

COTAÇÃO ELETRÔNICA - AQUISIÇÃO DATACENTER MODULAR

ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**1. OBJETO**

O objetivo desta especificação é definir os requisitos mínimos para o fornecimento, projeto e execução do Data Center Modular, na unidade industrial da ITAMED, localizada em Foz do Iguaçu, no estado do Paraná, Brasil.

A solução deverá consistir em 01 (uma) unidade de Datacenter Modular Outdoor Içável, projetada para operação em ambiente externo (outdoor), com estrutura modular, compacta e transportável. O sistema deverá incluir instalação completa, manutenção, suporte técnico e movimentação física (mooving) dos equipamentos, contemplando a migração dos servidores e ativos de rede atualmente em uso no Data Center existente. Todo o fornecimento deverá seguir rigorosamente as especificações, padrões de qualidade e condições estabelecidas neste Termo de Referência, garantindo plena integração e funcionamento da infraestrutura.

O Datacenter Modular Outdoor Içável deverá ser entregue como uma solução integrada, incluindo todos os componentes, utilidades e sistemas necessários à operação — como climatização, energia, segurança física e monitoramento. O módulo deverá dispor de abrigo externo (cobertura) na parte frontal da porta de acesso, assegurando proteção adequada contra intempéries, de modo a preservar tanto os equipamentos quanto as atividades de manutenção no local.

A estrutura deverá ser construída em vigas e colunas metálicas de alta resistência, formando um monobloco capaz de suportar, de forma independente, o peso total da carga instalada. Essa característica deve permitir o içamento e o transporte do módulo sem risco de deformação, fissura ou comprometimento estrutural. O acabamento interno deverá possuir pintura em coloração branca ou clara, favorecendo a iluminação e a manutenção visual, enquanto a cor externa poderá ser definida posteriormente conforme o padrão visual adotado pela Administração.

**Vistoria técnica**

- A proponente deverá realizar visita técnica ao local previsto para implantação da solução, como condição indispensável para elaboração de sua proposta técnica e comercial, com o objetivo de conhecer e validar as condições reais da área de implantação;
- A visita técnica terá por finalidade a avaliação do local, incluindo, mas não se limitando a: terreno, desníveis, acessos, interferências físicas, condições para execução civil, infraestrutura existente,

pontos de energia, logística de instalação e demais aspectos técnicos necessários ao correto dimensionamento da solução.

## **2. CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Fornecimento e instalação, implantação e integração, em regime “turn key” (a CONTRATADA fica obrigada a entregar a SOLUÇÃO em condições de pleno funcionamento), com aderência no NÍVEL TIER III, de solução de DATACENTER CONTAINER MODULAR SEGURO OUTDOOR IÇAVEL, com espaço de quadros elétricos, sistema de UPS de racks com 04 (QUATRO) racks de ativos de TI, 01 (UM) rack de ativos de Telecom, e racks necessários para Sistema de Refrigeração e Sistema de UPS. Área externa de utilidades e adaptações nas instalações existentes, para uso da ITAMED.

A solução deverá ser composta de 01 (UMA) unidade DATACENTER completa, com toda a adaptação e ajustes as instalações atuais, a serem instalados na sede da Secretaria Municipal de Inovação de Operações e Infraestrutura de TI da ITAMED, com manutenção, suporte e comissionamento da solução integrada, e conexão de redes lógicas, incluindo fusões e conectorizações necessárias, além de conexão aos sistemas elétricos existentes, seguindo todas as especificações e condições constantes neste memorial descritivo

Esta solução visa atender, também, as necessidades atuais e futuras da ITAMED, com escalabilidade, portabilidade, mobilidade e rápida implementação.

O ambiente que compõe o Datacenter deve ser fornecido com todos os componentes e utilidades que componham a solução integrada e permita a realização de instalação dos atuais e de novos ativos ITAMED e que permitam usá-lo em regime de operação continuada.

Para efeito deste memorial descritivo, será considerado como “empresa contratada” a empresa responsável pelo cumprimento de todas as obrigações deste memorial descritivo.

Será fornecido e instalado pela empresa contratada, nos termos deste memorial descritivo, todos os materiais e equipamentos necessários para a estruturação do novo Datacenter, incluindo, no mínimo: Datacenter pré-fabricado, modular, outdoor, com classificação mínima de resistência ao fogo CF180 e de proteção a água e ao pó IP66 ou superior, 05 (CINCO) racks, sendo 04 (QUATRO) de ativos de TI, com potência nominal de 4kW por rack, totalizando uma carga de 16kW de ativos de TI e 01 (UM) rack de telecom de 3kW, organizados em uma linha, com corredor quente e confinamento térmico do corredor quente, com sala técnica em ambiente comum aos racks de TI, com os UPS e quadros elétricos e sistemas de detecção e combate a incêndio. A porta de entrada do DC, devem ter controle de acesso por biometria, piso elevado interno com vão mínimo total de 20 cm de altura acabada, infraestrutura lógica (metálica e óptica), infraestrutura elétrica, segurança de acesso à sala, detecção de incêndio (aspirada e convencional), combate a incêndio com gás do tipo agente limpo, ajustes de alvenaria para receber o Datacenter (base de concreto

radier), área externa de condensadoras a ser instalada, monitoramento do ambiente e equipamentos, sistema de climatização de precisão, novos racks, ramais de alimentação a partir da subestação de energia até o novo Datacenter. Incluindo os quadros elétricos do novo datacenter, sistemas de cabeamento e conexões internas ao novo Datacenter, equipamentos acessórios, e sistemas complementares. Deverá ser realizada a urbanização do entorno, mantendo a estética atual do local designado para a implementação do novo complexo do Datacenter, bem como todas as adaptações prediais necessárias, com por exemplo a inclusão de cobertura para a proteção do novo Datacenter, cobertura essa a ser apresentada pela CONTRATADA no projeto executivo para aprovação da CONTRATANTE, entre outras, para o bom funcionamento do complexo.

A solução integrada deve ser modular, corta fogo CF180, seguindo a norma NBR 10636 e para portas NBR 6479, atender a NBR IEC 60529:2017 com grau de proteção IP66 ou superior, com certificado emitido por entidade certificadora, com modelo de certificação do modelo 5 do Inmetro. Deverá ter grau de proteção contra intrusão RC4/WK4 ou superior, atendendo as normas EN1627 e EN1630, também com certificado emitido por entidade certificadora.

A área externa do Datacenter a ser instalado deve ter uma rampa de acesso, com inclinação máxima de 8%, que finalize em uma plataforma plana de no mínimo 2,00 x 1,6 m, para permitir o acesso à porta do Datacenter, pois o mesmo deverá ser instalado em uma base de concreto radier, com altura mínima de 30 cm. Devem ser feitas, duas vias de conexão subterrâneas, afastadas entre si, sendo que em cada via passarão os ramais de alimentação elétrica, derivados dos quadros elétricos atuais QDI.

### **3. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

A CONTRATADA deverá:

- Elaborar e apresentar todos os projetos executivos (arquitetônico, elétrico, mecânico, climatização, cabeamento, automação e segurança), com recolhimento das ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica) no CREA-PR, conforme a competência de cada engenharia envolvida.

- Comprovar que possui em seu quadro técnico, devidamente vinculado ao CREA-PR, pelo menos um Engenheiro Elétrico e um Engenheiro Mecânico responsáveis técnicos pelos projetos e execução.
- A proponente deverá comprovar ter em sua equipe, no mínimo, um Gerente de Projetos com formação superior, devidamente certificado como PMP (Project Management Professional) e PMI-ACP (PMI Agile Certified Practitioner).
- Realizar o dimensionamento, fornecimento e instalação de todos os equipamentos, materiais e acessórios necessários, assegurando o completo funcionamento da solução.
- Executar todos os ensaios, testes de desempenho, supervisão de comissionamento e emissão de relatórios finais, conforme as normas da ABNT, IEC e ANSI aplicáveis.
- Garantir que todos os equipamentos sejam novos, originais, lacrados de fábrica e com suporte técnico no território nacional, devidamente certificados pelos fabricantes.
- Fornecer todas as licenças de software, firmwares e sistemas embarcados em sua versão mais recente, com licenciamento vitalício ou perpétuo.
- Entregar, após o comissionamento, cópia digital de todas as licenças, configurações e parâmetros de sistema, permitindo a reinstalação imediata em caso de substituição de hardware.
- Fornecer instrumentações, ferramentas, acessórios, EPI's e equipamentos de teste necessários à execução dos serviços.

#### **4. DA HABILITAÇÃO TÉCNICA**

A proponente deverá apresentar os seguintes documentos de habilitação técnica:

- Atestado de Capacidade Técnica emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, contendo os contatos do responsável pela emissão e devidamente identificado em nome da licitante, comprovando ter executado, sem ressalvas, os serviços de implantação de Data Center (ou Centro de Processamento de Dados), contemplando os seguintes itens:
  - Fornecimento e instalação de Data Center Modular Outdoor Içável com classificação de proteção Corta Fogo mínima CF180, conforme NBR 10636 e portas conforme NBR 6479, com

grau de proteção IP66 ou superior, com certificação emitida por Organismo de Certificação de Produto (OCP) acreditado pelo INMETRO, seguindo modelo de certificação Tipo 5. Exigido também grau de proteção contra intrusão RC4/WK4

- Fornecimento de Data Center de acordo com as normas técnicas nacionais e internacionais pertinentes.
- Fornecimento de Datacenter com, compatibilidade com as mesmas capacidades técnicas e quantitativas de racks prevista na proposta comercial e técnica.
- Fornecimento e instalação de fibras ópticas com padrão OM4. O Data Center deverá conter a quantidade compatível de pontos de rede metálicos e ópticos solicitados na proposta.
- Fornecimento e execução da obra de adequação civil, abrangendo as disciplinas de Engenharia Civil, Elétrica e Mecânica.
- Fornecimento e instalação de sistema de UPS (Nobreaks) com arquitetura Dual Bus ou Redundante, com potência prevista na proposta comercial.
- Fornecimento e instalação de sistemas de segurança, incluindo monitoramento CFTV e controle de acesso para ambientes de Data Center Outdoor.
- Fornecimento e instalação de sistema de ar-condicionado de precisão de expansão direta, com arquitetura perimetral e redundância adequada.
- Fornecimento e instalação de sistema de detecção e combate a incêndio, utilizando agente limpo como ECARO-25, FM200, NOVEC 1230 ou equivalente.
- Fornecimento e instalação de sistema de detecção precoce de fumaça, do tipo VESDA ou equivalente.
- Execução de serviços de manutenção preventiva e corretiva em Data Center Outdoor.
- Fornecimento de sistema de CFTV, incluindo NVR (Network Video Recorder) e câmeras de monitoramento específicas para Data Center Outdoor.
- Fornecimento de sistema de Controle de Acesso por Reconhecimento Facial, dedicado ao Data Center Outdoor.
- Fornecimento de sistema de Racks com confinamento de ar quente, visando eficiência energética.
- Fornecimento de sistema de gerenciamento de Data Center (DCIM) compatível com as características técnicas exigidas no edital.

- A proponente deverá apresentar, para o Data Center Outdoor, certificação em nome do fabricante, emitida por OCP acreditado pelo INMETRO, contendo explicitamente todas as normas exigidas, além do selo da certificadora (OCP), junto a proposta técnica e comercial.
- A proponente deverá apresentar declaração oficial dos fabricantes dos seguintes sistemas: Data Center Modular, Sistema de Racks e Confinamento, Sistema de Climatização, Sistema de Combate a Incêndio, Sistema de UPS, Sistema de Gerenciamento DCIM, Sistema de CFTV e Controle de Acesso, atestando que é revenda autorizada, habilitada a comercializar e prestar serviços de assistência técnica dos itens ofertados, ou, alternativamente, apresentar comprovação via link público e oficial do fabricante.
- Importante: Como o ambiente deverá ser totalmente protegido e estanque, com painéis e portas do mesmo fabricante, com paredes, piso e teto fabricados, testados e certificados em conjunto (porta + painéis), não serão aceitas soluções que utilizem produtos de diferentes fabricantes ou montagens com componentes independentes para o container. A proponente deverá apresentar certificados oficiais do INMETRO e UL, comprovando que a solução ofertada atende integralmente a essa exigência.
- A proponente deverá comprovar ter em seu corpo técnico, no mínimo, um Responsável Técnico, engenheiro electricista, eletrônico ou de computação e um engenheiro mecânico, com registro ativo no CREA, que deverá apresentar junto a proposta comercial.

**Comprovação Operacional/Profissional**, apresentação de atestado(s) de capacidade técnica em nome da empresa proponente e de seus responsáveis técnicos, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA, acompanhado da respectiva CAT (Certidão de Acervo Técnico), com as seguintes comprovações:

A proponente deverá comprovar que possui em seu corpo técnico, no mínimo um Engenheiro Responsável Técnico, devidamente registrado no CREA, com formação em Engenharia Elétrica, Eletrônica ou de Computação. Este profissional deverá apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) vinculada ao seu acervo técnico no CREA, comprovando experiência prévia na implantação e manutenção de Data Centers. O engenheiro deverá possuir vínculo ativo em qualquer unidade da Federação no momento da abertura do processo de contratação.

- A proponente também deverá comprovar ter em sua equipe técnica, no mínimo um Gerente de Projetos com formação superior, detentor das certificações PMP (Project Management Professional) e PMI-ACP (PMI Agile Certified Practitioner), o qual será formalmente responsável pela condução do projeto de implantação.

- Deverá possuir um técnico ou engenheiro de segurança do trabalho devidamente registrado no CREA.
- É obrigatória a apresentação de Atestado de Capacidade Técnica emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente identificado em nome da licitante e contendo os contatos do responsável pela sua emissão. Este atestado deverá comprovar a execução, sem ressalvas, de serviços de implantação de Data Center Modular Outdoor (tipo contêiner), ou infraestrutura de processamento de dados, com escopo técnico que englobe os seguintes itens:
  - Fornecimento e instalação de Data Center Modular Outdoor tipo contêiner, com classificação de resistência ao fogo CF180, atendendo à norma NBR 10636 para paredes e teto, e NBR 6479 para portas, com grau de proteção IP66 ou superior e grau de proteção contra intrusão RC4/WK4, ambos certificados por organismo certificador com modelo de certificação tipo 5.
  - Fornecimento de Data Center conforme normas aplicáveis à infraestrutura de missão crítica, incluindo requisitos de estanqueidade, blindagem térmica e proteção contra riscos físicos e ambientais.
  - O Data Center deverá possuir, no mínimo, 50% da quantidade de racks especificada na proposta comercial.
  - Fornecimento e instalação de sistema de cabeamento óptico, com fibras padrão OM3 ou OM4, garantindo também pelo menos 50% da quantidade de pontos de rede metálicos e ópticos solicitados na proposta comercial.
  - Execução de obras civis e de infraestrutura complementar, com atuação de engenharias nas disciplinas Civil, Elétrica e Mecânica.
  - Fornecimento e instalação de sistema de UPS (Nobreak) redundante, com arquitetura dual bus ou equivalente, oferecendo no mínimo 50% da potência total prevista na proposta comercial.
  - Fornecimento e instalação de sistemas de segurança, incluindo monitoramento por CFTV e controle de acesso ao Data Center Outdoor.
  - Fornecimento e instalação de sistema de ar-condicionado de precisão com expansão direta, adequado ao ambiente perimetral externo do Data Center.
  - Fornecimento e instalação de sistema de detecção e combate a incêndio, com agente limpo tipo ECARO-25, FM-200, NOVEC 1230 ou equivalente, além de sistema de detecção precoce por amostragem de ar (VESDA ou equivalente).
  - Execução de serviços de manutenção preventiva e corretiva para o Data Center Outdoor.

- Fornecimento de sistema completo de CFTV, com DVR ou NVR e câmeras de monitoramento adequadas ao ambiente Outdoor.
  - Fornecimento de sistema de controle de acesso por reconhecimento facial, específico para o ambiente de Data Center.
  - Fornecimento de sistema de racks com confinamento de ar quente, garantindo a segregação térmica adequada.
  - Fornecimento de sistema de gerenciamento de Data Center (DCIM), permitindo o monitoramento contínuo da infraestrutura.
- 
- A proponente deverá apresentar certificação em nome do fabricante do Data Center Outdoor, emitida por um Organismo Certificador de Produto (OCP) acreditado pelo INMETRO. O certificado deve contemplar todas as normas exigidas neste Termo de Referência, com selo oficial da OCP.
  - Também será exigida a declaração oficial dos fabricantes dos seguintes sistemas: Data Center Modular, Sistema de Racks e Confinamento, Sistema de Ar-Condicionado de Precisão, Sistema de Combate a Incêndio, Sistema de UPS, Sistema de Gerenciamento DCIM, Sistema de CFTV e Sistema de Controle de Acesso, confirmando que a proponente é revenda autorizada e prestadora de assistência técnica oficial. Alternativamente, a proponente poderá comprovar tal condição através de link público e oficial do fabricante.
  - Será exigido que todos os painéis, portas, pisos e tetos do contêiner sejam fornecidos pelo mesmo fabricante, com comprovação por meio de certificações INMETRO e UL de que o sistema foi testado e aprovado em conjunto, garantindo estanqueidade e desempenho adequado. Não serão aceitos conjuntos híbridos (combinando painéis e portas de diferentes fabricantes), pois tal prática comprometeria a integridade da solução em cenários críticos de segurança.
  - Ter abrangência de atendimento em todo o território Nacional (Brasil). Neste caso deve informar detalhadamente quais são os estados e principais cidades atendidas.

#### **Garantias, Qualidade e Conformidade**

- A CONTRATADA será responsável por reparar, substituir ou corrigir, às suas expensas, quaisquer defeitos, vícios ou inconformidades detectadas nos materiais ou serviços executados.
- Todos os equipamentos e instalações deverão ser submetidos à inspeção e validação técnica pela fiscalização da CONTRATANTE antes da aceitação definitiva.

- A CONTRATADA deverá manter sigilo absoluto sobre todas as informações e dados acessados durante a execução dos serviços.
- As medidas físicas, dimensionais e layouts deverão ser conferidas e validadas in loco antes do início dos trabalhos.

#### **Entrega e Cronograma**

- As atividades deverão seguir o cronograma de implantação apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela CONTRATANTE.
- Qualquer ocorrência que impacte o prazo ou a entrega deverá ser comunicada formalmente à CONTRATANTE. A execução só poderá iniciar após aprovação dos projetos executivos pela equipe técnica da CONTRATANTE.

Caberá à CONTRATADA executar os serviços conforme descrito nestas Especificações Técnicas, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais.

É de obrigação da CONTRATADA reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou da qualidade dos materiais empregados.

É de obrigação da CONTRATADA guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência ao cumprimento dos serviços e fornecimentos.

Todas as medidas físicas e dimensionais informadas nestas Especificações Técnicas deverão ser certificadas, em local, pela CONTRATADA antes do início dos respectivos projetos, de modo a certificar-se das variações métricas que possam ocasionalmente ocorrer.

A CONTRATADA deverá prover o conjunto completo de instrumentações, ferramentas e acessórios, equipamentos para testes, aferições, verificações e certificações, além de equipamentos de proteção individual necessários para a execução das atividades.

Todos os equipamentos e materiais deverão ser fornecidos na condição de novos, em suas embalagens originais e invioladas no ato de inspeção pela CONTRATANTE.

Todos os equipamentos deverão usufruir de suporte e assistência técnica estabelecidos em território nacional. Tal condição deverá ser confirmada por meio de declaração apresentada pela CONTRATADA.

Não serão aceitos materiais e equipamentos entregues com qualquer tipo de dano físico ou estrutural, independente deste ocasionar ou não prejuízos estéticos ou funcionais em sua conjuntura de instalação. São considerados danos físicos ou estruturais quaisquer tipos de riscos, deformidades em

superfícies ou em estruturas internas, amassados, trincas, falhas, manchas, remoções de pintura, travamentos, ruídos em articulações, vibrações, componentes moveis desbalanceados ou desalinhados, sinalizadores sonoros e luminosos insuficientes ou anômalos, aquecimento excessivo, mau contato elétrico, odor não característico, entre outras características que divergem das condições originais e regulares dos materiais e equipamentos.

As configurações dos equipamentos deverão atender às orientações técnicas estabelecidas pela CONTRATANTE, através destas Especificações Técnicas assim como de orientações formais estabelecidas durante a implantação.

Todos os softwares referentes aos funcionamentos deverão ser fornecidos na condição de instalados, configurados e devidamente pronto para o uso.

Todas as licenças e versões de softwares referentes aos funcionamentos e firmwares implantados deverão ser do tipo vitalício ou perpétuo, completos e em sua versão mais avançada. Não poderão apresentar qualquer tipo de restrição funcional e deverão estar devidamente licenciadas para a CONTRATANTE pelos respectivos fabricantes.

A CONTRATADA deverá fornecer a cópia digital com as respectivas licenças de cada software, assim como os arquivos de configuração de cada sistema após o seu comissionamento permitindo sua instauração imediata no caso de substituição do hardware computacional.

As atividades de serviços e fornecimentos deverão ser realizadas de acordo com o cronograma de implantação apresentado pela CONTRATADA no Work Statement e aprovado pela CONTRATANTE. Caberá à CONTRATADA informar à CONTRATANTE todo e qualquer evento anômalo que impacte diretamente sobre sua programação e fornecimento.

#### **4.1. Horário de Trabalho da Equipe Técnico da Contratada**

A CONTRATADA deverá seguir o horário de trabalho do Órgão, o qual será informado pela área gestora quando da emissão da Ordem de Início dos Serviços.

Os trabalhos a ser executados em feriados ou fora do horário normal de expediente, para suprir exclusivamente as necessidades da CONTRATADA, terão que ser previamente autorizados pela ITAMED e deverão ser encaminhados via correspondência protocolada com no mínimo 48h de antecedência, relacionando nome completo e RG dos empregados a serem liberados.

Qualquer solicitação para atender ao parágrafo anterior deverá ser executada por conta da CONTRATADA, sem ônus adicional CONTRATANTE.

O As-Built (como construído) deverá ser constituído por um conjunto de documentos textuais e gráficos que representem, com total fidelidade, o que foi fornecido, implantado e configurado neste projeto.

Deverão ser entregues os seguintes documentos:

a) Projeto Executivo contendo todas as plantas e dados atualizados, conforme executado, incluindo arquivos .dwg gerados;

b) Relação de todos os parâmetros de configuração gerados durante o período de comissionamento ou intervenções ocorridas após;

c) Relação e quantidades de todos os equipamentos fornecidos e instalados;

d) Fotografias de todos os equipamentos fornecidos em seus locais de instalação. As fotografias deverão ser registradas e impressas em modo colorido, referenciadas e descritas de forma a promover fácil identificação do hardware;

e) Fornecimento dos manuais dos softwares, equipamentos e dispositivos elétricos e eletrônicos instalados;

f) Fornecimento de todos os documentos técnicos necessários para a completa interpretação dos documentos fornecidos e, conseqüentemente, do projeto implantado como um todo;

g) Informações passo a passo de todos os procedimentos de configuração e atualização dos relógios e calendários, firmwares fornecidos, informando os números das contas dos serviços habilitados ou contas de licenças, assim como os endereços eletrônicos para download dos arquivos necessários;

j) Conter assinatura de, pelo menos, um engenheiro responsável pela obra e que esteja regular com o conselho regional de engenharia, de um representante legal da CONTRATADA e do gestor da INTEGRADA, contendo local, data e declaração de veracidade do documento por parte da CONTRATADA;

l) Toda documentação AS-BUILT deverá ser fornecida em meio eletrônico, disponibilizadas em arquivos editáveis (extensão .docx e dwg) e formato pdf.

## 5. CARGA ESTIMADA PARA O DATA CENTER

- **Nobreak estimado:** 20kVA (02 Unidades em redundância);
- **Climatização:** Sistema de ar-condicionado em redundância atendendo a carga crítica total do ambiente;
- **Demais cargas + reserva técnica:** 3kVA;

## 6. SEPARAÇÃO DOS AMBIENTES

### 6.1. DA SALA DE DESCOMPRESSAO.

- Anexo ao container o Data Center deverá possuir antessala dedicada, fisicamente segregada da área de TI, destinada ao apoio operacional e à transição controlada de acesso ao ambiente crítico que servirá também como sala de descompressão.
- A antessala deverá ser equipada com bancada de manutenção, adequada para execução de atividades técnicas, manuseio de equipamentos, ferramentas e realização de intervenções de apoio, respeitando critérios de ergonomia, segurança e funcionalidade.
- Deverá ser previsto Sistema de Ar-Condicionado de Conforto, independente do sistema de climatização de precisão do Data Center, destinado exclusivamente ao controle de temperatura e conforto térmico da área da antessala. O sistema deverá ser dimensionado para garantir condições ambientais adequadas à permanência de operadores e à execução das atividades de manutenção, sem interferir na operação térmica do ambiente crítico. Este ambiente deve encaixar perfeitamente no conjunto a ser entregue. Ela deverá seguir acabamento estético adequado pré-aprovado pela CONTRATANTE. Ainda este ambiente poderá ser construído com material do tipo telha bandeja com acabamento ideal totalmente vedado e com pintura eletrostática harmonizando perfeitamente com todo ambiente.

## 6.2. DO DATACENTER CONTAINER

- Deve ser formado com painéis, sendo os laterais, piso, teto e porta do mesmo fabricante resistente ao fogo, padronizados e modulares, com dupla camada de chapas de aço galvanizado pintadas com tinta epóxi a pó, aplicados por processo eletrostáticos certificado e material isolante inorgânico, sem função estrutural, fabricados com material isolante inerte ao fogo, sem umidade intrínseca, sem ligantes geradores de fumaças e gases, e totalmente isento de asbestos.
- Deverá possuir estrutura de içamento com características resistivas que suportem todo o conjunto e todos os equipamentos que estiverem dentro dele. Caso necessário, poderá ser solicitado cálculo de resistência.
- Não deverá utilizar insumos tóxicos para o organismo humano, sendo que o material isolante seja inerte e não cause poluição ambiental mesmo se descartado sem triagem, tratamento ou reciclagem.
- Dever ser capaz de prover estanqueidade, estabilidade e isolamento térmico para altas temperaturas, com capacidade de resistência a chamas, para painéis e porta.
- Deve ter proteção categoria Corta Fogo mínima CF-180 paredes e porta(s), com as 6 faces (testadas em conjunto sendo o mesmo fabricante da(s) porta(s) e dos painéis) e com descritivo para uso em Data Center Modular Outdoor Içável atendendo as normas (NBR 10636:1989 e NBR 6479:1992) e testadas em conjunto no mesmo corpo de prova

- Deve ter proteção à água e ao pó IP66 (NBR IEC 60529:2017)
- Deve ter proteção de arrombamento com classificação WK4 (EN 1627:2011 e EN 1630:2016)
- Deve ter proteção de eletromagnetismo com eficiência de blindagem de acordo com a norma (EN50147-1:1996)
- Deve ter proteção contra jato de água potente após no mínimo 180 (cento e vinte) minutos de exposição ao fogo de acordo com a norma (ASTM e E2226-15b:2016)
- Deve ter proteção à penetração de água por acionamento dos sistemas de sprinklers.

### 6.2.1 Da Porta

A porta de acesso ao acesso ao Data Center Modular Outdoor Içável deverá:

- Ser composta com as mesmas características construtivas dos painéis da parede, teto e piso e deverá ter os mesmos níveis de segurança dos painéis piso e teto (NBR 10636:1989 e NBR 6479:1992) categoria Corta Fogo CF-180 e seus testes complementares.
- Ser estanque com gaxetas de material isolante e intumescente ao longo de todo seu perímetro, de modo a evitar a entrada de gases e vapores do ambiente externo para prover a perfeita vedação, seja em uso normal ou em situações de sinistro e ter dimensões mínimas livres no vão de luz de 100 cm de largura e 210 cm de altura;
- Ser dotada internamente de botão antipânico, para desativar os eletroímãs e controlar as saídas individualmente;
- A fechadura da porta de acesso externo deverá possuir travamento automático e fechamento mecânico multipontos, duas fechaduras eletromagnéticas de 600 kgf cada com pressões adequadas e fechadura solenoide com resistência de 1.200 kgf;
- Possuir certificação emitida por organismo de certificação acreditado no INMETRO de resistência a arrombamento com classificação WK4 – EN 1.627:2011 e EN 1.630:2016;
- Em conjunto com a mesma estrutura de içamento, deverá possuir no mínimo 3 salas com controle de acesso independentes:
- **Antessala estanque** - isolando o acesso externo do acesso à sala de racks de TI (Data Room), com entrada independente, onde deverão ser alocados os quadros elétricos, UPS e Baterias, sistemas de controle dos sensores e automação, 01 (um) Rack de Telecom e sistemas de combate a incêndios, objetivando a realização de manutenções e controles, sem acesso à sala dos racks de TI (Data Room).
- **Sala de Racks de TI (Data Room)** - estanque com capacidade total para 04 (quatro) racks de pelo menos 42Us para equipamentos de TI e rede totalmente livre de manutenções recorrentes, ou seja, não poderão ser instalados nessa sala quaisquer equipamentos que demandem manutenções

recorrentes, tais como quadros elétricos, cilindro de gás, UPS, unidades evaporadoras e outros que exijam manutenções preventivas habituais ou programadas.

- **Sala externa de máquinas** - O Terceiro ambiente consiste na sala destinada as condensadoras de ar-condicionado. Esta deve fazer parte do conjunto içável de modo que permita a mudança do datacenter de local sem a necessidade de desinstalar o sistema de refrigeração. Contudo importante frisar que este ambiente deve ser vazado de modo a não atrapalhar o fluxo de ar e dissipação de calor dos equipamentos.

#### **6.2.2. OUTRAS CARACTERISTICAS DO LAYOUT DO AMBIENTE**

- A Antessala e Sala de TI (Data Room) deverão ser separadas por portas deslizantes e permitir a visualização do seu interior, com maçanetas e sistema de fechamento por controle biométrico facial para portas deslizantes.
- O Ambiente de TI e Telecom deve ter 6 (seis) faces externas (paredes, piso, teto e porta), incluindo piso igual às paredes, testadas em conjunto e do mesmo fabricante
- Deve ter dimensões externas mínimas de: comprimento de pelo menos 7 m x largura 3,20 m x altura 3,20m. Somando com a sala de descompressão o ambiente total deve ficar com no mínimo 10 m de largura.
- A implantação física do Datacenter Modular Outdoor Içável deverá ocorrer em área localizada na quadra do hospital, próxima à entrada lateral pela Rua Acari, conforme demarcação indicada na Figura 1A.

Segue imagem abaixo para referência do layout do container:



Figura 1A - Localização prevista para implantação do Datacenter Modular, na quadra do hospital, próxima à entrada lateral pela Rua Acari.



Figura 1B - Referência tridimensional ilustrativa do Datacenter Modular a ser implantado no local indicado.

### **6.2.3. SISTEMA DE PASSAGEM SELADA**

Deve possuir no mínimo 2 (duas) aberturas entre o lado interno do Data Center Modular Outdoor Içável e ao lado externo, de forma a prover conexões entre os ambientes interno e a conectividade com as utilidades externas, podendo ser em lados diferentes ou do mesmo lado Data Center Modular Outdoor Içável a serem definidos no Projeto Executivo:

- I - Uma destas aberturas deve ser utilizada para o caminhamento das linhas frigoríferas, drenos e elétrica para todos os equipamentos de ar-condicionado e a segunda abertura para elétrica geral e conectividade;
- II - As aberturas que forem ser usadas para passagem de sistemas elétricos, mecânicos e dutos de conectividade (fibras e par metálico lógico), deverão receber vedações com a instalação de placas de passagem para cabos, tubos e fibras ópticas de forma a proteger contra inundação, incêndio, poeira e demais intempéries.

As caixas de passagem deverão garantir a vedação de isolamento térmico tipo ROXTEC ou similar, mesmo no caso de cabos com capas plásticas

O sistema de blindagens deverá ser modular e permitir o remanejamento de cabos sempre que necessário, sem interferência na operação, além de garantir a proteção do ambiente do Data Center Modular Outdoor Içável.

A proponente deverá contemplar, em sua proposta, a execução de toda a infraestrutura subterrânea necessária para interligação elétrica ao QGBT, bem como a implantação da infraestrutura de eletrocalhas destinada à passagem do cabeamento lógico da CONTRATADA, incluindo todos os materiais, acessórios, suportes, acabamentos e demais itens necessários à plena execução e funcionamento da solução.

Essa infraestrutura deverá ser devidamente dimensionada, considerando as condições do local, as normas técnicas aplicáveis, os requisitos de segurança, a capacidade de expansão e a adequada segregação entre os sistemas elétrico e lógico, de modo a garantir desempenho, organização, segurança operacional e facilidade de manutenção.

### **6.2.4. DA ILUMINAÇÃO**

Deverão ser instaladas luminárias compatíveis com o teto do ambiente, 4 luminárias do tipo calha de sobrepôr, cada luminária deverá possuir, iluminação em ângulo de 120 graus. Deve possuir luz branca com temperatura de 6500k. Deve possuir medidas mínimas de 120x7,5x2,5cm. Deve trabalhar com potência de 36W e 3240 Lumens. Led deve apresentar proteção contra respingos d'água IP44.

Toda a fiação de distribuição de tomadas e iluminação deverá ser em cabo flexível unipolar, de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolamento termoplástico (PVC-70°C), para 750 v, com flexibilidade de Classe 5, com características de auto extinção e não propagação do fogo, conforme normas ABNT/NBR 6148 e 6880, com bitola mínima de 2,5mm<sup>2</sup>.

#### **6.3.4.1. Da Iluminação de emergência**

Deverão ser instaladas no mínimo 04 luminárias de emergência, cada luminária deverá possuir 200 Lumens, tensão de 100 a 220 volts, possuir autonomia mínima de 03 (três) horas contínuas no fornecimento de luz considerando a potência máxima. Deverá estar incluso bateria tipo recarregável selada e livre de manutenção. Deverão ser instaladas junto a porta de acesso e as outras nas paredes opostas ao ambiente. Deverá ser permanentemente alimentada através de tomada alta instalada em parede.

Deverá ser fornecido e instalado conjunto indicativo de porta de saída (setas, fitas indicativas e placas de orientação) para sinalizar a “Rota de Fuga”.

Deverá ser visível na condição de falta de energia elétrica ou em ambiente com fumaça, com características de fotoluminescência por um período mínimo de 08 horas.

A fixação deverá ser em vãos sobre portas com a inscrição “SAÍDA”.

A bateria deverá ser fornecida pela CONTRATADA junto com a luminária devendo ser recarregável e livre de manutenção.

A conexão de cada luminária à rede deverá ser feita por um conjunto de plug e tomada tipo 2P+T, com aterramento efetivo, de forma a facilitar futuros os serviços de manutenção.

A infraestrutura para a interligação das luminárias deverá ser executada com eletroduto galvanizado, de diâmetro compatível com a quantidade de circuitos. A solução deverá conter todos os acessórios compatíveis, como curvas, emendas, condutes, etc. Não serão aceitas adaptações para os acessórios que compõem a solução de eletrodutos.

#### **6.3.5. DO PISO ELEVADO**

As placas devem ser preenchidas internamente com concreto especial de cimento leve, livre de qualquer resíduo, misturado a espuma química para garantir o perfeito enchimento sem bolhas de ar, e aplicado no interior da placa após a mesma receber o tratamento anti-ferrugem e pintura eletrostática epóxi.

O sistema de encaixe deverá facilitar mudanças rápidas, permitindo ainda, a transformação do piso para alta carga com a simples instalação de longarinas. O sistema não deverá exigir o uso de parafusos, mas deverá permiti-lo nas situações em que houver necessidade.

O piso elevado deverá atender as normas ABNT pertinentes e possuir certificado de conformidade com a NBR 11.802:1991, NBR ISO 9001:2015 e ensaios com metodologia CISCA.

As placas de piso elevado deverão possuir dimensões de 600x600x30mm, com planicidade flecha máxima de 3,6mm, tolerância máxima dimensional de 0,38mm, resistência a corrosão assegurada por tratamento anti-ferruginoso à base de pintura eletrostática epóxi, e serem constituídas de duas chapas de aço:

- Chapa inferior estampada: chapa de aço-carbono tipo EEP-PC ou USIF, com espessura de 0,75 mm, estampada a frio em prensa hidráulica de 700 toneladas para obtenção do repuxo de 60 semi-esferas de diâmetro de 64mm.
- Chapa superior lisa: chapa de aço-carbono laminado a frio SAE 1010/20 com espessura de 0,75mm, soldada a ponto à chapa estampada inferior em todo contorno da placa e no centro de cada uma das 60 semi-esferas.

As cruzetas deverão ter acoplamento esférico de encaixe invertido e nervuramento duplo para acomodação perfeita das placas, garantindo um rigoroso travamento de cantos, com uso opcional de parafusos e longarinas.

As cruzetas deverão ter tratamento de galvanização eletrolítica. Composta por:

- Chapa superior: chapa de aço-carbono de 2mm laminado a frio SAE 1006 EEP estampada e repuxada, com dimensão final de 96mmx96mm;
- Chapa de reforço: chapa de aço-carbono de 2mm laminada a frio SAE 1006 EEP estampada e repuxada, com dimensão final de 93mm x 93mm.

Resistência requerida:

- Carga estática concentrada mínima: 500 kg (NBR 11802);
- Carga estática distribuída mínima: 1.400 kg/m<sup>2</sup>;
- Carga rolante mínima: 350 kg;
- Carga de impacto mínima; 68 kg - método definido em CISCA: "recommended test procedures for access floors";
- Peso do sistema máximo: 50 kg/m<sup>2</sup>.

### **6.3.6. DA COBERTURA**

Deverá ser executada uma cobertura metálica em aço galvanizado a fogo, acompanhada de platibanda metálica, conforme configuração ilustrativa apresentada na imagem de referência e conforme detalhamento a ser previsto no projeto executivo. A solução deverá garantir proteção estrutural, resistência

à corrosão, durabilidade, baixa necessidade de manutenção e adequada integração arquitetônica com o datacenter em implantação. A galvanização a fogo deverá assegurar camada protetora anticorrosiva robusta, adequada para exposição contínua em ambientes externos.

A platibanda metálica deverá integrar o acabamento superior da edificação e permitir a fixação segura da identidade visual da ITAMED, conforme orientações e dimensões que serão fornecidas pela CONTRATANTE. A solução deve atender aos requisitos estéticos, funcionais e de desempenho compatíveis com instalações de infraestrutura crítica.

#### **Especificações Técnicas da Cobertura**

- Material: Aço carbono estrutural, galvanizado a fogo conforme ABNT NBR 6323 ou equivalentes internacionais (ISO 1461)
- A espessura da camada de zinco deverá ser comprovada por certificado de galvanização e ensaios de controle de qualidade.

#### **Projeto e Dimensões**

- A cobertura deverá adotar o design plano demonstrado na imagem de referência, com inclinação mínima para escoamento de águas pluviais conforme ABNT NBR 10844.
- As dimensões finais serão definidas no projeto executivo a ser fornecido pela CONTRATANTE.
- A estrutura de suporte (treliças, vigas, terças e demais elementos) deverá ser dimensionada conforme ABNT NBR 8800, incluindo verificação de cargas permanentes, cargas acidentais, vento e cargas adicionais provenientes do acesso e manutenção.
- As ações de vento deverão atender à ABNT NBR 6123.

#### **Tipo de Telha**

- Telhas metálicas trapezoidais ou zipadas (Standing Seam), definidas em projeto executivo.
- Cor a ser definida conforme identidade visual municipal.
- Fixação com parafusos autoatarraxantes com vedação, garantindo estanqueidade e resistência a esforços de sucção do vento.

#### **Especificações da Platibanda Metálica**

- Execução em aço galvanizado a fogo, seguindo o design e dimensões da imagem ou conforme detalhamento executivo.

- Deve permitir a fixação da identidade visual institucional, devendo prever pontos universais de fixação ou adequações conforme orientação posterior da CONTRATANTE.
- Deve possuir acabamento anticorrosivo adequado à exposição externa, podendo receber pintura final conforme padrão cromático definido em projeto executivo.

#### **Acabamentos e Acessórios**

- Rufos e calhas: Em aço galvanizado a fogo ou material equivalente, dimensionados para escoamento adequado das águas pluviais.
- Pintura complementar (quando aplicável): Realizada com tinta epóxi ou poliuretano de alta resistência compatível com superfícies galvanizadas.
- Drenagem pluvial: Sistema completo de condutores e pontos de coleta, conduzindo a água para a rede pluvial existente ou definida em projeto.

#### **Normas e Regulamentações Aplicáveis**

Toda a execução deve atender integralmente às normas da ABNT e demais regulamentações vigentes, incluindo, mas não se limitando a:

- ABNT NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas de aço.
- ABNT NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente.
- ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais.
- ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento.
- Normas de Segurança do Trabalho (NRs) aplicáveis.
- Deverão ser observados também requisitos específicos associados ao ambiente de Data Center, incluindo aspectos de acesso, manutenção e proteção da infraestrutura crítica.

#### **6.3.7. DA BASE EM CONCRETO ARMADO**

Para apoio do ar-condicionado (condensadoras) e do DC, deverão ser executada base em concreto armado do tipo Radier:

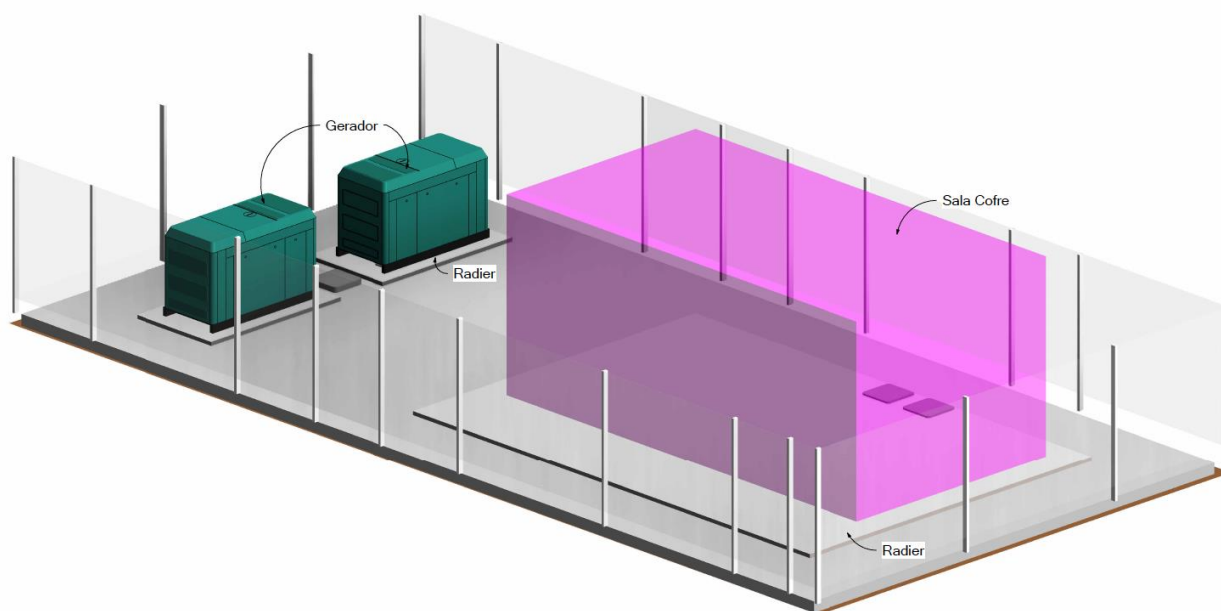


Figura 2 - Exemplo de layout de infraestrutura

- A Base de concreto deverá ser montada em local pré-determinado próximo ao DC.
- Toda a área da base, deverá ser fechada por gradil metálico com altura de 2,00 m e porta exclusiva de acesso, com abertura suficiente para a remoção e/ou adição de novos equipamentos.
- Deverá ser instalado em todo o perímetro do gradil metálico, sensores de presença e movimento, de forma que o conjunto opere como cerca eletrônica contra invasão.
- Deverá ter ao menos 4 luminárias de led, do tipo blindada, para ser instalada em postes e que deem uma luminosidade geral em qualquer ponto da área de condenadoras, Datacenter e GMG que atenda a NR17.
- Deverá ter no mínimo 2 luminárias de emergência para uso outdoor e uma luminária de sinalização de saída.

#### 6.3.8. Base do Datacenter

A Base de concreto deverá ser montada em local pré-determinado, do tipo radier com altura de mínima de 20cm e área conforme especificado pela contratada no projeto executivo.

Toda a área da base, deverá ser urbanizada, seguindo padrão do local onde for instalado.

#### 6.3.9. Base dos grupos de Geradores

A Base de concreto deverá ser montada em local pré-determinado, do tipo radier com altura de mínima de 20cm e área conforme especificado pela contratada no projeto executivo.

Toda a área da base, deverá ser urbanizada, seguindo padrão do local onde for instalado.

### **6.3.10. DA INTERLIGAÇÃO SUBTERRÂNEA**

A CONTRATADA deverá prover aberturas entre o lado interno ao DC e ao lado externo de forma a prover conexões entre os ambientes interno e a conectividade com as utilidades externas.

Uma destas aberturas deve ser utilizada para o caminhamento das linhas frigoríferas, drenos e elétrica para todos os equipamentos de ar-condicionado, a segunda e terceira aberturas para elétrica e terceira e quarta para conectividade.

Todas estas aberturas estarão disponíveis e serão executadas, em pontos a serem definidos no projeto executivo, de forma a facilitar a conexão com as utilidades, e conexão aos equipamentos externos.

Deverão ser caixas de 1000x1000 mm com profundidade de 1000 mm, dreno para água com ralo anti-insetos. Todas as tubulações devem ter ângulo negativo entre a caixa e as edificações de forma a não permitir o retorno de água da caixa para a edificação. Deverão ter tampas em ferro fundido com vedação e parafusos. Deverão ter entre 3 a 4 tubulações de 80 mm cada.

Todas as aberturas devem atender as normas de estanqueidade de salas seguras e salas cofre e também as diretrizes da ABNT/CB-03 Projeto 03.046.05-002, de sistemas corta fogo para subestações.

Fica a cargo da CONTRATANTE, aprovar toda a alocação de espaços e áreas a serem utilizados para utilidades a serem desenvolvidas durante projeto executivo. A CONTRATADA deve projetar a estrutura de caminhamento de forma subterrânea, ou sobreposta ao piso, com proteção a intempéries e apresentar as soluções para aprovação da CONTRATANTE.

A solução projetada deve atender as normas vigentes.

Deverão ser projetados e executados a instalação de tubulações compatíveis com a capacidade de cabos elétricos para ligar a alimentação dos quadros elétricos e ou tubulações, ou caminhamento de fibras. Estas tubulações devem ser enterradas a no mínimo 30 cm da superfície de pavimentação e serem calculadas de forma a suportar eventual tráfego de pedestres e cargas sem sofrer deformações ou rompimento, ou em caso de tubulações e/ou leitos internos, estes devem ser sempre aéreos, e sobre o forro.

Estas tubulações podem ser enterradas em valas. Caso isto ocorra, o fundo da vala deverá ser plano, em nível e compactado.

Também deverão ser dimensionadas, 2 (duas) tubulações de para sustentar a passagem das linhas frigorígenas de conexão entre evaporadoras de precisão e as condensadoras externas. A abertura da vala deverá ser dimensionada para acomodar todos os eletrodutos necessários.

Prever a instalação de caixas subterrâneas tubulação com envelopamento na área de travessia de veículos.

#### **6.4. DOS SISTEMA COMPLEMENTARES DENTRO DO DATACENTER**

Na parte interna do DATACENTER MODULAR OUTDOOR IÇAVEL deverão ser instalados sistemas complementares para acomodar os equipamentos atuais de tecnologia da ITAMED e permitir a interligação dos ativos de rede. Faz parte dos sistemas complementares os seguintes itens:

- Conjunto de Racks de TI e Telecom com sistema de confinamento de Ar quente.
- Sistema de Ar-Condicionado de precisão.
- Sistema de controle de acesso integrado com sistema de CFTV.
- Gerenciamento Inteligente DCIM (Data Center Infrastructure Management).
- GMC Conjunto de Grupo Gerador Externo.
- Sistema de Detecção e combate a incêndio.

##### **6.4.1. Conjunto de racks com sistema de confinamento**

O Sistema de Rack inteligente com controle de fluxo de ar deve adotar um desenho modular. Ele deve integrar a fonte de alimentação e distribuição, refrigeração, confinamento de corredor quente, cabeamento e monitoramento em um único módulo para atender aos requisitos de entrega rápida e implantação sob demanda. Além disso, o sistema deve usar o sistema de gerenciamento para melhorar de maneira abrangente a confiabilidade e a eficiência energética dos sistemas de alimentação e refrigeração. O sistema de gerenciamento deve suportar operação e manutenção (O&M) por convergência e localização de alarmes, isolamento automático de falhas e gerenciamento automatizado de equipamentos.

Sistema deve ser composto de pelo menos por 04 Racks de equipamentos de TI, 01 Rack de Telecom. Também deve-se considerar os racks necessários para instalação dos UPS, Bancos de baterias, Ar Condicionados de precisão.

Deve-se considerar potência mínima de 4kW por Rack de TI e 3kW de Telecom.

##### **6.4.2. Racks de Ti e Telecom**

- Os racks destinados ao ambiente de Data Center deverão atender a requisitos técnicos de robustez, acessibilidade, segurança, organização de cabeamento e eficiência de ventilação, devendo ser fornecidos com sistema de iluminação em LED.

- A montagem dos racks deverá ser totalmente sem utilização de ferramentas, com sistema de encaixe rápido que facilite a instalação, substituição de componentes e configuração em campo. A estrutura deverá ser construída em aço carbono de alta resistência, garantindo durabilidade, rigidez mecânica e capacidade de suporte para cargas elevadas.
- As portas frontal e traseira deverão possuir painéis com venezianas estrategicamente distribuídas, permitindo adequado fluxo de ar e dissipação térmica, contribuindo para maior vida útil e eficiência operacional dos equipamentos. O sistema de portas deverá oferecer abertura em até 180°, assegurando total acesso aos equipamentos no momento de instalação ou manutenção, e contar com mecanismos de fechamento com chave, assegurando proteção contra acessos não autorizados.
- Os painéis laterais deverão ser removíveis com sistema de engate rápido, também sem necessidade de ferramentas, garantindo pleno acesso ao interior do rack para gerenciamento de cabos e intervenções técnicas. Opcionalmente, poderão ser fornecidos com fechaduras adicionais.
- Os planos de fixação internos deverão atender ao padrão 19 polegadas, com perfis perfurados tipo “gaiola” compatíveis com a maioria dos equipamentos de mercado. Os perfis deverão ser ajustáveis em profundidade, adaptando-se a diferentes tamanhos de servidores, nobreaks, switches e demais equipamentos. A marcação de unidades “U” deverá ser visível, facilitando a distribuição de carga e a organização da instalação.
- O sistema de gerenciamento de cabos deverá prever:
  - Múltiplas entradas superiores e inferiores com proteção emborrachada removível, evitando danos aos cabos e facilitando a organização;
  - Espaço interno adequado para instalação de acessórios opcionais, como anéis, calhas e abraçadeiras.
- A ventilação deverá ser compatível com ambientes de TI de alta densidade, devendo incluir:
  - Ventilação natural, garantida pelo design com venezianas;
  - Preparação para ventilação forçada opcional, permitindo instalação de ventiladores no topo ou portas, caso o projeto exija maior dissipação térmica.
- Os racks deverão possuir pontos de aterramento interno e externo, pintura eletrostática a pó com resistência a riscos e corrosão, e capacidade de carga mínima de 1.500 kg, garantindo segurança e vida útil prolongada.
- As dimensões mínimas deverão ser de 44U, respeitando o padrão de altura normalmente utilizado em Data Centers.

- O Rack deve possuir espaço reservado na parte traseira, para a instalação de duas PDUs;
- Deve atender as Normas — Classificação de Proteção: IP20.
- Profundidade do rack de 1000mm para se adequar ao ambiente.
- Construção
  - EIA/ECA 310-E;
  - IEC 60297-3-101;
  - DIN 41494;
  - ABNT-NBR11003.
- Os racks a serem fornecidos deverão atender às dimensões e características específicas conforme a finalidade de uso. Para aplicações de Tecnologia da Informação (TI), incluindo instalação de servidores e equipamentos ativos, a largura padrão exigida é de 600 mm, adequada para acomodação de equipamentos de processamento com organização frontal e traseira tradicional.
- Para aplicações de Telecomunicações e Cabeamento Estruturado, a largura exigida é de 800 mm, de forma a garantir espaço lateral adicional para roteamento, organização e acomodação de cabos ópticos e metálicos, bem como para a instalação de organizadores e acessórios específicos. Essas dimensões são mandatórias para assegurar a correta operação, manutenção e desempenho dos sistemas previstos no escopo.

#### **6.4.3. Sistema de Confinamento**

- Para o sistema de climatização do ambiente de TI, deverá ser adotado sistema de confinamento de racks com corredor quente, garantindo segregação térmica adequada e maior eficiência energética no Data Center. O confinamento deverá ser instalado em fileira única de racks, adequado tanto para novas instalações quanto para ambientes já existentes, mesmo quando houver variação de altura entre os racks, mantendo estabilidade estrutural, estanqueidade e controle adequado do fluxo de ar.
- O sistema deverá direcionar o ar quente gerado pelos equipamentos de TI de forma controlada, evitando sua recirculação para o ambiente frio. Essa solução contribui diretamente para a redução do PUE (Power Usage Effectiveness), aumentando o desempenho do sistema de climatização, elevando a eficiência operacional e garantindo maior previsibilidade térmica.
- As portas de acesso ao corredor confinado deverão:
  - Permitir circulação entre áreas quentes e frias sem mistura de massas de ar;
  - Ser instaladas de forma independente da estrutura dos racks;
  - Apresentar estrutura leve, robusta, de fácil transporte e ajuste;

- Possuírem visores transparentes em vidro temperado para maior visibilidade;
  - Contarem com puxadores embutidos e design que assegure alta durabilidade.
- O sistema deverá incorporar retorno automático passivo com vedação, permitindo fechamento suave das portas sem necessidade de energia elétrica, garantindo funcionalidade mesmo em condição de contingência. Esse sistema poderá ser instalado mesmo em portas já existentes, por possuir acionamento totalmente mecânico.
- Entre as características desejáveis, destacam-se:
  - Trava final de curso: permite que a porta seja mantida aberta de forma estável quando necessário, facilitando o trabalho de operação e manutenção no Data Center.
  - Escova autonivelante inferior: sistema de cerdas que reforça a vedação inferior da porta, aumentando a estanqueidade mesmo com pequenos desalinhamentos estruturais.
- A estrutura e superfícies do confinamento deverão possuir qualidade industrial adequada a ambientes críticos, com:
  - Pintura eletrostática em poliéster;
  - Certificação ISO 9001
  - Atendimento às normativas RoHS
  - Resistência à corrosão conforme ABNT NBR 8094:1983.
- O conjunto deverá permitir manutenção simples, operação contínua e contribuir efetivamente para o direcionamento adequado do ar, assegurando maior eficiência térmica, estabilidade operacional e aderência às melhores práticas de climatização aplicadas a ambientes de missão crítica.
- A contenção de corredor de 1200 mm de largura de linha única pode ser uma contenção de corredor quente e envolver os seguintes componentes: rack de TI, rack de rede, PDC, ar-condicionado, rack de bateria, fechamento de teto, porta de acesso e calhas para cabos.

O sistema deve ser entregue em linha e instalado na extremidade de uma das paredes do ambiente conforme figura 3.

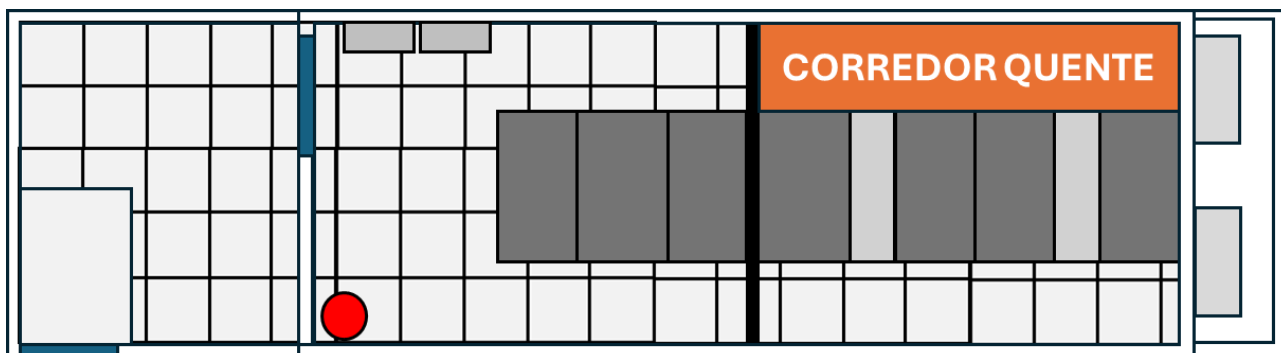


Figura 3 - Corredor Quente

#### 6.4.4. Sistema de ar-condicionado de precisão

Deverão ser fornecidas e instaladas 02 (duas) unidades completas de sistemas de ar-condicionado de precisão do tipo InRow (row cooling), compostas por unidade evaporadora integrada e unidade condensadora remota, destinadas ao condicionamento térmico dos ambientes definidos em projeto. Os equipamentos deverão ser novos, de primeiro uso, devidamente certificados e em conformidade com as normas técnicas vigentes.

Cada unidade deverá possuir capacidade nominal de refrigeração mínima de 28 kW, adequada à aplicação em ambientes críticos de tecnologia da informação, operando de forma contínua e com controle preciso das variáveis ambientais.

Os equipamentos deverão operar em 380 V a 415 V, trifásico, 60 Hz, com sistema de expansão direta (DX), compressor com capacidade variável, válvula de expansão eletrônica (EEV) e ventiladores de alta eficiência com controle eletrônico, garantindo ajuste dinâmico da capacidade conforme a carga térmica do ambiente.

Os sistemas deverão possuir elevada eficiência energética, com controle inteligente de capacidade, ventilação e temperatura, sendo projetados especificamente para aplicações de missão crítica, com operação otimizada em regime parcial e total de carga.

##### **Operação contínua e confiabilidade**

Os sistemas de climatização deverão ser projetados para operação contínua (24 horas por dia, 7 dias por semana), assegurando estabilidade térmica, confiabilidade operacional e proteção dos equipamentos de TI.

Deverá ser prevista a operação em regime de redundância, com 02 unidades configuradas em operação coordenada, permitindo revezamento automático, modo standby e entrada automática da unidade reserva em caso de falha, sem comprometimento do condicionamento térmico do ambiente.

#### **Controle de umidade**

Os equipamentos deverão possuir controle preciso de temperatura e umidade, incluindo:

- Controle ativo de temperatura com modulação contínua de capacidade
- Função de umidificação e desumidificação integradas
- Sistema de reaquecimento para controle termo-higrométrico
- Sensores distribuídos para leitura precisa do ambiente

O sistema deverá manter as condições ambientais dentro das faixas recomendadas para Data Centers, prevenindo riscos de condensação, eletricidade estática e degradação de equipamentos.

#### **Requisitos elétricos e de instalação**

Cada unidade deverá atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Alimentação: 380 a 415 V, trifásico, 60 Hz
- Corrente nominal compatível com a potência do equipamento
- Proteção elétrica conforme recomendação do fabricante
- Interligação elétrica e lógica entre as unidades para operação em grupo
- Interface de comunicação (Modbus, SNMP ou equivalente)

A instalação deverá contemplar todos os materiais, suportes, interligações frigoríferas, elétricas, drenos, sensores e acessórios necessários ao pleno funcionamento do sistema.

#### **Desempenho acústico e conforto**

Os equipamentos deverão possuir:

- Ventiladores com controle eletrônico de velocidade (EC ou equivalente)
- Controle eletrônico avançado com interface local
- Válvula de expansão eletrônica
- Compressor com capacidade variável
- Filtros de ar de alta eficiência
- Monitoramento contínuo com geração de alarmes

Deverá ser possível a integração com sistemas de supervisão (BMS/DCIM), permitindo monitoramento de temperatura, umidade, alarmes e status operacional.

#### **Desempenho e características operacionais**

Os equipamentos deverão possuir:

- Ventiladores com controle eletrônico de velocidade (EC ou equivalente)
- Controle eletrônico avançado com interface local
- Válvula de expansão eletrônica
- Compressor com capacidade variável
- Filtros de ar de alta eficiência
- Monitoramento contínuo com geração de alarmes

Deverá ser possível a integração com sistemas de supervisão (BMS/DCIM), permitindo monitoramento de temperatura, umidade, alarmes e status operacional.

#### **Comissionamento e entrega**

A CONTRATADA deverá executar a instalação completa, incluindo testes de funcionamento, comissionamento, ajustes operacionais e entrega do sistema em plena operação, fornecendo manuais técnicos, documentação de garantia e relatórios de testes, conforme exigências do edital.

#### **6.4.5. UPS – Uninterruptible Power Supply – Nobreaks (2 Unidades)**

Deverá ser fornecido sistema de alimentação ininterrupta (UPS – Uninterruptible Power Supply), em configuração redundante, destinado à proteção de equipamentos críticos, dados e continuidade operacional, com as seguintes características mínimas:

- O sistema deverá possuir potência nominal mínima de 20 kVA / 18 kW por unidade, com fator de potência mínimo de 0,9 na entrada e fator de potência unitário (1,0) na saída.
- Deverá aceitar tensões de entrada de 220 Vca (fase + neutro + terra) e 380 Vca (trifásico + neutro + terra), operando em faixa de frequência de 50 Hz / 60 Hz, com comutação automática. A tensão de saída deverá ser compatível com 220 Vca (F+N+T) e/ou 380 Vca (3F+N+T), conforme configuração do sistema elétrico da instalação.
- O sistema deverá permitir expansão de autonomia por meio de bancos de baterias externos, suportando tecnologias de baterias do tipo VRLA (chumbo-ácido regulada por válvula) e baterias de íons de lítio, ou equivalentes tecnicamente compatíveis.
- Deverá possuir recursos de monitoramento e gerenciamento remoto, com suporte a integração em sistemas de supervisão e possibilidade de operação em paralelismo com redundância mínima do tipo N+1, por meio de interligação dedicada entre os módulos.

- A solução deverá permitir instalação em rack padrão 19" e/ou em formato torre, conforme layout do ambiente, com dimensões compatíveis com instalação em rack de até 3U, e peso unitário compatível com a estrutura de sustentação do rack.
- Todos os equipamentos deverão ser novos, de primeiro uso, acompanhados de manuais técnicos, softwares de gerenciamento, acessórios de instalação e garantia mínima conforme exigências do edital e normas aplicáveis.
- 2 Bancos de Baterias Externos dimensionados para 15 minutos de autonomia em plena carga devem ser fornecidos.
- Todos os cabos e acessórios necessários para a instalação e funcionamento do sistema, incluindo cabos de interligação entre os UPS e os bancos de baterias, cabos de comunicação etc. devem ser fornecidos.
- Software de gerenciamento deve ser fornecido.
- Manual do usuário em português deve ser fornecido.

#### **6.4.6. Monitoramento – DCIM**

O Sistema DCIM deve funcionar como uma plataforma de operação e centro de produção para data centers de médio e grande porte para obter uma operação eficiente do data center. Deverá constituir uma plataforma completa para supervisão, controle, análise e operação da infraestrutura física do Data Center. O sistema deverá centralizar todas as informações relevantes em uma interface única, permitindo ao operador visão unificada do ambiente, monitoramento em tempo real e tomada de decisão embasada.

A solução deverá integrar recursos de software, hardware e serviços, formando uma plataforma única de gestão que permita monitorar o funcionamento dos diversos sistemas do Data Center, tais como climatização, energia, segurança física, ambiente, racks, cabeamento, ativos de TI e dispositivos de automação. A plataforma deve oferecer capacidade de planejamento operacional, gestão de manutenção, análise de capacidade, acompanhamento de indicadores de eficiência energética e geração de relatórios gerenciais.

#### **Funcionalidades Obrigatórias da Plataforma DCIM**

A solução deverá contemplar, no mínimo:

##### **Monitoramento e Supervisão**

- Monitoramento em tempo real de variáveis críticas, incluindo temperatura, umidade, fumaça, energia, consumo elétrico e status de dispositivos.
- Exibição de alarmes, eventos e avisos, incluindo regras configuráveis de severidade.

- Interface gráfica com visão geral consolidada da operação do Data Center.
- Registro contínuo de dados para auditoria, rastreabilidade e análise histórica.

**Gestão da Infraestrutura Física**

- Inventário completo de racks, equipamentos, links, sensores e periféricos.
- Gerenciamento de espaços e capacidades, incluindo U disponíveis, consumo por rack e distribuição térmica.
- Modelagem lógica e física de cada sala, corredor e zona operacional.
- Ferramentas para mapeamento de ativos, racks e topologias.

**Planejamento Operacional e Manutenção**

- Controle de ordens de serviço, manutenção preventiva e corretiva.
- Registro de intervenções, substituições, inspeções e ocorrências.
- Acompanhamento dos ciclos de vida dos ativos e previsão de capacidade.
- Relatórios analíticos de uso, desempenho e eficiência.

**Integração com Sistemas do Data Center**

- Integração com dispositivos IoT, sensores ambientais, medidores inteligentes, câmeras IP e leitoras de acesso.
- Comunicação com sistemas elétricos, climatização, UPS, geradores, quadros e PDUs inteligentes.
- Suporte a protocolos padrão de mercado (ex.: SNMP, Modbus, API REST ou equivalentes).
- Capacidade de atuar como hub de dados consolidando múltiplas tecnologias.

**Requisitos de Hardware da Solução**

O hardware associado ao DCIM deverá:

- Permitir configuração e gerenciamento direto de dispositivos IoT, câmeras e leitores de acesso.
- Receber dados em tempo real de diferentes subsistemas e apresentar as informações de forma clara e intuitiva.
- Suportar armazenamento de históricos, registro de eventos, alarmes e análises operacionais.
- Oferecer robustez, alta disponibilidade e proteção contra falhas ou perdas de informação.

**Requisitos de Interface e Operabilidade**

- Interface responsiva, intuitiva e adequada para operação contínua, permitindo rápida navegação entre ambientes.
- Exibição de dashboards personalizados conforme o perfil do usuário.
- Acesso seguro, com controle de permissões, autenticação multiusuário e trilhas de auditoria.

- Capacidade de envio de alertas por múltiplos canais (ex.: e-mail, painel, notificações).

**Requisitos de Segurança e Confiabilidade**

A solução deverá:

- Possuir mecanismos de segurança física, lógica e operacional integrados ao Data Center.
- Realizar monitoramento de acessos, portas, fechaduras eletrônicas e câmeras IP.
- Registrar logs de segurança e eventos críticos.
- Contribuir para atendimento de normas de continuidade, auditoria e gestão de infraestrutura crítica.

**Serviços, Implantação e Suporte**

- A solução deverá incluir serviços de instalação, parametrização, configuração de dispositivos, integração com sistemas existentes e treinamento operacional.
- Deverão ser entregues manuais técnicos, documentação de API (quando aplicável) e orientações de manutenção.
- O fornecedor deverá garantir suporte técnico durante o período definido em contrato, incluindo correções, atualizações e assistência.

**Monitoramento de Sistemas de Ar-Condicionado (Climatização)**

A solução deverá permitir:

- Supervisão em tempo real dos equipamentos de climatização, incluindo temperatura de insuflamento, retorno, carga térmica e status operacional.
- Acompanhamento de alarmes de alta temperatura, falhas de compressor, falhas de ventilador, umidade fora de padrão e alertas de manutenção.
- Integração com sistemas Inrow, CRAC, CRAC-DX, fan coils, sensores de corredor frio/quente e dispositivos IoT ambientais.
- Exibição gráfica das condições térmicas do ambiente e análise histórica para auxílio no balanceamento térmico e eficiência energética.
- Emissão de alertas imediatos para desvios térmicos que possam afetar a continuidade das cargas críticas.
- Integração via protocolos como SNMP.

**Monitoramento de UPS (No-Breaks)**

A plataforma deverá ser capaz de monitorar:

- Tensões de entrada e saída, correntes, potência e fator de potência.

- Estado da operação (online, bypass, bateria, dupla conversão).
- Temperatura interna do UPS e módulos.
- Porcentagem de carga, autonomia prevista e status das baterias.
- Alarmes como sobrecarga, baixa autonomia, falha de módulo, falhas de comunicação e necessidade de manutenção.
- Integração via protocolos como SNMP, Modbus ou equivalente

#### **Monitoramento Elétrico Geral (Quadros, PDUs, Energia e Distribuição)**

A solução deverá oferecer:

- Leitura de energia ativa e reativa, corrente, tensão e frequência.
- Supervisão de quadros de distribuição, disjuntores, PDU inteligentes e medidores.
- Alarmes de subtensão, sobretensão, sobrecorrente e falhas de fase.
- Relatórios de consumo, tendências e eficiência energética.
- Integração a dispositivos IoT e medidores inteligentes.

#### **Monitoramento Ambiental Integral**

Inclui:

- Temperatura, umidade, fumaça, presença de água, vibração, abertura de portas.
- Sensores conectados por IoT e gateways dedicados.
- Mapas de calor, corredores frio/quente e distribuição térmica.
- Alarmes configuráveis conforme níveis de criticidade.

#### **Monitoramento de Segurança Física**

- Supervisão de câmeras IP.
- Controle de leitores de acesso.
- Registro e auditoria de entradas e saídas.
- Alertas de abertura indevida de portas.

#### **6.4.7. Sistema de Grupo moto gerador (2 Unidades)**

O sistema elétrico do Data Center deverá garantir o funcionamento contínuo e ininterrupto das cargas críticas em caso de falha ou interrupção do fornecimento de energia elétrica pela concessionária, por meio do acionamento automático de Grupos Motores Geradores (GMGs) a diesel. Os grupos geradores deverão

ser capazes de alimentar integralmente todas as cargas críticas do Data Center, incluindo sistemas de climatização de precisão, sistemas de energia ininterrupta (UPSs) e demais cargas essenciais à operação do ambiente crítico.

O conjunto deverá ser composto por Grupo Motor Gerador a diesel, trifásico, de emergência, carenado e silenciado, preparado para operação com cargas não lineares, com frequência nominal de 60 Hz, atendendo aos regimes de operação definidos pela norma ISO 8528. A potência mínima requerida deverá ser de, no mínimo, 59 kVA / 47 kW em regime Stand-by e 54 kVA / 43 kW em regime Prime, com fator de potência nominal de 0,8 indutivo, operando em tensões compatíveis com 220 V (fase-fase) e 127 V (fase-neutro), reconectável para outras tensões padronizadas.

O Grupo Gerador deverá ser totalmente integrado ao Sistema de Monitoramento Ambiental e Supervisão Integrada do Data Center, permitindo a visualização, supervisão e registro, no mínimo, do estado do motor (ligado/desligado), temperatura do motor, pressão do óleo, nível de combustível, tensão da bateria, carga do alternador, tensões, correntes, frequência, potências elétrica ativa, reativa e aparente, bem como energia ativa e reativa. O sistema de comando deverá permitir a partida automática do GMG em caso de falha da energia comercial, o controle das chaves de transferência Rede/GMG, a transferência automática do Quadro de Transferência Automática (QTA) e o retorno automático à rede após a normalização do fornecimento da concessionária.

O motor deverá ser a diesel, com sistema de injeção direta, sistema de arrefecimento fechado e resfriado a água, composto por radiador, bomba d'água, ventilador e válvula termostática, operando a 1.800 RPM, com configuração mínima de três cilindros em linha, governador de velocidade mecânico ou eletrônico, motor de partida com solenoide, bateria chumbo-ácido com cabos fornecidos, filtro de ar seco substituível, filtro de combustível com separador de água, filtro de óleo lubrificante de fluxo total, silenciador de escape com flexível metálico e montagem sobre isoladores de vibração entre motor, alternador e base. O sistema deverá possuir proteções automáticas contra baixa pressão de óleo, alta temperatura do líquido de arrefecimento e sobrevelocidade.

O alternador deverá ser síncrono, trifásico, sem escovas (brushless), com rotor ventilado, classe de isolamento H, ligação em estrela com neutro acessível, regulador eletrônico automático de tensão (AVR), passo encurtado 2/3, grau de proteção mínimo IP23, acoplamento direto ao motor por discos flexíveis, capacidade de sobrecarga conforme a norma ISO 8528 e distorção harmônica total inferior ou igual a 3% para cargas lineares.

O Grupo Gerador deverá ser fornecido em versão silenciada, dotado de canópia metálica com portas de acesso, fechaduras e venezianas estampadas para entrada e saída de ar, construído em chapas de aço galvanizado, com pintura eletrostática a pó poliéster de alta espessura, revestimento interno com material

fonoabsorvente autoextinguível, sistema de exaustão com silencioso de escape e estrutura reforçada com olhais para içamento. O nível máximo de ruído deverá ser igual ou inferior a 85 dB(A) a 1,5 metro de distância ou 78 dB(A) a 7 metros, conforme condições de ensaio.

O sistema de alimentação de combustível deverá possuir tanque montado na base do grupo gerador, fabricado em material resistente à corrosão, com capacidade compatível com a autonomia operacional requerida, sistema de contenção de líquidos com capacidade mínima de 110% e sensor para medição contínua do nível de combustível.

O Grupo Gerador deverá ser equipado com Unidade de Supervisão de Corrente Alternada (USCA), composta por controlador digital microprocessado, com temperatura de operação entre  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  e  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , grau de proteção frontal mínimo IP65 e medições em True RMS. O sistema deverá permitir a medição e supervisão de tensões fase-fase e fase-neutro, correntes, frequência, potência ativa, reativa e aparente, fator de potência, energia ativa, reativa e aparente, horas de funcionamento, número de partidas, temperatura do motor, pressão do óleo, nível de combustível e tensão da bateria. Deverá dispor de comunicação serial RS-232 e RS-485, bem como interface para integração com sistema supervisório por meio de Modbus RTU e/ou Ethernet.

O sistema deverá possuir quadro de comando automático, fabricado em chapas de aço galvanizado, com compartimentos segregados para comando e potência, em conformidade com a NR-10, permitindo operação automática e manual, supervisão completa do sistema elétrico do gerador e da rede, sinalização de modo de operação, alarmes ativos e status do grupo gerador. Deverá possuir proteções contra sobretensão, subtensão, sobre e subfrequência, sobrecorrente, sobrecarga, curto-circuito, falha à terra, alta temperatura, baixa pressão de óleo e falha de bateria, além de registro de eventos operacionais. O conjunto deverá ser protegido por disjuntor tripolar termomagnético dimensionado para a corrente nominal do GMG e chave de transferência automática (QTA) devidamente dimensionada à potência do grupo gerador.

O conjunto deverá ser montado sobre base metálica estrutural, provida de amortecedores de vibração em elastômero com corpo metálico resistente a cisalhamento, garantindo o alinhamento adequado, estabilidade estrutural e redução da transmissão de vibrações para a infraestrutura do Data Center.

#### **6.4.8. DO CABEAMENTO METÁLICO**

A CONTRATADA deverá prover todo o cabeamento estruturado CAT6A ou superior, blindado, conforme normas EIA/TIA 568, ABNT NBR-14565, ABNT NBR 16869-4 (onde aplicado), ANSI/TIA 942 e ISO 11801, em suas versões mais recentes, incluindo infraestrutura, cabeamento, conexões, painéis conforme especificações de projeto, afim de atender a instalação e funcionamento dos equipamentos a serem hospedados no DATACENTER.

A norma preferencialmente aceita será a ABNT-NBR, porém em trechos onde a ISO se mostrar mais avançada, ou mais recente, essa deverá ser utilizada. Opcionalmente, na ausência de especificação na ISO ou na ABNT poderá ser utilizada a TIA. Devido a constantes atualizações tecnológicas as normas com mais de 10 anos, independente da organização que a produz, será considerada obsoleta e não deverá ser aplicada.

O cabeamento metálico deverá ser blindado e composto por cabos F/UTP, Tomadas RJ-45, Patch Panel, Patch Cord S/FTP. Devido a ficar mais exposto a interferências os Patch cords/Cabos de manobra serão exigidos com blindagem dupla (F/UTP). Todo o sistema de cabeamento metálico deve atender a norma ABNT NBR 16869-4.

Com o objetivo de economizar espaço nobre na altura dos racks, o projeto deverá contemplar cabeamento do tipo “topo de rack” se utilizando dos 2 (dois) Us (unidade de altura) superiores dos racks. Os “Patch Panels” deverão ser instalados em rack centralizado em local que melhor atender a solução e deverão ser do tipo “angular” uma vez que estes ocupam um espaço menor por porta ativa, e dispensam o uso de organizador horizontal que tomaria espaço na altura do rack.

A certificação deverá ser feita para 100% dos pontos, não sendo admitida certificação por amostragem. Deverá ser executada assim que concluído todo o cabeamento estruturado.

A certificação deverá ser realizada com equipamento compatível com a categoria do cabeamento instalado, de acordo com as normas ANSI/TIA/EIA 568.2-D, no padrão “Channel Link”.

Todos os materiais utilizados deverão estar em conformidade com as normas nacionais e internacionais pertinentes e serem compatíveis com as aplicações especificadas em projeto. As especificações apresentadas nesta seção poderão ser complementadas por planilhas e documentos anexos.

Com o objetivo de garantir a qualidade e desempenho de toda rede, todos os componentes passivos e de conectividade da rede metálica e óptica deverão ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, visto que nenhum fabricante certifica e fornece garantia estendida para soluções de cabeamento com componentes que não sejam os de sua linha de produtos.

Todos os componentes deverão ser de qualidade assegurada e fabricantes reconhecidos.

Todas as conexões deverão ser realizadas com acessórios apropriados, não sendo permitida a realização de adaptações.

Deverá ser considerado o fornecimento de patch-cords e cordões ópticos em 50% (cinquenta por cento) da quantidade de pontos instalados, considerando ativação nas duas extremidades.

Deverá ser fornecido sistema de cabeamento estruturado para todos os racks de TIC.

O sistema de cabeamento estruturado metálico deve contemplar 24 cabos instalados em cada Rack de ATI (racks 01 a 04), sendo que os cabos serão originados do Rack Telecom 01, ou seja, o rack de Telecom será o concentrador do cabeamento metálico.

No rack concentrador o concentrador deverá receber também o processador do sistema inteligente dispositivo necessários para o gerenciamento/monitoramento local do sistema de cabeamento.

A CONTRATADA deverá disponibilizar, fornecer, instalar e conectar todos os patches panels nos racks instalados no interior do DC conforme as especificações técnicas e solicitações da CONTRATANTE;

O sistema de cabeamento metálico será executado conforme a topologia apresentada no diagrama, utilizando cabos F/UTP categoria 6A, que garantem desempenho de transmissão de até 10 Gigabits por segundo (10 Gbps) e conformidade com os padrões TIA/EIA-568 e ISO/IEC 11801. Os cabos serão instalados entre o rack de telecomunicações principal e os racks de TI (TI 01 a TI 04), interligando painéis de patch (Patch Panels) angulados e horizontais de 24 portas RJ-45, assegurando organização, facilidade de manutenção e baixa interferência eletromagnética. A infraestrutura deverá contemplar a correta identificação e etiquetagem de todos os pontos, bem como a utilização de acessórios adequados para o gerenciamento de cabos, garantindo raio de curvatura e tensionamento dentro das especificações técnicas do fabricante.

Todos os componentes do cabeamento metálico — cabos, conectores e patch panels — deverão ser de mesma categoria (Cat 6A), assegurando a certificação do canal de transmissão completo. A instalação deverá seguir boas práticas de cabeamento estruturado, com execução em ambiente controlado e devidamente segregado de circuitos elétricos, prevenindo interferências e perdas de sinal. Após a conclusão, deverá ser apresentado relatório de certificação elétrica de todos os pontos, comprovando a conformidade com os parâmetros de desempenho exigidos para aplicações de alta velocidade em ambientes de Data Center.

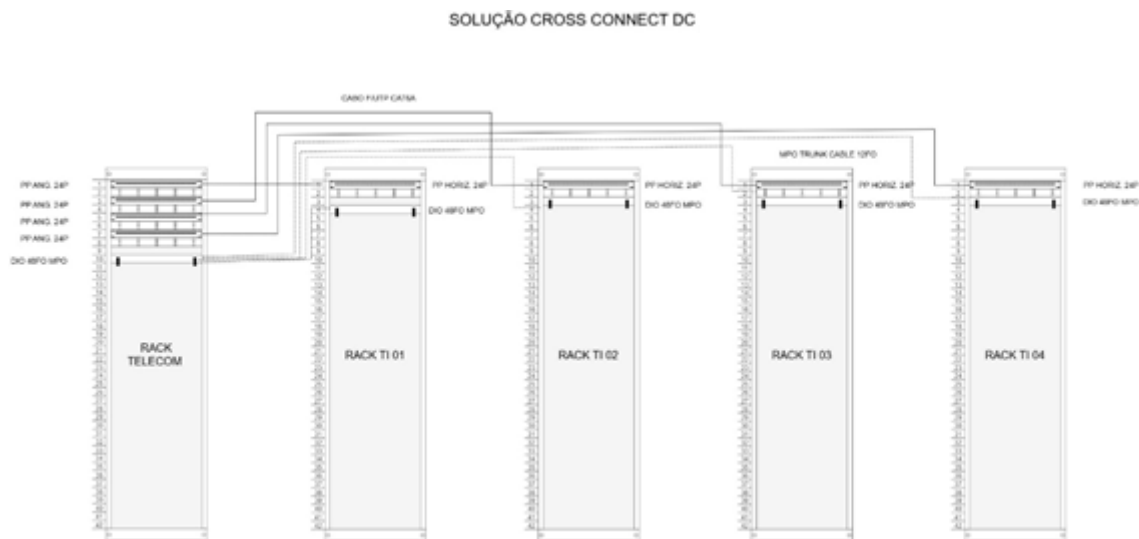


Figura 4 – Solução Cabeamento metálico

#### Cabo F/UTP 4 pares Categoria 6A

- O Cabo deve ser do tipo F/UTP, com 4 pares, categoria 6A utilizado em aplicações internas.

- Deve ser composto por condutores de cobre sólido com espessura de 23AWG (0,57mm ou 0,2582mm<sup>2</sup>);
- O cabo deverá ter diâmetro externo máximo de 6,8mm;
- Deve suportar aplicações 10 Gigabit Ethernet;
- Ser fabricado com capa externa em composto retardante à chama (LSOH) conforme a IEC 60332-1, IEC 60332-3-22, IEC 60754, IEC 61034 e EN 50757;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos, atendimento a NBR 14703 e número da certificação Anatel do produto;
- Gravação sequencial métrica (metros) reversa – começando do mais alto ao menor comprimento;
- Deve atender ao código de cores especificado abaixo de acordo com as normas nacionais e internacionais: par 1: branco / azul; par 2: branco / laranja; par 3: branco / verde; par 4: branco / marrom;
- Deve atender as especificações das normas ANSI/TIA-568-D.2, ABNT NBR 14703 e ABNT NBR 14705, ISO/IEC 11801 Class EA;
- Deve ser LSZH ou LSOH atendendo a norma ABNT NBR 14705, e ser compatível com IEC 60332-1, IEC 60332-3-22, IEC 60754, IEC 61034, and EN 50757 Class DcaS2d2a1;
- Deverá ser apresentado obrigatoriamente através de catálogos em português ou inglês, ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de Insertion Loss (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), ACRF (dB), PSACRF (dB) e RL (dB) para frequências de 100 A 500Mhz
- Deve atender a Perda de inserção máxima de 46 dB em 500MHz;
- Deve atender a Perda de retorno mínima de 17 dB em 500 MHz;
- Deve atender a – preferencialmente – testes de funcionalidade em pelo menos 600MHz;
- Preferencialmente apresentar resultados em frequências superiores em até 40% acima da norma dispensando resultados de teste finais com asterisco (Pass\* ou Fail\*);
- Para melhoria do NEXT deve ter um elemento central (cruzeta) para garantir a melhoria e continuidade da Geometria do cabo;
- Deve atender a Propagation Delay menor ou igual a 540 ns;
- Suporte a PoE (IEEE 802.3bt – Type 4) e PoH (Power over HDBaseT 100W);
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto ao percentual máximo de elementos na composição do produto, que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;

- Todos os componentes que compõe a solução de cabeamento estruturado em cobre, tais como os Patch Panels, Conectores, Cabos devem ser de um único fabricante, garantindo assim total compatibilidade na instalação dos mesmos;
- O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015;
- Temperatura de operação melhor que -10 a 70 °C;
- Possuir garantia estendida de desempenho de até 25 anos homologado pelo fabricante, garantindo e superando as referências definidas pela Súmula 194 do Superior Tribunal de Justiça.

**Tomada (Fêmea) Cat 6ª**

- A tomada deve ser do tipo RJ-45 (Fêmea) categoria 6A;
- Deve ser compatível para as terminações T568A e T568B;
- Deve ser compatível com cabo blindado (F/UTP) categoria 6A em 360 graus;
- Deve atender a teste de terceira parte ETL para Canal;
- Deve suportar PoH (Power over Ethernet) de até 100W;
- Deve permitir pelo menos 2400 ciclos de inserção de plugs RJ45 (8 posições) ou RJ11 (6 posições);
- Deve atender a teste de flamabilidade UL 94 V-0;
- Deve manter o plug em retenção em pelo menos 45N;
- Deve atender a pelo menos 900VDC ou VAC em pico;
- Deve atender a, pelos menos, 1,3A de corrente;
- Possuir terminação para conexão traseira do tipo IDC;
- Possuir vias de contato produzidas em liga de cobre e revestimento de 1,27 mm (50micro in) de ouro;
- Deve permitir a inserção de condutores flexíveis de 22 a 26 AWG;
- O conector deve permitir a chegada de cabo por trás para proteger os contatos IDC e ainda manter a proteção contra desconexão involuntária;
- Deve possuir desenho para entrada de cabos protegendo os contatos IDC traseiros para as conexões não sendo necessário uso de tampa fortalecendo ainda contra desconexão acidental;
- Deve disponibilizar, opcionalmente, sistema para bloqueio frontal contra inserção de plugs não autorizados removível e não proprietário, podendo ser aplicado para qualquer tomada RJ45 fêmea;
- A tomada deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-D.2;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA- 568-2.D Categoria 6A;
- Deve suportar aplicações PoE, padrões 802.3af, 802.3at e 802.3bt.;

- Deve ser produzido com corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a classificação UL 94 V-0, encapsulado em blindagem em 360º;
- Deve atender a RoHS;
- Deve aceitar condutores com até 0,60mm ;
- Deve aceitar cabos de até 9mm;
- Deve possuir identificação da Categoria no conector;
- Apresentar disponibilidade de fornecimento em pelo menos 8 cores diferentes;
- Possuir Certificação UL ou ETL;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- Todos os componentes que compõe a solução de cabeamento estruturado em cobre, tais como os Patch Panels, Conectores, Cabos devem ser de um único fabricante, garantindo assim total compatibilidade na instalação deles;
- O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015;
- Deve ser emitida garantia estendida, a no máximo 1 semana após a entrega da instalação, de desempenho em até 25 anos, pelo fabricante, garantindo e superando as referências definidas pela Súmula 194 do Superior Tribunal de Justiça;
- Deve atender a temperatura de operação entre -10 e 60°C;
- Deve ser fornecido com qualquer dispositivo para terminação de cabos que for necessário, ficando proibido qualquer terminação com ferramenta de impacto, por medida de segurança do trabalho, evitando acidentes ao ser utilizada.

#### **Painel de Conexão – Patch Panel Cat.6ª**

Os patch panels para o cabeamento horizontal deverão ser categoria 6A, do tipo angular para o rack concentrador e reto para os demais racks, conforme o projeto, de alta densidade, com 24 portas, para tomada 8P8C, do tipo RJ45, terminação com tecnologia de orientação diagonal dos contatos IDC, T568A/B, compatível para condutores/cabos de 22-26AWG, com proteção dos contatos traseiros.

Construídos em placas de aço laminado a frio para montagem em racks 19” com 01U, acabamento com pintura de alta resistência na cor preta, com organizador de cabos posterior integrado, removível ou não.

Painel frontal metálico de alto impacto, não propagante a chama com guia traseira de cabos:

- Deve ser construído com chapa metálica;
- Possuir certificação de canal em UL ou ETL Listed;

- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- Apresenta largura de 19”, conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E;
- Compatível com tomadas RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e, Cat 6 ou Cat 6A UTP;
- Ter Certificação UL ou ETL;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- Todos os demais componentes que compõe a solução de cabeamento estruturado em cobre, tais como os Patch Panels, Conectores, Cabos devem ser de um único fabricante, garantindo assim total compatibilidade na instalação deles;
- O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015;
- Deve ser emitida garantia estendida, a no máximo 1 semana após a entrega da instalação, de desempenho em até 25 anos, pelo fabricante, garantindo e superando as referências definidas pela Súmula 194 do Superior Tribunal de Justiça;
- Deve atender a temperatura operacional de -10 a 60°C;
- Deve possuir classificação de flamabilidade UL 94 V-0;
- Os materiais plásticos de composição do produto devem ser retardante a chama.

#### **Cordão de Manobra - Patch Cord Cat.6**

- Deve ser do tipo S/FTP, montado e testado em fábrica, garantindo alto desempenho em locais de exposição como Racks e áreas de trabalho com muita interferência;
- Deve ser composto por 4 pares com bitola de 26 AWG em cobre flexível, multifilar;
- Devem ser conectorizados a Plugue (macho) RJ-45 Categoria 6A, blindado, nas duas extremidades, estes conectores;
- Devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-D.2 Categoria 6A, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Devem possuir vias de contato com camadas de 1,27 mm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- O cordão de manobra “inteligente”, a ser aplicado entre o switch e patch panel, deve ser diferenciado dos demais cordões utilizados em locais e áreas comuns;
- Deve possuir material de contato elétrico em 8 vias em bronze fosforoso com níquel ou cobre berílio;

- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA- 568-2.D Categoria 6A;
- Deve possuir classe de flamabilidade com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSOH), de acordo com a IEC 60332-3-22, IEC 60332-1, IEC 60754, e IEC 61034;
- Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;
- Devem ser disponíveis em pelo menos 8 cores e 6 tamanhos diferentes;
- O Cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-D.2 CATEGORIA 6A (stranded cable);
- Deve possuir certificação UL ou ETL VERIFIED;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- Temperatura de operação -10° a 75°;
- Deve suportar tensão dielétrica pico de 1000 VCC OU AC;
- Deve ser emitida garantia estendida, a no máximo 1 semana após a entrega da instalação, de desempenho em até 25 anos, pelo fabricante, garantindo e superando as referências definidas pela Súmula 194 do Superior Tribunal de Justiça.

O projeto de cabeamento deverá prever a ART - Anotação de Responsabilidade Técnica e o AS-BUILT, o qual deverá apresentar toda a documentação do projeto (plantas, planilhas, relatórios etc.) atualizada com todas as alterações realizadas no decorrer dos serviços.

Todos os materiais utilizados deverão estar em conformidade com as normas nacionais e internacionais pertinentes e serem compatíveis com as aplicações especificadas em projeto. As especificações apresentadas poderão ser complementadas por planilhas e documentos anexos.

Deverão ser fornecidos, pela contratada, todos os materiais necessários para a instalação dos pontos de rede lógica em cabeamento CAT 6A, conforme normas ANSI/TIA 568-B e ABNT NBR-14565, além de prever e instalar os demais pontos lógicos e os cabos CAT 6A, blindados, conforme especificação deste termo de referência, necessários para interligar os equipamentos de ar-condicionado, biometria, sistema de contenção de incêndio, grupo moto gerador, monitoramento do ambiente, interligando-os ao rack de cross connect metálico. A localização dos pontos pode ser definida pela CONTRATADA, devendo constar no Projeto Executivo, entretanto, é indispensável o aceite da CONTRATANTE para a sua execução;

#### **Detalhamento do cabeamento óptico**

A CONTRATADA deverá prover todo o cabeamento óptico OM4, conforme normas EIA/TIA 568, ABNT NBR-14565, ABNT NBR 16869-4 (onde aplicado), ANSI/TIA 942 e ISO 11801, incluindo infraestrutura,

cabeamento, conexões, painéis conforme especificações de projeto, a fim de atender a instalação e funcionamento dos equipamentos a serem hospedados no Datacenter.

A norma preferencialmente aceita será a ABNT-NBR, porém em trechos onde a ISO se mostrar mais avançada essa deverá ser utilizada. Opcionalmente, na ausência de especificação na ISO ou na ABNT poderá ser utilizada a TIA. Devido a constante atualizações tecnológicas as normas com mais de 10 anos, independente da organização que a produz, será considerada obsoleta e não deverá ser aplicada

O cabeamento óptico será composto por cabos OM4/MPO, distribuidores ópticos (DIOs) e Patch Cord óptico LC.

Como o objetivo de economizar espaço nobre nos racks, o projeto deverá contemplar cabeamento do tipo “topo de rack” se utilizando dos 2 (dois) Us superiores dos racks. Os “DIOs” deverão ser instalados em rack, em local que melhor atender a solução.

Todos os materiais utilizados deverão estar em conformidade com as normas nacionais e internacionais pertinentes e serem compatíveis com as aplicações especificadas em projeto. As especificações apresentadas nesta seção poderão ser complementadas por planilhas e documentos anexos.

Com o objetivo de garantir a qualidade e desempenho de toda rede, todos os componentes passivos da rede metálica e óptica deverão ser obrigatoriamente do mesmo fabricante, visto que nenhum fabricante certifica e fornece garantia estendida para soluções de cabeamento com componentes que não sejam os de sua linha de produtos.

Todos os componentes deverão ser de qualidade assegurada e fabricantes reconhecidos.

Todas as conexões deverão ser realizadas com acessórios apropriados, não sendo permitida a realização de adaptações.

Deverá ser considerado o fornecimento de patch-cords e cordões ópticos na mesma quantidade de pontos instalados, considerando ativação nas duas extremidades;

O sistema de cabeamento estruturado óptico deve contemplar 48 fibras (24 portas duplex) instaladas em cada rack de TI (racks 01 a 04), cada Rack TI possuirá quatro cabos trunk de 12 fibras interligando o DIO no rack concentrador.

O sistema de cabeamento óptico será implantado conforme a arquitetura demonstrada no diagrama, interligando o rack de telecomunicações aos racks de TI (TI 01 a TI 04) por meio de cabos ópticos do tipo MPO trunk de 12 fibras e módulos DIO 48FO MPO. Essa configuração visa garantir alta densidade, baixa perda de inserção e flexibilidade na distribuição de enlaces ópticos entre os racks. Todos os componentes deverão atender aos padrões internacionais de desempenho e qualidade, conforme normas TIA/EIA-568 e ISO/IEC 11801, assegurando compatibilidade com transmissões de alta velocidade e futuras expansões de rede.

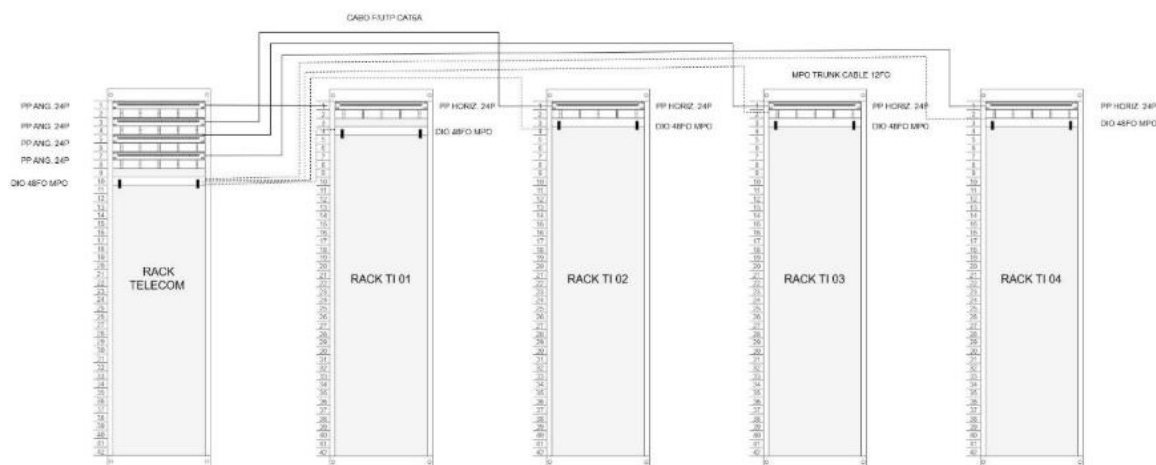


Figura 5 -Solução Cabeamento óptico

A CONTRATADA deverá disponibilizar, fornecer, instalar e conectar todos os DIOs nos racks instalados, conforme as especificações técnicas e solicitações da CONTRATANTE;

Será de responsabilidade da CONTRATADA disponibilizar, fornecer, instalar e configurar os DIOs e Módulos Cassetes MPOs em cada rack de Servidores, Cross Connect e de telecomunicações necessários para a conexão de todas as fibras ópticas utilizadas para atender o novo ambiente;

A CONTRATADA deverá passar e organizar todos os cordões ópticos, cabos trunk e demais cabos ópticos de acordo com as solicitações e especificações da CONTRATANTE;

O cabeamento de fibra óptica será do tipo topo de rack (TOR - Top of Rack) para servidores e deverá possuir as seguintes características:

#### Distribuidor interno óptico

- Painel de conexão para fibra óptica para fixação em Rack;
- Deverá acomodar, organizar e proteger produtos de fibra óptica como cabos, patch cords, pigtaills e cassetes, painel adaptador, trunk etc;
- O distribuidor deverá ocupar uma unidade de rack (1U) no padrão 19" e ter capacidade de acomodar, pelo menos, 24 vias de fibra em conectores LC;
- Deverá oferecer acesso frontal por meio de gavetas que deslizam em duas posições de travamento;
- O distribuidor deve ser construído em aço e plástico;
- O distribuidor deverá possuir modularidade, permitindo a instalação de módulo ou adaptador no mesmo distribuidor;

- Deverá ser utilizado para sistemas Base12;
- O distribuidor deve atender ao sistema “inteligente”;
- Deverá permitir acesso aos cabos pela traseira do distribuidor, permitindo maior acessibilidade aos conectores e cassetes instalados, assim como permitindo facilmente a instalação de novos cabos quando necessários;
- Deverão ser elaborados e construídos pelo mesmo fabricante de conectividade;
- O fabricante deverá contar com certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente.

#### **Cassete MPO-LC para fibras multimodo (OM4)**

- Os conectores dos cassetes devem ser diferenciados por cores, sendo Acqua (verde-água) para multimodo;
- Módulo de conexão óptica para canais duplex com conector LC, não será aceito outro formato;
- Cor preta fosco;
- Deve ter dimensões para encaixe em cada módulo do DIO;
- No painel do módulo deverão estar montados adaptadores ópticos LC, Duplex MM conforme aplicação, com polimento PC para OM4 ;
- O módulo deve ser fornecido e conectorizado previamente, testado em fábrica, com interfaces LC
- -MPO/MTP MM conforme aplicação, sendo que:
  - o Deverá ser do tipo OM4.
  - o Deverá possuir perda de inserção máxima na porta MTP de 0,20 dB e na porta LC de 0,15 dB, sendo a perda máxima entre as portas MTP/MPO-LC de 0,35 dB.
  - o Para o caso de cabos internos/externos, de chegada externa, o DIO deve possuir adaptadores que recebam diretamente os cabos. Esses adaptadores deverão ficar inseridos também nos DIOs. Não será admitido DIO externo ou que ocupe outra unidade de rack
  - o O fabricante deverá contar com certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente.

#### **Cabo trunk OM4 MPO-MPO**

- Deverá conter 12 vias de fibra;
- Deverá atender às seguintes normas: ISO/IEC 11801, TIA/EIA-568.3, TIA/EIA-604-5 , RoHS
- Compliant, IEC 61754-7 e IEC 61300-3-30;
- Deverá ser do tipo OM4 (50/125µm);
- O cabo tronco deve possuir em ambas as extremidades conector do tipo MPO/MTP;

- Deve ser 100% terminado e testado em fábrica;
- Deve possuir diâmetro nominal máximo de 3,2 mm;
- Deve ser do tipo LSZH;
- O cabo tronco deve ser preferencialmente Violeta (Erika Violet), sendo aceito na cor Aqua (verde-água);
- O cabo instalado deve possuir raio mínimo de curvatura de 10 vezes o diâmetro do cabo;
- O cabo deve possuir elemento de tração tipo “Pulling Eye”;
- O cabo deve suportar temperatura de instalação entre -10°C e 60°C e temperatura de operação entre -20°C a 70°C;
- A atenuação máxima do cabo deve ser 3,0 dB/km para comprimentos de onda de 850 nm e de 1,0 dB/km para comprimentos de onda de 1300 nm;
- O conector MPT deve possuir perda de inserção máxima de 0,20 dB tipo “Ultra-low insertion loss”;
- O conector MPO deve possuir perda mínima de retorno de 20 dB;
- Deverão ser elaborados e construídos pelo mesmo fabricante de conectividade;
- O fabricante deverá contar com certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente;
- Cabo de manobra (patch cord óptico) multimodo (OM4).

#### **Patch Cord óptico OM4 LC**

- Deverá conter 2 vias de fibra;
- O cabo deve possuir em ambas as extremidades conector do tipo LC Duplex;
- Deve atender ao sistema inteligente onde aplicado;
- Deve ser do tipo LSZH de acordo com IEC 60332-3C.;
- O cabo de manobra deve ser da cor Aqua (verde-água);
- O cabo instalado deve possuir raio mínimo de curvatura de 20mm.;
- Deve atender ou superar as especificações ISO/IEC 11801-1, TIA/EIA-568.3-D, TIA-604-10 (FOCIS-10), IEC 61754-20, IEC 61753 Cat C, GR-326-CORE Issue 4, bem como a TIA/EIA 492AAAD, IEC 60793-2-10 A1a.3;
- Deve cumprir a Diretriz 2002/95/EC (RoHS);
- Deverão ser elaborados e construídos pelo mesmo fabricante de conectividade;
- O fabricante deverá contar com certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente;
- Deve permitir instalação para alta densidade em equipamentos e DIOS desse tipo ou instalações compactas;

- Deve permitir a inversão da posição nas fibras manualmente e no próprio conector, sem necessidade de desmontagem total dos conectores duplex.

#### **Sistema de encaminhamento óptico termoplástico não propagante a chama**

- A solução deverá separar, encaminhar e proteger o cabeamento de fibra óptica e cobre de alta performance;
- O sistema de encaminhamento pode ser independente de outro sistema. Para algum trecho onde há caso de necessidade de ser dependente (sustentado por outro sistema) esse deve comprovar que não haverá incompatibilidade com o outro sistema ou com eventual manutenção de um ou outro sistema. Apenas para o uso de materiais em diferentes (metálicos e ópticos) em caminhamentos paralelos não haverá necessidade dessa comprovação;
- No caso do encaminhamento independente, poderão ser utilizados suportes fixos no teto por meio de vergalhões de sustentação, ou poderão ser utilizados suportes fixos na parede;
- No caso do encaminhamento sustentado por outro sistema, poderá ser utilizado um suporte que será fixado entre os 2 sistemas;
- O sistema deverá ser totalmente modular, permitindo a criação da geometria que for desejada;
- O sistema de encaminhamento óptico (termoplástico) deve ser do tipo plug-and-play, a instalação é feita sem uso de ferramentas na montagem entre as peças do sistema;
- Os acopladores devem possuir o mínimo de pontos de fixação possível sendo aceito em até três pontos;
- Os elementos de fixação devem ser de aço;
- O sistema deverá estar disponível nos seguintes tamanhos 2x2"; 4x4"; 8x4" e 12x4";
- O sistema deve possuir controle de raio de curvatura, para descida dos cabos de fibra, de 2" garantindo que o cabeamento de fibra não sofrerá perda de sinal;
- A versatilidade do sistema garante fácil modificação, possibilitando mudanças da disposição
- O sistema deverá estar fornecido na cor amarela;
- Todos os materiais do sistema deverão ser em PVC rígido atendendo a norma LSZH/LS0H, com exceção das peças dos elementos de fixação em aço;
- O material deverá possuir classificação de flamabilidade UL94V-0;
- O sistema deverá possuir a certificação UL Listed to 2024 Optical Fiber Cable Routing Assemblies, e estar em Compliance com os testes EN 61249-2-21, IEC 61249-2-21, EN 60695-11-10 IEC 60695-11-10 normas que determinam os requisitos para flamabilidade do sistema;

- O sistema de fechamento superior será obrigatório. A abertura deverá ser feita de forma a permitir a remoção por completo, permitindo fácil acesso aos interiores do sistema;
- O sistema de descida deverá ser compatível com os tamanhos disponíveis para a solução. Não deverá ser utilizado “curvas” ao invés de sistema de descida de cabos desde o duto para os racks;
- Deverão ser elaborados e construídos pelo mesmo fabricante de conectividade;
- O fabricante deverá contar com certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente;
- Deverão ser fornecidos, pela CONTRATADA, todos os materiais necessários para a instalação dos pontos da rede de fibra óptica na infraestrutura de cabeamento óptico do Data Center;
- A CONTRATADA deverá comprovar todos os requisitos técnicos para cabeamento metálico e óptico através de catálogos e declaração dos fornecedores que atendem as exigências técnicas.

#### **6.4.9. Sistema de CFTV com controle de acesso**

##### **Sistemas de monitoramento por câmeras**

- Sistema de Vigilância por Vídeo: O subsistema de vigilância por vídeo deve incluir um gravador de vídeo em rede e implementar monitoramento em tempo real, armazenamento de vídeo e reprodução de vídeo;
- A câmera deve monitorar o interior do módulo em tempo real, gravar vídeos e implementar armazenamento 7x24h.

##### **Do NVR (1 unidade)**

- O NVR deve operar de forma autônoma e autossuficiente, unicamente com os recursos de hardware e software internos contidos em seu rack, com desempenho pleno e integral de suas funções. Exclui-se deste conceito os NVR montados com base em PC, que utilizem sistemas operacionais comuns a microcomputadores convencionais, não originalmente desenvolvidos em fábrica para o fim único e específico de atuar como NVR monobloco;
- O NVR deverá suportar a conexão e a gravação de 16 canais com tecnologia IP;
- Deve permitir gravação nas resoluções 2MP a 12MP;
- Deve possuir suporte para compressão de vídeo H.264+ (H.265 ou similar) para otimização da banda de transmissão e redução no espaço de armazenamento nos Discos Rígidos comparados ao padrão H.264;
- Deve possuir Largura de Banda de Entrada de 150Mbps ou superior;
- Deve possuir Largura de Banda de Saída de 75Mbps ou superior;
- Deve permitir visualização ao vivo de imagens de até 12MP;

- Deve possuir 1 interface de áudio bidirecional RCA (2.0 Vp-p, 1kΩ);
- Deve permitir reprodução sincronizada de até 16 canais simultâneos;
- Deve possuir saída HDMI com resolução de até 4K;
- Deve permitir sistema de gravação em disco rígido com no mínimo 1 (uma) interface de conexão padrão SATA, suportando um total bruto de no mínimo 10TB de armazenamento;
- Deve possuir 1 ou mais interfaces ethernet RJ45 10M/100M/1000M;
- Deve possuir 2 ou mais entradas USB 2.0.
- Deve suportar os protocolos de rede TCP/IP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SMTP, NFS, iSCSI, UPnP™ e HTTPS/HTTPS;
- Deve possuir o protocolo ONVIF para conexão de câmeras de outras marcas que operam com este protocolo;
- Deve permitir tensão de alimentação de 100 a 240VAC – 60Hz;
- Deve permitir trabalhar entre temperaturas na faixa de -5°C a 50°C e umidade na faixa de 10% a 90%.
- Deve possuir API ou SDK para integração com os mais variados softwares de videomonitoramento.
- Deve possuir capacidade para armazenar no mínimo 10TB Brutos.

**Das câmeras (12 unidades)**

- Câmera de rede IP para vídeo monitoramento tipo bullet;
- Deve possuir resolução mínima de 4MP (2560 × 1440) operando com uma taxa mínima de 20 quadros por segundo;
- Deve possuir Sensor de imagem CMOS ½.8", ou maior, com varredura progressiva;
- Deve possuir tecnologia Smart Hybrid.
- Deve suportar compressão de vídeo padrão H.264+ (H.265 ou similar) para otimização da banda de transmissão e redução no espaço de armazenamento.
- Possuir dois fluxos (streams) de vídeo com configurações independentes: Fluxo Principal (altas resoluções para armazenamento) e Fluxo Secundário (baixas resoluções para acesso remoto).
- Deve possuir LEDs IR integrado para uma distância mínima de 20 metros;
- Deve possuir lente fixa de 2.8 mm proporcionando ângulo de visão horizontal igual ou superior a faixa de 100°, vertical de 55° e diagonal de 115°;
- Deve possuir função Dia & Noite com filtro de IR com troca automática.
- Deve possuir funções BLC (Compensação de Luz de Fundo), 3D-DNR (Redução Digital de ruídos - 3D);
- Deve possuir WDR (Ampla faixa dinâmica).

- Deve possuir funções inteligentes de análise de vídeo para detecção de movimento e alarme de tamper.
- Deve possuir pelo menos 1 região de interesse ROI;
- Deve possuir criptografia HTTPS;
- Deve possuir o protocolo de compatibilidade entre fabricantes, o ONVIF;
- Compatível com os protocolos de rede: TCP/IP, HTTP, NTP, DHCP, DDNS, NTP, UPnP, SNMP, 802.1af, QoS;
- Ser apto a operações em temperaturas de até a 50 °C;
- Deve possuir alimentação compatível para 12Vdc e PoE (802.3af).

#### **Dispositivo de controle de acesso com reconhecimento facial**

- Deve ser instalado dispositivos de Biometria Facial nos seguintes ambientes:
  - 1 – Porta de acesso da Sala de Descompressão.
  - 2 – Porta de acesso ao Datacenter Modular (Modelo Outdoor).
  - 3 – Porta de acesso ao corredor de Ar Quente (Modelo Indoor).
  - 4 – Porta de acesso ao corredor traseiro dos equipamentos de TI (Modelo Indoor).
- Para o modelo Outdoor considerar acessório de involucrio metálico de proteção contra vandalismo.
- Os sistemas de controle biométrico facial deverão estar interligados com o sistema de eletroímã das fechaduras e com baterias independentes para funcionamento em situações de pane de energia.
- O Terminal de Reconhecimento Facial deverá operar de forma autônoma e auto suficiente, unicamente com os recursos de hardware e firmwares internos contidos em seu rack, com desempenho pleno e integral de suas funções para controle de acesso via reconhecimento facial;
- O Terminal de Reconhecimento Facial deverá suportar as seguintes características requeridas:
- Deve ser equipado com tela LCD com dimensão igual ou superior a 4", com resolução mínima de 270 x 480 pixels, equipada com função touch screen capacitiva para acesso ao menu de funções e interação com a interface do equipamento;
- Deve possibilitar a leitura de faces dos usuários entre 0,3 a 1,5 metros de distância;
- Deve possuir câmera dupla no painel frontal CMOS de no mínimo 2MP;
- Deve possibilitar que a velocidade de leitura seja igual ou menor a 1 segundos para reconhecimento facial;
- Deve possuir interface de rede 10/100 auto adaptável e WIFI
- Deve ser capaz de armazenar ao menos 6000 faces na memória interna
- Deve ser capaz de armazenar em seu histórico ao menos 150.000 eventos.

- Deve possuir índice de precisão igual ou maior a 98% para reconhecimento facial;
- Deve possuir tecnologia anti-fraude, que permita a detecção de face viva, impedindo o acesso por fotos ou vídeos;
- Deve possuir função de informação visual e sonora em português;
- Deve possuir leitor de cartão de proximidade RFID Mifare 13,56MHz.
- Deve possuir ao menos 1 porta de integração para cada uma das seguintes tecnologias/serviços: USB, RS-485 ou Weigand;
- Deve possuir suporte aos seguintes protocolos de rede: IPv4, RTSP, NTP, TCP, SIP, ISAPI, HTTP/HTTPS, SNMP;
- Deve possuir capacidade de combinar informações do reconhecimento de face.
- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas por meio de API ou SDK ou CGI;

#### **6.4.10. Sistema de detecção e combate a incêndio**

A CONTRATADA deverá instalar detectores de fumaça no ambiente no entrepiso e no confinamento do Datacenter modular.

A CONTRATADA deverá planejar, instalar, montar, organizar e testar o encaminhamento da tubulação de combate a incêndio do Datacenter e da sala de Telecom.

A CONTRATADA deverá fazer a instalação do sistema de detecção precoce a laser na sala segura interna.

O Datacenter Integrado deve ter um sistema próprio de detecção interna de fumaça para garantir a monitoração contrafogo, interna a solução integrada.

O escopo dos serviços compreende as seguintes etapas:

- Projeto Executivo;
- Fornecimento de Materiais e Equipamentos;
- Instalação;
- Comissionamento e Startup;
- Treinamento;

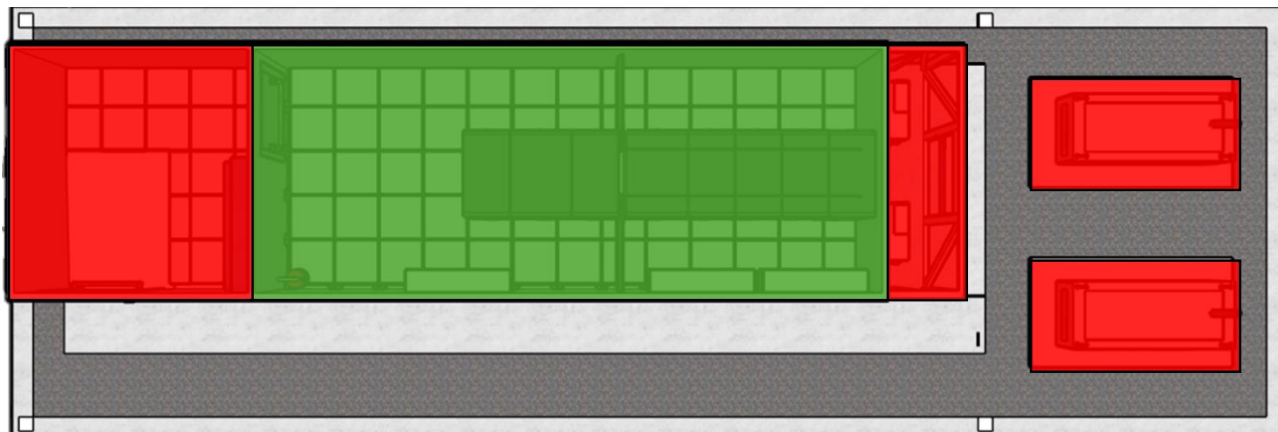


Figura 7 – áreas a serem protegidas.

- Na(s) área(s) destacada(s) na cor verde terá sistema de detecção precoce, sistema convencional de detecção pontual de fumaça, alarme e combate a incêndio via agente limpo FK-5-1-12.
- Na(s) área(s) destacada(s) na cor vermelha, estão fora de escopo de fornecimento do agente limpo.

Os cálculos desenvolvidos devem basear-se nas seguintes informações:

- Trocas de ar/hora considerada: até 40 (no máximo);
- Temperatura ambiente: 21°C;
- Risco considerando: Elétrico;
- Concentração mínima de FK-5-1-12: 4,5% (de acordo com NFPA 2001:2018).

#### Requisitos técnicos

- O sistema deverá ser projetado e instalado em conformidade com as normas técnicas nacionais e internacionais aplicáveis, incluindo a ABNT NBR 17240, NFPA 72, NFPA 2001 e outras normas pertinentes.
- Todos os materiais, equipamentos e dispositivos deverão possuir certificações de qualidade reconhecidas, como UL (Underwriters Laboratories) e FM (Factory Mutual).
- O sistema deverá ser totalmente dedicado, autônomo e independente, garantindo a segurança e a proteção do patrimônio público.
- O sistema de detecção precoce deverá ser baseado em tecnologia a laser, com alta sensibilidade para a detecção de fumaça em estágios iniciais de incêndio.
- O sistema de combate a incêndio deverá utilizar o agente limpo FK-5-1-12, seguro para pessoas e equipamentos eletrônicos, e ser projetado para a inundação total do ambiente protegido.

### **Normas e conformidades**

- O projeto e a instalação do sistema de detecção e alarme de incêndio devem estar em conformidade com as seguintes normas técnicas:
- ABNT NBR 17240: Sistemas de detecção e alarme de incêndio
- Esta norma estabelece os requisitos mínimos para o projeto, instalação, operação e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio em edificações e áreas de risco.
- -NFPA 72: Código Nacional de Alarme de Incêndio e Sinalização
- Este código estabelece os requisitos mínimos para o projeto, instalação, operação e manutenção de sistemas de alarme de incêndio em edificações e áreas de risco.
- NFPA 2001: Norma para o uso de agentes extintores limpos
- Esta norma estabelece os requisitos mínimos para o uso de agentes extintores limpos em sistemas de extinção de incêndio.
- Outras normas pertinentes
- Além das normas acima mencionadas, o projeto e a instalação do sistema de detecção e alarme de incêndio também devem estar em conformidade com as especificidades do projeto e com a legislação local.
- Estas normas são importantes para garantir que o sistema de detecção e alarme de incêndio seja projetado, instalado e operado de forma segura e eficaz. Elas também ajudam a proteger as pessoas e os bens em caso de incêndio.

### **Certificações de alta qualidade**

- Todos os materiais, equipamentos e dispositivos utilizados em nosso projeto devem possuir certificações de qualidade emitidas por organismos reconhecidos internacionalmente, como:
- UL (Underwriters Laboratories): uma organização global independente que testa e certifica produtos de acordo com padrões de segurança rigorosos.
- FM (Factory Mutual): uma empresa líder global em ciência de avaliação de riscos e gerenciamento de perdas, que fornece certificações para produtos e sistemas que atendem aos mais altos padrões de segurança e confiabilidade.
- Além dessas certificações, outros padrões relevantes podem ser exigidos de acordo com as especificidades do projeto e legislação local. Por exemplo, em áreas com risco de terremotos, podem ser necessários produtos certificados para resistir a tremores sísmicos.

- Ao exigirmos essas certificações, garantimos que todos os componentes utilizados em nosso projeto atendam aos mais altos padrões de qualidade e segurança, proporcionando confiabilidade a longo prazo e minimizando riscos para nossos clientes.

#### **Sistema fixo de supressão de incêndio, sensores e alarmes**

- Na sala segura interna e na sala de Telecom deverá ser previsto o sistema de detecção a incêndio no entrepiso, ambiente e entre forro (se existir).
- O combate deverá ser instalado no ambiente, entrepiso e confinamento.
- Os cilindros deverão ter cabeçote de atuação, atender os ambientes por meio de tubulação e difusores apropriados.
- O sistema de supressão automático com a aplicação de gás deverá atuar por inundação completa do ambiente protegido com o gás Novec 1230, em volume recomendado pelas normas, para o ambiente, sobre e sob o piso.
- Além da descarga automática deverá haver acionamento manual e dispositivo que permite o bloqueio do processo de contagem (temporização) em curso para difusão do gás.
- O sistema deve ser acionado automaticamente por um laço de detectores de fumaça interligados a um Painel Central e com confirmação do sistema de monitoração a Laser, precoce.
- Esse painel deverá ter chaveadores para bloquear a descarga de gás e o acionamento manual, e conter ainda um temporizador e sinalizadores áudio visuais dentro e fora da sala.
- O sistema deverá conter chaves de bloqueio manual, acionadores manuais e conjunto de alertas visuais.

#### **Detectores de fumaça convencional**

- Tipo: O detector deve ser do tipo fotoelétrico convencional.
- Características Elétricas:
- Tensão de Operação: Deve operar em uma faixa de tensão de 11 ~ 30 VDC.
- Corrente em Repouso (Quiescente): A corrente em repouso não deve exceder 55  $\mu$ A.
- Corrente de Alarme: A corrente de alarme deve ser de 60 mA (24 VDC).
- Alarme: Deve possuir um LED indicador remoto para sinalização de alarme.
- Condições Ambientais de Operação:
- Temperatura: Deve operar em uma faixa de temperatura de -10°C ~ +50°C.
- Umidade: Deve suportar umidade de 0 ~ 95% (sem condensação).

- Características Físicas:
- Dimensões (com base): As dimensões com a base não devem exceder: Largura: 104 mm, Profundidade: 53 mm.
- Peso Aproximado (com base): O peso aproximado com a base não deve exceder 120 g.
- Características Gerais:
- Design: O design deve ser discreto.
- LEDs: Deve possuir LEDs vermelhos indicadores de alarme com visibilidade de 360°.
- Normas: Deve atender aos requisitos da norma EN54/7.
- Construção: Deve ser construído com placa de circuito de alta qualidade e invólucro durável.
- Base de Montagem: Deve incluir uma base de montagem.

### **Cilindro com gás NOVEC 1230**

Sistema deve utilizar agente limpo FK-5112, incluindo todos os componentes, acessórios, materiais e serviços necessários para o perfeito funcionamento do sistema, conforme especificações e normas técnicas aplicáveis.

### **Agente Extintor**

O agente extintor deve ser o Dodecafluoro-2-metilpentano-3-ona (FK-5112), com as seguintes características:

- Fórmula química:  $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$
- Peso molecular: 316,04
- Ponto de ebulição: 49°C (120,2°F) a 1 atm
- Ponto de congelamento: -108°C (-162,4°F)
- Densidade (líquido saturado a 25°C): 1,60 g/ml (99,9 lbf/ft<sup>3</sup>)
- ODP (Potencial de Destruição da Camada de Ozônio): 0
- GWP (Potencial de Aquecimento Global): 1
- Permanência na atmosfera: 0,014 anos
- Concentração de extinção (Classe C): 4,5% a 5,85% por volume
- Concentração mínima de projeto (NFPA 2001): 4,2% por volume
- Tempo de descarga: 10 segundos (conforme NFPA 2001)

### **Cilindros**

- Os cilindros devem ser do tipo soldado, com capacidades a ser aprovada pelo projeto executivo e com base de cálculo no projeto apresentado pela proponente.
- Devem operar com pressão de trabalho de pelo menos 42 bar.
- Sua construção, testes e marcação devem estar em conformidade com as normas TPED, DOT, TC e outras regulamentações nacionais aplicáveis.
- Devem possuir válvulas CGV3 ou CGV5, com acionamento elétrico, pneumático ou manual.
- Devem incluir dispositivos de segurança como válvula de alívio, disco de ruptura e manômetro com pressostato de baixa pressão.
- Devem contar com suporte, atuador manual e etiqueta de identificação.

### **Demais Componentes**

- As tubulações e conexões devem ser dimensionadas conforme cálculo hidráulico do projeto, em aço carbono ou aço inoxidável, com pintura epóxi ou acabamento adequado para o ambiente de instalação.
- Os difusores devem ser do tipo N18DX ou N36DX, com cobertura de 360° ou 180°, para aplicação vertical ou suspensa.
- Devem ser fornecidas válvulas de retenção, válvulas seletoras, manifolds, atuadores pneumáticos, mangueiras piloto e outros componentes necessários para o correto funcionamento do sistema.
- É necessário um painel de controle e alarme, com central de alarme e detecção de incêndio capaz de monitorar e controlar o sistema de supressão, incluindo acionamento automático e manual, indicação de alarmes e falhas, e interface com outros sistemas de segurança.

### **Normas e certificações**

- Todos os componentes e o sistema como um todo devem atender às seguintes normas e certificações:
- EN 15004: Sistemas fixos de combate a incêndio - Sistemas de extinção de gás.
- NFPA 2001: Norma para Sistemas de Extinção de Incêndios por Agente Limpo.
- ISO 14520-1: Sistemas de extinção de incêndio gasosos.
- Certificação VDS ou equivalente para o sistema completo.

**Painel de controle para sistema de detecção e combate a incêndio**

- O painel deve ser aprovado e certificado segundo as normas EN12094-1, EN54-2 e EN54-4.
- Classificação IP: Deve possuir classificação IP30 ou superior.
- Alimentação principal: Deve operar com alimentação principal de 230V AC +10%/-15% (100 Watts no máximo).
- Fusível de alimentação principal: Deve ter um fusível de alimentação principal de 1,6 Amp (F1.6A L250V) ou equivalente.
- Potência nominal: Deve ter uma potência nominal de 3 Amps total, incluindo carga de bateria.
- Tensão de saída: Deve fornecer uma tensão de saída de 28V +/- 2V.
- Corrente de ondulação máxima: A corrente de ondulação máxima deve ser de 200 milivolts ou inferior.
- Tipo de bateria: Deve utilizar duas baterias de 12 Volt 7Ah de chumbo-ácido seladas em série ou equivalente.
- Tensão de carga da bateria: A tensão de carga da bateria deve ser de 27,6VDC nominal ou equivalente.
- Número de detectores por zona máximo: Deve suportar até 32 detectores por zona.
- Número de sirenes por circuito máx.: Deve suportar até 0,5A por circuito de sirenes.
- Saída extintora: Deve possuir saída extintora com diodo EOL 1N4004 ou equivalente.
- Número de circuitos de detecção: Deve ter pelo menos 3 circuitos de detecção.
- Número de circuitos de sonorização: Deve ter 2 circuitos de sonorização de 1ª Etapa e 1 circuito de sonorização de 2ª Etapa.
- Atraso de liberação do extintor: Deve permitir ajuste do atraso de liberação do extintor de 0 a 60 segundos.
- Duração da liberação do extintor: Deve permitir ajuste da duração da liberação do extintor de 60 a 300 segundos.
- Dimensões: As dimensões devem ser de 385 x 310 x 90 mm ou compatíveis com o espaço disponível para instalação.
- Peso: O peso deve ser de 6 kg ou inferior, considerando as restrições de instalação.
- Funcionalidades:
- Atrasos de detecção configuráveis: Deve permitir a configuração de atrasos de detecção.
- Entrada de zona de não-elevação: Deve possuir opção de entrada de zona de não-elevação para receber sinais de outros sistemas.

- Temporizador de contagem regressiva: Deve mostrar o tempo restante até a liberação através de um temporizador de contagem regressiva.
- Indicadores de status: Deve suportar até sete indicadores de status de quatro fios.
- Atrasos extintores configuráveis: Deve permitir a configuração de atrasos extintores de até 60 segundos em passos de 5 segundos.

### **Sistema de detecção precoce a laser do tipo vesda**

O sistema a ser adquirido deve ser um sistema de detecção precoce de fumaça a laser, do tipo VESDA, incluindo todos os componentes, acessórios, materiais e serviços necessários para o seu perfeito funcionamento, conforme especificações e normas técnicas aplicáveis.

#### **Detector VESDA**

- Modelo: O detector deve atender aos requisitos abaixo:
- Tecnologia de detecção: Deve utilizar tecnologia de detecção de fumaça absoluta com base em laser.
- Cobertura de área: Deve ser capaz de cobrir a área a ser dimensionada pelo projeto executivo.
- Tensão de alimentação: Deve operar com tensão de alimentação de 24 V CD nominal (faixa de operação de 18 a 30 Vdc).
- Consumo de energia:
- Em operação normal: O consumo de energia não deve exceder 220 mA a 24 VDC.
- Em condição de alarme: O consumo de energia não deve exceder 295 mA a 24 VDC.
- Condições de operação:
- Temperatura ambiente: Deve operar em temperatura ambiente de 0°C a 39°C (testado conforme EN54-20 para operar de -10°C a 55°C).
- Umidade relativa: Deve operar em umidade relativa de 5% a 95% RH, não-condensante.
- Registro de eventos: Deve ter capacidade para registrar até 1.800 eventos.
- Interface de usuário:
- Deve possuir display para reconhecimento instantâneo do status do sistema.
- Deve ter Smoke Dial circular para indicação visual da presença de fumaça.
- Deve contar com o recurso "Instant Fault Finder" para identificação rápida de falhas.
- Comunicação: Deve possuir relés integrados e suporte para cartões de interface opcionais para integração com sistemas de alarme de incêndio.
- Certificações: Deve possuir certificações UL, ULC, CCC, FM, CE, LPCB e VdS ou equivalentes.

### **Rede de Tubulação**

- **Material:** Os tubos e conexões devem ser em material resistente a chamas e compatível com o ambiente de instalação.
- **Dimensionamento:** O dimensionamento deve ser adequado para garantir a correta aspiração de ar em todos os pontos de amostragem, conforme projeto e recomendações do fabricante.
- **Pontos de amostragem:** O número e a localização dos pontos de amostragem devem ser definidos de acordo com o projeto e as características do ambiente protegido.
- **Filtros:** Devem ser utilizados filtros de ar de alta eficiência para evitar a entrada de partículas e contaminantes no detector.

### **Acessórios e Componentes**

- **Unidade de controle:** Deve ser fornecida uma unidade de controle para o monitoramento e controle do sistema VESDA, com interface de usuário intuitiva e recursos de configuração e diagnóstico.
- **Sirenes e dispositivos de alarme:** Devem ser fornecidos dispositivos de alarme sonoro e visual para alertar sobre a presença de fumaça ou falhas no sistema.
- **Cabeamento e infraestrutura:** Devem ser fornecidos cabos, canaletas, eletrodutos e demais componentes necessários para a instalação elétrica e de comunicação do sistema.

### **Normas e certificações**

- Todos os componentes e o sistema como um todo devem atender às seguintes normas e certificações:
- EN 54-20: Detector de incêndio por aspiração de fumaça
- UL 268: Smoke Detectors for Fire Alarm Signaling Systems
- Outras normas e certificações aplicáveis conforme legislação local

### **Sinalizador áudio visual**

- Os sinalizadores audiovisuais a serem adquiridos devem incluir todos os acessórios e materiais necessários para o seu perfeito funcionamento, conforme especificações e normas técnicas aplicáveis.
- O sinalizador audiovisual deverá atender aos seguintes requisitos mínimos:
- Deve ser um sinalizador audiovisual de dois fios para uso externo, na cor vermelha.

- Configurações de candela selecionáveis: Deve possuir configurações de candela selecionáveis de 15, 15/75, 30, 75, 95, 110 e 115 cd.
- Tensão de Operação:
- Deve operar com tensão de 8 a 17,5 V (12 V nominal) ou 16 a 33 V (24 V nominal).
- Voltagem: Deve ser regulado 12VDC / FWR ou regulado 24VDC / FWR
- Temperatura de Operação: Deve operar em temperaturas de -40 ° C a 66 ° C.
- Caixa Traseira: Deve incluir uma caixa traseira externa.
- Certificações: Deve possuir certificações UL e ULC ou equivalentes.

#### **Terminal de gerência/conexão para modulo ethernet**

- O equipamento deverá atender às especificações e requisitos descritos neste documento.
- Conformidade:
- O equipamento deverá estar em conformidade com as normas ABNT NBR 17240 e outras normas técnicas aplicáveis à sua categoria e função, garantindo a segurança e o bom funcionamento do sistema.
- O equipamento deverá ser compatível com os protocolos de comunicação TCP/IP, Modbus TCP, SNMP e DHCP, possibilitando a integração com diferentes sistemas e plataformas de gerenciamento.
- Características Técnicas:
- Tensão de Alimentação:
- O equipamento deverá operar com uma tensão de alimentação de 10 a 32 VDC, com tolerância de +/- 10%.
- Consumo de Corrente:
- A corrente máxima de consumo do equipamento, com todos os relés acionados, não deverá exceder 350 mA @ 12VDC.
- Entradas e Saídas:
- O equipamento deverá possuir 4 entradas digitais isoladas tipo contato seco, para conexão de dispositivos externos.
- O equipamento deverá possuir 4 entradas analógicas com faixa de medição de 0 a 60 VDC, resolução de 0,01 VDC e precisão de +/- 1%.
- O equipamento deverá possuir 4 saídas a relé com capacidade de comutação de até 2A em 42 VAC ou 60 VDC, com contatos normalmente abertos (NA) e normalmente fechados (NF).

- O equipamento deverá suportar a conexão de até 8 sensores digitais 1-Wire da marca Teracom ou compatíveis, para monitoramento de temperatura, umidade, dióxido de carbono, entre outros.
- Comunicação:
- O equipamento deverá possuir uma interface de rede Ethernet 10/100 Mbps com conector RJ45 para conexão à rede local.
- O equipamento deverá possuir uma interface RS485 para comunicação com o painel de alarme de incêndio.
- Outras Características:
- O equipamento deverá possuir relógio de tempo real (RTC) com sincronização via NTP para agendamento de eventos e controle de acesso.
- O equipamento deverá permitir a configuração e o monitoramento remoto através de interface web, protocolos Modbus TCP, SNMP e API HTTP.
- O equipamento deverá possuir dimensões máximas de 145 x 90 x 40 mm e peso máximo de 230g.
- O equipamento deverá operar em temperaturas de -20°C a +55°C e umidade relativa de 5% a 85% (sem condensação).

#### **Fornecimento de materiais**

- Todos os materiais de cabeamento devem ser também fornecidos por revenda devidamente autorizada pelo fabricante, facilitando assim o acesso ao fornecedor / fabricante para o caso de chamada em caso de defeito ou mau funcionamento.
- A Revenda deve apresentar juntamente com a proposta no mínimo 02 profissionais devidamente treinados e certificados pelo fabricante do sistema de detecção e combate a incêndio.
- A Revenda deve apresentar uma carta na qual o fabricante atesta que a revenda está apta a fornecer instalar e dar suporte a solução de detecção e combate a incêndio.

#### **6.5. Sistema de aterramento para o item de confinamento**

Sistema Proteção contra sobretensão e sistema de aterramento: O sistema de proteção contra surtos e aterramento consiste na solução de proteção contra surtos e na solução de aterramento;

- DPS devem ser instalados na frente do equipamento de destino;
- Os fios condutores de cada DPS devem ser curtos (dentro de 0,15 m) e retos;

- Os fios do DPS devem ser fios de cobre com uma área de seção transversal mínima de 10 mm<sup>2</sup>, e os cabos terra dos DPS devem ser cabos de cobre com uma área de seção transversal mínima de 16 mm<sup>2</sup>;
- Cada rack do módulo inteligente deve se conectar à grade de aterramento próxima usando cabos de aterramento com uma área de seção transversal mínima de 16 mm<sup>2</sup>;
- O sistema deve utilizar fitas de cobre de 100 mm x 0,3 mm ou tiras de cobre trançadas de 25 mm<sup>2</sup> para a grade de ligação equipotencial e utilizar tiras de cobre vermelhas de 30 mm;
- 3 mm para a barra de ligação equipotencial com base nas configurações do confinamento.

#### 6.6. Sistema integrado de cabeamento

- Calhas de cabos devem ser instaladas na parte superior dos racks para encaminhar os cabos;
- Deve-se fornecer dois tipos de calhas para cabos: calhas para cabos de sinal e calhas para cabos de alimentação;
- Os cabos de energia incluem cabos de energia para o no-break, rack da bateria, ar-condicionado e rPDU;
- Os cabos de aterramento incluem cabos de aterramento no PDU, rack da bateria e rack de TI.
- Os cabos de monitoramento incluem cabos de monitoramento do ar-condicionado, no-break e dispositivos de vídeo, cabos de alarme de controle de acesso, cabos no rack da rede e vários cabos do sensor.
- Os cabos dos componentes auxiliares de extinção de incêndio incluem cabos para o farol de alarme.

##### 6.6.1. Do Sistema Elétrico

**Infraestrutura para sistema elétrico:** Estimativa de infraestrutura elétrica de alimentação, levando em consideração a redundância (02 ramais), as informações são referentes a cada ramal:

- Caixas de passagem até o gerador: 3(três) caixas em alvenaria nas dimensões de no mínimo 80x80mm.
- Eletroduto: 2 eletrodutos em pead de 4" para cada interligação entre QGBT, caixas de passagem e gerador;
- Disjuntor estimado a ser instalado no QGBT: Deve ser dimensionado e apresentado no projeto executivo;
- Dimensão dos cabos alimentadores: Deve ser dimensionado e apresentado no projeto executivo;

- Queda de tensão estimada: Deve ser dimensionado e apresentado no projeto executivo;
- Deverão ser fornecidos os quadros elétricos necessários para pleno funcionamento da solução a ser entregue.
- Deverá ser fornecida estrutura do sistema de geração de energia de emergência, para alimentação do novo Datacenter.
- Os ramais alimentadores devem ser instalados em leitos/tubulações distintas, sob o piso elevado da sala e de forma subterrânea na área externa até as caixas de passagem para entrada no DC, separadas por ao menos 1 metro entre si, além de serem instalados em no mínimo 0,3 metros sob o nível do pavimento.
- Todos os quadros elétricos deverão ser de auto portante ou de sobrepor (a ser definido em projeto executivo), em chapa de aço 18, pintura em epóxi na cor branca, com barramentos estanhados (fases, neutro e terra), barras de fase e neutro fixadas em isoladores de epóxi, barra de terra fixada diretamente no quadro, sub tampa em chapa de aço com dobradiças, possuir medidas que comportem os circuitos a serem dimensionados.
- Deverão possuir disjuntores de entrada conforme dimensionamento e descritivos a seguir:
- Deverão possuir os dispositivos de proteção conforme recomendações da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local e IEC 60439-1.
- Deverão possuir quantidade de disjuntores que comportem as instalações do DATACENTER da ITAMED. Deverão ser dimensionados de acordo com a carga a ser instalada e cumprindo os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local e IEC 60439-1.

**Quadro elétrico completo especial (UPS):** Quadro de entrada das UPS e alimentação de carga crítica alimentadas somente pelo GMG.

- Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade de circuitos necessários para alimentar todos os circuitos e ainda dispor de espaços reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura definida em projeto, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.
- Estes quadros deverão ser projetados com disjuntores que possibilitem a troca a quente, tipo plug in extraível (incluindo o disjuntor geral).
- Deverão ter um disjuntor de entrada (com contato auxiliar para interligar a sistema supervisório), que receberá alimentação do ramal do GMG, compatível com o projeto elétrico da solução incluindo a não limitado a entrada e saída de quadro elétrico do UPS, de iluminação, da refrigeração e de outras

necessidades descritas no projeto. Devem ter sistema de trava por cadeado com chave, que suporte no mínimo 2 cadeados de segurança.

- Deverão ter supressor de surto, com tensão de trabalho e nível de curto compatível com o projeto elétrico do quadro e da instalação.

**Quadro elétrico completo especial – pdu's:** Quadro de distribuição das UPS e alimentação de carga crítica de TI, alimentadas por UPSs, bem como os racks de TI.

- Deverá ter um disjuntor geral trifásico e um disjuntor de by pass do UPS, com proteção de manobra por no mínimo 2 cadeados de segurança.
- Item a ser dimensionado conforme projeto básico a ser elaborado.
- As barras de neutro e terra devem ter conexões equivalentes em números de pólos totais, em uma única barra, com parafusos compatíveis com terminais olhais para cabos de até 6 mm<sup>2</sup>, alinhados e em uma única fileira. O ideal é que as barras de neutro e terra, fiquem alinhadas com as saídas das bases, plug in dos disjuntores, e desniveladas entre si, para facilitar as conexões dos cabos PP.

**Quadro elétrico completo especial – refrigeração:** Chave do tipo ATS de alimentação das máquinas de ar.

- Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- Deve ter 2 entradas trifásicas que dos quadros de alimentação dos sistemas de UPS's. E uma transferência, com contatos auxiliares para informar em qual barra está.
- Deverá ter uma chave de transferência do tipo ATS, de transição aberta comandados por um detector de falta de rede na entrada.
- Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.

**Quadro elétrico completo especial – qd-util:** Quadro de distribuição de cargas críticas do sistema de iluminação, tomadas de serviços e cargas externas.

- Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados
- durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.
- Deverá receber duas alimentações sendo uma de cada QA UPS's.
- Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.

- Deverá ter no mínimo 8 disjuntores monopolares e 2 disjuntores tripolares.
- Deve vir com uma ATS na entrada.

**Cabos elétricos:** Cabos usados para os ramais de alimentação de interligação de todos os quadros elétricos conforme projeto a ser elaborado pela contratada.

- Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.
- Cabos com seção nominal compatível com a capacidade de corrente, queda de tensão e corrente de curto-circuito, de acordo com a norma de instalações elétricas em baixa tensão, NBR 5410.
- Cabos com propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.
- Cabos com características de não propagação e auto extinção do fogo.
- Condutor de metal composto por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento Classe 5.
- Cabos com isolamento de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).
- Enchimento por composto poliolefinico não halogenado.
- Cobertura por composto termoplástico com base poliolefinico não halogenado.
- Serão instalados de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local no que couber.

**Cabo elétrico pp 3x6.0 mm<sup>2</sup> para distribuição dos circuitos do datacenter (32 a)**

- Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.
- Cabos tripolares com seção nominal de 6 mm<sup>2</sup>.
- Cabos com propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.
- Cabos com características de não propagação e auto extinção do fogo.
- Cabos com condutor de metal composto por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento Classe 5.
- Cabos com isolamento de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).
- Cabos com enchimento por composto poliolefinico não halogenado.
- Cabos com cobertura por composto termoplástico com base poliolefinico não halogenado.
- Serão instalados de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local.

**Plug 3p+t com trava**

- Deverá suportar, no mínimo, 32A.
- Deverá ser ligado à rede 380 v.
- Deverá possuir sistema de trava.
- Deverá possuir saída axial.
- Deverá ser equipado com prensa-cabo.

**Prolongador 3p+t com trava**

- Deverá suportar, no mínimo, 32A.
- Deverá ser ligado à rede 380 v.
- Deverá possuir sistema de trava.
- Deverá possuir saída axial.
- Deverá ser equipado com prensa-cabo.

**Cabo elétrico pp 3x4.0 mm<sup>2</sup> para distribuição dos circuitos do datacenter (16 a)**

- Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.
- Cabos tripolares com seção nominal de 4,0 mm<sup>2</sup>.
- Cabos com propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.
- Cabos com características de não propagação e auto extinção do fogo.
- Cabos com condutor de metal composto por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento Classe 5.
- Cabos com isolamento de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).
- Cabos com enchimento por composto poliolefínico não halogenado.
- Cabos com cobertura por composto termoplástico com base poliolefínico não halogenado.
- Serão instalados de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações
- Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local.

**Cabo elétrico pp 3x2,5 mm<sup>2</sup> para uso geral**

- Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.
- Cabos tripolares com seção nominal de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Cabos com propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.

- Cabos com características de não propagação e auto extinção do fogo.
- Cabos com condutor de metal composto por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento Classe 5.
- Cabos com isolamento de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).
- Cabos com enchimento por composto poliolefínico não halogenado.
- Cabos com cobertura por composto termoplástico com base poliolefínico não halogenado.
- Serão instalados de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local.

**Plug 2p+t com trava**

- Deverá suportar, no mínimo, 16 A.
- Deverá ser ligado à rede 380 v.
- Deverá possuir sistema de trava.
- Deverá possuir saída axial.
- Deverá ser equipado com prensa-cabo.

**Prolongador 2p+t com trava**

- Deverá suportar, no mínimo, 16A.
- Deverá ser ligado à rede 380 v.
- Deverá possuir sistema de trava.
- Deverá possuir saída axial.
- Deverá ser equipado com prensa-cabo.

**Rack pdu – régua elétrica – tipo i – zero u\*- cada rack de ti e telecom deverá ter 02 (duas) pdu**

- As tomadas dos PDU's devem ser compatíveis com os equipamentos a serem alimentados e com o conector do alimentador que vem do cabo de energia.
- PDU deve possuir 16 tomadas padrão C13 e 04 Tomadas padrão C19.

**Características de entrada**

- Deverá possuir tensão nominal de entrada de 220v.
- Deverá possuir frequência de entrada: 60 hz.

- Deverá suportar tensão de entrada aceitável: 220-240 volts ac.
- Deverá ter corrente nominal de funcionamento 16A.

**Características de saída**

- Deverá possuir tensão nominal de saída 220 volts.
- Deverá ter corrente nominal de funcionamento 16A.
- Deverá possuir proteção contra sobrecarga.

**6.6.2. Da Infraestrutura seca****Eletrocalha aramada**

- Deverá ser fabricada com vergalhões de aço carbono unida por eletro fusão.
- Deverá possuir material do corpo em aço SAE 1008.
- Deverá ser fornecido todo o material necessário para sua fixação no piso.

**Eletrocalha perfurada**

- Eletrocalha galvanização eletrolítica.
- Eletrocalha perfurada construída em chapa de aço SAE 1010/1020.
- Acessórios, nas mesmas características mecânicas da eletrocalha, conforme segue:
  - o Curva Horizontal, Curva Vertical Externa e Interna, Curva de Inversão 90º, Tê Horizontal 90º, Tê Vertical de Derivação, Cruzeta Horizontal 90º, Cotovelo Reto, Tê Vertical, Tampa de Encaixe, Acoplamento em Painel, Gotejador, Junção Simples e Integral, Terminal de Fechamento, conforme diâmetro do eletroduto, para interligação à rede de tubulação, mão Francesa ou suporte pendente para sustentação das eletrocalhas em todos os ambientes, Saídas laterais para eletrodutos.
- A eletrocalha não deverá possuir arestas cortantes, protegendo assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolação dos cabos, quando de seu lançamento.
- As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada.

**Perfilado**

- Perfilado com galvanização eletrolítica.

- Perfilado perfurado construído em chapa de aço SAE 1010/1020.
- Acessórios, nas mesmas características mecânicas do perfilado, conforme segue:
- Curva Horizontal, Curva Vertical Externa e Interna, Curva de Inversão 90º, Tê Horizontal 90º, Tê Vertical de Derivação, Cruzeta Horizontal 90º, Cotovelo Reto, Tê Vertical, Acoplamento em Painel, Gotejador, Junção Simples e Integral, Terminal de Fechamento, conforme diâmetro do eletroduto, para interligação à rede de tubulação, Mão Francesa ou suporte pendente para sustentação dos perfilados em todos os ambientes, Saídas laterais para eletrodutos.
- Os perfilados não deverão possuir arestas cortantes, protegendo assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolação dos cabos, quando de seu lançamento.
- As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada.

#### **Porta equipamentos**

- Deverá ser fixado na canaleta sob pressão ou encaixe;
- O Porta Equipamentos deverá abrigar os equipamentos no interior do seu corpo não ocupando o espaço interno da canaleta deixando livre a passagem dos cabos.
- Deverá ser completamente compatível com a canaleta de alumínio.

#### **Tomada elétrica padrão nbr14136**

- As tomadas elétricas de uso geral, deverão ser previstas na parte interna (8 tomadas no mínimo) e na parte externa (4 tomadas no mínimo), para atender as necessidades de uso em caso de manutenções e intervenções que necessitem a conexão de equipamentos que não sejam os de uso normal do Datacenter, também devem atender o padrão ABNT NBR 14136, suportar corrente de até 16 Amperes, constituída de material plástico isolante, ser de encaixe ou sobrepor para porta equipamento.

#### **Blindagem de cabos e dutos**

- O produto deverá possuir aplicação com spray à base de água, o qual formará após a cura uma camada elástica resistente.
- Boa adesão para a maioria dos materiais de construção.
- Alto desempenho elástico com + / - 25% de flexibilidade.

- Larga lista de aplicações.
- Aplicado com equipamento de spray especial.
- Fórmula robusta e resistente proporcionando uma selagem uniforme com cura em ambientes quentes ou frios.
- Alta aderência aos locais de aplicação.
- Propiciar fácil limpeza com água.
- Deverá ser aplicado em todos os cortes em alvenaria, e demais materiais necessários para passagem de cabos, dutos, etc.

#### **6.7. Fornecimento de materiais**

Todos os materiais de cabeamento devem ser também fornecidos por revenda devidamente autorizada pelo fabricante, facilitando assim o acesso ao fornecedor / fabricante para o caso de chamada em caso de defeito ou mau funcionamento.

A Revenda deve apresentar uma carta na qual o fabricante de cabeamento estruturado onde atesta que a revenda está apta a fornecer instalar e dar suporte a solução de cabeamento. A fim de atestar a capacidade de entrega de solução com garantia de 25 anos.

#### **6.8. DO TREINAMENTO**

- Passagem de conhecimento da CONTRATADA para a CONTRATANTE através de atividades teóricas e práticas a serem realizadas em cada site envolvido no projeto.
- O treinamento / passagem de conhecimento, que deverá ser considerado um para cada equipe programada, terá carga horária total de pelo menos 16 horas e será composto por aulas teóricas e práticas.
- Será realizado no próprio site da instalação ou outro a ser definido e na mesma cidade após a instalação e ativação da solução;
- Abordará todos os sistemas, subsistemas e equipamentos que compõem a solução;
- Cada turma poderá ter até 8 (oito) alunos;
- As aulas e apostilas deverão estar na língua portuguesa;
- O treinamento referente ao sistema de infraestrutura de camada OSI layer1, deve ser dado por funcionário do fabricante dos materiais de cabeamento a serem fornecidos na definição da licitação, não aceitando representante, contratado eventual ou terceirização;
- Cada aluno deve receber a documentação impressa das aulas e temas tratados em mídia digital;
- Ao final do treinamento cada aluno deve receber um certificado de conclusão;

- O fabricante deve fornecer carta de compromisso desse treinamento com as características acima,
- Prazo de realização: Imediatamente após o aceite do projeto entregue pela CONTRATANTE;

## **7. DOS PROJETOS**

A CONTRATADA será responsável pela elaboração completa dos Projetos Executivos da Solução, de acordo com as premissas técnicas, diretrizes e especificações estabelecidas neste Termo de Referência, atendendo integralmente às solicitações, orientações e validações emitidas pela CONTRATANTE.

De forma prévia ao início de qualquer intervenção no local, incluindo obras civis, instalações elétricas, mecânicas, de climatização, rede de dados ou sistemas de segurança, a CONTRATADA deverá submeter todos os projetos executivos à análise e aprovação formal da CONTRATANTE, sendo vedado o início de qualquer atividade sem a devida autorização.

Todos os projetos deverão ser acompanhados das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente registradas no conselho profissional competente, correspondentes a cada disciplina de engenharia envolvida.

### **Conteúdo e Detalhamento dos Projetos Executivos**

Os Projetos Executivos deverão conter, no mínimo:

- Plantas baixas, cortes e elevações;
- Diagramas unifilares e multifilares;
- Detalhes construtivos e de montagem;
- Memorial descritivo completo;
- Memoriais de cálculo, quando aplicável;
- Especificações técnicas dos materiais e equipamentos;
- Quantitativos e lista de materiais;

- Identificação de Part Numbers (PN) dos principais componentes, inclusive os vinculados às garantias de fabricante, conforme proposta final aprovada.

As pranchas deverão apresentar o máximo de detalhamento técnico necessário para permitir o perfeito entendimento, execução, fiscalização e comissionamento de todos os sistemas.

Todos os projetos deverão ser compatibilizados entre si, de modo a eliminar interferências físicas, funcionais ou operacionais entre os diversos sistemas.

### **Disciplinas Mínimas a Serem Desenvolvidas**

Deverão ser elaborados, no mínimo, os seguintes projetos executivos:

- Projeto de Arquitetura e Adequações Cívicas: layout geral, bases e estruturas, piso elevado ou radier, forro técnico, fechamentos, revestimentos, acessos, observando requisitos de acessibilidade, segurança e isolamento físico;
- Projeto de Instalações Elétricas: diagramas unifilares e multifilares, quadros elétricos, circuitos dedicados, iluminação, tomadas técnicas, sistemas de aterramento e equipotencialização, UPS, geradores e sistemas de transferência;
- Projeto de Infraestrutura de Rede de Dados (Cobre e Fibra Óptica): rotas de eletrocalhas e dutos, pontos de rede, racks, patch panels, interligações, identificação e certificação do cabeamento;
- Projeto do Sistema de Climatização: ar-condicionado de precisão e, quando aplicável, de conforto, rotas de insuflamento e retorno, controle de temperatura e umidade, ventilação e contingência;
- Projeto do Sistema de Detecção e Combate a Incêndio: detectores, central de alarme, dispositivos de acionamento, tubulações, bicos difusores, agente limpo e intertravamentos, conforme normas ABNT e NFPA;
- Projeto de Sistema de CFTV e Monitoramento: posicionamento de câmeras, cabeamento, alimentação elétrica, armazenamento de imagens e integração com controle de acesso;
- Projeto de Supervisão e Monitoramento dos Sistemas Críticos, quando aplicável;
- Projeto "As Built": a ser entregue ao término das instalações, refletindo fielmente todas as modificações executadas em campo, com plantas atualizadas, memorial descritivo revisado e registro fotográfico do ambiente final.

### **Considerações de Ambiente Existente e Operacional**

Na elaboração dos projetos, a CONTRATADA deverá considerar que a implantação ocorrerá em ambiente existente e, quando aplicável, em funcionamento, devendo prever:

- Fases de execução;

- Estratégias de mitigação de riscos;
- Manobras elétricas e operacionais seguras;
- Janelas de manutenção e contingência.

### **Documentação Técnica Prévia e Compatibilização com Equipamentos**

Para início da elaboração dos projetos, a CONTRATADA deverá apresentar previamente à CONTRATANTE os catálogos técnicos, datasheets e documentos dos principais equipamentos e sistemas, incluindo, no mínimo:

- UPS e baterias;
- Transformadores e quadros elétricos;
- Grupos geradores;
- Sistemas de climatização de precisão e conforto;
- Sistema completo de detecção e combate a incêndio;
- Cabeamento lógico estruturado;
- Sistema de CFTV;
- Racks, confinamento e infraestrutura do Data Center;
- Canaletas e rotas de distribuição nas áreas de apoio.

Os projetos deverão ser elaborados em total conformidade com os equipamentos efetivamente fornecidos e instalados.

### **Alterações de Componentes**

Caso seja necessária qualquer alteração de componentes em relação à proposta final aprovada, a CONTRATADA deverá:

- Apresentar justificativa técnica formal;
- Demonstrar equivalência ou superioridade técnica;
- Submeter previamente à aprovação da CONTRATANTE.

Nenhuma substituição poderá ser realizada sem autorização formal.

### **Cronograma Executivo**

Como parte integrante do Projeto Executivo, a CONTRATADA deverá apresentar Cronograma Executivo detalhado, elaborado em ferramenta apropriada de planejamento, contemplando:

- Etapas de fornecimento;

- Obras civis;
- Instalações por disciplina;
- Testes e comissionamento;
- Dependências entre atividades;
- Participação de terceiros, quando aplicável.

O cronograma deverá considerar, nas janelas de parada, os tempos necessários para execução de procedimentos de rollback em caso de falhas, bem como contingências operacionais.

### **Entrega dos Projetos**

Os projetos deverão ser entregues:

- Em meio digital, no formato DWG (AutoCAD versão 10 ou superior) para desenhos técnicos;
- Em formato DOCX ou compatível para memoriais, listas de materiais e demais documentos;
- Em duas vias físicas plotadas, em formatos adequados para análise e fiscalização.

### **Condição para Início da Execução**

A execução de qualquer atividade de implementação física somente será permitida após:

- Entrega completa dos projetos executivos;
- Compatibilização entre todas as disciplinas;
- Aprovação formal da CONTRATANTE;
- Apresentação das ARTs correspondentes.

A aprovação dos projetos pela CONTRATANTE constitui condição obrigatória para liberação das etapas de execução e para validação do cronograma contratual.

## **8. DOS SERVIÇOS**

### **8.4. Serviço de montagem do sistema de supervisão e monitoramento**

- Instalação completa da plataforma, com equipamentos, dispositivos e demais acessórios, bem como software devidamente configurado para a ambientação do Datacenter e Ambiente Crítico, de acordo com layouts, estudos listados.
- Realizar teste de funcionamento de cada sensor e dispositivo monitorado, no momento de comissionamento do sistema.
- Prover treinamento aos usuários, para manusear o software, criar usuários e alterar possíveis configurações básicas.

#### **8.5. Serviço de montagem do sistema de supervisão e monitoramento**

- Instalação completa da plataforma, com equipamentos, dispositivos e demais acessórios, bem como software devidamente configurado para a ambientação do Datacenter e Ambiente Crítico, de acordo com layouts aprovados no projeto executivo.
- Realizar teste de funcionamento de cada sensor e dispositivo monitorado, no momento de comissionamento do sistema.
- Prover treinamento aos usuários, para manusear o software, criar usuários e alterar possíveis configurações básicas.
- A instalação do Software DCIM de monitoramento deve ser realizada pelo fabricante ou por revenda autorizada a comercializar a prestar serviços em nome do fabricante.
- A comprovação deve se dar através de carta oficial do fabricante ou de link público no site do fabricante.

#### **8.6. Serviço para o Ar-condicionado**

O Sistema de ar-condicionado deverá ser previsto para funcionamento 24 (vinte e quatro) horas por dia e 365 (trezentos e sessenta e cinco dias) por ano. Deve ser alimentado pelo sistema de geradores disponibilizado para o DATACENTER e deve possuir redundância.

Toda instalação, configuração, montagem, testes e adequações no sistema de ar condicionado no ambiente do DATACENTER, obedecendo às diretrizes elencadas no projeto executivo, de acordo com as normas definidas pelo fabricante do equipamento, deverá ser feito pela CONTRATADA.

A CONTRATADA será responsável em transportar e posicionar todos os módulos do sistema de ar-condicionado nos locais predeterminados pelo CONTRATANTE conforme projeto executivo definido.

A CONTRATADA deverá proceder com a instalação do sistema de ar-condicionado obedecendo às especificações de corredor quente / corredor frio.

A CONTRATADA deverá instalar e configurar todos os softwares que compõe o sistema de gerência e monitoramento do ar-condicionado conforme as necessidades definidas pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá providenciar, quando necessário, o recorte nas paredes para passagem de tubulação, dutos de ar-condicionado, calhas elétricas, calhas lógicas e demais passagens entre as salas providenciando, posteriormente, a completa vedação das passagens quanto ao vazamento de água para dentro do Datacenter.

Para instalação do sistema de ar-condicionado, a CONTRATADA deverá obedecer às normas:

NBR -16401-1, 2, 3 – Projetos de Instalações de ar-condicionado. IEC-240/1 – Normativas para o painel elétrico.

NBR 1021 – Medições de Temperatura em condicionamento de ar. NBR 5410 – Instalações elétricas de Baixa Tensão.

NBR 101552 – Níveis de ruído para conforto acústico.

NBR 14679 – Sistema de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de Higienização.

ASHRAE – American Society of Heating, Refrigeration and Air que dispõe sobre as temperaturas e umidade relativa que ambientes de DATACENTER devem ter TIA-942–Telecommunications Infrastructure Standard for DATACENTER s.

A instalação do sistema de Ar Condicionado de precisão deve ser realizada pelo fabricante ou por revenda autorizada a comercializar a prestar serviços em nome do fabricante.

A comprovação deve se dar através de carta oficial do fabricante ou de link publico no site do fabricante.

#### **8.7. Serviços para piso elevado**

- A CONTRATADA deverá realizar a montagem do piso elevado.
- Deverá garantir o correto alinhamento das placas.
- Deverá fazer os recortes necessários para acabamentos em colunas, portas e etc.
- Deverá garantir acabamento adequado pós instalação.

#### **8.8. Adequação Civil**

- Todas as adequações civis já citadas devem ser implementadas de acordo com projeto executivo a ser apresentado pela Contratada e aprovado pela Contratante.
- Para apoio das máquinas de ar-condicionado e condensadoras, deverá ser executada uma base em concreto armado, tipo radier, com no mínimo 30 cm de altura para acomodar o datacenter e sua rampa e plataforma de acesso.

#### **8.9. Serviços de execução de projeto As Built e Treinamento**

Caberá a empresa contratada a confecção de todos os projetos executivos, com base nas informações conceituais apresentadas neste memorial descritivo. Os projetos executivos deverão ter aprovação do CONTRATANTE antes do início da execução da obra.

A empresa contratada também deverá prever em seus custos todos os start-up dos equipamentos, e treinamentos necessários para a equipe da ITAMED.

A empresa contratada deverá prever todos os custos necessários para a correta gestão de obra.

Após a finalização e aceitação definitiva da obra, a CONTRATADA deverá entregar 2 cópias físicas e duas cópias digitais (em dispositivo de mídia removível) com o databook revisado com o as built do projeto executivo, manuais, certificados de ensaios, certificado de garantia, desenhos, plantas e demais documentos de apoio a gestão, operação e manutenção da solução implementada.

## **9. ETAPA DE MOVING**

- Levantamento e análise da situação existente.
- Visita da equipe técnica da contratada às instalações da ITAMED (futura / atual).
- Levantamento do layout físico das instalações.
- Levantamento da topologia da rede.
- Inventário dos equipamentos existentes no DATACENTER.
- Levantamento fotográfico.
- Levantamento das dimensões físicas e peso dos equipamentos.
- Análise de posicionamento dos racks para operação e manutenção.
- Análise do alojamento de equipamentos nos racks.
- Análise do estado físico dos equipamentos.
- Identificação, em conjunto com a ITAMED, dos sistemas considerados críticos.
- Identificação, em conjunto com a ITAMED, de eventuais pendências que possam existir no novo ambiente tecnológico, com posterior elaboração de relatório a ser encaminhado às áreas competentes.
- Catalogação dos servidores de acordo com seu grau de criticidade.
- Identificação dos equipamentos que apresentam problemas técnicos.
- Elaboração do plano de face dos racks.
- Elaboração de desenho e plotagem, utilizando software apropriado, da disposição dos equipamentos nos racks considerando a situação atual e pós-mudança (a ser definido com a equipe da ITAMED).
- Análise de risco da mudança
- Elaboração de documento detalhando todos os riscos inerentes ao processo de movimentação.
- Classificação dos riscos identificados.
- Definição das ações sobre os riscos classificados, junto à equipe da ITAMED, para estruturação da melhor estratégia de mudança.

- Elaboração de lista de material necessário para o Moving. Todo material necessário para a recolocação dos equipamentos no ambiente novo será responsabilidade da CONTRATANTE ITAMED.  
Ex: Cabos de energia dos equipamentos, Dabos DAC, Patch cord metálicos ou óticos.

**Políticas de backup**

- Será de responsabilidade da ITAMED a execução e testes de todo o backup dos sistemas.
- O backup deverá ser validado antes do início do moving.

**Plano de migração.**

- O Plano de Migração marca o término da 1ª fase do processo de mudança. O documento a ser entregue deve consolidar todas as informações acima definidas.
- O plano de migração deve conter, além dos itens citados acima, o cronograma da mudança e o pessoal envolvido. Outras informações, não previstas, podem ser solicitadas pela ITAMED. O plano somente será aceito após aprovação de todos os seus itens por parte do ITAMED.

**9.4. Processo de mudança do Datacenter e as atividades finais**

- Desmontagem dos equipamentos e manutenção preventiva.
- Identificação dos servidores e ativos com etiquetas.
- Desmontagem dos equipamentos (incluindo a retirada dos racks) por ordem de prioridade.
- Limpeza interna e externa dos equipamentos utilizando jato de ar.
- Embalagem individual dos equipamentos com acondicionamento em caixas especiais.
- Transporte e seguro
- Utilização de veículos especiais para transporte de produtos frágeis.
- Proteção individual para equipamentos e peças.
- Utilização de embalagens apropriadas para a acomodação de periféricos e placas eletrônicas.
- Contratação de seguro sobre os equipamentos que serão transportados. Caso necessite de transporte rodoviário para os equipamentos.
- Montagem e reativação dos serviços.
- Instalação dos servidores nos racks conforme previsto no plano de face.
- Disponibilização dos racks nos locais pré-definidos pelo CONTRATANTE.
- Conectorização dos servidores e demais equipamentos conforme topologia levantada na fase 01.
- Ligação elétrica dos equipamentos.

- Inicialização dos serviços.
- Realização de testes dos serviços.
- Resolução de problemas técnicos, em conjunto com a equipe do CONTRATANTE, que possam surgir no momento de inicialização dos equipamentos na nova infraestrutura.
- Levantamento fotográfico da situação final.
- Desenho e plotagem da planta baixa de disposição dos racks.
- Diagramação da ocupação vertical dos racks.
- Realização de inventário e comparação com o levantamento elaborado na fase de estudo da situação inicial.

## 10. DA DOCUMENTAÇÃO

A empresa contratada deverá preparar os projetos executivos e projetos “As built” detalhados do fornecimento e da implantação do Datacenter, infraestrutura de racks, eletrocalhas, nobreaks, GMG, quadros e circuitos elétricos, sistemas de refrigeração (ar-condicionado), sistema de cabeamento estruturado, sistemas de monitoramento, sistema de controle de acesso e detecção e combate à incêndios.

Os mesmos deverão ser previamente aprovados pelo CONTRATANTE antes do início dos serviços de implantação do ambiente.

O projeto executivo e o projeto “As-Built” deverão conter plantas detalhadas, produzidas em sistema CAD, que deverão ser entregues impressos, encadernados, gravados em mídia eletrônica no formato DWG (Autocad) e PDF.

Os relatórios e memoriais descritivos deverão ser entregues impressos, encadernados e gravados em mídia eletrônica em: formato Microsoft Word e/ou Microsoft Excel.

Os projetos deverão ser elaborados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis da ABNT e instituições internacionais, em particular com as seguintes normas:

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 6880 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão montados em fábrica.
- ABNT – NBR 9441 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio.
- NBR 14565 – Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.
- ANSI/EIA/TIA TR-42.7.1 – Cooper Cabling System Workgroup – Category 6 – draft 10.
- ANSI/EIA/TIA-568B – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
- EIA/TIA-569-A – Commercial Building Standard telecommunications Pathways and spaces.

- EIA/TIA-607 – Commercial Building Grounding / Bonding requirements.
- ABNT NBR 10.636 e ABNT NBR 6479 - Norma aplicável a Sala-segura – Painéis e portas sem função estrutural, ensaio e classificação.
- ABNT NBR IEC 60529 – Grau de Proteção IP66 ou superior: Proteção total contra o ingresso de pó e proteção contra ingresso de jato potente de água.
- EN 1627 e EN 1630 – Proteção contra arrombamento com classe de resistência RC4/ WK4, na porta e painéis.
- ASTM E2226 15b:2016 e NBR 10636:1989 – Estanque com proteção à penetração
- de água por ação de jato d'água após exposição ao fogo por 120 minutos.
- NFPA – National Fire Protection Association (vol 72 e 2001).
- Normas da concessionária de energia local (CEB).

Os projetos deverão conter, no mínimo, os seguintes documentos / informações:

- Diagramas unifilares e trifilares.
- Layout dos equipamentos dentro do ambiente Datacenter contendo a locação dos
- quadros de distribuição, identificação dos circuitos e localização dos leitos aramados.
- Desenhos dimensionais englobando plantas, vistas e cortes.
- Catálogos e folhetos com as descrições de funcionamento e características técnicas dos equipamentos a serem fornecidos.
- Planilha e relatório de testes efetuados em todo o cabeamento metálico (UTP) e Óptico, ponto por ponto.
- Ficará a cargo da contratada o fornecimento integral dos manuais de operação e manutenção, diagramas funcionais e lógicos dos equipamentos, e demais informações técnicas fundamentais para a manutenção e operação dos sistemas.
- A empresa contratada deverá ao final da reestruturação entregar plano de manutenção preventiva por período (exemplo: mensal, trimestral ou anual), inclusive com listas de peças a serem substituídas ou revisadas. Esse plano deve estar em conformidade com as normas e procedimentos dos fabricantes dos equipamentos.
- A empresa contratada deverá apresentar diagrama elétrico com a distribuição dos circuitos bem como o quadro de carga por circuito.

## **11.DO CONTRATO DE MANUTENÇÃO**

A CONTRATADA deverá prestar manutenção total da solução adquirida por período de 12 (DOZE) meses contados a partir da data do aceite definitivo. O escopo do serviço de manutenção do DATACENTER envolverá todos os softwares, itens, componentes, partes, acessórios e equipamentos que compõem a solução adquirida.

Para os equipamentos (hardwares) e os Programas (software), a CONTRATADA prestará garantia on site, ou seja, nos locais em que se encontram os equipamentos instalados, indicados pela CONTRATANTE no momento da contratação, durante todo o período da garantia.

Excepcionalmente para os Programas (software) se admite a intervenção remota quando esta for considerada possível e viável. Esta opção é exclusiva dos fiscais do contrato e/ou equipe técnica da CONTRATANTE.

A manutenção será prestada em regime 24 x 7 (24 horas por dia e 7 dias por semana) com vistas a manter os equipamentos e sistemas fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus adicional para a CONTRATANTE. Nesse sentido, a manutenção deve englobar:

Todos os custos necessários ao transporte, por correio ou transportadora, dos equipamentos ou ainda traslado e a estada de técnicos ou qualquer outro tipo de serviço necessário para o cumprimento da garantia.

A remoção dos defeitos apresentados pelos equipamentos, substituição de peças, materiais e outros componentes que sejam disponibilizados pelo fabricante dos equipamentos.

A manutenção consistirá na reparação das eventuais falhas dos equipamentos e programas, mediante a substituição de peças e/ou componentes que se apresentem defeituosos ou ainda a correção de programas, de acordo com os manuais e normas técnicas específicas para os equipamentos e sistemas.

Ficam definidos os tempos de início e de solução de atendimento como:

- Tempo de início de atendimento: Prazo decorrido entre a abertura do chamado efetuada pela ITAMED à prestadora de serviço e o efetivo início dos trabalhos de assistência técnica.
- Tempo de solução de atendimento: Prazo decorrido entre a abertura do chamado pela ITAMED e a recolocação da solução em pleno estado de funcionamento.
- A CONTRATADA deverá fornecer ferramentas, tutorias e treinamento à equipe técnica da CONTRATANTE a fim de capacitá-la em isolar problemas de origem externa (operadoras, fornecimento de energia, queda de links, desligamento de proteções, etc.), no sentido de aprimorar a abertura de incidentes/chamados somente na certeza da origem do defeito ser no equipamento de responsabilidade da CONTRATADA.
- Não fazem parte da manutenção problemas provenientes de baixa qualidade do suprimento de energia elétrica, de vandalismos, de agentes naturais, de motivos de força maior e de operação e/ou

manuseio indevidos, conforme especificado no manual técnico do produto fornecido pelo fabricante, desde que devidamente comprovados pela CONTRATADA.

- Os fiscais do contrato e/ou equipe técnica da CONTRATANTE deverão ser informados de todos os procedimentos a serem realizados com antecedência, bem como os horários que as equipes técnicas estarão efetuando os reparos. Tal medida é imprescindível para o acompanhamento dos trabalhos e para a liberação de acesso por parte do serviço interno de segurança.
- A CONTRATADA poderá utilizar-se de serviços do fabricante ou de assistência técnica autorizada para prestar a assistência técnica e fornecer o serviço de manutenção.
- Limitado a no máximo uma única empresa por tipo de equipamento. De qualquer forma, a equipe técnica da contratada deverá acompanhar in-loco as atividades de manutenção (corretiva/preventiva) e a relação contratual será sempre entre CONTRATANTE e CONTRATADA, sendo esta última a única responsável perante a CONTRATANTE.
- A CONTRATADA deverá manter cadastro de toda a equipe técnica, que poderá vir a acessar as dependências/equipamentos da CONTRATANTE seja presencial ou remotamente. Esta relação deve ser enviada à CONTRATANTE no início do contrato e atualizada constantemente. O cadastro de cada funcionário deve conter no mínimo:
  - o Nome completo.
  - o Número de RG.
  - o Número de CPF.
- O atendimento, seja remoto ou presencial, somente poderá ser realizado por profissionais que estejam devidamente cadastrados.
- O contrato de manutenção deverá ter cobrança, mensal a partir da data do aceite definitivo da obra e deverá ser precificado de forma integral na planilha orientativa de preços.
- O preço deverá ser apresentado de forma global.
- A garantia será integral de todos os insumos aplicados na solução, não cabendo cobrança de materiais.

#### **Abastecimento Inicial, Testes e Comissionamento**

A CONTRATANTE deverá:

- Realizar o abastecimento inicial dos tanques dos grupos geradores em quantidade suficiente para:
  - o Testes individuais;
  - o Testes em carga;
  - o Testes de transferência automática;

o Comissionamento final do sistema;

- Garantir que, ao final do comissionamento e entrega definitiva do sistema, os tanques permaneçam com nível mínimo operacional definido em projeto e aprovado pela CONTRATANTE.

Todos os custos relacionados ao combustível utilizado durante testes, partidas, ajustes e comissionamento serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATANTE.

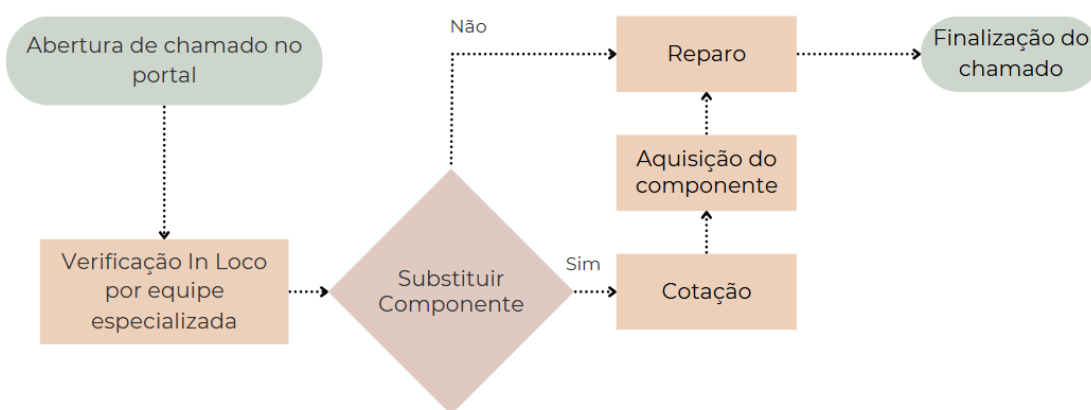
#### 11.4. Service Level Agreement (Acordo de Nível de Serviço)

A CONTRATADA será responsável pelo primeiro atendimento, realizando testes, medições e, quando aplicável, pequenos reparos ou ajustes. Caso seja identificada a necessidade de substituição de componentes, será acionada a garantia do fabricante ou realizado o processo de substituição conforme aprovação prévia.

A seguir, apresenta-se a sequência de etapas para execução da manutenção corretiva

- O atendimento inicial será realizado mediante abertura de chamado por meio de portal de clientes ou contato telefônico;
- Será realizada visita técnica ao local para diagnóstico e identificação da falha;
- Após a identificação do problema, caso seja necessária a substituição de componentes, será realizada cotação de mercado e, mediante aprovação, será executada a substituição.

O fluxograma a seguir ilustra as etapas envolvidas no processo de manutenção corretiva.



Fluxograma de do processo de manutenção corretiva.

Ficam definidas as fases dos atendimentos como:

- Início de atendimento: início efetivo das ações para resolução do problema após a abertura do chamado;

- Resolução: restabelecimento completo do sistema, equipamento, componente ou software ao seu pleno funcionamento;
- Solução de contorno: aplicação de solução temporária que permita a continuidade da operação até a resolução definitiva.

Ficam definidos os seguintes níveis de criticidade dos atendimentos:

- Nível Crítico: incidente que torna ou poderá tornar inoperante serviço essencial dos sistemas e da operação da CONTRATANTE;
- Nível Urgente: incidente que causa ou poderá causar degradação dos sistemas, sem interromper totalmente os serviços essenciais;
- Nível Rotina: falhas que não impactam diretamente a operação ou que afetam funcionalidades de uso eventual.

Com base nos níveis de criticidade, ficam estabelecidos os prazos de atendimento e solução, contados a partir da data e hora de abertura do chamado pela CONTRATANTE, conforme tabela a seguir:

Nível de Criticidade	Prazos de Atendimento		
	Início	Resolução ou Solução de Contorno	Resolução com Solução de Contorno
Rotina	24 horas úteis	96 horas úteis	192 horas úteis
Urgente	12 horas úteis	48 horas corridas	96 horas corridas
Crítico	6 horas corridas	24 horas corridas	72 horas corridas

**Observação:** Para a efetiva prestação dos serviços de manutenção, é necessário que, no momento da contratação, os sistemas e equipamentos estejam em pleno funcionamento, sem pendências de reparos ou irregularidades operacionais.

#### 11.5. Manutenção corretiva

Entende-se por Manutenção Corretiva os procedimentos destinados a recolocar o DATACENTER em plena condição de funcionamento e desempenho após a ocorrência de defeitos imprevisíveis e repentinos, compreendendo a o fornecimento e substituição de peças e ajustes necessários, sem ônus à CONTRATANTE.

A Manutenção corretiva deve obedecer aos mesmos itens, critérios, prazos, qualificações e demais exigências do já previsto no item Garantia deste memorial descritivo.

#### 11.6. Manutenção preventiva

Entende-se por Manutenção Preventiva Programada uma série de procedimentos destinados a conservar a solução adquirida em perfeito estado de funcionamento, de acordo com os manuais e normas técnicas específicas, de forma a garantir a segurança do ambiente, dos bens e informações nele depositados.

A manutenção programada preventiva dos elementos da solução adquirida ocorrerá na periodicidade mensal, sendo as datas acordadas com a ITAMED, levando-se em consideração os fatores: importância das instalações, propensão a avarias e regulamentação aplicável.

Durante estas intervenções serão substituídos equipamentos / componentes de duração limitada (definida pelo fabricante ou pela legislação), sendo ainda feito uma avaliação do estado das instalações, identificando-se possíveis pontos de ruptura atual ou iminente, assim como avaliação de erros de projeto e/ou construção do ambiente.

A CONTRATADA poderá utilizar-se de serviços de terceiros para prestar a manutenção preventiva, limitado a no máximo uma única empresa por sistema. De qualquer forma, a equipe técnica da contratada deverá acompanhar in loco as atividades de manutenção a relação contratual serão sempre entre CONTRATANTE e CONTRATADA, sendo esta última a única responsável perante a CONTRATANTE.

Os serviços deverão ser prestados, de acordo com as normas de certificação do DATACENTER, obrigatoriamente, por profissionais habilitados, qualificados, treinados e credenciados para o desempenho das tarefas, com supervisão de um engenheiro, habilitado e credenciado para o desempenho das atividades.

A CONTRATADA deverá designar 01 (um) profissional de nível técnico ou de engenharia, devidamente registrado no CREA, para atuar como preposto durante a execução do contrato de manutenção. Este profissional tem que pertencer ao quando da CONTRATADA e responder por todos os serviços realizados independentemente de os mesmos terem sido prestados pela PRESTADORA TERCEIRA e terá as seguintes responsabilidades, dentre outras:

Realizar a gestão do objeto contratual, por parte da CONTRATADA, com visão de todo o escopo de demandas, com o objetivo de garantir a execução e entrega dos serviços dentro dos prazos estabelecidos, atendendo a todos os requisitos de qualidade.

Realizar a gestão, por parte da CONTRATADA, quanto aos aspectos administrativos, e legais do contrato.

A designação do Preposto deverá acontecer antes da assinatura do contrato e o mesmo será sabatinado na primeira reunião entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, previamente ao início da execução do contrato.

A CONTRATADA deverá designar, formalmente, substituto para o preposto, em suas ausências e/ou impedimentos. O responsável técnico substituto também deverá ser técnico ou engenheiro e estar

devidamente registrado no CREA. Caberão ao substituto as mesmas atribuições e responsabilidades do titular.

Para a perfeita execução do contrato, a CONTRATADA deverá executar o serviço de manutenção dentro do estabelecido pela ITAMED, além de seguir o que determina as normas técnicas aplicáveis ao objeto deste termo, e em especial:

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 6880 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão montados em fábrica.
- NBR 9441 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio.
- NBR 14565 – Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.
- ANSI/EIA/TIA TR-42.7.1 – Cooper Cabling System Workgroup – Category 6 – draft 10.
- ANSI/EIA/TIA-568B – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
- EIA/TIA-569-A – Commercial Building Standard Telecommunications Pathways and Spaces.
- EIA/TIA-607 – Commercial Building Grounding / Bonding Requeriments.
- NFPA – National Fire Protection Association (vol. 72 e 2001).
- ANSI/BICSI 009-2019 – Datacenter operations and maintenance Best practices.

Sob nenhuma alegação, a CONTRATADA poderá deixar de executar os serviços previstos, neste termo, nas datas e nas condições estabelecidas.

Todos os custos para a execução do serviço contratado (peças, serviços, mão de obra, equipamentos e outros inerentes ao objeto) deverão ser considerados no custo mensal da contratação, não podendo a CONTRATADA aplicar outros custos estranhos ao objeto do contrato.

A CONTRATADA, no prazo de 15 (quinze) dias após a conclusão de cada etapa de fornecimento, deverá apresentar cronograma anual, com as respectivas datas, juntamente com Plano de Manutenção, o qual elencará a programação das manutenções preventivas, as quais deverão ser realizadas, no mínimo, conforme as periodicidades determinadas no neste memorial descritivo.

A CONTRATANTE poderá solicitar alterações nas datas originalmente previstas no cronograma apresentado pela CONTRATADA, desde que solicitadas com, pelo menos, 3 (três) dias úteis de antecedência.

As manutenções deverão abranger todos os componentes da solução adquirida descritos nos Memorial descritivo citados acima.

Manutenções feitas parcialmente ou incompletas, serão consideradas como não executadas.

As manutenções programadas preventivas deverão ocorrer preferencialmente nos dias e horários de expediente da CONTRATANTE, ou seja, de segunda a sexta-feira, exceto feriados, das 8:00h às 18:00h. Caso

a manutenção impacte em algum serviço da ITAMED, as mesmas serão executadas em horário previamente definido e aprovado por esta Corte.

Em caso de necessidade, devidamente justificativa, as manutenções preventivas poderão ocorrer em outro dia ou horário, desde que seja conveniente à CONTRATANTE e autorizadas, previamente, por esta.

Todos os serviços de manutenção preventiva serão prestados nas dependências da CONTRATANTE, onde se encontrarem instalados os equipamentos e seus componentes. Somente será permitida a retirada de peças ou equipamentos, para reparo ou substituição em outro local, com a prévia anuência e autorização dos fiscais do contrato.

Todas as peças de reposição, materiais e componentes utilizados no serviço contratado deverão ser originais do fabricante dos equipamentos/instalação, novos, de boa qualidade e adequados tecnicamente para compor o DATACENTER e seus sistemas integrados.

As peças, materiais e componentes novos instalados passaram a ser de propriedade da CONTRATANTE.

As peças, materiais e componentes já usados, substituídos, com exceção dos fluidos, deverão ser entregues a CONTRATANTE, limpos, embalados e identificados adequadamente para que a mesma de o destino dos mesmos.

No caso dos fluidos substituídos, estes devem ser recolhidos pela CONTRATADA que deve dar a destinação adequada aos mesmos, respeitando toda a legislação aplicável de manuseio, transporte, reciclagem e destinação final.

A CONTRATADA deverá ministrar um treinamento, anualmente, sem custo adicional para a CONTRATANTE, sobre a utilização/funcionamento do DATACENTER, definindo junto a CONTRATANTE a quantidade de servidores participantes, data e a duração do treinamento.

A CONTRATADA, no prazo de até 15 (quinze) corridos dias após a conclusão do DATACENTER, deverá realizar e apresentar cronograma anual das manutenções preventivas, com as respectivas datas, juntamente com Plano de Manutenção Operação e Controle (PMOC), contendo os procedimentos operacionais e roteiros de manutenção detalhados.

A CONTRATADA, no prazo de até 60 (sessenta) dias corridos após a assinatura do contrato, deverá apresentar à CONTRATANTE, comprovante da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA referentes aos serviços de manutenção, em nome do Responsável Técnico indicado pela CONTRATADA.

#### **11.6.1. Detalhamento dos serviços de manutenção preventiva programada**

- Todo o material, componente, acessório, peça, etc., necessário para a realização da manutenção, incluindo a instalação de novos pontos lógicos e elétricos, deverá ser fornecido pela CONTRATADA, sem qualquer custo a ITAMED. Devendo ser novo e de primeiro uso.
- Toda mão de obra e ação de execução deverá ser feita única e exclusivamente pela CONTRATADA.
- Toda e qualquer mudança, remanejamento, alteração deve ser imediatamente alterada na documentação pela CONTRATADA.
- Para a perfeita execução dos serviços a serem realizadas, deverão ser adotados, pela CONTRATADA, os seguintes procedimentos, com relação aos diversos subsistemas que compõe a solução adquirida:
- CROSS CONNECT ÓPTICO
- Verificar os backbones, patch-panels, DIOs, MPOs, racks, cabeamento de cross connect (UTP e Fibra), corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar e revisar todas as etiquetas de identificação dos cabos, racks e equipamentos, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Ativar novos pontos de rede (ópticos e metálicos), sempre que necessários ou solicitados, dentro das visitas programadas.
- Todo o material, componente, acessório, peça etc, necessário, deverá ser fornecido
- pela CONTRATADA, sem qualquer custo a ITAMED. Devendo ser novo e de primeiro uso.
- Toda mão de obra e ação de execução deverá ser feita única e exclusivamente pela CONTRATADA.
- Toda e qualquer mudança, remanejamento, alteração deve ser imediatamente alterada na documentação pela CONTRATADA.
- Certificar pontos de rede (ópticos ou metálicos), sempre que necessário, dentro das visitas programadas.
- Verificar as eletrocalhas e leitos aramados, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Realizar a limpeza (retirada do pó) de todos os equipamentos (racks, patch panels, etc.) que compõe o sistema de cabeamento estruturado dentro das visitas programadas.

### **1.1.1 A Cada 90 dias**

#### **RACKS PARA CABEAMENTO METÁLICO E ÓPTICO**

- Realizar a conferência do nivelamento dos racks.
- Realizar a limpeza dos racks com pano úmido e aspirador de pó.
- Realizar as conferências das integridades dos elementos estruturais dos racks.

- Realizar as aferições dos nivelamentos das tampas, portas e demais acessórios dos racks, corrigindo se necessário.

#### **CONTROLE DE ACESSO**

- Deverá verificar e testar os leitores biométricos das portas e corrigir caso for necessário.
- Deverá verificar os parâmetros, as configurações e reprogramações do sistema de
- Controle de Acesso biométrico, quando necessário ou solicitado.
- Deverá verificar e testar as fechaduras eletromagnéticas das portas, corrigir ou substituir caso for necessário.

#### **SISTEMA DE CFTV**

- Os serviços de manutenção têm por finalidade garantir a sustentação e a plena utilização da solução durante a vigência do contrato. Inclui o atendimento para sanar dúvidas relacionadas com instalação, configuração e uso do CFTV, software e dos equipamentos ou para correção de problemas desses, em especial na configuração de parâmetros, falhas, erros, defeitos ou vícios identificados no funcionamento. Deve contemplar, quando for o caso, atendimento a eventual problema de instalação ou configuração de softwares básicos e de infraestrutura de TI (sistemas operacionais, servidores de banco de dados, servidores de aplicação, etc.) necessários ao funcionamento do CFTV;
- Deverá disponibilizar profissionais de nível ou habilitação que se coadunem às necessidades dos serviços, devendo, em especial, designar pelo menos 01 (um) engenheiro com especialização em elétrica, eletrônica ou telecomunicações e experiência profissional compatível com as atividades previstas para a operacionalização, configuração e manutenção, de acordo com as normas expedidas pelo Conselho profissional (CREA);
- Material utilizado: O serviço de manutenção será prestado com o fornecimento, pela CONTRATADA, de todo o material necessário, tais como cabos, fios, eletrodutos, abraçadeiras, adaptadores, conectores e fontes, ferramentas e equipamentos necessários, etc;
- A CONTRATADA assumirá a responsabilidade e ônus pelo fornecimento de todos os equipamentos, ferramentas e materiais de consumo e lubrificação, limpeza, etc, necessários à perfeita operação e funcionamento dos equipamentos e instalações, seguindo também às recomendações constantes nos manuais dos fabricantes, no que tange à manutenção;
- Sempre que houver necessidade de substituição de peças, componentes e acessórios a CONTRATADA deverá emitir relatório comprovando a necessidade técnica do serviço, de forma clara

e precisa, e assumirá a responsabilidade e ônus pelas devidas substituições que se fizerem necessárias durante a garantia e vigência do contrato;

- No desempenho do serviço de manutenção, a CONTRATADA assumirá o ônus pelo fornecimento de materiais e execução das tarefas conexas, tais como: abertura e reposicionamento do forro, rasgos/cortes em alvenarias, parede, tetos e pisos, recomposições de toda a natureza dos revestimentos e acabamentos, perfurações em paredes e lajes, pinturas, lixamentos, andaimes e outros serviços que se fizerem necessários;
- Os materiais provenientes de desmanche ou desmontagem, reaproveitáveis ou não, deverão ser convenientemente removidos e adequadamente descartados pela CONTRATADA. Ao término dos serviços, a CONTRATADA será responsável pela limpeza geral e pormenorizada das áreas afetadas;
- A manutenção preventiva e corretiva deverá:
  - ser prestada por, pelo menos, 1 (um) profissional da contratada;
  - abranger os equipamentos e softwares;
  - garantir a evolução dos elementos (softwares de CFTV);
  - contemplar a atualização de versões dos softwares;
  - obedecer rigorosamente às normas e códigos aplicáveis aos serviços em pauta, sendo que as especificações da ABNT serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos;
  - manter todos os componentes e sistemas em condições normais de funcionamento, executando todos os serviços de manutenção necessários a permitir a operação do sistema de CFTV, sem alterar as características técnicas deste;
  - No que as normas da ABNT faltarem ou forem omissas, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações, normas e regulamentos de órgãos e de entidades internacionais reconhecidos como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema;
  - O serviço de atualização de versão tem por finalidade assegurar a devida atualização durante o período de vigência do contrato. Refere-se ao fornecimento de novas versões e a releases da solução lançados no período. A cada nova liberação de versão e de release, a CONTRATADA deverá fornecer juntamente as atualizações de manuais e demais documentos técnicos, bem como nota informativa das novas funcionalidades implementadas;
  - A manutenção será executada mensalmente de acordo com o plano de trabalho a ser apresentado pela CONTRATADA;

- A manutenção deverá ser feita no horário das 8:00 às 18:00 horas entre segundas e sextas-feiras, excluídos feriados.
- Em caso de necessidade de manutenção com paralisação parcial ou total do sistema, poderá ser feito, a critério do CONTRATANTE, agendamento com a CONTRATADA para períodos noturnos, finais de semana ou feriados;
- A manutenção deverá, em conformidade com as normas técnicas pertinentes e as recomendações dos fabricantes, e de comum acordo com a fiscalização do contrato, seguir o seguinte roteiro mínimo:
  - Medir a tensão de alimentação da fonte do servidor de CFTV.
  - Realizar limpeza e ajuste dos domes das câmeras, caixas de proteção e lentes.
  - Realizar teste de sensibilidade de cada sensor.
  - Executar o realinhamento das câmeras.
  - Verificar a comunicação dos cabos dos sensores.
  - Verificação do suporte das câmeras.
  - Verificação do estado do Dome das câmeras.
  - Verificação da vedação das câmeras externas.
  - Verificação e testes na CENTRAL DE CFTV, conferindo seu funcionamento.
  - Verificação da certificação dos cabos da rede (Cat6).

Eventuais alterações de atividade indicadas no roteiro mínimo poderão ser propostas pela CONTRATADA e aprovadas pelo CONTRATANTE;

Caso haja incidências repetidas, de até de 03 (três), relativas um mesmo tipo de problema em um mesmo equipamento, a ITAMED poderá exigir sua imediata substituição, sem ônus para o CONTRATANTE, dentro de um prazo que não comprometa o andamento dos serviços de monitoramento de imagens;

O cumprimento da realização da manutenção será avaliado através da execução das atividades previstas nesse roteiro mínimo;

A inclusão ou exclusão de novas rotinas deverá ser submetida à aprovação dos fiscais/gestor do contrato;

Deve considerar também a mão de obra especializada necessária para instalação e troca de peças e equipamentos, bem como para eventuais retiradas, ou reposicionamento;

As peças e materiais a serem utilizados deverão ser originais, novos, de primeiro uso e compatíveis com os Sistemas de CFTV da solução adquirida, estando ainda em conformidade com o disposto neste termo de referência;

A substituição de peças e materiais só poderá iniciar quando houver comunicação prévia e por escrito à FISCALIZAÇÃO do contrato, contendo, pelo menos: nomes dos profissionais envolvidos, relação de materiais, data e hora prevista;

Fica a CONTRATADA responsável pela reposição de material, item de acabamento ou equipamento danificado das instalações da CONTRATANTE em decorrência de imperícia na execução da manutenção;

A contratada deverá dispor de peças para manutenções, em quantitativo suficiente ao atendimento das demandas, para uso imediato, se necessário;

Em toda substituição de peças ou componentes do equipamento deverão ser utilizados exclusivamente peças e componentes novos e originais, livres de defeitos ou vícios, e que correspondam perfeitamente às especificações do fabricante, exceto nos casos em que seja comprovada sua impossibilidade;

A ITAMED reserva-se o direito de examinar as peças utilizadas em substituição às defeituosas, solicitando nova substituição, caso julgue que tais componentes são inadequados para o uso pretendido;

As peças danificadas que estiverem no período de garantia deverão ser substituídas pela CONTRATADA, sem ônus para o CONTRATANTE;

No caso dos serviços executados em desconformidade com o especificado no Termo de Referência, a empresa contratada deverá substituí-los no prazo não superior a 2 (dois) dias úteis, contados da comunicação realizada pela ITAMED, correndo às expensas da própria empresa quaisquer custos advindos da substituição;

Caso os serviços sejam diferentes dos propostos ou apresentarem defeitos, serão considerados não entregues e a contagem do prazo de entrega não será interrompida em decorrência do não recebimento, arcando a empresa prestadora do serviço com o ônus decorrente deste atraso;

A manutenção corretiva será executada:

- A visita técnica ao local do ocorrido deverá ser realizada conforme nível de
- severidade especificado no contrato. O nível de severidade, tempo de solução do chamado e forma de comunicação com os fiscais da ITAMED estão definidos no Termo de Referência.
- Esses prazos devem ser observados inclusive aos finais de semana;
- Casos excepcionais, em que os serviços não puderem ser atendidos dentro do prazo estabelecido, o CONTRATANTE poderá conceder dilação do prazo, desde que a
- justificativa apresentada pela CONTRATADA seja acatada pelos fiscais do contrato;
- A manutenção relativa ao servidor de CFTV deverá incluir as seguintes atividades:
- Substituição todo e qualquer componente, peça, acessório, peça e demais itens que compõe toda a solução de CFTV, quando necessário;

- Toda e qualquer configuração e instalação no servidor e demais itens que compõe toda a solução de CFTV;
- Todo e qualquer remanejamento do servidor e demais itens que compõe toda a solução de CFTV.
- A CONTRATADA deverá entregar os Certificados de Garantia emitidos pelos
- fabricantes das peças e equipamentos fornecidos.

#### **PISO ELEVADO**

- Verificar o nivelamento dos suportes das placas, e corrigir caso for necessário.
- Verificar as condições das placas.
- Verificar as condições da base, dos pedestais, das cruzetas e longarinas, corrigir caso for necessário.
- Verificar o aterramento da armação do piso elevado.
- Deverá fazer a limpeza com aspirador de pó, utilizar um pano macio e úmido para a sujeira comum e nunca jogar água no piso.

#### **INFRAESTRUTURA**

- Verificar as condições dos leitos aramados e a alteração da rota.
- Verificar e corrigir, se necessário, alinhamento de eletrocalhas, eletrodutos e afins.

#### **MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO SISTEMA DE UPSS (“NO-BREAK”).**

- Deverá realizar limpeza dos circuitos de potência do retificador, inversor, chave estática e outros.
- Verificar funcionamento dos ventiladores / exaustores.
- Deverá calibrar o equipamento, quando necessário.
- Deverá ajustar, regular e verificar os testes de operação de todos os acoplamentos existentes nos equipamentos.
- Verificar as proteções, caso for necessário substituir.
- Deverá verificar todas as conexões, caso for necessário fazer o reaperto.
- Deverá verificar a fadiga dos componentes.
- Deverá verificar se as leituras constantes nos painéis digitais expressam leituras corretas.
- Deverá verificar se existe uma versão de firmware do UPS mais atualizada e realizar a atualização do mesmo.
- Deverá verificar toda a parte elétrica do aparelho como a rede elétrica que alimenta o mesmo.
- Verificar o funcionamento dos equipamentos de uma forma geral e do banco de baterias.

- Deverá verificar o estado das carcaças de cada bateria.
- Deverá medir as tensões das baterias.
- A CONTRATADA deverá verificar e substituir os terminais e conexões oxidados, quando for o caso
- A CONTRATADA deverá fazer o reaperto das interligações.
- A CONTRATADA deverá fazer revisão completa dos chicotes (incluindo a interligação entre o UPS e o banco de baterias). A CONTRATADA deverá realizar limpeza interna e externa do UPS, dos racks das baterias e das próprias baterias.
- O fornecimento de baterias para os UPSs deverá fazer parte do contrato de manutenção. O fornecimento deste material ficará a cargo da CONTRATADA.
- O serviço de substituição das baterias fica cargo da CONTRATADA, comprovada através de relatórios técnicos de manutenção, ou falhas causadas pela não eficiência das baterias em segurar a carga em caso de falha, ou em uma eventual descarga de gás.
- Quando constatar comprometimento das condições de operação (vida útil comprometida) de qualquer componente da solução, incluindo o estado do conjunto de baterias, a CONTRATADA deverá apresentar relatório e providenciar as devidas substituições. Tal serviço ficará à cargo da CONTRATADA sem qualquer custo adicional, obedecendo ao estipulado neste memorial descritivo.
- Sempre que for constatada a necessidade de substituição de baterias dos UPS (“nobreaks”), a CONTRATADA deverá apresentar relatório técnico detalhado a CONTRATANTE, contendo os seguintes itens:
  - Relato do problema ocorrido.
  - Identificar e especificar detalhadamente as peças e materiais a serem substituídos.
  - Identificação do técnico que identificou o problema.
  - A necessidade de substituição de baterias deverá ser registrada no relatório de manutenção preventiva. E aprovada pela CONTRATANTE.
  - As baterias substituídas deverão ser recolhidas pela CONTRATADA, que se encarregará do seu encaminhamento a depósito apropriado, conforme RESOLUÇÃO CONAMA Nº 257, de 30 de junho de 1999 (Publicada no D.O.U. em 22 de julho de 1999).

#### **MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE ARCONDICIONADO DE PRECISÃO**

- Deverá elaborar e apresentar PMOC – Plano de Manutenção, Operação e Controle de acordo com: a Portaria nº 3.523/GM do Ministério da Saúde de 28 de agosto de 1998 e as Resoluções RE-176 de 24.10.00 e a RE-09 de 16.01.03, ambas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- Verificar os filtros de ar, substituir caso for necessário.

- Deverá fazer limpeza interna e externa (tanto do aparelho como das bandejas, filtros, serpentinas, condensadoras, evaporadora, painel e outros).
- Deverá fazer a lubrificação e ajustes, de forma a prevenir problemas posteriores por falta de conservação.
- Deverá verificar toda a parte elétrica do aparelho como a rede elétrica que alimenta o mesmo.
- Deverá verificar toda a rede de cobre que interliga a evaporadora e a condensadora, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar válvulas e vazamentos e proceder à limpeza geral.
- Deverá verificar, fazer testes, balanceamento e regulagem dos sistemas.
- Deverá verificar e medir o balanceamento das vazões de ar, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Deverá fazer testes das condições operacionais.
- Deverá verificar e testar os compressores, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Deverá verificar as serpentinas.
- Deverá verificar os ventiladores.
- Deverá verificar as condições do isolamento das tubulações de cobre, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Deverá reapertar suportes e fixações e verificar vazamentos.
- Deverá verificar se as leituras constantes nos painéis digitais das máquinas expressam leituras corretas.
- Deverá verificar se existe uma versão de firmware do ar-condicionado mais atualizada e realizar a atualização do mesmo.
- Testar pontos de ajustes (set point) de temperatura e umidade e de intertravamento de alarmes.
- Deverá verificar e testar os demais componentes do sistema de climatização, corrigir ou substituir caso for necessário.

#### **MANUTENÇÃO PREVENTIVA SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

- Verificar e testar a central de sinalização e comando e corrigir caso for necessário.
- Verificar e testar todos os detectores de incêndio, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar e testar os acionadores manuais e sirene de alarme, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar e testar o cilindro de gás e suas tubulações.
- Verificar e testar as interfaces do sistema de detecção, corrigir ou substituir caso for necessário.

- Verificar atuação dos laços de detecção de incêndio.
- Verificação de parâmetros da Central de Alarme, reprogramando-os quando necessário.
- Verificar e testar a bateria de 24 Vdc da Central, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Os serviços de substituição das baterias e do cilindro de gás inerte fica cargo da CONTRATADA, comprovada através de relatórios técnicos de manutenção, ou falhas causadas pela não eficiência das baterias em segurar a carga em caso de falha, ou em uma eventual descarga de gás.
- Sempre que for constatada a necessidade de substituição de baterias e recarga do cilindro de gás inerte, a CONTRATADA deverá apresentar relatório técnico detalhado a CONTRATANTE, contendo os seguintes itens:
  - Relato do problema ocorrido.
  - Identificar e especificar detalhadamente as peças e materiais a serem substituídos.
  - Identificação do técnico que identificou o problema.
  - As baterias substituídas deverão ser recolhidas pela CONTRATADA, que se encarregará do seu encaminhamento a depósito apropriado, conforme RESOLUÇÃO CONAMA Nº 257, de 30 de junho de 1999 (Publicada no D.O.U. em 22 de julho de 1999).
- Verificar e testar os sensores ópticos, térmicos e iônicos, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar e testar o acionador manual endereçável, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar a chave de bloqueio do sistema de gás, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar os bicos aspersores no ambiente e no entrepiso, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar a válvula e o sifão do cilindro do sistema de gás, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar a data dos testes hidrostáticos do cilindro do sistema de gás.
- Verificar o difusor de gás, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar a cabeça de comando elétrico, instalada na válvula do cilindro, corrigir ou substituir caso for necessário.
- A CONTRATADA deverá fazer a limpeza de todos os equipamentos e aparelhos que compõe o sistema, bem como substituir os filtros de ar para os sistemas de detecção precoce, segundo recomendação do fabricante, sem custos adicionais a CONTRATANTE.
- Realizar a substituição de gás inerte, quando necessário, incluindo disparos acidentais e mediante comprovação da necessidade do mesmo.

**EXCLUSÕES**

A prestação de serviços do contrato de manutenção não inclui:

- Reposição de equipamentos no caso de reparo por empresas / pessoas não constantes do contrato
- Reparos de avarias causadas por acidentes, negligência ou mau uso do equipamento, alterações e quaisquer desvios de circuitos ou do projeto estrutural, instalação ou remoção dos equipamentos, bem como reparo de avarias e defeitos técnicos eventualmente causados por alterações não autorizadas pela CONTRATADA.
- Não fazem parte do contrato de manutenção problemas provenientes de descargas atmosféricas, de baixa qualidade do suprimento de energia elétrica, de vandalismos, de agentes naturais, de motivos de força maior e de operação e/ou manuseio indevidos, conforme especificado no manual técnico do produto fornecido pelo fabricante, desde que devidamente comprovados pela contratada.
- Abastecimento de óleo Diesel no Grupo Gerador.
- Embora não fazendo parte do contrato de manutenção, tais situações não desobrigarão a CONTRATADA de prestar os serviços e solucionar os problemas no prazo máximo de 15 dias consecutivos, porém, iniciando a contagem do prazo somente após a autorização por escrito da CONTRATANTE. A CONTRATANTE poderá, a seu critério solicitar da CONTRATADA, laudo técnico dos danos devidamente assinado pelo engenheiro da CONTRATADA, bem como orçamento prévio destes reparos. Todo e qualquer material ou serviços, neste caso, necessitarão de autorização prévia, por escrito, para serem fornecidos/realizados. A CONTRATADA deverá assumir todos os custos iniciais de substituição das peças, materiais danificados, serviços e outros para posterior ressarcimento por parte da CONTRATANTE que poderá utilizar-se de indenização proveniente de seguros (s) para o ressarcimento, se for caso.
- Serviços de realocação de equipamentos.

### 1.1.2 A Cada 60 dias

#### QUADROS ELÉTRICOS

- Deverá fazer re-apertos gerais, nos quadros de distribuição elétrica (QDs), caso for necessário ou solicitado.
- Verificar todos os barramentos dos QDs, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar todos os disjuntores e plug-ins dos QDs, sua carga e sua conexão, corrigir
- ou substituir caso for necessário, até 05 peças por ano, dentro das visitas preventivas.
- Verificar e testar os instrumentos de medição de corrente e tensão digitais dos Quadros de Distribuição Elétrica.

- Verificar as chaves contadoras, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar as chaves de transferência, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar todos os dispositivos de proteção contra sobre tensões transitórias, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Deverá medir, verificar e testar as tensões de entrada e saída e a corrente de
- alimentação, dos quadros e circuitos elétricos.
- Verificar o aterramento dos Quadros e de toda a sala, corrigir caso for necessário.
- Deverá realizar a movimentação de pontos de energia e respectivos disjuntores, caso necessário ou solicitado, dentro das visitas das preventivas.
- Deverá fazer a limpeza geral dos QDs e cabeamento elétrico, caso for necessário ou solicitado.
- Deverão ser realizadas inspeções termográficas dos quadros de energia.

#### **ELÉTRICA**

- Verificar e testar todas as tomadas, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar todos os bornes e suas identificações, corrigir ou substituir caso for necessário.
- Verificar a fiação de todos os circuitos, corrigir ou substituir caso for necessário.

#### **MONITORAMENTO AMBIENTAL**

- Deverá verificar os parâmetros de configuração e os sensores de temperatura,
- umidade, voltagem, simulando as condições de alarme e verificando o envio de mensagens e alertas programados.
- Inspeccionar o cabeamento dos alarmes, conectores de interligação, o painel frontal e a comunicação TCP/IP.
- Realizar as configurações e reprogramações do módulo de controle e seus parâmetros de configuração, quando necessário ou solicitado

#### **MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO GRUPO MOTOR GERADOR**

- Deverá realizar limpeza de todos os componentes do GMG.
- Verificar funcionamento dos ventiladores / exaustores.
- Verificar funcionamento de correias.
- Verificar e realizar troca programada de filtros.
- Verificar vazamentos de óleo combustível e óleo lubrificante em todo o conjunto.

- Verificar qualidade do óleo combustível e a formação de líquidos e a necessidade de recirculação e filtragem, bem como o perfeito funcionamento do sistema de recirculação e filtragem.
- Verificar tensão de carregamento e estado da bateria de partida.
- Verificar pré-aquecimento de carter.
- Verificar ajustes e funcionamento do sistema em Manual e automático.
- Verificar estado e funcionamento do quadro de transferência.
- Deverá ajustar, regular e verificar os testes de operação de todos os acoplamentos existentes nos equipamentos.
- Verificar as proteções, caso for necessário substituir.
- Deverá verificar todas as conexões, caso for necessário fazer o reaperto e ajustes.
- Deverá verificar a fadiga dos componentes.
- Deverá verificar se as leituras constantes nos painéis e mostradores locais e o sistema supervisorio, expressam leituras corretas.
- Deverá verificar se existe uma versão de firmware mais atualizada e realizar a atualização do mesmo.
- Deverá verificar toda a parte elétrica e mecânica do conjunto.
- A CONTRATADA deverá verificar e substituir os terminais e conexões oxidados, quando for o caso.
- A CONTRATADA deverá fazer o reaperto das interligações.
- Quando constatar comprometimento das condições de operação (vida útil comprometida) de qualquer componente da solução, a CONTRATADA deverá apresentar relatório e providenciar as devidas substituições. Tal serviço ficará à cargo da CONTRATADA sem qualquer custo adicional, obedecendo ao estipulado neste memorial descritivo.

### **Ligações Provisórias**

As ligações provisórias de energia elétrica, água e esgotos sanitários serão executadas pela Contratada, às suas expensas, a partir dos pontos indicados no projeto executivo a ser elaborado pela mesma. Estes pontos serão exclusivos para atendimento da obra.

As despesas advindas do consumo de água e as decorrentes do consumo de energia elétrica correrão por conta da Contratada.

### **Proteção e Sinalização**

Caberá à Contratada adotar todas as medidas relativas à Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, fornecendo, às suas custas, todos os equipamentos de proteção individual (EPI) para prevenir acidentes de qualquer natureza no decorrer da obra.

A Contratada deverá implantar em torno dos locais onde os serviços estiverem sendo executados os elementos de sinalização e proteção atendendo as Normas Regulamentadoras – NR, relativas à engenharia de segurança e medicina do trabalho, às exigências de proteção contra incêndio e de primeiros socorros, de forma a resguardar de acidentes os trabalhadores e transeuntes, sem prejuízo dos serviços em andamento.

Serão obedecidas as normas regulamentadoras expedidas pelos órgãos governamentais competentes e normas da ABNT atinentes ao assunto, no que couber, especialmente as seguintes:

- NB-252/82 - Segurança na execução de obras e Serviços de construção (NBR-7678);
- NB-598/77 - Contratação, execução e supervisão de demolições (NBR-5682);
- NR-1 - Disposições gerais (norma governamental);
- NR-9 – Programa de prevenção de riscos ambientais; e
- NR-18 - Obras de construção, demolição e reparos (norma governamental).

#### **Equipamentos de Proteção Individual**

- Serão de uso obrigatório obedecendo o disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 -Equipamento de Proteção Individual - EPI e NR-1 - Disposições Gerais.
- Tapume
- Deverá ser executado tapume em chapa OSB de 10 mm, pintada de branco com altura mínima de 2,20m, conforme detalhamento em projeto executivo a ser elaborado pela contratada.
- O tapume executado deverá ser mantido pela Contratada em boas condições, tanto no aspecto físico (fixação e vedação), quanto visual (limpeza e pintura), durante todo o período da obra.

#### **Placa**

- A Contratada deverá fornecer e instalar placas de obra (até três placas) com área total de 18m<sup>2</sup>, em modelo e dizeres a serem fornecidos posteriormente pela fiscalização.
- A empresa também deverá instalar às suas expensas as placas identificadoras da empresa e demais placas exigidas pela legislação e pelo CREA.

#### **REQUISITOS LEGAIS**

- ANSI/BICSI-002 – Data Center Design and Implementation Best Practices. Esta norma fornece diretrizes abrangentes para todo o ciclo de vida de um data center desde o planejamento, projeto e construção, até a operação e manutenção. Cobre aspectos elétricos, mecânicos, de proteção contra

incêndio, segurança física, TI e telecomunicações, assegurando a integração coerente entre sistemas críticos.

- ANSI/EIA/TIA-942-A – Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers. Estabelece os requisitos para a infraestrutura de telecomunicações e a arquitetura física de data centers, garantindo confiabilidade, resiliência e escalabilidade. O padrão define topologias hierárquicas, separação de caminhos de cabos, e adota o conceito de “tiers” (1 a 4) para classificar os níveis de redundância e disponibilidade.
- NBR 10636 — Materiais e Componentes de Construção — Determinação da Estanqueidade à Água em Esquadrias. Define métodos para ensaiar a estanqueidade à água em portas, janelas e fachadas sob pressão dinâmica de ar e pulverização de água. O objetivo é verificar se as esquadrias impedem a penetração de água em condições de chuva e vento. Essencial para avaliar portas de acesso técnico, painéis removíveis e pontos de ventilação do módulo, garantindo que não haja infiltração que possa comprometer equipamentos elétricos e de TI.
- NBR 6479 — Materiais e Componentes de Construção — Determinação da Permeabilidade ao Ar em Esquadrias. Define os métodos para medir a permeabilidade ao ar em portas, janelas e fachadas, indicando o volume de ar que atravessa o sistema sob pressão diferencial. Importante para garantir o controle de temperatura e umidade internos, evitando trocas de ar não controladas que afetem a eficiência do sistema de climatização.
- NBR IEC 60529:2017 — Grau de Proteção Fornecidos por Invólucros (Código IP). Estabelece o sistema de classificação de proteção IP (Ingress Protection), que indica o grau de proteção contra poeira, partículas sólidas e entrada de água em equipamentos elétricos. Norma fundamental para módulos expostos ao tempo. Define o nível mínimo de proteção do invólucro, dos painéis elétricos, racks, quadros de distribuição e equipamentos externos.
- EN 1627 — Pedestrian Door Sets, Windows, Curtain Walling, Grilles and Shutters — Burglar Resistance — Requirements and Classification. Norma europeia que define os níveis de resistência contra intrusão (classes RC1 a RC6) para portas, janelas e fachadas, considerando tentativas de arrombamento com ferramentas manuais e mecânicas. Crítica para a segurança física do módulo, especialmente em locais isolados ou de acesso restrito. Determina o grau de proteção contra invasões e vandalismo.
- EN 1630 — Pedestrian Door Sets, Windows, Curtain Walling, Grilles and Shutters — Burglar Resistance — Test Methods
- Complementa a EN 1627, descrevendo os métodos de ensaio para verificar a resistência contra tentativa de intrusão, incluindo tipos de ferramentas, tempo de ataque e critérios de aprovação.

Usada para comprovar em laboratório que portas e painéis cumprem os níveis de segurança exigidos pela EN 1627.

*Thiago de Lima Barbosa*

[Thiago de Lima Barbosa \(20/03/2026 16:29:58 ADT\)](#)

**Thiago de Lima Barbosa**

Coordenador de Infraestrutura de T.I.

*Augusto Berti*

[Augusto Berti \(20/03/2026 16:32:18 ADT\)](#)

**Augusto Berti Neto**

Coordenador de Sistemas

# ANEXO I - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - DATACENTER MODULAR

Relatório de auditoria final

2026-03-20

Criado em:	2026-03-20 (Horário Padrão de Brasília)
Por:	Thiago de Lima Barbosa (thiago.barbosa@itamed.com.br)
Status:	Assinado
ID da transação:	CBJCHBCAABAAK0kPnJDIBoYsaVIG0nROAorbb8NVOLiV

## Histórico de "ANEXO I - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - DATACENTER MODULAR"

-  Documento criado por Thiago de Lima Barbosa (thiago.barbosa@itamed.com.br)  
2026-03-20 - 16:29:00 ADT
-  Documento enviado por email para Thiago de Lima Barbosa (thiago.barbosa@itamed.com.br) para assinatura  
2026-03-20 - 16:29:42 ADT
-  Documento assinado eletronicamente por Thiago de Lima Barbosa (thiago.barbosa@itamed.com.br)  
Data da assinatura: 2026-03-20 - 16:29:58 ADT - Fonte da hora: servidor
-  Documento enviado por email para Augusto Berti (augusto.beriti@itamed.com.br) para assinatura  
2026-03-20 - 16:30:00 ADT
-  Email visualizado por Augusto Berti (augusto.beriti@itamed.com.br)  
2026-03-20 - 16:30:09 ADT
-  Documento assinado eletronicamente por Augusto Berti (augusto.beriti@itamed.com.br)  
Data da assinatura: 2026-03-20 - 16:32:18 ADT - Fonte da hora: servidor
-  Contrato finalizado.  
2026-03-20 - 16:32:18 ADT