

## **ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**

### **1. OBJETO**

- 1.1 A presente licitação tem como objeto a eventual e futura prestação dos serviços de Infraestrutura de Datacenter, Servidores, Ativos de rede, Solução de Vídeo monitoramento inteligente, Solução de WIFI público e rede óptica metropolitana, com serviços de instalação, configuração, capacitação técnica, assistência técnica e garantia por 48 meses, que compõem o PROJETO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA da PREFEITURA MUNICIPAL DE LUZIÂNIA - GO, conforme especificações técnicas contidas no Anexo II – Requisitos Mínimos Obrigatórios.
- 1.2 A modalidade adotada será Concorrência Pública para Registro de Preços com o critério de julgamento de menor preço global, observadas as exigências contidas no Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto.

### **2. JUSTIFICATIVA**

- 2.1 Este Termo de Referência define as características mínimas de equipamentos, softwares e serviços para o PROJETO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA da PREFEITURA MUNICIPAL DE LUZIÂNIA - GO, respeitando os padrões, normas nacionais e internacionais, atendendo padrões abertos de interconexão e interoperabilidade dos sistemas;
- 2.2. Este Termo de Referência foi elaborado respeitando as normas da Lei 8.666/93 que prevê o princípio de isonomia e concorrência entre as empresas participantes;
- 2.3. O descritivo técnico do ANEXO II – REQUISITOS MÍNIMOS OBRIGATÓRIOS apresenta as características detalhadas dos diversos componentes que serão integrados para formar os microsistemas discriminados abaixo;
- 2.4. A PREFEITURA MUNICIPAL DE LUZIÂNIA - GO vem ampliando os serviços disponibilizados à população e provendo ferramentas de gerência e controle à administração do município, através da implantação de softwares, serviços WEB, digitalização, armazenamento de dados e geoprocessamento.
- 2.5. Dentre os serviços prestados à população, merecem destaque aqueles relacionados à mobilidade urbana, acessibilidade digital e segurança pública, os quais podem ser enormemente beneficiados pela aplicação de ferramentas tecnológicas, como soluções de comunicação de dados,

videomonitoramento em rede e analíticos de vídeo com inteligência artificial.

- 2.6. Assim, serão implantadas câmeras de videomonitoramento em pontos estratégicos, e vídeo específicos para cada finalidade, como: objetos removidos e abandonados, cruzamento de linha, monitoramento de veículos, dentre outros.
- 2.7. Serão, ainda, implantados pontos de acesso à rede sem fio em escolas e locais de convivência pública, de forma a propiciar à população de Luziânia/GO acesso a serviços públicos, ferramentas de ensino à distância, oportunidades de desenvolvimento econômico e entretenimento, entre outros.
- 2.8. A implantação e operação destes serviços demanda uma estratégia e dinâmica de crescimento permanente de seus componentes. Nesse contexto, a infraestrutura de TI deve estar apta a suportar a implantação e operacionalização dos serviços de forma íntegra, disponível e segura. CONTRATANTE, portanto, necessita de uma infraestrutura tecnológica em perfeito funcionamento, capaz de proporcionar sustentabilidade às suas ações institucionais no intuito de cumprir e contribuir para o desenvolvimento humano, comprometendo-se com a justiça social, a sustentabilidade socioambiental, a democracia e a cidadania;
- 2.9. Para que os serviços citados sejam prestados com excelência faz-se necessário que o meio de condução dos dados seja eficiente, de alta capacidade e seguro. A rede atual da CONTRATANTE necessita de expansão para que sejam conectados novos prédios e dispositivos ligados à rede.
- 2.10. Nesse contexto, PROJETO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA da PREFEITURA MUNICIPAL DE LUZIÂNIA - GO contempla o fornecimento de equipamentos e serviços que integram os seguintes sistemas:
  - a) Infraestrutura para Data Center;
  - b) Servidores e Ativos de Rede;
  - c) Solução de Videomonitoramento Inteligente;
  - d) Solução de Inclusão Digital
  - e) Rede Óptica Metropolitana;
- 2.11. O presente documento descreve os conceitos de funcionamento, instalação e integração destes sistemas. Desta forma, todos os equipamentos, softwares e serviços ofertados pela LICITANTE deverão necessariamente atender às exigências mínimas descritas no ANEXO II – REQUISITOS MÍNIMOS OBRIGATÓRIOS. Como meio de comprovação do atendimento a estas exigências, a LICITANTE deverá apresentar, em sua PROPOSTA COMERCIAL, no mínimo:
  - 2.11.1. A composição de cada item do escopo de fornecimento, contendo marca, modelo (part number), códigos, descritivo dos códigos, unidade, quantidades do conjunto e quaisquer outras

- informações necessárias, com o objetivo de identificar claramente os produtos e serviços que estão sendo ofertados;
- 2.11.2. Apresentar documentação técnica (manuais, catálogos ou folhas técnicas, divulgadas oficialmente pelo fabricante) comprovando o pleno atendimento a todos os requisitos técnicos, por meio de apresentação de uma planilha ponto a ponto, com indicação do nome do documento e página que comprova o atendimento específico a cada requisito. Não será aceita comprovação por carta do fabricante, distribuidor ou da própria licitante. A não apresentação da planilha descrita acima implicará na desclassificação da proposta e eliminação da LICITANTE do procedimento licitatório;
- 2.11.3. Na eventualidade de itens omissos ou indefinidos na documentação apresentada, a CONTRATANTE poderá solicitar amostra dos equipamentos/produtos ofertados para realização de testes que venham demonstrar a efetiva conformidade com a especificação técnica constante deste documento.
- 2.11.3.1. Caso seja solicitada amostra, o prazo da entrega no endereço da CONTRATANTE será de 10 (dez) dias úteis, contados da data de notificação. Caso a amostra não seja entregue no prazo estabelecido ou apresente problemas de funcionamento durante a análise técnica ou configuração inferior à especificada, a LICITANTE será desclassificada.
- 2.11.4. Será desclassificada a LICITANTE que, seja qual for o motivo, venha a apresentar documentação incompleta ou deixe de comprovar qualquer característica do produto proposto ou não atenda a todas as exigências constantes do presente edital e seus anexos.
- 2.11.5. Não serão aceitas referências a futuros releases ou versões de produtos para comprovar a existência ou aderência a qualquer item deste Termo de Referência - Projeto Técnico;
- 2.11.6. A CONTRATANTE poderá a qualquer momento realizar diligência para comprovação da veracidade de qualquer documento apresentado;

### **3. DEMONSTRATIVO DE ECONOMICIDADE**

- 3.1 A Administração Pública não pode restringir em demasia o objeto do contrato sob pena de falhar a competitividade; por outro lado, ela não pode definir o objeto de forma excessivamente ampla, haja vista que, nesse caso, os critérios para julgamento das propostas falhem, em virtude de a própria administração admitir propostas díspares, inclusive as que

não satisfazem ao interesse público e não atendem a necessidade da Administração.

- 3.2 Portanto, a definição do objeto da licitação pública e as suas especificidades são eminentemente discricionárias, a qual compete ao agente administrativo avaliar o que o interesse público demanda obter mediante a aquisição.
- 3.3 Cumpre ponderar que, ao decidir pelo procedimento do julgamento das propostas em licitações, cujos objetos constituem-se bens divisíveis, que podem ser apartados em itens, bem como diversos itens podem ser agrupados num único valor global, a Administração, lançando-se do poder discricionário que tem, definiu que para o certame objetivado houvesse um vencedor para o lote contendo os itens agrupados, não descurando do interesse público, que demanda ser otimizado.
- 3.4 A rigor, o agrupamento de vários itens num mesmo lote não compromete a competitividade do certame, desde que várias empresas, que atuam no mercado, apresentem condições e aptidão para cotar todos os itens.
- 3.5 A própria Lei Federal nº 8.666/93 garante a possibilidade de utilizar o menor valor global como critério, nos seguintes termos:

*Art. 40. O edital conterá no preâmbulo o número de ordem em série anual, o nome da repartição interessada e de seu setor, a modalidade, o regime de execução e o tipo da licitação, a menção de que será regida por esta Lei, o local, dia e hora para recebimento da documentação e proposta, bem como para início da abertura dos envelopes, e indicará, obrigatoriamente, o seguinte:*

*(...)*

*VII - critério para julgamento, com disposições claras e parâmetros objetivos;*

*(...)*

***X - O critério de aceitabilidade dos preços unitário e global, conforme o caso, permitida a fixação de preços máximos e vedados à fixação de preços mínimos, critérios estatísticos ou faixas de variação em relação a preços de referência, ressalvado o disposto nos parágrafos 1º e 2º do art. 48". (Grifo nosso)***

- 3.6 Informando o entendimento supramencionado, o Tribunal de Contas da União decidiu pelo indeferimento de pedido de divisão do objeto licitado em itens, por considerar que **a reunião do objeto em um único item, desde que devidamente justificada pela área demandante ou pelo**

pregoeiro, afasta a possibilidade de restrição indevida à competitividade. (Acórdão 1.167/2012 – TC 000.431/2012-5 – TCU – Plenário – Relator: José Jorge).

- 3.7 Essa mesma Corte se pronunciou ainda através do Acórdão nº 732/2008, no seguinte sentido:

*"...a questão da viabilidade do fracionamento deve ser decidida com base em cada caso, pois cada obra tem as suas especificidades, devendo o gestor decidir analisando qual a solução mais adequada no caso concreto".*

- 3.8 Dessa forma, verifica-se que o entendimento do Tribunal de Contas tem sido o de que a divisão do objeto em itens distintos deve ser auferida sempre no caso concreto, devendo ser aplicada a opção mais vantajosa para a Administração Pública, desde que não haja restrição à competitividade e que em caso de agrupamento, este último esteja devidamente justificado.

- 3.9 Este mesmo tribunal publicou a Súmula nº 247 do TCU, que estabeleceu que:

*"É obrigatória à admissão da adjudicação por item e não por preço global, nos editais das licitações para a contratação de obras, serviços, compras e alienações, cujo objeto seja divisível, **desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo** ou perda de economia de escala, tendo em vista o objetivo de propiciar a ampla participação de licitantes que, embora não dispondo de capacidade para a execução, fornecimento ou aquisição da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas, devendo as exigências de habilitação adequar-se a essa divisibilidade". Percebe-se que mesmo quando houve o entendimento do TCU que é obrigatório à admissão da adjudicação por item e não por preço global, **esta adjudicação por item só pode ocorrer se não causar prejuízo ao conjunto** e se não causar perda de economia de escala.*

- 3.10 O TCU, em outra matéria, já teve a oportunidade de se manifestar no sentido de que, no caso específico, a licitação por lote único seria a mais eficiente à administração:

*"Cabe considerar, porém, que o modelo para a contratação parcelada adotado nesse parecer utilizou uma excessiva pulverização dos serviços. Para cada um de cinco prédios, previram-se vários contratos (ar-condicionado, instalações elétricas e eletrônicas, instalações hidrossanitárias, civil). Esta exagerada divisão de objeto pode maximizar a influência de fatores que contribuem para tornar mais dispendiosa a contratação (...) embora as estimativas numéricas não mostrem consistência, não há nos autos nenhuma evidência no sentido oposto, de que o parcelamento seria mais vantajoso para a Administração. Ao contrário, **os indícios são coincidentes em considerar a licitação global mais econômica**" (Acórdão nº 3140/2006 do TCU).*

- 3.11 Portanto, ao se licitar por lote único, deve o administrador analisar a viabilidade técnica e econômica de dividir-se o objeto licitatório, pois segundo Justen Filho,

*"a obrigatoriedade do fracionamento respeita limites de ordem técnica e econômica. Não se admite o fracionamento quando tecnicamente isso não for viável ou, mesmo, recomendável. O fracionamento em lotes deve respeitar a integridade qualitativa do objeto a ser executado. (...) a unidade do objeto a ser executado não pode ser destruída através do fracionamento".*

- 3.12 Esclarece-nos Carvalho Carneiro acerca do conceito de viabilidade técnica e econômica, informando que "a viabilidade técnica diz respeito à integridade do objeto, não se admitindo o parcelamento quando tal medida implicar na sua desnaturação, onde em risco a satisfação do interesse público em questão. Já a viabilidade econômica significa que o parcelamento deve trazer benefícios para a Administração licitante, proporcionando um aumento da competitividade e uma consequente diminuição dos custos para a execução do objeto. No entanto, para uma real noção da viabilidade econômica do parcelamento, é preciso ter em mente a redução de custos proporcionada pela economia de escala".
- 3.13 Sobre o tema, vale ainda citar a obra "Temas Polêmicos sobre Licitações e Contratos", vários autores, da editora Malheiros, na página 74, o seguinte trecho:

*“(...) em geral, a economia de escala é instrumento fundamental para diminuição de custos. Quanto maior a quantidade a ser negociada, menor o custo unitário, que em decorrência do barateamento do custo da produção (economia de escala na indústria), quer porque há diminuição da margem de lucro (economia de escala geralmente encontrada no comércio)”.*

- 3.14 Assim posto, o agrupamento dos itens em lote único levou em consideração questões técnicas, bem como o ganho de economia em escala, sem prejuízo à ampla competitividade, uma vez que existem no mercado várias empresas com capacidade de fornecer os produtos e serviços na forma em que estão agrupados neste TR.
- 3.15 Ao se analisar os requisitos do objeto deste procedimento licitatório, resta evidente tratar-se de uma complexa obra de engenharia, na qual diversos componentes discretos precisam ser integrados em uma única solução; operando de forma coordenada para alcançar os objetivos do PROJETO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA. Analisando-se por outro ângulo, nenhum dos componentes descritos pode ser colocado em funcionamento de forma independente ou teria qualquer valor fora do conjunto; sua integração exige o concurso de profissionais altamente especializados, capazes de coordenar tempo, recursos, métodos e métricas de forma a construir o todo desejado;
- 3.16 Mais ainda, a execução dos serviços exige a elaboração de projetos executivos, sua aprovação junto a concessionárias de serviços públicos, seu registro junto ao Conselho de Engenharia e submissão às suas regras e escrutínio por sua fiscalização.
- 3.17 Essa constatação é refletida inclusive nos requisitos aqui aplicáveis de habilitação técnica, que preveem a necessidade de atestados e certidões de acervo registrados no Conselho de Engenharia.
- 3.18 Dessa forma, fica evidente que economicidade a ser obtida pela Administração, em relação à aquisição em questão, poderá ser conseguida pelo recurso da competitividade entre empresas especializadas do ramo, mediante regular e adequado processo e procedimento licitatório na modalidade CONCORRÊNCIA PÚBLICA cujo fator preponderante certamente será o MENOR PREÇO GLOBAL

## **4 CRITÉRIOS E REQUISITOS DE HABILITAÇÃO**

### **4.1 Qualificação Técnica**

- 4.1.1 Com a finalidade de garantir que a licitante será capaz de fornecer a solução, prestar os serviços envolvidos e a cumprir os requisitos de garantia técnica, a participação no certame está condicionada ao atendimento das exigências abaixo, nos termos do Art. 30 da Lei 8.666/93:
- 4.1.2. Comprovação de regularidade da empresa licitante e seus responsáveis técnicos junto ao CREA de jurisdição da sua sede, através de certidão de registro de pessoa jurídica, dentro da validade, na forma da Lei nº 5.194/66, em atendimento à Resolução do CONFEA nº 265/79, Resolução nº 266/9 e Resolução nº 191/70;
- 4.1.3. Certidão de Acervo Técnico (CAT) em nome do(s) responsável(is) técnico(s) da licitante, emitido pelo CREA de jurisdição da sua sede;
- 4.1.4. A comprovação do vínculo empregatício do(s) profissional(is) responsáveis técnicos, será feita mediante cópia autenticada do contrato societário, contrato de trabalho (CTPS) ou contrato de prestação de serviços com a empresa licitante;
- 4.1.5. Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da empresa licitante na data prevista para entrega da proposta;
- 4.1.6. No decorrer da execução da obra, os profissionais de que trata este subitem poderão ser substituídos, nos termos do artigo 30, § 10, da Lei nº 8.666, de 1993, por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que a substituição seja aprovada pela Administração.
- 4.1.7. Atestado de capacidade técnica profissional: comprovação de que a LICITANTE possui, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior em engenharia, detentor de atestado de responsabilidade técnica, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA, acompanhado da Certidão de Acervo Técnico (CAT), que comprove que o profissional acompanhou a prestação de serviços técnicos especializados compatíveis com os Sistemas de Tecnologia do PROJETO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA da CONTRATANTE sem qualquer restrição na qualidade dos materiais, serviços, bem como nas condições comerciais, devendo constar o nome, o endereço e o telefone de contato do(s) responsável(is) pelo atestado ou qualquer outra forma de que a CONTRATANTE

possa se valer para manter contato com a(s) empresa(s) declarante(s), incluindo:

- 4.1.7.1. Fornecimento e instalação de data center modular, incluso sistemas de ar-condicionado de precisão, UPS e sistema de controle ambiental e detecção e combate à incêndios;
  - 4.1.7.2. Fornecimento e instalação de grupo gerador motor;
  - 4.1.7.3. Fornecimento e instalação de servidores de processamento e armazenamento de dados;
  - 4.1.7.4. Fornecimento e instalação de switches gigabit ethernet;
  - 4.1.7.5. Fornecimento e instalação de software de gerenciamento de dispositivos de rede;
  - 4.1.7.6. Fornecimento, instalação e configuração de Sistemas de vídeo monitoramento urbano composto por câmeras IP e servidores de gravação;
  - 4.1.7.7. Fornecimento, instalação e configuração de software de gerenciamento de câmeras com analítico de vídeo e leitura de placas (LPR);
  - 4.1.7.8. Fornecimento, instalação de central de operações com estações de operação e solução de videowall;
  - 4.1.7.9. Fornecimento e instalação de Rede WiFi com gerenciamento centralizado em controladora WLAN;
  - 4.1.7.10. Fornecimento e instalação de postes com alimentação elétrica e gabinete para abrigo de equipamentos.
  - 4.1.7.11. Fornecimento de mão de obra especializada em manutenção de sistemas de tecnologia (redes, CFTV, etc.);
- 4.1.8. Por se tratar de uma complexa obra de Engenharia que compõe uma solução de Cidade Digital, e que a comprovação de qualificação técnica seria comprometida através do somatório de atestados de capacidade técnica, a comprovação de qualificação do licitante deverá ser apresentada em um único atestado ou por mais de um, desde que realizados em períodos concomitantes.

4.1.9. Atestado de capacidade técnica **operacional**: comprovação de que a LICITANTE possui experiência em fornecimentos similares ao objeto deste edital, através da apresentação de atestado(s) de capacidade técnica expedido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, contemplando execução de objeto compatível com os Sistemas de Tecnologia do PROJETO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA, sem qualquer restrição na qualidade dos materiais, serviços, bem como nas condições comerciais, devendo conter o nome, o endereço e o telefone de contato do(s) atestante(s) ou qualquer outra forma de que a CONTRATANTE possa valer-se para manter contato com a(s) empresa(s) declarante(s), comprovando obrigatoriamente em um ou mais atestados os seguintes quesitos:

- 4.1.9.1. Fornecimento e instalação de 1 (um) Data Center modular, incluso sistemas de ar-condicionado de precisão, UPS e sistema de controle ambiental e detecção e combate à incêndios;
- 4.1.9.2. Fornecimento e instalação de 1 (um) grupo gerador motor, no mínimo 25 KVA;
- 4.1.9.3. Fornecimento e instalação de 1 (um) servidor de processamento e armazenamento de dados;
- 4.1.9.4. Fornecimento e instalação de 1 (um) switch gigabit ethernet;
- 4.1.9.5. Fornecimento e instalação de 1 (um) software de gerenciamento de dispositivos de rede;
- 4.1.9.6. Fornecimento, instalação e configuração de 1 (um) sistema de vídeo monitoramento urbano composto por pelo menos 185 (cento e oitenta e cinco) câmeras IPs e 02 (dois) servidores de gravação;
- 4.1.9.7. Fornecimento, instalação e configuração de 1 (um) software de gerenciamento de câmeras com analítico de vídeo e leitura de placas (LPR) com no mínimo 10 licenças de leitura de placas;
- 4.1.9.8. Fornecimento, instalação de 1 (uma) central de operações composta por pelo menos 01 (uma) solução de videowall;

4.1.9.9. Fornecimento e instalação de Rede WiFi, no mínimo 63 (sessenta e três) pontos de acesso com gerenciamento centralizado e 01 (uma) controladora WLAN conforme existente nesse projeto;

4.1.9.10. Fornecimento e instalação de ao menos 73 (setenta e três) postes com alimentação elétrica e gabinete para abrigo de equipamentos nesse projeto;

4.1.9.11. Fornecimento de mão de obra especializada em manutenção de sistemas de tecnologia (Redes, CFTV etc.);

4.1.10. Por se tratar de uma complexa obra de Engenharia que compõe uma solução de Cidade Digital, e que a comprovação de qualificação técnica seria comprometida através do somatório de atestados de capacidade técnica, a comprovação de qualificação do licitante deverá ser apresentada em um único atestado ou por mais de um, desde que realizados em períodos concomitantes;

4.1.11. Indicação do(s) Responsável(is) Técnico(s) para execução dos serviços, objeto da presente licitação

## **5 PARTICIPAÇÃO DE GRUPO DE EMPRESA E POSSIBILIDADE DE SUBCONTRATAÇÃO DO OBJETO**

5.1 É vedada a participação de empresas consorciadas, uma vez que não há no sistema legal regedor das licitações imposição da aceitabilidade de consórcio, ficando, em razão disso, a Administração Pública, no exercício de seu poder discricionário, com liberdade de promover referida limitação, desde que, é claro, o faça atento ao princípio constitucional e administrativo da razoabilidade. Admitir consórcio é repartir serviços que devem ter sua execução sistêmica e, ainda correr o risco de obter ao final um serviço sem unidade o que fatalmente ocasionará prejuízos à Administração.

5.2 Assim, a Administração Pública ao vedar a participação de consórcio procura manter a unidade do sistema, eis que o Termo de Referência, da forma como foi concebido demonstra a existência de uma unidade conceitual que perpassa todo o projeto. Tal integração de conceitos se verifica não só entre suas etapas, como também nos produtos/serviços previstos em cada etapa. Isto porque cada produto/serviço solicitado representa uma preparação para que o produto/serviço subsequente possa ser compreendido e elaborado. Vale dizer que somente a empresa

que estiver envolvida e for responsável pela totalidade do objeto será concededora, de forma suficiente, de todas as questões pertinentes, estando apta a apresentar os produtos/serviços de forma encadeada.

- 5.3 Dispõe a Lei nº 8.666/93, em seu art. 72, que a CONTRATADA, na execução do contrato, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, poderá subcontratar partes do serviço ou fornecimento, até o limite admitido, em cada caso, pela Administração. A subcontratação, desde que prevista no instrumento convocatório, possibilita que terceiro, que não participou do certame licitatório, realize parte do objeto.
- 5.4 Será admitida a subcontratação parcial do objeto entre os limites mínimo e máximo de 5% e 50%, respectivamente, do valor total do contrato, nas seguintes condições:
- 5.4.1 É vedada a sub-rogação completa ou da parcela principal da obrigação. São obrigações adicionais da CONTRATADA, em razão da subcontratação;
  - 5.4.2 Apresentar a documentação de regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte subcontratadas, sob pena de rescisão, aplicando-se o prazo para regularização previsto no § 1º do art. 4º do Decreto nº 8.538, de 2015;
  - 5.4.3 Substituir a subcontratada, no prazo máximo de trinta dias, na hipótese de extinção da subcontratação, mantendo o percentual originalmente subcontratado até a sua execução total, notificando o órgão ou entidade CONTRATANTE, sob pena de rescisão, sem prejuízo das sanções cabíveis, ou a demonstrar a inviabilidade da substituição, hipótese em que ficará responsável pela execução da parcela originalmente subcontratada.
- 5.5 Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da CONTRATADA pela perfeita execução contratual, bem como pela padronização, pela compatibilidade, pelo gerenciamento centralizado e pela qualidade da subcontratação, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação. Não será aplicável a exigência de subcontratação quando a licitante for qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte.

## **6 VALOR ESTIMADO E FONTE DE RECURSOS**

- 6.1 O valor estimado para as aquisições será de acordo com as pesquisas de preços a serem realizadas por esta divisão e especificadas

posteriormente no Anexo I – Apêndice II – Planilha Parâmetro de Preços que fará parte integrante deste termo.

- 6.2 Com indicação do item do anexo II que contém os requisitos mínimos obrigatórios para cada componente do projeto.
- 6.3 As despesas correrão por conta da dotação orçamentária e rubrica a ser fornecida pela Divisão de Execução Orçamentária posteriormente a publicação do edital.

## **7 CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO E CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO**

### **7.1 DO RECEBIMENTO**

- 7.1.1 Todo e qualquer fornecimento se dará mediante demanda gerada pela CONTRATANTE.
- 7.1.2 Os serviços de instalação e configuração de solução serão executados nos locais e endereços descritos nas Ordens de Fornecimento.
- 7.1.3 O prazo de entrega consta no cronograma físico financeiro detalhado e apresentado no item Do Pagamento.
- 7.1.4 Os bens que compõem a solução serão recebidos:
  - 7.1.4.1 Provisoriamente, a partir da entrega, para efeito de verificação da conformidade com as especificações constantes do termo de referência e da proposta, que se dará até 10 (dez) dias da data de entrega.
- 7.1.5 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 provisório no dia do esgotamento do prazo.
- 7.1.6 Ao término deste recebimento será emitido o Termo de Recebimento Provisório;
- 7.1.7 Dar-se-á início a contagem do prazo de garantia dos produtos no ato da emissão do Termo de Recebimento Provisório;
- 7.1.8 A Administração rejeitará, no todo ou em parte, a entrega dos bens em desacordo com as especificações técnicas exigidas;
- 7.1.9 Definitivamente, no prazo de 10 (dez) dias após a emissão dos Termo de Recebimento Provisório de produtos, de instalação e quando for o caso da capacitação técnica;
- 7.1.10 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 provisório no dia do esgotamento do prazo;
- 7.1.11 Ao término deste recebimento será emitido o Termo de Recebimento Definitivo do objeto;

7.1.12 Dar-se-á início a contagem do prazo de garantia dos serviços no ato da emissão do Termo de Recebimento Definitivo;

7.1.13 Em caso de atraso da execução dos serviços por culpa da CONTRATADA, passa a vigorar a garantia dos produtos apenas após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo;

7.1.14 A Administração rejeitará, no todo ou em parte, a entrega dos bens em desacordo com as especificações técnicas exigidas;

## 7.2 DA ACEITAÇÃO

7.2.1 A recusa parcial ou total no atendimento de uma Ordem de Fornecimento emitida, será oficiada à empresa pela CONTRATANTE, que deverá prontamente prestar o serviço de acordo com o estabelecido na respectiva Ordem de Fornecimento de Bens e/ou Ordem de Serviço;

7.2.2 A aceitação definitiva dar-se-á após a assinatura do Termo de Recebimento Definitivo;

## 7.3 DA IMPLANTAÇÃO

7.3.1 A execução do objeto do presente contrato obedecerá às fases a seguir descritas:

7.3.1.1 Reunião De kick-off entre empresa CONTRATADA e CONTRATANTE.

7.3.1.2 Elaboração de projeto de implantação junto à equipe técnica;

7.3.1.3 Entrega dos produtos;

7.3.2 Pagamento a CONTRATADA pela parcela corresponde à entrega e recebimento dos produtos;

7.3.3 Execução dos itens de serviços contratados;

7.3.4 Pagamento à CONTRATADA pela parcela corresponde ao recebimento dos serviços executados;

7.3.5 A CONTRATADA iniciará, imediatamente após a assinatura do recebimento da Ordem de Serviço, um plano de trabalho para a execução da instalação, de acordo com o estabelecido no Plano de Implantação que deverá ser elaborado em conjunto com a equipe técnica da CONTRATANTE.

7.3.6 Após a Reunião Inicial, até a entrega dos produtos, componentes e softwares, serão realizadas reuniões preparatórias, nas dependências da CONTRATANTE, com a presença de integrantes da equipe técnica da CONTRATADA, da qual se lavrará Ata, para permitir o acompanhamento criterioso da execução do objeto.

- 7.3.7 A CONTRATADA entregará os documentos fiscais de cobrança, nas dependências da CONTRATANTE, conforme endereço acordado à época de entrega.
- 7.3.8 A CONTRATADA deverá entregar os produtos adequadamente acondicionados em suas embalagens originais, protegidos contra danos de transporte e manuseio.
- 7.3.9 Juntamente com os produtos, a CONTRATADA deverá fornecer toda a documentação técnica original, completa e atualizada, contendo os manuais e guias de utilização, não sendo aceitas cópias de qualquer tipo.
- 7.3.10 Opcionalmente a CONTRATADA poderá disponibilizar os documentos relacionados no item anterior em meio eletrônico.
- 7.3.11 A CONTRATADA entregará os equipamentos, softwares e respectivos componentes, às suas expensas.
- 7.3.12 A CONTRATADA comunicará, por escrito, ao CONTRATANTE, sempre que constatar condições inadequadas de funcionamento ou má utilização a que estejam submetidos os equipamentos objeto deste contrato, fazendo constar a causa de inadequação e a ação devida para sua correção.
- 7.3.13 A CONTRATADA deverá informar ao CONTRATANTE o número do telefone do tipo 0800 ou correio eletrônico para fins de abertura de chamados técnicos e esclarecimentos de dúvidas relativas ao uso, instalação ou configuração dos equipamentos e softwares, assim como para orientação e acompanhamento da solução de problemas quando não for demandada a presença de um técnico.
- 7.3.14 A CONTRATADA deverá disponibilizar à CONTRATANTE um profissional, para o gerenciamento da implantação da solução que:
- 7.3.14.1 Será o contato técnico entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA;
- 7.3.14.2 Participará das reuniões de alinhamento tecnológico e a ele serão repassadas as informações técnicas;
- 7.3.14.3 Garantirá todo o sigilo e reserva das informações internas da CONTRATANTE;
- 7.3.14.4 Os produtos deverão ser entregues nas dependências da CONTRATANTE, conforme endereços descritos nas OFB's;
- 7.3.14.5 Os custos de passagens, hospedagens, traslados e alimentação correrão por conta da CONTRATADA.

## 7.4 DO PAGAMENTO

- 7.4.1 O pagamento será efetuado de acordo com os valores estipulados no Contrato firmado com a CONTRATADA, sendo realizado de acordo com a seguinte forma:
- 7.4.1.1 Os faturamentos e pagamentos serão realizados por Ordem de Fornecimento de Bens e/ou Ordem de Serviço emitida;
- 7.4.1.2 Todos os serviços deverão estar claramente detalhados na Nota Fiscal / Fatura, para fins de pagamento;
- 7.4.1.3 As Notas Fiscais/Faturas deverão ser emitidas pela própria CONTRATADA.
- 7.4.1.4 Constatando qualquer divergência ou irregularidade, a Nota Fiscal/Fatura, será devolvida à CONTRATADA, ou comunicada a sua divergência em no máximo 05 (cinco) dias úteis, a contar da data da apresentação, para as devidas correções. Desta forma, a CONTRATANTE efetuará o pagamento quando da reapresentação da Nota Fiscal/Fatura.
- 7.4.1.4.1 O pagamento descrito acima poderá ser realizado em até 30 dias após a entrega;
- 7.4.1.5 Qualquer atraso, por parte da CONTRATADA, ocorrido na apresentação da Nota Fiscal/Fatura ou dos documentos exigidos como condição para pagamento, que gere encargos e/ou multas referentes ao recolhimento dos tributos, a mesma arcará com tais despesas (encargos e multas), uma vez que o CONTRATANTE é substituto tributário.
- 7.4.1.6 A CONTRATANTE reserva-se o direito de recusar o pagamento se, no ato da liquidação, houver pendência referente ao fornecimento realizado em desacordo com as disposições contratuais e em desacordo com as Ordens de Fornecimento de Bens emitidas. Após a regularização, será reaberto o prazo para efetuar o pagamento sem qualquer incidência de juros e multa.
- 7.4.1.7 Nenhum pagamento será efetuado enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que for imposta à CONTRATADA em virtude de penalidade ou inadimplemento contratual.
- 7.4.1.8 O pagamento das Notas Fiscais/Faturas poderá ser suspenso em caso de descumprimento de qualquer das obrigações pela CONTRATADA, as quais se não sanadas no prazo de até 30 (trinta) dias, poderá motivar sanções e penalidades para a CONTRATADA.
- 7.4.1.9 Não há óbice para o pagamento total (100%) de cada item do escopo de fornecimento de forma independente, visto que existe valor unitário específico para cada um dos itens.

## 7.5 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

7.5.1 Este cronograma se dará pelo Anexo III – Cronograma Físico Financeiro, acompanhando este TR.

## 8 HOMOLOGAÇÃO TÉCNICA

- 8.1 Como condição necessária para aceitação da proposta, A PROPONENTE melhor qualificada no certame será convocada a realizar a homologação técnica da solução ofertada após a etapa de lances.
- 8.2 Após o encerramento da etapa de lances e validação documental da proposta, a proponente melhor qualificada será formalmente notificada e terá um prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis para preparar o ambiente de testes e demonstrar a completa aderência da solução ofertada aos requisitos do Edital e seus anexos.
- 8.3 O ambiente de testes deverá, obrigatoriamente, ser montado nas dependências da CONTRATANTE de forma a possibilitar total e irrestrito acesso dos servidores responsáveis a todos os componentes em teste.
- 8.4 Na homologação técnica da solução serão observados, no mínimo, os atendimentos aos seguintes requisitos:

### 8.4.1 CARACTERÍSTICAS A SEREM COMPROVADAS

- 8.4.1.1 Funcionalidades dos Itens:
  - 8.4.1.1.1 Servidor de Gravação de Vídeo;
  - 8.4.1.1.2 Software de Gerenciamento de Vídeo;
  - 8.4.1.1.3 Licença de LPR;
  - 8.4.1.1.4 Câmera Speed Dome;
- 8.5 O prazo para a avaliação do ambiente de homologação será de até 10 (Dez) dias a partir da finalização de sua montagem, sendo possíveis prorrogações neste prazo por despacho fundamentado do Pregoeiro.
- 8.6 A CONTRATANTE resguarda-se ao direito de solicitar apoio técnico de profissional da licitante para a realização da verificação. Nesta hipótese, o técnico designado pela licitante deverá executar as configurações e testes conforme orientações do integrante da equipe de avaliação.
- 8.7 A CONTRATANTE se reserva o direito de não realizar a solicitação da Homologação Técnica caso entenda que a documentação ofertada junto com a proposta e as pesquisas realizadas pelo corpo técnico da CONTRATANTE são suficientes para a aceitação da proposta;
- 8.8 A homologação técnica é um ato exclusivo da CONTRATANTE, não cabendo às licitantes requisitar a realização dessa homologação como forma de comprovação que a proposta beneficiária atende aos requisitos do edital.

## 9 VISITA TÉCNICA

### 9.1 DA REALIZAÇÃO DA VISTORIA:

9.1.1 A vistoria poderá ser realizada por um representante da licitante, acompanhada por um profissional designado pela

CONTRATANTE impreterivelmente até 3 (três) dias úteis anterior à data prevista para a realização da abertura da licitação, em data previamente marcada pelo telefone TELEFONE 61- 3906-3080 ou 3906-3091 em dias úteis das 9h00 às 11:00 e 13:30 às 17h30.

9.1.2 Ao término da vistoria será emitido, em 2 (duas) vias, o termo de Declaração de Vistoria.

9.1.3 A declaração de vistoria deverá ser assinada pelos representantes da CONTRATANTE e da LICITANTE, comprovando que a empresa realizou a vistoria técnica para conhecimento dos serviços necessários, dos ambientes de instalação e das condições técnicas para sua realização.

9.1.4 A licitante poderá visitar a sede da CONTRATANTE, onde será instalado o Data Center, e todas as secretarias da CONTRATANTE que através deste processo possam receber a conexão de fibra óptica ou, a critério da licitante visitar apenas as localidades que julgar necessário.

## 9.2 DA RECUSA DE REALIZAÇÃO DE VISTORIA:

9.2.1 A Licitante que optar pela não realização da vistoria deverá apresentar, junto com sua proposta de preços, a DECLARAÇÃO DE RECUSA DE VISTORIA, devidamente assinada pelos seus Representantes Legais.

9.2.2 A Licitante que optar pela não realização da vistoria se responsabilizará por todas as condições de fornecimento, não podendo em qualquer momento da execução contratual alegar desconhecimento ou impossibilidade para a prestação dos serviços.

## 10 FISCALIZAÇÃO

10.1 A execução do contrato será acompanhada e fiscalizada pela CONTRATANTE, por intermédio de um ou mais servidor especialmente designado.

10.2 Cabe ao fiscal do contrato fiscalizar, acompanhar e verificar sua perfeita execução, em todas as fases, até o recebimento do objeto, competindo-lhe, primordialmente, sob pena de responsabilidade.

## 11 VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

11.1 O prazo de vigência do contrato será de 12 (doze) meses, contados da assinatura do contrato, podendo ser prorrogado nos termos dos §§ 1º e 2º do art. 57 da Lei 8.666/93;

11.2 A CONTRATADA deverá sujeitar-se aos acréscimos e supressões contratuais estabelecidos na forma do Art. 65 da Lei nº 8.666/93;

## 12 REAJUSTE

- 12.1 Os preços serão fixos e irrevogáveis, salvo quando ocorrer reajuste autorizado pelos órgãos governamentais competentes;
- 12.2 Os preços excepcionalmente poderão ser revistos, para mais ou para menos, na superveniência da legislação federal, estadual ou municipal, ou de ato ou de fato que altere ou modifique as relações que as partes pactuaram inicialmente, de forma a manter o equilíbrio econômico e financeiro do contrato.

### **13 DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

- 13.1 O licitante que convocada dentro do prazo de validade da sua proposta, não celebrar o contrato, deixar de entregar ou apresentar documentação falsa exigida para o certame, ensejar o retardamento para execução de seu objeto, não mantiver sua proposta, falhar ou fraudar na execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal, ficará impedida de licitar e contratar com a União, Estados, Distrito Federal ou Município e, será descredenciado do sistema de cadastramento de fornecedores a que se refere o inciso XIV, Art. 4º da Lei nº 10.520/02, pelo prazo de até 05 (cinco) anos, sem prejuízo das demais sanções previstas no Edital e na minuta do contrato e das demais cominações legais, conforme disposto no artigo 28 de Decreto n.º 5.450/2005, sendo-lhe assegurados os princípios do contraditório e da ampla defesa.

Luziânia - GO, 30 de Maio de 2022

---

**ELIAS CAVALCANTE DA ROCHA JUNIOR**  
Secretário Municipal de Administração

## ANEXO II – REQUISITOS MÍNIMOS OBRIGATÓRIOS

### 1. INTRODUÇÃO

1.1. Neste documento estão descritos os requisitos mínimos e obrigatórios para todos os itens do escopo de fornecimento. Desta forma, todos os equipamentos, softwares e serviços ofertados pela LICITANTE deverão necessariamente atender às exigências mínimas aqui descritas. Como meio de comprovação do atendimento a estas exigências, a LICITANTE deverá apresentar, em sua PROPOSTA COMERCIAL, no mínimo:

1.1.1. A composição de cada item do escopo de fornecimento, contendo marca, modelo (part number), códigos, descritivo dos códigos, unidade, quantidades do conjunto e quaisquer outras informações necessárias, com o objetivo de identificar claramente os produtos e serviços que estão sendo ofertados;

1.1.2. Apresentar documentação técnica (manuais, catálogos ou folhas técnicas, divulgadas oficialmente pelo fabricante) comprovando o pleno atendimento a todos os requisitos técnicos, por meio de apresentação de uma planilha ponto a ponto, com indicação do nome do documento e página que comprova o atendimento específico a cada requisito. **Não será aceita comprovação por carta do fabricante, distribuidor ou da própria licitante.** A não-apresentação da planilha descrita acima implicará na desclassificação da proposta e eliminação da LICITANTE do procedimento licitatório;

1.1.3. Na eventualidade de itens omissos ou dúbios na documentação apresentada, a CONTRATANTE poderá solicitar amostra dos equipamentos/produtos ofertados para realização de testes que venham demonstrar a efetiva conformidade com a especificação técnica constante deste documento;

1.1.3.1. Caso seja solicitada amostra, o prazo da entrega no edifício-sede da CONTRATANTE, será de 10 (dez) dias úteis, contados da data de notificação. Caso a amostra não seja entregue no prazo estabelecido ou apresente problemas de funcionamento durante a análise técnica ou configuração inferior à especificada, a LICITANTE será desclassificada;

1.1.4. Será desclassificada a LICITANTE que, seja qual for o motivo, venha a apresentar documentação incompleta ou deixe de comprovar qualquer característica do produto proposto ou não atenda a todas as exigências constantes do presente edital e seus anexos. A simples repetição das especificações do **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, sem a devida comprovação técnica através da documentação dos produtos ofertados acarretará a desclassificação da LICITANTE. A

documentação técnica de comprovação deverá ser impressa e anexada à proposta da LICITANTE;

1.1.5. Não serão aceitas referências a futuros releases ou versões de produtos para comprovar a existência ou aderência a qualquer item deste termo de referência - Projeto Técnico;

1.2. A CONTRATANTE poderá a qualquer momento realizar diligência para comprovação da veracidade de qualquer documento apresentado;

## **2. COMPONENTES DO PROJETO - A SOLUÇÃO PROPOSTA SERÁ COMPOSTA POR:**

### **2.1. DATA CENTER - INFRAESTRUTURA**

2.1.1. A solução de data center prevê a instalação de infraestrutura de alta disponibilidade e tem como principais objetivos:

2.1.1.1. Proteger o data center e suas informações contra ameaças físicas como: fogo, fumaça, gases corrosivos, água, vapor, campos magnéticos, poeira, explosões, acesso indevido, roubo e sabotagem; além de falhas nos sistemas de energia, climatização, detecção e combate de incêndio, vigilância e controle de acesso, que causem paradas não programadas ou destruam parcial ou totalmente o data center e suas informações;

2.1.1.2. Preservar a integridade física dos equipamentos hospedados no data center;

2.1.1.3. Reduzir o tempo de resposta às demandas operacionais internas;

2.1.1.4. Manter o parque tecnológico em nível adequado de recursos;

2.1.2. Manter integridade e disponibilidade dos dados presentes nas aplicações e sistemas;

### **2.2. DATA CENTER – SERVIDORES E ATIVOS DE REDE**

2.2.1. Esses componentes integram a solução como um todo, recebendo os links da rede corporativa da CONTRATANTE, bem como aqueles advindos dos concentradores ópticos da rede metropolitana, eles fazem a conexão dos dispositivos periféricos (câmeras, pontos de acesso WiFi etc.) aos seus servidores e à internet. São os dispositivos responsáveis pelo roteamento, comutação, QoS, segurança, gerenciamento, encaminhamento, tráfego seguro e confiável da informação;

### **2.3. SOLUÇÃO DE VIDEOMONITORAMENTO INTELIGENTE**

2.3.1. O projeto de videomonitoramento urbano prevê a implantação de câmeras nas vias e demais espaços públicos,

determinando critérios de qualidade capazes de fornecer análise avançada baseadas em padrões de vídeos, para detectar, rastrear e classificar atividades de interesse como: objeto presente ou não presente em região de interesse, objeto abandonado em região de interesse, detecção de intrusão em área virtual pré-definida, detecção de vadiagem, cerca virtual, reconhecimento de cores, dentre outras funcionalidades personalizáveis;

#### **2.4. SOLUÇÃO DE INCLUSÃO DIGITAL – WIFI PÚBLICO**

2.4.1. A Rede de Sem fio em áreas de acesso público visa prover acesso gratuito à internet a partir de pontos de acesso sem fio estrategicamente distribuídos;

2.4.2. O projeto de rede sem fio prevê a realização de site survey para dimensionamento de alocação dos pontos de acesso, alocação que respeitará os limites do backbone da rede, implantação de controladoras de rede sem fio em alta disponibilidade, software de controle de visitantes, configuração de políticas de acesso e captive portal;

2.4.3. As praças públicas que receberão os HOTSPOTS deverão ser conectadas à rede de comunicação através da tecnologia PON;

#### **2.5. REDE ÓPTICA METROPOLITANA**

2.5.1. A infraestrutura de rede óptica deve contemplar a comunicação entre as câmeras de vídeo monitoramento e os demais pontos de conexão sejam eles semáforos inteligentes, painéis de sinalização, órgãos públicos ou quaisquer tecnologias a serem implantadas que necessitem se interligar à rede óptica da CONTRATANTE. A solução de comunicação de dados será segmentada em: camada central, camada de distribuição e camada de acesso;

### **3. CARACTERÍSTICAS DE INTEGRAÇÃO E COMPATIBILIDADE DA SOLUÇÃO**

3.1. O projeto proposto, descrito no termo de referência, é composto por soluções complexas de engenharia e tecnologia. A interoperabilidade entre os sistemas fornecidos é de suma importância para o perfeito funcionamento dos serviços finais que serão ofertados;

3.2. A contratação de que se trata não é apenas a aquisição de sistemas dispersos de tecnologia, trata-se de uma solução única e integrada que ofertará ao município a integração de prédios e espaços públicos através da rede óptica, captura, processamento e armazenamento de imagens, comutação e proteção dos dados e disponibilização de acesso gratuito à internet à população;

- 3.3. As características técnicas esperadas, assim como a manutenção e gerenciamento da solução proposta somente será eficiente se todos os equipamentos de rede de dados, servidores e rede sem fio se comuniquem de maneira unificada, provendo a interoperabilidade entre as funcionalidades exigidas e uma camada de gerenciamento centralizada e unifica;
- 3.4. Deve-se considerar que além do fornecimento, a solução deve-se manter operacional, para isso os critérios de manutenção e garantia devem ser rigorosos;
- 3.5. Ainda se tratando da operacionalização da solução, todos os equipamentos, softwares e sistemas deverão ser operacionalizados por equipe própria da CONTRATANTE, para tanto deverá a CONTRATADA ministrar capacitação técnica da solução implantada;
- 3.6. Visando a continuidade da solução, os parâmetros de interoperabilidade, gerenciamento e operação e capacitação a administração faz uso do artigo 15 da lei 8.666/93 que preconiza o princípio da padronização, com o objetivo de unificar a manutenção em um menor número de fabricantes, unificando em uma única plataforma de gestão, manutenção e operação todo o sistema proposto;

*Art. 15. As compras, sempre que possível, deverão:  
I – Atender ao princípio da padronização, que imponha compatibilidade de especificações técnicas e de desempenho, observadas, quando for o caso, as condições de manutenção, assistência técnica e garantia oferecidas;”.*

- 3.7. Portanto com o objetivo de preservar a garantia dos equipamentos, a interoperabilidade, a diminuição de custos de manutenção através de uma infraestrutura mais homogênea, a diminuição dos tempos de indisponibilidade e a facilidade geral de operação da solução, exige-se que:
  - 3.7.1. Os equipamentos e softwares responsáveis pela comutação de pacotes na rede de dados na rede wifi, a saber, controladora para rede wifi, pontos de acesso wifi para rede wifi, sejam todos do mesmo fabricante;
  - 3.7.2. Os equipamentos e softwares responsáveis pela comutação de pacotes na rede de dados , a saber, switches de acesso e switches de distribuição, sejam todos do mesmo fabricante;
  - 3.7.3. Todos os componentes ópticos da expansão da rede óptica metropolitana, incluindo concentrador óptico GPON – OLT, modems ópticos GPON – ONUs, cabos ópticos, splitters, conectores e cordões sejam todos do mesmo fabricante;

- 3.7.4. Todos os componentes do sistema de videomonitoramento sejam do mesmo fabricante;

#### **4. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DA SOLUÇÃO**

- 4.1. Todos os equipamentos e softwares descritos nesse termo de referência deverão ser fornecidos, instalados fisicamente e configurados para total interoperabilidade dos sistemas propostos e estar de acordo com estas exigências mínimas de instalação;
- 4.2. Os serviços deverão ser executados por técnicos/engenheiros capacitados, preferencialmente certificados pelos fabricantes dos produtos;
- 4.3. Como forma de apoio à elaboração dos custos de serviços, poderá ser realizada vistoria técnica nos ambientes de instalação das soluções;
- 4.3.1. A vistoria não é obrigatória, porém será o momento em que a licitante poderá conhecer as dependências da CONTRATANTE de forma a estimar os custos reais de instalação;
- 4.3.2. Ainda que a licitante opte por não realizar a vistoria, a CONTRATADA assume todos os riscos e responsabilidades pela proposta apresentada, não cabendo qualquer alegação de desconhecimento das condições após a contratação, ou seja, a CONTRATANTE não se responsabilizará por quaisquer custos adicionais posteriores;
- 4.4. Os serviços de instalação se dividirão em três etapas:
- 4.4.1. Layout Técnico da Solução;
- 4.4.2. Instalação/Configuração de equipamentos, softwares e materiais;
- 4.4.3. Treinamento da Solução;
- 4.5. As atividades de planejamento, projeto e instalação dos equipamentos compreendem:
- 4.5.1. A primeira etapa da fase de implantação é o desenvolvimento do layout técnico da solução. A instalação dos equipamentos, softwares e materiais está vinculada ao desenvolvimento do layout que compreende o desenvolvimento de projeto técnico para a instalação dos equipamentos e configuração dos softwares. O layout técnico deverá ser entregue em mídia impressa e digital e deverá ser desenvolvido em formato CAD;
- 4.5.2. Após a etapa de layout técnico, mediante aprovação da CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá instalar e configurar todos os equipamentos, softwares e materiais projetados, conforme requisitos;

- 4.5.2.1. Instalação com documentação técnica necessária e ferramentas adequadas à instalação física ou lógica dos equipamentos, softwares e materiais;
- 4.5.2.2. Verificação de conformidade da embalagem do produto, conferir se o número total dos itens e acessórios integrantes do equipamento é igual ao número indicado na lista de embalagem (cabos, trilhos, suportes, parafusos, Software de instalação, licenças e acessórios em geral);
- 4.5.2.3. Instalação de Infraestruturas físicas internas e externas;
- 4.5.2.4. Recomposição civil para o caso de intervenções durante a instalação de infraestruturas internas ou externas. Deverá prever a recomposição de fachadas, paredes, pinturas, gesso, grama, calçadas, pisos e outros;
- 4.5.2.5. Instalação física do equipamento e de materiais em ambiente designado em projeto técnico;
- 4.5.2.6. Configuração de todos os softwares, conforme melhores práticas adotadas pelos fabricantes;
- 4.5.2.7. Instalação elétrica do Equipamento;
- 4.5.2.8. Instalação lógica do Equipamento em rede de dados;
- 4.5.2.9. Instalação de todos os acessórios, suportes e miscelâneas que integram a solução;
- 4.5.3. Depois de implantada a solução, a CONTRATADA deverá ministrar o treinamento e repasse de conhecimento de todos os equipamentos e softwares envolvidos na solução. O treinamento deverá ser planejado pela CONTRATADA e levado à aprovação da CONTRATANTE;
- 4.5.4. Devem ser implantados todos os protocolos e serviços necessários e suficientes para ativação e operação do equipamento no cenário proposto, considerando as melhores práticas de rede de computadores, comunicação, segurança, disponibilidade, integridade e confiabilidade da informação;
- 4.5.5. Deverá prever a Integração deste componente aos demais componentes da solução;
- 4.5.6. Deverá prever a Identificação física e documentação técnica do material e/ ou equipamento, conforme layout projetado da solução;

- 4.5.7. Inclusão dos dados de configuração de todos os materiais/equipamentos na documentação As-Built depois de instalados;
- 4.5.8. Todos os serviços deverão seguir e estar em completo acordo com as normas e recomendações competentes, ainda que não especificados neste termo, nas versões vigentes quando da apresentação das propostas;
- 4.5.9. Deverá ser considerado reserva técnica no levantamento do projeto;

## **5. GARANTIA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E MANUTENÇÃO DA SOLUÇÃO**

- 5.1. Os serviços de garantia, assistência técnica e manutenção de todos os produtos e serviços ofertados deverão ter duração mínima de 48 meses;
- 5.2. Deverá ser prevista Operação Assistida na Central de Operações CONTRATANTE pelo período de 30 (trinta) dias a partir da finalização da implantação da solução ofertada, através da disponibilização de pelo menos 1 (um) profissional capacitado para operar os sistemas ofertados, trabalhando *in-loco* na Central de Operações em dias úteis e horário comercial;
- 5.3. Os serviços de garantia deverão ser prestados pela CONTRATADA; a garantia dos equipamentos deverá ser oficial do fabricante dos equipamentos, sem prejuízo à responsabilidade integral da CONTRATADA quanto aos atendimentos dos níveis de serviço;
- 5.4. Os serviços de garantia, assistência técnica e manutenção deverão estar inclusos no valor final de venda dos produtos ofertados;
- 5.5. Entende-se por serviços de “Garantia”, “Suporte” e “Manutenção”, doravante denominados unicamente como “Garantia”, toda atividade do tipo corretiva não periódica que variavelmente poderá ocorrer, durante todo o período de garantia. Ela possui suas causas em falhas e erros no Software/Hardware e trata da correção dos problemas atuais e não iminentes de fabricação destes. Esta “Garantia” inclui os procedimentos destinados a recolocar em perfeito estado de operação os serviços e produtos ofertados, tais como:
  - 5.5.1. **Do hardware:** desinstalação, reconfiguração ou reinstalação decorrente de falhas de fabricação no hardware, fornecimento de peças de reposição, substituição de hardware defeituoso por defeito de fabricação, atualização da versão de drivers e firmwares, correção de defeitos de fabricação, ajustes e reparos necessários, de acordo com os manuais e as normas técnicas específicas para os recursos utilizados;
  - 5.5.2. **Do software:** desinstalação, reconfiguração ou reinstalação decorrente de falhas de desenvolvimento do software, atualização da versão de software, correção de defeitos de desenvolvimento do software, de acordo com os

manuais e as normas técnicas específicas do fabricante para os recursos utilizados;

5.5.3. **Da Rede Óptica Metropolitana:** falhas em cabos ópticos, distribuidores ópticos, splitters, caixas de emenda, falhas na transmissão causados por defeitos de fábrica em cabos ópticos, cordões, extensões e conectores ópticos. Não inclui na garantia rompimentos nas fibras ópticas, danos em conexões ópticas ou quaisquer falhas causadas por interferências externas, como corte e/ou acidentes com fibras ópticas instaladas em postes;

5.5.4. **Quanto às atualizações pertinentes aos softwares:** Entende-se como “atualização” o provimento de toda e qualquer evolução de software, incluindo correções, “patches”, “fixes”, “updates”, “service packs”, novas “releases”, “versions”, “builds”, “upgrades”, englobando inclusive versões não sucessivas, nos casos em que a solicitação de atualização de tais versões ocorra durante o período de garantia do contrato;

5.6. A CONTRATADA fornecerá e aplicará pacotes de correção, em data e horário a serem definidos pela CONTRATANTE, sempre que forem encontradas falhas de laboratório (bugs) ou falhas comprovadas de segurança em software ou firmware dos aparelhos que integrem o objeto do contrato;

5.6.1. O atendimento deste requisito está condicionado a liberação pelo fabricante dos pacotes de correção e/ou novas versões de software;

5.7. É facultado a CONTRATADA a execução, ao seu planejamento e disponibilidade, de “Garantia” do tipo “preventiva” que pela sua natureza reduza a incidência de problemas que possam gerar “Garantia” do tipo “corretiva”. As manutenções do tipo “preventiva” não podem gerar custos a CONTRATANTE;

5.8. A manutenção técnica do tipo “corretiva” será realizada sempre que solicitada pelo CONTRATANTE por meio da abertura de chamado técnico diretamente à empresa CONTRATADA (ou a outra informada pela CONTRATADA) via telefone (com número do tipo “0800” caso a Central de Atendimento esteja fora da cidade da CONTRATADA ou internet ou e-mail ou fac-símile ou outra forma de contato;

5.9. Os serviços de “Garantia” incluem:

5.9.1. Solução de problemas relativos à indisponibilidade da solução decorrentes de problemas de fabricação e desenvolvimento;

5.9.2. Solução de falhas ou defeitos no funcionamento, incluindo a instalação de arquivos para correção dos erros;

5.9.3. Esclarecimento de dúvidas sobre o funcionamento e operação da solução;

- 5.9.4. Instalação de novas versões ou atualizações e patches;
- 5.10. A CONTRATADA deve disponibilizar a central atendimento 8 horas por dia, 5 dias da semana (de segunda a sexta-feira, exceto feriados) e equipe com conhecimentos sólidos no funcionamento e operação da solução de gestão.
- 5.11. O serviço de “Garantia” deve disponibilizar os seguintes tipos de atendimento:
- 5.11.1. **Nível I - Atendimento Telefônico (Help Desk):** chamados abertos através de ligação telefônica ou e-mail ou outra forma de contato, em regime de 8x5: 8 horas por dia, 5 dias da semana (de segunda a sexta-feira, exceto feriado). Esse serviço deve atender demandas dos usuários referentes ao funcionamento da solução, que decorram de problemas de funcionamento;
  - 5.11.2. **Nível II - Atendimento Remoto:** atendimento remoto de chamados de suporte técnico através de tecnologia disponibilizada pela CONTRATANTE, mediante prévia autorização e seguindo os padrões de segurança da CONTRATANTE, objetivando análise e solução remota dos problemas apresentados;
  - 5.11.3. **Nível III - Atendimento Presencial (On-Site):** atendimentos técnicos realizados nas dependências do CONTRATANTE, através de visita de técnico especializado, com a finalidade de resolver demandas abertas no help desk e não solucionadas pelo atendimento telefônico e/ou remoto;
- 5.12. Toda “Garantia” deve ser solicitada inicialmente via Help Desk (Nível I), ficando a transferência do atendimento para o Atendimento Remoto (Nível II) condicionado à autorização da CONTRATANTE;
- 5.13. Toda “Garantia” solicitada inicialmente via Help Desk (Nível I), deve ser transferido para o Atendimento Presencial (Nível III) quando o atendimento do Help Desk não for suficiente para solução do problema sem a intervenção presencial de um técnico;
- 5.14. Os prazos para a prestação dos serviços devem garantir a observância ao atendimento do seguinte **Acordo de Níveis de Serviços (ANS)** e sua **SEVERIDADE:**
- 5.14.1. **SEVERIDADE URGENTE** – Solução totalmente inoperante.
    - 5.14.1.1. Prazo máximo de início de atendimento de até 08 horas úteis contadas a partir do horário de abertura do chamado;
    - 5.14.1.2. Prazo máximo de resolução do problema de até 48 horas úteis contadas a partir do início do atendimento.

5.14.1.3. Exemplos: falha nos servidores, softwares e hardwares de servidores, falhas na rede óptica, falhas em OLTS e ONUS, falha em Switches, ou quaisquer componentes que paralisam o funcionamento dos sistemas de forma geral.

5.14.2. **SEVERIDADE IMPORTANTE** – Solução parcialmente inoperante – Necessidade de suporte na solução com a necessidade de interrupção de funcionamento da solução.

5.14.2.1. Prazo máximo de início de atendimento de até 24 horas úteis contadas a partir do horário de abertura do chamado;

5.14.2.2. Prazo máximo de resolução do problema de até 72 horas úteis contadas a partir do início do atendimento;

5.14.2.3. Exemplos: falha em software e hardware de câmeras, switches, pontos de acesso sem fio, falhas em OLTS e ONUS, falhas na rede óptica ou metálica que paralisam a solução parcialmente;

5.14.3. **SEVERIDADE NORMAL** – Solução não inoperante, mas com problema de funcionamento – Necessidade de suporte na solução sem a necessidade de interrupção de funcionamento da solução;

5.14.3.1. Prazo máximo de início de atendimento de até 48 horas úteis contadas a partir do horário de abertura do chamado;

5.14.3.2. Prazo máximo de resolução do problema de até 96 horas úteis contadas a partir do início do atendimento;

5.14.3.3. Exemplos: falha pontuais em software e hardware de câmeras, switches, pontos de acesso sem fio, falhas em OLTS e ONUS, falhas na rede óptica ou metálica que não paralisam a solução;

5.14.4. **SEVERIDADE EXTERNO** – Solução inoperante, de forma parcial ou total, fruto de falha de elemento de hardware e/ou software não fornecido pela CONTRATADA. Neste caso, ficam suspensos todos os prazos de atendimento até que a CONTRATANTE resolva os problemas externos que provocam a inoperância da solução. Após a CONTRATANTE disponibilizar o ambiente de forma estável para a reativação da solução, a CONTRATADA realizará avaliação da extensão do dano a solução e as partes definirão em comum acordo o prazo para a reativação da solução.

5.14.5. **SEVERIDADE INFORMAÇÃO** – Solicitações de informações diversas ou dúvidas sobre a solução.

5.14.5.1. Prazo máximo de resposta de até 10 dias úteis, contados a partir da data de abertura da ocorrência.

- 5.15. Um chamado técnico somente poderá ser fechado após a confirmação do responsável da CONTRATANTE e o término de atendimento dar-se-á com a disponibilidade do recurso para uso em perfeitas condições de funcionamento no local onde ele está instalado;
- 5.16. Na abertura de chamados técnicos, serão fornecidas informações, como Número de série (quando aplicável), anormalidade observada, nome do responsável pela solicitação do serviço e versão do software utilizada e severidade do chamado.
- 5.17. A severidade do chamado poderá ser reavaliada quando verificado que ela foi erroneamente aplicada, passando a contar no momento da reavaliação os novos prazos de atendimento e solução;
- 5.18. A CONTRATADA poderá solicitar a prorrogação de qualquer dos prazos para conclusão de atendimentos de chamados, desde que o faça antes do seu vencimento e devidamente justificado.

## **6. CAPACITAÇÃO TÉCNICA**

- 6.1. A proponente deverá ministrar treinamentos e repasse de conhecimento acerca das soluções adquiridas com, no mínimo, as seguintes características:
- 6.2. O treinamento deve capacitar os técnicos participantes para a operação de todas as funções da solução adquirida de acordo com as seguintes condições:
- 6.3. Para os componentes de rede (Switches, Controladora WiFi, Pontos de Acesso à Rede Sem Fio Internos e Externos):
- 6.3.1. A CONTRATADA deve garantir treinamento para 02 (dois) profissionais, com carga horária mínima de 40 horas para cada um dos dois sistemas (Switches e WiFi);
  - 6.3.2. A carga horária máxima diária deverá ser de 8 horas;
  - 6.3.3. O curso deve ser um Treinamento Oficial do fabricante da solução, ministrado em laboratório oficial do fabricante;
  - 6.3.4. O curso deve ser presencial, no Brasil, com todas as despesas de transporte e estadia custeadas pela CONTRATADA;
  - 6.3.5. Durante o treinamento devem ser observadas todas os cuidados relativos à prevenção estabelecidos pelas autoridades sanitárias no que diz respeito à pandemia do Covid-19;
- 6.4. Para os componentes de videomonitoramento (Software de Gerenciamento de Video – VMS, Servidores de Gravação e Câmeras):

- 6.4.1. A CONTRATADA deve garantir treinamento para 8 (oito) profissionais, com carga horária mínima de 40 (quarenta) horas;
- 6.4.2. A carga horária máxima diária deverá ser de 8 (oito) horas;
- 6.4.3. O curso deve ser ministrado por profissionais certificados pelo fabricante da solução ofertada;
- 6.4.4. O curso deverá ser ministrado no próprio ambiente de instalação da CONTRATANTE ou em ambiente preparado pela CONTRATADA que possua todos os equipamentos que compõem a solução. Os equipamentos podem ser em forma física ou virtual (simuladores);
- 6.4.5. Quaisquer custos com instrutores, locação, espaço, refeições, equipamentos e outros necessários à perfeita execução do treinamento são de responsabilidade da CONTRATADA;
- 6.5. O serviço de treinamento deve ser presencial, não podendo ser realizado no exterior ou na modalidade à distância;
- 6.6. O material didático utilizado no curso deve ser fornecido de forma individual e deverá ser preferencialmente impresso, salvo em caso de impossibilidade devidamente justificada e aceita pela CONTRATANTE;
- 6.7. O material didático utilizado no curso deve ser o material oficial do fabricante dos equipamentos/solução;
- 6.8. Ao final do treinamento, em um prazo máximo de até 7 (sete) dias úteis, a CONTRATADA deverá emitir certificado de participação para os participantes que concluírem no mínimo 70% da carga horária ministrada.

## **7. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DOS COMPONENTES**

### **7.1. SOLUÇÃO DE DATA CENTER MODULAR**

- 7.1.1. Serviço de instalação com fornecimento de data center compacto pré-fabricado.
- 7.1.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS:
  - 7.1.2.1. Gabinetes Selados, Autoportantes, Justapostos em Linha e totalmente integrados.
  - 7.1.2.2. Aplicação em ambiente interno abrigado
  - 7.1.2.3. Solução pré-fabricada e testada em fábrica em sua totalidade, devendo consistir em arquitetura modular formando um sistema de infraestrutura adaptável e escalável. Os módulos do sistema devem ser projetados como componentes integrados deste sistema e devem permitir flexibilidade para o crescimento e expansão futura da capacidade. Os módulos do sistema devem ser projetados de acordo com as melhores práticas para data centers,

incluindo a separação de ar quente e ar frio; refrigeração dedicada de alta eficiência e monitoramento integrado, controle e supressão de incêndio.

7.1.2.4. Sistema e subsistemas integrados e preparados para prover completa infraestrutura de missão crítica ao data center incluindo: energia ininterrupta dual; gerenciamento térmico (ar-condicionado redundante, corredor frio e corredor quente acoplados aos gabinetes); gabinetes/racks de TI e TELECOM; painel de alimentação, by-pass e distribuição de energia; monitoramento ambiental e gerenciamento/supervisão da infraestrutura de missão crítica; sistema de detecção e combate a incêndio com gás inerte.

7.1.2.5. Máxima carga de TI conectada de 20kW

7.1.2.6. Mínimo de 100 Us disponíveis para montagem de equipamentos do usuário.

7.1.2.7. Cabos de dados, cabos de energia e conexões dos sensores, internos aos gabinetes, devem ser pre-configurados em fábrica e acomodados em infraestrutura própria nos gabinetes para proteção física.

7.1.2.8. Tubulação Frigorífera, entre Evaporadora e Condensadora, a ser executada durante a instalação e comissionamento

7.1.2.9. Deverá ter sistema de iluminação LED para os corredores quente e frio.

7.1.2.10. Tensão de funcionamento 380V (FFFNT) ou 220V (FFFNT), sendo permitido o uso de transformadores, para rebaixamento ou elevação da tensão.

### 7.1.3. NORMAS APLICÁVEIS:

7.1.3.1. UL 60950-1: Information Technology Equipment, Second Edition

7.1.3.2. EIA 310-D standard for 19" racks and hole spacing

7.1.3.3. NEMA Type 1 / IEC IP10 enclosure

7.1.3.4. NFPA No. 2001 - Clean Agent Fire Extinguishing Systems.

7.1.3.5. NFPA No. 72 - National Fire Alarm Code

### 7.1.4. RACK DE 42U PARA EQUIPAMENTOS DE TI

7.1.4.1. Quantidade a ser fornecida: 2 UNIDADES

7.1.4.2. Dimensões e Aspectos físicos:

- 7.1.4.2.1. Altura máxima do Rack 2200mm, 42U
- 7.1.4.2.2. Largura mínima 600mm
- 7.1.4.2.3. Profundidade máxima 1100mm
- 7.1.4.2.4. Base para acomodação dos Rack e nivelamento da solução h= 135mm
- 7.1.4.2.5. Confinamento Frontal e Traseiro de 150mm
- 7.1.4.2.6. Profundidade Disponível para montagem de equipamentos mínima de 740mm
- 7.1.4.2.7. Instalação de Equipamentos - 19",
- 7.1.4.2.8. Capacidade Estática de Suporte a Carga de no mínimo 1000kg
- 7.1.4.2.9. Pintura em pó epóxi, texturizada preta
- 7.1.4.2.10. Portas traseiras e dianteiras isoladas com vidro selado ou policarbonato transparente, com fechaduras escamoteáveis e chaves com o mesmo segredo, com abertura mínima de 95°.
- 7.1.4.2.11. Área de Acesso frontal e traseira
- 7.1.4.2.12. Estacionário, com pés niveladores (sem rodinhas) metálicos e com proteção com acabamento em plásticos ou borracha reforçado (branco ou preto);
- 7.1.4.2.13. Deverá suportar a instalação 2 régua de energia vertical (Rack PDU - padrão 0U);
- 7.1.4.2.14. Painel lateral removível, nos racks das extremidades.
- 7.1.4.2.15. Deverão ter sistema de aterramento cumprindo os seguintes itens:
- 7.1.4.2.16. Proporcionar um vínculo entre o equipamento e o rack/gabinete;
- 7.1.4.2.17. Todo elemento estrutural do rack deve ser aterrado, ou seja, deve haver continuidade elétrica através de seus elementos estruturais;
- 7.1.4.2.18. Serem fornecidos com cordoalha flexível de cobre Nu de 1,20m de comprimento e 25mm e terminal tipo olhal, fornecido com conectores, parafusos e arruelas para fixação no rack e tipo grampo na outra extremidade para vincular cada rack/gabinete com o sistema de aterramento presente abaixo do piso elevado;

- 7.1.4.2.19. Os requisitos de aterramento dos racks/gabinetes devem obedecer à norma TIA-607-B.
  - 7.1.4.2.20. Os tetos dos racks deverão possuir 4 entradas de cabos com tampas removíveis, flange e bordas
  - 7.1.4.2.21. raiadas para evitar esmagamento de cabos. Cada entrada deve conter sistemas de escovas antiestáticas para vedação das saídas de ar do rack.
  - 7.1.4.2.22. Deverão ter 02 (dois) guias de cabo verticais na parte traseira do rack, em chapa metálica do mesmo padrão do rack, com perfuração ao longo dos 42U's, para fixação de abraçadeiras e fechos de velcro, montados perpendicularmente ao trilho de fixação de equipamentos, acompanhado com kit com 06 fechos de velcro para gerenciamento de cabos.
- 7.1.4.3. Acessório - Painéis Cegos – 32 unidades por rack
- 7.1.4.3.1. Tampa cega que para instalação e ocupação em 1 U de altura em racks 19".
  - 7.1.4.3.2. Deverá permitir a montagem sem o uso de ferramentas ("tool-less").
  - 7.1.4.3.3. Deverá acompanhar a mesma cor do Rack ofertado.
- 7.1.5. RACK DE 42U PARA EQUIPAMENTOS DE TELECOM
- 7.1.5.1. Quantidade a ser fornecida: 1 UNIDADE
  - 7.1.5.2. Dimensões e Aspectos físicos
    - 7.1.5.2.1. Altura máxima 2200mm, 42Us
    - 7.1.5.2.2. Largura mínima 800mm
    - 7.1.5.2.3. Profundidade máxima 1100mm
    - 7.1.5.2.4. Profundidade Disponível para montagem de equipamentos mínima de 740mm
    - 7.1.5.2.5. Confinamento Frontal e Traseiro de 150mm
    - 7.1.5.2.6. Instalação de Equipamentos - 19",
    - 7.1.5.2.7. Capacidade Estática de Suporte a Carga de no mínimo 1000kg
    - 7.1.5.2.8. Pintura em pó epóxi, texturizada preta
    - 7.1.5.2.9. Estacionário, com pés niveladores (sem rodinhas) metálicos e com proteção com

acabamento em plásticos ou borracha reforçado (branco ou preto);

- 7.1.5.2.10. Portas traseiras e dianteiras isoladas com vidro selado ou policarbonato transparente, com fechaduras escamoteáveis e chaves com o mesmo segredo, com abertura mínima de 95°.
- 7.1.5.2.11. Área de Acesso frontal e traseira
- 7.1.5.2.12. Deverá suportar a instalação 2 régua de energia vertical (Rack PDU - padrão 0U);
- 7.1.5.2.13. Painel lateral removível
- 7.1.5.2.14. Deverão ter sistema de aterramento cumprindo os seguintes itens:
- 7.1.5.2.15. Proporcionar um vínculo entre o equipamento e o rack/gabinete;
- 7.1.5.2.16. Todo elemento estrutural do rack deve ser aterrado, ou seja, deve haver continuidade elétrica através de seus elementos estruturais;
- 7.1.5.2.17. Serem fornecidos com cordoalha flexível de cobre Nu de 1,20m de comprimento e 25mm e terminal tipo olhal, fornecido com conectores, parafusos e arruelas para fixação no rack e tipo grampo na outra extremidade para vincular cada rack/gabinete com o sistema de aterramento presente abaixo do piso elevado;
- 7.1.5.2.18. Os tetos dos racks deverão possuir 4 entradas de cabos com tampas removíveis, flange e bordas
- 7.1.5.2.19. raiadas para evitar esmagamento de cabos. Cada entrada deve conter sistemas de escovas antiestáticas para vedação das saídas de ar do rack.
- 7.1.5.2.20. Deverão ter 02 (dois) guias de cabo verticais na parte traseira do rack, em chapa metálica do mesmo padrão do rack, com perfuração ao longo dos 42U's, para fixação de abraçadeiras e fechos de velcro, montados perpendicularmente ao trilho de fixação de equipamentos, acompanhado com kit com 06 fechos de velcro para gerenciamento de cabos.
- 7.1.5.2.21. Deverão ter 02 (dois) guias de cabo verticais na parte dianteira do rack, em chapa metálica do mesmo padrão do rack, com

perfuração ao longo dos 42U's, para fixação de abraçadeiras e fechos de velcro, montados paralelamente ao trilho de fixação de equipamentos, acompanhado com kit com 06 fechos de velcro para gerenciamento de cabos.

7.1.5.2.22. Deve conter fingers plásticos em ABS preto para distribuição horizontal de cabos com capacidade para acomodação de 24 cabos UTP CAT-6A a cada 1U do finger, com formato arredondado sem risco de corte ou esmagamento dos cabos. Cada perfil 19" terá uma régua de fingers acompanhando sua altura na totalidade (4 régua por rack). Sendo alocadas em conjuntos de duas régua de fingers, na extremidade de cada guia de cabo montado na dianteira do rack.

7.1.5.3. Acessório - Painéis Cegos – 32 unidades por rack

7.1.5.3.1. Tampa cega que para instalação e ocupação em 1 U de altura em racks 19"

7.1.5.3.2. Deverá permitir a montagem sem o uso de ferramentas ("tool-less").

7.1.5.3.3. Deverá acompanhar a mesma cor do Rack ofertado.

#### 7.1.6. RACK DE 42U PARA COMPONENTES DO SISTEMA DE ENERGIA CRÍTICA

7.1.6.1. Dimensões e Aspectos físicos:

7.1.6.1.1. ALTURA MÁXIMA 2200MM, 42U\*

7.1.6.1.2. Largura mínima 600mm

7.1.6.1.3. Profundidade máxima 1100mm

7.1.6.1.4. Profundidade Disponível para montagem de equipamentos mínima de 740mm

7.1.6.1.5. Norma de Instalação de Equipamentos - 19"

7.1.6.1.6. Capacidade Estática de Suporte a Carga de no mínimo 1000kg

7.1.6.1.7. Pintura em pó epóxi, texturizada preta

7.1.6.1.8. Estacionário, com pés niveladores (sem rodinhas) metálicos e com proteção com acabamento em plásticos ou borracha reforçado (branco ou preto);

- 7.1.6.1.9. Portas traseiras e dianteiras isoladas com vidro selado ou policarbonato transparente, com fechaduras escamoteáveis e chaves com o mesmo segredo, com abertura mínima de 95°.
- 7.1.6.1.10. Área de Acesso frontal e traseira
- 7.1.6.1.11. Deverá suportar a instalação dos sistemas UPS; Painel de Alimentação, by-pass e distribuição; e sistema de monitoramento ambiental e supervisão do DCCP Tipo II
- 7.1.6.1.12. Painel lateral removível
- 7.1.6.1.13. Os tetos dos racks deverão possuir 4 entradas de cabos com tampas removíveis, flange e bordas raiadas para evitar esmagamento de cabos. Cada entrada deve conter sistemas de escovas antiestáticas para vedação das saídas de ar do rack.
- 7.1.6.1.14. Deverão ter sistema de aterramento cumprindo os seguintes itens:
- 7.1.6.1.15. Proporcionar um vínculo entre o equipamento e o rack/gabinete;
- 7.1.6.1.16. Todo elemento estrutural do rack deve ser aterrado, ou seja, deve haver continuidade elétrica através de seus elementos estruturais;
- 7.1.6.1.17. Serem fornecidos com cordoalha flexível de cobre Nu de 1,20m de comprimento e 25mm e terminal tipo olhal, fornecido com conectores, parafusos e arruelas para fixação no rack e tipo grampo na outra extremidade para vincular cada rack/gabinete com o sistema de aterramento presente abaixo do piso elevado;
- 7.1.6.1.18. Os requisitos de aterramento dos racks/gabinetes devem obedecer à norma TIA-607-B.
- 7.1.6.2. Acessório - Painéis Cegos – 10 unidades por rack
  - 7.1.6.2.1. Tampa cega que para instalação e ocupação em 1 U de altura em racks 19”.
  - 7.1.6.2.2. Deverá permitir a montagem sem o uso de ferramentas (“tool-less”).
  - 7.1.6.2.3. Deverá acompanhar a mesma cor do Rack ofertado.

### 7.1.7. RACK PDU - RÉGUAS ELÉTRICAS MONITORÁVEIS ZERO U\*

7.1.7.1. Quantidade a ser fornecida: 2 UNIDADES

7.1.7.2. Características de Entrada:

7.1.7.2.1. Deverá possuir tensão nominal de entrada de 220V

7.1.7.2.2. Deverá possuir frequência de entrada: 60 Hz.

7.1.7.2.3. Deverá suportar tensão de entrada aceitável: 220-240 Volts AC.

7.1.7.2.4. Deverá ter corrente nominal de funcionamento 32A

7.1.7.2.5. Deverá possuir tipo de conexão de entrada: IEC60309 32A

7.1.7.2.6. Características de Saída

7.1.7.2.7. Deverá possuir tensão nominal de saída 220 Volts

7.1.7.2.8. Deverá ter corrente nominal de funcionamento 32A

7.1.7.2.9. Deverá possuir no mínimo (24) tomadas, do tipo de conexão de saída: (18) Padrão IEC-320-C13 e (6) IEC-320-C19.

7.1.7.2.10. Deverá possuir proteção contra sobrecarga.

7.1.7.2.11. Monitoramento e Gerenciamento inteligente

7.1.7.2.12. Deverá possuir monitoramento das condições de funcionamento, da régua como um todo, com aferição de no mínimo as seguintes grandezas: tensão (V), potência (kW) e corrente elétrica (A).

7.1.7.2.13. Deverá possuir monitor digital para monitoramento local de no mínimo as grandezas de tensão (V) e corrente elétrica (A).

7.1.7.2.14. Deverá possibilitar integração com sistema de supervisão do DCC, via protocolo MODBUS RS485 ou via SNMP ou via Private Protocol, para finalidade de monitoramento remoto via interface web.

7.1.7.2.15. Deverá possibilitar acesso a interface web via Navegador (HTTP/HTTPS)

- 7.1.7.2.16. Acessório - Cabos com Plugs (C14-C13) - 10 cabos por PDU
  - 7.1.7.2.17. Deverá possuir cabo com comprimento de no mínimo 1,8 metros.
  - 7.1.7.2.18. Deverá possuir conexão de saída (1) Padrão IEC-320-C14.
  - 7.1.7.2.19. Deverá possuir conexão de saída (1) Padrão IEC-320-C13.
  - 7.1.7.2.20. Acessório - Cabos com Plugs (C19-C20) - 8 cabos por PDU
  - 7.1.7.2.21. Deverá possuir cabo com comprimento de no mínimo 1,8 metros.
  - 7.1.7.2.22. Deverá possuir conexão de saída (1) Padrão IEC-320-C19.
  - 7.1.7.2.23. Deverá possuir conexão de saída (1) Padrão IEC-320-C20.
  - 7.1.7.2.24. ATS - CHAVE DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA – 1U
  - 7.1.7.2.25. Quantidade a ser fornecida:
  - 7.1.7.2.26. Características de Entrada
  - 7.1.7.2.27. Deverá possuir tensão nominal de entrada de 220V
  - 7.1.7.2.28. Deverá possuir frequência de entrada: 60 Hz.
  - 7.1.7.2.29. Deverá suportar tensão de entrada aceitável: 150-300 Volts AC.
  - 7.1.7.2.30. Deverá ter corrente nominal de funcionamento de 16 A
  - 7.1.7.2.31. Deverá possuir tipo de conexão de entrada: 2 x IEC-C20
- 7.1.8. Características de Saída
- 7.1.8.1. Deverá possuir tensão nominal de saída 220 Volts
  - 7.1.8.2. Deverá ter corrente nominal de funcionamento 16A;
  - 7.1.8.3. Deverá possuir no mínimo 7 (sete) tomadas, do tipo de conexão de saída: (6) Padrão IEC-320-C13 e (1) IEC-320-C19;
  - 7.1.8.4. Deverá possuir proteção contra sobrecarga.
  - 7.1.8.5. Tempo de transferência < 6ms

#### 7.1.9. Monitoramento e Gerenciamento inteligente

- 7.1.9.1. Deverá possuir monitoramento das condições de funcionamento, da régua como um todo, com aferição de no mínimo as seguintes grandezas: tensão (V) e corrente elétrica (A).
- 7.1.9.2. Deverá possibilitar integração com sistema de supervisão do DCC, via protocolo MODBUS RS485 ou via SNMP ou via Private Protocol, para finalidade de monitoramento remoto via interface web.
- 7.1.9.3. Deverá possibilitar acesso a interface web via Navegador (HTTP/HTTPS)
- 7.1.9.4. Acessório - Cabos com Plugs (C14-C13) - 4 cabos por ATS
- 7.1.9.5. Deverá possuir cabo com comprimento de no mínimo 1,8 metros.
- 7.1.9.6. Deverá possuir conexão de saída (1) Padrão IEC-320-C14.
- 7.1.9.7. Deverá possuir conexão de saída (1) Padrão IEC-320-C13.
- 7.1.9.8. Acessório - Cabos com Plugs (C19-C20) - 1 cabos por ATS
- 7.1.9.9. Deverá possuir cabo com comprimento de no mínimo 1,8 metros.
- 7.1.9.10. Deverá possuir conexão de saída (1) Padrão IEC-320-C19.
- 7.1.9.11. Deverá possuir conexão de saída (1) Padrão IEC-320-C20.

#### 7.1.10. SISTEMAS DE ENERGIA ININTERRUPTA – UPS

- 7.1.10.1. Quantidade a ser fornecida: 1 UNIDADE
- 7.1.10.2. Características Gerais
- 7.1.10.3. Sistema de Energia Ininterrupta, topologia True On-Line/Dupla Conversão (VFI), para alimentação de cargas críticas.
- 7.1.10.4. O DCCP deverá ter dois UPS de 20kVA/20kW em regime de dualidade, ou seja, dois UPS singelos
- 7.1.10.5. Potência inicial mínima por UPS singelo será de 20kVA / 20kW
- 7.1.10.6. Deverá ter eficiência mínima de 96% em modo dupla-conversão, a plena carga.
- 7.1.10.7. Cada UPS singelo deverá ter capacidade de expansão futura, com adição de mais UPS em paralelismo em redundância para composição de redundância (n+1).
- 7.1.10.8. Cada UPS deverá ser composto de retificador/carregador de baterias independente; inversor; chave estática descentralizada em cada módulo ou centralizada incorporada ao rack do UPS; display de gerenciamento e controle

descentralizado em cada módulo ou centralizado incorporado ao rack do UPS.

- 7.1.10.9. Deverá ter módulos de baterias externos e possibilitar de forma modular acrescentar módulos adicionais para aumento de autonomia.
- 7.1.10.10. Normas obrigatórias: IEC/EN 62040-1; IEC/EN 62040-2; IEC/EN/AS60950; IEC/EN/ AS61000; (IEC/EN/AS60146 e 60529); IEC62040-3 Classe 3; ISO 9001
- 7.1.10.11. Características de Entrada (Retificador)
- 7.1.10.12. Tensão nominal de Entrada: 380/220V (3F+N+T)
- 7.1.10.13. Deverá possuir frequência nominal de entrada nominal de 60 Hz, com variação de 40 Hz ~ 70 Hz.
- 7.1.10.14. Deverá possuir tolerância da tensão de entrada ajustável entre 305 Volts ~ 475 Volts (Trifásica – 3F+N+T)
- 7.1.10.15. Distorção harmônica para carga plena linear THDi<3%;
- 7.1.10.16. Deverá possuir tipo de conexão de entrada com Borne 3 fios F-N-T.
- 7.1.10.17. FP de entrada > 0,99
- 7.1.10.18. Deverá possuir proteção de regulação de frequência e tensão.
- 7.1.10.19. Deverá possuir proteção de cargas conectadas contra surtos, picos e outros distúrbios elétricos.
- 7.1.10.20. Deverá possuir correção de fator de potência de saída.
- 7.1.10.21. Partida a Frio: Permite ligar o nobreak para fornecer energia temporária de emergência mesmo quando não há energia elétrica.
- 7.1.10.22. Deverá possuir proteções contra sobrecarga e surtos de tensão.
- 7.1.10.23. Deverá possuir reinício automático no caso de restabelecimento de energia elétrica após a descarga das baterias.
- 7.1.10.24. Características de Saída
- 7.1.10.25. Deverá possuir capacidade mínima de Potência Nominal Ativa de 20.000 Watts.
- 7.1.10.26. Deverá possuir capacidade mínima de Potência Nominal Aparente de 20000 Volt Ampere.
- 7.1.10.27. Deverá possuir tensão nominal de saída 380/220V (3F+N+T)

- 7.1.10.28. Deverá possuir Frequência de saída (sincronizada com rede elétrica) de 60Hz nominal, com estabilidade de 0.25%
- 7.1.10.29. Deverá possuir fator de crista de 3:1.
- 7.1.10.30. Deverá possuir rendimento em modo on-line de no mínimo 96% a plena carga.
- 7.1.10.31. THDv<2% para carga linear; <5% p/ carga não-linear conf. EN 50091-3.
- 7.1.10.32. FP de saída unitário
- 7.1.10.33. Deverá possuir tipo de conexão de saída com Borne 3 fios F-N-T.
- 7.1.10.34. Deverá suportar Sobrecarga de 125% da carga nominal por 5 minutos e 150% da carga nominal por 1 minuto.
- 7.1.10.35. Características do Hardware
- 7.1.10.36. Deverá possuir um painel de controle (centralizado ou distribuído em módulos) com display de cristais líquidos retro-iluminados, que poderá exibir diagramas gráficos e símbolos para monitoramento e controle total do UPS.
- 7.1.10.37. Deverá possuir capacidade de ser instalado em rack do padrão 19”.
- 7.1.10.38. Deverá possuir, internamente ao Rack, seccionadoras para manobras, referentes à entrada do retificador, banco de baterias, à entrada da alimentação reserva (by-pass), ao by-pass mecânico de manutenção e saída para carga.
- 7.1.10.39. Comunicação e Gerenciamento
- 7.1.10.40. Deverá possuir gerenciamento remoto, via browser através de porta ethernet no equipamento.
- 7.1.10.41. Deverá possuir interfaces USB, SNMP, Modbus ou Bacnet IP
- 7.1.10.42. Os seguintes parâmetros deverão ser mostrados no display: Tensão de Entrada; Corrente de Entrada; Fator de Potência de Entrada; Tensão de Entrada do Bypass; Frequência de Entrada do Bypass; Tensão de saída; Corrente de saída; Fator de Potência de Saída de cada Fase; Frequência de saída; Percentual de Carga; Potência de Saída em kW e kVA de cada fase; Tensão do Barramento de Baterias; Corrente de Bateria
- 7.1.10.43. Deverá se comunicar com o sistema de supervisão do DCCP, para finalidade de monitoramento e gerenciamento.
- 7.1.10.44. Dimensões Físicas
- 7.1.10.45. Deverá suportar montagem em racks 19”.

- 7.1.10.46. Rendimento e Ambiental
- 7.1.10.47. Deverá possuir Temperatura de operação de 0 a 50°C.
- 7.1.10.48. Deverá possuir Umidade de operação de 5 a 95% sem condensação.
- 7.1.10.49. Deverá possuir Alarmes Visual e Sonoro.
- 7.1.10.50. Conformidades e Documentação
- 7.1.10.51. Deverá possuir documentação técnica necessária (manual de usuário) a instalação, configuração, operação e verificação das propostas.
- 7.1.11. MÓDULO DE BATERIAS PARA UPS E TEMPO DE OPERAÇÃO
  - 7.1.11.1. Quantidade a ser fornecida: 1 UNIDADE
  - 7.1.11.2. Baterias e Tempo de Operação
  - 7.1.11.3. Deverá possuir Baterias V.R.L.A (Valve Regulated Lead Acid) - Chumbo-Ácido selada regulada por válvula, livre de manutenção, a prova de vazamento, própria para uso em equipamentos do tipo UPS. Não será aceito equipamento com uso de bateria do tipo automotiva ou similar.
  - 7.1.11.4. Deverá energizar o equipamento com partida a frio, somente pelas baterias.
  - 7.1.11.5. Deverá proporcionar autonomia mínima inicial de 15 minutos, ao UPS a meia carga, à 25°C e considerando tensão final de descarga de 1.6V por elemento.
  - 7.1.11.6. Deverá possuir capacidade expansível para adição de mais módulos de baterias externas.
  - 7.1.11.7. Características Gerais
  - 7.1.11.8. Deverá ser compatível com o UPS e compara
  - 7.1.11.9. Deverá possuir gabinete compatível com o mesmo tipo de fabricação e modelo do UPS;
  - 7.1.11.10. Dimensões Físicas
  - 7.1.11.11. Deverá suportar montagem em racks 19"
- 7.1.12. PAINEL DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, BYPASS E DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA DO DCCP
  - 7.1.12.1. Quantidade a ser fornecida: 1 UNIDADE
  - 7.1.12.2. Características Gerais
  - 7.1.12.3. Painel elétrico para montagem em rack de 19" (rack mount)
  - 7.1.12.4. Deverá receber o circuito alimentador do DCCP, com conexão ao Disjuntor Geral de Alimentação do Painel.

- 7.1.12.5. Para alimentação do sistema Smart Row deverá ter capacidade de conexão de 01 circuito elétrico alimentador independente trifásicos 3F+N+T, na tensão de 380V.
- 7.1.12.6. Deverá prover alimentação elétrica (a montante) para: UPS e equipamento refrigeração de precisão.
- 7.1.12.7. Deverão ser previstos disjuntores para a realização de Bypass do UPS, para quesitos de manutenção, corretamente dimensionados.
- 7.1.12.8. Deverá prover distribuição elétrica a jusante do sistema UPS e estar ligado a saída do sistema UPS. Deverá ser composto de dois painéis secundários e independentes, ligados cada um aos UPS duais individualmente (UPS "A" e UPS "B", respectivamente), provendo energia estabilizada de forma dual para os seguintes componentes: Racks PDU Monitoráveis, Console de Monitoramento Ambiental e Supervisão do DCCP Tipo I, Iluminação tipo LED e subsistema de detecção e combate à incêndio. Deverá ser previsto Disjuntor Geral de Distribuição do UPS e serem previstos disjuntores parciais para proteção e seccionamento dos circuitos de alimentação de cada equipamento citado neste item, corretamente dimensionados. Deverão ser previstos disjuntores reservas para alimentação de futuras cargas.
- 7.1.12.9. Deverá ter seu dimensionamento de corrente, disjuntores (alimentadores, e de distribuição monofásicos e trifásico), dispositivos de proteção contra surtos (DPS), barramentos e conexões internas, proteções físicas, em conformidade à norma técnica ABNT NBR5410.
- 7.1.13. AR CONDICIONADO DE PRECISÃO – POTÊNCIA MÍNIMA 20000W
- 7.1.13.1. Quantidade a ser fornecida: 1 UNIDADE
- 7.1.13.2. Características Gerais
- 7.1.13.3. Deverá ofertar às cargas de TI dos usuários no mínimo 20000W de potência de climatização
- 7.1.13.4. Deverá ser capaz de suportar a carga térmica do UPS além da oferta de climatização da carga de TI dos usuários
- 7.1.13.5. Metodologia de Refrigeração: expansão direta a ar
- 7.1.13.6. Deverá ser do tipo IROW (coluna), posicionado lado a lado e justaposto aos gabinetes e racks de 19".
- 7.1.13.7. O insuflamento deverá ocorrer pela parte frontal dos racks (Solução In row), com retorno confinado pelo ambiente traseiro do DCCP, via filtro de ar na parte traseira da máquina. A descarga do calor deve ser realizada através de unidade condensadora remota externa a ar.

- 7.1.13.8. As unidades deverão possuir controles microprocessados autônomos incorporados na própria máquina, interligados em rede. O sistema deverá ter a possibilidade de realizar o trabalho em grupo com outros climatizadores (team work) e manter pelo menos uma das unidades em stand-by, alternando sua operação em períodos programáveis e sempre que algum alarme assim o requerer.
- 7.1.13.9. As máquinas deverão ser de alta eficiência energética, com SCOP (Sensible Coefficient of Performance) de alto rendimento conforme ASHRAE 90.1-2010.
- 7.1.13.10. Características Técnicas
- 7.1.13.11. Tensão de Entrada: 380V (3F+N+T)
- 7.1.13.12. Frequência:60hz
- 7.1.13.13. Capacidade de mínima de refrigeração: 20kW , considerando uma temperatura de retorno de 30°C, a uma UR de bulbo seco de 34% e temperatura externa da condensadora de 40 °C.
- 7.1.13.14. Gás Refrigerante do Tipo R410A
- 7.1.13.15. Os ventiladores deverão ser eletronicamente comutados, com proteção interna e regulação de velocidade através do sinal do controlador (EC Fan) Os ventiladores deverão ser instalados na frente da evaporadora insuflando pela laterais ou/e pela frente da unidade, para maior eficiência energética, com a facilidade de trocas a quente de componentes que necessitem de manutenção ou substituição.
- 7.1.13.16. Vazão de Ar de pelo com capacidade mínima de 5200m<sup>3</sup>/h
- 7.1.13.17. As placas de filtro deverão ser parte integrante do sistema e extraíveis a partir da frente da unidade. O sistema de filtragem deverá ser na forma V. A eficiência nominal deverá ser G4.
- 7.1.13.18. Sentido do Fluxo de Ar Interno sendo da traseira (corredor quente) para frente (corredor frio)
- 7.1.13.19. Um sistema de umidificação deverá ser instalado de fábrica no interior da unidade. A capacidade umidificadora deverá ser 1.5 kg / h. O humidificador deverá ser do tipo eletrodo. A bandeja do humidificador deverá ser de aço inoxidável e removível. Um detector de excesso de água deverá desligar o umidificador para evitar transbordamento. A operação a plena capacidade deverá ser alcançada dentro de 10 segundos de partida a frio.
- 7.1.13.20. Um ciclo de desumidificação específico deverá operar reduzindo o fluxo de ar para reduzir a temperatura da

superfície da serpentina abaixo da condição do ponto de orvalho do retorno.

7.1.13.21. O reaquecimento elétrico deverá vir incorporado na unidade evaporadora, com capacidade mínima de 3 kW.

7.1.13.22. O compressor deverá ser de alta eficiência, SCROLL DIGITAL ou DC SCROLL INVERTER, desenhado para operação com gás R410A. Cada compressor deverá ser montado com isoladores de vibração. Com capacidade de modulação de 30% a 100% de sua capacidade.

7.1.13.23. O condensador deverá efetuar a rejeição de calor a uma temperatura de até 40°C externa. O condensador deverá ser construído a partir de alumínio resistente, e componentes resistentes à corrosão. Os condensadores deverão ser adequados para a operação 24 horas, e serem capazes de fornecer descarga vertical ou horizontal. O condensador deverá operar em 380V trifásico, 60Hz ou 220V monofásico.

7.1.13.24. Características Físicas

7.1.13.25. A estrutura deve ser construída de aço galvanizado dobrado. A pintura do gabinete deverá ser na cor preta e ter um acabamento texturizado. As portas da frente deverão ser removíveis. O gabinete deverá ser construído de modo a proporcionar facilidade de desmontagem e remontagem em locais de difícil acesso, com acesso frontal e traseiro.

7.1.13.26. As dimensões máximas deverão ser de no máximo: L=300mm; P=1100mm; A altura máxima deverá ser 2000mm

7.1.13.27. Comunicação e gerenciamento

7.1.13.28. A unidade de controle deverá ser instalada de fábrica, incorporada à unidade evaporadora. Deverá operar de forma inteligente, prevenindo falhas, permitindo auto-restart programável, controle de revezamento, e trabalho em time entre as máquinas (comunicação IP entre as evaporadoras). Deverá incorporar toda automação necessária para isso. Deverá permitir fácil e intuitiva navegação, através da IHM LCDtouchScreen.

7.1.13.29. Deverão estar inclusas interfaces para monitoração remota via SNMP e Modbus RTU ou TCP/IP. O fabricante deverá fornecer as MIBs, bem como tabelas modbus, e prestar suporte técnico em campo para a configuração das interfaces. Uma das interfaces deverá se comunicar com o sistema de supervisão do DCCP.

7.1.14. CONFINAMENTO TÉRMICO PARA RACK DE 42U 19" – 600MM

7.1.14.1. Quantidade a ser fornecida: 3 UNIDADES

7.1.14.2. Características Gerais

- 7.1.14.3. O DCCP deverá vir com um confinamento proprietário da solução, totalmente integrado, onde irá confinar a solução do DCCP modularmente, integrado rack a rack em módulos que somados confinarão o DCCP como um todo;
- 7.1.14.4. Estrutura de perfil em aço galvanizado revestido em pintura eletrostática, com portas de vidro ou policarbonato transparente, na parte frontal e traseira
- 7.1.14.5. Deverá prover uma mínima distância de 18 cm nas partes frontal e traseira entre a porta do confinamento e as estruturas dos racks de TI e UPS para a circulação e ar frio na parte frontal, e ar quente na parte traseira;
- 7.1.14.6. Deverá ter integrado sistema de iluminação, para os corredores formados pelo confinamento, do tipo LED ligado ao UPS;
- 7.1.14.7. Características Técnicas
- 7.1.14.8. Para acoplamento ao Racks de TI e UPS, proporcionado selamento dos racks do DCCP, quando montados justapostos.
- 7.1.14.9. Formado de duas peças, sendo uma peça para acoplamento frontal ao rack e uma peça para acoplamento traseiro ao rack.
- 7.1.14.10. Cada peça de acoplamento frontal ou traseiro, deverá ser em estrutura de perfil em aço galvanizado revestido em pintura eletrostática na cor preta.
- 7.1.14.11. Montagem proporcionando um pleno de circulação de ar entre o rack e sistema de climatização do DCCP, de forma a garantir maior previsibilidade para o fluxo de ar.
- 7.1.14.12. As peças de montagem frontal e montagem traseira deverão ter portas com estrutura de aço galvanizado isoladas com vidro ou policarbonato transparente, no mesmo padrão das portas dos racks.
- 7.1.14.13. O acoplamento aos racks deverá ser realizado garantindo a selagem das junções.
- 7.1.14.14. Mecânica dos componentes do confinamento compatíveis para acoplamento aos racks 19".
- 7.1.14.15. Características Físicas
- 7.1.14.16. Dimensões máximas de altura: 2200,00 mm
- 7.1.14.17. Base para acomodação dos Rack e nivelamento da solução h= 135mm
- 7.1.14.18. Altura total da solução h = 2200mm
- 7.1.14.19. Confinamento frontal e vertical 150mm
- 7.1.14.20. Dimensões máximas de profundidade: 200,00 mm

- 7.1.14.21. Dimensões de máximas largura: 600,00 mm
- 7.1.15. CONFINAMENTO TÉRMICO PARA RACK DE 42U 19" – 800MM
  - 7.1.15.1. Quantidade a ser fornecida: 1 UNIDADE
  - 7.1.15.2. Características Gerais
  - 7.1.15.3. O DCCP deverá vir com um confinamento proprietário da solução, totalmente integrado, onde irá confinar a solução do DCCP modularmente, integrado rack a rack em módulos que somados confinarão o DCCP como um todo;
  - 7.1.15.4. Estrutura de perfil em aço galvanizado revestido em pintura eletrostática, com portas de vidro ou policarbonato transparente, na parte frontal e traseira
  - 7.1.15.5. Deverá prover uma mínima distância de 18 cm nas partes frontal e traseira entre a porta do confinamento e as estruturas dos racks de Telecom para a circulação e ar frio na parte frontal, e ar quente na parte traseira;
  - 7.1.15.6. Deverá ter integrado sistema de iluminação, para os corredores formados pelo confinamento, do tipo LED ligado ao UPS;
  - 7.1.15.7. Características Técnicas
  - 7.1.15.8. Para acoplamento ao Racks de TELECOM, proporcionado selamento dos racks do DCCP, quando montados justapostos.
  - 7.1.15.9. Formado de duas peças, sendo uma peça para acoplamento frontal ao rack e uma peça para acoplamento traseiro ao rack.
  - 7.1.15.10. Cada peça de acoplamento frontal ou traseiro, deverá ser em estrutura de perfil em aço galvanizado revestido em pintura eletrostática na cor preta.
  - 7.1.15.11. Montagem proporcionando um pleno de circulação de ar entre o rack e sistema de climatização do DCCP, de forma a garantir maior previsibilidade para o fluxo de ar.
  - 7.1.15.12. As peças de montagem frontal e montagem traseira deverão ter portas com estrutura de aço galvanizado isoladas com vidro ou policarbonato transparente, no mesmo padrão das portas dos racks.
  - 7.1.15.13. O acoplamento aos racks deverá ser realizado garantindo a selagem das junções.
  - 7.1.15.14. Mecânica dos componentes do confinamento compatíveis para acoplamento aos racks 19".
  - 7.1.15.15. Características Físicas
  - 7.1.15.16. Dimensões máximas de altura: 2200,00 mm

- 7.1.15.17. Base para acomodação dos Rack e nivelamento da solução h= 135mm
- 7.1.15.18. Altura total da solução h = 2200mm
- 7.1.15.19. Confinamento frontal e vertical 150mm
- 7.1.15.20. Dimensões máximas de profundidade: 200,00 mm
- 7.1.15.21. Dimensões de máximas largura: 800,00 mm
- 7.1.16. CONFINAMENTO TÉRMICO PARA CLIMATIZADOR DE PRECISÃO – 300MM
  - 7.1.16.1. Quantidade a ser fornecida: 1 UNIDADE
  - 7.1.16.2. Características Gerais:
    - 7.1.16.3. O DCCP TIPO II deverá vir com um confinamento proprietário da solução, totalmente integrado, onde irá confinar a solução do DCCP modularmente, integrado rack a rack em módulos que somados confinarão o DCCP como um todo;
    - 7.1.16.4. Estrutura de perfil em aço galvanizado revestido em pintura eletrostática, com portas de vidro ou policarbonato transparente, na parte frontal e traseira
    - 7.1.16.5. Deverá prover uma mínima distância de 18 cm nas partes frontal e traseira entre a porta do confinamento e as estruturas aos gabinetes dos climatizadores de precisão, para a circulação e ar frio na parte frontal, e ar quente na parte traseira;
    - 7.1.16.6. Deverá ter integrado sistema de iluminação, para os corredores formados pelo confinamento, do tipo LED ligado ao UPS;
    - 7.1.16.7. Características Técnicas:
      - 7.1.16.8. Para acoplamento ao climatizadores de precisão, proporcionado selamento dos racks do DCCP, quando montados justapostos.
      - 7.1.16.9. Formado de duas peças, sendo uma peça para acoplamento frontal ao gabinete e uma peça para acoplamento traseiro ao gabinete.
      - 7.1.16.10. Cada peça de acoplamento frontal ou traseiro, deverá ser em estrutura de perfil em aço galvanizado revestido em pintura eletrostática na cor preta.
      - 7.1.16.11. Montagem proporcionando um pleno de circulação de ar entre o rack e sistema de climatização do DCCP, de forma a garantir maior previsibilidade para o fluxo de ar.
      - 7.1.16.12. As peças de montagem frontal e montagem traseira deverão ter portas com estrutura de aço galvanizado isoladas com vidro ou policarbonato transparente, no mesmo padrão das portas dos racks.

7.1.16.13. O acoplamento aos gabinetes deverá ser realizado garantindo a selagem das junções.

7.1.16.14. Mecânica dos componentes do confinamento compatíveis para acoplamento aos gabinetes de climatizadores.

7.1.16.15. Características Físicas:

7.1.16.16. Dimensões máximas de altura: 2000,00 mm

7.1.16.17. Dimensões máximas de profundidade: 200,00 mm

7.1.16.18. Dimensões de máximas largura: 300,00 mm

#### 7.1.17. SISTEMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL E SUPERVISÃO INTEGRADA DO DCCP

7.1.17.1. Quantidade a ser fornecida: 1 UNIDADE

7.1.17.2. Características Gerais:

7.1.17.3. Deverá ser uma plataforma escalável de monitoramento ambiental e supervisão dos componentes do DCCP de forma integrada, que permitirá realizar o monitoramento de sensores ambientais e supervisão dos equipamentos do DCCP, em tempo real e apresentar notificações imediatas de problemas.

7.1.17.4. O sistema deverá ser composto por um aplicativo instalado em um servidor local que permita acesso via web, de qualquer dispositivo (PC, Tablet, Smartphones) dentro do conceito de licença sem prazo de validade ou renovação (Licença de uso por prazo indeterminado – exceto para novas versões), interligado a central de supervisão por via de cabo UTP, acessando ao endereço IP do gerenciador, com o objetivo de gerir todas as utilidades e o ambiente do DCCP.

7.1.17.5. Características Técnicas:

7.1.17.6. Deverá possibilitar o controle e gerenciamento remotos por interface web ou aplicação instalada em estação de trabalho.

7.1.17.7. Deverá se conectar e monitorar os sistemas de energia e refrigeração via protocolos SNMP ou MODBUS RS485 ou slot inteligente na UPS

7.1.17.8. Deverá possibilitar a visualização de todos os parâmetros disponíveis, ambientais e de funcionamento dos componentes monitoráveis, em telas gráficas via interface web ou aplicação instalada em estação de trabalho.

7.1.17.9. Deverá vir integrado aos seguintes sensores inclusos no fornecimento: 4 (quatro) sensores de temperatura e umidade (um para cada Rack de TI), 4 (quatro) conjunto de sensores de abertura de portas frontais e traseiras do rack de 19" (um para cada Rack de TI, 2 (dois) sensores de detecção de líquido (um para cada AC de Precisão), 02 (dois) sensores de detecção de fumaça.

- 7.1.17.10. Deverá ter no mínimo duas câmeras de vídeo monitoramento, interligadas via USB, com as imagens disponibilizadas na interface de monitoramento e gravadas em armazenamento de servidor local.
- 7.1.17.11. Deverá suportar a inclusão de Modem SMS, para instalação futura.
- 7.1.17.12. Deverá possibilitar o monitoramento de Alarmes e envio de alertas via e-mails e SMS
- 7.1.17.13. Deverá permitir a Integração com BMS e outros sistemas de supervisão via protocolo SNMP ou modbus RTU.
- 7.1.17.14. Características do Software:
- 7.1.17.15. O software deverá ser instalado em um servidor local com acesso via aplicação web em Browser (acessado via o endereço IP do gerenciador local do DCCP) ou via aplicação instalada em estação de trabalho. Deve permitir o acesso remoto, através da internet, podendo ser acessado de múltiplos dispositivos, permitindo aos gestores terem acesso remoto as condições e status de operação do sistema. A CONTRATANTE disponibilizará apenas o acesso à internet para utilização do software e gerenciamento dos dispositivos.
- 7.1.17.16. O software deverá possuir, no mínimo, as seguintes funcionalidades:
- 7.1.17.17. Acesso remoto e cadastro de usuários;
- 7.1.17.18. Deverá permitir o cadastro de usuários com login e senha únicos por usuário;
- 7.1.17.19. O acesso remoto pode dar-se através de app específico, ou através de browser, bastando ao Usuário digitar o IP do servidor onde roda o aplicativo.
- 7.1.17.20. Lista e registro de acessos.
- 7.1.17.21. Interface gráfica de fácil acesso e entendimento.
- 7.1.17.22. Lista de alarmes com log de data e hora.
- 7.1.17.23. Deverá ter no mínimo as seguintes telas gráficas:
- 7.1.17.24. TELA GERAL
- 7.1.17.25. Deverá mostrar informações gerais do DCC.
- 7.1.17.26. Deverá informar os dados de operações do DCC e alarmes em caso de existência.
- 7.1.17.27. Deverá mostrar as temperaturas medidas pelos sensores espalhados no DCC.
- 7.1.17.28. TELA GERAL DE ELÉTRICA
- 7.1.17.29. Informar o status elétrico do sistema e as principais grandezas elétricas do DCC.

7.1.17.30. TELA DE REFRIGERAÇÃO

7.1.17.31. Deverá mostrar os menus de alarmes e status de operação de cada unidade de refrigeração, além de medidas tais como:

7.1.17.32. Temperatura de insuflamento;

7.1.17.33. Umidade de insuflamento;

7.1.17.34. Temperatura e umidade de retorno;

7.1.17.35. Capacidade de refrigeração utilizada;

7.1.17.36. Status atual do modo de operação;

7.1.17.37. TELA DE VIDEOMONITORAMENTO

7.1.17.38. Deverá mostrar imagens das câmeras de vídeo monitoramento, além de ter:

7.1.17.39. Opções de qualidade imagem;

7.1.17.40. Acesso a imagens gravadas;

7.1.17.41. Opções de armazenamento;

7.1.17.42. Deverá permitir monitorar o status de operação das UPS, apresentando no mínimo os status atuais por USP de falha, operação normal, rede presente, capacidade de carga de baterias (%), tempo estimado de autonomia das baterias. Além de apresentar os valores analógicos na forma de gráfico das medidas abaixo:

7.1.17.43. Tensão de Inversor (medidas Fase/Neutro);

7.1.17.44. Correntes de Inversor (corrente por fase);

7.1.17.45. Potência aparente por fase (saída);

7.1.17.46. Potência ativa por fase (saída);

7.1.17.47. Potência reativa por fase (saída);

7.1.17.48. Fator de potência (Inversor);

7.1.17.49. THDI total (carga);

7.1.17.50. Frequência da rede (do Inversor);

7.1.17.51. Deverá suportar a inclusão de Modem SMS, para instalação futura.

7.1.17.52. Deverá possibilitar o monitoramento de Alarmes e envio de alertas via e-mails e SMS

7.1.17.53. Deverá permitir a Integração com BMS e outros sistemas de supervisão via protocolo SNMP ou modbus RTU.

7.1.18. SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO COM GÁS INERTE

7.1.18.1. Quantidade a ser fornecida: 1 UNIDADE

7.1.18.2. Características Gerais:

7.1.18.3. A solução do DCCP, deverá ser fornecida com uma solução modular, autônoma de detecção e combate a incêndio integrada e instalada nos racks e gabinetes.

7.1.18.4. O DCC deverá ser provido de sistema de combate a incêndio automático supressor de combustão por inundação com gás inerte (Novec 1230 ou HFC-227). O combate deverá ser instalado em todo o confinamento, ficando este um ambiente estanque.

7.1.18.5. Os módulos deverão ter cilindros com cabeçote de atuação, atender os ambientes através de difusores apropriados à dispersão nos racks confinados.

7.1.18.6. O sistema de supressão automático com a aplicação de gás deverá atuar por inundação completa do ambiente enclausurado do DCCP com o gás inerte, em volume recomendado pelas normas, para o ambiente. O sistema deve atender a norma Americana NFPA 2001. O equipamento deverá ter aprovação UL ou equivalente. Sendo que cada módulo deverá prover proteção para até 3m<sup>3</sup>

7.1.18.7. Além da descarga automática deverá possibilitar acionamento manual e dispositivo que permite o bloqueio do processo de contagem (temporização) em curso para difusão do gás.

7.1.18.8. O sistema deve ser acionado automaticamente por um laço de detectores de fumaça interligados a um servidor de controle central para o DCCP.

7.1.18.9. Este controle deverá ter chaveadores para bloquear a descarga de gás e o acionamento manual, e conter ainda um temporizador e sinalizadores áudios visuais dentro e fora da sala

7.1.18.10. O sistema deverá ser projetado para proteção interna a rack de TI e operação conjunta dos módulos da solução.

7.1.18.11. Características Técnicas – para cada modulo:

7.1.18.12. Alimentação elétrica bivolt 230V/110V @ 4A (880 VA)

7.1.18.13. Buzzer interno de aviso

7.1.18.14. Controle e monitoramento local ou remoto

7.1.18.15. Indicadores de alarme / falha visual

7.1.18.16. Sistema supressão baixa pressão. 240 psi – 16,5 bar

7.1.18.17. Deverá permitir conexão TCP/IP

7.1.18.18. Deverá ter bateria interna, para uso em emergência de fornecimento de energia por 24 horas.

7.1.18.19. Deverá ter sistema de detecção óptico, com 4 zonas de detecção independentes, com detecção cruzada;

7.1.18.20. Deverá permitir a Integração com sistema de supervisão do DCCP e outros sistemas de supervisão via protocolo SNMP, modbus ou webserver.

## 7.2. ADEQUAÇÃO DE SALA DE DATA CENTER

### 7.2.1. PISO ELEVADO

7.2.1.1. As placas de piso elevado devem possuir dimensões mínimas de 600x600x30mm;

7.2.1.2. As placas devem possuir resistência a corrosão com tratamento antiferruginoso a base de pintura eletrostática epóxi;

7.2.1.3. As placas devem suportar resistência a carga concentrada de no mínimo 500 Kg;

7.2.1.4. As placas devem suportar resistência a carga distribuída de pelo menos 1500 Kg/m<sup>2</sup>;

7.2.1.5. Devem apresentar tolerância para deformação da placa em carga concentrada de até 1 mm e em carga distribuída até 0,25 mm e carga de impacto de pelo menos 72 k;

7.2.1.6. Deve apresentar resistência pedestal à altura de até 30 cm de 4.800 Kg;

7.2.1.7. O piso deve ser fornecido completo com todos os parafusos, longarinas, cruzetas, bases, porcas e chapas de reforço necessários à instalação do piso;

7.2.1.8. Deve ser possível a instalação de rampas.

7.2.1.9. Deve acompanhar equipamento manual para remoção e colocação das placas do piso, do tipo ventosa ou similar;

### 7.2.2. PINTURA ANTI-CHAMAS

7.2.2.1. A licitante deverá fornecer e realizar pintura com tinta antichamas no ambiente do Data Center. A tinta utilizada deve ser capaz de conter a propagação de chamas por até 120 minutos como agente corta-fogo.

### 7.2.3. PORTA CORTA-FOGO

7.2.3.1. Tempo de resistência ao fogo: mínimo 60 min

7.2.3.2. Largura da folha: 1000 mm

7.2.3.3. Altura da folha: 2300 mm

7.2.3.4. Espessura da porta: 55 mm

7.2.3.5. Deve ser reversível (intercambiar a abertura para direita ou esquerda)

7.2.3.6. Espessura da chapa: mínimo 0,65 mm

7.2.3.7. Material interno: Manta Cerâmica e gesso acartonado

7.2.3.8. Deve ser totalmente aderente à NBR 11742/2018 - Norma para porta corta-fogo para saída de emergência

7.2.3.9. Deve ter garantia mínima do fabricante de 5 anos

#### 7.2.4. FORRO MINERAL ANTICHAMAS

7.2.4.1. Fornecimento e instalação de forro mineral em placas removíveis, nas dimensões 1250 mm x 625 mm, com 12 mm de espessura, cor branca, com aspecto homogêneo, incluindo todos os componentes necessários à perfeita instalação do forro;

7.2.4.2. Fornecimento e instalação de grelhas metálicas compostas por sistema de forro na forma de colmeia com aspecto monolítico, suspenso, removível, sendo os lados da célula da colmeia compostos por perfis na forma de "U", com 10 mm de base e altura de 23 mm, incluindo todos os componentes necessários à perfeita instalação da grelha;

7.2.4.3. Dimensões mínimas: 63 mm (medida entre eixo das células) e altura de 23 mm;

7.2.4.4. Embora compostos por quatro perfis diferentes que se entrelaçam e compõem as grelhas (principal, secundário, superior e inferior), o efeito visual ao observador é monolítico e simétrico em todas as direções;

7.2.4.5. Deverão ser fornecidas e instaladas estruturas que suportem o peso da grelha e do forro mineral adjacente. Devendo ser fixadas à laje de concreto com arame galvanizado plastificado;

#### 7.2.5. ILUMINAÇÃO LED

7.2.5.1. Deverá ser fornecido luminárias aletadas tipo comercial, em LED modelo tubular de alto rendimento, conforme as seguintes especificações:

7.2.5.2. Luminária para lâmpadas tubo LED, indicada para iluminação de ambientes onde há necessidade de controle de ofuscamento.

7.2.5.3. Deverá possuir corpo de chapa de aço.

7.2.5.4. O refletor e as aletas devem ser em alumínio.

7.2.5.5. Cada luminária deverá possuir como fonte luminosa no mínimo 02 (duas) lâmpadas tubo LED, já fornecidas junto com a luminária. As lâmpadas devem ser compatíveis com o

soquete T8. A potência de cada lâmpada deve ser de no mínimo 20W.

7.2.5.6. Deverá possuir driver bivolt automático de 100-240v, com alto fator de potência.

#### 7.2.6. CONTROLE DE ACESSO FACIAL

7.2.6.1. Deve ser fornecido 01 (um) equipamento para autenticação por reconhecimento facial;

7.2.6.2. Deve ser fornecido módulo de controle de acesso por reconhecimento facial para instalação junto à porta do data center;

7.2.6.3. Deverá suportar a leitura de cartões RFID;

7.2.6.4. Deverá suportar a leitura biométrica de digitais;

7.2.6.5. Deverá suportar modo de operação stand-alone (sem necessidade de servidor ou banco de dados externo) com memória para, pelo menos, 10.000 (dez mil) faces;

7.2.6.6. Deverá detectar as faces, capturar, realizar a comparação com banco de dados de imagens interno e realizar o acesso.;

7.2.6.7. Deverá possuir interface Ethernet para comunicação via TCP/IP;

7.2.6.8. Deverá possuir alertas sonoros;

7.2.6.9. Deve permitir a leitura das faces em até 1m de distância;

7.2.6.10. Deve possuir display de LCD de pelo menos 6”;

7.2.6.11. Deve possuir, ao menos, duas câmeras de 2MP para captura de faces;

7.2.6.12. Deve possuir tempo de comparação de faces 1:N menor que 0.5s;

7.2.6.13. Deve possuir a Taxa de Acurácia de Reconhecimento de Faces maior que 99%;

7.2.6.14. Deve suportar conexão a controladora externa, por meio de interface RS-232 e RS-485;

7.2.6.15. Deve suportar temperatura de operação de no mínimo 0 a 50°C;

7.2.6.16. Deve suportar operação com umidade de 10 a 90%, não condensada, no mínimo;

7.2.6.17. Deve suportar a introdução de faces via USB;

7.2.6.18. Deve suportar alimentação elétrica de 12VDC;

7.2.6.19. Deve possuir grau de proteção IP55 ou superior;

7.2.6.20. Deve possuir suporte para instalação física junto à porta do Data Center.

### 7.3. ADEQUAÇÃO DE SALA DE VIDEOMONITORAMENTO

7.3.1. É de responsabilidade da CONTRATADA fornecer um ambiente completamente remodelado e pronto para utilização;

#### 7.3.2. REFORMA CIVIL E ELÉTRICA

7.3.2.1. Reparos civis de médio porte como remontar o emboço das paredes, retirar imperfeições existentes, embutidor dutos aparentes, remontar a distribuição de dutos elétricos, adequar rodapé do ambiente, aplicar massa corrida, lixar, pintar, remover e descartar o entulho;

7.3.2.2. Também é de responsabilidade da CONTRATADA efetuar todos os ajustes necessários as instalações elétricas para devidas acomodações de cabos e quadros de disjuntores atendendo as normas nacionais;

#### 7.3.3. PISO ELEVADO

7.3.3.1. As placas de piso elevado devem possuir dimensões mínimas de 600x600x30mm;

7.3.3.2. As placas devem possuir resistência a corrosão com tratamento antiferruginoso a base de pintura eletrostática epóxi;

7.3.3.3. As placas devem suportar resistência a carga concentrada de 400 kg no mínimo;

7.3.3.4. As placas devem suportar resistência a carga concentrada de pelo menos 1500 kg/m<sup>2</sup> com longarina e travamento;

7.3.3.5. Deve possuir bases constituídas de aço galvanizado com no mínimo 2,0mm de espessura;

7.3.3.6. O piso deve ser fornecido completo com todos os parafusos, longarinas, cruzetas, bases, porcas e chapas de reforço necessários à instalação do piso;

7.3.3.7. Deve acompanhar equipamento manual para remoção e colocação das placas do piso, do tipo ventosa ou similar;

#### 7.3.4. PINTURA ANTI-CHAMAS

7.3.4.1. A PROPONENTE deverá fornecer e realizar pintura com tintas antichamas no ambiente da sala de equipamentos;

7.3.4.2. A tinta utilizada deve ser capaz de conter a propagação de chamas por até 120 minutos como agente corta-fogo;

#### 7.3.5. FORRO MINERAL ANTICHAMAS

7.3.5.1. Fornecimento e instalação de forro mineral em placas removíveis, nas dimensões 1250 mm x 24 mm, com 0,30 mm de espessura, cor branca, com aspecto homogêneo, incluindo todos os componentes necessários à perfeita instalação do forro;

7.3.5.2. Fornecimento e instalação de grelhas metálicas compostas por sistema de forro na forma de colmeia com aspecto monolítico, suspenso, removível, sendo os lados da célula da colmeia compostos por perfis na forma de "I", com 10 mm de largura e altura de 14 mm, incluindo todos os componentes necessários à perfeita instalação da grelha;

7.3.5.3. Embora compostos por quatro perfis diferentes que se entrelaçam e compõem as grelhas (principal, secundário, superior e inferior), o efeito visual ao observador é monolítico e simétrico em todas as direções;

7.3.5.4. Deverão ser fornecidas e instaladas estruturas que suportem o peso da grelha e do forro mineral adjacente. Devendo ser fixadas à laje de concreto com pendural;

#### 7.3.6. AR-CONDICIONADO SPLIT

7.3.6.1. Ar-condicionado split inverter de 18.000 BTUs;

7.3.6.2. Possuir voltagem de 220V;

7.3.6.3. A PROPONENTE deverá validar a voltagem correta do ambiente proposto;

7.3.6.4. Os dutos de instalação serão obrigatoriamente de cobre;

7.3.6.5. Fornecida com controle remoto;

#### 7.3.7. ILUMINAÇÃO LED

7.3.7.1. Deverá ser fornecido luminárias aletadas tipo comercial, em led modelo tubular de alto rendimento;

7.3.7.2. Luminária para lâmpadas tubo led, indicada para iluminação de ambientes onde há necessidade de controle de ofuscamento;

7.3.7.3. Deverá possuir corpo de chapa de aço;

7.3.7.4. O refletor e as aletas devem ser em alumínio;

7.3.7.5. Cada luminária deverá possuir como fonte luminosa no mínimo 02 (duas) lâmpadas tubo led, já fornecidas junto com a luminária. As lâmpadas devem ser compatíveis com o soquete t8;

7.3.7.6. A potência de cada lâmpada deve ser de no mínimo 20w;

7.3.7.7. Deverá possuir driver bivolt automático de 100-240v, com alto fator de potência;

#### 7.3.8. MOBILIÁRIO

7.3.8.1. Conjunto composto por mesa e cadeira ergométricas que servirão como postos de trabalho dos operadores;

7.3.8.2. Cada operador possuirá um kit de mobiliário ergométrico composto por 1 mesa e 1 poltrona;

- 7.3.8.3. Mobiliário específico para centro de operações confeccionado em madeira e alumínio;
- 7.3.8.4. Mesa de dimensões de 800 mm de largura e 900 mm de profundidade;
- 7.3.8.5. Utilização de cores neutras;
- 7.3.8.6. Compartimento para abrigar a estação de trabalho e cabos;
- 7.3.8.7. Suporte para 2 monitores em cada mesa;
- 7.3.8.8. Régua de tomadas com 8 posições padrão NBR;
- 7.3.8.9. Cadeira ergométrica giratória, com braços reguláveis, rodinhas para locomoção, ajuste de altura a gás e estofado na cor azul;

#### 7.4. GRUPO MOTOR-GERADOR 25KVA

##### 7.4.1. CARACTERÍSTICAS DO ALTERNADOR

- 7.4.1.1. Síncrono, trifásico, 4 (quatro) polos, 1800 rpm, ligação estrela com neutro acessível, brushless (sem buchas), com refrigeração por ventilador centrífugo, próprio para cargas deformantes, com regulador de tensão, classe de isolamento H e grau de proteção mínimo IP- 21.
- 7.4.1.2. Potência nominal mínima de 25 kVA para funcionamento em modo stand-by emergência.
- 7.4.1.3. Tensão: 220/127 V; regulação em estado estacionário:  $\pm 1,0\%$ .
- 7.4.1.4. Frequência: 60 Hz; variação máxima:  $\pm 1$  Hz.
- 7.4.1.5. Distorção harmônica:  $\leq 5\%$  com 100% da corrente nominal.
- 7.4.1.6. Mancal único;
- 7.4.1.7. Deverá ter seu motor e gerador diretamente acoplados por discos flexíveis e montados sobre base única de maneira que garanta o alinhamento e estabilidade de todo o conjunto.
- 7.4.1.8. O carregador de baterias deverá ter flutuação e equalização automática, com capacidade para suprir o recarregamento e flutuação das baterias do sistema de partida. As baterias deverão ser seladas de chumbo ácido.
- 7.4.1.9. Deverá conter regulador de tensão conforme item 11.0 da NBR 14664:2001.
- 7.4.1.10. O GMG deverá contar com silenciador para redução de no mínimo 9 dB(A).

##### 7.4.2. CARACTERÍSTICAS DO MOTOR DIESEL

- 7.4.2.1. Arrefecido a água, com radiador incorporado, ventilador e bomba centrífuga.

7.4.2.2. Filtro de ar com elemento seco substituível e indicador de restrição.

7.4.2.3. Filtro de combustível separador de água.

7.4.2.4. Filtro de óleo lubrificante roscado de fluxo total.

7.4.2.5. Sistema de preaquecimento composto por resistência elétrica intercalada no circuito de refrigeração a fim de manter a temperatura d'água em temperatura ótima para partida do motor.

7.4.2.6. Deverá ser dotado de sistemas de proteção contra alta temperatura do fluido refrigerante e baixa pressão do óleo lubrificante.

7.4.2.7. Tanque de combustível montado sob a base: permitir funcionamento contínuo por no mínimo 6 horas com 100% da carga nominal.

7.4.2.8. Deverá ser instalado em carenagem aberta, sobre base de apoio com isoladores de vibrações ou similar. A base deve ter um dreno com filtro de cascalho para absorver a perda de óleo de combustível e líquidos de lubrificação.

#### 7.4.3. CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE CHAVEAMENTO, AUTOMAÇÃO E PROTEÇÃO

7.4.3.1. Unidade de Controle de Corrente Alternada (USCA), ou quadro de comando, deverá controlar o acionamento manual ou automático do GMG, por meio de uma CTA, instalada em quadro à parte.

7.4.3.2. USCA tipo microprocessada, com indicações através de display de cristal líquido, com acesso via teclado. Deverá:

7.4.3.2.1. Ter opção para acionamento manual e automático como também opção para testes em circuito aberto (sem carga);

7.4.3.2.2. Efetuar a supervisão, comando, telecomando, medição e proteção das fontes da alimentação via rede e do grupo motor gerador;

7.4.3.2.3. Ter botoeira de acionamento manual para parada em caso de emergência, instalada em lugar de fácil acesso.

7.4.3.2.4. Partir e parar o GMG.

7.4.3.3. A USCA deverá realizar as seguintes medições e sinalizações:

7.4.3.3.1. Tensão Gerador/Rede (V);

7.4.3.3.2. Frequência Gerador/Rede (Hz);

7.4.3.3.3. Corrente no barramento de carga (A);

7.4.3.3.4. Tensão das baterias de partida;

7.4.3.3.5. Falha do carregador de baterias;

7.4.3.3.6. Potência ativa (kW);

- 7.4.3.3.7. Potência aparente (kVA);
- 7.4.3.3.8. Energia ativa (kWh);
- 7.4.3.3.9. Fator de potência;
- 7.4.3.3.10. Regulação de tensão;
- 7.4.3.3.11. Velocidade do motor;
- 7.4.3.3.12. Número de partidas;
- 7.4.3.3.13. Tempo de funcionamento (h);
- 7.4.3.3.14. Histórico de alarmes;
- 7.4.3.3.15. Baixa pressão de óleo;
- 7.4.3.3.16. Temperatura do fluido refrigerante (°C);
- 7.4.3.4. Sinalização Visual (via Leds):
  - 7.4.3.4.1. Funcionamento Automático ou Manual;
  - 7.4.3.4.2. Grupo Gerador em funcionamento;
  - 7.4.3.4.3. Chave de Grupo fechada;
  - 7.4.3.4.4. Chave de Rede fechada;
  - 7.4.3.4.5. Indicador de falha.
- 7.4.3.5. As proteções incorporadas à USCA deverão ser as seguintes:
  - 7.4.3.5.1. Gerador
    - a) Subtensão/ Sobretensão;
    - b) Sub frequência/Sobre frequência;
    - c) Sobrecorrente; a.4) Curto-circuito.
  - 7.4.3.5.2. Motor
    - a) Nível de combustível baixo;
    - b) Baixa Pressão do óleo;
    - c) Alta Temperatura do fluido refrigerante;
    - d) Sobre velocidade.
- 7.4.3.6. A proteção incorporada ao conjunto do GMG deverá conter, no mínimo, um disjuntor, termomagnético fixo, tripolar, com capacidade de corrente proporcional à potência do grupo, para saída de carga.
- 7.4.3.7. É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento, caso exista, do software de monitoramento, configuração, automação e comunicação.
  - 7.4.3.7.1. A CONTRATADA deverá fornecer senhas para acesso completo às configurações dos equipamentos, sendo que as senhas não poderão ter prazo de validade;

7.4.3.7.2. No caso de substituição de componentes dos equipamentos, o software deverá permitir a reinstalação e reconfiguração necessárias, sem a necessidade de aquisição de novas licenças;

#### 7.4.4. IDENTIFICAÇÃO, PINTURA E ACABAMENTO

7.4.4.1. Todo o conjunto deverá ser pintado com tinta de poliuretano e deverá ter proteção antioxidante;

7.4.4.2. Caso o fabricante tenha processo de acabamento e pintura distinto, basta o mesmo comprovar a CONTRATANTE que seu processo fabril atende as especificações mínimas exigidas;

7.4.4.3. Os equipamentos deverão conter placas de identificação com, no mínimo, os seguintes itens:

##### 7.4.4.3.1. Motor Diesel

- a) Fabricante;
- b) Número de Série;
- c) Tipo;
- d) Modelo;
- e) Potência em CV ou kW ou HP.

##### 7.4.4.3.2. b) Alternador

- a) Fabricante;
- b) Número de Série;
- c) Tipo;
- d) Tensões de Saída;
- e) Ligação elétrica;
- f) Frequência;
- g) Rotação;
- h) Fator de Potência;
- i) Classe de Isolamento;
- j) Potência em kVA;
- k) Corrente de Saída;
- l) Número de Fases.

##### 7.4.4.3.3. Identificação geral do GMG

- a) Fornecedor;
- b) Modelo;
- c) Peso;
- d) Regime de funcionamento;
- e) Data de montagem;

f) Número de série.

7.4.4.4. Todos os componentes elétricos/eletrônicos dos equipamentos deverão possuir a identificação original de fabricante/modelo, não sendo admitida a remoção dessas informações.

## 7.5. SERVIDOR PARA DATA CENTER

7.5.1. Com o objetivo de garantir a compatibilidade entre os equipamentos e softwares fornecidos, unificar o gerenciamento, suporte e manutenção, além de preservar os investimentos em capacitação profissional, é exigido que os equipamentos que compõem a solução de redes, processamento e armazenamento deverão ser do mesmo fabricante, sendo eles Switches, Controladora de Rede Sem fio, pontos de acesso sem fio, software de gerenciamento e Servidor);

7.5.2. O Servidor deverá possuir no mínimo 2 (dois) processadores de 32 (trinta e dois) núcleos com a performance mínima:

7.5.2.1. Performance de referência: Intel I4216 ou superior.

7.5.2.2. Frequência base mínima de 2,1GHz ou superior.

7.5.2.3. Mínimo de 20MB de memória cache.

7.5.3. O servidor deverá possuir no mínimo 128 GB (cento e vinte e oito gigabytes) de memória, DDR4 com Clock mínimo de 2900 Mhz;

7.5.4. Deve suportar expansão de memórias totalizando até 24 (vinte e quatro) DIMMS ativos;

7.5.5. Deve possuir controladora Raid com no mínimo 02Gb (dois gigabytes) de cache, suportar pelo menos 10 (dez) discos SAS/SATA/SSD e suporte à RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 and JBOD Mode, vir pre-configurado de fábrica com RAID 5;

7.5.6. O servidor deverá possuir no mínimo 06 (três) discos rígidos de 04TB (quatro Terabytes) 12 G, 7.2k RPM (Sete mil e duzentas rotações por minuto), "hot pluggable", padrão SAS, configuráveis para RAID 0, 1, 5 ou 6 em seu controlador. Totalizando 24 TB de armazenamento;

7.5.7. O servidor deverá implementar solução de performance e segurança composta por card BOSS (Boot Optimized Storage Solution) e no mínimo 02 (dois) discos SSD de 240 GB cada;

7.5.8. Deverá ter no mínimo 12 slots internos para discos rígidos, com troca rápida;

7.5.9. Deverá possuir placa de vídeo integrada;

7.5.10. Deverá possuir 04 (quatro) portas de rede 10Gbe;

7.5.11. Possuir no mínimo 02 (duas) portas USB

- 7.5.12. Deverá possuir ventiladores redundantes, suportando o servidor em completa operacionalidade em caso de falha de um deles;
- 7.5.13. Solução por hardware e/ou software de gerenciamento remoto, independente do sistema operacional e do estado do computador;
- 7.5.14. Alimentação elétrica:
- 7.5.14.1. Possuir suporte à fontes redundantes, mínimo 700W, hot-pluggable e suporte a redundância 1+1;
- 7.5.14.2. Ser fornecido com 01 (uma) fonte de energia mínimo 700W;
- 7.5.14.3. Tensão de operação entre 110 a 240VCA, 60Hz circuito monofásico;
- 7.5.15. Deve ser fornecido todos os acessórios para instalação em racks de 19", e demais itens como cabos padrão ABNT Brasil e manuais;
- 7.5.16. O equipamento e demais componentes deverão ser compatíveis com os seguintes sistemas operacionais:
- 7.5.16.1. Sistema Operacional "Red Hat Enterprise Linux 7" ou superior para sistema "x86\_64" em nível "Certified". A comprovação será realizada através do site oficial da Red Hat <http://hardware.redhat.com/>
- 7.5.16.2. Sistema Operacional "Microsoft Windows Server versão 2019" ou superior em nível "Certified". A comprovação será realizada através do site oficial da Microsoft <http://www.windowsservercatalog.com/>
- 7.5.17. Deverá ser fornecido com licenciamento de sistema operacional Windows Server 2019 versão Standard 16 cores com no mínimo 2 (duas) máquinas virtuais, com suporte e atualizações de no mínimo 12 meses;
- 7.5.18. Deverá ser fornecido todos os discos necessários para reinstalação do sistema, drivers e software de gerência ou imagem através do site do fabricante;
- 7.5.19. Deverá ser fornecido com plataforma de virtualização VMWare licenciada de acordo com as características do servidor e com serviços de suporte e atualização por 48 meses;

## 7.6. SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO

- 7.6.1. Com o objetivo de garantir a compatibilidade entre os equipamentos e softwares do projeto, unificar seu gerenciamento, suporte e manutenção, além de preservar os investimentos em capacitação profissional e diminuir o custo total de propriedade, é exigido que todos os produtos que compõem a solução de redes sejam do mesmo fabricante, sendo eles: switches de distribuição e

acesso, solução de gerenciamento de dispositivos de rede, controladora para rede wifi, solução de gerenciamento de identidades para rede, pontos de acesso sem fio externos e internos;

- 7.6.2. Possuir, no mínimo, 48 portas Ethernet 10/100/1000 com autosensing de velocidade e com conectores RJ-45;
- 7.6.3. Possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas com suporte à inserção de transceivers do tipo SFP. Não serão aceitas portas combo;
- 7.6.4. As interfaces 10/100/1000 devem obedecer às normas técnicas IEEE802.3 (10BaseT), IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x;
- 7.6.5. Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar auto configuração de crossover (Auto MDIX);
- 7.6.6. Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar configuração Half-Duplex e Full-Duplex, com a opção de negociação automática;
- 7.6.7. Implementar VLANs por porta;
- 7.6.8. Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1Q;
- 7.6.9. Possuir porta de console para ligação direta. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB;
- 7.6.10. Possuir fonte de alimentação AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz);
- 7.6.11. Possuir cabo de alimentação para a fonte com plugue de três pinos no novo padrão do Inmetro, norma ABNT NBR 14136;
- 7.6.12. Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
- 7.6.13. Permitir o empilhamento (Switch Stackable);
- 7.6.14. Deve possuir no máximo 1 Rack Unit (RU);
- 7.6.15. Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade;
- 7.6.16. Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps;
- 7.6.17. Implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
  - 7.6.17.1. Sem autenticação e sem privacidade (noauthnopriv);
  - 7.6.17.2. Com autenticação e sem privacidade (authnopriv);
  - 7.6.17.3. Com autenticação e com privacidade (authpriv) utilizando algoritmo de criptografia aes e 3des;
- 7.6.18. Possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213;

- 7.6.19. Implementar a MIB privativa que forneça informações relativas ao funcionamento do equipamento;
- 7.6.20. Possuir descrição completa da MIB implementada no equipamento, inclusive a extensão privativa;
- 7.6.21. Implementar MIB que forneça informações sobre utilização e reserva de energia para PoE;
- 7.6.22. Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;
- 7.6.23. Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento de no mínimo 1024 bytes;
- 7.6.24. Possibilitar a obtenção via SNMP de informações de capacidade e desempenho da CPU, memória e portas;
- 7.6.25. Permitir o controle da geração de traps por porta, possibilitando restringir a geração de traps a portas específicas;
- 7.6.26. Implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events) conforme RFC 2819;
- 7.6.27. Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED, com auto negociação de energia para PoE;
- 7.6.28. A pilha deverá ser gerenciada através de um único endereço IP para gerência e administração e permitir agregação lógica de links utilizando qualquer porta da pilha, além de permitir espelhamento de portas de qualquer porta para qualquer porta da pilha.
- 7.6.29. Implementar Sflow ou Netflow;
- 7.6.30. O equipamento deve responder a pacotes de testes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA). Devem ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste:
  - 7.6.30.1. ICMP echo;
  - 7.6.30.2. TCP connect (em porta TCP que o administrador especifique);
  - 7.6.30.3. UDP echo (em porta UDP que o administrador especifique);
  - 7.6.30.4. UDP jitter;
- 7.6.31. Implementar Telnet para acesso à interface de linha de comando.
- 7.6.32. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet;
- 7.6.33. Ser configurável e gerenciável via GUI, CLI, SNMP, Telnet, SSH, HTTP e HTTPS;
- 7.6.34. Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP;

- 7.6.35. Suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;
- 7.6.36. Permitir a gravação de log externo (syslog);
- 7.6.37. Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
- 7.6.38. Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos;
- 7.6.39. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta ou de um grupo de portas para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local. Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado: somente tráfego de entrada, somente tráfego de saída e ambos simultaneamente;
- 7.6.40. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma VLANs para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local;
- 7.6.41. Permitir a adição manual de endereços MAC multicast na tabela de comutação;
- 7.6.42. Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de IEEE 802.1Q;
- 7.6.43. Deve permitir a criação de subgrupos dentro de uma mesma VLAN com conceito de portas isoladas e portas compartilhadas, onde portas isoladas não se comunicam com outras portas isoladas ou não, mas apenas com as portas compartilhadas de uma dada VLAN;
- 7.6.44. Deve ser fornecido toda a documentação técnica necessária, incluindo manuais, que contenham informações sobre configurações, gerenciamento e instalação dos equipamentos. A documentação deverá estar disponível nos idiomas português do Brasil ou inglês;
- 7.6.45. Deve permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q.
- 7.6.46. Implementar o protocolo SNTP ou NTPv3 (Network Time Protocol, versão 3);
- 7.6.47. Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN;
- 7.6.48. Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree Protocol) por VLAN;

- 7.6.49. Implementar padrão IEEE 802.1Q (Vlan Frame Tagging);
- 7.6.50. Implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta;
- 7.6.51. Implementar padrão IEEE 802.3ad, LACP;
- 7.6.52. Implementar padrão IEEE 802.3af;
- 7.6.53. Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree), com suporte a, no mínimo, 64 instâncias simultâneas do protocolo Spanning-Tree;
- 7.6.54. Implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control). Devem ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:
- 7.6.55. Implementar funcionalidade que designe VLAN específica para o usuário, nos seguintes casos:
  - 7.6.55.1. A estação não tem cliente 802.1x (suplicante);
  - 7.6.55.2. As credenciais do usuário não estão corretas (falha de autenticação);
- 7.6.56. Implementar associação automática de VLAN da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede;
- 7.6.57. Implementar associação automática de ACL da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede;
- 7.6.58. Implementar “accounting” das conexões IEEE 802.1x.;
- 7.6.59. Deve ser possível definir, por porta, o intervalo de tempo para obrigar o cliente a se reautenticar (reautenticação periódica);
- 7.6.60. Deve ser possível forçar manualmente a reautenticação de um usuário conectado a uma porta do switch habilitada para 802.1x;
- 7.6.61. Suportar a autenticação 802.1x via endereço MAC em substituição à identificação de usuário, para equipamentos que não disponham de suplicantes;
- 7.6.62. Suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC simultaneamente na mesma porta do switch;
- 7.6.63. Deve suportar a autenticação 802.1x através dos protocolos EAP-MD5, PEAP e EAP-TLS;
- 7.6.64. Implementar serviço de DHCP Relay em múltiplas VLANS simultaneamente, para que possa atribuir endereços IP aos clientes 802.1x autenticados e autorizados;
- 7.6.65. Deve ser suportada a autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta;
- 7.6.66. Deve suportar autenticar ao menos 2 (dois) suplicantes 802.1X por porta, para suporte à autenticação de sistemas operacionais virtualizados. Os switches deverão ser capazes de direcionar o tráfego de cada suplicante para VLANs distintas;

- 7.6.67. Deve ser suportada a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional;
- 7.6.68. Possuir capacidade para pelo menos 16.000 endereços MAC na tabela de comutação;
- 7.6.69. Implementar, no mínimo, 4000 VLANs simultaneamente;
- 7.6.70. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 330 Gbps e taxa de encaminhamento de no mínimo 94 Mpps;
- 7.6.71. Suportar Jumbo frames de no mínimo 9800 Bytes;
- 7.6.72. Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS e RADIUS;
- 7.6.73. Implementar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List);
- 7.6.74. Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
- 7.6.75. Implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando;
- 7.6.76. Permitir a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet e SSH e SNMP. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;
- 7.6.77. Possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch. Deve ser possível desabilitar a porta e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido;
- 7.6.78. Permitir a implementação de filtros ACL ou funcionalidade que permita a aplicação de políticas, utilizando os seguintes parâmetros:
  - 7.6.78.1. Endereço mac de origem e destino;
  - 7.6.78.2. Endereço IP de origem e destino;
  - 7.6.78.3. Porta TCP e UDP de origem e destino;
  - 7.6.78.4. Valor do campo DSCP E IP precedence;
  - 7.6.78.5. TCP flags;
- 7.6.79. Permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão;
- 7.6.80. Implementar mecanismos de AAA com garantia de entrega;
- 7.6.81. Implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha;

- 7.6.82. Permitir controlar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir em determinados elementos de rede, independentemente do método utilizado para acessar o switch (linha de comando e interface gráfica);
- 7.6.83. Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta;
- 7.6.84. Possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “Spanning-Tree” para defesa contra ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
- 7.6.85. Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);
- 7.6.86. Possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
- 7.6.87. Possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta;
- 7.6.88. Possuir suporte a ARP, conforme RFC 826;
- 7.6.89. Possuir análise do protocolo ARP e possuir proteção nativa contra ataques do tipo “ARP Poisoning”;
- 7.6.90. Implementar roteamento estático;
- 7.6.91. Implementar roteamento dinâmico RIP;
- 7.6.92. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPF;
- 7.6.93. Deve implementar roteamento multicast PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM para IPV4 e IPV6;
- 7.6.94. Implementar o protocolo IGMP nas versões v1 (RFC 1112), v2 (RFC 2236) e v3 (RFC 3376);
- 7.6.95. Implementar o mecanismo IGMP Snooping (v1, v2, v3);
- 7.6.96. Possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;
- 7.6.97. Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real-time” (voz e vídeo);
- 7.6.98. Suportar funcionalidades de QoS de “Traffic Shaping” e “Traffic Policing”;
- 7.6.99. Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;

- 7.6.100. Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como: transmissão do pacote sem modificação, transmissão com remarcação do valor de DSCP, descarte do pacote;
- 7.6.101. Suportar mapeamento de prioridades nível 3 (DSCP) em prioridades nível 2, definidas pelo padrão (IEEE 802.1p);
- 7.6.102. Suportar diferenciação de QoS por VLAN;
- 7.6.103. Suporte aos mecanismos de QoS WRR (Weighted Round Robin);
- 7.6.104. Implementar IPv6;
- 7.6.105. Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet;

## 7.7. SWITCH DE ACESSO

- 7.7.1. Com o objetivo de garantir a compatibilidade entre os equipamentos e softwares do projeto, unificar seu gerenciamento, suporte e manutenção, além de preservar os investimentos em capacitação profissional e diminuir o custo total de propriedade, é exigido que todos os produtos que compõem a solução de redes sejam do mesmo fabricante, sendo eles: Switches de Distribuição e Acesso, Solução de Gerenciamento de Dispositivos de Rede, Controladora para Rede WiFi, Solução de Gerenciamento de Identidades para Rede, Pontos de Acesso Sem Fio Externos e Internos;
- 7.7.2. Possuir, no mínimo, 24 portas Ethernet 10/100/1000 com autosensing de velocidade e com conectores RJ-45;
- 7.7.3. Possuir, no mínimo, 4 (quatro) portas com suporte à inserção de transceivers do tipo SFP. Não serão aceitas portas combo;
- 7.7.4. As interfaces 10/100/1000 devem obedecer às normas técnicas IEEE802.3 (10BaseT), IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x;
- 7.7.5. Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar auto configuração de crossover (Auto MDIX);
- 7.7.6. Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar configuração Half-Duplex e Full-Duplex, com a opção de negociação automática;
- 7.7.7. Implementar VLANs por porta;
- 7.7.8. Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1Q;
- 7.7.9. Possuir porta de console para ligação direta. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB;
- 7.7.10. Possuir fonte de alimentação AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz);

- 7.7.11. Possuir cabo de alimentação para a fonte com plugue de três pinos no novo padrão do Inmetro, norma ABNT NBR 14136;
- 7.7.12. Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
- 7.7.13. Permitir o empilhamento (Switch Stackable);
- 7.7.14. Deve possuir no máximo 1 Rack Unit (RU);
- 7.7.15. Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade;
- 7.7.16. Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps;
- 7.7.17. Implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
  - 7.7.17.1. Sem autenticação e sem privacidade (noauthnopriv);
  - 7.7.17.2. Com autenticação e sem privacidade (authnopriv);
  - 7.7.17.3. Com autenticação e com privacidade (authpriv) utilizando algoritmo de criptografia aes e 3des;
- 7.7.18. Possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213;
- 7.7.19. Implementar a MIB privativa que forneça informações relativas ao funcionamento do equipamento;
- 7.7.20. Possuir descrição completa da MIB implementada no equipamento, inclusive a extensão privativa;
- 7.7.21. Implementar MIB que forneça informações sobre utilização e reserva de energia para PoE;
- 7.7.22. Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;
- 7.7.23. Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento de no mínimo 1024 bytes;
- 7.7.24. Possibilitar a obtenção via SNMP de informações de capacidade e desempenho da CPU, memória e portas;
- 7.7.25. Permitir o controle da geração de traps por porta, possibilitando restringir a geração de traps a portas específicas;
- 7.7.26. Implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events) conforme RFC 2819;
- 7.7.27. Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED, com autonegociação de energia para PoE;
- 7.7.28. A pilha deverá ser gerenciada através de um único endereço IP para gerência e administração e permitir agregação lógica de links utilizando qualquer porta da pilha, além de permitir espelhamento de portas de qualquer porta para qualquer porta da pilha.
- 7.7.29. Implementar Sflow ou Netflow;

- 7.7.30. O equipamento deve responder a pacotes de testes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA). Devem ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste:
- 7.7.30.1. ICMP echo;
  - 7.7.30.2. TCP connect (em porta TCP que o administrador especifique);
  - 7.7.30.3. UDP echo (em porta UDP que o administrador especifique);
  - 7.7.30.4. UDP jitter;
- 7.7.31. Implementar Telnet para acesso à interface de linha de comando.
- 7.7.32. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet;
- 7.7.33. Ser configurável e gerenciável via GUI, CLI, SNMP, Telnet, SSH, HTTP e HTTPS;
- 7.7.34. Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP;
- 7.7.35. Suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;
- 7.7.36. Permitir a gravação de log externo (syslog);
- 7.7.37. Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
- 7.7.38. Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos;
- 7.7.39. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta ou de um grupo de portas para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local. Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado: somente tráfego de entrada, somente tráfego de saída e ambos simultaneamente;
- 7.7.40. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma VLANs para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local;
- 7.7.41. Permitir a adição manual de endereços MAC multicast na tabela de comutação;
- 7.7.42. Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de IEEE 802.1Q;
- 7.7.43. Deve permitir a criação de subgrupos dentro de uma mesma VLAN com conceito de portas isoladas e portas

compartilhadas, onde portas isoladas não se comunicam com outras portas isoladas ou não, mas apenas com as portas compartilhadas de uma dada VLAN;

- 7.7.44. Deve ser fornecido toda a documentação técnica necessária, incluindo manuais, que contenham informações sobre configurações, gerenciamento e instalação dos equipamentos. A documentação deverá estar disponível nos idiomas português do Brasil ou inglês;
- 7.7.45. Deve permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q.
- 7.7.46. Implementar o protocolo SNTP ou NTPv3 (Network Time Protocol, versão 3);
- 7.7.47. Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN;
- 7.7.48. Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree Protocol) por VLAN;
- 7.7.49. Implementar padrão IEEE 802.1Q (Vlan Frame Tagging);
- 7.7.50. Implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta;
- 7.7.51. Implementar padrão IEEE 802.3ad, LACP;
- 7.7.52. Implementar padrão IEEE 802.3af;
- 7.7.53. Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree), com suporte a, no mínimo, 64 instâncias simultâneas do protocolo Spanning-Tree;
- 7.7.54. Implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control). Devem ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:
- 7.7.55. Implementar funcionalidade que designe VLAN específica para o usuário, nos seguintes casos:
  - 7.7.55.1. A estação não tem cliente 802.1x (suplicante);
  - 7.7.55.2. As credenciais do usuário não estão corretas (falha de autenticação);
- 7.7.56. Implementar associação automática de VLAN da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede;
- 7.7.57. Implementar associação automática de ACL da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede;
- 7.7.58. Implementar “accounting” das conexões IEEE 802.1x.;
- 7.7.59. Deve ser possível definir, por porta, o intervalo de tempo para obrigar o cliente a se reautenticar (reautenticação periódica);

- 7.7.60. Deve ser possível forçar manualmente a reautenticação de um usuário conectado a uma porta do switch habilitada para 802.1x;
- 7.7.61. Suportar a autenticação 802.1x via endereço MAC em substituição à identificação de usuário, para equipamentos que não disponham de suplicantes;
- 7.7.62. Suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC simultaneamente na mesma porta do switch;
- 7.7.63. Deve suportar a autenticação 802.1x através dos protocolos EAP-MD5, PEAP e EAP-TLS;
- 7.7.64. Implementar serviço de DHCP Relay em múltiplas VLANS simultaneamente, para que possa atribuir endereços IP aos clientes 802.1x autenticados e autorizados;
- 7.7.65. Deve ser suportada a autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta;
- 7.7.66. Deve suportar autenticar ao menos 2 (dois) suplicantes 802.1X por porta, para suporte à autenticação de sistemas operacionais virtualizados. Os switches deverão ser capazes de direcionar o tráfego de cada suplicante para VLANs distintas;
- 7.7.67. Deve ser suportada a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional;
- 7.7.68. Possuir capacidade para pelo menos 16.000 endereços MAC na tabela de comutação;
- 7.7.69. Implementar, no mínimo, 4000 VLANs simultaneamente;
- 7.7.70. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 330 Gbps e taxa de encaminhamento de no mínimo 94 Mpps;
- 7.7.71. Suportar Jumbo frames de no mínimo 9800 Bytes;
- 7.7.72. Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS e RADIUS;
- 7.7.73. Implementar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List);
- 7.7.74. Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
- 7.7.75. Implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando;
- 7.7.76. Permitir a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet e SSH e SNMP. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;

- 7.7.77. Possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch. Deve ser possível desabilitar a porta e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido;
- 7.7.78. Permitir a implementação de filtros ACL ou funcionalidade que permita a aplicação de políticas, utilizando os seguintes parâmetros:
  - 7.7.78.1. Endereço mac de origem e destino;
  - 7.7.78.2. Endereço IP de origem e destino;
  - 7.7.78.3. Porta TCP e UDP de origem e destino;
  - 7.7.78.4. Valor do campo DSCP E IP precedence;
  - 7.7.78.5. TCP flags;
- 7.7.79. Permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão;
- 7.7.80. Implementar mecanismos de AAA com garantia de entrega;
- 7.7.81. Implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha;
- 7.7.82. Permitir controlar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir em determinados elementos de rede, independentemente do método utilizado para acessar o switch (linha de comando e interface gráfica);
- 7.7.83. Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta;
- 7.7.84. Possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “Spanning-Tree” para defesa contra ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
- 7.7.85. Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);
- 7.7.86. Possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
- 7.7.87. Possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta;
- 7.7.88. Possuir suporte a ARP, conforme RFC 826;
- 7.7.89. Possuir análise do protocolo ARP e possuir proteção nativa contra ataques do tipo “ARP Poisoning”;
- 7.7.90. Implementar roteamento estático;
- 7.7.91. Implementar roteamento dinâmico RIP;

- 7.7.92. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPF;
- 7.7.93. Deve implementar roteamento multicast PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM para IPV4 e IPV6;
- 7.7.94. Implementar o protocolo IGMP nas versões v1 (RFC 1112), v2 (RFC 2236) e v3 (RFC 3376);
- 7.7.95. Implementar o mecanismo IGMP Snooping (v1, v2, v3);
- 7.7.96. Possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;
- 7.7.97. Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real-time” (voz e vídeo);
- 7.7.98. Suportar funcionalidades de QoS de “Traffic Shaping” e “Traffic Policing”;
- 7.7.99. Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;
- 7.7.100. Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como: transmissão do pacote sem modificação, transmissão com remarcação do valor de DSCP, descarte do pacote;
- 7.7.101. Suportar mapeamento de prioridades nível 3 (DSCP) em prioridades nível 2, definidas pelo padrão (IEEE 802.1p);
- 7.7.102. Suportar diferenciação de QoS por VLAN;
- 7.7.103. Suporte aos mecanismos de QoS WRR (Weighted Round Robin);
- 7.7.104. Implementar IPv6;
- 7.7.105. Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet;

## 7.8. SERVIDOR DE GERENCIAMENTO DE VÍDEO

- 7.8.1. Deve ser compatível com o Sistema de Videomonitoramento;
- 7.8.2. Deve possuir chassi do tipo Rack, com altura de 2U ou menor;
- 7.8.3. Deve possuir fonte autorregulável 100-240 VAC 60Hz;
- 7.8.4. Possuir sistema operacional Microsoft Windows com as seguintes características de desempenho:
  - 7.8.4.1 Possuir processador intel xeon quad-core (e3-1220 v5 ou superior);
  - 7.8.4.2 Possuir placa de vídeo nvidia quadro p1000 4gb ou equivalente superior;
  - 7.8.4.3 Possuir 16gb ddr4 memória ram;
  - 7.8.4.4 Placa controladora raid com suporte para raid 1;

7.8.4.5 1tb de armazenamento líquido em raid 1;

7.8.4.6 Possuir sistema operacional instalado em SSD de, no mínimo, 120GB;

## 7.9. SERVIDOR DE GRAVAÇÃO DE VÍDEO

7.9.1. Com o objetivo de garantir a compatibilidade entre os equipamentos e softwares do projeto, unificar seu gerenciamento, suporte e manutenção, além de preservar os investimentos em capacitação profissional e diminuir o custo total de propriedade, é exigido que todos os produtos que compõem a solução de videomonitoramento sejam do mesmo fabricante, sendo eles: servidor de gravação de vídeo, software de gerenciamento de vídeo (VMS), licença para LPR e câmeras;

7.9.2. O Servidor de Gravação deverá possuir capacidade de suportar a gravação de 128 ou mais canais de câmera com tecnologia IP com até 12MP;

7.9.3. Também será aceita solução composta de servidor e aplicação, desde que atenda na totalidade todos os requisitos do item;

7.9.4. Deve permitir gravação nas resoluções 12MP, 8MP, 6MP, 1080P, 720P e 4CIF;

7.9.5. Possuir Largura de Banda de Entrada mínima de 576Mbps;

7.9.6. Possuir Largura de Banda de Saída mínima de 512Mbps;

7.9.7. Possuir suporte para compressão de vídeo superior ao padrão H.265, para otimização da banda de transmissão e redução no espaço de armazenamento nos discos rígidos;

7.9.8. Permitir visualização ao vivo e reprodução de imagens de até 12MP;

7.9.9. Possuir 1 interface de entrada e 1 de saída de áudio RCA (Linear, 1KΩ);

7.9.10. Permitir áudio bidirecional;

7.9.11. Permitir reprodução sincronizada de até 16 canais simultâneos;

7.9.12. Possuir saída HDMI com resolução de até 4k (8MP);

7.9.13. Permitir sequenciamento da exibição das imagens em tempo real com tempo configurável;

7.9.14. Permitir gerenciar e/ou executar funções de análise de conteúdo de vídeo:

7.9.14.1. Detecção de movimento

7.9.14.2. Violação de vídeo (tampering)

7.9.14.3. Ausência/Perda de vídeo

7.9.15. Permitir gerenciar e/ou executar análise de conteúdo de vídeo nas seguintes funções:

- 7.9.15.1. Detecção de faces
- 7.9.15.2. Detecção de cruzamento de linha
- 7.9.15.3. Detecção de entrada/saída de uma região
- 7.9.16. Deve possuir capacidade para Retenção de imagens e vídeos por 30 dias a 20 fps, em resolução de 1080p em H.264 para mínimo de 128 câmeras, comprovados através de ferramenta oficial do fabricante;
- 7.9.17. Deve possuir gravação de imagens estáticas (snapshots) na unidade de armazenamento específica de faces, juntamente com os metadados de reconhecimento por pelo menos 30 dias;
- 7.9.18. Possuir ferramenta de diagnóstico de qualidade de vídeo;
- 7.9.19. Deve ser fornecido com, pelo menos 192 TB de espaço em disco bruto, configurados em RAID 6. Todos os discos deverão ser classificados na categoria Enterprise, não sendo suficiente a classificação na categoria Surveillance ou similar;
- 7.9.20. Suportar RAID0, RAID1, RAID5, RAID10;
- 7.9.21. Permitir a conexão de discos de rede (discos NAS /IP SAN) simultâneos;
- 7.9.22. Possuir gerenciamento de Grupo e Quota de HD (Disco Rígido);
- 7.9.23. Possuir configuração de propriedades do HD para utilização em redundância, apenas leitura ou leitura/escrita;
- 7.9.24. Suportar função de detecção S.M.A.R.T (tecnologia de auto-monitoramento, análise e relatório) e detecção de setores danificados nos Discos Rígidos;
- 7.9.25. Suportar função de Hibernação dos Discos Rígidos visando economia de energia e prolongação do tempo de vida dos Discos Rígidos;
- 7.9.26. Possuir 4 interfaces de rede 10/100/1000M;
- 7.9.27. Possuir no mínimo 16 entradas e 4 saídas de alarme para acionamento de dispositivos via relé;
- 7.9.28. Possuir no mínimo 1 entrada USB padrão USB3.0;
- 7.9.29. Possuir chassis de 4U ou menor, compatível com racks de 19”;
- 7.9.30. Permitir tensão de alimentação de 100 a 240VAC - 60Hz;
- 7.9.31. Permitir trabalhar entre temperaturas na faixa de -10°C a +55°C e umidade na faixa de 10% a 90%.
- 7.10. SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE VÍDEO (VMS)
  - 7.10.1. Software VMS com arquitetura cliente - servidor, com níveis de comunicação e multi-tarefa, oferecendo total escalabilidade para

servidores, câmeras IP, vídeo servers, DVRs e dispositivos de automação podem ser conectados simultaneamente;

- 7.10.2. O sistema deverá ser compatível com ao menos uma plataforma de virtualização de servidores como VMware ou Hyper-V ou XenServer;
- 7.10.3. O sistema deverá ser compatível com ao menos uma plataforma de computação em nuvem como: Amazon Web Services ou Google Cloud ou Microsoft Azure ou Oracle Cloud;
- 7.10.4. O sistema deverá possuir função de alta disponibilidade ativo-ativo ou ativo e stand-by;
- 7.10.5. O sistema deverá possuir interface para integração com outros sistemas por API ou SDK;
- 7.10.6. O sistema deverá permitir integração com uma solução de sonorização, permitindo que um alarme possa ser vinculado a um alto-falante IP;
- 7.10.7. Client Web (Web Client)
- 7.10.8. Permitir acessar ao VMS através do endereço IP e nome do domínio;
- 7.10.9. Permitir adição de câmeras de diversos fabricantes através do protocolo padrão ONVIF™;
- 7.10.10. Permitir gestão dos dispositivos IP adicionados:
  - 7.10.10.1. Possuir os métodos abaixo para adição dos dispositivos ao sistema:
  - 7.10.10.2. Por detecção de dispositivos online na mesma subnet do servidor de gerenciamento do sistema de gerenciamento ou PC atual;
    - 7.10.10.2.1. Por especificação do endereço IP ou nome de domínio;
    - 7.10.10.2.2. Por especificação do segmento de IP;
    - 7.10.10.2.3. Por especificação do segmento de porta;
- 7.10.11. Permitir o gerenciamento dos recursos (câmeras, entrada de alarmes, saídas de alarmes, pontos de acesso, controle de acesso) por áreas;
- 7.10.12. Permitir a configuração de gravação:
- 7.10.13. Dois métodos de armazenamento dos arquivos de vídeo:
- 7.10.14. Dispositivos de codificação: NVR / câmeras IP (através de cartão de memória SD);
- 7.10.15. Servidor de Gravação: Storage Hybrid SAN;
- 7.10.16. Tipos de gravação: Contínua, ativado por eventos, ativado por comando manual.

- 7.10.17. Ajuste da agenda de gravação: Contínua Todos os dias, por eventos todos os dias, agenda customizada;
- 7.10.18. Permitir o Armazenamento de Imagens
  - 7.10.18.1. Armazenando imagens carregadas pelos dispositivos através de eventos de alarmes, faces capturadas, placas reconhecidas, no disco rígido do servidor de gerenciamento do sistema de vigilância (vss) e storage hybrid san;
  - 7.10.18.2. Armazenamento de imagens carregadas pelo usuário, como mapas estáticos e faces para lista de pessoas, deverão ser armazenadas no disco rígido do servidor de vms;
- 7.10.19. Permitir edição dos parâmetros dos pontos de acesso;
  - 7.10.19.1. Edição das informações básicas;
  - 7.10.19.2. Contato da porta: normalmente aberto / normalmente fechado;
  - 7.10.19.3. Tipo do botão de saída: normalmente aberto / normalmente fechado;
  - 7.10.19.4. Duração quando aberto;
  - 7.10.19.5. Alarme de tempo excedido da porta aberta;
  - 7.10.19.6. Código de coação;
  - 7.10.19.7. Super senha;
  - 7.10.19.8. Código de descarte;
  - 7.10.19.9. Agenda de livre acesso;
  - 7.10.19.10. Configuração de vínculo de câmeras para visualização do vídeo na aplicação de controle do cliente;
  - 7.10.19.11. Edição dos ajustes de aplicação;
  - 7.10.19.12. Anti-passback;
  - 7.10.19.13. Abertura de porta com o primeiro cartão;
  - 7.10.19.14. Edição dos ajustes de hardware;
  - 7.10.19.15. Ajuste do modo de acesso do leitor de cartão;
  - 7.10.19.16. Ajuste do intervalo mínimo da passagem do cartão;
  - 7.10.19.17. Habilitar alarme de falha na tentativa de passagem do cartão;
  - 7.10.19.18. Habilitar alarme de adulteração;
- 7.10.20. Permitir agrupar zonas em diferentes partições de controle de segurança;
- 7.10.21. Importar entradas de alarmes adicionados em diferentes partições de controle de segurança de acordo com a relação entre as zonas e as partições configuradas no dispositivo;
- 7.10.22. Defina a programação de defesa para definir quando e como armar as entradas de alarme;
- 7.10.23. Permitir configuração de Eventos & Alarmes;
- 7.10.24. Configuração dos eventos monitorados pelo Sistema para os recursos adicionados ao sistema;

- 7.10.25. Eventos da Câmera: Detecção Movimento, Perda de Vídeo, Cruzamentos de Linha, Intrusão, e demais vídeo analíticos presentes na câmera;
- 7.10.26. Eventos de pontos de acesso: Evento de acesso, evento de status da porta, etc;
- 7.10.27. Eventos de Entrada de alarme dos dispositivos (incluindo zonas);
- 7.10.28. Eventos de Reconhecimento Facial (FACES reconhecidas ou não reconhecidas);
- 7.10.29. Eventos de Reconhecimento de placas dos veículos (Placas reconhecidas ou não reconhecidas);
- 7.10.30. Alarmes de Exceções de dispositivo: Dispositivo offline, Disco de Armazenamento Cheio, Erro de leitura/escrita no Disco de armazenamento etc. (incluindo dispositivos de codificação, controle de acesso e dispositivos de segurança);
- 7.10.31. Alarmes de Exceções de Servidores: Alta temperatura na Placa Mãe, Erro de Disco, perda de disco, etc (para o Servidor de VMS);
- 7.10.32. Eventos de autenticação do usuário: Log in ou Log out;
- 7.10.33. Ajuste de ações de vínculo como iniciar gravação, criação de etiquetas de marcação, captura de imagens, associar pontos de acesso, ativar saídas de alarmes, ações em câmeras PTZ, envio de e-mail;
- 7.10.34. Envio de e-mail para notificação dos usuários no caso de acionamento de eventos ou alarmes;
- 7.10.35. Acionamento de eventos e alarmes para ativação de notificações através de janela de pop up, exibição de câmeras relacionadas, aviso sonoro, exibição no mapa;
- 7.10.36. Ajuste da agenda de acionamento dos alarmes e eventos: Modelo todos os dias, Modelo final de semana, Modelo Dias da Semana, Modelo Personalizado;
- 7.10.37. Ajuste da prioridade dos eventos e alarmes: Alto, Médio, Baixo, personalizado;
- 7.10.38. Ajustar a categoria do status do alarme ou evento: Verdadeiro, Falso, a ser confirmado, a ser verificado
- 7.10.39. O sistema deverá permitir um completo sistema de gerenciamento de alarmes e eventos de dispositivos I/O com contato seco e relés, possibilitando a criação de rotinas automatizadas de acordo com os eventos do sistema;
- 7.10.40. O sistema deverá ser capaz de fazer a integração de alarmes através de placas de automação ethernet;
- 7.10.41. Permitir o Gerenciamento dos Mapas

- 7.10.41.1. Vincular o mapa à área;
- 7.10.41.2. Busca de localidades no mapa gis;
- 7.10.41.3. Adicionar / editar / apagar regiões quentes no mapa;
- 7.10.41.4. Adicionar / editar / apagar regiões de pontos de acesso no mapa;
- 7.10.41.5. Adicionar / editar / apagar pontos de acesso (câmeras, entrada de alarme, saída de alarme, portas) no mapa;
- 7.10.41.6. Adicionar etiquetas com descrições no mapa;
- 7.10.42. Permitir Gerenciamento dos Veículos cadastrados
  - 7.10.42.1. Adicionar informações do veículo manualmente;
  - 7.10.42.2. Importar informação de veículo de acordo com um modelo pré-definido;
  - 7.10.42.3. Ajustar um período efetivo para os veículos adicionados;
- 7.10.43. Permitir Gerenciamento de Pessoas
  - 7.10.43.1. Adição das informações das pessoas uma a uma;
  - 7.10.43.2. Importação das informações de múltiplas pessoas em lote;
  - 7.10.43.3. Importação das faces das pessoas em lote;
  - 7.10.43.4. Formato do arquivo das faces: bmp, jpeg e png;
  - 7.10.43.5. Habilitar a pessoa com face cadastrada para acesso a dispositivos de acesso via reconhecimento facial;
- 7.10.44. Permitir o Gerenciamento de controle de acesso
  - 7.10.44.1. Agrupar pessoas com o mesmo nível de permissão de acesso ao grupo de acesso;
  - 7.10.44.2. Agrupar pontos de acesso aos níveis de acesso e ajustar a agenda para definição dos períodos de acesso autorizado;
  - 7.10.44.3. Associar o nível de acesso ao grupo de acesso;
  - 7.10.44.4. Aplicar manualmente ou regulamente os grupos de acesso para o dispositivo de acesso;
  - 7.10.44.5. Configurar a agenda de controle de acesso incluindo agenda seminal e feriados;
- 7.10.45. Permitir o Gerenciamento do Controle de Frequência
  - 7.10.45.1. Agrupar pessoas aos grupos de frequência;
  - 7.10.45.2. Adicionar / apagar horário de turnos;
  - 7.10.45.3. Associar os turnos ao grupo de frequência;
  - 7.10.45.4. Adicionar / apagar os pontos de controle de acesso;
  - 7.10.45.5. Buscar por registros de frequência;
  - 7.10.45.6. Correção de registro de frequência de uma pessoa ou múltiplas pessoas;
- 7.10.46. Gerenciamento de Regras e Usuários
  - 7.10.46.1. O usuário administrador (admin) deverá possuir o poder de resetar senha dos demais usuários;

- 7.10.46.2. Adicionar / editar / apagar usuários e regras;
- 7.10.46.3. Regras podem ser associadas a diferentes níveis de permissões incluindo regra de exibições de áreas, acesso aos dispositivos, permissões dos usuários;
- 7.10.46.4. O nome, a data de vencimento e o texto descritivo poderão ser configurados na regra;
- 7.10.46.5. Os usuários poderão ser associados a diferentes regras para adquirir diferentes permissões;
- 7.10.46.6. O nome, a data de vencimento e o texto descritivo poderão ser configurados para o usuário;
- 7.10.46.7. Possibilitar adição de usuários através de domínio sendo importados em lotes;
- 7.10.46.8. O usuário administrador deverá possuir o poder de forçar o log out de qualquer usuário;
- 7.10.47. Permitir configurações de Segurança
  - 7.10.47.1. Bloqueio de endereço ip devido falhas de log in;
  - 7.10.47.2. Ajuste o nível de segurança para cadastro de senhas;
  - 7.10.47.3. Ajuste do período máximo para modificação da senha;
  - 7.10.47.4. Bloqueio da aplicação do controle do cliente após tempo de inatividade;
- 7.10.48. Permitir ajustes na configuração e manutenção do sistema
  - 7.10.48.1. Criação do nome para a localidade atual;
  - 7.10.48.2. Habilitar a função de mapa gis configurando a url do api do mapa e os ícones de regiões quentes e pontos de acesso;
  - 7.10.48.3. Ajuste de configurações do ntp;
  - 7.10.48.4. Ajuste de configurações do ad;
  - 7.10.48.5. Configuração de um ip estático para acesso via wan;
  - 7.10.48.6. Configurações de nic para o servidor de vms;
  - 7.10.48.7. Configuração de e-mail pré-definidos;
  - 7.10.48.8. Configuração dos protocolos de transferência como http ou https;
  - 7.10.48.9. Configuração do backup e restauração do banco de dados e configurações;
- 7.10.49. Modo de Exibição Ao Vivo
  - 7.10.49.1. Visualização em tempo real das câmeras de diferentes áreas;
  - 7.10.49.2. Controle de pan, tilt e zoom das câmeras ptz;
  - 7.10.49.3. Na imagem ao vivo, fazer capturas de fotos (snapshot) e gravações manuais;
  - 7.10.49.4. Na imagem ao vivo, a realização da reprodução instantânea de, no mínimo, 2 minutos anteriores ao horário atual;
  - 7.10.49.5. Zoom digital;

- 7.10.49.6. Áudio bidirecional com ajuste de volume do áudio em reprodução;
- 7.10.49.7. Alternar entre fluxo principal e fluxo secundário;
- 7.10.49.8. Ajustar a divisão de janela;
- 7.10.50. Permitir no Modo de Reprodução
  - 7.10.50.1. Reprodução dos vídeos armazenados das câmeras de diferentes áreas;
  - 7.10.50.2. Reprodução na linha do tempo;
  - 7.10.50.3. Reprodução sincronizada ou não sincronizada de até 16 câmeras ao mesmo tempo;
  - 7.10.50.4. Reprodução reversa;
  - 7.10.50.5. Reprodução quadro a quadro;
  - 7.10.50.6. Ajuste de velocidade de reprodução;
  - 7.10.50.7. Habilitação do áudio com ajuste de volume do áudio em reprodução;
  - 7.10.50.8. Na reprodução, fazer capturas de fotos (snapshot) e gravações manuais;
  - 7.10.50.9. Ajustar divisão de janela;
  - 7.10.50.10. Zoom digital;
- 7.10.51. Permitir Configuração Local
  - 7.10.51.1. Ajustes das configurações de rede;
  - 7.10.51.2. Decodificação através do hardware gpu;
  - 7.10.51.3. Tipo de fluxo global a ser utilizado: fluxo principal secundário ou suavizado;
  - 7.10.51.4. Tempo limite da rede: tempo de espera padrão para operação nas aplicações do web client;
  - 7.10.51.5. Formato na captura de imagem: jpeg/bmp;
  - 7.10.51.6. Visualizar os caminhos de gravação de imagens e vídeos no pc local;
- 7.10.52. Aplicação de Controle do Cliente (Control Client)
  - 7.10.52.1. Permitir decodificação através do hardware gpu;
  - 7.10.52.2. Permitir recebimentos dos alarmes e eventos provenientes das câmeras ip do mesmo fabricante;
  - 7.10.52.3. Permitir acessar ao servidor de gerenciamento do sistema de vigilância (vss) através do endereço ip e nome do domínio;
  - 7.10.52.4. Permitir autenticação do usuário através de usuário domínio;
  - 7.10.52.5. Permitir que a divisão de janelas, no modo exibição ao vivo e reprodução, se adapte de acordo com o número de câmeras selecionadas;
  - 7.10.52.6. Permitir no modo exibição ao vivo;
  - 7.10.52.7. Visualização dos vídeos em tempo real das câmeras;
  - 7.10.52.8. Controle de pan, tilt e zoom das câmeras ptz;
  - 7.10.52.9. Criação de visualizações personalizadas no perfil público (onde todos os usuários cadastrados terão acesso) e

- no perfil privado (onde apenas o usuário criador da visualização terá acesso);
- 7.10.52.10. Troca automática (auto switch) dos perfis de visualização;
  - 7.10.52.11. Na imagem ao vivo, fazer capturas de fotos (snapshot) e gravações manuais;
  - 7.10.52.12. Na imagem ao vivo, a realização da reprodução instantânea de, no mínimo, 2 minutos anteriores ao horário atual;
  - 7.10.52.13. Visualização em telas auxiliares;
  - 7.10.52.14. Zoom digital;
  - 7.10.52.15. Áudio bidirecional com ajuste de volume do áudio em reprodução;
  - 7.10.52.16. Exibição do status da câmera;
  - 7.10.52.17. Controle de acionamento de alarmes;
  - 7.10.52.18. Troca do fluxo (stream) de vídeo ao vivo para fluxo principal (main stream), fluxo secundário (sub stream) ou fluxo suavizado (smooth stream);
  - 7.10.52.19. Modo dewarping indicado para utilização em câmeras modelo fisheye;
  - 7.10.52.20. Exibição de eventos no modo em tempo real como eventos de reconhecimento facial e eventos de reconhecimento dos caracteres das placas dos veículos (anpr);
- 7.10.53. Permitir no Modo de Reprodução
- 7.10.53.1. Reprodução normal para gravações contínuas;
  - 7.10.53.2. Reprodução inteligente baseado em análises detecção de movimentos, intrusões e cruzamento de linha;
  - 7.10.53.3. Reprodução sincronizada ou não sincronizada de até 16 câmeras ao mesmo tempo;
  - 7.10.53.4. Reprodução no modo dewarping indicado para utilização em câmeras modelo fisheye;
  - 7.10.53.5. Adição de etiquetas (tags) para marcação de pontos importantes na gravação;
  - 7.10.53.6. Reprodução de vídeo etiquetados;
  - 7.10.53.7. Bloqueio / desbloqueio de arquivos de vídeo para proteção;
  - 7.10.53.8. Download dos arquivos de vídeo;
  - 7.10.53.9. Reprodução reversa;
  - 7.10.53.10. Reprodução quadro a quadro;
  - 7.10.53.11. Configuração da velocidade de reprodução;
  - 7.10.53.12. Habilitar ou desabilitar o áudio permitindo também o ajuste de volume;
  - 7.10.53.13. Zoom digital;
  - 7.10.53.14. Fazer capturas de fotos (snapshot) e recortes manuais de trechos das gravações;
  - 7.10.53.15. Troca do fluxo (stream) de vídeo ao vivo para fluxo principal (main stream), fluxo secundário (sub stream) ou fluxo suavizado (smooth stream);

- 7.10.54. Gerenciamento de imagens e clipes capturados durante o modo de exibição em tempo real e reprodução os quais armazenados localmente
  - 7.10.54.1. Permitir no modo de controle por mapas sinóticos;
  - 7.10.54.2. Visualização do localidades geográficas de câmeras, entrada de alarmes e portas no mapa;
  - 7.10.54.3. Exibição de imagens ao vivo e reprodução das câmeras e portas no mapa;
  - 7.10.54.4. Controle do acionamento de alarmes no mapa: habilitar e desabilitar câmeras, entradas de alarme das câmeras, portas;
  - 7.10.54.5. Buscar e visualizar, no mapa, histórico de alarmes das câmeras, entradas de alarmes das câmeras, portas;
  - 7.10.54.6. Receber notificações no mapa quando um evento for acionado;
  - 7.10.54.7. Atalhos para acesso a áreas quentes;
  - 7.10.54.8. Permitir zoom para expandir ou diminuir no mapa;
- 7.10.55. Permitir na Central de Eventos
  - 7.10.55.1. Exibição da informação dos eventos incluindo horário da ocorrência, nome do evento, status, etc.;
  - 7.10.55.2. Reprodução do vídeo relacionado ao evento no horário da ocorrência;
  - 7.10.55.3. Adição de etiquetas (tags) nas informações do evento;
  - 7.10.55.4. Solicitação da confirmação do tratamento do evento pelos operadores permitindo adição de texto;
  - 7.10.55.5. Controle de acionamento de alarmes;
  - 7.10.55.6. Habilitar / desabilitar a janela de pop-up e áudio para ocorrências de eventos;
- 7.10.56. Permitir no Controle do Reconhecimento dos caracteres das placas dos veículos (ANPR)
  - 7.10.56.1. Exibição em tempo real dos caracteres reconhecidos das placas dos veículos no modo de exibição ao vivo;
  - 7.10.56.2. Possibilidade de adição das placas com caracteres reconhecidos, no modo de exibição ao vivo, na lista de grupo de veículos;
  - 7.10.56.3. Buscar registros das placas com caracteres reconhecidos pela câmera e informação do horário da passagem;
  - 7.10.56.4. Inscrição para receber o alerta do evento via e-mail ou aplicativo no smartphone;
- 7.10.57. Permitir no Modo de Comparação Facial
  - 7.10.57.1. Exibição em tempo real das faces capturadas e reconhecidas no modo de exibição ao vivo;
  - 7.10.57.2. Visualização das informações sobre as faces reconhecidas;

- 7.10.57.3. Possibilidade de adição das faces capturadas, no modo de exibição ao vivo, na lista de grupo de faces;
- 7.10.57.4. Carregamento da imagem da face como referência para busca no banco de dados de fotos capturadas (disponível apenas para servidor ou nvr de reconhecimento facial, verificar compatibilidade);
- 7.10.57.5. Inscrição para receber o alerta do evento via e-mail ou aplicativo no smartphone;
- 7.10.58. Permitir no Modo de Controle de Acesso
  - 7.10.58.1. Exibição de imagens ao vivo de pontos de controle de acesso vinculados a câmeras de monitoramento;
  - 7.10.58.2. Reprodução de eventos de abertura de porta dos pontos de controle de acesso vinculados a câmeras de monitoramento;
  - 7.10.58.3. Controle dos pontos de acesso para abrir, fechar, manter aberto ou manter fechado;
  - 7.10.58.4. Visualizar registro em tempo real de passagens de cartão de acesso;
  - 7.10.58.5. Busca de eventos de controle de acesso nos pontos de acessos adicionados;
  - 7.10.58.6. Inscrição para receber o alerta do evento via e-mail ou aplicativo no smartphone;
- 7.10.59. Permitir no Modo de Relatórios
  - 7.10.59.1. Relatório de análise de veículos: geração de relatório para exibição do número de veículos com placas reconhecidas durante um período de tempo pré-estabelecido pelo usuário;
  - 7.10.59.2. Exportar relatório e armazenamento localmente;
- 7.10.60. Permitir na Tela de Monitoramento do Status do Sistema
  - 7.10.60.1. Monitoramento do status como online ou offline dos recursos como câmeras, controle de acesso, nvr's, pontos de acesso e servidores;
- 7.10.61. Permitir na Central de Downloads
  - 7.10.61.1. Verificar as tarefas de transferência de arquivos e status;
  - 7.10.61.2. Download do video player para reprodução dos vídeos baixados;
  - 7.10.61.3. Permitir a criação de dashboards customizáveis;
- 7.10.62. Aplicação do Cliente Móvel (Mobile Client)
  - 7.10.62.1. Permitir acessar ao servidor de gerenciamento do sistema de vigilância (vss) através do endereço ip e nome do domínio;
  - 7.10.62.2. Permitir autenticação do usuário através de usuário domínio;
  - 7.10.62.3. Permitir autenticação com protocolos de transferência http ou https;

- 7.10.62.4. Permitir buscar câmeras em diferentes pastas;
- 7.10.62.5. Permitir no modo de exibição ao vivo;
- 7.10.62.6. Visualização em tempo real das câmeras adicionadas;
- 7.10.62.7. Visualização em tempo real do vídeo relacionado ao ponto de acesso vinculado a câmera;
- 7.10.62.8. Configurar divisão de janela 1/4/9;
- 7.10.62.9. Na imagem ao vivo, fazer capturas de fotos (snapshot) e gravações manuais;
- 7.10.62.10. Zoom digital;
- 7.10.62.11. Controle de pan, tilt e zoom das câmeras ptz;
- 7.10.62.12. Habilitar/desabilitar o áudio da câmera em tempo real;
- 7.10.62.13. Ajustar a qualidade do vídeo;
- 7.10.62.14. Áudio bidirecional com ajuste de volume do áudio em reprodução;
- 7.10.62.15. Modo dewarping indicado para utilização em câmeras modelo fisheye;
- 7.10.62.16. Exibição de eventos no modo em tempo real como eventos de reconhecimento facial e eventos de reconhecimento dos caracteres das placas dos veículos (anpr);
- 7.10.62.17. Abrir/fechar porta manualmente;
- 7.10.62.18. Exibição dos registros das pessoas cadastradas em tempo real incluindo perfil da pessoa, nome e resultado dos acessos;
- 7.10.62.19. Exibição do veículo cadastrado com placa reconhecida com informações de placa e horário de passagem;
- 7.10.62.20. Possibilidade de adição das placas com caracteres reconhecidos, no modo de exibição ao vivo, na lista de grupo de veículos;
- 7.10.62.21. Exibição de informação de faces reconhecidas (em tempo real ou histórico) incluindo informações detalhadas da pessoa e foto capturada e similaridade com a foto do banco de faces;
- 7.10.62.22. Possibilidade de adição das faces capturadas, no modo de exibição ao vivo, na lista de grupo de faces;
- 7.10.62.23. Acionar evento ao usuário pré-definido;
- 7.10.63. Permitir no Modo de Reprodução
  - 7.10.63.1. Reprodução de vídeos;
  - 7.10.63.2. Habilitar/desabilitar o áudio da câmera em reprodução;
  - 7.10.63.3. Na reprodução, fazer capturas de fotos (snapshot) e gravações manuais;
  - 7.10.63.4. Recorte de vídeo;
  - 7.10.63.5. Reprodução sincronizada;
  - 7.10.63.6. Zoom digital;
  - 7.10.63.7. Troca de entre fluxos de vídeo principal e secundário;

- 7.10.63.8. Modo dewarping indicado para utilização em câmeras modelo fisheye;
- 7.10.64. Permitir modo de recebimento de eventos
  - 7.10.64.1. Recebimento e exibição das notificações de eventos e alarmes relacionado ao vídeo ao vivo ou gravação;
  - 7.10.64.2. Visualização das informações dos eventos ocorridos;
  - 7.10.64.3. Filtro de alarmes por prioridade, status e categoria;
  - 7.10.64.4. Visualização das fontes de eventos no mapa relacionado;
  - 7.10.64.5. Opção de confirmação dos eventos ocorrido;
- 7.10.65. Permitir exibição dos alarmes de eventos dos dispositivos de segurança em tempo real;
  - 7.10.65.1. Permitir exibição dos detalhes da câmera incluindo status online, controle ptz etc.;
  - 7.10.65.2. Permitir que catracas e dispositivos de reconhecimento facial sejam acessíveis para controle manual de portas e controle de liberação nas catracas;
  - 7.10.65.3. Permitir adicionar informações de pessoas na lista de pessoas;
  - 7.10.65.4. Inscrição para receber o alerta do evento via e-mail ou aplicativo no smartphone;
- 7.11. LICENÇA LPR POR CANAL DE CÂMERA
  - 7.11.1. Com o objetivo de garantir a compatibilidade entre os equipamentos e softwares do projeto, unificar seu gerenciamento, suporte e manutenção, além de preservar os investimentos em capacitação profissional e diminuir o custo total de propriedade, é exigido que todos os produtos que compõem a solução de videomonitoramento sejam do mesmo fabricante, sendo eles: Servidor de Gravação de Vídeo, Software de Gerenciamento de Vídeo (VMS), Licença para LPR e Câmeras;
  - 7.11.2. Sistema de leitura de placas, integrado ao sistema de gerenciamento (VMS), garantindo os seguintes requisitos de qualidade:
  - 7.11.3. Reconhecer placas de veículos parados e até uma velocidade de até 80 km/h, no mínimo;
  - 7.11.4. Reconhecer o padrão de placas atualmente utilizado no Brasil Mercosul;
  - 7.11.5. Permitir através da interface cliente do VMS a visualização do evento da placa capturada;
  - 7.11.6. Permitir através da interface cliente do VMS a verificação do tempo de gravação antes do evento;
  - 7.11.7. Possuir base de dados interno com opção de diferentes listas personalizadas, tais como listas negras, listas brancas etc.;

- 7.11.8. Permitir através da interface cliente do VMS marcar uma pesquisa de placa como um evento, possibilitando sua exportação posterior;
- 7.11.9. Permitir através da interface cliente do VMS exportar resultados das placas capturadas juntamente com o vídeo da captura com fotos;
- 7.11.10. Possibilitar a criação de lista negra de veículos sincronizada com alertas para os operadores;
- 7.11.11. Ser capaz de localizar as placas dentro do fluxo de vídeo, sem utilização de dispositivos físicos para detecção de passagem de veículos. Todo o reconhecimento deve ser baseado em análise de vídeo. Dessa forma não serão permitidas intervenções no calçamento ou uso de soluções baseadas em radares, cortinas;
- 7.11.12. Ser capaz de armazenar em banco de dados tanto as imagens (vídeo) quanto à informação de texto referente às placas dos veículos, bem como os horários das capturas efetuadas;
- 7.11.13. Possibilitar que os alarmes gerados sejam posteriormente visualizados e sejam apresentados de forma organizada por data e hora;
- 7.11.14. Permitir a pesquisa de placas de acordo com os seguintes critérios:
- 7.11.15. Por sequência de caracteres exatos;
- 7.11.16. Por sequência parcial de caracteres constantes no objeto de pesquisa, sejam letras ou números;
- 7.11.17. Para o caso de disponibilização de servidores adicionais para o processamento do Sistema de leitura de placas, estas máquinas deverão estar adequadamente licenciadas para o uso de VMS nas câmeras, para o seu respectivo sistema operacional, sistemas de segurança tais como firewalls e antivírus, bem como a garantia e suporte durante todo o período contratual, com o mesmo Nível de Serviço (SLA) aplicado ao Software de operação (VMS) ofertado.
- 7.11.18. Serviço de Instalação – A licença de ativação de LPR deve ser fornecida instalada e configurada, entregue operacional conforme exigências técnicas mínimas para instalação;
- 7.11.19. A instalação e configuração da licença de ativação de câmera deverá ser executada por técnicos capacitados que deverão entender os métodos de instalação e comissionamento do sistema.
- 7.11.20. A instalação e configuração da licença de ativação de câmera deve prever a implantação em todos os cenários possíveis. Para isto se faz necessário a vistoria técnica, eximindo a CONTRATANTE de custos adicionais posteriores.

## 7.12. CÂMERA TIPO I – LPR PARA CERCAMENTO VIRTUAL

- 7.12.1. Com o objetivo de garantir a compatibilidade entre os equipamentos e softwares do projeto, unificar seu gerenciamento, suporte e manutenção, além de preservar os investimentos em capacitação profissional e diminuir o custo total de propriedade, é exigido que todos os produtos que compõem a solução de videomonitoramento sejam do mesmo fabricante, sendo eles: Servidor de Gravação de Vídeo, Software de Gerenciamento de Vídeo (VMS), Licença para LPR e Câmeras;
- 7.12.2. Deve possuir LEDs infravermelhos integrados (ou ser fornecida com iluminador) com alcance mínimo de 30 metros;
- 7.12.3. Deve ser fornecida com suporte para fixação em parede, poste ou teto, conforme a necessidade e local de instalação;
- 7.12.4. Deve ser fornecida com caixa de proteção para acomodação de cabos/conexões quando necessário;
- 7.12.5. Acessórios como caixas de proteção e suportes, deverão ser do mesmo fabricante (ou homologado entre fabricantes) da câmera, ou homologados pela mesma, garantindo a qualidade da solução.
- 7.12.6. Deve possuir conector Ethernet RJ-45 compatível com padrão 100Base-T integrado à câmera, sem a necessidade de adaptadores externos;
- 7.12.7. Deve possuir slot para SD/Micro SD/SDHC/SDXC com suporte para cartões de 64GB;
- 7.12.8. Deve ser fornecida com cartão de memória para armazenamento interno de, no mínimo, 64GB classe 10;
- 7.12.9. Deve possibilitar operação em temperaturas entre -10°C a +50°C, com até 95% de umidade (sem condensação);
- 7.12.10. Câmera IP do tipo bullet ou box com caixa de proteção;
- 7.12.11. Deve permitir ajuste de posicionamento em 3 eixos, permitindo a regulagem de ângulo de inclinação vertical, horizontal e rotação (pan, tilt, rotate);
- 7.12.12. Deve possuir tecnologia que permite gravar imagens com cor mesmo em condições de baixíssima iluminação (ex. Starlight ou Darkfighter ou Lightfinder).
- 7.12.13. Deve possuir 1 (uma) saída e 1 (uma) entrada de alarme;
- 7.12.14. Alimentação PoE Class 4 (IEEE 802.3 at)
- 7.12.15. Certificações IP66 e IK10;
- 7.12.16. Características óticas e de gravação
- 7.12.17. Gravação por detecção de movimento;
- 7.12.18. Redução digital de ruído;

- 7.12.19. Deve permitir a transmissão de pelo menos 3 (três) streams independentes e simultâneos de vídeo, com pelo menos um dos streams em resolução máxima à taxa de 30 frames por segundos (30 fps);
- 7.12.20. Possuir shutter com velocidade configurável de 1s a 1/30.000s;
- 7.12.21. Função Dia/Noite com filtro de IR com troca automática, programada ou ativada por alarme;
- 7.12.22. Suportar faixa dinâmica ampla (WDR) de 120 dB;
- 7.12.23. Deve possuir funcionalidade embarcada para inserir máscaras de privacidade;
- 7.12.24. Deve possuir funcionalidade embarcada para inserir sobreposição de texto;
- 7.12.25. Possuir sensor de imagem CMOS de varredura progressiva de no mínimo 1/2.8" com resolução HD de 4MP (1920 x 1080);
- 7.12.26. Deve possuir lente varifocal de 3 a 9 mm;
- 7.12.27. Possuir função de zoom remoto e foco automático;
- 7.12.28. Operar com baixa luminosidade, com sensibilidade mínima igual ou inferior a 0.02 lux no modo colorido e 0 lux com IR;
- 7.12.29. Função de Compensação de Luz de Fundo (BLC);
- 7.12.30. Deve permitir a rotação de imagem no sensor para obtenção de imagem no formato "corredor";
- 7.12.31. Deve suportar protocolo de compressão de vídeo H.264 ou MJPEG.
- 7.12.32. Suportar padrão compressão de vídeo superior ao padrão H.264 (H.265, H.264B, Zipstream, H.264+, H.264H, H.265+ ou similares), com alta relação de compressão, permitindo uma economia de tráfego de transmissão e maior capacidade de armazenamento;
- 7.12.33. Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas, compatível com a especificação ONVIF (Open Network Vídeo Interface Fórum);
- 7.12.34. Deve possuir servidor web embarcado, permitindo a configuração da câmera e visualização das imagens em navegador web Internet Explorer, Google Chrome, Firefox ou Safari;
- 7.12.35. Os recursos de configuração, gravação e visualização somente poderão ser acessados através de senha pré-configurada;
- 7.12.36. Deve permitir o acesso simultâneo de, no mínimo, 5 usuários;

- 7.12.37. Deve permitir o cadastro e gerenciamento de usuários com, no mínimo, 3 (três) níveis de acesso para que se possa limitar privilégios a cada usuário às funcionalidades da câmera;
- 7.12.38. Deve exigir a criação de uma senha complexa, evitando que a câmera seja utilizada com a senha padrão de fábrica;
- 7.12.39. Deve suportar autenticação IEEE 802.1x;
- 7.12.40. Deve ser compatível com os protocolos: RTP, RTSP, UDP, TCP/IP, IPv4, IPv6, DHCP, HTTP, HTTPS, SNMP e DNS;
- 7.12.41. Deve suportar protocolo NTP (Network Time Protocol) para sincronismo de horário;
- 7.12.42. Deve suportar protocolo QoS (Qualidade de Serviço) para realizar a priorização de tráfego;
- 7.12.43. Deve possuir suporte à transmissão Multicast e Unicast;
- 7.12.44. Deve possuir função para restringir o acesso a endereços IP pré-definidos (filtro de endereço IP);
- 7.12.45. Deve possuir funcionalidade de atualização do firmware via web ou através de software do fabricante da câmera.
- 7.12.46. Deve suportar os codecs de áudio G.711 e G.726.
- 7.12.47. Ativação de alarme a partir de eventos.
- 7.12.48. Eventos de análise de vídeo.
- 7.12.49. Tentativa de obstrução/ violação da câmera (tampering);
- 7.12.50. Rede desconectada;
- 7.12.51. Falha no armazenamento de imagens;
- 7.12.52. Tentativa de login não autorizado;
- 7.12.53. Possuir análise de vídeo inteligente embarcada e/ou licenciada em VMS, permitindo que um cenário seja analisado por uma combinação de algoritmos de análise de vídeo. Os algoritmos de análise de vídeo deverão incluir, no mínimo, os seguintes comportamentos:
  - 7.12.53.1. Detecção de movimento em área determinada;
  - 7.12.53.2. Detecção de cruzamento de linha virtual;
  - 7.12.53.3. Detecção de entrada e saída de região virtual;
  - 7.12.53.4. Detecção de objeto abandonado e removido;
  - 7.12.53.5. Detecção facial;
- 7.12.54. Leitura de placa veicular (LPR) compatível com o padrão de placas brasileiro e padrão Mercosul. Caso este analítico não seja embarcado na câmera, deverá ser contabilizado como parte integrante da solução de VMS e embutido no custo com valor de licença e hardware necessário para funcionamento simultâneo de todas as câmeras com função de LPR.

### 7.13. CÂMERA TIPO II – BULLET PARA USO EXTERNO

- 7.13.1. Com o objetivo de garantir a compatibilidade entre os equipamentos e softwares do projeto, unificar seu gerenciamento, suporte e manutenção, além de preservar os investimentos em capacitação profissional e diminuir o custo total de propriedade, é exigido que todos os produtos que compõem a solução de videomonitoramento sejam do mesmo fabricante, sendo eles: Servidor de Gravação de Vídeo, Software de Gerenciamento de Vídeo (VMS), Licença para LPR e Câmeras;
- 7.13.2. Características Físicas:
- 7.13.3. Possuir sensor de imagem em estado sólido de 1/2,8", ou maior, com varredura progressiva;
- 7.13.4. Possuir LEDs infravermelhos com capacidade de alcance de 30m de distância;
- 7.13.5. Possui filtro de corte de infravermelho removível automaticamente;
- 7.13.6. Permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af ou at sem uso de equipamentos adicionais;
- 7.13.7. Possuir capacidade de armazenamento local através de SD/MicroSD card, com capacidade de no mínimo 128Gb;
- 7.13.8. Deverá ser fornecido um cartão de memória compatível, com capacidade de 64GB, Classe 10;
- 7.13.9. Possuir, no mínimo, 2 entradas e 2 saídas de alarme;
- 7.13.10. Ser fornecida com caixa de proteção com grau de proteção IP67;
- 7.13.11. Possuir formato tipo bullet;
- 7.13.12. Deverá ser entregue com suporte para parede e de poste;
- 7.13.13. Possibilitar operação no range de temperaturas de -30°C e 55°C.
- 7.13.14. Características Ópticas e de Gravação:
- 7.13.15. Possuir lente varifocal com range entre 2.8 a 12 mm do tipo motorizada;
- 7.13.16. Possuir resolução mínima de 2MP (1920x1080), ou superior;
- 7.13.17. Possuir sensibilidade mínima igual ou inferior, no modo colorido a 0,01 lux e no modo PB a 0 lux com IR ativado;
- 7.13.18. Permitir a transmissão em resolução máxima em até 30 frames por segundo, no fluxo principal;
- 7.13.19. Suportar no mínimo 2 fluxos de vídeo configuráveis de forma independente;
- 7.13.20. Permitir no mínimo 6 conexões simultâneas;

- 7.13.21. Possibilitar compensação automática para tomada de imagem contraluz de fundo (BLC);
  - 7.13.22. Possuir Wide Dynamic Range de 120 dB;
  - 7.13.23. Possuir ângulo de visualização horizontal de, no mínimo, 99° a 35°;
  - 7.13.24. Suportar qualidade de serviço (QoS) para ser capaz de priorizar o tráfego;
  - 7.13.25. Incorporar Balanço de Branco Automático e Manual;
  - 7.13.26. Incorporar ajuste do controle de ganho;
  - 7.13.27. Suportar redução de ruído do tipo 3D;
  - 7.13.28. Ser fornecida com capacidade embarcada para a configuração de máscaras de privacidade na própria câmera;
  - 7.13.29. Protocolos, conectividade e segurança:
  - 7.13.30. Ser capaz de fornecer fluxos H.265 e H.264 de forma independente e simultânea;
  - 7.13.31. Possuir porta para conexão em rede TCP/IP com conector RJ-45 10/100BASE-T;
  - 7.13.32. Possuir os protocolos: HTTP, HTTPS, TCP, RTSP, RTP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, PPPOE, IPv6, QoS, UPnP, NTP, Bonjour, 802.1x, ICMP, IGMP, SNMP;
  - 7.13.33. Possuir protocolo de Integração ONVIF;
  - 7.13.34. Ativação de Alarmes a partir de eventos:
  - 7.13.35. Possuir capacidade de análise de vídeo embarcado de, no mínimo:
  - 7.13.36. Cruzamento de linha, área de intrusão e detecção de face;
  - 7.13.37. Ser fornecida com capacidade instalada para detectar movimentos;
- 7.14. CÂMERA TIPO III – SPEED DOME PARA USO EXTERNO
- 7.14.1. Com o objetivo de garantir a compatibilidade entre os equipamentos e softwares do projeto, unificar seu gerenciamento, suporte e manutenção, além de preservar os investimentos em capacitação profissional e diminuir o custo total de propriedade, é exigido que todos os produtos que compõem a solução de videomonitoramento sejam do mesmo fabricante, sendo eles: Servidor de Gravação de Vídeo, Software de Gerenciamento de Vídeo (VMS), Licença para LPR e Câmeras;
  - 7.14.2. Permitir gravação em cartão de memória Micro SD/SDHC/SDXC de 128GB (ou superior);
  - 7.14.3. Possuir suporte para instalação em postes ou parede;
  - 7.14.4. Possuir 1 interface de rede RJ45, 10/100

- 7.14.5. Possuir grau de proteção IP66 ou superior;
- 7.14.6. Ser apto a operações em temperaturas de até a 65 °C;
- 7.14.7. Permitir tensão de alimentação de 24Vac;
- 7.14.8. Permitir alimentação via POE 802.3 at ou Hi-POE;
- 7.14.9. Proteção contra surtos elétricos, de mínimo, TVS 4kV.
- 7.14.10. Características Ópticas e de Gravação:
- 7.14.11. Câmera IP de alta definição, tipo speed dome, policromática e com Sensor de imagem CMOS maior ou igual a 1/2.5" com varredura progressiva para vídeo monitoramento;
- 7.14.12. Resolução mínima de 4MP (2560 × 1440) operando com uma taxa mínima de 30 quadros por segundo;
- 7.14.13. Possuir 3 fluxos (streams) de vídeo com configurações independentes, pelo menos 1 destes streams deverão suportar a resolução de 2560 × 1440 a 30 quadros por segundo.
- 7.14.14. Permitir ajuste de PAN na faixa de 360° contínuos, ajuste de TILT na faixa de -15° a 90° com autoflip;
- 7.14.15. Possuir velocidade máxima de PAN de no mínimo 120°/s e de TILT de no mínimo 80°/s
- 7.14.16. Permitir zoom óptico máximo, de no mínimo, 25x;
- 7.14.17. Possuir zoom digital máximo, de no mínimo, 16x;
- 7.14.18. Possuir configuração de ajuste de foco para automático / semiautomático / manual;
- 7.14.19. Possuir funções de aprimoramento de imagens como Redução Digital de Ruídos 3D (3D DNR), Antinevoeiro (Defog), HLC (Compensação de luz alta), BLC (Compensação de Luz de fundo) e EIS (Estabilização Eletrônica da Imagem);
- 7.14.20. Permitir configuração de até 300 presets;
- 7.14.21. Permitir configuração de até 8 patrulhas com, no mínimo, 32 presets cada.
- 7.14.22. Protocolos, conectividade e segurança:
- 7.14.23. Possuir o protocolo de compatibilidade entre fabricantes, o ONVIF, ISAPI e CGI;
- 7.14.24. Compatível com os protocolos de rede: IPv4/IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DDNS, NTP, UPnP, SNMP, 802.1X, QoS;
- 7.14.25. Suportar compressão de vídeo padrão H.264+ (H.265 ou similar), permitindo uma economia de tráfego de transmissão e capacidade de armazenamento de cerca de 50% comparado ao padrão H.264.
- 7.14.26. Ativação de Alarmes a partir de eventos:

7.14.27. Possuir funções inteligentes de análise de vídeo para: Detecção de Cruzamento de Linha, Detecção de Intrusos em uma determinada área e Detecção de objeto deixados ou removidos de objetos.

#### 7.15. CÂMERA TIPO IV – BULLET PARA USO INTERNO

7.15.1. Deve possuir LEDs infravermelhos integrados (ou ser fornecida com iluminador) com alcance mínimo de 30 metros;

7.15.2. Deve ser fornecida com suporte para fixação em parede, poste ou teto, conforme a necessidade e local de instalação;

7.15.3. Deve ser fornecida com caixa de proteção para acomodação de cabos/conexões quando necessário;

7.15.4. Acessórios como caixas de proteção e suportes, deverão ser do mesmo fabricante (ou homologado entre fabricantes) da câmera, ou homologados pela mesma, garantindo a qualidade da solução;

7.15.5. Deve possuir conector Ethernet RJ-45 compatível com padrão 100Base-T integrado à câmera, sem a necessidade de adaptadores externos;

7.15.6. Deve possuir slot para SD/Micro SD/SDHC/SDXC com suporte para cartões de 64GB;

7.15.7. Deve ser fornecida com cartão de memória para armazenamento interno de, no mínimo, 64GB classe 10;

7.15.8. Deve possibilitar operação em temperaturas entre -10°C a +50°C, com até 95% de umidade sem condensação;

7.15.9. Câmera IP do tipo bullet ou box com caixa de proteção;

7.15.10. Deve permitir ajuste de posicionamento em 3 eixos, permitindo a regulagem de ângulo de inclinação vertical, horizontal e rotação (pan, tilt, rotate);

7.15.11. Deve possuir tecnologia que permite gravar imagens com cor mesmo em condições de baixíssima iluminação (ex. Starlight ou Darkfighter ou Lightfinder).

7.15.12. Deve possuir 1 (uma) saída e 1 (uma) entrada de alarme;

7.15.13. Alimentação PoE Class 4 (IEEE 802.3 at);

7.15.14. Certificações IP66 e IK10;

7.15.15. Gravação por detecção de movimento;

7.15.16. Redução digital de ruído;

7.15.17. Deve permitir a transmissão de pelo menos 3 (três) streams independentes e simultâneos de vídeo, com pelo menos um dos streams em resolução máxima à taxa de 30 frames por segundos (30 fps);

- 7.15.18. Possuir shutter com velocidade configurável de 1s a 1/30.000s;
- 7.15.19. Função Dia/Noite com filtro de IR com troca automática, programada ou ativada por alarme;
- 7.15.20. Suportar faixa dinâmica ampla (WDR) de 120 dB;
- 7.15.21. Deve possuir funcionalidade embarcada para inserir máscaras de privacidade;
- 7.15.22. Deve possuir funcionalidade embarcada para inserir sobreposição de texto;
- 7.15.23. Possuir sensor de imagem CMOS de varredura progressiva de no mínimo 1/2.8" com resolução HD de 2MP (1920 x 1080);
- 7.15.24. Deve possuir lente varifocal de 3 a 9 mm;
- 7.15.25. Possuir função de zoom remoto e foco automático;
- 7.15.26. Operar com baixa luminosidade, com sensibilidade mínima igual ou inferior a 0.02 lux no modo colorido e 0 lux com IR;
- 7.15.27. Função de Compensação de Luz de Fundo (BLC);
- 7.15.28. Deve permitir a rotação de imagem no sensor para obtenção de imagem no formato "corredor";
- 7.15.29. Deve suportar protocolo de compressão de vídeo H.264 ou MJPEG;
- 7.15.30. Suportar padrão compressão de vídeo superior ao padrão H.264 (H.265, H.264B, Zipstream, H.264+, H.264H, H.265+ ou similares), com alta relação de compressão, permitindo uma economia de tráfego de transmissão e maior capacidade de armazenamento;
- 7.15.31. Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas, compatível com a especificação ONVIF;
- 7.15.32. Deve possuir servidor web embarcado, permitindo a configuração da câmera e visualização das imagens em navegador web Internet Explorer, Google Chrome, Firefox ou Safari;
- 7.15.33. Os recursos de configuração, gravação e visualização somente poderão ser acessados através de senha pré-configurada;
- 7.15.34. Deve permitir o acesso simultâneo de, no mínimo, 5 usuários;
- 7.15.35. Deve permitir o cadastro e gerenciamento de usuários com, no mínimo, 3 (três) níveis de acesso para que se possa limitar privilégios a cada usuário às funcionalidades da câmera;
- 7.15.36. Deve exigir a criação de uma senha complexa, evitando que a câmera seja utilizada com a senha padrão de fábrica;
- 7.15.37. Deve suportar autenticação IEEE 802.1x;

- 7.15.38. Deve ser compatível com os protocolos: RTP, RTSP, UDP, TCP/IP, IPv4, IPv6, DHCP, HTTP, HTTPS, SNMP e DNS;
  - 7.15.39. Deve suportar protocolo NTP para sincronismo de horário;
  - 7.15.40. Deve suportar protocolo QoS para realizar a priorização de tráfego;
  - 7.15.41. Deve possuir suporte à transmissão Multicast e Unicast;
  - 7.15.42. Deve possuir função para restringir o acesso a endereços IP pré-definidos (filtro de endereço IP);
  - 7.15.43. Deve possuir funcionalidade de atualização do firmware via web ou através de software do fabricante da câmera;
  - 7.15.44. Deve suportar os codecs de áudio G.711 e G.726;
  - 7.15.45. Ativação de alarme a partir de eventos como análise de vídeo, tentativa de obstrução/ violação da câmera (tampering), rede desconectada, falha no armazenamento de imagens e tentativa de login não autorizado;
  - 7.15.46. Possuir análise de vídeo inteligente embarcada e/ou licenciada no VMS, permitindo que um cenário seja analisado por uma combinação de algoritmos de análise de vídeo. Os algoritmos de análise de vídeo deverão incluir, no mínimo, os seguintes comportamentos: detecção de movimento em área determinada, detecção de cruzamento de linha virtual, detecção de entrada e saída de região virtual, detecção de objeto abandonado e removido e detecção facial;
- 7.16. ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO
- 7.16.1. Deve ser do mesmo fabricante (ou homologado entre fabricantes) do Servidor de Gerenciamento;
  - 7.16.2. Ser do tipo Desktop;
  - 7.16.3. Suportar taxas de visualização de até 140 fluxos de vídeo simultâneo;
  - 7.16.4. Suportar até quatro monitores, através das conexões Display Port, DVI ou HDMI;
  - 7.16.5. Sistema Operacional Microsoft Windows;
  - 7.16.6. 02 Portas de rede Gigabit Ethernet;
  - 7.16.7. Processador Intel Core i7 ou superior;
  - 7.16.8. 08GB DDR4 memória RAM;
  - 7.16.9. Tensão de entrada 100 a 240 VAC;
  - 7.16.10. Ser fornecida com os seguintes Acessórios:
    - 7.16.10.1. 1 (um) Teclado USB;
    - 7.16.10.2. 1 (um) Mouse USB;

7.16.10.3. 2 (dois) Monitores LCD entre 23" e 24", resolução 1920 x 1080.

7.16.10.4. 1 (uma) Mesa Controladora (Joystick):

7.16.10.4.1. Deve ser homologada pelo fabricante do software de videomonitoramento;

7.16.10.4.2. Tipo de conexão USB;

7.16.10.4.3. Compatível com o sistema operacional Microsoft Windows;

7.16.10.4.4. Fonte de energia através da conexão USB.

7.16.10.4.5. Possuir alavanca joystick de controle;

7.16.10.4.6. Possuir Botões de controle de PTZ;

7.16.10.4.7. Possuir botões de controle de linha do tempo;

#### 7.17. SOLUÇÃO DE VIDEOWALL

7.17.1. Monitores de Vídeo:

7.17.1.1. Quantidade: deverão ser fornecidos 4 (quatro) monitores para cada unidade da solução de videowall;

7.17.1.2. Monitor profissional de vídeo de 46" de resolução full HD 1920x1080 e recomendado para utilização 24/7;

7.17.1.3. Possuir tempo de resposta de até 8 ms;

7.17.1.4. Conectividade de entrada: 2 (duas) HDMI, 1 (uma) USB, 1 (uma) DVI e 1 (uma) Display port;

7.17.1.5. Conectividade de saída: 1 (uma) RS232, 1 (uma) áudio mini jack, 01 (uma) RJ-45;

7.17.1.6. Possuir tensão de entrada no intervalo de 100 a 240 VAC;

7.17.1.7. Possuir consumo máximo de 150W;

7.17.1.8. Possuir peso máximo 15 KG;

7.17.1.9. Deve possuir recurso para controle de múltiplos displays utilizando um computador;

7.17.1.10. Deve possuir recurso de matriz de videowall, permitindo uma exibição de videowall em até 100 telas, matriz 10 x 10;

7.17.1.11. Deve ser fornecido suporte para parede;

7.17.1.12. Deve ser fornecido suporte para parede para instalação de todas as telas fornecidas; o suporte deve permitir a instalação das telas lado a lado sem afastamento entre elas.

#### 7.18. INSTALAÇÃO DE PONTOS DE REDE INTERNA

7.18.1. Este item deverá ser cotado por UNIDADE DE PONTO. Para fins de composição de custos, será compreendido que a "unidade de ponto", para os cabos das redes horizontais UTP CAT-6, terão um comprimento estimado de 50 (cinquenta) metros. Não

cabe as partes solicitarem revisão de valores devido a variação da metragem de cada ponto, seja para maior ou para menor;

- 7.18.2. O Ponto de rede de cabeamento estruturado deverá ser composto por: Racks de Telecom, Cabo U/UTP (Estimado 50 metros por ponto), 2 (dois) Cordões de conexões (Patch Cords), 01 (uma) Porta de Patch Panel e 1 (uma) tomada RJ-45 fêmea;
- 7.18.3. Os pontos de rede poderão estar alocados em diferentes unidades/secretarias/órgãos da CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá fornecer Patch Painéis em quantidades suficientes para atender os pontos de rede categoria 6 solicitados, mesmo que distribuídos em diferentes locais;
- 7.18.4. Além do cabo UTP, deverão constar os miscelâneos: conector fêmea RJ45 CAT-6, Patch Cords e porta de patch panel, abraçadeiras plásticas, etiquetas para identificação de cabo e todo material de consumo necessário para instalação de cada ponto correspondente;
- 7.18.5. Deverá estar previsto o fornecimento instalação de Racks de Telecom 12U's na proporção mínima de 01 rack a cada 100 pontos de rede metálico, totalizando até 2 racks na prestação dos serviços;
- 7.18.6. A licitante deverá prever materiais de infraestrutura para instalação de 01 (uma) unidade de ponto de rede lógico. Esta instalação deve prever todos os cenários possíveis. Deverá ser composto, proporcionalmente, por todos os itens necessários à construção de infraestrutura seca tais como: Eletrocalha, Suportes de Fixação, tirante de Fixação, chumbadores para Tirante, curvas, abraçadeiras, eletrodutos galvanizados, condutores galvanizados, materiais de identificação e todos os acessórios que se faça necessários para construção do ponto de rede de dados;
- 7.18.7. Toda a identificação do cabeamento deverá seguir o padrão da norma EIA/TIA 606 (Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings).
- 7.18.8. Atividades que compreendem a instalação de ponto de rede lógico: lançamento de cabeamento de rede, instalação de tomadas fêmeas RJ, instalação física de patch panel, conectorização de cabos de rede em ambas as extremidades, instalação de Patch cords, testes e certificações de cabeamento de acordo com as normas internacionais EIA/TIA 568-B e normas complementares, Identificação dos componentes do cabeamento (cabo, espelhos e painéis) com etiqueta adesiva;
- 7.18.9. Todo material de cabeamento estruturado utilizado para instalação do ponto de rede Cat.6 deverá ser do mesmo fabricante, exceto acessórios de instalação tais como parafusos, abraçadeiras e similares;

- 7.18.10. Os materiais de cabeamento estruturado deverão possuir as seguintes especificações mínimas:
- 7.18.11. ESPELHO PLANO 2P
- 7.18.11.1. Deverá atender ao Ambiente de Instalação Interno, Ambiente de Operação Interno não agressivo
  - 7.18.11.2. Deverá ser compatível com as caixas embutidas ou de sobrepor padrão 4" x 2";
  - 7.18.11.3. Deverá Permitir a montagem dos conectores nivelada à sua superfície;
  - 7.18.11.4. Deverá Permitir a acomodação de conectores, assim como a sua fixação em caixas aparentes;
  - 7.18.11.5. Deverá Aceitar a inserção de ícones de identificação coloridos;
  - 7.18.11.6. Deverá Possuir suporte para etiquetas com proteção em acrílico.
  - 7.18.11.7. Deverá aceitar o Tipo de Conector RJ-11, RJ-45, SC, LC, F, tampa cega, Coaxial, MTRJ / ST / RCA.
  - 7.18.11.8. Deverá possuir Material do Corpo do produto em termoplástico ABS de alto impacto, não propagante a chama UL 94 V-0.
  - 7.18.11.9. Este produto deverá estar em conformidade com a Diretiva Europeia RoHS
- 7.18.12. CONECTOR RJ-45 FÊMEA - CATEGORIA 6
- 7.18.12.1. Deverá Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
  - 7.18.12.2. Deverá Possuir certificação de canal para até 06 conexões para até 100 metros;
  - 7.18.12.3. Deverá Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
  - 7.18.12.4. Deverá Possuir protetores 110 IDC traseiros para as conexões;
  - 7.18.12.5. Deverá Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
  - 7.18.12.6. Deverá Apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, vermelha, azul e preta);
  - 7.18.12.7. O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
  - 7.18.12.8. Deverá 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;

- 7.18.12.9. Deverá Suportar ciclo/s de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 1000 (mil) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- 7.18.12.10. Deverá Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 7.18.12.11. Deverá possuir Identificação da Categoria gravado na parte frontal do conector;
- 7.18.12.12. Deverá Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6;
- 7.18.12.13. O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;

#### 7.18.13. CABO U/UTP – CATEGORIA 6

- 7.18.13.1. Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA-568.2-D e ISO/IEC11801 bem como certificado para segurança (UL LISTED ou ETL LISTED);
- 7.18.13.2. Deve possuir classe de flamabilidade LSZH atendendo à IEC 60332-3;
- 7.18.13.3. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa;
- 7.18.13.4. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- 7.18.13.5. Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- 7.18.13.6. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- 7.18.13.7. Ser composto por condutores de cobre nú; capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, preto, verde, branco, bege, marrom, laranja, vermelha ou cinza;
- 7.18.13.8. Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
- 7.18.13.9. Par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
- 7.18.13.10. Par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
- 7.18.13.11. Par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;

- 7.18.13.12. Par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco;
- 7.18.13.13. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6;
- 7.18.13.14. Impedância característica de 100Ω(Ohms);
- 7.18.14. CORDÃO DE CONEXÃO – PATCH CORD
  - 7.18.14.1. Possui Certificação UL ou ETL LISTED;
  - 7.18.14.2. Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;
  - 7.18.14.3. Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
  - 7.18.14.4. Deve possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
  - 7.18.14.5. Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance.
  - 7.18.14.6. 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 e capa externa em POLIOLEFINA, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-D.2 Categoria 6, ter corpo em material termoplástico transparente não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
  - 7.18.14.7. Deve possuir classe de flamabilidade LSZH atendendo à IEC 60332-3;
  - 7.18.14.8. O Cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-D.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);
  - 7.18.14.9. Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta 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;
  - 7.18.14.10. Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 8 cores atendendo às especificações da ANSI/TIA/EIA-606-A;

- 7.18.14.11. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-D.2 Categoria 6;
- 7.18.15. PATCH PANEL DESCARREGADO 24P COM ICONES
- 7.18.15.1. O Patch Panel deverá ser do tipo Blindado;
- 7.18.15.2. Deverá Possuir vínculo elétrico de aterramento de todos os conectores blindados instalados; deverá possuir pino traseiro com rosca para conexão do terminal de aterramento da carcaça;
- 7.18.15.3. Deverá possuir Material do Corpo do Produto em Aço SAE1020 e Termoplástico de alto impacto UL94V-0. Com Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta; O Produto deverá ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (ANSI/TIA-569); deverá apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma EIA/ECA-310E;
- 7.18.15.4. Este produto deverá estar em conformidade com a Diretiva Europeia RoHS
- 7.18.15.5. Seu Painele deverá ser do tipo compacto de 1U de altura e 24 posições descarregadas, otimizando o espaço requerido em racks; Todas as posições deverão ser numeradas permitindo a identificação das conexões; deverá permitir a inserção de ícones coloridos; deverá ser compatível com conectores F/UTP e U/UTP CAT.5e, CAT.6 e CAT.6A; deverá ser compatível com adaptadores ópticos SC, LC, F e tampa cega; deverá Permitir escalabilidade no número de portas conforme crescimento da planta do cliente.
- 7.18.15.6. Deverá possuir Certificações UL Listed E173971
- 7.18.15.7. Deverá atender as Normas ANSI/TIA-569-C ANSI/TIA-606 ISO/IEC 11801 EIA/ECA-310-E NBR 14565
- 7.18.15.8. Deverá ser fornecido com conectores fêmea cat.6.
- 7.18.15.9. O conector fêmea deverá possuir certificação UL ou ETL LISTED;
- 7.18.15.10. Deverá possuir certificação de canal para até 06 conexões para até 100 metros;
- 7.18.15.11. Deverá ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- 7.18.15.12. Deverá possuir protetores 110 IDC traseiros para as conexões;
- 7.18.15.13. Deverá possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;

- 7.18.15.14. Deverá apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, vermelha, azul e preta);
  - 7.18.15.15. Deverá o keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
  - 7.18.15.16. Deverá 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;
  - 7.18.15.17. Deverá suportar ciclo/s de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 1000 (mil) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
  - 7.18.15.18. Deverá suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
  - 7.18.15.19. Deverá possuir Identificação da Categoria gravado na parte frontal do conector;
  - 7.18.15.20. Deverá exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6;
  - 7.18.15.21. O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
  - 7.18.15.22. Deverá possuir garantida mínima de 12 meses.
- 7.19. INSTALAÇÃO DE POSTE METÁLICO COM GABINETE
- 7.19.1. Deverá ser fornecido 1 (um) poste metálico para cada ponto de instalação indicado no projeto executivo a ser elaborado pela CONTRATADA;
  - 7.19.2. O poste a ser fornecido deve possuir as seguintes características:
    - 7.19.2.1. Deve possuir diâmetro mínimo 4", atendendo à Norma DIM 2440;
    - 7.19.2.2. Altura útil 9 metros;
    - 7.19.2.3. Deve possuir haste de aterramento em aço carbono 3x22x22x2000m, zincada por imersão a quente e resistência menor que 10 ohms;
    - 7.19.2.4. Braço metálico para câmera de 2 metros;
    - 7.19.2.5. Deverá ser entregue montado e instalado;
  - 7.19.3. Deve ser fornecido em conjunto com o poste:
    - 7.19.3.1. 1 (um) gabinete outdoor tamanho 6 U, padrão 19" profundidade útil mínima 400 mm, venezianas na parte inferior ou superior para entrada de ar.
  - 7.19.4. Caso seja confeccionado pela própria licitante deverá ser anexado projeto técnico que comprove as especificações;

- 7.19.5. As atividades de planejamento e instalação do poste compreendem:
- 7.19.5.1. Preparação da Instalação com documentação técnica necessária e ferramentas adequadas à instalação física do equipamento;
  - 7.19.5.2. Montagem do poste e seus acessórios;
  - 7.19.5.3. Instalação de Infraestrutura para acomodação de cabeamento;
  - 7.19.5.4. Instalação de Caixas de Passagem;
  - 7.19.5.5. Instalação de Kit de Aterramento;
  - 7.19.5.6. Instalação de Caixa hermética e suportes, se houver;
  - 7.19.5.7. Ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário;
  - 7.19.5.8. Deverá prever a Integração deste componente aos demais componentes da solução;
  - 7.19.5.9. Deverá prever a Identificação física e documentação técnica do material e/ ou equipamento, conforme layout projetado da solução;
  - 7.19.5.10. Inclusão dos dados de configuração de todos os materiais/equipamentos na documentação As-built depois de instalados;
- 7.19.6. Todos os serviços deverão seguir e estar em completo acordo com as normas e recomendações dos organismos governamentais competentes, ainda que não especificados neste termo, nas versões vigentes quando da apresentação das propostas;
- 7.20. **INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ENERGIA ELÉTRICA PARA DISPOSITIVOS EXTERNOS**
- 7.20.1. Este item deverá ser cotado por UNIDADE DE PONTO DE INSTALAÇÃO, sendo que cada ponto deverá contemplar a instalação de até 2 (dois) dispositivos (câmera e/ou ponto de acesso sem fio) em um poste;
  - 7.20.2. Deverá ser composto, proporcionalmente, por todos os itens necessários para a instalação dos dispositivos em postes;
  - 7.20.3. A licitante deverá prever a infraestrutura para instalação, energização e aterramento do poste em todos os cenários possíveis. Para isto faz-se necessário a vistoria técnica obrigatória, eximindo a CONTRATANTE, de quaisquer custos adicionais não previstos;

- 7.20.4. Deverão ser fornecidos todos os materiais necessários para a instalação das câmeras, tais como: suportes de fixação, cabos, conectores, terminais e demais miscelâneas;
- 7.20.5. Deverão ser fornecidos para cada PONTO DE INSTALAÇÃO:
- 7.20.5.1. 01 (um) Nobreak monofásico entrada bivolt automática, saída 127V, 1000VA;
  - 7.20.5.2. 02 (dois) Dispositivos DPS Classe I 12.5/60kA 275 V;
  - 7.20.5.3. 01 (um) Disjuntor 10A;
  - 7.20.5.4. 01 (uma) Régua de tomadas para rack 19" com pelo menos 4 (quatro) tomadas;
  - 7.20.5.5. 01 (um) trilho DIN;
- 7.20.6. As atividades de instalação envolvem:
- 7.20.6.1. Instalação de Ponto Elétrico em ponto mais próximo cedido CONTRATANTE e indicado pela concessionária local de distribuição de energia elétrica;
- 7.20.7. Será de responsabilidade da CONTRATADA a instalação elétrica que fornecerá energia aos equipamentos a serem instalados. Uma vez instalado o ponto de energia no poste, é de responsabilidade da CONTRATANTE negociar a forma de pagamento ou permuta do consumo de energia elétrica gerada pela ativação dos sistemas tecnológicos;
- 7.21. CONTROLADORA PARA REDE WIFI
- 7.21.1. Possuir tecnologia baseada em appliance físico;
  - 7.21.2. Possuir fonte de alimentação interna com capacidade para operar em tensão alternada com seleção automática de tensão desde 110 até 220V em 50/60Hz.
  - 7.21.3. Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
  - 7.21.4. Possuir altura máxima de 1 (um) rack unit (1U).
  - 7.21.5. Possuir, por controladora, no mínimo 4 (quatro) portas Gigabit Ethernet com conectores RJ-45 e 2 (duas) portas SFP;
  - 7.21.6. Possuir LEDs para a indicação do status e da atividade das portas;
  - 7.21.7. Acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, cabos de energia elétrica, documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;
  - 7.21.8. As 2 (duas) controladoras WLAN deverão operar em modo de alta disponibilidade, de forma a manter toda a solução de rede

sem fio em perfeito funcionamento mesmo em caso de indisponibilidade de uma das controladoras, sem nenhuma perda de funcionalidade;

- 7.21.9. Serem capazes de gerenciar, mesmo em caso de indisponibilidade da outra controladora, a totalidade de pontos de acesso especificados nos itens 1 e 2;
- 7.21.10. Possuir capacidade de expansão futura para suportar no mínimo 256 (duzentos e cinquenta e seis) pontos de acesso totais;
- 7.21.11. Centralizar a manutenção e distribuição das configurações dos access points;
- 7.21.12. Controlar a configuração dos pontos de acesso gerenciados e otimizar o desempenho e a cobertura da radiofrequência;
- 7.21.13. Permitir que os SSIDs operem em modo de tunelamento de tráfego remoto ou comutação de tráfego local;
- 7.21.14. Permitir a conexão simultânea de, no mínimo, 2.000 (dois mil) clientes wireless, mesmo em caso de indisponibilidade da outra controladora;
- 7.21.15. Implementar autenticação via portal web (captive portal) para os usuários da rede wireless que não puderem se autenticar via 802.1x;
- 7.21.16. Permitir a utilização de portal Web (captive portal) externo a controladora;
- 7.21.17. Permitir a criação de páginas personalizadas para o captive portal, com a inclusão de imagens, instruções em texto e campos de texto que possam ser preenchidos pelos clientes;
- 7.21.18. Suportar, em conjunto com o software de gerenciamento, o cadastramento de, no mínimo, 500 (quinhentos) usuários visitantes, realizando a autenticação por meio de senhas pré-cadastradas para cada indivíduo ou grupo, no caso de eventos;
- 7.21.19. Suportar data de expiração nas contas de usuários visitantes;
- 7.21.20. Suportar, em conjunto com o software de gerenciamento, a configuração do número máximo de conexões simultâneas realizadas por uma mesma conta, possibilitando que um usuário possua mais de um dispositivo na rede com a mesma senha e que contas coletivas sejam utilizadas em eventos. Esta funcionalidade deve ser possível tanto em usuários autenticados via 802.1x como para usuários visitantes autenticados pelo captive portal;
- 7.21.21. Implementar protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo da solução utilizando servidor Radius ou Microsoft AD;

- 7.21.22. Conectar-se diretamente e/ou remotamente aos pontos de acesso a serem gerenciados, inclusive via roteamento nível 3 da camada OSI;
- 7.21.23. Implementar varredura de RF contínua, programada ou sob demanda, com identificação de pontos de acesso ou clientes irregulares;
- 7.21.24. Ajustar automaticamente a potência dos pontos de acesso adjacentes, na ocorrência de inoperância de um ponto de acesso, de modo a minimizar a falta de cobertura em área não assistida;
- 7.21.25. Ajustar automaticamente os canais de modo a otimizar a cobertura de rede e mudar as condições de RF baseado em performance;
- 7.21.26. Detectar interferência e ajustar parâmetros de RF, evitando problemas de cobertura e controle da propagação indesejada de RF;
- 7.21.27. Gerar alarmes das interferências detectadas;
- 7.21.28. Ajustar dinamicamente o nível de potência e canal de rádio dos pontos de acesso, de modo a otimizar o tamanho da célula de RF, garantindo a performance e escalabilidade;
- 7.21.29. Implementar padrão IEEE 802.11h;
- 7.21.30. Implementar, em conjunto com o ponto de acesso, QoS com suporte a WMM;
- 7.21.31. Possibilitar roaming com integridade de sessão, dando suporte a aplicações em tempo real, tais como, VoWLAN (Voice over Wireless LAN) e streaming de vídeo;
- 7.21.32. Implementar a agregação de links de forma que portas de rede local possam ser agrupadas em um único link lógico;
- 7.21.33. Implementar padrão IEEE 802.1q;
- 7.21.34. Permitir a criação de pelo menos 256 (duzentos e cinquenta e seis) VLANs simultâneas;
- 7.21.35. Suportar a criação, divulgação e utilização de, no mínimo, 128 (cento e vinte e oito) SSIDs simultâneos;
- 7.21.36. Implementar padrão IEEE 802.1p;
- 7.21.37. Possibilitar a configuração de rotas estáticas;
- 7.21.38. Implementar DHCP relay;
- 7.21.39. Implementar servidor DHCP;
- 7.21.40. Suportar os protocolos IPv4 e IPv6 simultaneamente;
- 7.21.41. Implementar os protocolos NTP ou SNTP;
- 7.21.42. Permitir, em conjunto com a ferramenta de gerenciamento, a atualização remota do sistema operacional e dos arquivos de configuração utilizados no equipamento;

- 7.21.43. Permitir a configuração e gerenciamento por meio de browser padrão, com suporte ao protocolo HTTPS;
- 7.21.44. Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI;
- 7.21.45. Permitir gerenciamento seguro via SSHv2;
- 7.21.46. Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
- 7.21.47. Permitir a gravação de eventos por meio do protocolo syslog;
- 7.21.48. Implementar padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps;
- 7.21.49. Possuir suporte a MIB II;
- 7.21.50. Implementar a MIB privativa que forneça informações relativas ao funcionamento do equipamento;
- 7.21.51. Possuir descrição completa da MIB implementada no equipamento, inclusive a extensão privativa;
- 7.21.52. Possibilitar a obtenção via SNMP de informações de utilização da CPU, memória e portas.
- 7.21.53. Implementar mecanismos para detecção, localização e bloqueio de pontos de acesso não autorizados (rogues);
- 7.21.54. Possuir capacidade de detectar simulação (spoofing) de endereços MAC de pontos de acesso do sistema;
- 7.21.55. Implementar listas de controle de acesso, com base em endereços de origem e destino, redes de origem e destino e portas TCP e UDP de origem e destino;
- 7.21.56. Implementar filtros de acesso baseados em protocolos e em endereços MAC;
- 7.21.57. Implementar filtros de acesso baseados em protocolos e em endereços IP;
- 7.21.58. Implementar IEEE 802.1x, para autenticação de clientes wireless, com pelo menos os seguintes métodos EAP: PEAP-MSCHAPv2 e EAP-TLS;
- 7.21.59. Permitir a utilização de Radius Server ou Microsoft AD que suporte os métodos EAP citados no subitem anterior;
- 7.21.60. Implementar associação dinâmica de usuário a VLAN, com base nos parâmetros de autenticação;
- 7.21.61. Balancear automaticamente a carga de usuários através de múltiplos pontos de acesso, para melhorar o desempenho, quando

uma grande quantidade de usuários estiver associada aos pontos de acesso;

- 7.21.62. Implementar associação dinâmica de ACL e de QoS por SSID, VLAN ou usuário, com base nos parâmetros de autenticação;
  - 7.21.63. Permitir a limitação de banda por SSID ou usuário;
  - 7.21.64. Permitir que seja configurado um perfil para o qual será direcionado o usuário que não consiga se autenticar (guest access);
  - 7.21.65. E.68. Implementar tunelamento do tráfego entre o controlador WLAN e os respectivos pontos de acesso gerenciados;
  - 7.21.66. Suportar a autenticação com geração dinâmica de chaves criptográficas por sessão e por usuário;
  - 7.21.67. Implementar, em conjunto com o ponto de acesso, WEP, chaves estáticas e dinâmicas (40 bits e 128 bits);
  - 7.21.68. Implementar, em conjunto com o ponto de acesso, WPA com algoritmo de criptografia TKIP;
  - 7.21.69. Implementar, em conjunto com o ponto de acesso, WPA2 com algoritmo de criptografia AES;
  - 7.21.70. Conter mecanismos de Wireless Intrusion Protection (WIPS) para redes 802.11;
  - 7.21.71. Possuir todos os recursos e licenças necessários para prevenir no mínimo os seguintes tipos de ataques como por exemplo NetStumbler, Rogue APs, AP Spoofing, Windows Bridge, Wireless Bridge, Broadcast Disassociation, Broadcast Deauthentication e Client Flood Attack;
- 7.22. SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE IDENTIDADES PARA REDE
- 7.22.1. A Solução de Captive Portal deve permitir o acesso à Internet através de autenticação prévia;
  - 7.22.2. Para realizar o acesso, o software deverá exigir que o usuário insira seus dados pessoais. A autenticidade dos dados informados deverá ser feita através de código enviado por SMS para o usuário;
  - 7.22.3. O Software deverá permitir limitar a velocidade e o tempo de navegação, exigindo novo login após o tempo definido;
  - 7.22.4. Após o login, o Software deverá permitir direcionar os usuários a URLs específicas a serem informadas pela CONTRATANTE;
  - 7.22.5. O software deverá possuir interface de gestão em nuvem, permitindo gerenciar configurações, exibir gráficos e emitir relatórios;
  - 7.22.6. Toda a base de dados da Solução de Captive Portal deverá ser armazenada em nuvem;

- 7.22.7. Deve ser capaz de exportar dados nos formatos .xml, .xlsx, .csv, .txt ou outro formato que possibilite trabalhar os dados;
  - 7.22.8. A interface de gerência deve permitir a criação de usuários administradores com permissões de acesso customizadas.
  - 7.22.9. A Solução de Captive Portal deverá ser fornecida licenciada para utilização de 30.000 usuários simultâneos;
  - 7.22.10. Deve estar em conformidade com o Código Civil da Internet e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD);
  - 7.22.11. Deve ser compatível com a Controladora Wireless e Access Points fornecidos neste certame;
  - 7.22.12. Deve ser disponibilizado Dashboard dinâmico e acessível pela WEB;
  - 7.22.13. Deve possuir recurso de mapa de calor, exibindo de forma dinâmica em mapa interativo os Access Points e a representação da quantidade de dispositivos conectados em cada um deles;
  - 7.22.14. Deve armazenar estatísticas dos usuários que usam a plataforma, coletando no mínimo aos seguintes dados: idade do usuário, gênero, escolaridade, localização e frequência de uso da rede;
  - 7.22.15. A solução deve utilizar as estatísticas coletadas para personalizar a navegação do usuário além de enriquecer o perfil do usuário à medida que mais acessos são feitos;
  - 7.22.16. A solução também deve personalizar a navegação de acordo com o local de instalação do Access Point;
  - 7.22.17. A solução deve permitir o envio de campanhas e pesquisas de forma global ou direcionada para os usuários que se conectarem;
  - 7.22.18. Deve permitir integração com bases de dados externas e possibilitar personalizar a navegação de acordo com os dados importados;
- 7.23. PONTO DE ACESSO SEM FIO PARA USO INTERNO
- 7.23.1. Com o objetivo de garantir a compatibilidade entre os equipamentos e softwares fornecidos, unificar o gerenciamento, suporte e manutenção, além de preservar os investimentos em capacitação profissional, é exigido que os equipamentos que compõem a solução de redes deverão ser do mesmo fabricante, sendo eles Switches de Distribuição e Acesso, Solução de Gerenciamento de Dispositivos de Rede, Controladora para Rede WiFi, Pontos de Acesso Sem Fio Externo e Interno;
  - 7.23.2. Fornecimento de ponto de acesso WiFi interno, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção;
  - 7.23.3. Deve permitir o acesso dos dispositivos à rede através de conexão WiFi e que suporte associação com uma controladora

wireless em nuvem e/ou local utilizando protocolo de descoberta que opere nas camadas 2 e 3;

- 7.23.4. Deve suportar gerência centralizada através de uma controladora wireless capaz de realizar a gestão dos pontos de acesso e monitoramento de dispositivos conectados à rede;
- 7.23.5. Deve suportar gerenciamento remoto estando ou não associado a controladora wireless;
- 7.23.6. Deve suportar conexões de dispositivos wireless que implementem os padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax de forma simultânea;
- 7.23.7. Deve possuir capacidade dual-band com rádios 2.4GHz e 5GHz operando simultaneamente, além de permitir configurações independentes para cada rádio;
- 7.23.8. Deve possuir capacidade de monitorar, identificar e proteger em tempo real a rede contra interferências e ameaças;
- 7.23.9. Deve suportar uma faixa mínima de 512 (quinhentos e doze) clientes wireless por rádio simultaneamente;
- 7.23.10. Deve possuir no mínimo 1 (uma) interface Ethernet padrão 100/1000Base-T com conector RJ-45;
- 7.23.11. Deve possuir acesso para gerenciamento local, no mínimo através do padrão RJ45 Ethernet, ainda que esta seja a interface utilizada para a conectividade com a rede;
- 7.23.12. Deve suportar alimentação elétrica através de PoE conforme os padrões 802.3af ou 802.3at;
- 7.23.13. Deve suportar a implementação de SSID em modo Bridge Mode e Túnel, também conhecido como Local Switching, respectivamente permitindo que todo o tráfego seja comutado localmente nas interfaces ethernets do access points e do gateway ou encaminhado para a controladora wireless;
- 7.23.14. Deve suportar o encaminhamento do tráfego de dados dos clientes wireless através de túnel para um concentrador;
- 7.23.15. Deve suportar operação em modo Mesh;
- 7.23.16. Deve possuir potência de irradiação mínima de 27dBm em ambas as frequências;
- 7.23.17. Deve suportar, no mínimo, operação MIMO 2x2 com 2 fluxos espaciais permitindo data rates de até 1.2 Gbps em um único rádio;
- 7.23.18. Deve suportar MU-MIMO com operações em downlink (DL) e uplink (UL);
- 7.23.19. Deve suportar OFDMA com operações em downlink (DL) e uplink (UL);

- 7.23.20. Deve suportar modulação de até 1024 QAM para os rádios que operam em 2.4 e 5GHz servindo clientes wireless 802.11ax;
- 7.23.21. Deve suportar recurso de Target Wake Time (TWT);
- 7.23.22. Deve suportar operação em 5GHz com canais de 20, 40 e 80MHz;
- 7.23.23. Deve possuir antenas internas, garantindo a potência com ganho mínimo de 4dBi em 2.4GHz e 5dBi em 5Ghz;
- 7.23.24. Em conjunto com a controladora wireless, deve possuir a capacidade de otimizar o desempenho e a cobertura wireless (RF), realizando automaticamente ajustes de potência, canais, frequência e convergência de dispositivos moveis entre os access points;
- 7.23.25. Em conjunto com o controlador wireless, deve implementar recursos que possibilitem a identificação de interferências provenientes de equipamentos que operem nas frequências de 2.4GHz e 5GHz;
- 7.23.26. Deve suportar mecanismos para detecção de pontos de acesso não autorizados, também conhecidos como Rogue Aps;
- 7.23.27. Deve suportar no mínimo 16 SSIDs com operação simultânea e configurações distintas de segurança e rede;
- 7.23.28. Deve suportar os seguintes métodos de autenticação: WPA (TKIP), WPA2 (AES) e WPA3;
- 7.23.29. Deve suportar o protocolo IEEE 802.1X com associação dinâmica de VLANs para os usuários com base nos atributos fornecidos pelos servidores RADIUS;
- 7.23.30. Deve suportar os seguintes protocolos de autenticação EAP: EAP-TLS, EAP-TTLS e PEAP;
- 7.23.31. Deve suportar RADIUS Change of Authorization (CoA);
- 7.23.32. Deve suportar o padrão IEEE 802.11r para acelerar o processo de roaming dos dispositivos através do recurso conhecido como Fast Roaming;
- 7.23.33. Deve suportar o padrão IEEE 802.11k para permitir que um dispositivo conectado à rede wireless identifique rapidamente outros pontos de acesso disponíveis em sua área e execute o roaming;
- 7.23.34. Deve suportar o padrão IEEE 802.11v para permitir que a rede influencie as decisões de roaming do cliente conectado através do fornecimento de informações complementares, tal como a carga de utilização das frequências ou dos pontos de acesso que estão mais próximos;
- 7.23.35. Deve suportar o padrão IEEE 802.11e;
- 7.23.36. O ponto de acesso deve permitir acesso administrativo à sua interface CLI (linha de comando), a qual deve suportar recursos

de diagnósticos e debug localmente, mesmo quando gerenciado via controladora wireless;

- 7.23.37. Deve suportar consultas via ICMP ou outros protocolos de monitoramento diretamente no ponto de acesso;
  - 7.23.38. Deve possuir acessórios para fixação em paredes e tetos;
  - 7.23.39. Deve ser capaz de operar em ambientes com temperaturas entre 0 e 40° C;
  - 7.23.40. Deve possuir suporte ao sistema antifurto do tipo Kensington Security Lock ou similar;
  - 7.23.41. Deve possuir no mínimo 1 (um) indicador luminoso (LED) com capacidade de informar status de conectividade das interfaces físicas e do estado operacional do ponto de acesso;
  - 7.23.42. O ponto de acesso deverá ser compatível e ser gerenciado através do controlador wireless deste processo;
  - 7.23.43. Quaisquer licenças e/ou softwares necessários para plena execução de todas as características descritas neste documento deverão ser fornecidos para o pleno funcionamento desta solução de acordo com o tempo de contrato;
  - 7.23.44. Deve possuir certificado emitido pela Wi-Fi Alliance;
  - 7.23.45. Equipamento homologado pela ANATEL;
- 7.24. PONTO DE ACESSO SEM FIO PARA USO EXTERNO
- 7.24.1. Os pontos de acesso externos deverão ser instalados em espaços públicos para atendimento em locais a serem definidos em conjunto entre CONTRATANTE e CONTRATADA;
  - 7.24.2. Com o objetivo de garantir a compatibilidade entre os equipamentos e softwares fornecidos, unificar o gerenciamento, suporte e manutenção, além de preservar os investimentos em capacitação profissional, é exigido que os equipamentos que compõem a solução de redes deverão ser do mesmo fabricante, sendo eles switches de distribuição e acesso, solução de gerenciamento de dispositivos de rede, controladora para rede wifi, pontos de acesso sem fio externo e interno;
  - 7.24.3. Fornecimento de ponto de acesso WiFi externo, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção;
  - 7.24.4. Permitir o acesso dos dispositivos à rede através de conexão WiFi e que suporte associação com uma controladora wireless em nuvem e/ou local utilizando protocolo de descoberta que opere nas camadas 2 e 3;
  - 7.24.5. Deve suportar gerência centralizada através de uma controladora wireless capaz de realizar a gestão dos pontos de acesso e monitoramento de dispositivos conectados à rede;

- 7.24.6. Deve suportar gerenciamento remoto estando ou não associado a controladora wireless;
- 7.24.7. Deve suportar conexões de dispositivos wireless que implementem os padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax de forma simultânea;
- 7.24.8. Deve possuir capacidade dual-band com rádios 2.4GHz e 5GHz operando simultaneamente, além de permitir configurações independentes para cada rádio;
- 7.24.9. Deve possuir no mínimo 4 (quatro) antenas externas de no mínimo 10dBi, fornecidas juntamente com o AP e de mesmo fabricante;
- 7.24.10. Deve possuir capacidade de monitorar, identificar e proteger em tempo real a rede contra interferências e ameaças;
- 7.24.11. Deve ter, no mínimo, grau de proteção IP68, com capacidade de operação de 0% a 100% de umidade;
- 7.24.12. Deve suportar uma faixa mínima de 512 (quinhentos e doze) clientes wireless por rádio simultaneamente;
- 7.24.13. Deve possuir no mínimo 1 (uma) interface Ethernet padrão 100/1000Base-T com conector RJ-45;
- 7.24.14. Deve possuir acesso para gerenciamento local, no mínimo através do padrão RJ45 Ethernet, ainda que esta seja a interface utilizada para a conectividade com a rede;
- 7.24.15. Deve suportar alimentação elétrica através de PoE conforme os padrões 802.3af ou 802.3at;
- 7.24.16. Deve suportar a implementação de SSID em modo Bridge Mode e Túnel, também conhecido como Local Switching, respectivamente permitindo que todo o tráfego seja comutado localmente nas interfaces ethernets do access points e do gateway ou encaminhado para a controladora wireless;
- 7.24.17. Deve suportar o encaminhamento do tráfego de dados dos clientes wireless através de túnel para um concentrador;
- 7.24.18. Deve suportar operação em modo Mesh;
- 7.24.19. Deve possuir potência de irradiação mínima de 30dBm em ambas as frequências;
- 7.24.20. Deve suportar, no mínimo, operação MIMO 2x2 com 2 fluxos espaciais permitindo data rates de até 1.15 Gbps em um único rádio;
- 7.24.21. Deve suportar MU-MIMO com operações em downlink (DL) e uplink (UL);
- 7.24.22. Deve suportar OFDMA com operações em downlink (DL) e uplink (UL);

- 7.24.23. Deve suportar modulação de até 1024 QAM para os rádios que operam em 2.4 e 5GHz servindo clientes wireless 802.11ax;
- 7.24.24. Deve suportar recurso de Target Wake Time (TWT);
- 7.24.25. Deve suportar operação em 5GHz com canais de 20, 40, 80 e 160MHz;
- 7.24.26. Deve possuir antenas externas, garantindo a potência com ganho mínimo de 8dBi em 2.4GHz e 8dBi em 5Ghz;
- 7.24.27. Em conjunto com a controladora wireless, deve possuir a capacidade de otimizar o desempenho e a cobertura wireless (RF), realizando automaticamente ajustes de potência, canais, frequência e convergência de dispositivos moveis entre os access points;
- 7.24.28. Em conjunto com o controlador wireless, deve implementar recursos que possibilitem a identificação de interferências provenientes de equipamentos que operem nas frequências de 2.4GHz e 5GHz;
- 7.24.29. Deve suportar mecanismos para detecção de pontos de acesso não autorizados, também conhecidos como Rogue Aps;
- 7.24.30. Deve suportar no mínimo 16 SSIDs com operação simultânea e configurações distintas de segurança e rede;
- 7.24.31. Deve suportar os seguintes métodos de autenticação: WPA (TKIP), WPA2 (AES) e WPA3;
- 7.24.32. Deve suportar o protocolo IEEE 802.1X com associação dinâmica de VLANs para os usuários com base nos atributos fornecidos pelos servidores RADIUS;
- 7.24.33. Deve suportar os seguintes protocolos de autenticação EAP: EAP-TLS, EAP-TTLS e PEAP;
- 7.24.34. Deve suportar RADIUS Change of Authorization (CoA);
- 7.24.35. Deve suportar o padrão IEEE 802.11r para acelerar o processo de roaming dos dispositivos através do recurso conhecido como Fast Roaming;
- 7.24.36. Deve suportar o padrão IEEE 802.11k para permitir que um dispositivo conectado à rede wireless identifique rapidamente outros pontos de acesso disponíveis em sua área e execute o roaming;
- 7.24.37. Deve suportar o padrão IEEE 802.11v para permitir que a rede influencie as decisões de roaming do cliente conectado através do fornecimento de informações complementares, tal como a carga de utilização das frequências ou dos pontos de acesso que estão mais próximos;
- 7.24.38. Deve suportar o padrão IEEE 802.11e;
- 7.24.39. O ponto de acesso deve permitir acesso administrativo à sua interface CLI (linha de comando), a qual deve suportar recursos

de diagnósticos e debug localmente, mesmo quando gerenciado via controladora wireless;

- 7.24.40. Deve suportar consultas via ICMP ou outros protocolos de monitoramento diretamente no ponto de acesso;
  - 7.24.41. Deve possuir acessórios para fixação em paredes e tetos;
  - 7.24.42. Deve ser capaz de operar em ambientes com temperaturas entre -40°C a +85°C;
  - 7.24.43. Deve possuir suporte ao sistema antifurto do tipo Kensington Security Lock ou similar;
  - 7.24.44. Deve possuir no mínimo 1 (um) indicador luminoso (LED) com capacidade de informar status de conectividade das interfaces físicas e do estado operacional do ponto de acesso;
  - 7.24.45. O ponto de acesso deverá ser compatível e ser gerenciado através do controlador wireless deste processo;
  - 7.24.46. Quaisquer licenças e/ou softwares necessários para plena execução de todas as características descritas neste documento deverão ser fornecidos para o pleno funcionamento desta solução de acordo com o tempo de contrato;
  - 7.24.47. Deve possuir certificado emitido pela Wi-Fi Alliance;
- 7.25. ENLACE ÓPTICO MONOMODO 48 FO – BACKBONE ÓPTICO
- 7.25.1. Os cabos ópticos de 48 FOs serão implantados no Backbone ou Anel Óptico utilizados na Camada Central de forma a prover conexão entre os pontos de convergência com velocidade de até 10 Gbps conforme projeto básico;
  - 7.25.2. Visando atender aos requisitos de redundância e disponibilidade do anel óptico, será implantado um anel secundário divisor, que fará a conexão redundante do caminho traçado fazendo conexão de contingência na sala de Data Center, conforme especificado no projeto básico;
  - 7.25.3. A implantação do enlace óptico consiste no fornecimento de materiais e execução de serviços de infraestrutura de rede de fibra óptica, lançamento dos cabos ópticos, fusões, certificações e a construção de infraestrutura física necessária à implantação, incluindo o fornecimento e instalação de materiais de infraestrutura utilizados na sustentação, ancoragem e suporte dos cabos tais como: fitas de aço inox, suportes, isoladores, parafusos, braçadeiras BAP, conjunto de ancoragem, grampos de suspensão e quaisquer outros materiais que se façam necessários à instalação e certificação de fibras ópticas. O Backbone ou anel Óptico representa a Camada Central da Rede de Comunicação. Todos os materiais ópticos necessários à interligação do Backbone de Fibra óptica deverão ser fornecidos. Tais como: cordões ópticos, extensões ópticas, Distribuidores internos ópticos, Caixas de

Emenda, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução;

7.25.4. Os materiais que compõe a solução óptica devem possuir os seguintes requisitos mínimos:

7.25.5. CABO OPTICO DE 48 FIBRAS

7.25.5.1. ENLACE ÓPTICO MONOMODO 48 FO – BACKBONE ÓPTICO

7.25.5.1.1. Os cabos ópticos de 48 FO serão implantados no backbone ou anel óptico utilizados na camada central de forma a prover conexão entre os pontos de convergência com velocidade de até 10 gbps, conforme projeto básico;

7.25.5.1.2. Visando atender aos requisitos de redundância e disponibilidade do anel óptico, será implantado um anel secundário divisor, que fará a conexão redundante do caminho traçado fazendo conexão de contingência no Data Center, conforme especificado no projeto básico.

7.25.5.1.3. A implantação do enlace óptico consiste no fornecimento de materiais e execução de serviços de infraestrutura de rede de fibra óptica, lançamento dos cabos ópticos, fusões, certificações e a construção de infraestrutura física necessária à implantação, incluindo o fornecimento e instalação de materiais de infraestrutura utilizados na sustentação, ancoragem e suporte dos cabos tais como: fitas de aço inox, suportes, isoladores, parafusos, braçadeiras BAP, conjunto de ancoragem, grampos de suspensão e quaisquer outros materiais que se façam necessários à instalação e certificação de fibras ópticas. O Backbone ou anel Óptico representa a Camada Central da Rede de Comunicação. Todos os materiais ópticos necessários à interligação do Backbone de Fibra óptica deverão ser fornecidos. Tais como: cordões ópticos, extensões ópticas, Distribuidores internos ópticos, Caixas de Emenda, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução.

7.25.5.1.4. O Enlace Óptico Monomodo 48 FO – Backbone óptico será precificado pela unidade de metro instalado;

7.25.5.1.5. Os materiais que compõe a solução óptica devem possuir os seguintes requisitos mínimos:

7.25.5.1.6. Cabo óptico Monomodo Autossustentado

7.25.5.1.7. Cabo Óptico autossustentado recomendado para sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, utilizado na Camada Central da Rede de Comunicação em Backbone Óptico entre prédios, que exijam interligações ópticas externas. Instalações aéreas externas, com lançamento direto entre postes para vãos máximos de até 200m, que não requerem o uso de cordoalhas;

7.25.5.1.8. Características Técnicas:

7.25.5.1.9. Este cabo óptico adotado para uso externo deverá ser composto por fibras ópticas do tipo monomodo, revestidas em acrilato, e protegidas por uma unidade básica (tubo loose) que garantiram resistência à penetração de umidade;

7.25.5.1.10. Deve possuir dois elementos de fibra reforçada plástica (FRP) para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertos por uma capa externa em material termoplástico que protege o cabo contra a ação dos raios UV;

7.25.5.1.11. Deverá possuir capa externa resistente à ação solar (proteção UV);

7.25.5.1.12. Quantidade de Fibras: 48 fibras;

7.25.5.1.13. Deverá ser apresentada Certificação Anatel;

7.25.5.1.14. Apresentar atenuação máxima de:

7.25.5.1.14.1. 0,37 db/km em 1310 nm;

7.25.5.1.14.2. 0,23 db/km em 1550 nm;

7.25.5.1.15. Temperatura de operação de -10 a 65 graus, comprovada através de teste ciclo térmico;

7.25.5.1.16. Permitir instalações aéreas entre postes com vãos livres de até 200 m sem cordoalha de aço;

7.25.5.1.17. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, lote e ano de fabricação, metragem linear do cabo;

7.25.5.1.18. Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14160;

#### 7.25.6. OLT (Optical Line Network)

7.25.6.1. A olt deve possuir no mínimo oito interfaces gpon;

7.25.6.2. Seis interfaces giga bit ethernet baseadas em sfp;

7.25.6.3. Duas portas combo elétricas de 10/100/1000 mbps;

7.25.6.4. Duas interfaces óticas de 10gige baseadas em xfp;

7.25.6.5. Uma interface rs-232 para console;

7.25.6.6. Uma interface 10/100/1000 para saída de gerenciamento de banda;

7.25.6.7. Ao total são 512 usuários concentrados em uma olt de 2 u de rack;

7.25.6.8. Switching fabric: 132 gbps;

7.25.6.9. Deve ser fornecida completa com 08 (oito) transceivers gpon;

7.25.6.10. Deve ser fornecido em conjunto com a olt duas interfaces óticas de 10gige baseadas em xfp;

7.25.6.11. Deve possuir fonte de alimentação hot swap, inclusa uma fonte redundante;

7.25.6.12. Capacidades layer 2:

7.25.6.12.1. IEEE 802.3ac – vlan tagging;

7.25.6.12.2. IEEE 802.1s – multiple spanning tree;

- 7.25.6.12.3. IEEE 802.1w – rapid spanning tree;
  - 7.25.6.12.4. IEEE 802.1d – spanning tree
  - 7.25.6.12.5. IEEE 802.1q – virtual lans with port based vlans;
  - 7.25.6.12.6. Até 4096 vlans;
  - 7.25.6.12.7. IEEE 802.1v – protocol based vlans;
  - 7.25.6.12.8. IEEE 802.1p – prioritization of traffic at the data-link level;
  - 7.25.6.12.9. IEEE 802.3x – flow control;
  - 7.25.6.12.10. Q-in-q support;
  - 7.25.6.12.11. Port mirroring. Switched port analyzer (span);
  - 7.25.6.12.12. Port mirroring. Remote switched port analyzer (rspan);
  - 7.25.6.12.13. Storm control;
  - 7.25.6.12.14. Broadcast storm filtering;
  - 7.25.6.12.15. Marcação de tráfego: vlan, ip, dscp, cos, ethernet, etc;
  - 7.25.6.12.16. Multicast storm filtering;
  - 7.25.6.12.17. Ip address filtering;
  - 7.25.6.12.18. Dlf (destination lookup failure) storm protection;
  - 7.25.6.12.19. Rate limiting (in/out);
  - 7.25.6.12.20. Mac static filter;
  - 7.25.6.12.21. Mac address anti-spoofing;
  - 7.25.6.12.22. Ip address anti-spoofing;
  - 7.25.6.12.23. Ethernet access list;
  - 7.25.6.12.24. Ip access list;
  - 7.25.6.12.25. Bpdu"s filtering;
  - 7.25.6.12.26. Mac freezing;
  - 7.25.6.12.27. Proteção contra mac flooding;
  - 7.25.6.12.28. Jumbo frames support up to 16.374 bytes;
  - 7.25.6.12.29. Radius/tacacs+;
  - 7.25.6.12.30. Access control list l2 (acls support);
  - 7.25.6.12.31. 8/16 k mac table;
  - 7.25.6.12.32. Eaps (v1.0);
  - 7.25.6.12.33. Verificação de potência onu remotamente via OLT;
  - 7.25.6.12.34. AGING TIME;
- 7.25.6.13. Capacidades Layer 3:
- 7.25.6.13.1. RFC 1058 - RIP v1;
  - 7.25.6.13.2. RFC 2453 - RIP v2;
  - 7.25.6.13.3. RFC 2328 - OSPF v2;
  - 7.25.6.13.4. RFC 791 - Ipv4;
  - 7.25.6.13.5. DHCP e DHCP option 82/60;
  - 7.25.6.13.6. IP estático;
  - 7.25.6.13.7. QOS;
  - 7.25.6.13.8. Até 8 CoS por porta;
  - 7.25.6.13.9. 802.1P VLAN;
  - 7.25.6.13.10. IPv4 TOS priority;

- 7.25.6.13.11. Taxa de Entrada e Saída com shaping;
- 7.25.6.13.12. Alocação dinâmica de banda;
- 7.25.6.13.13. Filtering (L3/L4 Access Lists);
- 7.25.6.13.14. IP Classification;
- 7.25.6.13.15. RFC 2474 - DiffServ Definition;
- 7.25.6.13.16. RFC 2475 - DiffServ Architecture;
- 7.25.6.13.17. RFC 2597 - Assured Forwarding PHB;
- 7.25.6.13.18. RFC 3246 - An Expedited Forwarding PHB;
- 7.25.6.13.19. RFC 3260 - New Terminology and Clarifications for DiffServ;
- 7.25.6.14. Capacidades de Gerência:
  - 7.25.6.14.1. Telnet;
  - 7.25.6.14.2. SSH v2;
- 7.25.6.15. FTP
  - 7.25.6.15.1. SNMP;
  - 7.25.6.15.2. SP + WRR;
- 7.25.7. Distribuidor Interno Óptico
  - 7.25.7.1. Equipamento utilizado para concentração, acomodação, distribuição e fusão de fibras ópticas;
  - 7.25.7.2. Deve permitir a instalação em racks padrão 19" ou 23";
  - 7.25.7.3. Permitir acomodação de até 48 fibras em apenas 1u;
  - 7.25.7.4. Permitir a entrada de cabos pela parte traseira ou lateral;
  - 7.25.7.5. Pintura epóxi de alta resistência a riscos;
  - 7.25.7.6. Com 4 bandejas internas para acomodação de até 12 fibras por bandeja;
  - 7.25.7.7. Possuir capacidade para 48 fibras em 1u com conectores LC ou 36 em SC;
  - 7.25.7.8. Corpo do produto aço SAE 1020;
  - 7.25.7.9. Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
  - 7.25.7.10. Ser compatível com os adaptadores ópticos ST, SC e LC;
  - 7.25.7.11. Ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
  - 7.25.7.12. Deve possuir gaveta deslizante para facilitar a manutenção e a instalação, e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- 7.25.8. Caixas de Emenda
  - 7.25.8.1. Utilizada com a função principal de proteger as emendas ópticas para transição e derivação entre cabos óptico;
  - 7.25.8.2. Deve possuir ao menos 04 (quatro) entradas de cabos;
  - 7.25.8.3. Deve ser construída em material termoplástico composta por base, cúpula, abraçadeiras de fechamento e bandejas de acomodação das emendas;
  - 7.25.8.4. Deve suportar a fixação aérea;

- 7.25.8.5. Deve possuir grau de proteção mínima I68;
- 7.25.8.6. Deve possuir homologação ANATEL;
- 7.25.8.7. Deve possuir peso máximo de 5 kg;
- 7.25.9. Serviço de Instalação - O Backbone Óptico deve ser fornecido instalado e configurado, entregue operacional conforme exigências técnicas mínimas para instalação:
  - 7.25.9.1. A instalação e configuração do Backbone Óptico deverá ser executada por técnicos devidamente capacitados pela fabricante dos materiais e equipamentos, a comprovação de certificação técnica será exigida no momento de assinatura do contrato;
  - 7.25.9.2. A instalação e configuração dos materiais e equipamentos deve prever a implantação em todos os cenários possíveis. Para isto se faz necessário a vistoria técnica facultativa, eximindo a CONTRATANTE de custos adicionais posteriores;
  - 7.25.9.3. As atividades de planejamento, projeto e instalação do Backbone Óptico compreendem:
  - 7.25.9.4. Lançamento dos Cabos Ópticos em postes urbanos;
  - 7.25.9.5. Instalação de todos os materiais (caixas de emenda, cordões ópticos, extensões ópticas, Distribuidores internos ópticos, rosetas ópticas, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução) e acessórios;
  - 7.25.9.6. Fusões, identificação e certificação de todos os enlaces instalados;
  - 7.25.9.7. Instalação física, configuração e ativação das OLTS;
  - 7.25.9.8. Para garantir a qualidade dos cabos e serviços executados, a CONTRATADA deverá executar e entregar os testes e medições nas fibras óticas após o lançamento, emendas, e terminação dos cabos no DIO. Executar 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;
  - 7.25.9.9. Os links que forem diagnosticados com defeito deverão ser corrigidos antes da assinatura do Termo de Recebimento. O equipamento utilizado deverá possuir certificado de calibração dentro da validade, emitido por laboratório credenciado junto ao INMETRO;
  - 7.25.9.10. Deverá prever a Integração deste componente aos demais componentes da solução;
  - 7.25.9.11. Deverá prever a Identificação física e documentação técnica do material e/ ou equipamento, conforme layout projetado da solução;
  - 7.25.9.12. Inclusão dos dados de configuração de todos os materiais/equipamentos na documentação AS-Built depois de instalados;
  - 7.25.9.13. Todos os serviços deverão seguir e estar em completo acordo com as normas e recomendações dos organismos governamentais competentes, ainda que não

especificados neste termo, nas versões vigentes quando da apresentação das propostas;

7.25.9.14. O valor cotado será por metro instalado;

## 7.26. ENLACE ÓPTICO MONOMODO 6 FO – REDE DE DISTRIBUIÇÃO

7.26.1. A implantação do enlace óptico consiste no fornecimento de materiais e execução de serviços de infraestrutura de rede de fibra óptica, lançamento dos cabos ópticos, fusões, certificações e a construção de infraestrutura física necessária à implantação, incluindo o fornecimento e instalação de materiais de infraestrutura utilizados na sustentação, ancoragem e suporte dos cabos tais como: fitas de aço inox, suportes, isoladores, parafusos, braçadeiras BAP, conjunto de ancoragem, grampos de suspensão e quaisquer outros materiais que se façam necessários à instalação e certificação de fibras ópticas. Todos os materiais ópticos necessários à interligação do backbone de distribuição de fibra óptica deverão ser fornecidos. Tais como: Splitters Ópticos, Cordões ópticos, Extensões ópticas, Distribuidores internos ópticos, Caixas de Emenda, Caixas de Terminação, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução;

7.26.2. O Enlace Óptico Monomodo 6 FO – Rede de distribuição será especificado pela unidade de metro instalado e será formado pelos materiais que compõem a solução óptica conforme requisitos mínimos:

7.26.2.1. Cabo óptico monomodo autossustentado:

7.26.2.2. Cabo óptico autossustentado recomendado para sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, utilizado na camada central da rede de comunicação em backbone óptico entre prédios, que exijam interligações ópticas externas. Instalações aéreas externas, com lançamento direto entre postes para vãos máximos de até 200m, que não requerem o uso de cordoalhas;

7.26.2.3. Características Técnicas:

7.26.2.4. Este cabo óptico adotado para uso externo deverá ser composto por fibras ópticas do tipo monomodo, revestidas em acrilato, e protegidas por uma unidade básica (tubo loose) que garantam resistência à penetração de umidade.

7.26.2.5. Deve possuir dois elementos de fibra reforçada plástica (FRP) para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertos por uma capa externa em material termoplástico que protege o cabo contra a ação dos raios UV.

7.26.2.6. Deverá possuir capa externa resistente à ação solar (proteção UV);

7.26.2.7. Quantidade de Fibras: 6 fibras;

7.26.2.8. Deverá ser apresentada Certificação Anatel;

7.26.2.9. Apresentar atenuação máxima de:

7.26.2.9.1. 0,37 db/km em 1310 nm;

7.26.2.9.2. 0,23 db/km em 1550 nm;

- 7.26.2.10. Temperatura de operação de -10 a 65 graus, comprovada através de teste ciclo térmico.
- 7.26.2.11. Permitir instalações aéreas entre postes com vãos livres de até 200 m sem cordoalha de aço;
- 7.26.2.12. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, lote e ano de fabricação, metragem linear do cabo;
- 7.26.2.13. Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14160.

#### 7.26.3. Splitter Optico

- 7.26.3.1. O Splitter Óptico Balanceado é um componente passivo responsável pela divisão do sinal óptico em uma rede PON e FTTx. Pode ser utilizado em ambiente interno ou externo desde que alojado em caixa adequada. Possui uma entrada e N saídas que variam de acordo com a necessidade de divisão do sinal, possuindo 2, 4, 8, 16, 32. Esta divisão ocorre de forma que todas as N saídas tenham a mesma potência óptica.
- 7.26.3.2. O splitter deve trabalhar nas três janelas de comunicação padrão (1310nm, 1490nm e 1550nm). Deve ser construído com uma das tecnologias PLC (Planar lightwave circuit) ou FBT (Fused Biconic Tapered). Deve utilizar fibra G.657A que permite a instalação em bandejas;
- 7.26.3.3. Possuir perda de inserção máxima de 3,7 dB, 7,3 dB, 10,5 dB, 13,7 dB e 17,1 dB para 1x2, 1x4, 1x8, 1x16 e 1x32 respectivamente;
- 7.26.3.4. Possuir uniformidade de 0,5 dB, 0,8 dB, 1 dB, 1,3 dB e 1,5 dB para 1x2, 1x4, 1x8, 1x16 e 1x32 respectivamente;
- 7.26.3.5. Possuir sensibilidade a polarização máxima ou PDL de 0,2 dB, 0,2 dB, 0,25 dB, 0,3 dB e 0,4 dB para 1x2, 1x4, 1x8, 1x16 e 1x32 respectivamente;

#### 7.26.4. Caixas de Emenda

- 7.26.4.1. Utilizada com a função principal de proteger as emendas ópticas para transição e derivação entre cabos ópticos;
- 7.26.4.2. Suas bandejas podem acomodar emendas, splitters e fibras nuas;
- 7.26.4.3. Deve possuir ao menos 4 (quatro) entradas de cabos;
- 7.26.4.4. Deve ser construída em material termoplástico composta por base, cúpula, abraçadeiras de fechamento e bandejas de acomodação das emendas;
- 7.26.4.5. Deve suportar a fixação aérea;
- 7.26.4.6. Deve possuir grau de proteção mínima IP68;
- 7.26.4.7. Deve possuir homologação ANATEL;
- 7.26.4.8. Deve possuir peso máximo de 5 kg;

#### 7.26.5. Caixas de Terminação Óptica

- 7.26.5.1. Utilizada com a função principal de acomodar e proteger emendas ópticas por fusão entre o cabo de distribuição e os drops de uma rede óptica de terminação;

- 7.26.5.2. Deve suportar no mínimo 2 configurações: até 2 bandejas de emenda com capacidade de até 16 fusões cada, e ainda uma bandeja de adaptadores com até 16 posições e armazenamento de até dois splitters; OU 4 bandejas de emenda;
  - 7.26.5.3. Deve possibilitar o uso tanto de sistema de emendas como de conectorização;
  - 7.26.5.4. Fechamento e vedação da caixa por sistema mecânico;
  - 7.26.5.5. Quantidade de cabos de entrada no mínimo 2;
  - 7.26.5.6. Deve possuir sistema de acomodação, armazenamento, encaminhamento e proteção de fibras em ambiente separado dos cabos drop;
  - 7.26.5.7. Material do corpo do produto deverá ser polipropileno com proteção UV;
  - 7.26.5.8. Deve suportar no mínimo 16 fusões;
  - 7.26.5.9. Grau de proteção IP 55;
  - 7.26.5.10. Peso máximo 2 Kg;
- 7.26.6. Serviço de Instalação - O Backbone Óptico de distribuição deve ser fornecido instalado e configurado, entregue operacional conforme exigências técnicas mínimas para instalação:
- 7.26.6.1. A instalação e configuração do backbone óptico de distribuição deverá ser executada por técnicos devidamente capacitados pela fabricante dos materiais e equipamentos, a comprovação de certificação técnica será exigida no momento de assinatura do contrato;
  - 7.26.6.2. A instalação e configuração dos materiais e equipamentos deve prever a implantação em todos os cenários possíveis. Para isto se faz necessário a vistoria técnica facultativa, eximindo a CONTRATANTE de custos adicionais posteriores;
  - 7.26.6.3. As atividades de planejamento, projeto e instalação do Backbone Óptico compreendem:
  - 7.26.6.4. Lançamento dos Cabos Ópticos em postes urbanos;
  - 7.26.6.5. Instalação de todos os materiais (caixas de terminação óptica, cordões ópticos, extensões ópticas, splitters, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução) e acessórios;
  - 7.26.6.6. Fusões, identificação e certificação de todos os enlaces instalados;
  - 7.26.6.7. Para garantir a qualidade dos cabos e serviços executados, a CONTRATADA deverá executar e entregar os testes e medições nas fibras óticas após o lançamento, emendas, e terminação dos cabos nas Caixas de Terminação Ópticas. Executar 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;
  - 7.26.6.8. Os links que forem diagnosticados com defeito deverão ser corrigidos antes da assinatura do Termo de Recebimento. O

equipamento utilizado deverá possuir certificado de calibração dentro da validade, emitido por laboratório credenciado junto ao INMETRO;

7.26.6.9. Deverá prever a Integração deste componente aos demais componentes da solução;

7.26.6.10. Deverá prever a Identificação física e documentação técnica do material e/ ou equipamento, conforme layout projetado da solução;

7.26.6.11. Inclusão dos dados de configuração de todos os materiais/equipamentos na documentação AS-Built depois de instalados;

7.26.6.12. Todos os serviços deverão seguir e estar em completo acordo com as normas e recomendações dos organismos governamentais competentes, ainda que não especificados neste termo, nas versões vigentes quando da apresentação das propostas;

7.26.6.13. O valor cotado será por metro instalado;

## 7.27. ENLACE ÓPTICO DROP 2 FO – REDE DE ACESSO

7.27.1. A implantação do enlace óptico consiste no fornecimento de materiais e execução de serviços de infraestrutura de rede de fibra óptica, lançamento dos cabos ópticos, fusões, certificações e a construção de infraestrutura física necessária à implantação, incluindo o fornecimento e instalação de materiais de infraestrutura utilizados na sustentação, ancoragem e suporte dos cabos tais como: fitas de aço inox, suportes, isoladores, parafusos, braçadeiras BAP, conjunto de ancoragem, grampos de suspensão e quaisquer outros materiais que se façam necessários à instalação e certificação de fibras ópticas. O Backbone ou anel Óptico representa a Camada Central da Rede de Comunicação. Todos os materiais ópticos necessários à interligação do Backbone de Fibra óptica deverão ser fornecidos. Tais como: Splitters Ópticos, cordões ópticos, extensões ópticas, Distribuidores internos ópticos, Caixas de Emenda, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução;

7.27.2. O Enlace Óptico DROP 2 FO – Rede de acesso será precificado pela unidade de metro instalado com os seguintes requisitos mínimos:

7.27.2.1. Cabo óptico DROP 02 FO

7.27.2.2. Cabo óptico adequado para aplicações internas e externas autossustentadas de acesso ao assinante tipo “drop”. Deve possuir características de baixa sensibilidade à curvatura (BLI). Permite instalação autossustentado ou através de eletrodutos ou eletrocalhas;

7.27.2.3. Possuir resistência à ação solar (proteção UV);

7.27.2.4. Possuir fios de aço que atuam contra esforços de tração.

7.27.2.5. Raio mínimo de curvatura na operação 15 mm;

7.27.2.6. Carga máxima durante a instalação 660N;

- 7.27.2.7. Coeficiente de atrito máximo 0,25;
- 7.27.2.8. Deve possuir características não propagante a chama com grau de proteção quanto a comportamento frente à chama classe LSZH (Cabo com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios) e característica de atrito reduzido;
- 7.27.2.9. Este cabo deverá ser constituído por fibras monomodo BLI A/B (Bending Loss Insensitive);
- 7.27.2.10. Apresentar atenuação máxima de:
  - 7.27.2.10.1. 0,37 dB/km em 1310 nm;
  - 7.27.2.10.2. 0,23 dB/km em 1550 nm;
- 7.27.2.11. Ser adequado para instalação em vãos máximos de 80m;
- 7.27.2.12. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, ano de fabricação, metragem linear do cabo (em sistema de medida internacional SI);
- 7.27.2.13. Apresentar Certificação Anatel;
- 7.27.3. ONU (Optical Unit Network)
  - 7.27.3.1. Deverá ser do mesmo fabricante (ou homologado entre fabricantes) do equipamento OLT;
  - 7.27.3.2. A ONT deve possuir no mínimo duas interface 10/100/1000 Base-T (RJ-45) em layer 2 e 1x interface óptica GPON SC-APC;
  - 7.27.3.3. Velocidade de transmissão: 2.5 Gbps downstream 1.25 Gbps upstream;
  - 7.27.3.4. Comprimento de onda de transmissão: 1310 nm;
  - 7.27.3.5. Nível de potência de transmissão: Mínima: 0.5 dBm Máxima: 5.0 dBm;
  - 7.27.3.6. Comprimento de onda de recepção: 1490 nm; Sensibilidade: -27 dBm;
  - 7.27.3.7. Camada física é compatível com a ITU-T G.984.2;
  - 7.27.3.8. GPON OMCI é compatível com ITU-T G.984.4;
  - 7.27.3.9. Suporta FEC;
  - 7.27.3.10. Suporte a 128-bit de downstream AES com chave de comutação;
  - 7.27.3.11. Suporte a até 8 T-CONTs;
  - 7.27.3.12. Suporte a até 256 GEM ports;
  - 7.27.3.13. Suporte DBA Status Reporting;
  - 7.27.3.14. Layer 2:
    - 7.27.3.14.1. IEEE 802.3ac - VLAN Tagging;
    - 7.27.3.14.2. IEEE 802.1Q - Virtual LANs;
    - 7.27.3.14.3. VLAN tagging/untagging;
    - 7.27.3.14.4. VLAN trunking;
    - 7.27.3.14.5. VLAN Stacking (QinQ) / Switching / Translate;
    - 7.27.3.14.6. Suporta até 4095 VLANs; 802.3n flow control;
    - 7.27.3.14.7. Automatic MAC learning and aging;
    - 7.27.3.14.8. Suporte para até 1.024 MAC address;
  - 7.27.3.15. QoS

- 7.27.3.15.1. 8 filas de prioridade por T-CONT;
- 7.27.3.15.2. Scheduling por rate limiting, 32 controladores de taxa por T-CONT;
- 7.27.3.15.3. Scheduling WRR, 32 controladores de taxa por T-CONT;
- 7.27.3.16. Multicast:
  - 7.27.3.16.1. Suporta IGMP v1/v2/v3;
  - 7.27.3.16.2. Suporta IGMP Snooping Protocol;
  - 7.27.3.16.3. Suporta até 1k grupo de multicast;
- 7.27.3.17. Gerência:
  - 7.27.3.17.1. Suporte a gerenciamento via protocolo OMCI de acordo com o padrão G.984.4;
  - 7.27.3.17.2. SNMP v1 / v2 / v3 via OLT;
  - 7.27.3.17.3. Gerência gráfica;
  - 7.27.3.17.4. Segurança;
  - 7.27.3.17.5. Suporte a 128-bit de downstream AES com chave de comutação;
- 7.27.4. Ponto de Terminação Óptica:
  - 7.27.4.1. Utilizada no cliente final de uso, acomoda e protege a emenda por fusão ou cabo conectorizado;
  - 7.27.4.2. Permite fazer a transição entre o cabo externo e a extensão óptica;
  - 7.27.4.3. Dimensões reduzidas que permitem sua instalação indoor em shafts (caixa de andar) , forro ou gessos;
  - 7.27.4.4. Deve possuir entrada de um cabo de até 12,5mm;
  - 7.27.4.5. Compatível com conector de campo EZ (Flat e Circular);
  - 7.27.4.6. Conectores SC;
  - 7.27.4.7. Deve possuir acabamento refinado, isento de arestas, cantos ou pontas que possam causar danos ao usuário ou aos cabos e fibras;
  - 7.27.4.8. Fornecida com todos os componentes necessários para fixação;
  - 7.27.4.9. Classe de flamabilidade UL94 V-0;
  - 7.27.4.10. Pintura em acabamento plástico texturizado e material do corpo termoplástico de alto impacto;
  - 7.27.4.11. Grau de proteção IP 30;
- 7.27.5. Serviço de Instalação - O Backbone Óptico de distribuição deve ser fornecido instalado e configurado, entregue operacional conforme exigências técnicas mínimas para instalação:
  - 7.27.5.1. A instalação e configuração do Backbone Óptico Rede de Acesso deverá ser executada por técnicos devidamente capacitados pela fabricante dos materiais e equipamentos, a comprovação de certificação técnica será exigida no momento de assinatura do contrato;
  - 7.27.5.2. A instalação e configuração dos materiais e equipamentos deve prever a implantação em todos os cenários possíveis.

- Para isto se faz necessário a vistoria técnica facultativa, eximindo a PREFEITURA MUNICIPAL FORMOSA/GO de custos adicionais posteriores;
- 7.27.5.3. As atividades de planejamento, projeto e instalação do Backbone Óptico compreendem:
- 7.27.5.4. Lançamento dos Cabos Ópticos em postes urbanos;
- 7.27.5.5. Instalação de todos os materiais (caixas de terminação óptica, cordões ópticos, extensões ópticas, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução) e acessórios;
- 7.27.5.6. Fusões, identificação e certificação de todos os enlaces instalados;
- 7.27.5.7. Instalação, Configuração e Ativação da ONU;
- 7.27.5.8. Instalação dos pontos de terminação óptica;
- 7.27.5.9. Para garantir a qualidade dos cabos e serviços executados, a CONTRATADA deverá executar e entregar os testes e medições nas fibras óticas após o lançamento, emendas, e terminação dos cabos nas Caixas de Terminação Ópticas. Executar 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.
- 7.27.5.10. Os links que forem diagnosticados com defeito deverão ser corrigidos antes da assinatura do Termo de Recebimento. O equipamento utilizado deverá possuir certificado de calibração dentro da validade, emitido por laboratório credenciado junto ao INMETRO;
- 7.27.5.11. Deverá prever a Integração deste componente aos demais componentes da solução;
- 7.27.5.12. Deverá prever a Identificação física e documentação técnica do material e/ ou equipamento, conforme layout projetado da solução;
- 7.27.5.13. Inclusão dos dados de configuração de todos os materiais/equipamentos na documentação AS-Built depois de instalados;
- 7.27.5.14. Todos os serviços deverão seguir e estar em completo acordo com as normas e recomendações dos organismos governamentais competentes, ainda que não especificados neste termo, nas versões vigentes quando da apresentação das propostas;
- 7.27.5.15. O valor cotado será por metro instalado;

Luziânia - GO, 30 de Maio de 2022

---

**ELIAS CAVALCANTE DA ROCHA JUNIOR**  
Secretário Municipal de Administração

### ANEXO III - ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

ITEM	QUANT	UNID	GRUPO	DESCRIÇÃO	MARCA / MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1.1	1	UN	<b>GRUPO 1</b> DATACENTER - INFRAESTRUTURA	SOLUÇÃO DE DATA CENTER MODULAR			
1.2	15	MT2		ADEQUAÇÃO DE SALA DE DATA CENTER – 15MTS2			
1.3	35	MT2		ADEQUAÇÃO DE SALA DE VIDEOMONITORAMENTO - 35 MTS2			
1.4	1	UN		GRUPO MOTOR GERADOR 25KVA			
2.1	1	UN	<b>GRUPO 2</b> -DATACENTER – SERVIDORES E ATIVOS DE REDE	SERVIDOR PARA DATACENTER			
2.2	1	UN		SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO			
2.3	56	UN		SWITCH DE ACESSO			
3.1	1	UN	<b>GRUPO 3</b> - SOLUÇÃO DE VIDEOMONITORAMENTO INTELIGENTE	SERVIDOR DE GERENCIAMENTO DE VÍDEO			
3.2	3	UN		SERVIDOR DE GRAVAÇÃO DE VIDEO			
3.3	351	CANAIS		SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE VÍDEO (VMS)			
3.4	20	UN		LICENÇA PARA LPR POR CANAL DE CÂMERA			
3.5	20	UN		CÂMERA TIPO I – LPR PARA CERCAMENTO VIRTUAL			
3.6	112	UN		CÂMERA TIPO II – BULLET PARA USO EXTERNO			
3.7	15	UN		CÂMERA TIPO III – SPEED DOME PARA USO EXTERNO			
3.8	224	UN		CÂMERA TIPO IV – BULLET PARA USO INTERNO			
3.9	6	UN		ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO			
3.10	2	UN		SOLUÇÃO DE VIDEOWALL			
3.11	296	UN		INSTALAÇÃO DE PONTOS DE REDE INTERNA			
3.12	132	UN		INSTALAÇÃO DE POSTE METÁLICO COM GABINETE			
3.13	132	UN		INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ENERGIA ELÉTRICA PARA DISPOSITIVOS EXTERNOS			
4.1	1	UN	<b>GRUPO 4</b> - SOLUÇÃO DE INCLUSÃO DIGITAL WI-FI PÚBLICO	CONTROLADORA PARA REDE WIFI			
4.2	8.000	SESSÕES		SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE IDENTIDADES PARA REDE			
4.3	112	UN		PONTO DE ACESSO SEM FIO PARA USO INTERNO			
4.4	15	UN		PONTO DE ACESSO SEM FIO PARA USO EXTERNO			
4.5	112	UN		INSTALAÇÃO DE PONTOS DE REDE INTERNA			

4.6	15	UN		INSTALAÇÃO DE POSTE METÁLICO COM GABINETE			
4.7	15	UN		INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ENERGIA ELÉTRICA PARA DISPOSITIVOS EXTERNOS			
5.1	30.000	MT	<b>GRUPO 5 - REDE ÓPTICA METROPOLITANA</b>	ENLACE ÓPTICO MONOMODO 48 FO – BACKBONE ÓPTICO			
5.2	60.000	MT		ENLACE ÓPTICO MONOMODO 06 FO – REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
5.3	22.000	MT		ENLACE ÓPTICO DROP 02 FO – REDE DE ACESSO			

Luziânia - GO, 30 de Maio de 2022

---

**ELIAS CAVALCANTE DA ROCHA JUNIOR**  
Secretário Municipal de Administração

### ANEXO IV - PLANILHA DE PARÂMETRO DE PREÇOS

ITEM	QUANT	UNID	GRUPO	DESCRIÇÃO	MARCA / MODELO	VALOR MÉDIO UNITÁRIO	VALOR TOTAL ESTIMADO
1.1	1	UN	<b>GRUPO 1</b> DATACENTER - INFRAESTRUTURA	SOLUÇÃO DE DATA CENTER MODULAR		R\$ 451.000,00	R\$ 451.000,00
1.2	15	MT2		ADEQUAÇÃO DE SALA DE DATA CENTER – 15MTS2		R\$ 16.770,00	R\$ 251.550,00
1.3	35	MT2		ADEQUAÇÃO DE SALA DE VIDEOMONITORAMENTO - 35 MTS2		R\$ 4.625,00	R\$ 161.875,00
1.4	1	UN		GRUPO MOTOR GERADOR 25KVA		R\$ 248.000,00	R\$ 248.000,00
2.1	1	UN	<b>GRUPO 2 -</b> DATACENTER – SERVIDORES E ATIVOS DE REDE	SERVIDOR PARA DATACENTER		R\$ 148.000,00	R\$ 148.000,00
2.2	1	UN		SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO		R\$ 136.650,00	R\$ 136.650,00
2.3	56	UN		SWITCH DE ACESSO		R\$ 30.150,00	R\$ 1.688.400,00
3.1	1	UN	<b>GRUPO 3 -</b> SOLUÇÃO DE VIDEOMONITORAM ENTO INTELIGENTE	SERVIDOR DE GERENCIAMENTO DE VÍDEO		R\$ 73.750,00	R\$ 73.750,00
3.2	3	UN		SERVIDOR DE GRAVAÇÃO DE VIDEO		R\$ 267.000,00	R\$ 801.000,00
3.3	351	CANAIS		SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE VÍDEO (VMS)		R\$ 591,10	R\$ 207.476,10
3.4	20	UN		LICENÇA PARA LPR POR CANAL DE CÂMERA		R\$ 2.045,00	R\$ 40.900,00
3.5	20	UN		CÂMERA TIPO I – LPR PARA CERCAMENTO VIRTUAL		R\$ 24.100,00	R\$ 482.000,00
3.6	112	UN		CÂMERA TIPO II – BULLET PARA USO EXTERNO		R\$ 5.331,70	R\$ 597.150,40

3.7	15	UN		CÂMERA TIPO III – SPEED DOME PARA USO EXTERNO	R\$ 17.280,00	R\$	259.200,00
3.8	224	UN		CÂMERA TIPO IV – BULLET PARA USO INTERNO	R\$ 2.964,00	R\$	663.936,00
3.9	6	UN		ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO	R\$ 74.071,00	R\$	444.426,00
3.10	2	UN		SOLUÇÃO DE VIDEOWALL	R\$ 238.822,00	R\$	477.644,00
3.11	296	UN		INSTALAÇÃO DE PONTOS DE REDE INTERNA	R\$ 3.662,00	R\$	1.083.952,00
3.12	132	UN		INSTALAÇÃO DE POSTE METÁLICO COM GABINETE	R\$ 14.361,00	R\$	1.895.652,00
3.13	132	UN		INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ENERGIA ELÉTRICA PARA DISPOSITIVOS EXTERNOS	R\$ 7.156,40	R\$	944.644,80
4.1	1	UN		CONTROLADORA PARA REDE WIFI	R\$ 445.400,00	R\$	445.400,00
4.2	8.000	SESSÕES		SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE IDENTIDADES PARA REDE	R\$ 38,15	R\$	305.200,00
4.3	112	UN		PONTO DE ACESSO SEM FIO PARA USO INTERNO	R\$ 11.111,70	R\$	1.244.510,40
4.4	15	UN		PONTO DE ACESSO SEM FIO PARA USO EXTERNO	R\$ 29.944,70	R\$	449.170,50
4.5	112	UN	<b>GRUPO 4 - SOLUÇÃO DE INCLUSÃO DIGITAL WI-FI PÚBLICO</b>	INSTALAÇÃO DE PONTOS DE REDE INTERNA	R\$ 3.704,00	R\$	414.848,00
4.6	15	UN		INSTALAÇÃO DE POSTE METÁLICO COM GABINETE	R\$ 20.132,00	R\$	301.980,00
4.7	15	UN		INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ENERGIA ELÉTRICA PARA DISPOSITIVOS EXTERNOS	R\$ 8.416,00	R\$	126.240,00
5.1	30.000	MT		<b>GRUPO 5 - REDE ÓPTICA METROPOLITANA</b>	ENLACE ÓPTICO MONOMODO 48 FO – BACKBONE ÓPTICO	R\$ 42,80	R\$

5.2	60.000	MT	ENLACE ÓPTICO MONOMODO 06 FO – REDE DE DISTRIBUIÇÃO	R\$ 19,40	R\$ 1.164.000,00
5.3	22.000	MT	ENLACE ÓPTICO DROP 02 FO – REDE DE ACESSO	R\$ 38,25	R\$ 841.500,00
				<b>TOTAL ESTIMADO</b>	<b>R\$ 17.634.055,20</b>

Luziânia - GO, 22 de Junho de 2022

---

**ELIAS CAVALCANTE DA ROCHA JUNIOR**  
Secretário Municipal de Administração

## ANEXO V – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

1	DATA CENTER - INFRAESTRUTURA		MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	TOTAL
ITEM	DESCRIÇÃO*	VALOR TOTAL	%	%	%	%	%	%
1.1	ITEM 7.1.: SOLUÇÃO DE DATA CENTER MODULAR				85%	15%		100%
1.2	ITEM 7.2.: ADEQUAÇÃO DE SALA DE DATA CENTER			100%				100%
1.3	ITEM 7.3.: ADEQUAÇÃO DE SALA DE VIDEOMONITORAMENTO			100%				100%
1.4	ITEM 7.4.: GRUPO MOTOR-GERADOR 25KVA				100%			100%
		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
2	DATA CENTER - SERVIDORES E ATIVOS DE REDE		MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	TOTAL
ITEM	DESCRIÇÃO*	VALOR TOTAL	%	%	%	%	%	%
2.1	ITEM 7.5.: SERVIDOR PARA DATA CENTER				85%	15%		100%
2.2	ITEM 7.6.: SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO				85%	15%		100%
2.3	ITEM 7.7.: SWITCH DE ACESSO				85%	15%		100%
		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3	SOLUÇÃO DE VIDEO MONITORAMENTO INTELIGENTE		MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	TOTAL
ITEM	DESCRIÇÃO*	VALOR TOTAL	%	%	%	%	%	%
3.1	ITEM 7.8: SERVIDOR DE GERENCIAMENTO DE VÍDEO				85%	15%		100%
3.2	ITEM 7.9.: SERVIDOR DE GRAVAÇÃO DE VÍDEO				85%	15%		100%
3.3	ITEM 7.10.: SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE VÍDEO (VMS)					100%		100%
3.4	ITEM 7.11.: LICENÇA PARA LPR POR CANAL DE CÂMERA					100%		100%

3.5	ITEM 7.12.: CÂMERA TIPO I – LPR PARA CERCAMENTO VIRTUAL				85%	15%		100%
3.6	ITEM 7.13.: CÂMERA TIPO II – BULLET PARA USO EXTERNO				85%	15%		100%
3.7	ITEM 7.14.: CÂMERA TIPO III – SPEED DOME PARA USO EXTERNO				85%	15%		100%
3.8	ITEM 7.15.: CÂMERA TIPO IV – MINI BULLET PARA USO INTERNO				85%	15%		100%
3.9	ITEM 7.16.: ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO				85%	15%		100%
3.10	ITEM 7.17.: SOLUÇÃO DE VIDEOWALL				85%	15%		100%
3.11	ITEM 7.18.: INSTALAÇÃO DE PONTOS DE REDE INTERNA				85%	15%		100%
3.12	ITEM 7.19.: INSTALAÇÃO DE POSTE METÁLICO COM GABINETE				85%	15%		100%
3.13	ITEM 7.20.: INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ENERGIA ELÉTRICA PARA DISPOSITIVOS EXTERNOS				85%	15%		100%
		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
		-	-	-	-	-	-	-
4	SOLUÇÃO DE INCLUSÃO DIGITAL – WIFI PÚBLICA		MÊS	MÊS	MÊS	MÊS	MÊS	TOTAL
			1	2	3	4	5	
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO*</b>	<b>VALOR TOTAL</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
4.1	ITEM 7.21.: CONTROLADORA PARA REDE WIFI				85%	15%		100%
4.2	ITEM 7.22.: SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO DE IDENTIDADES PARA REDE					100%		100%
4.3	ITEM 7.23.: PONTO DE ACESSO SEM FIO PARA USO INTERNO				85%	15%		100%
4.4	ITEM 7.24.: PONTO DE ACESSO SEM FIO PARA USO EXTERNO				85%	15%		100%

4.5	ITEM 7.18.: INSTALAÇÃO DE PONTOS DE REDE INTERNA				85%	15%		100%
4.6	ITEM 7.19.: INSTALAÇÃO DE POSTE METÁLICO COM GABINETE				85%	15%		100%
4.7	ITEM 7.20.: INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ENERGIA ELÉTRICA PARA DISPOSITIVOS EXTERNOS				85%	15%		100%
<b>5</b>	<b>REDE ÓPTICA METROPOLITANA</b>		<b>MÊS 1</b>	<b>MÊS 2</b>	<b>MÊS 3</b>	<b>MÊS 4</b>	<b>MÊS 5</b>	<b>TOTAL</b>
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO*</b>	<b>VALOR TOTAL</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
5.1	ITEM 7.25.: ENLACE ÓPTICO MONOMODO 48 FO – BACKBONE ÓPTICO		20%	20%	20%	20%	20%	100%
5.2	ITEM 7.26.: ENLACE ÓPTICO MONOMODO 06 FO – REDE DE DISTRIBUIÇÃO		20%	20%	20%	20%	20%	100%
5.3	ITEM 7.27.: ENLACE ÓPTICO DROP 02 FO – REDE DE ACESSO		20%	20%	20%	20%	20%	100%
		<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>
	<b>VALOR TOTAL DO PROJETO</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>

\*COM INDICAÇÃO DO ITEM DO ANEXO II QUE CONTEM OS REQUISITOS MÍNIMOS OBRIGATÓRIOS PARA CADA COMPONENTE DO PROJETO

Luziânia - GO, 22 de Junho de 2022

---

**ELIAS CAVALCANTE DA ROCHA JUNIOR**  
Secretário Municipal de Administração