática (Epóxi);
- Deve permitir a utilização em temperaturas com variação em torno de -40 °C ~ 60 °C;
- Deve permitir a utilização em ambiente com presença de umidade relativa em torno de 0 ~ 90%;
- Deve possuir capacidade de carga mínima de 20 kg.

#### **44.11. FONTE DE ALIMENTAÇÃO**

Fonte de alimentação tipo colmeia, com as seguintes características:

- Deve possuir alimentação bivolt 110/220VAC, selecionável por chave;
- Deve possuir saída de 24VAC;
- Deve possuir corrente mínima de 5<sup>a</sup>;
- Deve possuir potência mínima de 50W;





- Deve possuir filtros contra interferência na imagem e proteção contra curto circuito na saída.

## 44.12. CAIXA EXTERNA PARA EQUIPAMENTOS

Caixa metálica externa, tipo porta-equipamentos, com as seguintes características:

- Deve ser fabricada em chapa de aço carbono SAE 1010/ 1020, com espessura mínima de 1,5mm;
- Deve possuir dimensões externas de: (H) 620 mm, (L) 580 mm e (P) 285 mm, com tolerância de 2% nas medidas;
- Deve possuir laterais com aletas de ventilação tipo veneziana;
- Deve possuir teto com abertura para ventilação forçada, com no mínimo um ventilador, padrão universal;
- Deve possuir porta frontal com fechadura e chave tipo miolo YALE;
- Deve possuir porta frontal com vedação em borracha impedindo a entrada de líquidos;
- Deve possuir duas prateleiras móveis, no interior da caixa para instalação de equipamentos, fabricada em chapa de aço carbono SAE 1010/1020, com espessura 1,5 mm;
- Deve possuir fundo com dois suportes para fixação em poste, através fita de aço metalizada ou abraçadeiras tipo BAP;
- Deve ser pintada utilizando tratamento de superfície para proteção e pintura epóxi;
- Índice de Proteção (IP) – Mínimo IP 65 (selada contra poeira e protegidas contra jatos de água);
- Base com abertura para entrada de cabeamento composta de três furos com diâmetro 25 mm (3/4”);
- Deve possuir trilho DIN para fixação de componentes;
- Deve possuir instalados uma tomada elétrica de 3 pinos 20A, um protetor antisurto (DPS) de 40kVA e um filtro de linha com 4 tomadas de 3 pinos 10A.



## 44.13. NOBREAK TIPO II

Equipamento de rede tipo nobreak, semi-senoidal, com as seguintes características mínimas:

- Nobreak interativo monovolt, 600 VA/300W;
- O equipamento deverá ser novo (sem uso) e estar na linha atual de produção do fabricante.

### Características de entrada:

- Tensão nominal de 120 V~;
- Variação de tensão de 90-145 V~;
- Frequência de 60 Hz;
- Disjuntor de 10 A;
- Cabo de força tripolar de 1,2 m, com plugue tripolar de acordo com a norma NBR 14136.

### Características de saída:

- Fator de potência de 0,5;
- Tensão nominal de saída 120 V~;
- Regulação da tensão em modo rede de 120V~  $\pm 10\%$  e em modo bateria de 120V~  $\pm 5\%$ ;
- Tempo de transferência <10 ms;
- Frequência no modo bateria de 50/60 Hz  $\pm 1$  Hz;
- Forma de onda semissenoidal (retangular) no modo bateria;
- Deverá possuir 04 (quatro) de 10 A de acordo com a norma NBR 14136.

### Proteções:

- Proteção contra sub/sobretensão passando a operar no modo bateria;
- Proteção contra descarga da(s) bateria(s) até 10,5 V;





- Proteção contra sobrecarga na saída em modo rede com fusível rearmável e em modo bateria com limitador de corrente interno.

**Baterias:**

- Deverá possuir 01 (uma) bateria interna selada chumbo-ácido (VRLA) de 12 V, 7 Ah;
- Deverá possuir barramento de 12 V e corrente de carga de 1 A;
- Deverá possuir tempo de carga sem bateria externa de até 10 h.

**Características físicas:**

- Deverá possuir dimensões aproximadas de (L x A x P) 100 x 140 x 300 mm, admitindo-se variação de +- 10%;
- Deverá possuir peso aproximado de 5 kg, admitindo-se variação de +- 20%;
- Deverá operar em faixa de temperatura de 0 a 40°C e umidade ambiente de 0 a 90%, sem condensação.

## 44.14. SWITCH TIPO I

Equipamento para extensão física dos pontos de rede, com as seguintes características:

- Switch PoE, 5 portas Fast Ethernet com 4 portas PoE+;
- O equipamento deverá ser novo (sem uso) e estar na linha atual de produção do fabricante;
- O equipamento deverá atender aos padrões: IEEE 802.3 - 10BASE-T, IEEE 802.3u - 100BASE-TX, IEEE 802.3x - Flow Control, IEEE 802.3af - PoE (Power over Ethernet), IEEE 802.3at - PoE (Power over Ethernet), IEEE 802.1p - QoS (Quality of Service);
- O equipamento deverá possuir, no mínimo, 5 portas RJ45 10/100 Mbps com autonegociação, sendo 4 portas com suporte PoE;
- O equipamento deverá possuir detecção automática do padrão do cabo (normal/crossover), ou seja, possuir Auto MDI/MDI-X;
- O equipamento deverá possuir tabela de endereçamento MAC com capacidade de 1000 endereçamentos;





- O equipamento deverá possuir método de transferência do tipo armazena e envia (store-and-forward);
- O equipamento deverá possuir taxa de latência de 10  $\mu$ s;
- O equipamento deverá possuir backplane de 1 Gbps;
- O equipamento deverá possuir indicadores do tipo LED que indiquem, minimamente: Power, PoE (em 4 portas) e Link/Act (em 5 portas);
- O equipamento deverá possuir capacidade de suporte aos seguintes tipos de cabeamento: 10BASE-T - Cabo UTP categoria 5 (máximo 100 m), EIA/TIA-568 100  $\Omega$  STP, 100BASE-TX - Cabo UTP categoria 5,5e (máximo 100 m), EIA/TIA-568 100  $\Omega$  STP, cabo UTP categoria 5e homologado (100% cobre) ou superior para distâncias de até 250 m com a função PoE Extender habilitada;
- O equipamento deverá possuir consumo máximo de 63W e consumo PoE máximo, sem carga, de 1,6W;
- O equipamento deverá fornecer alimentação PoE até 30W em uma única porta e 58W para todas as portas;
- O equipamento deverá possuir fonte de alimentação com entrada de 100/240Vac, 50/60Hz e saída de 51 VDC, 1,25A;
- O equipamento deverá possuir proteção contra surtos nas faixas de 15 kV durante 45 microssegundos em modo comum e 1 kV durante 10/700 microssegundos em modo diferencial;
- O equipamento deverá operar em uma faixa de temperatura de -10 °C a 45 °C e de umidade de 10% - 90% sem condensação;
- O equipamento deverá possuir certificação Anatel.

## 44.15. LINK DE FIBRA ÓPTICA

Fornecimento e instalação de link de fibra óptica, com no mínimo as seguintes características:

- Cabo aéreo autossustentável, com no mínimo 2 (duas) fibras ópticas multimodo 50/125 $\mu$ m OM2, para ambiente interno e externo;
- Deverá ser considerado lance máximo de 300 metros;





- Deve possuir proteção contra roedores;
- A terminação do lado do switch/rack será por meio de DIO e a outra extremidade a da câmera, será por meio de terminador óptico com terminação SC dentro da caixa metálica descrita abaixo;
- Deve contemplar caixa metálica de proteção para acomodação dos conversores de mídia, conexões e emendas de fibras;
- Deve possuir proteção IP65 ou superior;
- Deve possuir sistema de proteção contra descargas elétricas que atendam as normas técnicas NBR-5410 e ITU-T série K;
- A configuração da proteção nas vias de transmissão é híbrida, com centelhador a gás de alta performance associado por PTC à SIDAC, apresentado baixa capacitância, nas vias de alimentação por varistores, garantindo em todas as vias e simultaneamente baixa tensão residual e tempo resposta rápido, minimizando a queima de equipamentos;
- O lançamento do cabo deverá ser feito com infraestrutura interna e externa no padrão já existente nas dependências da Contratante;
- A infraestrutura deverá ser adequada visando respeitar o raio máximo de curvatura do cabo utilizado e que é definido pelo fabricante do cabo;
- Todos os acessórios necessários para instalação desta infraestrutura (parafusos, buchas, junções, terminações, emendas, derivações, etc.) também deverão ser fornecidos e instalados pela Contratada;
- Os serviços de instalação compreendem: o lançamento do cabo e a conexão de ambas as extremidades do cabo, utilizando necessariamente o processo de fusão térmica onde se aplica;
- Ficará sob responsabilidade da Contratada, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário;
- A Contratada deverá realizar a atualização da documentação em mídia eletrônica, com os dados pertinentes a cada enlace instalado;
- Toda a infraestrutura necessária para instalação do referido enlace será responsabilidade da Contratada, devendo esta obter todas as aprovações necessárias para a implantação, além do fornecimento dos materiais adequados a cada tipo de instalação.



- Deverá ser apresentado valor por metro instalado, incluindo todos os componentes de infraestrutura e serviços relacionados.

#### **44.16. CABO ÓPTICO SM AUTO SUSTENTÁVEL 12 FIBRAS MONOMODO**

- Constituído por fibras ópticas revestidas em acrilato e individualmente pintadas que podem ser do tipo SM (monomodo) ou BLI-A/B (monomodo com baixa sensibilidade a curvaturas);
- Fibras acomodadas no interior de um tubo único de material termoplástico com geleia;
- Diâmetro externo nominal de  $7,7\text{mm} \pm 0,2\text{mm}$ ;
- Massa Líquida Nominal de  $60\text{kg/km}$ ;
- Tração do cabo e deformação da fibra: carga de  $1,5 \times$  peso do cabo/km;
- Variação máxima de coeficiente de atenuação  $0,05\text{dB/km}$ ;
- Ciclo térmico  $-20^\circ\text{C}$  a  $+65^\circ\text{C}$ ;
- Raio de curvatura:  $20 \times$  diâmetro externo em mm durante a instalação e  $10 \times$  diâmetro externo em mm após a instalação;
- Acessórios de ancoragem: FDDE-1124 ou OPDE-1003-L;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 15108.

#### **44.17. CABO ÓPTICO SM AUTO SUSTENTÁVEL 24 FIBRAS MONOMODO**

- Constituído por fibras ópticas revestidas em acrilato e individualmente pintadas que podem ser do tipo SM (monomodo) ou BLI-A/B (monomodo com baixa sensibilidade a curvaturas);
- Fibras acomodadas no interior de um tubo único de material termoplástico com geleia;





- Diâmetro externo nominal de 7,7mm  $\pm$  0,2mm;
- Massa Líquida Nominal de 60kg/km;
- Tração do cabo e deformação da fibra: carga de 1,5 x peso do cabo/km;
- Variação máxima de coeficiente de atenuação 0,05dB/km;
- Ciclo térmico -20°C a +65°C;
- Raio de curvatura: 20 x diâmetro externo em mm durante a instalação e 10 x diâmetro externo em mm após a instalação;
- Acessórios de ancoragem: FDDE-1124 ou OPDE-1003-L;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 15108.

#### **44.18. PLAQUETAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABO ÓPTICO**

- Fabricada em material termoplástico de alta resistência e durabilidade, contendo em sua composição aditivos que protegem o produto contra as ações nocivas dos raios UV;
- A plaqueta deverá ter as seguintes dimensões: 60 x 90 x 4 mm (altura x comprimento x espessura);
- O conteúdo da plaqueta de identificação será definido em conjunto com a Contratante.

#### **44.19. CAIXA DE BLOQUEIO ÓPTICO**

- Deve possuir quatro acessos, limitados ao diâmetro útil de 13mm para entrada de cabos e/ou extensões ópticas;
- Deve possuir capacidade de emenda de 06 fibras;
- Deve acomodar fibras monomodo e multimodo;
- Deve possuir corpo em aço SAE1020;





- Deve possuir acabamento com pintura epóxi pó de alta resistência a riscos.

## 44.20. CONVERSOR DE MÍDIA 10/100/1000 MULTIMODO COM CONECTOR SC

- Padrões IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 10Base-TX, IEEE 802.3ab 10Base-T, IEEE 802.3z 10Base-SX/LX;
- Suporta porta TP 10/100/1000Base-T auto-negotiation and auto-MDI/MDI-X;
- Auto-Negotiation 10/100/1000Base-T; Half-Duplex ou Full-Duplex for 10Mbps, 100Mbps ou 1000Mbps;
- Conectores: conector SC fêmea (dupla conectorização) / 1 conector RJ45 fêmea;
- Wall-Mountable design;
- LED indicador para fácil diagnóstico de rede.

## 44.21. CONVERSOR DE MÍDIA 10/100/1000 MONOMODO COM CONECTOR SC

- Padrões IEEE 802.3 (10BASE-T) / IEEE 802.3u (100BASE-TX) / IEEE 802.3ab (1000BASE-T) / IEEE 802.3z (1000 BASE-FX) / IEEE 802.3x (Flow Control);
- Protocolos CSMA/CD, TCP/IP;
- Método de transmissão Half/Full Duplex;
- Conectores: conector SC fêmea (dupla conectorização) / 1 conector RJ45 fêmea;
- Distância máxima de alcance: 20 km;
- Comprimento de onda: 1310 nm;
- Fonte de alimentação externa: Entrada: 100-240 VAC - 50/60 Hz / Saída: 5 Vdc – 2A;
- Consumo máximo de energia: 5 W;





- Conformidades FCC, CE, Anatel.

## 44.22. ADAPTADOR MINI-GBIC

- Adaptador tipo Mini-Gbic 1000Base-LX SM 10-U Bi-Di SFP transceiver;
- Módulo SFP Hot-pluggable;
- Monomodo;
- Gigabit Ethernet;
- Até 10km sobre SMF,
- Padrão IEEE 802.3z.

## 44.23. EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA

- Extensão óptica conectorizada SM SC, para uso na terminação via fusão da fibra óptica monomodo;
- Extensão óptica tipo PIGTAIL, monomodo 9/125 micrometros;
- Categoria ITU-T G.652 (B ou D);
- Monofibra (simplex);
- Conector SC, com polimento PC, classe III;
- Com acoplador óptico e demais acessórios necessários à adequada instalação em DIO;
- Deverá possuir certificado da Anatel;
- Deverá apresentar na proposta o número do modelo do produto;
- Deverá possuir catálogo com as respectivas especificações;
- Deverá possuir comprimento mínimo de 1 (um) metro;
- Deverá possuir garantia mínima de 12 (doze) meses, contados da data do recebimento definitivo;





- Deverá ser entregue acondicionada em embalagem original de fábrica, com identificação e quantidade do material e dados do fabricante impressos na embalagem.

## 44.24. CORDÃO ÓPTICO DUPLEX MULTIMODO LC/LC

- Cordão óptico constituído por fibras ópticas multimodo 50/125 micrometros, OM3;
- Conectores na cor bege, com ferrolho em material cerâmico, do tipo LC/PC, classe III;
- Fibra óptica com revestimento primário em acrilato;
- Sobre o revestimento secundário, deverão existir elementos de tração em kevlar e capa não propagante à chama;
- As extremidades do cordão óptico devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- Deverá possuir certificados da Anatel;
- Deverá possuir impresso na capa externa o nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- Deverá apresentar na proposta o número do modelo do produto;
- Deverá possuir catálogo com as respectivas especificações;
- Deverá possuir cor amarela;
- Deverá ter comprimento mínimo de 2,5 metros;
- Deverá possuir garantia mínima de 12 (doze) meses, contados da data do recebimento definitivo;
- Deverá ser entregue acondicionado em embalagem original de fábrica, com identificação e quantidade do material e dados do fabricante impressos na embalagem.





## 44.25. CORDÃO ÓPTICO DUPLEX MONOMODO LC/LC

- Cordão óptico constituído por fibras ópticas monomodo 9/125 micrometros, G.652 (B ou D);
- Conectores na cor azul, com ferrolho em material cerâmico, do tipo LC/PC, classe III;
- Fibra óptica com revestimento primário em acrilato;
- Sobre o revestimento secundário, deverão existir elementos de tração em kevlar e capa não propagante à chama;
- As extremidades do cordão óptico devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- Deverá possuir certificados da Anatel;
- Deverá possuir impresso na capa externa o nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- Deverá apresentar na proposta o número do modelo do produto;
- Deverá possuir catálogo com as respectivas especificações;
- Deverá possuir cor amarela;
- Deverá ter comprimento mínimo de 2,5 metros;
- Deverá possuir garantia mínima de 12 (doze) meses, contados da data do recebimento definitivo;
- Deverá ser entregue acondicionado em embalagem original de fábrica, com identificação e quantidade do material e dados do fabricante impressos na embalagem.

## 44.26. CAIXA DE EMENDA ÓPTICA

- Estrutura em aço carbono 1010 com espessura de 0,9mm;
- Pintura em tinta epóxi pó texturizado;
- Deve possuir entradas de cabos ópticos, sendo uma entrada oval para dois cabos e cinco entradas para derivações;





- Deve possuir capacidade de acomodação para até 12 cabos, sem o uso de cliques, ou até 24 cabos com uso de cliques de derivação nas entradas redondas;
- Capacidade de até 24 emendas e configurada para no mínimo 12 emendas;
- Proteção das emendas por luvas protetoras de emendas ópticas;
- Deve permitir a realização de sangrias nos cabos ópticos;
- Deve vir acompanhada dos seguintes acessórios para selamento dos cabos: tubo termocontrátil para as entradas dos cabos, tubo termocontrátil para derivação, manta de derivação, manta de entrada oval;
- Deve possuir no mínimo uma bandeja de emendas para 24 fibras;
- Deve possuir bandeja metálica para armazenamento de tubo loose em sangria;
- Deve possuir suporte para fixação em poste ou em caixa subterrânea;
- Deve possuir acessórios para fechamento mecânico e de vedação da base/cúpula, protetor de emendas e outros;
- Após instalação, a caixa de emendas deverá ter uma reserva de pelo menos uma entrada livre e capacidade (estar equipada) de suportar mais 20% do total de fusões executadas;
- Sua estrutura deve ser composta basicamente por domo, base com as entradas e saídas de cabos, kit termo contrátil, bandeja de emendas, suporte de bandeja para até 24 fusões.
- Partes componentes: tampa, base e bandeja de emenda de material polimérico;
- Bandeja de emenda deve ter a capacidade para armazenamento e fixação de Plotters Óticos;
- Deve possuir bandeja exclusiva para armazenamento de Tubos Loose (buffers) dos cabos ópticos;
- Sistema de ancoragem de cabos através de elementos de sustentação/tração e também através da capa do cabo;
- Capacidade para derivação, sangria ou continuidade de cabos;





- Deve possuir 1 porta principal (para entrada e saída de cabos) com capacidade para cabos entre 10 e 17,5mm de diâmetro;
- Fechamento das portas de derivação através de sistema termo contrátil;
- Possibilidade de reentrada sem a necessidade de materiais adicionais;
- Válvula de pressão;
- Resistência a raios Ultra Violeta (UV);
- Garantia de raio de curvatura mínimo de 30mm;
- Totalmente Hermética – IP68
- Deve ser fornecida com todos os acessórios necessários (abraçadeiras, adesivos de proteção para o cabo, tubo de fibras e kit limpeza).
- Apresentar Catalogo junto a Proposta Comercial.

#### **44.27. ABRAÇADEIRA BAP**

- Abraçadeira ajustável para poste tipo BAP3;
- Fabricada em aço altamente resistente ao tempo, comprimento (esticada) 1200 mm, com regulagem para diâmetros diferentes de postes;
- Deve ser aplicada em cada poste a ser utilizado no encaminhamento dos cabos ópticos.

#### **44.28. ALÇA PRÉ FORMADA**

- Alça pré formada de serviço fabricada em aço galvanizado, para aplicação na ancoragem de cabos revestidos e nús, sendo instalados em isoladores nos postes;
- Medida 7,9 a 8,5mm;
- Deve ser aplicada em cada poste a ser utilizado no encaminhamento dos cabos ópticos.

#### **44.29. CRUZETA ABS**

- Cruzeta pré-formada em material ABS;





- Capacidade para abrigar de 20 a 30 kg de reserva de fibra;
- Vida útil média de 10 anos

## 44.30. RÁDIO BASE

Kit composto por um supressor de sobrecarga de tensão, um acces point de 5GHz com filtragem e sincronização inteligentes, uma antena de setor ePMP de 5 GHz, 90/120 com kit de montagem, com as seguintes características técnicas mínimas:

### Recursos gerais:

- Deve possuir tecnologia de feixe inteligente e filtragem inteligente para manter a rede operando da melhor forma possível em condições de alta interferência;
- Deve permitir reutilização de frequência ativada pela sincronização GPS para redimensionar a rede;
- Deve possuir mecanismo de agendamento escalonável e avançado que suporte até 64 assinantes sem prejudicar o desempenho geral do sistema;
- Deve possuir vários níveis configuráveis de qualidade de serviço, permitindo oferecer suporte a uma gama diversificada de serviços de rede, com alto desempenho;
- Deve possuir mecanismo de segurança com criptografia de link sem fio AES de 128 bits, regras de firewall L2 e L3, suporte diferenciado no nível do usuário e suporte HTTPS / SSH;
- Deve possuir recursos de bloqueio de várias fontes de interferência, criando feixes estreitos e direcionados para cada assinante, em vez de um único feixe amplo padrão;
- Deve possuir recurso de filtragem inteligente que limpe automaticamente os sinais recebidos e transmitidos pelo ponto de acesso, otimizando o desempenho de cada Access Point e de toda a torre.

### Espectro

- Deve possuir espaçamento entre canais configurável em incrementos de 5 MHz;
- Deve possuir alcance de frequência de 5150 - 5970 MHz (frequências exatas permitidas pelas regulamentações locais);





- Deve possuir largura de banda de 5, 10, 20,40 MHz.

#### Interface

- Deve possuir camada física 2x2 MIMO / OFDM;
- Deve possuir interface Ethernet 100 BaseT/1000BaseT, taxa negociada automaticamente, compatível com 802.3at;
- Deve possuir gerenciamento de rede IPv4 / IPv6, HTTPs, SNMPv2c, SSH, VLAN 802.1Q com prioridade 802.1p.

#### Desempenho

- Deve permitir até 64 clientes por setor;
- Deve possuir qualidade de serviço com prioridade de três níveis (voz, alta, baixa) com classificação de pacotes por DSCP, COS, ID de VLAN, endereço IP e MAC, transmissão, multicast e prioridade de estação;
- Deve possuir faixa de potência de transmissão de 0 a +30 dBm, combinado, até o limite regional de EIRP, com intervalo de 1 dB;
- Deve possuir certificação ambiental IP 55;
- Deve possuir criptografia AES de 128 bits em modo CCMP;
- Será aceito solução de ponto a ponto ou multiponto.

### 44.31. RÁDIO CLIENTE

- Deve possuir espaçamento entre canais configurável em incrementos de 5 MHz;
- Deve possuir alcance de frequência de 4910 - 5970 MHz, 4,9 apenas para ROW;
- Deve possuir largura de banda de 5, 10, 20 e 40 MHz;
- Deve possuir camada física 2x2 MIMO / OFDM;
- Deve possuir interface Ethernet 10/100 BaseT, compatível com pinagem PoE e PoE padrão;





- Deve possuir suporte aos protocolos IPv4 / IPv6 (pilha dupla), UDP, TCP, ICMP, SNMPv2c, NTP, STP, IGMP, SSH;
- Deve possuir gerenciamento de rede IPv4 / IPv6, HTTPs, SNMPv2c, SSH, VLAN 802.1Q com prioridade 802.1p;
- Deve possuir desempenho ARQ – SIM;
- Deve possuir sensibilidade de recepção nominal (com FEC) a 20 MHz de canal de MCS0 igual a -92 dBm a MCS15 igual a -68 dBm (por filial);
- Deve possuir sensibilidade de Recepção Nominal (w / FEC) a 40 MHz de Canal de MCS0 igual a -89 dBm a MCS15 igual a -65 dBm (por filial);
- Deve possuir níveis de modulação adaptáveis MCS0 (BPSK) a MCS15 (64QAM 5/6);
- Deve possuir qualidade de serviço com prioridade de três níveis (Voz, Alta, Baixa) com classificação de pacotes por DSCP, COS, VLAN ID, Endereço IP e MAC, Broadcast, Multicast e prioridade de estação;
- Deve possuir faixa de potência de transmissão de -15 a +27 dBm, combinado, até o limite regional de EIRP, com intervalo de 1 dB;
- Deve possuir ganho da antena de 22dBi;
- Deve possuir mecanismo de supressão de sobretensão de 1 Joule integrado;
- Deve possuir certificação IP55;
- Deve possuir temperatura de operação de -30°C a +50°C;
- Deve possuir resistência a ventos de até 125 km / hora;
- Deve possuir consumo de energia de até 8W no máximo e 5W típico;
- Deve possuir tensão de entrada de 12 a 30 V;
- Deve possuir criptografia AES de 128 bits em modo CCMP;
- Deve possuir certificações FCCIDZ8H80FT0031, Industry Canada Cert 109W-0031, CE 5,4 GHz EN 301 893 V2.1.1 e 5,8 GHz EN 302 502 V2.1.1;
- Deve ser fornecido com supressor de sobrecarga de tensão;
- Será aceita solução de ponto a ponto ou multiponto.





## **44.32. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ENERGIA ELÉTRICA**

Compreende todos os passos necessários para a instalação de 2 tomadas elétricas estabilizadas modelo 2P+T padrão NBR em cada área de trabalho, abrangendo as seguintes atividades e materiais: fornecimento e instalação de 90 metros de fio 2,5mm, sendo 3 segmentos de cada uma das cores definidas para cada circuito elétrico; fornecimento e instalação de 2 tomadas 2P+T; fornecimento e instalação de terminadores de fio; realização das conexões em disjuntores; realização de testes e medições; identificação dos fios, circuitos e tomadas.

### **44.32.1. CABOS DE FORÇA PARA INSTALAÇÕES EXTERNAS**

- Normas: NBR6880 E NBR7288;
- Classe de tensão: 0,6/1 KVA;
- Condutor: fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 2;
- Isolação: composto termoplástico de cloreto de polivinila (70°C);
- Cobertura: composto termoplástico de cloreto de polivinila, tipo ST1;
- Características de não propagação do fogo.

### **44.32.2. CABOS DE FORÇA PARA INSTALAÇÕES INTERNAS**

- Normas: NBR6880 E NBR6148;
- Classe de tensão: 750v;
- Condutor: fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 1;
- Cobertura: composto termoplástico de cloreto de polivinila;
- Características de não propagação do fogo.





### 44.32.3. CABOS DE DISTRIBUIÇÃO

- Normas: NBR6880;
- Classe de tensão: 750V;
- Quantidade de condutores: 3;
- Condutores: flexíveis, formados por fios de cobre eletrolítico, tempera mole, classe 4;
- Isolação: composto termoplástico de cloreto de polivinila flexível(700c);
- Cobertura: composto termoplástico de cloreto de polivinila, na cor preta;
- Características de não propagação do fogo.

### 44.32.4. QUADRO ELÉTRICO

- Norma: NBR5410;
- Grau de proteção: IP54;
- Instalação: sobrepor;
- Estrutura: chapa 14 USG;
- Laterais, porta e espelho: chapa 16 USG;
- Pintura: eletrostática com tinta epóxi;
- Montagem interna: sobre trilhos, conforme norma DIN;
- Porta equipada com fecho rápido;
- Barramentos de cobre para as fases;
- Barramentos de cobre para neutro e terra, isolados entre si e para a carcaça;
- Tampas plásticas para os espaços de abertura do quadro não utilizadas;
- Identificadores dos disjuntores e legenda que permita a correlação entre estes e os locais que os circuitos atenderão;
- Deverá ser considerada a mão-de-obra de montagem.





### 44.32.5. MINI QUADRO ELÉTRICO

- Material: makrolon, policarbonato ou outro material injetado, isolante e de alta resistência;
- Instalação: sobrepor;
- Montagem de equipamentos: sobre trilhos, conforme norma DIN;
- Capacidade para no mínimo 7 disjuntores da norma DIN;
- Barramentos para as fases;
- Barramentos de neutro e terra isolados entre si;
- Identificadores dos disjuntores;
- Deverá ser considerada a mão-de-obra de montagem.

### 44.32.6. TOMADA ELÉTRICA

- Norma: ABNT padrão brasileiro;
- Configuração: 2P+T;
- Tensão de serviço: 250V;
- Capacidade: 25A;
- Montada em material termoplástico, não propagante a chama, atendendo a norma UL 94;
- Bloco de conexão elétrica para fixação nas bases de suporte do piso elevado.

### 44.33. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICO

Quadro de distribuição elétrica com 1 disjuntor 50A trifásico e 10 disjuntores monopolar de 20A, compreendendo todos os passos e fornecimentos de materiais necessários para realizar a instalação de disjuntores e sistemas de proteção de energia, para a adequada segmentação dos circuitos elétricos, incluindo as seguintes atividades e materiais;



### **44.33.1. CABOS DE FORÇA PARA INSTALAÇÕES EXTERNAS**

- Normas: NBR6880 E NBR7288;
- Classe de tensão: 0,6/1 KVA;
- Condutor: fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 2;
- Isolação: composto termoplástico de cloreto de polivinila (70°C);
- Cobertura: composto termoplástico de cloreto de polivinila, tipo ST1;
- Características de não propagação do fogo.

### **44.33.2. CABOS DE FORÇA PARA INSTALAÇÕES INTERNAS**

- Normas: NBR6880 E NBR6148;
- Classe de tensão: 750v;
- Condutor: fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 1;
- Cobertura: composto termoplástico de cloreto de polivinila;
- Características de não propagação do fogo.

### **44.33.3. CABOS DE DISTRIBUIÇÃO**

- Normas: NBR6880;
- Classe de tensão: 750V;
- Quantidade de condutores: 3;
- Condutores: flexíveis, formados por fios de cobre eletrolítico, tempera mole, classe 4;
- Isolação: composto termoplástico de cloreto de polivinila flexível (70°C);
- Cobertura: composto termoplástico de cloreto de polivinila, na cor preta;



- Características de não propagação do fogo.

#### 44.33.4. QUADRO ELÉTRICO

- Norma: NBR5410;
- Grau de proteção: IP54;
- Instalação: sobrepor;
- Estrutura: chapa 14 USG;
- Laterais, porta e espelho: chapa 16 USG;
- Pintura: eletrostática com tinta epóxi;
- Montagem interna: sobre trilhos, conforme norma DIN;
- Porta equipada com fecho rápido;
- Barramentos de cobre para as fases;
- Barramentos de cobre para neutro e terra, isolados entre si e para a carcaça;
- Tampas plásticas para os espaços de abertura do quadro não utilizadas;
- Identificadores dos disjuntores e legenda que permita a correlação entre estes e os locais que os circuitos atenderão;
- Deverá ser considerada a mão-de-obra de montagem.

#### 44.33.5. MINI QUADRO ELÉTRICO

- Material: makrolon, policarbonato ou outro material injetado, isolante e de alta resistência;
- Instalação: sobrepor;
- Montagem de equipamentos: sobre trilhos, conforme norma DIN;
- Capacidade para no mínimo 7 disjuntores da norma DIN;
- Barramentos para as fases;
- Barramentos de neutro e terra isolados entre si;





- Identificadores dos disjuntores;
- Deverá ser considerada a mão-de-obra de montagem.

### 44.33.6. TOMADA ELÉTRICA

- Norma: ABNT padrão brasileiro;
- Configuração: 2P+T;
- Tensão de serviço: 250V;
- Capacidade: 25A;
- Montada em material termoplástico, não propagante a chama, atendendo a norma UL 94;
- Bloco de conexão elétrica para fixação nas bases de suporte do piso elevado.

### 44.34. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE ATERRAMENTO BÁSICO PARA PROTEÇÃO DE QUADROS ELÉTRICOS, ELETROCALHAS E RACK'S

- Deverá ser instalada malha geral de aterramento, através de cabo de cobre nu e hastes de aterramento de aço revestido por camada de cobre (Barras Copperweld), em quantidade suficiente para se obter uma resistência a terra mínima de 5 ohms.
- Todas as partes metálicas não condutoras da estação, inclusive a torre, cercas, esteiras, caixa telefônica (RF), etc., deverão ser conectadas à malha geral de aterramento.
- O neutro da Concessionária, o neutro do gerador, juntamente com as barras de terra e de neutro do Quadro Geral de Entrada (QGE), deverão também ser conectados à malha de aterramento, através de uma única barra de cobre centralizadora dessas conexões.
- A partir da barra de terra do QGE, será provida interligação com cabo isolado à barra de terra do Quadro de Energia CC da estação. A partir dessa barra de terra, deverão ser providos cabos isolados para aterramento individual de todos os sistemas



independentes internos à estação. Os quadros eletrônicos também devem ser aterrados através desse cabo isolado.

- As descidas do sistema de proteção atmosférica deverão ser efetuadas com cabo de cobre nu, devidamente protegidas.

#### **44.35. SERVIÇO DE LANÇAMENTO DE FIBRA ÓPTICA EM POSTE OU SUBTERRÂNEO**

Este cabo óptico adotado para uso externo deverá ser do tipo “loose”, composto por fibras ópticas do tipo monomodo dentro de tubo termoplástico com gel para acomodação das fibras, dois elementos de fibra de vidro pultrudada (FRP) para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertos por uma capa externa em polietileno na cor preta.

- Deverá ser totalmente dielétrico, ser resistente a intempéries e ação solar (proteção UV);
- Fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 E ISO 14001;
- Apresentar Certificação Anatel;
- Este cabo deverá ser constituído por fibras monomodo 9/125 mm, proof-test 100 kpsi.
- Apresentar diâmetro do campo modal:
  - 9,3 +/- 0,5 mm em 1310 hm;
  - 10,4 +/- 0,8 mm em 1550 hm;
- Apresentar atenuação máxima de:
  - 0,37 dB/km em 1310hm;
  - 0,23 dB/km em 1550hm
- Possuir resistência à tração durante a instalação de 130 kgf;
- Temperatura de operação de -10 a 65 graus, comprovada através de teste ciclo térmico.
- Permitir instalações aéreas entre postes com vãos livres de até 120 m sem cordoalha de aço;





- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI).
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14160.

#### **44.36. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE PIGTAIL ÓPTICO MONOFIBRA MM OM2 MONTADO**

- Atender os requisitos mínimos previstos na norma TIA 568.3-D;
- Este pigtail deverá ser constituído por 2 (duas) fibras ópticas multimodo 50,0/125mm, tipo OM2, de construção “tight”, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC, com diâmetro nominal de 0,9mm e adaptador óptico para atender um canal óptico;
- Ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores ST/ FC / SC / LC.
- Uma das extremidades deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica;
- Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma ABNT NBR 14433;
- O fabricante deve possuir certificação ANATEL para os conectores ópticos ST / FC / SC / LC;
- O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001.

#### **44.37. SERVIÇO DE EMENDA E FUSÃO DE FIBRA ÓPTICA**

A Contratada deverá fazer a fusão para emenda de 1 (uma) fibra óptica monomodo ou multimodo. A Contratada deverá executar as seguintes atividades:

- Realizar a abertura do conjunto de emenda;
- Instalação da unidade básica no estojo;
- Identificação da fibra óptica a ser emendada;





- Preparação da fibra óptica para emenda;
- Fornecimento do elemento de proteção mecânica ou emenda mecânica;
- Execução e proteção da junção;
- Acomodação da fibra óptica no estojo;
- Acomodação das unidades básicas;
- Medição da perda óptica;
- Emissão do relatório;
- Fechamento do conjunto de emenda e teste de estanqueidade do conjunto de emenda.

#### **44.38. SERVIÇO DE CERTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA**

- A Contratada deverá fazer a certificação de fibra óptica monomodo ou multimodo, através de relatório via OTDR e Power Meter. Cada certificação compreenderá os testes realizados na mesma fibra do ponto A para B e de B para A, sendo avaliado o resultado médio  $[(A \rightarrow B) + (B \rightarrow A)] / 2$ . A perda de atenuação em uma emenda, em cada direção, não deverá exceder 0,15 dB. A perda média de uma emenda não deverá exceder 0,1 dB para uma fibra (isto significa que a média de perda da emenda é a média do valor medido para cada direção da fibra). Todos os conectores deverão ser compatíveis com os das Redes Metropolitanas em questão. Conectores e emendas pigtail deverão ter uma perda de inserção máxima menor ou igual a 0,5 Db;

- A Contratada deverá executar as seguintes atividades: abertura e fechamento das pontas dos cabos ou conjunto de emenda ou distribuidor óptico; realizar teste de enlace para avaliar a integridade das fibras, se há inversão de fibras, fibras quebradas ou fibras trincadas e a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância; realizar teste de potência óptica para verificar a diferença da potência emitida e da recebida; realizar medições ópticas, localização de defeitos; todos os testes e medições deverão ser executados nas janelas 850 nm, 1300 nm, 1310 nm e 1550 nm conforme o caso, devendo ser gravados em mídia eletrônica, identificando perfeitamente o número da fibra, a rota de A para B e a rota de B para A, devendo os dados ser apresentados em forma de relatório a fim de espelhar as medidas efetuadas em campo de forma clara e concisa.

- O Relatório de Certificação deverá ser entregue da seguinte maneira: 1 (uma) cópia em meio digital (CD ou DVD), pen drive, no formato .PDF e 1 (uma) cópia



impressa em papel, devidamente encadernada e assinada pelo responsável técnico ou supervisor.

### **44.39. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE DISTRIBUIDOR INTERNO ÓTICO “DIO” PARA ATÉ 48 FIBRAS**

- Distribuidor óptico para até 48 fibras para Rack de 19”;
- Deve suportar até 48 fibras com conectores LC, até 36 fibras com conector SC e até 24 fibras com outros conectores;
- Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
- Ser compatível com os adaptadores ópticos ST, SC, LC Duplex, FC;
- Ser modular permitindo expansão do sistema;
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda, que devem estar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19”;
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda, que devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- Ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- Ser fornecido com os pigtails e adaptadores ópticos;
- Ser fabricado em aço carbono;
- Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar a manutenção e a instalação, e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- Deve possuir kit para permitir uma melhor ancoragem dos cabos, essa ancoragem deve ser feita no mínimo 02 formas diferentes;





- Deve ser compatível com acessório de encaminhamento de excesso de fibras;
- Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- Os adaptadores ópticos devem ser suportados por uma placa padrão dispostos de 12 em 12 ou de 8 em 8;
- Deve possuir bandejas de proteção de emendas ópticas em material leve, e de tamanho adequado para acomodar as emendas;
- Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos traseiros.

#### **44.40. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE RACK PADRÃO 19” TIPO I**

- Padrão 19”
- Deve possuir altura mínima de 12U’s e profundidade mínima de 600mm;
- Deve possuir teto preparado para instalação de ventiladores;
- Deve possuir entrada e saída de cabos pelo teto ou pela base do rack;
- Deve possuir longarinas ajustáveis em profundidade, confeccionado em aço com perfurações de ½ em ½ Us e demarcações das unidades de altura, permitindo a instalação de equipamentos de rede e bandejas padrão 19”;
- Deve possuir porta frontal em vidro, que permita a visualização dos equipamentos e infraestrutura instalada. Esta porta deve ser removível, reversível e possuir fechadura;
- Capacidade de carga estática de 60kg
- Deve possuir tampas laterais removíveis com sistema de encaixe e desencaixe rápido, sem o uso de ferramentas e perfuração preparada para instalação de fechadura do tipo cilindro;
- Todas as portas e a estrutura interna devem possuir ponto de aterramento;
- Deve ser fornecido na cor preta com espessura mínima de chapa 1.2mm.





## 44.41. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE RACK PADRÃO 19” TIPO II

- Padrão 19”
- Deve possuir altura mínima de 42U’s, profundidade mínima de 800mm e largura mínima de 800mm;
- Deve possuir largura externa entre 720mm e 800 mm;
- Deve ser fornecido com 4 ventiladores, kit rodizio e pés niveladores;
- Deve possuir entrada e saída de cabos pelo teto ou pela base do rack;
- Deve possuir longarinas ajustáveis em profundidade, confeccionado em aço com perfurações de ½ em ½ Us e demarcações das unidades de altura, permitindo a instalação de equipamentos de rede e bandejas padrão 19”;
- Deve possuir porta frontal em vidro, que permita a visualização dos equipamentos e infraestrutura instalada. Esta porta deve ser removível, reversível e possuir fechadura;
- Deve possuir porta traseira lisa em aço com fechadura;
- Capacidade de carga estática de 600kg;
- Deve possuir tampas laterais removíveis com sistema de encaixe e desencaixe rápido, sem o uso de ferramentas e perfuração preparada para instalação de fechadura tipo cilindro;
- Todas as portas e a estrutura interna devem possuir ponto de aterramento;
- Deve ser fornecido com 2 guias de cabos vertical;
- Deve ser fornecido na cor preta com espessura mínima de chapa 1.2mm.

## 44.42. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE PONTO DE REDE CAT 6

Incluso crimpagem em ambas as pontas bem como, identificação, testes e certificações;

- O Cabo U/UTP Categoria 6 LSZH deverá:





- Possuir certificado de desempenho elétrico (VERIFIED) pela UL e ETL, conforme especificações da norma TIA-568.2-D Categoria 6.
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa.
- O cabo deverá ser fornecido em bobinas do tipo RIB (reel in a box).
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto ao percentual máximo de elementos na composição do produto, que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte.
- Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3.
- A capa externa deverá ser composta por LSZH.
- A capa externa deverá ser composta por LSZH que utiliza cana-de-açúcar em sua formulação, também conhecido como polietileno verde, extraído a base de etanol.
- O cabo deve ser composto por condutores de cobre sólido 23 AWG.
- Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
  - par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
  - par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
  - par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
  - par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.
- Gravação sequencial métrica (metros), decrescente, no revestimento externo, para permitir o reconhecimento imediato do comprimento restante do cabo na bobina.
- Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de Insertion Loss (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), ACRF (dB), PSACRF (dB) e RL (dB) para frequências de 100, 200, 300 e 500 MHz.



- A fim de garantia estendida de 25 anos, todos os componentes do sistema de cabeamento estruturado devem ser do mesmo fabricante.
- O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais;
- O Conector RJ-45 Fêmea - CAT.6 deverá:
- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a classificação UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões;
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 mm de ouro;
- Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, vermelha, azul e preta);
- O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a TIA- 568.2-D;
- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- O conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea;
- Deve permitir a conectorização do cabo em um ângulo de 90° ou 180° com o mesmo part-number;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 20 vezes com terminações 110 IDC;





- Exceder as características elétricas contidas na norma TIA-568.2-D Categoria 6;
- Identificação da Categoria gravado na parte frontal do conector;
- Possuir logotipo ou nome do fabricante impresso no corpo do acessório;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- Patch Panel 24P descarregado
- O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- Patch Panel 24 Portas Modular
- O Patch Panel deve ser do tipo modular (descarregado);
- Deve apresenta largura de 19” e 1U de altura, conforme requisitos da norma EIA/ECA- 310-E;
- Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos;
- Produto com 24 posições para inserção de conectores fêmea RJ-45 (keystone jacks), permitindo assim a troca individual de cada conector;
- Compatível com keystone jacks (UTP ou FTP) Cat.5e, Cat.6 e Cat.6A;
- Deve possuir numeração das portas na parte frontal do patch panel (facilitando manutenção e instalação);
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA-606-C;
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (cintas de amarração).
- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha).



- Deve possibilitar upgrade para gerenciamento de portas, independente da tecnologia empregada.

#### **44.43. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE PONTO DE REDE CAT 6 C/ CP**

Incluso crimpagem em ambas as pontas bem como, identificação, testes e certificações e garantia de 25 anos.

- O Cabo U/UTP Categoria 6 LSZH deverá:
  - Possuir certificado de desempenho elétrico (VERIFIED) pela UL e ETL, conforme especificações da norma TIA-568.2-D Categoria 6.
  - O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa.
  - O cabo deverá ser fornecido em bobinas do tipo RIB (reel in a box).
  - O produto deve cumprir com os requisitos quanto ao percentual máximo de elementos na composição do produto, que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
  - Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte.
  - Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3.
  - A capa externa deverá ser composta por LSZH.
  - A capa externa deverá ser composta por LSZH que utiliza cana-de-açúcar em sua formulação, também conhecido como polietileno verde, extraído a base de etanol.
  - O cabo deve ser composto por condutores de cobre sólido 23 AWG.
  - Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
    - par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
    - par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
    - par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
    - par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.



- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.
- Gravação sequencial métrica (metros), decrescente, no revestimento externo, para permitir o reconhecimento imediato do comprimento restante do cabo na bobina.
- Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de Insertion Loss (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), ACRF (dB), PSACRF (dB) e RL (dB) para frequências de 100, 200, 300 e 500 MHz.
- A fim de garantia estendida de 25 anos, todos os componentes do sistema de cabeamento estruturado devem ser do mesmo fabricante.
- O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais;

A Extensão U/UTP - Categoria 6 – LSZH deverá:

- Extensão Cat.6 montada com cabo sólido U/UTP e conector RJ-45 tipo macho em uma das extremidades.
- O conector deve possuir corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a classificação UL94 V-0 (flamabilidade), vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 mm de ouro, para a proteção contra oxidação e garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve ser fornecido nos comprimentos de 0,5 a 20 metros;
- Deve ser composto por condutores de cobre sólido com 23AWG;
- A capa externa deverá ser composta por LSZH que utiliza cana-de-açúcar em sua formulação, também conhecido como polietileno verde, extraído a base de etanol.
- Disponibilidade para fornecimento nas cores cinza e vermelho.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, categoria do produto e sistema de rastreabilidade.
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto ao percentual máximo de elementos na composição do produto que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;





- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;

O Ponto de Consolidação Descarregado 12 posições deverá:

- Ponto de consolidação Metálico-Óptico;
- Suportar: 12 posições CAT.5e / CAT.6 / Cat.6A (UTP ou FTP) ou adaptadores ópticos.
- Deve apresentar dimensões reduzidas;
- Dimensões: Altura – 58,5mm, Largura – 126,5mm, Profundidade – 180mm;
- Deve suportar toda a linha de adaptadores ópticos;
- Deve ser compatível com os mesmos módulos metálicos utilizados em outros acessórios como Patch Panels;
- Deve ser compatível com solução óptica pré-conectorizada;
- O corpo deverá ser de aço Inox;
- Deverá possuir uma entrada traseira e duas entradas laterais opcionais;
- A espessura mínima de chapa deve ser de 1mm;
- Deve acompanhar o produto:
- Tampas superior;
- Etiquetas para identificação.
- Suporte 90° para instalação em eletrocalhas.
- Acessórios de ancoragem e acomodação.
- A instalação deve ser feita em eletrocalhas, calhas armadas ou leitos.

O Conector RJ-45 Fêmea - CAT.6 deverá:

- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte

ETL;





- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a classificação UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões;
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 mm de ouro;
- Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, vermelha, azul e preta);
- O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a TIA- 568.2-D;
- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- O conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea;
- Deve permitir a conectorização do cabo em um ângulo de 90° ou 180° com o mesmo part-number;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 20 vezes com terminações 110 IDC;
- Exceder as características elétricas contidas na norma TIA-568.2-D Categoria 6;
- Identificação da Categoria gravado na parte frontal do conector;
- Possuir logotipo ou nome do fabricante impresso no corpo do acessório;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.

O Patch Panel 24P modular deverá:

- O Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- O Patch Panel deve ser do tipo modular (descarregado);





- Deve apresenta largura de 19” e 1U de altura, conforme requisitos da norma EIA/ECA- 310-E;
- Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos;
- Produto com 24 posições para inserção de conectores fêmea RJ-45 (keystone jacks), permitindo assim a troca individual de cada conector;
- Compatível com keystone jacks (UTP ou FTP) Cat.5e, Cat.6 e Cat.6A;
- Deve possuir numeração das portas na parte frontal do patch panel (facilitando manutenção e instalação);
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA-606-C;
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (cintas de amarração).
- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha).
- Deve possibilitar upgrade para gerenciamento de portas, independente da tecnologia empregada.

#### **44.44. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INSTALAÇÃO DE PATCH CORD UTP CAT 6 DE 1,5 A 2,5 M**

- Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra na Sala de Telecomunicações;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;
- Deve possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;





- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Os conectores deverão possuir corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a classificação UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 mm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, com capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3, conectorizados com RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma TIA-568.2-D Categoria 6;
- A capa externa deverá ser composta por LSZH que utiliza cana-de-açúcar em sua formulação, também conhecido como polietileno verde, extraído a base de etanol.
- O cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma TIA- 568.2-D CATEGORIA 6 (stranded cable);
- Exceder as características elétricas contidas na norma TIA-568.2-D Categoria 6;
- Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS.
- Devem ser fornecidos com comprimentos de 1.5m e 2.5m.

#### **44.45. SERVIÇO DE REMANEJAMENTO OU RETIRADA DE PONTO DE REDE DE DADOS**

- Os serviços de remanejamento e/ou retirada de ponto de rede compreende as seguintes atividades:
- Retirada de infraestrutura;





- Retirada dos cabos UTP;
- Retirada de tomada lógica RJ45;
- Retirada de cabo UTP de Rack ou ponto de consolidação;
- Reinstalação de infraestrutura;
- Reinstalação de cabo UTP;
- Reinstalação de tomadas e conectores lógicos RJ45;
- Reinstalação de cabos em Rack ou ponto de consolidação.

#### **44.46. SERVIÇO DE REMOÇÃO E/OU RETIRADA DE CANALETAS**

• Remoção ou retirada de 1 metro linear de canaleta compreendendo todos os passos necessários para retirar a infraestrutura de determinado local, incluindo as seguintes atividades e materiais:

- Desparafusar a canaleta do suporte;
- Retirada da canaleta da infraestrutura;
- Tampar os furos na parede com material adequado;
- Reparo de pintura, caso necessário.

#### **44.47. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO I**

• Instalação de eletrocalha metálica 100x50 perfurada com tampa, acessórios de fixação e acessórios de acoplamento tais como, curvas, tê, saídas de calhas, derivações e demais acessórios necessários a implantação, fixação e acabamento das mesmas.

• As eletrocalhas de condução e distribuição dos cabos de rede lógica deverão ser fabricadas em chapas de aço SAE1008/1010, conforme a NBRNBR 11888-2 e NBRNBR 7013.

- Dobradas em forma de “u”, sem virola.





- Devem ser totalmente perfuradas, oferecendo ventilação nos cabos, com furos oblongos de 7x25 mm, espaçados entre si em 25 mm no sentido transversal e 38 mm no sentido longitudinal, para união das fixações e emendas.
- Devem possuir uma completa linha de acessórios (curvas, tê, junção, saídas de calhas, curvas de inversão, acessórios para fixação, etc.), com forma geométrica própria para atender diversas situações de montagem e distribuição de cabos, sendo o raio padrão dos acessórios 150mm.

#### **44.48. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO II**

- Instalação de eletrocalha metálica 200x100 perfurada com tampa, acessórios de fixação e acessórios de acoplamento tais como, curvas, tê, saídas de calhas, derivações e demais acessórios necessários a implantação, fixação e acabamento das mesmas.
- As eletrocalhas de condução e distribuição dos cabos de rede lógica deverão ser fabricadas em chapas de aço SAE1008/1010, conforme a NBRNBR 11888-2 e NBRNBR 7013.
- Dobradas em forma de “u”, sem virola.
- Devem ser totalmente perfuradas, oferecendo ventilação nos cabos, com furos oblongos de 7x25 mm, espaçados entre si em 25 mm no sentido transversal e 38 mm no sentido longitudinal, para união das fixações e emendas.
- Devem possuir uma completa linha de acessórios (curvas, tê, junção, saídas de calhas, curvas de inversão, acessórios para fixação, etc.), com forma geométrica própria para atender diversas situações de montagem e distribuição de cabos, sendo o raio padrão dos acessórios 150mm.

#### **44.49. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO III**

- Instalação de eletroduto ferro galvanizado 1", com acessórios de fixação e instalação, tais como: curvas, abraçadeiras, buchas, parafusos, caixa condutele, suportes para conectores RJ, tampões, uniduts, e demais acessórios necessários a implantação, fixação e acabamento dos mesmos.
- Eletrodutos rígidos em aço, conforme a norma NBRNBR 5624/93; rosca NBRNBR 8133; com 1 luva e protetor de rosca em barras de 3 metros.





- Acabamento: galvanizado a fogo. Curvas: 45°, 90°, 135° e 180°.

#### **44.50. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO IV**

- Instalação de eletroduto ferro galvanizado 2", com acessórios de fixação e instalação, tais como: curvas, abraçadeiras, buchas, parafusos, caixa condutele, suportes para conectores RJ, tampões, uniduts, e demais acessórios necessários a implantação, fixação e acabamento dos mesmos.
- Eletrodutos rígidos em aço, conforme a norma NBRNBR 5624/93; rosca NBRNBR 8133; com 1 luva e protetor de rosca em barras de 3 metros.
- Acabamento: galvanizado a fogo. Curvas: 45°, 90°, 135° e 180°.

#### **44.51. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO V**

- Instalação de mangueira corrugada metálica flexível c/ revestimento 1" (sealtube) e demais acessórios de instalação, fixação e acabamento necessários.
- Deve ser flexível para tornar as instalações mais fáceis. Deve compensar movimentos e isolar vibrações.
- Deve ser impermeável à maioria dos líquidos, o que significa proteção para os cabos de rede lógica e fibra óptica de: Água, poeira, fumaças corrosivas, abrasão, etc.

#### **44.52. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO VI**

- Instalação de mangueira corrugada metálica flexível c/ revestimento 2" (sealtube) e demais acessórios de instalação, fixação e acabamento necessários.
- Deve ser flexível para tornar as instalações mais fáceis. Deve compensar movimentos e isolar vibrações.
- Deve ser impermeável à maioria dos líquidos, o que significa proteção para os cabos de rede lógica e fibra óptica de: Água, poeira, fumaças corrosivas, abrasão, etc.





## 44.53. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO VII

- Para instalação de canaletas aparentes, não metálico com capacidade mínima de 8 cabos cat. 6 (40% ocupação) deve ser de peça única, base com dimensões mínimas de 60,00mm x 31,00mm. Deverá ser provido de todas os acessórios para completar o sistema de canaletas, tais como curvas, emendas.
- Deverá ser obrigatoriamente não metálico, multi canal com o objetivo de distribuir, e proteger os cabos de dados, voz, vídeo, fibra ótica e cabos de circuitos alimentadores.
- Deverá ser apropriado para o uso nas aplicações até 600 volts entre condutores, conforme underwriters laboratories, inc. Per standard 5a, e pela canadian Standards association, inc. Per 22.2 no. 62.1-03, na situação aparafusada e fixada no local.
- Deverá respeitar o raio de curvatura dos cabos a serem instalados, com no mínimo de 1", de acordo com TIA/EIA-568-B.
- Deve ser aprovado pela UL 94-0 de flamabilidade.
- Deverá obrigatoriamente ser aprovado pela UL Listed 95425 e UL Listed E116129
- Deverá ser provido de tampa altamente resistente, no sentido de dificultar a abertura da canaleta e com isso impedir a ação indevida do uso das mesmas.
- Deverá ser provido de separação interna ajustável, no sentido de maximizar o uso das áreas exclusivas para os diferentes tipos de cabos a serem colocados (vídeo, voz, dados e elétrica).
- Deverá ser provido de todas os acessórios para completar o sistema de canaletas, com o objetivo de providenciar a instalação sem o uso de "gambiarras".
- Todas as caixas de superfície devem possuir saídas RJ45, modulares, posição por posição que permitam aceitar diferentes conectores (UTP categoria 6, UTP categoria 5E, SCTP categoria 5E e 6, fibra ótica IC duplex, etc.) dimensionado para ser instalado nas canaletas do mesmo fabricante
- Deve ser aprovado pela UL 2043
- Deve ter capacidade para colocar os espelhos de pressão do mesmo fabricante com até 3 tomadas elétricas do novo padrão brasileiro ou até 04 tomadas lógicas





- A entrada dos cabos para conectorização deverá ser pela parte lateral
- Deverão ter a capacidade de acomodar etiquetas com uma cobertura de policarbonato transparente não propagante à chama.

#### **44.54. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO VIII**

- Instalação de caixa de superfície com espelho para acomodação de até 4 conectores RJ 45 fêmeas ou tomadas elétricas:
  - Deverá ser obrigatoriamente não metálico, multi canal com o objetivo de distribuir, e proteger os cabos de dados, voz, vídeo, fibra ótica e cabos de circuitos alimentadores.
  - Deverá ser apropriado para o uso nas aplicações até 600 volts entre condutores, conforme UNDERWRITERS LABORATORIES, INC. PER STANDARD 5A, e pela CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION, INC. PER 22.2 NO. 62.1-03, na situação aparafusada e fixada no local.
  - Deverá respeitar o raio de curvatura dos cabos a serem instalados, com no mínimo de 1”, de acordo com TIA/EIA-568-B.
  - Deve ser aprovado pela UL 94-0 de flamabilidade.
  - Deverá obrigatoriamente ser aprovado pela UL LISTED 95425 E UL LISTED E116129
  - Deverá ser provido de tampa altamente resistente, no sentido de dificultar a abertura da canaleta e com isso impedir a ação indevida do uso das mesmas.
  - Deverá ser provido de separação interna ajustável, no sentido de maximizar o uso das áreas exclusivas para os diferentes tipos de cabos a serem colocados (vídeo, voz, dados e elétrica).
  - Deverá ser provido de todas os acessórios para completar o sistema de canaletas, com o objetivo de providenciar a instalação sem o uso de “gambiaras”.
  - Todas as caixas de superfície devem possuir saídas rj45, modulares, posição por posição que permitam aceitar diferentes conectores (UTP categoria 6, UTP categoria 5e, SCTP categoria 5e e 6, fibra ótica LC duplex, etc.);





- Dimensionado para ser instalado nas canaletas do mesmo fabricante i.2) deve ser aprovado pela UL 2043;
- Deve ter capacidade para colocar os espelhos de pressão do mesmo fabricante com até 3 tomadas elétricas do novo padrão brasileiro ou até 04 tomadas lógicas;
- A entrada dos cabos para conectorização deverá ser pela parte lateral;
- Deverão ter a capacidade de acomodar etiquetas com uma cobertura de policarbonato transparente não propagante à chama.

#### **44.55. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO IX**

Instalação de tubulação subterrânea, incluindo escavação, para rede de comunicação utilizando tubo corrugado do tipo kanaflex de até 100 mm com material incluso:

- Fornecimento com lançamento de dutos em kanaflex pead de 100 mm, coloridos e cintados, com corrugação helicoidal, impermeável, conforme NBRNBR 15.715, NBRNBR 13.897/13.898, NBRNBR 14.692, NBRNBR 15155-1.
- Fornecimento com lançamento de dutos em kanaflex pead de 100 mm, coloridos e cintados, com corrugação helicoidal, impermeável, conforme NBRNBR 15.715, NBRNBR 13.897/13.898, NBRNBR 14.692, NBRNBR 15155-1.

#### **44.56. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO X**

- Instalação de caixas de tomadas para piso elevado com 04 tomadas elétricas e 04 posições para conector RJ45 fêmea padrão keystone com tampa para caixa de piso elevado 6" redonda, passa cabos vedante para piso elevado.
- Acessórios para piso elevado: o Q1) passa cabos para piso elevado: aplicação: piso elevado; dimensões: 5"; material: nylon preto; cor: preto; observação: Passa cabos; vedante para data center
- Q2) caixas de tomadas para piso elevado: aplicação: piso elevado; pontos: 04 (elétrica) e 04 (dados); dimensões: 158x252x37mm; material: nylon; cor: preto
- Q3) tampa para caixa de piso elevado: dimensões: 6"; material: nylon; tipo: redonda; cor: preto.





- A eletrocalha aramada deverá ser instalado sob o piso elevado para melhor encaminhamento dos cabos até a entrada no rack de telecomunicações;
- Deverá ser montado de forma a propiciar mobilidade ao cabeamento estruturado, sendo possível fazer a interligação entre todos os racks de telecomunicações e servidores dentro do data center;
- A eletrocalha aramada deverá ser composta por varões eletrosoldados cujas dimensões se adequem à realidade da instalação, conforme a taxa de ocupação necessária;
- A montagem deste sistema deve ser feita utilizando acessórios produzidos pelos fabricantes, conforme cada necessidade, ou seja, “tê”, curvas, junções, não podendo os mesmos serem montados de forma diferente, garantindo assim, a possibilidade futura de manutenção;
- Devem ser desenvolvidos com abas de 100mm, com acabamento em: galvanizado fogo;
- Aplicação: elevar o piso do ambiente, em alguns centímetros, criando espaço para a instalação de cabos de dados e elétricos e constituição de infraestrutura de tubulações embutidas ou aparentes para passagem de cabos de comunicação, em locais onde é necessária a blindagem dos cabos ou proteção mecânica extra.

#### **44.57. SERVIÇO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA TIPO XI**

- Instalação de caixa de passagem subterrânea do tipo R1 com tampa de ferro fundido. Incluso instalação e fornecimento de caixa de passagem subterrânea pré-moldada em concreto com espessura mínima de 80mm e dimensões de 600x350x500 com tampa de ferro fundido 630x395x15 com identificação, para passagem de cabos:
- Fornecimento e instalação de caixa de passagem do tipo R1, em concreto, com tampa de ferro fixada a caixa, tendo a parte de concreto espessura mínima de 8 cm, com tampa de ferro, pintada com tinta anticorrosiva, com dobradiças reforçadas para uso prolongado, com logotipo do órgão,
- Incluso todo material necessário para construção das caixas nas medidas: 600x350x500.
- Fornecimento e instalação de caixa de passagem do tipo R2, em concreto, com tampa de ferro fixada a caixa, tendo a parte de concreto espessura mínima de 8 cm, com tampa de ferro, pintada com tinta anticorrosiva, com dobradiças reforçadas para uso prolongado, com logotipo do órgão,



- Incluso todo material necessário para construção das caixas nas medidas: 1070x520x500.

#### **44.58. FORNECIMENTO DE INTERFACES SFP TIPO I – COM INSTALAÇÃO**

- Módulos SFP/Mini-GBIC 1000BASE-SX LC para fibra multi-modo 50 micron OM3, para todos os switches gerenciáveis:
- Compatibilidade total com os switches gerenciáveis deste edital, e com o padrão SFP MSA, assegurado pelo fabricante do switch.
- Devem possuir capacidade de detecção de ausência/presença de sinal no enlace 1000BASE-X.
- Módulos ópticos devem possuir conector LC para fibra óptica.
- Os módulos devem possuir velocidade de 1Gbps por canal unidirecional (SFP MSA), permitindo transmissão full-duplex em wire-speed (mínimo de 1Gbps úteis reais por canal unidirecional, 2Gbps úteis full-duplex, utilizando os dois canais).

#### **44.59. FORNECIMENTO DE INTERFACES SFP TIPO II – COM INSTALAÇÃO**

- Módulos SFP/Mini-GBIC 1000BASE-LX LC para fibra mono-modo, para todos os switches gerenciáveis;
- Compatibilidade total com os switches gerenciáveis deste edital, e com o padrão SFP MSA, assegurado pelo fabricante do switch.
- Devem possuir capacidade de detecção de ausência/presença de sinal no enlace 1000BASE-X
- Módulos ópticos devem possuir conector LC para fibra óptica
- Os módulos devem possuir velocidade de 1Gbps por canal unidirecional (SFP MSA), permitindo transmissão full-duplex em wire-speed (mínimo de 1Gbps úteis reais por canal unidirecional, 2Gbps úteis full-duplex, utilizando os dois canais).





## 44.60. FORNECIMENTO DE INTERFACES SFP TIPO III – COM INSTALAÇÃO

- Módulos SFP+/Mini-GBIC 10G-SR LC para fibra multi-modo 850nm, para todos os switches gerenciáveis:
- Compatibilidade total com os switches gerenciáveis deste edital, e com o padrão SFP+ MSA, assegurado pelo fabricante do switch.
- Devem possuir capacidade de detecção de ausência/presença de sinal no enlace 10G-SR.
- Módulos ópticos devem possuir conector LC para fibra óptica.

Os módulos devem possuir velocidade de 10Gbps por canal unidirecional (SFP+ MSA), permitindo transmissão full-duplex em wire-speed (mínimo de 10Gbps úteis reais por canal unidirecional, 20Gbps úteis full-duplex, utilizando os dois canais).

## 45. INFRAESTRUTURA PARA CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL

### 45.1. FIREWALL

Para prover a segurança dos dados que irão trafegar na rede de dados relacionada à Solução Integrada de Videomonitoramento Avançado e Cercamento Eletrônico, deverá ser fornecido uma solução de hardware e software de firewall, do tipo appliance, para prover conexões seguras.

Esta solução de firewall deverá prover proteção as estações de trabalho, servidores de rede, torres de emergência, pontos de monitoramento, pontos de coleta de dados e demais equipamentos, formando um conjunto único de sistema protetivo centralizado.

A solução deve possuir as características mínimas:

#### Características gerais - equipamentos

- Dispositivos de segurança e SD-WAN com solução de UTM (“Unified Threat Management”, Gerenciamento unificado de ameaças) para concentração sobre VPN em sites distribuídos ou data centers, com gerenciamento em nuvem;
- Deve possuir conjunto de serviços em rede com recursos para SD-WAN, firewall com base em aplicações, filtragem de conteúdo, filtragem de pesquisa Web,



detecção e prevenção de intrusão, cache da Web, failover para celular 4G, funcionalidades de VPN automática e SD-WAN em hardware e dispositivos virtuais;

- Controle de tráfego com reconhecimento de aplicativos, políticas em largura de banda para tipos de aplicativo da camada 7;
- Filtragem para conteúdo, filtro de conteúdo, aplicação de pesquisa segura;
- Prevenção contra invasões, sensor IPS compatível com PCI;
- Proteção avançada contra malware, mecanismo de proteção com base na reputação do arquivo;
- Políticas de segurança de acordo com a identidade e gerenciamento de aplicativo;
- Deve possuir características de plataforma de serviço em nuvem para controle do acesso à internet que atua na camada de DNS (DNS Security), habilitando o controle do acesso através de dashboard online, acessível de qualquer local da internet;
- Deve garantir segurança para dispositivos da rede que naveguem na internet, impedindo o acesso a categorias restritas, como redes sociais, pornografia, streaming, sites maliciosos, malwares ou outras ameaças;
- Deve possuir capacidade de integração com sistemas de segurança e receber atualizações de ameaças das mais diversas plataformas conectadas a internet.
- Firewall, switching, LAN sem fio e gerenciamento de dispositivos móveis unificados por meio de painel baseado na Web;
- Configurações em modelos dimensionáveis;
- Administração com base em funções, alertas de e-mail configuráveis e registros de alteração auditáveis;
- Relatórios de resumo com detalhes de utilização de usuários, dispositivos e aplicativos arquivados na nuvem;
- VPN automática com geração de rota de VPN automática usando a configuração IPsec/IKE;
- Seleção e suporte de caminho para VPN dinâmica, ativado com SD-WAN e roteamento com base em políticas para os perfis de desempenho sobre camada do aplicativo, garantindo priorização de tipos de aplicações;



- Interoperabilidade com serviços e dispositivos de IPsec VPN;
- Failover automatizado após falha de conexão;
- VPN de cliente com suporte L2TP IPsec para clientes sem tarifas de licenciamento por usuário;
- Serviços de gerenciamento DHCP, NAT, QoS e VLAN;
- Cache da Web;
- Balanceamento de carga, combinando vários links de WAN em uma única interface de alta velocidade com políticas para QoS, formação de tráfego e failover;
- Monitoramento de conexão inteligente com detecção automática de interrupções nas camadas 2 e 3 e failover rápido, com opção de modems LTE Advanced ou 3G/4G integrados.

### 45.1.1. FIREWALL DE BORDA

- Deve possuir firewall com monitoração de estado de produtividade (throughput) de 250 Mbps;
- Deve possuir estado de produtividade (throughput) de segurança avançada de 200 Mbps;
- Deve possuir estado de produtividade (throughput) de 100 Mbps;
- Deve possuir, no mínimo, 50 túneis VPN simultâneos;
- Deve possuir uma interface WAN RJ45 GbE e uma interface USB;
- Deve possuir quatro interfaces LAN RJ45 GbE;
- Deve possuir sistema de montagem em base ou parede;
- Deve possuir fonte de alimentação bivolt, 30W CC, com consumo máximo de 10W;
- Deve operar em faixa de temperatura de 0°C a 40°C, com umidade relativa máxima de 95%.





## 45.1.2. FIREWALL CENTRAL

- Deve possuir firewall com monitoração de estado de produtividade (throughput) de 250 Mbps;
- Deve possuir estado de produtividade (throughput) de segurança avançada de 200 Mbps;
- Deve possuir estado de produtividade (throughput) de 100 Mbps;
- Deve possuir, no mínimo, 50 túneis VPN simultâneos;
- Deve possuir duas interfaces WAN RJ45 GbE e uma interface USB;
- Deve possuir dez interfaces LAN RJ45 GbE, sendo duas PoE+;
- Deve possuir sistema de montagem em base ou parede;
- Deve possuir fonte de alimentação bivolt, 90W CC, com consumo máximo de 72W;
- Deve operar em faixa de temperatura de 0°C a 40°C, com umidade relativa máxima de 95%.

## 45.2. NOBREAK TIPO III

Equipamento tipo fonte de energia ininterrupta, com as seguintes características:

### Características gerais:

- Nobreak controlado por DSP (Processador Digital de Sinais);
- Tecnologia de componentes SMD na montagem da placa;
- Função TRUE RMS na regulação de saída;
- Sinalização visual das condições da bateria e da rede elétrica;
- Comutação livre de transitórios (PLL);
- Baterias seladas tipo VRLA internas à prova de vazamento;
- Uso de cristal de alta precisão para estabilização da frequência de saída;
- Distorção harmônica menor que 1% para cargas lineares em inversor;



- Recarga automática da bateria mesmo com o nobreak desligado;
- Pode ser utilizado com grupo gerador;
- Faixa de frequência na entrada (45-65Hz);
- Frequência de saída do nobreak adaptável de acordo com a frequência da rede elétrica;
- Chave liga/desliga temporizada para evitar desligamento acidental;
- Ventilador interno controlado de acordo com o consumo de carga e da temperatura do nobreak;
- Tensão de saída nominal padrão 120V, permitindo configurar para saída 220V através de seleção interna;
- Oito tomadas na saída;
- Interface de comunicação serial padrão USB;
- Software de monitoração com medidas da tensão de entrada e saída, tensão das baterias, potência consumida, desligamento remoto e estado geral do nobreak;
- Auto teste para verificação das condições iniciais do equipamento;
- Monitoração e armazenamento contínuo das medidas de tensão, potência e estado geral com arquivamento e visualização gráfica;
- Microcontrolador DSP de alta velocidade.

#### **Características de entrada:**

- Tensão de entrada nominal bivolt com seletor automático;
- Faixa de Frequência de 45Hz-65Hz;
- Faixa de tensão 96V-144V(120V) e 187V-253V (220V);
- Sincronismo com a rede com sistema PLL.

#### **Características de saída:**

- Tensão saída nominal de 120V e 220V;
- Variação de regulação em modo rede de -10% / +6%;





- Formas de onda senoidal;
- Possuir 2 estágios de regulação;
- Possuir 8 Tomadas padrão NBR 14136 + Borneira;
- Tensão de saída selecionável internamente.

**Potência:**

- Potência nominal de 5000VA/4500W;
- Potência de pico de 4950W;
- Fator de potência 0,9.

**Bateria:**

- Deve possuir 12 baterias de 9Ah, de chumbo ácida selada VRLA livre de manutenção e à prova de vazamento;
- Tensão de operação de 144V;
- Tempo de recarga de 3h a 6h programável após 90% descarregada.

**Autonomia:**

- Carga típica: 9 minutos;
- Meia carga: 14 minutos;
- Plena carga: 5 minutos.

**Interface:**

- USB(Padrão), RS232 ou Ethernet

**Proteções:**

- Sobrecorrente entrada;
- Sub e sobre tensão entrada;
- Sobrecorrente saída
- Sub e sobre tensão saída;





- Curto-circuito na saída;
- Descarga total da bateria;
- Desligamento por carga mínima;
- Sub e sobre frequência;
- Surtos e picos de tensão;
- Sobretemperatura do inversor;
- Sobretemperatura do transformador;
- Sobretemperatura da bateria;
- Energia de surto.

#### **Características ambientais:**

- Deverá possuir temperatura de operação de 0°C a 40°C, com umidade relativa de 0 a 95%, sem condensação.

### **45.3. SWITCH TIPO II**

Equipamento para extensão física dos pontos de rede, com as seguintes características:

- Switch 24 portas POE gigabit ethernet mais 4 portas mini GBIC compartilhadas;
- Deverá possuir no mínimo 24 portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 BASE-T com conectores RJ-45;
- Deverá possuir no mínimo 4 portas combo mini GBIC (SFP) para instalação de Módulos Ópticos (SFP), 1000BaseSX e 1000BaseLX com conectores LC;
- Deverá ser fornecido com 2 Módulos Ópticos (SFP) tipo mini GBIC 1000BaseSX e 1000BaseLX com conectores tipo LC;
- Deverá vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19" ocupando uma unidade de Rack (1U);
- Deverá possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz;





- Deverá possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 35,7 Mbps;
- Deverá possuir capacidade de comutação de no mínimo 48 Gbps;
- Deverá suportar autonegociação de velocidade, modo duplex e auto MDI/MDIX;
- Deverá implementar o protocolo 802.3x;
- Deverá possuir tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 8000 endereços MAC;
- Deverá suportar Jumbo Frames;
- Deverá possibilitar a adição de entradas estáticas à tabela de endereços MAC do switch;
- Deverá possibilitar a adição de filtros de endereços MAC;
- Deverá implementar espelhamento de porta de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento;
- Deverá implementar no mínimo 512 VLANs ativas;
- Deverá implementar VLANs conforme protocolo IEEE 802.1Q;
- Deverá implementar Voice VLAN;
- Deverá permitir configurar VLAN de Gerenciamento;
- Deverá permitir a criação de grupo de portas isoladas, no qual as estações conectadas a diferentes portas configuradas como isoladas somente podem se comunicar com portas de fora do grupo;
- Deverá implementar Controle de Banda (Rate Limiting) para todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps tanto para o tráfego de entrada quanto o de saída;
- Deverá possuir no mínimo 4 filas para priorização de tráfego por porta;
- Deverá implementar o protocolo 802.1p e DSCP para priorização de pacotes;
- Deverá implementar os seguintes métodos de processamento de filas: SP, WRR e SP+WRR;
- Deverá implementar o protocolo Spanning Tree;



- Deverá implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w);
- Deverá implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- Deverá implementar BPDU Protection;
- Deverá suportar PoE em todas as portas RJ45;
- Deverá atender aos padrões IEEE 802.3af e IEEE 802.3at;
- Deverá suportar no mínimo 180W de potência total no somatório de todas as portas no fornecimento do PoE;
- Deverá permitir gerenciar a função PoE (status, prioridades e agendamento de horário de funcionamento);
- Deverá suportar os protocolos LLDP e LLDP-MED;
- Deverá suportar agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad (LACP);
- Deverá suportar agregação de links Estáticos;
- Deverá implementar IGMP snooping (V1, V2 e V3);
- Deverá implementar Multicast VLAN;
- Deverá permitir a criação de filtros de endereços Multicast;
- Deverá implementar Storm Control para controle de pacotes Broadcast, Multicast e Unicast desconhecido;
- Deverá suportar gerenciamento SNMP, V1, V2C e V3;
- Deverá suportar envio de notificações através de mensagens do tipo TRAP e INFORM;
- Deverá suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos;
- Deverá suportar o envio de logs a um servidor remoto (Syslog);
- Deverá implementar protocolo NTP ou SNTP;
- Deverá suportar configuração através de TELNET;
- Deverá suportar configuração através de SSHv2;
- Deverá suportar configuração através de HTTPS/SSL;





- O equipamento deverá possuir certificação Anatel.

#### 45.4. SWITCH TIPO III

Equipamento para extensão física dos pontos de rede, com as seguintes características:

- Switch gerenciável 24 portas L3 com 4 portas SFP;
- O equipamento deverá ser novo (sem uso) e estarem na linha atual de produção do fabricante;
- Deverá acompanhar os kits de fixação para instalação em rack de 19”;
- Deverá possuir fonte interna de alimentação com operação em 110/220VAC, 60Hz, com chaveamento automático de tensão;
- Deverá possuir fonte redundante interna no equipamento.
- Possuir capacidade de empilhamento com o mínimo de 4 (duas) unidades. A velocidade de empilhamento deve ser de mínimo de 10 Gbps;
- Quando empilhados, todos os switches deverão ser gerenciados por um único endereço IP, não sendo permitido clustering ou individualização de endereços IP em cada switch. A configuração de empilhamento não deve exigir que sejam adicionados endereços IP para cada switch da pilha, diminuindo a complexidade de administração e configuração;
- O equipamento deverá vir acompanhado de todo hardware, softwares e conectividades necessários para o empilhamento incluindo cabos para conexão simples (entre dois switches) de no mínimo 0,50m.
- Possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) interfaces 1GbE SFP
- Deve possuir no mínimo 4 portas 1GbE SFP. Estas portas poderão ser do tipo Combo (RJ45/SFP).
- Deve possuir no mínimo 4 portas 10GbE SFP+. Essas portas devem operar de forma independente das outras, totalizando 32(trinta e duas) portas ativas simultaneamente;
- Deve possuir capacidade de switching de no mínimo 136 Gbps para switches com arquitetura empilhável;





- Deve possuir a capacidade de encaminhamento de pacotes de no mínimo 101Mpps (medidos com pacotes de 64 bytes).
- Deve permitir a configuração de rotas estáticas em IPv4, para hosts ou redes;
- Deve suportar, no mínimo, 64 rotas estáticas IPv4;
- Deve implementar Policy Based Routing;
- Deve implementar o mínimo de 4000 Vlans de acordo com o padrão IEEE 802.1Q;
- Suportar jumbo frames - 9KB;
- Deve suportar o gerenciamento de 24 switches através de uma mesma interface;
- Permitir a configuração de Private VLAN;
- Deve implementar reconhecimento de telefones IP e a associação automática de seu tráfego em VLAN específica (Voice VLAN).
- Deve implementar os seguintes padrões IEEE:
  - IEEE 802.1D MAC Bridges;
  - IEEE 802.1p Priority;
  - IEEE 802.1Q VLANs;
  - IEEE 802.1s (MSTP);
  - IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree;
  - IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP);
  - IEEE 802.1P (CoS);
  - IEEE 802.1X Port Based Network Access Control;
  - IEEE 802.3 Type 10BASE-T;
  - IEEE 802.3ab 1000BASE-T;
  - IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP);
  - IEEE 802.3i 10BASE-T;





- IEEE 802.3x Flow Control;
- IEEE 802.3z 1000BASE-X;
- IEEE 802.1D, Spanning Tree Protocol (STP);
- IEEE 802.1w, Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP);
- IEEE 802.1s, Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP);
- Deve permitir a criação mínima de 08 instâncias de MSTP;
- Deve implementar a funcionalidade Root Guard;
- Permitir a implementação de mecanismos de proteção contra-ataques de negação de serviço;
  - Permitir o gerenciamento através de navegador WEB padrão, com capacidade de visualizar o status de cada porta e configurar, pelo menos, VLANs, STP e parâmetros de velocidade das portas;
  - Deve permitir a configuração total do equipamento via CLI (Command Line Interface);
  - Deve possibilitar a priorização de frames através da implementação de IEEE 802.1p;
  - Deve implementar mecanismo de escalonamento de fila StrictPriority (SP queuing) e WRR;
  - Deve implementar mecanismos de limitação de banda com granularidade mínima de 64Kb;
  - Deve permitir a execução de scripts baseado em eventos;
  - Deve implementar cliente de atualização de data e hora por meio do emprego do protocolo SNTP ou NTP;
  - Deve implementar cliente de atualização de data e hora por meio do emprego do protocolo SNTP;
  - Deve implementar os protocolos SNMP V2 e SNMP V3;
  - Deve possuir a capacidade de enviar SNMP Traps em caso de falhas no sistema de ventilação, alimentação elétrica ou em caso de operação em alta temperatura;



- Deve suportar os seguintes grupos RMON: Statistics, History, Alarms e Events;
- Deve implementar o protocolo TELNET;
- Deve implementar o protocolo TFTP ou o protocolo SFTP;
- Deve implementar o protocolo SSHv2;
- Deve implementar controle de acesso por meio do protocolo IEEE 802.1x, PortBased Network Access Control com os seguintes recursos, no mínimo:
  - Múltiplos suplicantes por porta;
  - Associação dinâmica de VLANs;
  - Deve implementar VLAN de convidados (Guest VLAN);
  - Deverá implementar autenticação baseada em MAC Address;
  - Deve implementar associação automática de VLAN de acordo com usuário autenticado;
  - Deve possibilitar a criação de ACLs baseadas em informações da camada de enlace (endereços MAC), da camada de rede (endereços IP) e de informações da camada de transporte (portas UDP e TCP) para controle de tráfego;
  - Deve permitir a aplicação de QoS baseado em critérios estabelecidos por meio de Listas de Controle de Acesso;
  - Deve implementar mecanismo de controle de tráfego do tipo broadcast;
  - Deve possibilitar o espelhamento do tráfego de rede (portmirroring/monitor), para fins de análise, de no mínimo uma porta de origem para uma porta de destino.
- Deve ser Dual Stack, ou seja, possuir suporte a IPv6 e IPv4;
- Deve implementar MLD snooping, tanto v1 quanto v2;
- Deve suportar RADIUS Accounting conforme RFC 2866;
- Deve implementar DHCP Client;
- Deve implementar DHCP Relay;
- Deve suportar LLDP;





- O switch deve possuir mecanismo de proteção contra-ataques do tipo negação de serviço;
- Deve suportar Protocolo Telnet sobre transporte IPv6 (Telnet over IPv6 transport);
- Ping sobre transporte IPv6 (Ping over IPv6 transport);
- Traceroute sobre transporte IPv6 (Traceroute over IPv6 transport);
- Deve suportar NTPv6;
- Deve suportar tunelamento 6-to-4;
- Deve suportar resolução de nomes DNS sobre IPv6;
- Deve possuir DHCP Snooping, suportando também inspeção dinâmica de ARP;
- Deve permitir implementar configurações de scripts automaticamente conforme eventos e de acordo com horários pré-estabelecidos;
- Implementar IGMP Snooping (v1, v2 e v3). O comutador deve ser capaz de fazer “snooping” de pacotes IGMPv1, IGMPv2 e IGMPv3.
- Suportar OSPFv2 ou OSPFv3
- Suportar RIPv1 ou RIPv2
- Possuir DHCP Server e DHCP Relay
- Suportar DVMRP
- Suportar VRRP
- Suportar ECMP
- Deve estar em conformidade com as RFC's: 950, 932, 1191, 4541, 2246, 2865, 2866 e 2868;
- Deve estar em conformidade com a RFC 768;
- Deve estar em conformidade com a RFC 791;
- Deve estar em conformidade com a RFC 793;





- Deve possuir a capacidade de aprendizagem automática de no mínimo 16.000 endereços MAC;
- O hardware deverá possuir no mínimo 1Gb de memória RAM
- Deverá possuir dois slots virtuais para armazenamento de firmware
- Deve vir acompanhado dos cabos de ligação elétrica necessários à instalação e ao seu perfeito funcionamento;
- Deve ter porta console RS-232 e vir acompanhado do cabo de comunicação;
- Módulos, portas, cabos ou qualquer outro acessório fundamental para o correto funcionamento do empilhamento deverão ser fornecidos;
- Possuir garantia de 36 (trinta e seis) meses.
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
- O equipamento ofertado deve possuir certificado de homologação na Anatel, de acordo com a resolução n° 242.

## 45.5. RACK DE PAREDE

Rack metálico, tipo porta-equipamentos, de parede, com as seguintes características técnicas mínimas:

- Rack metálico de parede 19 polegadas e 12Us de altura, com 670mm de profundidade;
- Deverá possuir porta frontal com fechadura
- Deverá possuir as seguintes dimensões internas: largura de 19”, altura de 12U (Unidade de Rack), profundidade de 570mm;
- Deverá ser fechado em suas laterais e à retaguarda, com aletas de ventilação.
- Deverá possuir estrutura em aço na cor preta;
- Deverá possuir visor da porta em acrílico transparente ou vidro;
- Deverá permitir abertura da porta em 180°;
- Deverá ser confeccionado em aço SAE 1020.





## 45.6. RACK DE PISO

- Deve ser totalmente desmontável;
- Deve possuir largura de 19” com altura de 44U, sendo no mínimo 600mm de largura e 800mm de profundidade;
- Deve suportar carga de até 800kgs;
- Atender as especificações ANSI/EIA RS-310-D e IEC-297-2;
- Grau de proteção IP20;
- Estrutura em aço de 1,50mm;
- Deve possuir terminais de aterramento;
- Deve possuir porta frontal em vidro temperado;
- Deve possuir porta traseira em aço;
- Deve possuir laterais em aço com fecho rápido;
- Deve possuir indicação e numeração de “Us”;
- Deve possuir entrada e saída de cabos pelo teto ou base;
- Deve possuir preparação para instalação de ventiladores;
- Deve acompanhar kit de rodízios;
- Deve ser na cor preta com pintura epóxi.

## 45.7. BANDEJA METÁLICA PARA RACK

- Deve possuir largura de 19 polegadas e 1U de altura, norma ANSI/TIA/EIA-310E;
- Deve possuir 4 pontos de fixação;
- Deve possuir profundidade de 250mm;
- Deve ser confeccionada em chapa de aço SAE 1020 (#18, espessura 1,21 mm), estampada, dobrada, eletrozincada e pintada em epóxi-pó preto Ral 9011.





## 45.8. CALHA ELÉTRICA PARA RACK

- Régua para fixação em racks e gabinetes em data center e telecom, utilizada para conexão elétrica aterrada de equipamentos que possuam plug para alimentação com padrão de tomadas de acordo com a norma NBR 14136, desenvolvida para atender as necessidades de força de alimentação.
- Deve possuir largura de 19 polegadas e 1U de altura, norma ANSI/TIA/EIA-310E;
- Deve possuir oito tomadas padrão NBR 14136, em formato de poço, sextavada (talhada em seis faces);
- Deve possuir poço sextavado moldado com dois pinos redondos e um pino fazendo o papel de "terra";
- Deve ser confeccionada em chapa de aço SAE 1020 (#18, espessura 1,21 mm), estampada, dobrada, eletrozincada e pintada em epóxi-pó preto Ral 9011;
- Deve ser montada com terminais fêmea Padrão Brasileiro (NBR 14136);
- Deve possuir conectores individuais interligados através de barramento de cobre com diâmetro 1,50 mm e solda em estanho;
- Deve possuir cabo de alimentação de 3 metros de comprimento, com fios de 1,5mm<sup>2</sup>;
- Deve possuir corrente máxima admissível de 20A.

## 45.9. GUIA DE CABOS PARA RACK

- Deve possuir largura de 19 polegadas e 1U de altura, norma ANSI/TIA/EIA-310E;
- Deve possuir base de fixação metálica oferecendo robustez ao conjunto;
- Deve possuir profundidade adequada para solução de alta densidade.
- Deve permitir o roteamento de cabos tanto para cima quanto para baixo;
- Deverá ser confeccionado em aço SAE 1020;
- Deve ser confeccionada em chapa de aço SAE 1020 (#18, espessura 1,21 mm), estampada, dobrada, eletrozincada e pintada em epóxi-pó preto Ral 9011;





## 45.10. PATCH PANNEL 24P CAT 5E

- Deve possuir certificação ETL VERIFIED, categoria 5e;
- Deve possuir certificação UL Listed E173971;
- Deve atender ao padrão RoHS Compliant;
- Deve possuir painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 v-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Deve possuir largura de 19" e altura de 1U;
- Deve ser disponibilizado com 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- Deve garantir performance do canal para até 4 conexões em canais de até 100 metros;
- Deve suportar os padrões IEEE 802.3, 1000 BASE T, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862, ATM, Vídeo, e todos os protocolos LAN anteriores;
- Deve possuir 24 ícones de identificação;
- Deve possuir os módulos de crimpagem T568A/T568B;
- Deve possuir protetores traseiros para o cabo crimpado;
- Deve possuir porta etiquetas para identificação dos pontos com proteção em acrílico;
- Deve possuir ícones coloridos azuis ou vermelhos;
- Deve possuir garantia de ZERO BIT ERROR em FAST ETHERNET e em GIGABIT ETHERNET;
- Deve possuir guia traseiro para facilitar a fixação individual dos cabos;
- Deve ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- Deve possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do Patch Pannel;



- Deve suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Deve suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45;
- Deve suportar temperatura de operação de -10°C à +60°C;
- Deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

### 45.11. DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO

- O produto ofertado deve ser desenvolvido para concentração, acomodação, distribuição e fusão de fibras ópticas;
- Deve ser próprio para instalação em racks de 19" ou 23";
- Deve permitir a acomodação de 24 fusões em bandejas sobrepostas e articuladas ocupando apenas 1U de altura;
- Deve possibilitar a utilização de cabos internos ou externos, com fibras monomodo (SM) ou multimodo (MM) do tipo loose, tight ou multicordão;
- Deve possuir gaveta deslizante e painel de adaptadores intercambiável;
- Deve permitir a fixação de adaptadores LC, SC, E2000, ST ou FC;
- Deve possuir estrutura externa confeccionada em aço carbono SAE 1010 com espessura mínima de 1,1mmh);
- Deve possuir tampa frontal em aço carbono SAE 1010 com espessura mínima de 0,8mm;
- Deve possuir bandejas internas em plástico de engenharia ou similar;
- Deve acompanhar todos os acessórios para fixação em rack;
- Deve ser fornecido com suportes para adaptadores ópticos separados em pares para uma melhor distribuição dos adaptadores ópticos.

### 45.12. KIT BANDEJA DE EMENDA STACK

- Deve possuir largura de 19 polegadas e 1U de altura, norma ANSI/TIA/EIA-310E;





- Profundidade de 250mm.

### 45.13. CHASSI DE CONVERSOR DE MÍDIA

- Chassi para conversor de Mídia para Fibra Óptica com as seguintes características mínimas obrigatórias:
  - Deverá possuir montagem com padrão para rack 19" e altura de 2U;
  - Deve possuir conexões plug & play e Hot-Swap para os conversores;
  - Deve possuir 14 Slots para conversores de mídia;
  - Ser compatível com conversores de mídia ofertados;
  - Possuir LED indicadores de alimentação;
  - Deve possuir 2 coolers para refrigeração;
  - Deve possuir entrada de alimentação 100V ~240V automático com redundância;
  - Deve possuir saída de 9,5V para alimentação dos conversores
  - Temperatura de operação de 0° a 40° C;
  - Estar em conformidade nos padrões RoHs.

### 45.14. TRANSCEIVER ÓPTICO

- Conversor de Mídia para Fibra Óptica com as seguintes características mínimas obrigatórias:
  - Deve possuir 1 porta SC/UPC 100M e 1 porta RJ45 100M (Auto MDI/MDIX);
  - Suportar os protocolos IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x;
  - Adotar tecnologia WDM;
  - Deve possuir modo de transferência Half / Full-Duplex para porta FX;
  - Deve possuir controle de Fluxo Full Duplex (IEEE 802.3x);





- Deve possuir controle de Fluxo Half Duplex;
- Deve estender a distância da fibra em até 20km;
- Comprimento da onda de 1550nm para Tx e 1310nm para Rx;
- Possuir indicadores de LED para Ligado e Link Ativo;
- Estar em conformidade nos padrões RoHs;
- Temperatura de operação 0°C ~ 40°C;
- Deve ser fornecido em pares (conversor A e B).

### **45.15. EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA MONOFIBRA**

- Deve ser produzida com cabos do tipo COA;
- Deve ser composta por 2pigtaills (900µm), 2 protetores de emenda (60x1mm) e adaptadores ópticos;
- Deve ser produzida com fibras monomodo ou multimodo, com possibilidade de utilização de conectores SC, FC, LC, ST ou E2000;
- Deve possuir comprimento de 1,5m;
- Deve obedecer às normas NBR 14433 e NBR 14106;
- O produto deve ser homologado pela Anatel.

### **45.16. CONVERSOR DE MÍDIA FAST ETHERNET TIPO “A” E TIPO “B”**

- Deve possuir 1 porta Fast Ethernet 10/100 Base-TX com conector RJ-45;
- Deve possuir 1 porta Fast Ethernet 100 Base-FX com conector SC;
- Deve implementar a tecnologia WDM;
- Deve suportar comprimentos de ondas nas faixas (tx:1550nm / rx:1310nm) ou (tx: 1310 / rx:1550);





- Deve suportar o uso de fibras monomodo; deve ter alcance de 20 km;
- Deve suportar autonegociação de velocidade e auto MDI/MDIX; deve suportar os padrões IEEE 802.3x (controle de fluxo), IEEE 802.3 e IEEE 802.3u;
- Deve implementar a função LFP (detecção de falhas no link);
- Deve possuir fonte de alimentação externa bivolt automática.

### 45.17. CORDÃO ÓPTICO

- Cordão óptico constituído por uma fibra óptica monomodo, com Kevlar;
- Deve possuir pelo menos 2,5 metros de comprimento;
- Deve possuir conectores compatíveis com os DIO's a serem fornecidos pela Contratada;
- A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em poliamida. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- As extremidades deste cordão óptico deverão vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica, além de possuírem certificado dos testes de perda por inserção e perda de retorno emitido pelo fabricante;
- O raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50 mm. O fabricante deverá apresentar certificação;
- Deve ser de mesma marca do fabricante das fibras óticas propostas neste Termo de Referência.

### 45.18. MESA DE ESCRITÓRIO COM GAVETEIRO E PORTA CPU

- Deverá possuir tampo retangular, nas medidas de 760(A)x700(P)x1400(L) mm;
- Deverá possuir perfis estruturais verticais em alumínio ou aço;
- Deverá possuir travessas e braços de apoio em aço 2,0 mm;
- Deverá possuir tampos em aglomerado 20 mm e capacidade para 100 Kg;





- Deverá possuir tampa de acesso à calha metálica de cablagem na parte posterior da mesa;
- Deverá possuir um gaveteiro em aglomerado com, no mínimo, duas gavetas, solidário ao móvel;
- Deverá possuir um equipamento tipo porta CPU em aglomerado, solidário ao móvel;
- Deverá possuir pés estruturais retangulares em chapa de aço de 2 mm com reforço interno;
- A Contratada poderá fornecer mesa de escritório com variação de 10% (para mais ou para menos) nas medidas especificadas neste item.

## 45.19. CADEIRA DE APROXIMAÇÃO

- Cadeira giratória sem braços e estrutura de cinco hastes e rodízios duplos, de alta resistência, qualidade e performance;
- Deverá possuir estrutura anatômica em madeira compensada, com espessura mínima de 15 mm;
- Deverá possuir espuma de poliuretano injetada, moldada anatomicamente com densidade controlada de no mínimo 60 Kg e espessura mínima de 40 mm, com dimensões mínimas de 430mm (L) x 420mm (P);
- Deverá possuir mecanismo de controle de altura do assento regulável por sistema pneumático (à gás);
- Deverá possuir suporte do encosto em aço, com regulagem horizontal; confeccionado em aço tubular ABNT 1010/1020, mínimo de 2,0 mm de espessura, com alma de aço maciço, em forma de “T”;
- Deverá possuir regulagem de altura do encosto: mínimo de 03 (três) posições, com possibilidade de trava em no mínimo três (3) posições;
- Deverá possuir estrutura do encosto anatômica em madeira compensada, com espessura mínima de 15 mm, com dimensões de 420mm (L) x 350mm (H) mm. Construído com espuma de poliuretano injetada, moldada anatomicamente com densidade controlada de no mínimo 50 Kg/m<sup>3</sup> e espessura mínima de 40 mm;
- Deverá possuir base giratória de aço, com cinco patas, com componentes do tubo central em mola amortecedora para evitar impactos do sentar brusco, com bucha



para sustentação da coluna em copolímetro de polipropileno e blindagem telescópica para total proteção dos mecanismos;

- Deverá possuir acabamento em pintura eletrostática, totalmente automatizada, em epóxi pó, com pré-tratamento anti-ferruginoso (fosfatizado) e com propriedade de resistência a agentes químicos.

## 45.20. ARMÁRIO 2 PORTAS

- Armário alto, com duas portas cegas, com dimensões de 900 x 500 x 1610 mm (largura x profundidade x altura), permitindo-se variações de +-10% nas medidas;

- Dever ser constituído por caixa, prateleiras, portas e rodapés confeccionados em painel de madeira tipo MDP, revestimento melamínico BP, tampo com espessura final de 25 mm, com bordas em ABS, espessura mínima de 2 mm raio de 2 mm;

- Dever possuir caixa, portas e prateleiras com espessura final mínima de 18 mm, com bordas em ABS, espessura mínima de 2 mm e raio de 2 mm, com caixa em monobloco, entarugada e colada, esquadrinhada, sem parafusos aparentes;

- Deverá possuir, no mínimo, duas prateleiras internas confeccionadas em painel de madeira tipo MDP, revestimento melamínico BP, com espessura final mínima de 18 mm;

- Deverá possuir portas com fechadura do tipo cilíndrica, acompanhada de duas chaves, fecho gangorra e dobradiças com retenção, com três dobradiças por porta;

- Deverá possuir puxadores metálicos, sendo um e cada porta;

- Deverá possuir rodapés de aço de 50 mm de altura, com sapatas reguláveis;

- Deverá possuir partes metálicas com tratamento anticorrosivo e antiferrugem, pintura eletrostática a pó epoxi/poliéster na cor preto.

## 45.21. CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT

- Condicionador de ar com capacidade refrigeração de 12.000 BTU/h;

- Deverá possuir tensão de alimentação de 220 V;

- Deverá possuir ciclo frio;

- Deverá ser modelo split, highwall, inverter;





- Deverá possuir um 1 controle remoto com display digital com timer com selo PROCEL;
- Deverá possuir gás refrigerante R-410A;
- Deverá possuir classificação Energética “A”;
- Deverá possuir dimensões de 837mm de largura X 308mm de altura X 192mm de profundidade, permitindo-se variação de +- 10%;
- Deverá ser do tipo silencioso;
- Deverá possuir acabamento na cor branca;
- Deverá possuir serpentina de cobre.

## 45.22. ADEQUAÇÃO CIVIL DOS CENTROS DE CONTROLE OPERACIONAL

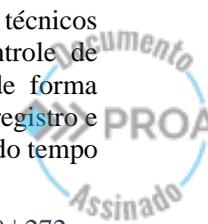
Se houver a necessidade de adequação física dos Centro de Controle Operacional (CCO), através da realização de obras civis, estas deverão ser embasadas em projetos de construção elaborado por engenheiro civil ou arquiteto, com a devida emissão de ART. Para o cálculo do custo da intervenção deverá ser utilizado o indicador CUB – Custo Unitário Básico, para o Estado do Rio Grande do Sul.

O Custo Unitário Básico (CUB) é um indicador monetário que mostra o custo de insumos e mão de obra para a construção civil. No começo de cada mês, o Sindicato da Indústria da Construção Civil do RS (Sinduscon-RS) calcula e publica os valores atualizados.

Para o projeto em tela, foi utilizado o indicador relativo ao mês de abril/2021, publicado em 03/maio/2021, pelo Sinduscon-RS. Para a elaboração da proposta comercial, as licitantes deverão utilizar o valor do CUB/RS do mês de referência em que as propostas serão apresentadas.

### DECLARAÇÃO Edital nº \_\_\_\_/2021

**OBJETO:** Contratação de empresa especializada na prestação de serviços técnicos especializados de videomonitoramento inteligente e apoio no controle de trânsito, através da utilização de equipamentos e sistemas que, de forma integrada, executem, simultaneamente, o monitoramento do tráfego, registro e parametrização de imagens e dados dos fluxos de veículos, o cálculo do tempo





médio de deslocamento de veículos entre dois ou mais pontos, geração de dados estatísticos, implantação de infraestrutura de comunicação de dados e imagens, além do fornecimento de sistema de informações e orientações aos usuários das rodovias, em tempo real e de forma centralizada, nas praças de pedágio sob responsabilidade da Empresa Gaúcha de Rodovias – EGR/RS, com fornecimento de equipamentos, instalação, manutenção e treinamento

Declaro, sob as penas da Lei, que a empresa \_\_\_\_\_, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, com sede na cidade de \_\_\_\_\_, por intermédio de seu representante legal, o(a) Sr(a). \_\_\_\_\_, abaixo assinado, portador(a) do CPF nº \_\_\_\_\_, optou em não realizar visita técnica pois possui conhecimento suficiente dos elementos técnicos relacionados aos serviços a serem realizados e que não poderá alegar a falta de visita técnica como justificativa de eventual pretensão de acréscimos de serviços ou exclusão de escopo contratual.

Porto Alegre, de \_\_\_\_\_ de 2021.

\_\_\_\_\_  
**Representante da Empresa**

**ANEXO I**  
**DIRETRIZES BÁSICAS DE SEGURANÇA E SAÚDE DO**  
**TRABALHO**

Página 261 | 272





## 6 OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

**6.1** Toda a empresa contratada pela EGR deverá manter em seu escritório ou no local da Execução dos serviços, cópia atualizada das Normas Regulamentadoras emitidas a partir da Portaria nº 3.214/78 do MTE. É preceito jurídico e legal que ninguém pode alegar desconhecimento da lei para deixar de cumpri-la ou para se eximir das consequências de seu descumprimento.

**6.2** A Contratada, ao firmar contrato com a EGR, obriga-se a cumprir todas as exigências Contidas no presente documento, e a cumprir todas as prescrições relativas à Segurança e Medicina do Trabalho que forem pertinentes a execução dos serviços contratados, estabelecidas pelas normas regulamentadoras emitidas pelo MTE a partir da Portaria nº 3.214/78.

**NOTA:** Deverá ser dada especial atenção aos itens referentes à disponibilização e ao uso dos equipamentos de proteção individual, coletivo, de emergência, primeiros socorros e ao treinamento e capacitação dos seus trabalhadores.

**6.3** A contratada deverá cumprir as disposições gerais previstas na NR 01 que estabelece: Cabe a empresa Contratada:

- a) cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;
- b) elaborar ordens de serviço sobre segurança e medicina do trabalho, dando ciência aos empregados, com os seguintes objetivos:
  - I. Prevenir atos inseguros no desempenho do trabalho;
  - II. Divulgar as obrigações e proibições que os empregados devam conhecer e cumprir;
  - III. Dar conhecimento aos empregados de que serão passíveis de punição, pelo descumprimento das ordens de serviço expedidas;
  - IV. Determinar os procedimentos que deverão ser adotados em caso de acidente do trabalho e doenças profissionais ou do trabalho;
  - V. Adotar medidas determinadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego;
  - VI. Adotar medidas para eliminar ou neutralizar a insalubridade e as condições inseguras de trabalho.
- c) informar aos trabalhadores:
  - I. Os riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho;





- II. Os meios para prevenir e limitar tais riscos e as medidas adotadas pela empresa;
  - III. Os resultados dos exames médicos e de exames complementares de diagnóstico aos quais os próprios trabalhadores forem submetidos;
  - IV. Os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho.
- d) permitir que representantes dos trabalhadores acompanhem a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho.

Cabe a empresa contratada exigir do seu empregado:

- a) O cumprimento das disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho, inclusive as ordens de serviço por elas expedidas;
- b) O uso dos EPIs fornecidos e a participação no respectivo treinamento;
- c) A realização dos exames médicos de que trata a NR 7 (admissional, periódico, demissional, mudança de função e retorno ao trabalho) e PCMSO, previstos nas Normas Regulamentadoras, quando solicitado;
- d) A colaboração com a empresa no zelo e na aplicação das Normas Regulamentadoras;

**6.4** Orientar os seus trabalhadores que constitui ato faltoso a recusa injustificada do empregado ao cumprimento do disposto no item anterior.

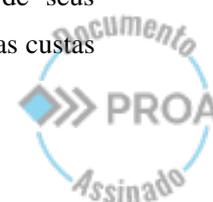
**6.5** Manter em seu quadro profissionais de Segurança e Medicina do Trabalho devidamente registrados no Ministério do Trabalho e Emprego ou nos seus respectivos Conselhos Regionais.

**6.6** Permitir ampla e total fiscalização em suas instalações e serviços, pelo Gestor do Contrato e/ou pelo SESMT da EGR.

**6.7** Ser responsável pelos atos de seus empregados e consequências cíveis e penais decorrentes de inobservância de quaisquer leis, normas e regulamentos de Segurança e Medicina do Trabalho vigentes no país. Não serão aceitas alegações de desconhecimento pela Contratada das normas e regulamentos de Segurança e Medicina do Trabalho, bem como os constantes neste procedimento.

**6.9** Planejando, propiciando de forma proativa à condução segura da atividade.

**6.10** Arcar com todos os custos de implantação e manutenção de seus Programas de Segurança e Medicina do Trabalho, bem como todas as custas de contratos onde existir a subcontratação;





- 6.11 Responsabilizar-se pela correta destinação dos resíduos sólidos resultantes da execução de suas atividades;
- 6.12 Providenciar o manuseio dos resíduos sépticos gerados nas instalações de seu uso, quando existir, de forma adequada e em conformidade com a legislação vigente;
- 6.13 Realizar DDS (diálogo diário de segurança) antes de iniciar suas atividades, pelo menos semanal;
- 6.14 Ser responsável pelo treinamento periódico dos seus trabalhadores, devendo prever cursos de atendimento às Normas Regulamentadoras do MTE e os respectivos cursos de reciclagem, dentro do horário correspondente à jornada de trabalho do empregado.

## **7 DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES À EGR**

Os documentos deverão ser entregues à EGR juntamente com o Contrato de Prestação de Serviços, e antes do início das atividades, para novos contratos. Para contratos já em vigor, em até 30 dias, a partir do recebimento das presentes diretrizes. A não observância desta exigência implicará na aplicação de penalidades administrativas por infração às normas de segurança, em conformidade com o item 19 deste documento.

Os documentos deverão ser entregues ao Gestor do Contrato que os encaminhará ao Setor Saúde e Segurança do Trabalho.

A CONTRATADA deverá entregar à EGR, em um prazo não superior a cinco dias úteis, após a emissão da Ordem de Serviço:

### **7.1 Dados Cadastrais dos Funcionários do Contrato**

A Contratada deverá montar uma pasta com cópia da carteira de trabalho, do Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), ficha de EPI e evidência do treinamento de integração.

### **7.2 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA**

A contratada deverá apresentar o PPRA, devendo o respectivo documentos conter, no mínimo, a seguinte estrutura:

- Planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma e responsáveis;
- Estratégia e metodologia de ação;
- Forma de registro, manutenção e divulgação dos dados;





Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

### **7.3 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho - PCMAT**

Os serviços contratados pela EGR, com 20 (vinte) ou mais trabalhadores, que no seu escopo de trabalhos conste serviços referentes à construção civil deverão contemplar um PCMAT, visando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos.

A CONTRATADA deverá elaborar o PCMAT exclusivo para a realização dos serviços, conforme NR-18. Além disso, devem ser consultadas as RTPs (Recomendações Técnicas de Procedimentos) aplicáveis, disponíveis no site da FUNDACENTRO.

### **7.4 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO**

A CONTRATADA deverá apresentar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, bem como os ASOs (Atestado de Saúde Ocupacional + exames complementares) admissionais, periódicos, demissionais, de retorno ao trabalho e mudança de função de seus empregados e de suas Subcontratadas, quando houver.

Deverá ser apresentada uma cópia do PCMSO ao setor de Segurança e Saúde do Trabalho da

EGR, assinado por um médico do trabalho e atualizado uma vez por ano;

### **7.5 Comunicação de Acidentes**

Todo acidente do trabalho típico, deverá ser comunicado imediatamente. O relatório final de investigação do acidente e uma cópia da CAT deverá ser encaminhada para o SESMT da EGR, em no máximo 7 dias. Deverão conter a descrição do acidente, suas causas, medidas adotadas ou programadas para evitar sua reincidência, os prazos e os responsáveis.

Deverá ser informada a forma de atendimento médico ambulatorial, assim como a indicação da unidade hospitalar para atendimento e assistência em caso de emergência/urgência, bem como o meio de transporte a ser utilizado;

### **7.6 Estatísticas de Acidente**

Um dossiê de segurança, contendo todas as ações do mês, deve ser entregue ao Setor de Saúde e Segurança do Trabalho da EGR, até o quinto dia útil de cada mês, contendo as seguintes informações, podendo ser entregue em meio eletrônico:

TG e TF de acordo com a ABNT NBR 14.





280;

Quantidade de Inspeções de Segurança;

Quantidade de profissionais do referido contrato.

### **7.7 Licença de Operação - L.O**

A CONTRATADA deverá fornecer cópia da Licença de Operação da empresa, atestando assim sua regularidade perante o órgão ambiental respectivo.

### **8 COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES - CIPA**

A CONTRATADA deverá dimensionar e implantar sua CIPA conforme previsto na NR-5, sempre que se enquadrar no quadro I da norma supracitada, caso contrário, deve obrigatoriamente, apresentar pelo menos um trabalhador representante da mesma.

A implantação da CIPA, onde couber conforme a NR-5, se dará considerando o grau de risco do local onde serão executadas as atividades.

Os representantes da empresa, ou designado da CIPA da CONTRATADA, deverão cumprir todas as atribuições da comissão.

As documentações referentes às atividades da CIPA deverão estar sempre à disposição do setor de Saúde e Segurança do Trabalho da EGR, a saber:

Ata de eleição e posse da CIPA, quando do enquadramento;

Atas das reuniões ordinárias e extraordinárias;

Cópias dos certificados do “Curso para Membros da CIPA”;

Relatórios de acidentes de trabalho;

Relatórios dos dados estatísticos de incidentes, acidentes, HHT, inspeções, auditorias, etc.

### **9 PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES**

Deverão ser elaboradas Análises Preliminares de Risco (APR) analisando os perigos e riscos das tarefas a serem executadas, bem como suas medidas de controle. Os trabalhadores deverão estar cientes dos riscos e procedimentos antes do início da atividade. Para atividades não rotineiras e com risco acentuado, deverá ser emitida uma Permissão de Trabalho (PT), devidamente assinada pela equipe de trabalho.

### **10 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)**

A CONTRATADA deverá, de acordo com a NR-6, fornecer EPIs gratuitamente aos seus trabalhadores, com o respectivo CA – Certificado de Aprovação válido, emitido pelo





Ministério do Trabalho e Emprego, adequados à atividade que será desenvolvida pelo trabalhador, bem como orientações sobre a correta utilização, guarda e conservação dos respectivos equipamentos.

Ainda com relação ao EPI, constatada a falta, o uso fora das especificações ou o uso inadequado, caberá à Contratada corrigir tal desconformidade ou retirar imediatamente o empregado da exposição aos agentes agressivos;

Na eventualidade de não fornecimento de EPIs adequados aos serviços a serem realizados, a EGR aplicará as penalidades previstas no item 19 deste documento.

A correta especificação do EPI mais adequado à função a ser desempenhada pelo trabalhador, deverá ser feita por profissional da área de Saúde e Segurança do Trabalho da CONTRATADA. **11 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC)**

A CONTRATADA deve fornecer todos os Equipamentos de Proteção Coletiva que se façam necessários, visando a execução dos serviços contratados de forma segura.

**NOTA:** As faltas que envolvem EPIs e EPCs estão sujeitas a penalidades de acordo com o item

19.

## **12 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS**

As ferramentas e equipamentos devem ser de qualidade assegurada, estar em perfeito estado de conservação e adequadas para o serviço a qual se destinam, não sendo permitido improvisações, devendo atender às normas de segurança vigentes, incluindo NR 12.

As ferramentas e equipamentos para serem utilizadas em tarefas específicas, devem ser adquiridos pela CONTRATADA.

## **13 VESTIMENTA DE TRABALHO**

É obrigatório o fornecimento gratuito, por parte da Contratada, de vestimentas de trabalho para todos os seus empregados, nas características e quantidades compatíveis com os serviços a serem executados e em perfeito estado de conservação e limpeza, caso contrário, não será permitida a permanência dos funcionários no local de trabalho ou executarem serviços nos locais designados.

A vestimenta dos trabalhadores que executam serviços onde houver interação com a eletricidade deverão atender a norma regulamentadora N.º 10.





## **14 EMBARGO OU INTERDIÇÃO DOS TRABALHOS**

A EGR possui amplo poder de fiscalização tendo autoridade para penalizar, embargar ou interditar parcial ou totalmente o serviço sempre que ficar caracterizada uma situação de risco grave e eminente ou condições que coloquem em perigo a vida de outrem. Fica estabelecido que estas suspensões não obrigam a EGR ao pagamento das horas não trabalhadas.

## **15 TREINAMENTO EM SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO**

Todos os trabalhadores das empresas contratadas deverão receber o Treinamento de Integração de Segurança antes do início de suas atividades, bem como outros julgados necessários pela EGR, conforme embasamentos legais. A responsabilidade pela realização dos treinamentos é da CONTRATADA.

## **16 PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

Deverão ser obedecidas as medidas de prevenção e combate a incêndio das normas técnicas vigentes especialmente as NR-10, NR-18 e NR-23 do Ministério do Trabalho e Emprego e das legislações Estaduais e Municipais.

## **17 FISCALIZAÇÃO**

A Fiscalização será efetuada pelo responsável pela obra/serviço e pelo SESMT da EGR que verificarão, em inspeções periódicas, o cumprimento das determinações relativas à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.

No caso das recomendações decorrentes das fiscalizações não serem acatadas pela CONTRATADA e as irregularidades apontadas não serem sanadas nos prazos concedidos, os trabalhos deverão ser suspensos pela Fiscalização, não eximindo a CONTRATADA das obrigações e penalidades constantes das cláusulas contratuais referentes aos prazos e multas, além do item 19 deste documento “**Penalidades por Infração às Normas de Segurança**”

## **18 RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA**

Todos os profissionais da CONTRATADA que interagirem com eletricidade ou executarem serviços em espaços confinados, deverão ser qualificados, capacitados e autorizados conforme prevê respectivamente a NR-10 e a NR-33.





A CONTRATADA deverá cumprir todas as condições gerais de segurança e saúde do trabalhador descritas neste documento, bem como toda a legislação trabalhista vigente, sob pena da aplicação das penalidades por infração às normas de segurança previstas no item 19 e rescisão contratual.

A EGR comunicará formalmente à CONTRATADA as desconformidades verificadas através de inspeções, que implicarão a aplicação das penalidades nas formas previstas no item 19 e através do formulário NS - Notificação de Segurança, cujo modelo está em anexo.

### **19 PENALIDADES POR INFRAÇÃO ÀS NORMAS DE SEGURANÇA**

O SESMT da EGR é o órgão responsável pela orientação e supervisão da observação às disposições de segurança e medicina do trabalho no âmbito da EGR.

O não cumprimento das normas, prazos, procedimentos e condições de segurança adequados ao tipo de trabalho e o não uso dos equipamentos de segurança ou das ferramentas adequadas durante a vigência do CONTRATO será considerado falta por infração de acordo com a seguinte classificação:

**Leve:** Um FATO ou CONDIÇÃO capaz de causar lesões de pequena magnitude, não incapacitantes, enfermidades leves.

**Grave:** Um FATO ou CONDIÇÃO capaz de causar lesões de magnitude sérias, resultando em incapacidade temporária total ou parcial.

**Gravíssima:** Um FATO ou CONDIÇÃO capaz de causar lesões de grande magnitude, resultando em incapacidade permanente total ou parcial ou óbito.

### **20 DISPOSIÇÕES GERAIS**

Qualquer prejuízo material ou danos pessoais decorrentes da inobservância dos procedimentos operacionais e de segurança do trabalho, comprovando-se a responsabilidade da Contratada, dará o direito à EGR ao ressarcimento dos custos de indenização, reparação e regularização;

A Contratada deverá manter inventário e controle dos produtos químicos utilizados, bem como as respectivas FISPQ (Ficha de Segurança de Produto Químico), todos os produtos devem ser rotulados, compartimentados e identificados adequadamente, conforme legislação federal vigente;

Todos os produtos químicos e inflamáveis devem ter procedimentos de uso e todos os trabalhadores que manuseiem tais produtos receber treinamento para este fim;



Caso a contratada necessite trocar/substituir o produto químico utilizado ou trocar de fornecedor, deverá previamente enviar a FISPQ do produto para análise da EGR;

A contratada não deverá empregar nas suas atividades nenhum tipo de material que contenha asbesto/amianto.

**IMPORTANTE:** As diretrizes contidas no presente documento não desobrigam o cumprimento das outras Normas Regulamentadoras, publicadas através de portaria 3214/78, além das que se fizerem necessárias em decorrência de atividades específicas a serem executadas (NR10, NR11, NR18, NR33, NR35) e normas ou procedimentos de Segurança e Medicina do Trabalho vigente em legislação federal, estadual ou municipal.

**“NÃO HÁ TRABALHO IMPORTANTE E NEM SERVIÇO TÃO URGENTE QUE NÃO POSSA SER DEVIDAMENTE PLANEJADO E REALIZADO COM SEGURANÇA E RESPEITO AO MEIO AMBIENTE”.**





ANEXO I



Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Empresa \_\_\_\_\_

Tipo de Serviço \_\_\_\_\_ Localidade \_\_\_\_\_

**Ref: Notificação – “NÃO CONFORMIDADE DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO”**

Saudações,

Pela presente, comunicamos que, em inspeção realizada, constatou-se a **NÃO CONFORMIDADE** abaixo descrita.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Gravidade:  Leve  Grave  Gravíssima PRAZO: \_\_\_\_\_

Devido ao ocorrido, comunicamos que a vossa empresa deverá propor Ações e Procedimentos visando sanar tais irregularidades no prazo estabelecido. Esclarecemos que a reincidência ao descumprimento de Normas e/ou Regulamentos Internos, adotados pela EGR para estabelecer a Ordem, Saúde e/ou Segurança na execução dos serviços, acarretará nas Sanções previstas no item 19 das “Diretrizes de Saúde e Segurança do Trabalho para Contratadas” da EGR. Salientamos a importância de adequação o mais breve possível, para que não seja necessária a tomada de medidas adicionais.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
EGR – Empresa Gaúcha de Rodovias  
Setor de Saúde e Segurança do Trabalho

Ciente: \_\_\_\_\_

Encarregado/Preposto CONTRATADA





### Modelo de Notificação de Segurança



Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Empresa | \_\_\_\_\_

Tipo de Serviço \_\_\_\_\_ Localidade \_\_\_\_\_

**Ref: Notificação – “NÃO CONFORMIDADE DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO”**

Saudações,

Pela presente, comunicamos que, em inspeção realizada, constatou-se a **NÃO CONFORMIDADE** abaixo descrita.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Gravidade:  Leve  Grave  Gravíssima PRAZO: \_\_\_\_\_

Devido ao ocorrido, comunicamos que a vossa empresa deverá propor Ações e Procedimentos visando sanar tais irregularidades no prazo estabelecido. Esclarecemos que a reincidência ao descumprimento de Normas e/ou Regulamentos Internos, adotados pela EGR para estabelecer a Ordem, Saúde e/ou Segurança na execução dos serviços, acarretará nas Sanções previstas no item 19 das “Diretrizes de Saúde e Segurança do Trabalho para Contratadas” da EGR. Salientamos a importância de adequação o mais breve possível, para que não seja necessária a tomada de medidas adicionais.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
EGR – Empresa Gaúcha de Rodovias  
Setor de Saúde e Segurança do Trabalho

Ciente: \_\_\_\_\_  
Encarregado/Preposto CONTRATADA





**Nome do documento:** SISTEMA DE MONITORAMENTO com comentarios 221121.pdf

<b>Documento assinado por</b>	<b>Órgão/Grupo/Matrícula</b>	<b>Data</b>
Marcos Pércles Gomes de Oliveira	EGR / GOPER / 40	22/11/2021 12:00:54

