

MEMORIAL DESCRITIVO

1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem como função detalhar as especificações técnicas exigidas para subsidiar o Estudo Técnico Preliminar destinado à contratação de uma solução de sala cofre modular indoor certificada. Este documento apresenta de forma minuciosa as características, requisitos e condições necessárias para a implantação do novo ambiente de missão crítica, contemplando desde o projeto executivo até os serviços civis, elétricos, mecânicos, de climatização, segurança, infraestrutura e demais sistemas essenciais para garantir a alta disponibilidade, confiabilidade, segurança física e operacional dos ativos de Tecnologia da Informação do Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas. Busca-se, assim, assegurar que a solução a ser contratada atenda plenamente aos padrões normativos aplicáveis, proporcione a continuidade dos serviços judiciais e esteja alinhada às melhores práticas nacionais e internacionais para datacenters modulares certificados.

2. OBJETIVOS

Com a aquisição de um novo datacenter, o Tribunal de Justiça do Amazonas (TJAM) objetiva, primordialmente, garantir a alta disponibilidade, a segurança e a integridade de seus sistemas e informações. A meta é implementar uma infraestrutura de missão crítica que possua redundância de equipamentos, proteção contra falhas e desastres, e esteja em conformidade com as normas técnicas vigentes. Isso assegurará a continuidade dos serviços computacionais essenciais, evitando paralisações e a perda de dados críticos para o funcionamento do judiciário amazonense.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – OBRAS E SERVIÇOS

A nova solução de Data Center Modular Indoor Certificado – **DCMI-C** – deverá ser composta por todos os componentes necessários à sua completa operação, envolvendo projeto de engenharia e sua execução, sistemas que compõem o datacenter, bem como todo o ciclo de serviços necessários à sua operação e manutenção, e com as devidas certificações de acordo com o detalhamento descrito neste Memorial Descritivo.

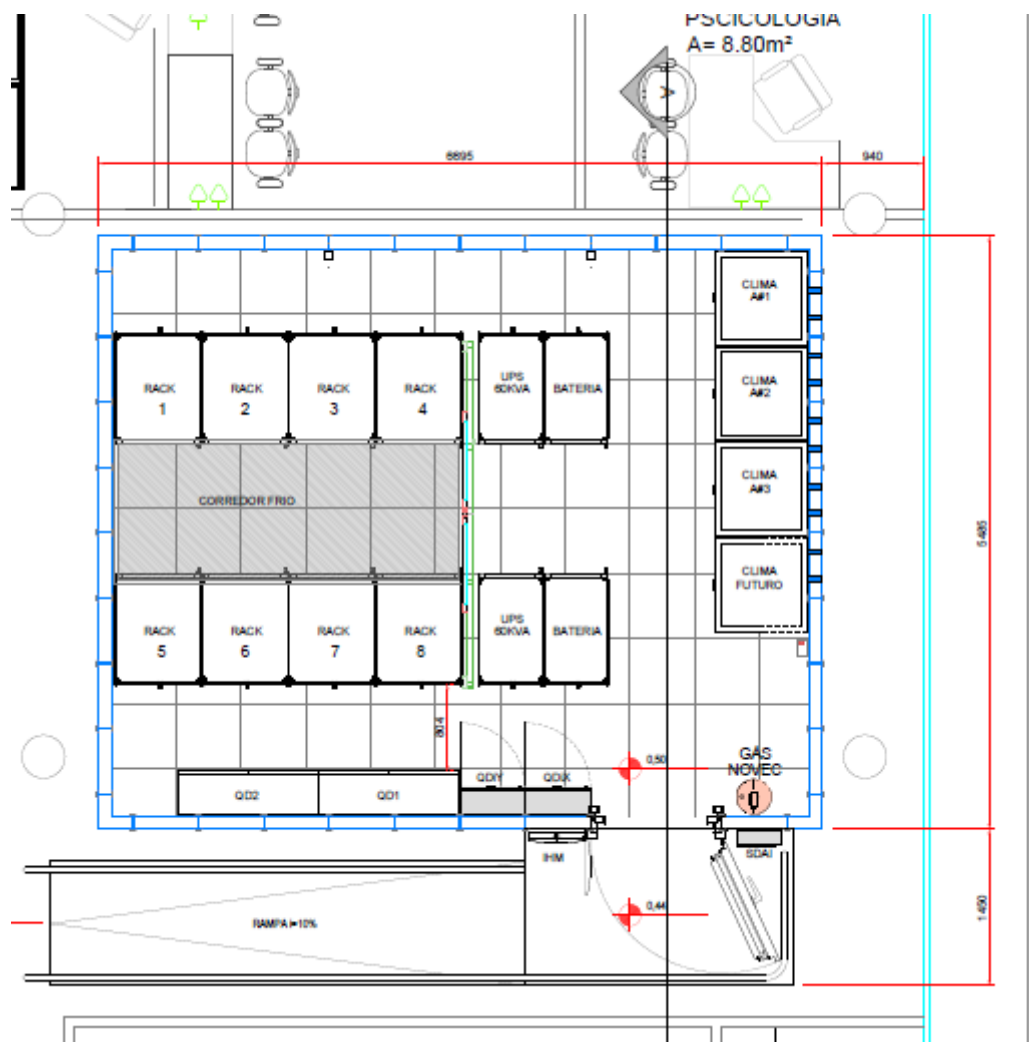
3.1 PROJETO EXECUTIVO

- 3.1.1 Deverão ser fornecidos projetos conceituais para aprovação prévia, projetos executivos e operacionais (“as-built”, conforme implementado), manuais e documentação técnica, em formato digital;
- 3.1.2 Os projetos deverão ser elaborados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis;
- 3.1.3 Os projetos apresentados deverão possuir o recolhimento das ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA-AM;
- 3.1.4 Seus comprovantes de recolhimento (cópias) deverão ser entregues junto aos projetos, garantindo assim as responsabilidades pelo cálculo;
- 3.1.5 Projetos e componentes dos sistemas deverão ser apresentados nas atividades de Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica.
- 3.1.6 Os projetos executivos deverão conter, no mínimo, os seguintes documentos / informações:
 - *Diagramas unifilares e trifilares;*
 - *Layout dos equipamentos dentro da sala modular, contendo a locação dos quadros de distribuição, identificação dos circuitos e locação dos leitos aramados;*
 - *Desenhos dimensionais, englobando plantas, vistas e cortes;*

- Isométrico do sistema de climatização;
- Projeto e detalhamento de interligações elétricas e do backbone ótico;
- Todos os demais projetos necessários para todas as disciplinas, mesmo os não indicados acima.

3.2 LAYOUT DO DATACENTER

- 3.2.1 O projeto deverá contemplar o layout detalhado do datacenter, cuja implantação deverá ser realizada no térreo do prédio Anexo;
- 3.2.2 O layout sugerido abaixo deverá ser tomado como base para a solução ofertada pela CONTRATADA, respeitando as características técnicas mínimas exigidas:



LAYOUT BÁSICO DO DATACENTER

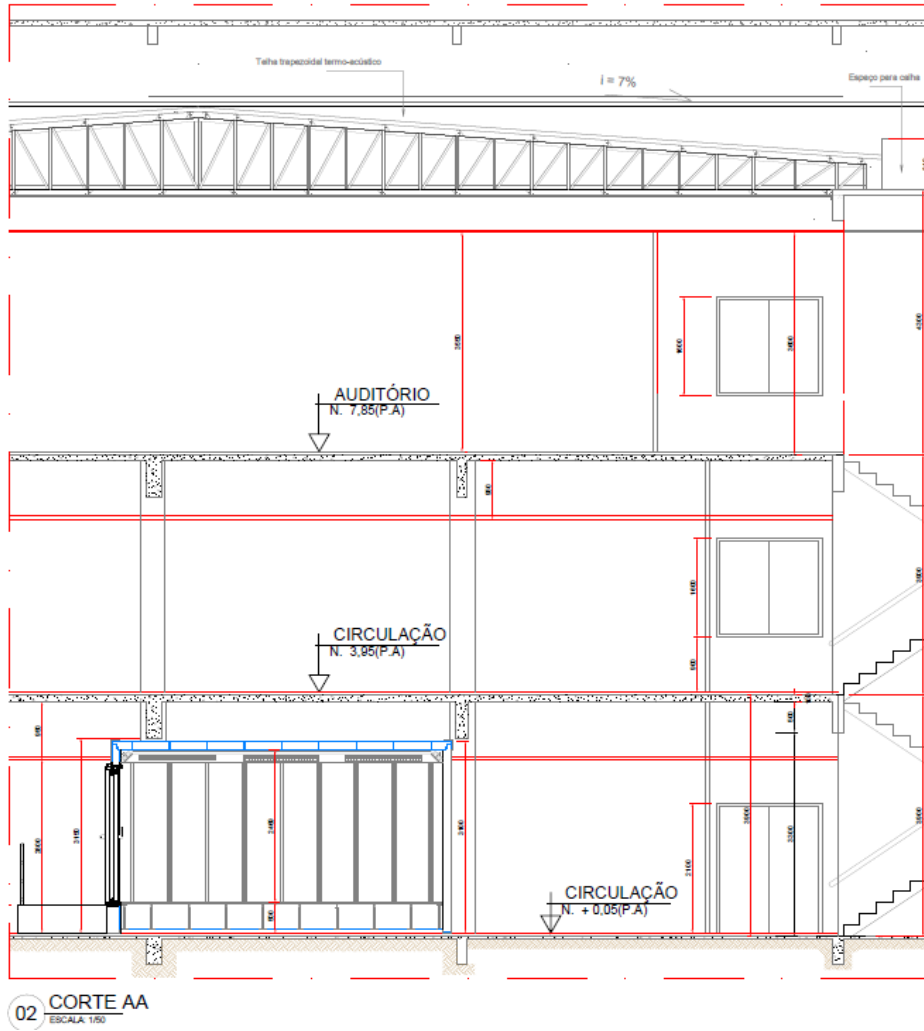


FIGURA 3.2 – CORTE BÁSICO DO DATACENTER

3.3 SERVIÇOS CIVIS

3.3.1 Para implantação do ambiente, caberá à CONTRATADA realizar todas as adequações civis necessárias, mesmo as não mencionadas nesse documento, tais como:

3.3.1.1 Remoção de parte da fachada da edificação para realização do acesso ao ambiente de implantação, após o término da execução, deverá ser reinstalado os componentes da fachada.



FOTO DA FACHADA EXISTENTE

3.3.1.2 Para realizar a implantação dos ambientes pertinentes à nova infraestrutura, caberá à CONTRATADA isolar o local com divisória/tapume com o intuito de preservar o ambiente em questão, tanto na parte interna da edificação com os demais ambientes que ficarão operacional como no lado externo.

3.3.1.3 Execução de base em concreto tipo radier ou outro tipo indicado em sondagem, para suportar o grupo gerador e condensadoras, com perímetro no mínimo 60 cm maior para circulação;

3.3.1.3.1 Essa base deverá possuir no mínimo 30 cm de altura acabada e deverá ser pintada com tinta epóxi;

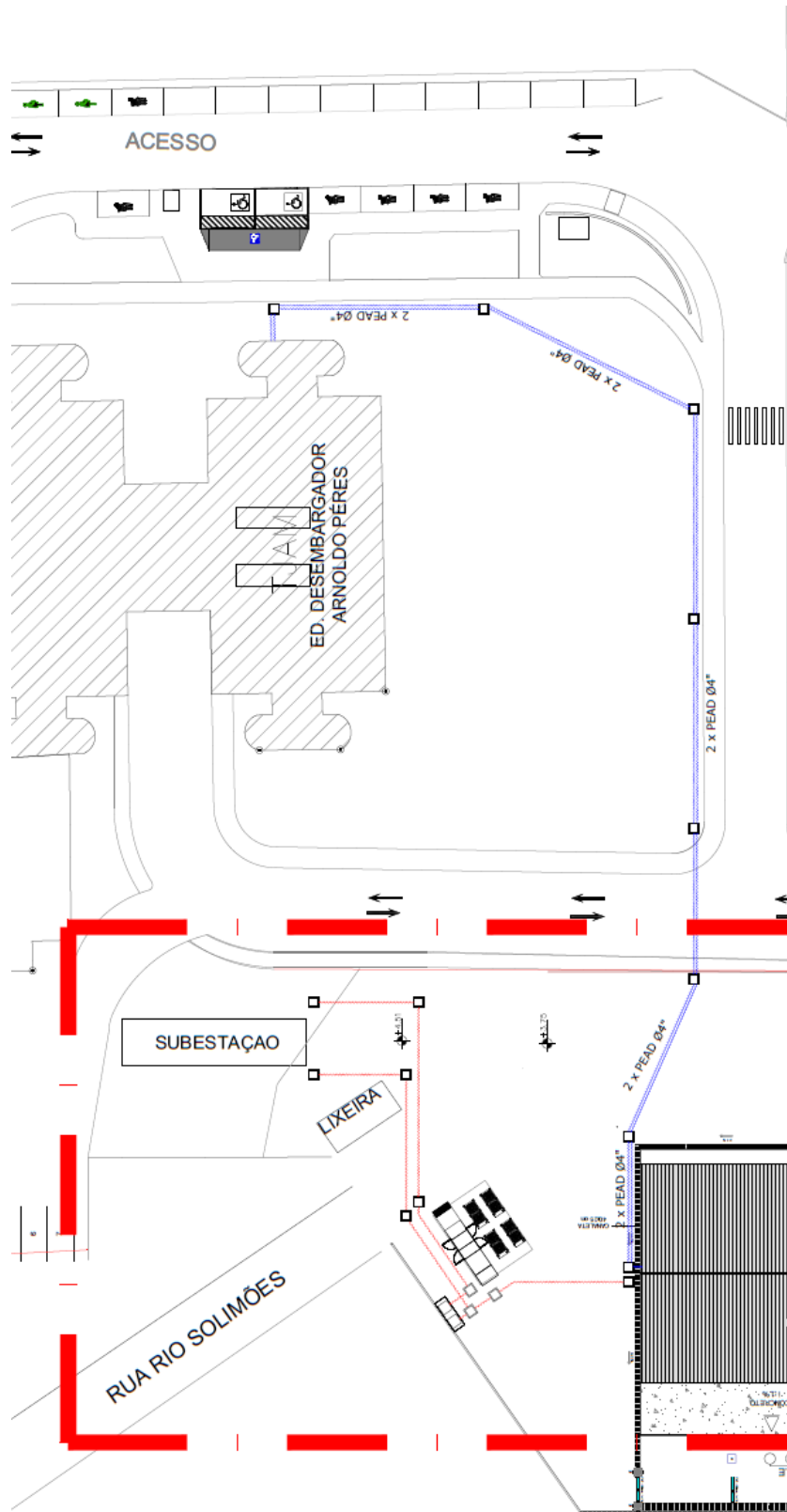
3.3.1.3.2 A contratada poderá aproveitar a base de concreto existente, desde que, seja comprovada através de laudo técnico sua capacidade de suportar o peso do Grupo Gerador e das condensadoras.

3.3.1.3.3 Caso não seja possível o reaproveitamento, é de responsabilidade da Contratada a demolição total e a execução da nova base de concreto.



FOTO DA BASE DE CONCRETO (GMG E CONDENSADORAS)

- 3.3.1.4 Especificamente, a base do gerador deverá possuir em seu perímetro perfil cartola para captação de impurezas ou resquícios de diesel e ser interligada à Caixa Separadora de Água e Óleo (S.A.O);
- 3.3.1.5 Fornecimento e instalação de gradil metálico tipo Nylofor ou similar para proteção perimetral dos subsistemas, como condensadoras e grupo gerador, devendo possuir portão de acesso com fechadura;
- 3.3.1.6 Fornecimento e instalação de instalações hidráulicas para o sistema de climatização;
- 3.3.1.7 Execução e implementação de Caixa Separadora de Água e Óleo (S.A.O) para o grupo gerador e interligação com a rede pluvial;
- 3.3.1.8 Todas as aberturas de valas para execução de infraestrutura e passagem de cabos elétricos e lógicos serão de responsabilidade da CONTRATADA, incluindo, a completa reconstituição da pavimentação;



PROJETO DE INTERLIGAÇÃO ENTRE PREDIOS (ELÉTRICA E LOGICA)

- 3.3.1.9 Fornecimento e instalação de bases metálicas tipo mesa para os seguintes equipamentos, de forma a distribuir o peso dos equipamentos abaixo indicado:
 - 3.3.1.9.1 Painéis Elétricos Autoportantes;
 - 3.3.1.9.2 UPS's e bancos de baterias;
 - 3.3.1.9.3 Equipamentos de climatização.
- 3.3.1.10 Remoção do forro de gesso, sistemas de luminárias e infraestrutura elétrica e de 02 (dois) equipamentos tipo Split do local de intervenção;
- 3.3.1.11 Após o término da montagem da Sala Cofre, deverá ser instalado novo forro de gesso, na área da rampa e técnica, acabando nos elementos da Sala Cofre, devidamente tratado e pintado;
- 3.3.1.12 Toda a área com intervenção, deverá ser tratada e pintada ao término da implantação;
- 3.3.1.13 Fornecimento e instalação de corrimão em aço inox na rampa e patamar de acesso ao Data Center Modular;
- 3.3.1.14 Deverão ser utilizados, neste projeto, os seguintes materiais e serviços com as respectivas especificações:
- 3.3.1.15 Base Radier
 - 3.3.1.15.1 Para o Grupos Geradores e Condensadoras um Radier deverá ser construído;
 - 3.3.1.15.2 A construção do Radier deverá consistir no emprego de uma laje contínua, armada, em toda a área da construção distribuindo uniformemente toda a carga para o terreno;
 - 3.3.1.15.3 O Radier deverá ser dimensionado após análise das cargas que irão sobre ele e de acordo com a Norma NBR 6118;
- 3.3.1.16 Fechamento com Painel Tipo Nylofor
 - 3.3.1.16.1 Painel Nylofor em todo o perímetro, revestido com pintura eletrostática em poliéster e com elevada resistência mecânica;
 - 3.3.1.16.2 O painel deverá possuir a seguinte dimensão: 2,50x2,05m (LxH);
 - 3.3.1.16.3 Sua malha deverá ser, no mínimo, de 5x20cm (LxH) e o diâmetro final do arame deverá ser de 5,00mm.
- 3.3.1.17 Guarda Corpo em Aço Inox
 - 3.3.1.17.1 O guarda corpo deverá ser confeccionado em tubos de aço inox, altura de 1,10m e espaçamento das longarinas conforme normas dos bombeiros.
- 3.3.1.18 Bases Metálicas
 - 3.3.1.18.1 Formadas por perfis laminados em aço galvanizado;
 - 3.3.1.18.2 O conjunto da estrutura deverá ser soldada, sendo os perfis dimensionados de acordo com as cargas dos equipamentos de apoio;
 - 3.3.1.18.3 Após a fabricação, cada peça deverá receber tratamento através de pintura ou galvanização à fogo.
- 3.3.1.19 Abertura e Fechamento de Vala para Infraestrutura de Cabeamento Elétrico e Lógicos
 - 3.3.1.19.1 As valas deverão ser abertas de modo manual ou mecânica, obedecendo rigorosamente o projeto construtivo para interligações elétricas externas;

- 3.3.1.19.2 Caso a profundidade exceda a 1,50m, a vala deverá ter as paredes rampadas com angulo interno de 120° (graus), ou escoradas de forma contínua, dependendo do tipo de material escavado;
- 3.3.1.19.3 O fundo das valas deverá ser preparado de forma a manter uma declividade constante em conformidade com a indicada no projeto, proporcionando apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação;
- 3.3.1.19.4 O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia;
- 3.3.1.19.5 Deverá ser realizado o envelopamento dos tubos tipo PEAD com concreto;
- 3.3.1.19.6 Acima do envelopamento deverá ser colocado terra, sendo a 15 cm abaixo do nível do solo, deverá ser instalado uma fita de advertência
- 3.3.1.19.7 A camada acima da fita de advertência será de terra ou outro material necessário para preparar o acabamento, seja em concreto, asfalto ou grama.

3.4 SERVIÇOS DE GERENCIAMENTO DA OBRA

3.4.1.1 O gerenciamento da execução da obra e demais necessidades deverão ser realizados conforme cronograma apresentado;

3.4.1.2 A equipe de gerenciamento deverá realizar a gestão da obra, observando:

- *Cronograma físico e físico/financeiro;*
- *Quality Assurance;*
- Segurança do trabalho e patrimonial;
- Aplicação de equipamento e sistemas;
- Aplicação de recursos humanos em obra;
- Documentações legais, manuais de entrega de obra e “*As-Built*”.

3.4.1.3 Deverá ser realizado o gerenciamento completo da obra, desde compras, serviços de execução, logística, controle de qualidade e integração das partes integrante do escopo descrito nesta proposta;

3.4.1.4 Estas atividades deverão fornecer ao Tribunal de Justiça uma metodologia de trabalho que permita um perfeito e completo domínio dos processos de Implantação do Projeto Executivo para um ambiente de missão crítica;

3.4.1.5 Esta metodologia deverá ser focada em acompanhamento e execução da obra, além das instalações dos equipamentos de missão crítica, de tal forma a manter o Tribunal de Justiça ciente sobre o status real da execução da obra;

3.4.1.6 A metodologia deverá buscar que os objetivos traçados na fase de planejamento e projeto sejam alcançados da melhor forma possível e com o mínimo de desvios e perdas;

3.4.1.7 ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

3.4.1.7.1 Caberá à CONTRATADA, no acompanhamento global do Projeto:

- 3.4.1.7.1.1 Acompanhar e fazer com que os envolvidos observem as condições técnicas e legais e as boas práticas de construção, sempre empregando materiais constantes da especificação e acatando as dimensões e formas determinadas, atingindo assim uma boa qualidade de execução do escopo desta proposta;
- 3.4.1.7.1.2 Demolir e reconstruir qualquer parte com defeito ou vício, comprovados os erros dos executantes;
- 3.4.1.7.1.3 Manter sob fiscalização rigorosa todas as contribuições previdenciárias, trabalhistas e fiscais especialmente referentes ao INSS, FGTS e ISS para todo pessoal alocado em obra;
- 3.4.1.7.1.4 Acompanhar os principais procedimentos construtivos a serem utilizados para a execução da obra;
- 3.4.1.7.1.5 Acompanhar e atualizar, quinzenalmente, os cronogramas gerais do processo – fase de planejamento e projeto / fase de obras;
- 3.4.1.7.1.6 Disponibilizar os seguintes documentos, a serem apresentados nas reuniões periódicas semanais, para a análise e discussão geral sobre o andamento do projeto, as tendências, riscos e precauções envolvidas no seu caminho crítico:
 - Cronogramas atualizados;
 - Relatório Fotográfico;
 - Ata da Reunião Geral.
- 3.4.1.7.1.7 Manter versão atualizada dos documentos pela relevância dos registros, que demonstrem o bom desenvolvimento da obra;
- 3.4.1.7.1.8 Apresentar, de forma organizada quando necessário:
 - Documentos;
 - Ensaios;
 - Fotografias;
 - Informes de inspeção.

3.5 SISTEMA DE DATA CENTER MODULAR INDOOR CERTIFICADO – DCMI-C

- 3.5.1 A nova solução de Data Center Modular Indoor Certificado – DCMI-C – deverá ser composta por 01 (um) ambiente dedicado para equipamentos de TI conforme detalhamento e especificações mínimas abaixo:

- 3.5.1.1 Deverá ser uma estrutura Modular Certificada contra eventos de fogo, água, umidade, gases corrosivos, campos magnéticos e radiações, roubo, vandalismo, arrombamento e acesso indevido, além de compartimento estanque com características especiais para proteção de equipamentos eletrônicos e mídias magnéticas;
 - 3.5.1.2 O ambiente deverá possuir sistema de iluminação integrado e painel de monitoração das condições ambientais e comando;
 - 3.5.1.3 Deverá ser composta de elementos laterais, de fundo e teto e provida de sistemas de vedação das juntas para proporcionar flexibilidade sem perder a estanqueidade;
 - 3.5.1.4 A modularidade deverá admitir alterações em suas dimensões iniciais e mudança de local sem perda do material, caracterizando assim completa flexibilidade e consequente proteção do investimento;
 - 3.5.1.5 O ambiente deverá possuir área total mínima de 36m² e altura mínima de 3,10 metros;
 - 3.5.1.6 Os elementos modulares deverão ser fabricados em chapa de aço na face interna e externa, com reforços para estruturação e para compartimentação do material isolante/absorvente;
 - 3.5.1.7 Na montagem não será admitido o uso de solda, aplicação de argamassa ou material semelhante, tampouco pintura no local;
 - 3.5.1.8 Deverá proporcionar as condições ambientais estabelecidas em normas nacionais, limitando, em caso de incêndio, à temperatura interna abaixo de 75°C (setenta e cinco graus celsius) e à umidade relativa inferior a 85% (oitenta e cinco por cento), sendo certificada pela norma ABNT NBR 15247;
 - 3.5.1.9 O teste da solução modular deverá ter sido executado em protótipo/corpo de prova com características iguais ao que será fornecido, em termos de espessuras de parede, piso e teto e porta;
 - 3.5.1.10 O corpo de prova deverá ser testado como conjunto completo, devendo o teto ser dividido em duas partes e possuir, no mínimo, duas juntas;
 - 3.5.1.11 O teste deverá ser realizado também com abertura e passagem seladas e não será admitido fornecimento de solução testada parcialmente ou apenas um dos módulos;
 - 3.5.1.12 A solução modular fornecida deverá ainda possuir o grau de proteção IP66 conforme norma ABNT NBR IEC 60529:2011, sendo essa proteção necessária visto que os equipamentos de TI, a serem instalados dentro do ambiente, não poderão estar em contato com pó e água;
 - 3.5.1.13 A solução modular deverá ainda possuir resistência contra arrombamento, conforme norma EN 1627/1630, para o nível WK4/RC4 para todo o seu conjunto (não apenas para sua porta ou para seus módulos).
 - 3.5.1.14 Considerando os requisitos de sustentabilidade, a solução modular deverá possuir certificado de conformidade atendendo aos requisitos de Rotulo Ecológico emitido por entidade certificadora de produto.
- 3.5.2 Porta
- 3.5.2.1 O acesso deverá ser através de porta composta por camadas de aço e isolantes, com batente em toda a sua volta;
 - 3.5.2.2 A fechadura deverá ter travamento automático e o acionamento deverá ser eletromecânico para controle de acesso, mas totalmente livre para saída, sem botão (função antipânico, que permite a saída da sala mesmo com a porta trancada), devendo a abertura da porta ser para fora;
 - 3.5.2.3 Para acesso em caso de contingência deverá haver “by-pass” mecânico por chave;
 - 3.5.2.4 A qualificação deverá ser parte do teste do conjunto acima especificado.
- 3.5.3 Passagens e Cabos

- 3.5.3.1 O sistema de passagens blindadas deverá permitir as alterações necessárias de cabos e tubulações;
- 3.5.3.2 O sistema deverá permitir passagem de cabos com conectores de 110 mm de largura;
- 3.5.3.3 Os blocos deverão ser fabricados com elastômero intumescente, cuja composição garanta a vedação de isolamento térmico, mesmo no caso de cabos com capas plásticas;
- 3.5.3.4 O sistema de blindagens deverá ser modular e permitir o remanejamento de cabos sempre que necessário, por vezes sem interferência na operação, e garantir a proteção do ambiente da sala.

3.6 PISO TÉCNICO ELEVADO

- 3.6.1 O piso técnico elevado deverá possuir a função de suporte dos equipamentos, permitindo acomodação de cabeamento de força e lógica;
- 3.6.2 O sistema deverá proporcionar ainda acesso fácil para instalação e manutenção, constituindo uma plataforma versátil e durável para o layout atual e futuras ocupações;
- 3.6.3 Deverá ser instalado piso elevado para a área total do DCMI-C, com altura mínima livre de 50cm e dimensionados para atender a sobrecarga mínima dos racks e equipamentos instalados;
- 3.6.4 O sistema do piso deverá ser composto por painéis removíveis de aço suportados diretamente por bases ajustáveis de aço;
- 3.6.5 As placas de piso elevado deverão possuir dimensional de 600mm x 600mm (medida nominal), composto por um “sanduíche” formado por duas placas de aço com enchimento em argamassa especial à base de cimento, revestida em laminado melamínico em tonalidade a ser aprovada pelo Tribunal de Justiça;
- 3.6.6 A placa deverá ser composta por uma chapa superior e inferior em aço carbono;
- 3.6.7 As chapas de aço para confecção das placas deverão ser fixadas uma à outra por processo de solda a ponto, seguindo uma sequência lógica para evitar torções e garantir a planicidade;
- 3.6.8 Os 4 (quatro) lados da placa deverão ser refilados simultaneamente em prensas, garantindo o rigor e precisão dimensional.
- 3.6.9 Revestimento Laminado Melamínico Antiestático
 - a. Laminado melamínico de alta pressão, com retardância à chama e capacidade dissipativa de cargas eletrostáticas;
 - b. O revestimento deverá ser cortado em placas quadradas de 60cm x 60cm (medida nominal), com as bordas fresadas industrialmente, com fundo preto, sem que as placas recebam qualquer outro tipo de acabamento nas bordas;
 - c. A colagem do revestimento a placa deverá ser feita com adesivo de contato;
 - d. O revestimento deverá atender as normas técnicas pertinentes.
- 3.6.10 Pedestal Posilock - T1
 - a. O pedestal deverá ser o elemento de sustentação e nivelamento do piso elevado, que será composto por dois conjuntos básicos de componentes: Base e Cruzeta.
- 3.6.11 Base do Pedestal
 - a. Deverá ser composta de chapa em aço carbono laminado, espora de aterramento e quatro furos nos cantos para fixação com cola ou parafusos no piso, soldadas a um tubo quadrado em aço carbono;
 - b. O conjunto deverá receber tratamento superficial.

3.6.12 Cruzeta

- a. Deverá ser confeccionada em chapa de aço carbono laminado fina frio, com reforço em aço carbono soldado à face inferior por solda de projeção;
- b. O reforço deverá conter um furo com aba para passagem do fuso e garantia da perpendicularidade do mesmo.

3.6.13 Cruzeta de reforço/apoio

- a. Cruzetas de apoio deverão ser aplicadas em todo o perímetro em cantos, bem como nas placas recortadas para instalação das estruturas metálicas de apoio dos equipamentos de ar-condicionado e elétrica, instalados dentro dos ambientes;
- b. Cruzetas de reforço deverão ser utilizadas como reforço, ou reforço em placas recortadas, onde a esfera da cruzeta deverá se encaixar no dômus da placa;
- c. Deverá ser composta por parte de uma esfera em ferro fundido;
- d. A base da esfera deverá receber rosca embutida onde deverá ser rosqueado um fuso em vergalhão de aço carbono maciço;
- e. O fuso deverá receber uma porca com abas em aço carbono, autotravante garantindo a regulação de altura milimétrica (vertical) e prensagem autotravante na extremidade.

3.6.14 Placas perfuradas

- a. As placas perfuradas no interior do DCMI-C deverão ter abertura para vazão de no mínimo 32%, nas dimensões de 600mm x 600mm, e deverão ser dimensionadas para atendimento ao projeto do sistema;
- b. Deverão ser fornecidos também, 12 (doze) placas perfuradas com vazão de 32%, para a área do DCMI-C .

3.6.15 Características de Performance

- a. O piso elevado fornecido deverá ser compatível com as cargas dos Racks e equipamentos que serão instalados dentro dos Data Center Modular Certificados, especialmente UPS e banco de baterias. Todas as comprovações de capacidade de carga deverão ser apresentadas pela contratada na fase do projeto executivo.

3.7 INFRAESTRUTURA SECA

3.7.1 Eletroduto Metálico Galvanizados a Fogo

- a. Para as interligações externas aparentes da rede elétrica e rede de dados, tais como CFTV, Controle de Acesso, deverão ser utilizados eletrodutos metálicos rígidos galvanizados a fogo;
- b. Os eletrodutos deverão ser em aço com costura e rebarba rebaixada, galvanizado a fogo, extremidades rosqueáveis, tipo "pesado", conforme normas vigentes, em barras de 3m, devendo ser contemplada uma luva em uma das extremidades;
- c. Para derivações ou acessos deverão ser utilizados condutores tipo T, X, LD, LE, E ou C;
- d. Os eletrodutos, caixas de passagem ou condutores deverão ser instalados com abraçadeiras tipo "D" com cunha e fixados com parafuso S6, S8 ou S10, com buchas de nylon, ou quando aplicável em fixador metálico CBA.

3.7.2 Eletroduto Metálico com Galvanização Eletrolítica ou a Frio

- a. Para as interligações internas da rede elétrica deverão ser utilizados eletrodutos metálicos rígidos com galvanização eletrolítica ou a frio;
- b. Os eletrodutos deverão ser em aço sem costura, rebarba rebaixada, galvanização eletrolítica ou a frio, extremidades rosqueáveis, tipo "leve", conforme Norma NBR 5598, em barras de 3m, devendo ser contemplada uma luva em uma das extremidades;

- c. Para derivações ou acessos deverão ser utilizados condutores tipo múltiplos com uso de “unidut” cônico para dutos de até Ø2” ou condutores T, X, LD, LE, E ou C para eletrodutos de maior diâmetro;
- d. Os eletrodutos, caixas de passagem ou condutores deverão ser instalados com abraçadeiras tipo “D” com cunha e fixados com parafuso S6, S8 ou S10 com buchas de nylon à cada 1,8m ou próximo às extremidades de curvas ou desvios;
- e. Os eletrodutos não deverão ser fixados em vigas ou colunas, apenas em lajes ou paredes, e em último caso deverão ser aplicadas fitas perfuradas para funcionar como abraçadeiras para não perfurar vigas ou colunas;
- f. Todas as curvas deverão ser pré-fabricadas com raio padrão;
- g. Na rede de condução do sistema de alarme e detecção de incêndio, a continuidade deverá seguir a recomendação das normas vigente, que se refere à execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio onde são especificados os detalhes de conexão.

3.7.3 Eletroduto Metálico Flexível

- a. Para as interligações internas, abaixo do piso elevado ou acima do forro da rede elétrica e rede de dados, deverão ser utilizados eletrodutos metálicos flexíveis sem capa PVC;
- b. Deverão ser instalados na forma aparente possuindo conjunto de terminais macho/fêmea (box reto, box giratório, buchas e arruelas em liga de alumínio) para cada trecho;
- c. A taxa de ocupação máxima deverá ser de 30%, interligado ao sistema de aterramento de infraestrutura e montantes metálicos (piso elevado, painéis etc.).

3.7.4 Leito Aramado

- a. Deverão ser usados para passagem de cabeamento, seguindo os memos padrões daqueles aplicados em diversas áreas da indústria e construção civil para instalações de energia, lógica e automação, sob piso elevado;
- b. A linha de Leito Aramado deverá ser composta por uma vasta quantidade de peças padronizadas e intercambiáveis quanto ao seu sistema de aplicação, porém com as mais variadas possibilidades de utilização;
- c. O emprego dessas peças deverá permitir a formação de um sistema completo, que deverá ser empregado na condução e derivação da rede elétrica, lógica e telefonia, garantindo assim versatilidade, rapidez de montagem e economia;
- d. O leito aramado deverá ser um sistema prático e moderno, de fácil instalação, que dispense uso de ferramentas especiais e ainda permita limpeza com lavagem constante;
- e. Os leitões aramados deverão ser fabricados com vergalhões de 3/16” (tipo leve) ou de 1/4” (tipo pesado), em diversos acabamentos;
- f. Seu perfil aramado deverá permitir maior fluxo de ar sob o piso elevado;
- g. Deverá ser fornecido e instalado infraestrutura seca para o lançamento de cabos elétricos de baixa tensão, rede de dados, voz e demais sistemas do Data Center e áreas de infraestrutura;
- h. Todas as interligações metálicas deverão ser aterradas no sistema de aterramento do edifício, gerando uma equipotencialidade das massas metálicas, tais como piso elevado, racks, painéis elétricos e demais itens necessários.

3.7.5 Eletroduto Tipo PEAD

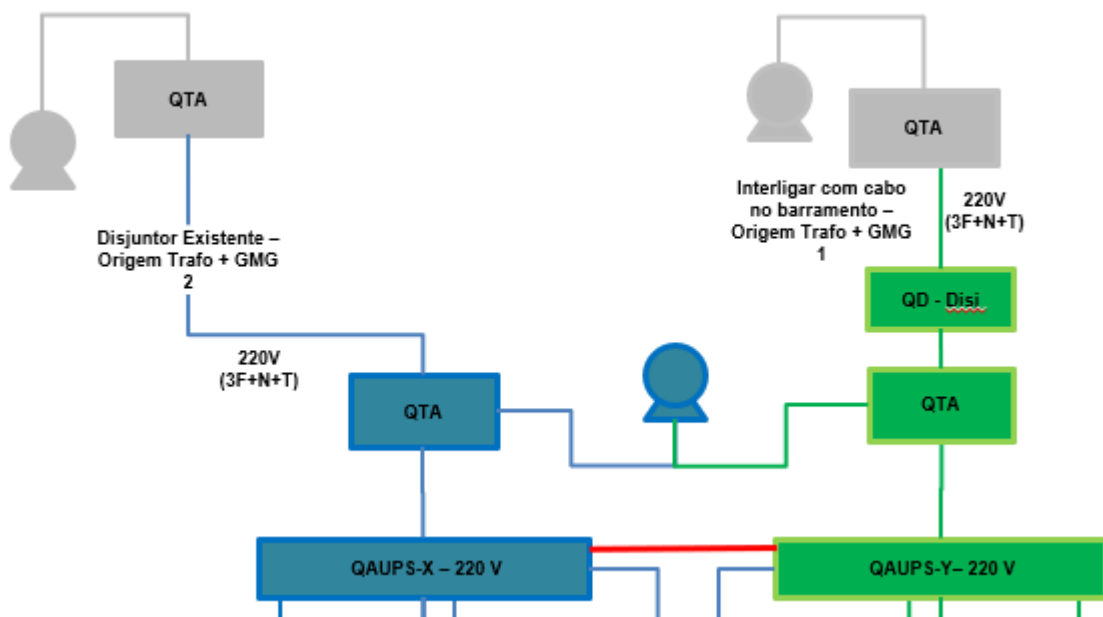
- a. Para as interligações externas da rede elétrica, deverão ser utilizados eletrodutos corrugados do tipo PEAD (Polietileno de Alta Densidade) enterrados envelopados em concreto;

- b. Deverão ser utilizados eletrodutos PEAD de Ø2” ou 4”, com arames-guias pré-instalados e emendas realizadas com kits específicos que não alterem a estanqueidade e a rigidez do eletroduto;
- c. Para a interligação com a infraestrutura interna de dutos metálicos, os eletrodutos PEAD deverão ser instalados até a face interna da parede, onde será realizada a interface com os dutos internos.

3.8 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E PROTEÇÃO ELÉTRICA

- 3.8.1 Os sistemas de energia, de alta disponibilidade, deverão ser concebidos de tal forma que as cargas críticas destinadas aos sistemas sejam prioritárias e devam sempre possuir a presença de uma fonte de energia para sua alimentação, devendo os painéis de distribuição dos UPS's (“Uninterruptible Power Supply”) possuir disjuntores secundários tipo plug-in;
- 3.8.2 Este painel deverá permitir a substituição de disjuntores e a manutenção em servidores, sem que o quadro todo tenha de ser desenergizado, aumentando a disponibilidade da operação de TI;
- 3.8.3 O painel deverá conter supressores de surto e medição digital de grandezas elétricas;
- 3.8.4 O sistema de distribuição de energia deverá seguir o conceito dualidade de fontes a partir da Subestação de Energia (existente), em conformidade com as exigências constantes na definição da TIA942 Ready 3 ou Uptime Institute Ready III;
- 3.8.5 Todo o conceito da instalação deverá ser baseado na busca da maior confiabilidade e disponibilidade;
- 3.8.6 Abaixo apresentamos modelo de diagrama unifilar proposto pela Tribunal de Justiça, o qual deverá ser validado pela CONTRATADA para o desenvolvimento do projeto executivo:

- 3.8.7 Será disponibilizado pela Engenharia do Tribunal, 02 (dois) pontos de força trifásico 220 V, provenientes de transformadores e geradores existentes e distintos na subestação de energia do Tribunal. Sendo que um dos ramais, lado Y, já será disponibilizado disjuntor para derivação e no lado X, deverá ser instalado painel de sobrepor na parede da subestação atrás do painel de transferência do GMG, com disjuntor de proteção, bem como, realizar a interligação com o barramento interno desse painel de transferência, a furação do barramento já é existente.
- 3.8.8 No caso de falha da concessionária, os Grupos Geradores deverão partir e alimentar os painéis QAUPS-X e QAUPS-Y, provendo uma alta resiliência do sistema elétrico, deverá ser instalado um novo Grupo Gerador, dimensionado com a potência total da carga, controlando 02 (dois) QTAs, como redundância dos geradores existentes, o diagrama abaixo apresenta de forma simplificada a solução a ser implantada:



- 3.8.9 Os quadros gerais denominados QAUPS-X e QAUPS-Y deverão alimentar as UPSs, o sistema de climatização, sistemas de iluminação e os demais equipamentos considerados críticos, como SDAI, Monitoração e Acessibilidade;
- 3.8.10 Desta forma, os principais equipamentos do sistema de energia deverão ser:
- 3.8.10.1 1 (um) Grupo Gerador com capacidade mínima de 260kVA, em operação Stand by, carenagem mínima 65dB a 1,50 metros da carenagem, tensão 220V trifásico e tanque de combustível acoplado a base com capacidade de 400 litros;
- ** A necessidade da atenuação mínima 65 dB refere-se à localização do gerador na proximidade das casas vizinhas ao terreno do TJAM.
- O fornecimento do diesel para start up e testes é de responsabilidade da contratada, já o fornecimento contínuo é de responsabilidade do TJAM.

3.8.10.2 2 (duas) UPSs modular com capacidade mínima inicial de 60 kVA e possibilidade de ampliação com adição de módulos para até 100kVA, cada, fator de potência 1, tensão 220V trifásico, banco de baterias com autonomia de 15 min a plena carga.

3.8.11 Os painéis elétricos do sistema de distribuição deverão contemplar os seguintes itens:

CARACTERÍSTICAS DOS PAINÉIS ELÉTRICOS

PAINEL	TIPO DE DISJUNTOR	TENSÃO	ATENDIMENTO	QUANTIDADE/LOCAL
QAUPS-X QAUPS-Y	Entrada: base Fixo Saída: base Fixo	220V (3F+N+T)	UPSs, ar-condicionado, demais sistemas do Data Center	02 unidades / Data Center Modular
QPDUX/QPDUY	Entrada: base Fixo Saída: 30 bases extraível	220V (3F+N+T)	Racks da Sala Modular (energia estabilizada)	02 unidades / Data Center Modular
QDITS	Entrada: chave STS 16A + Disjuntor base Fixo Saída base Fixo	220V (2F+N+T)	Sistemas de monitoração, controle de acesso, CFTV e SDAI (energia estabilizada)	01 unidade / Data Center Modular
QDUTIL	Entrada: base Fixo Saída: base Fixo	220 V (3F+N+T)	Sistema de iluminação externa, tomadas de uso geral e específica	01 unidade / Corredor Técnico
ATS	Aberta	220V (3F+N+T)	Equipamentos de climatização de precisão	03 unidades / Data Center Modular

3.8.12 SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUPTA UPS (NO BREAK)

3.8.12.1 Os UPSs deverão manter o fornecimento de energia do DCMI-C em caso de queda na energia, impedindo as chamadas “piscadas”, que podem prejudicar o funcionamento do hardware;

- a. Deverão ser fornecidos e instalados 2 (duas) UPSs modulares com capacidade inicial de 60kVA/60kW com possibilidade de ampliação futura para até 100kVA/100kW, cada, fator de potência mínimo de 1, tensão 220 V trifásico, banco de baterias com autonomia de 15 minutos a plena carga, não será admitido utilização de transformadores externos, pois esses representam ponto adicional de falha ao sistema elétrico.
- b. O sistema de distribuição das áreas críticas, deverá ser configurado em “*dual bus*”;
- c. Especificações mínimas:

Capacidade do sistema: O sistema deve ter capacidade nominal para saída plena em kW para a capacidade final nos seguintes tamanhos:

- a. 100 kVA/kW, podem ser configurados com até dez módulos de potência de 10 kW para 100 kW ou sete módulos de 16 kW ou quatro módulos de 25 kW

Entrada: A entrada do sistema deve ser configurável como alimentação elétrica simples ou dupla derivada de uma fonte trifásica em estrela. A entrada de cabos por baixo do piso elevado.

- a. **Tensão nominal da entrada CA:** 208 Y/120 V trifásico, 4 fios mais terra, 60 Hz.
- b. **Faixa da tensão de entrada CA:**
 - 1) $\pm 15\%$ para desempenho total (177 a 239 volts).
- c. **Classificação de resistência a curto-circuito:** 30.000 amperes simétricos.
- d. **Faixa de frequência máxima:** 40 a 70 hertz.
- e. **Fator de potência de entrada:**
 - 1) Maior que 0,99 com carga a 25%
 - 2) Maior que 0,95 com cargas acima de 15%
 - 3) Maior que 0,90 com cargas acima de 10%
- f. **Distorção Da Corrente De Entrada Sem Filtros Adicionais:** Menos de 5% com carga total.

Saída do nobreak:

- a. **Saída CA Saída nominal:** 208 Y/120 V, 4 fios mais terra, 60 Hz.
- b. **Distorção da tensão de saída CA:** Menos de 2% com carga linear a 100%, menos de 6,5% para carga não linear conforme definido pela IEC/EN 62040-3
- c. **Regulagem da tensão de saída CA:** $\pm 1\%$ para carga 100% linear ou não linear
- d. **Resposta de transientes de tensão:** $\pm 5\%$ de alteração máxima de RMS em meio ciclo no patamar de carga 0% a 100% ou 100% a 0%.
- e. **Recuperação de transientes de tensão:** Em menos de 50 milissegundos.
- f. **Distorção harmônica da tensão de saída:** Menos que 2% de THD máxima e 1% de harmônica única para uma carga linear de 100%.
- g. **Capacidade de sobrecarga:**
 - 1) **Operação normal:**
 - a) 150% durante 30 segundos antes de transferir para bypass.
 - 2) **Operação com bateria:** 150% durante 30 segundos.
 - 3) **Operação de bypass:**
 - a) 125% contínua a 208 V
 - b) 1000% durante 100 milissegundos.
- h) **Eficiência do no-break:**
 - 1) **Eficiência do sistema conforme com o ENERGY STAR no modo de dupla conversão:**
 - a) 100% da carga: 94,7% de eficiência
 - b) 75% da carga: 94,9% de eficiência
 - c) 50% da carga: 94,8% de eficiência
 - d) 25% da carga: 93,2% de eficiência

Modos de Operação

- A. **Normal:** O conversor de entrada e o inversor de saída devem operar online para regular continuamente a energia para a carga crítica. Os conversores de entrada e saída devem ser capazes de recarregar totalmente a bateria e, ao mesmo tempo, fornecer energia regulada para a carga em todas as condições da linha e de carga dentro da faixa das especificações do nobreak.
- B. **Bateria:** Em caso de falha da fonte de entrada CA, a carga crítica deve continuar sendo alimentada pelo inversor de saída, que deve extrair sua energia do sistema de bateria. Não deve haver qualquer interrupção na alimentação da carga crítica durante as transferências para o funcionamento a bateria e as retransferências da bateria para o funcionamento normal.
- C. **Recarga:** Ao restaurar a energia da rede elétrica para a entrada do nobreak, o conversor de entrada e o inversor de saída devem simultaneamente recarregar a bateria e fornecer energia regulada para a carga crítica.

- D. **Bypass estático:** O bypass estático deve ser usado para fornecer a transferência da carga crítica do controlador da saída do inversor para a fonte de bypass. Esta transferência, juntamente com a sua retransferência, sem interrupção de energia na carga crítica. Em caso de emergência, esta transferência deve ser automática.
- E. **Bypass de manutenção:** O sistema deve ser equipado com um gabinete externo de bypass de manutenção (MBC) para isolar eletricamente o nobreak durante a manutenção de rotina e a manutenção do nobreak. O MBC deve permitir o isolamento completamente elétrico do nobreak.

Conversor de Entrada

- A. **Geral:** Os conversores de entrada do sistema devem ser alojados dentro dos módulos de potência removíveis e devem controlar constantemente a energia importada da entrada da rede elétrica do sistema para fornecer a energia necessária do no-break para regular com precisão a tensão do barramento CC, carregamento da bateria e a energia de saída regulada pelo inversor principal.
- B. **Distorção harmônica total (THDI) da corrente de entrada:** A corrente de entrada THDI deve ser mantida em menos de 5% com a carga total do sistema, ao mesmo tempo em que fornece energia condicionada para o barramento de carga crítica, e carrega as baterias sob condições operacionais estáveis. Tal deve ser válido quando for suportada uma carga linear ou não linear. Tal deve ser realizado sem necessidade de filtros, dispositivos magnéticos ou outros componentes adicionais.
- C. **Operação de partida suave:** Como recurso padrão, o nobreak deve conter uma partida suave ajustável pelo usuário, capaz de limitar a corrente de entrada de 0% a 100% da corrente de entrada durante um período padrão de 10 segundos, ao retornar para a rede elétrica CA a partir da operação com bateria. A variação de corrente ao longo do tempo deve ocorrer de forma linear durante toda a operação.
- D. **Corrente de partida da magnetização:** O nobreak deve exibir corrente de partida zero como um produto padrão. Se fornecida com um transformador de isolamento opcional, a corrente de partida deve ser limitada a 11 vezes a corrente de entrada nominal do transformador.
- E. **Limite da corrente de entrada:** O conversor de entrada deve controlar e limitar o consumo de corrente de entrada da rede elétrica a 130% da saída nominal do nobreak. Durante condições onde o limite de corrente de entrada está ativo, o nobreak deve ser capaz de suportar 100% da carga, carregar as baterias a 10% do valor nominal de saída do nobreak e fornecer regulação de tensão com desvio na rede elétrica de +15/-5%.
- F. **Redundância:** O nobreak deve ser capaz de ser configurado com conversores de entrada redundantes, cada um com fusíveis no semicondutor, e contadores controlados por lógica para isolar um módulo com defeito do barramento de entrada.
- G. **Proteção contra backfeed:** O contator controlado por lógica acima mencionado também deve fornecer a proteção contra backfeed exigida pelas normas UL 1778, CSA 22.2 e IEC/EN.
- H. **Recarga:**
 1. O carregamento da bateria deve manter a tensão flutuante do barramento CC nominal de ± 218 volts, $\pm 1\%$.
 2. O circuito de carregamento da bateria deve conter um circuito de compensação de temperatura, que deve regular o carregamento da bateria para otimizar sua vida útil.
 3. O circuito de carga da bateria deve permanecer ativo enquanto estiver em bypass estático e em operação normal.
 4. Potência máxima de carga: 10% (padrão) ou 20% da potência de saída nominal ou uma corrente de carga máxima de 0,25 CA.

Inversor de Saída

- A. **Geral:** O inversor de saída do nobreak deve desenvolver constantemente a forma de onda da tensão de saída do nobreak, convertendo a tensão do barramento CC em tensão CA através de um conjunto de conversores de energia acionados por semicondutores. Tanto em operação normal como em operação com bateria, os inversores de saída devem criar uma tensão de saída independente da tensão de entrada da rede elétrica. Anomalias da tensão de entrada, como as aberturas (brown-outs), picos, sobretensões, subtensões e quedas de energia não devem afetar a amplitude ou a natureza sinusoidal da onda senoidal da tensão de saída dos inversores.
- B. **Capacidade de sobrecarga:** Condições de sobrecarga em estado estacionário, de até 150% da capacidade do sistema, devem ser mantidas pelo inversor durante 30 segundos no modo de operação normal e com bateria. Se as sobrecargas persistirem após o limite de tempo descrito, a carga crítica deve ser comutada para a saída de bypass estático automático do nobreak.
- C. **Contator de saída:** O inversor de saída deve ser equipado com um contator mecânico de saída para oferecer isolamento físico do inversor do barramento crítico. Com este recurso, um inversor com falha deve ser isolado do barramento crítico.
- D. **Proteção da bateria:** O inversor deve ter circuitos de monitoramento e controle para limitar o nível de descarga no sistema de baterias.
- E. **Redundância:** O nobreak deve ser capaz de ser configurado com inversores de saída redundantes, cada um com fusíveis no semicondutor, e contadores controlados por lógica para remover um componente com falha do barramento crítico de entrada, CC e saída.

Bypass Estático

- A. **Geral:** Como parte do nobreak, deve ser fornecido um gabinete de bypass estático do sistema. O bypass estático do sistema não deve permitir a transferência sem interrupção da carga crítica da saída do inversor para a fonte de entrada do bypass estático durante momentos em que é necessária manutenção, ou o inversor não pode alimentar o barramento crítico. Esses tempos podem ser devidos a sobrecargas prolongadas ou graves ou a falhas do nobreak. O no-break e a chave de bypass estático devem monitorar constantemente os contatos auxiliares de seus respectivos disjuntores, bem como a tensão da fonte de bypass, e impedir que ocorra a transferência para bypass estático, que pode ser mal sucedida.
- B. **Projeto:** O projeto do trajeto da potência do comutador estático deve consistir em retificadores controlados de silício (SCR) com uma taxa de serviço contínuo de 125% da potência nominal de saída do nobreak.
- C. **Transferências automáticas:** Uma transferência automática de carga para bypass estático deve ser realizada sempre que a carga no barramento crítico exceder a capacidade de sobrecarga do nobreak. Transferências automáticas da carga crítica do bypass estático para o funcionamento normal devem ocorrer quando a condição de sobrecarga for removida do barramento de saída crítica do sistema. Também devem ser realizadas transferências automáticas de carga para bypass estático se, por algum motivo, o nobreak não puder suportar o barramento crítico.
- D. **Transferências manuais:** As transferências iniciadas manualmente de e para o bypass estático devem ser iniciadas através da interface do visor do nobreak.
- E. **Sobrecargas:** O bypass estático deve ser capaz de suportar continuamente sobrecargas iguais ou inferiores a 125% da saída nominal do sistema. Para sobrecargas instantâneas causadas pela corrente de partida de dispositivos magnéticos, ou condições de curto-circuito, o bypass estático deve ser capaz de sustentar sobrecargas de 1000% da capacidade do sistema por períodos de até 100 milissegundos.
- F. **Modular:** A chave de bypass estática deve ser de projeto modular.

- G. **Proteção do sistema:** Como exigência da UL 1778, a proteção contra backfeed no circuito de bypass estático também deve ser incorporada ao projeto do sistema. Para obter proteção contra retroalimentação, um contator mecânico em série com a(s) SCR(s) de bypass deve ser controlado pelo nobreak/comutador estático para abrir imediatamente ao detectar uma condição em que esteja ocorrendo a retroalimentação da chave estática por qualquer fonte conectada ao barramento de saída crítica do sistema. Uma dessas condições poderia ser um resultado de uma SCR em curto.

Visor e Controles

- A. **Lógica de controle:** O nobreak deve ser controlado por dois módulos de inteligência (MI) totalmente redundantes que possam ser trocados por pessoal treinado. Esses módulos devem ter caminhos de comunicação separados e opticamente isolados para os módulos de potência e de comutação estática. A energia lógica para os módulos de controle deve ser derivada de fontes de alimentação redundantes, cada uma com uma entrada e saída CA e CC separadas. A comunicação dos módulos de controle deve ser via rede da área do controlador (barramento CAN).
- B. **Unidade de exibição:** Uma unidade de exibição controlada por microprocessador deve ser localizada em uma porta com dobradiças na frente do sistema. O display deve consistir em um display alfanumérico com luz de fundo, quatro LEDs para visão geral rápida do status e um teclado composto por interruptores de botão de pressão.
- C. **Dados medidos:** Os seguintes dados devem estar disponíveis no monitor alfanumérico:
1. Ano, mês, dia, hora, minuto, segundo dos eventos ocorridos.
 2. Tensão de entrada da fonte.
 3. Tensão CA de saída.
 4. Corrente CA de saída.
 5. Frequência de entrada.
 6. Tensão da bateria.
- D. **Event Log:** A unidade de visualização deve permitir que o pessoal treinado exiba um registro com marcação de data e hora.
- E. **Alarmes:** O monitor deve permitir que o Proprietário exiba um registro de alarmes ativos.
- F. **Controles:** Os seguintes controles ou funções de programação devem ser realizados utilizando-se o monitor: Os interruptores de membrana para botões devem facilitar estas operações:
1. Silenciar o alarme sonoro.
 2. Exibir ou ajustar a data e a hora.
 3. Transferir a carga crítica de e para o bypass estático.
 4. Testar a condição da bateria sob demanda.
 5. Ajuste os intervalos para os testes de bateria automáticos.
 6. Ajuste os pontos de ajuste para diferentes alarmes.
 7. Programe os parâmetros para o desligamento remoto.
 8. Ativar ou desativar o recurso de reinicialização automática (somente engenheiro de serviço de campo).
- G. **Contatos sem energia (contatos secos):** Os seguintes contatos livres em potencial devem estar disponíveis em uma placa de interface de relés opcional:
1. Operação normal.
 2. Operação com bateria.
 3. Operação de bypass.
 4. Falha comum.
 5. Bateria fraca.

6. UPS desligada.

H. **Placa de interface de comunicação:** Uma placa de interface de comunicação deve fornecer a seguinte porta de comunicação:

1. Porta serial RS232: Permite acesso local ao no-break para gerenciamento e monitoramento, e fornece dados do no-break e suporte a sinalização simples.

Bateria

- A. As baterias do nobreak devem ser de construção modular e devem ser protegidas por um fusível. O pessoal treinado deve ser capaz de trocar os módulos de bateria sem a necessidade de transferência para bypass. Cada módulo de bateria deve ser monitorado quanto à tensão e temperatura para uso pelo diagnóstico da bateria do nobreak e pelo circuito do carregador com compensação de temperatura.
- B. Os frascos de baterias alojados em cada módulo de baterias removível devem ser do tipo VRLA (válvula regulada de chumbo-ácido).
- C. O nobreak deve incorporar um sistema de gerenciamento de baterias para monitorar continuamente a integridade de cada módulo de bateria removível. Este sistema notificará o usuário caso um módulo de bateria com defeito ou fraco seja encontrado.

3.8.13 PAINÉIS ELÉTRICOS

3.8.13.1 Para atendimento às cargas de baixa tensão do DCMI-C e subsistemas, painéis de energia deverão ser fornecidos, tendo sido projetados para minimizar interrupções;

3.8.13.2 Os painéis deverão possuir suas quantidades de circuitos conforme necessidade do projeto executivo, atendendo as normas vigentes.

3.8.13.3 PAINEL QAUPS-X/QAUPS-Y

- Painel autoportante ou sobrepor monobloco em estrutura soldada com placa de montagem removível, porta frontal e tampa traseira embutida;
- Possuir fecho cremona sem lingueta, maçaneta escamoteável universal, com chave;
- Pintura eletrostática a pó híbrida no padrão de cor cinza RAL 9002 204B.6002 ou **RAL 7032** com camada média de 60 micrometros para a estrutura, porta, tampas, chapa prensa cabos e travessas laterais;
- Pintura laranja RAL 2003 híbrida para a placa de montagem e suportes de fixação da placa de montagem;
- Ponto de aterramento na porta;
- Abertura da porta com ângulo de 120°;
- Dobradiças e pinos em aço carbono;
- Perfis de vedação em SBR;
- Grau de proteção IP21;
- Perfis perfurados nas portas, permitindo a montagem de componentes;
- Barramentos isolados com termo retrátil com superfície de contato prateada;
- Barramentos protegidos contra toque acidental por policarbonato;
- A largura deverá ser adequada para fácil colocação ou remoção dos cabos de ligação e espaço reservado para a instalação de outro disjuntor;

- Deverão ser dotados de protetores contra surto e multimetro.

3.8.13.4 Painéis QPDUX/QPDUY

- a. Os sistemas de energia de alta disponibilidade deverão ser concebidos de forma que as cargas críticas destinadas aos sistemas sejam prioritárias e devam sempre possuir a presença de uma fonte de energia para sua alimentação, devendo o painel de distribuição ter disjuntores secundários tipo *plug-in*;
- b. Este painel deverá permitir a substituição de disjuntores e a manutenção em computadores, sem que o quadro todo tenha de ser desenergizado, aumentando a disponibilidade da operação de TI;
- c. O painel ainda deverá contar com supressores de surto e medição digital de grandezas elétricas, possuindo as seguintes características:
 - Quadro de sobrepor monobloco em estrutura soldada com placa de montagem fixa, porta frontal;
 - Possuir fecho cremona sem lingueta, maçaneta escamoteável universal, com chave;
 - Pintura eletrostática a pó híbrida no padrão de cor cinza RAL 9002 204B.6002 ou RAL 7032 com camada média de 60 micrometros para a estrutura, porta, tampas, chapa prensa cabos e travessas laterais;
 - Pintura laranja RAL 2003 híbrida para a placa de montagem e suportes de fixação da placa de montagem;
 - Ponto de aterramento na porta;
 - Abertura da porta com ângulo de 90°;
 - Dobradiças e pinos em aço carbono;
 - Perfis de vedação em SBR;
 - Grau de proteção IP21;
 - Perfis perfurados nas portas, permitindo a montagem de componentes; • Barramentos isolados com termo retrátil com superfície de contato prateada; • Barramentos protegidos contra toque acidental por policarbonato.

3.8.13.5 Painéis QDiTS / QDUTIL

- Painel de sobrepor com placa de montagem removível, porta frontal com vedação, fecho e flange inferior;
- Se instalados em local com trânsito de pessoal não qualificado deverá possuir fechadura com chave;
- Flange inferior embutida;
- Pintura eletrostática a pó híbrida no padrão de cor cinza RAL 9002 204B.6002 ou RAL 7032 com camada média de 60 micrometros;
- Pintura laranja RAL 2003 híbrida para a placa de montagem;
- Ponto de aterramento na porta;
- Abertura da porta com ângulo de 90°;
- Dobradiças e pinos em aço carbono;
- Perfis de vedação em SBR;

- Grau de proteção IP21;
- Barramentos isolados com termo retrátil com superfície de contato prateada;
- Barramentos protegidos contra toque acidental por policarbonato;
- Dimensões aproximadas de 600 x 600 x 2000mm.

3.8.14 TOMADAS PARA RACKS E EQUIPAMENTOS E RÉGUAS DE TOMADAS

- 3.8.14.1 Para equipamentos ou conjunto de equipamentos com cargas abaixo de 32A, deverão ser instaladas tomadas do tipo 2P+T na derivação dos aramados de forma ordenada;
- 3.8.14.2 Estas tomadas deverão ser de encaixe giratório com trava, devendo ser alimentadas por cabos tipo PP provenientes dos quadros QPDUX/QPDUY, e passando por leitos aramados para distribuição das alimentações das régua ou computadores dentro dos ambientes;
- 3.8.14.3 A estrutura de alimentação formada por 4 (quatro) régua de 32 amperes, cada uma com 16 (dezesseis) tomadas do tipo IEC C13 para cada rack, devendo cada régua ser alimentada por um circuito bifásico 220V (circuito que deverá partir do quadro QPDUX e QPDUY);

• ESTRUTURA DE ALIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	LOCAL	QUANTIDADE
Plug + Tomadas 3P+T 32A	Racks: Servidores	16 unidades (2 unidades/rack)
Régua elétrica com monitoramento total dos parâmetros de entrada, corrente de entrada 32A, com 16 tomadas na saída IEC C13 20 A	Racks: Servidores	32 unidades (4 unidades/rack)
Régua elétrica monitoramento total dos parâmetros de entrada, corrente de entrada 32A, com 16 tomadas na saída padrão NBR 14.136 20 A	Sala de Operadora	2 unidades (2 unidades/rack)
Chave de transferência STS 16A IEC C13 20 A	Rack: Servidores	08 unidades
Chave de transferência STS 16A NBR 14.136 20 A	Sala de Operadora	01 unidades

3.8.15 CABOS ELÉTRICOS

- 3.8.15.1 Deverá ser considerada a instalação dos cabos de cobre para sistemas elétricos em baixa tensão, lançados em infraestrutura a ser instalada conforme projeto executivo;
- 3.8.15.2 Todos os cabos deverão atender às necessidades de isolamento e tipo de condutor para cada ambiente e tipo de carga/tensão que os cabos irão alimentar, conforme norma NBR9410;
- 3.8.15.3 Os mesmos deverão ser instalados conforme as normas cabíveis e terminações recomendadas.
- 3.8.15.4 Cabos de Baixa Tensão - Alimentação e Distribuição
- Deverão ser utilizados para classe baixa tensão para rede de alimentadores e distribuidores de energia;
 - Deverão ser instalados em eletrodutos, eletrocalhas ou leitos se possível em sistema trifólio;

- c. Deverão ser singelos com isolamento 90°C, grau de proteção 0,6/1kV, para condutor de cobre.

3.8.15.5 Cabos de Iluminação, Tomadas e Comando

- a. Toda a fiação elétrica para tomadas, força e iluminação deverá ser em cobre com isolamento termoplástico 750V, 70°, antichama, não propagativo de fogo e baixa emissão de fumaça tóxica (somente dentro do Data Center);
- b. A fiação mínima a ser utilizada nos circuitos de alimentação de força deverá ser de #4,0mm² para tomadas, #2,5mm² para iluminação e #1,5mm² para comandos.

3.8.15.6 Cabos de Cobre NU

- a. Deverão ser em cobre eletrolítico, com têmpera mole.

3.8.15.7 Conectores e Terminais para Cabo

- a. Para as alimentações em que a tomada, disjuntor ou qualquer equipamento não necessite de bornes específicos para a conexão direta de cabos flexíveis, deverão ser utilizados conectores ou terminais para os cabos elétricos;
- b. Os terminais deverão ser em liga latão/bronze com capacidade de dupla compressão;
- c. Deverão ser do tipo "reforçado", sendo que para cabos com isolamento EPR deverão ser específicos para estes tipos de cabos;
- d. Deverão ser firmemente instalados, sem torções ou dobras;
- e. Para cabos 50 mm² ou mais, deverão estar rigidamente suportados a uma distância máxima de 1 m da terminação;
- f. Os parafusos de fixação em barramentos específicos deverão ter bitola adequada aos furos, instalados com arruelas lisas e porcas autotravante, sendo que os terminais para cabo EPR deverão ser específicos para esse tipo de cabo.

3.8.15.8 Instalação

- a. Todas as derivações nos fios para iluminação e tomadas deverão ser executadas por conectores de cobre recoberto de nylon tipo Cone, referências 3M Scotch antichama, Prysmian ou equivalente em qualidade ou outro método que garanta a conectividade;
- b. Nenhum cabo deverá apresentar emenda/conexão/derivação da fiação pela simples torção entre si dos cabos/fios, tampouco isolados com fita isolante;
- c. As curvas dos cabos/fios não deverão apresentar “ângulos vivos” e sempre deverão ser feitas manualmente, sem o uso de equipamentos, de forma a não alterar as características dos materiais condutores e isolantes;
- d. As recomendações dos fabricantes e das normas vigentes deverão ser atendidas quanto ao método, raios mínimos e demais detalhes;
- e. Condutores do tipo alimentador ou circuito distribuidor não deverão ser instalados no mesmo eletroduto ou na eletrocalha, se ela exceder 30% de sua capacidade;
- f. Quando instalados de forma aparente ou em eletrocalhas, todos os condutores deverão ser identificados com anilhas ou etiquetas laminadas específicas nas extremidades e nas caixas de passagem;
- g. Em eletrocalhas, deverá ser aplicada a identificação a cada 15 metros;
- h. Quando instalados em eletrodutos, esta identificação nos condutores deverá existir em todas as caixas de passagem a 30 cm da entrada/saída deles nos eletrodutos;

- i. Em ambos os casos a identificação também deverá ser executada nos trechos terminais condutores, onde deverão estar conectados;
- j. A identificação básica deverá consistir no número do circuito e fase;
- k. Os circuitos deverão ser instalados em forma de trifólio, para evitar indutâncias mútuas entre fases;
- l. Os códigos de cores, que deverão ser adotadas para cabos alimentadores, são:
 - Fases A: Preto;
 - Fases B: Branco;
 - Fases C: Vermelho;
 - Neutro: Azul Claro;
 - Terra: Verde (ou Verde-Amarelo).
- m. Deverão ser fornecido e instalados todos os cabos elétricos a partir do QGBT Existente, para interligação dos equipamentos e painéis elétricos e distribuição nos *racks* do Data Center e Sala Técnica.

3.8.16 ILUMINAÇÃO E TOMADAS

3.8.16.1 Iluminação

- a. Os circuitos terminais de iluminação deverão ser específicos e com proteção individualizada, interligados à rede comum de energia;
- b. Todas as luminárias deverão ser ligadas com cabo multicondutor, dotadas de *plug* macho/fêmea, deverão ser aterradas e deverão ser de lâmpadas a LED.
- c. Algumas luminárias instaladas deverão possuir bloco autônomo e bateria para funcionamento em caso de falta de energia, localizadas em posições estratégicas;
- d. A distribuição, tipo e características da iluminação deverão ser indicadas em projeto luminotécnico específico;
- e. O comando da rede de iluminação deverá ser através de interruptor localizado próximo à entrada de cada área.
- f. Deverá ser previsto iluminação externa na área dos geradores e condensadoras, com poste tipo pétala com lâmpadas a LED.

3.8.16.2 Tomadas

- a. As tomadas elétricas de uso geral deverão ter capacidade de condução mínima de 20A e deverão possuir pino terra;
- b. As tomadas deverão possuir coloração diferente em função da tensão de operação, disponíveis nas cores pretas (127V) ou vermelhas (220V).
- c. As tomadas deverão ser do tipo embutida ou de sobrepor e deverão ser instaladas em alturas variáveis (0,40m ou 1,00m do piso), que deverá ser especificado em projeto.

3.8.17 ATERRAMENTO

- 3.8.17.1 O sistema de aterramento deverá ser destinado a aterrar massas metálicas diversas, tais como, piso elevado, carcaças de racks, infraestruturas metálicas, equipamentos elétricos e de ar-condicionado, quadros de distribuição de energia elétrica, estruturas metálicas diversas dentro da área do DCMI-C e demais áreas relacionadas, inclusive infraestruturas tais como leitos, eletrodutos e perfilados;
- 3.8.17.2 O aterramento do piso elevado deverá ser feito através de uma malha de tiras metálicas de cobre nu estanhada, instalada na base do piso elevado;
- 3.8.17.3 O aterramento dos racks, painéis elétricos e equipamentos deverão ser por cabos de cobre nu;
- 3.8.17.4 Os aterramentos deverão ser interligados em barras de equipotencialidade, sendo esta posteriormente ligada ao aterramento da edificação;
- 3.8.17.5 Todas as conexões entre cabos e partes metálicas deverão ser efetuadas através de terminais de compressão e parafusos garantindo uma conexão sólida;
- 3.8.17.6 Deverão ser previstos os aterramentos do piso elevado para os ambientes e o aterramento dos racks, painéis elétricos e equipamentos elétricos e de climatização a serem instalados;
- 3.8.17.7 O sistema de SPDA deverá ser previsto para a proteção de descargas atmosféricas sobre as novas áreas de interferência do projeto;
- 3.8.17.8 O sistema deverá ser formado por uma malha de cabos de cobre nu, suas bitolas dimensionadas conforme projeto executivo, devendo ser instalada em todo o perímetro superior (área da cobertura) com interligações transversais e longitudinais;
- 3.8.17.9 Deverão ser instaladas hastes de aterramento com barras de cobre internas à caixas de inspeção para a devida interligação entre haste e cordoalha metálica instalada no DCMI-C ;
- 3.8.17.10 Após a instalação do sistema, deverá ser realizado um teste para garantir que a resistência do sistema de aterramento está abaixo de 10Ω .

3.9 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES

- 3.9.1 O sistema de climatização do DCMI-C deverá ser redundante, independente e de precisão, dotados de controles microprocessados que “conversem entre si e tomem decisões” visando a eficiência energética e disponibilidade ininterrupta do suprimento de ar-condicionado;
- 3.9.2 Os equipamentos do Data Center Modular certificado de TI deverão ser de uso específicos para ambientes de Data Center, possibilitando ambiente com temperatura e umidade controlados, cujos limites sejam determinados por normas internacionais e nacionais, como Ashrae e a NBR 11.515, em suas versões vigentes;
- 3.9.3 O sistema de climatização deverá ser redundante, de modo a permitir manutenções preventivas em casos de paradas programadas, e deverá realizar a auto compensação, automaticamente, para garantir a continuidade de TI em caso de falha de algum dos equipamentos de climatização;
- 3.9.4 Os ambientes do Data Center Modular certificado deverão ser climatizados por sistemas de precisão com alta vazão, alto teor de calor sensível, controle de umidade e filtragem eficiente;
- 3.9.5 Para o DCMI-C , deverão ser fornecidos e instalados 3 (três) equipamentos de climatização tipo “CRAC”, sendo previsto obrigatoriamente espaço para ampliação de 01 (uma) máquina adicional, inicialmente deverão ser instaladas 3 (três) equipamentos com capacidade de calor sensível de 32,8 KW cada, trabalhando no regime de redundância 2+1, tensão trifásico 220 V sem uso de transformador. Deverão ser fornecidas no mínimo 2 (dois) equipamentos com sistema de reaquecimento.
- 3.9.6 O insuflamento deverá ocorrer diretamente no ambiente (corredor frio) com retorno pela parte traseira dos racks;
- 3.9.7 Deverá ser considerado para seleção dos equipamentos de climatização, a operação com temperatura de condensação de 52° C, temperatura de retorno de ar 28° C e umidade de retorno de ar 40 %.
- 3.9.8 **CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO DE PRECISÃO**

Gabinete

- a. O gabinete deverá ser composto por perfis de aço galvanizado e soldados através do processo MIG;
- b. Para o fechamento deverão ser utilizados painéis fabricados com chapas de aço, isolados térmica e acusticamente com manta de espuma elastomérica não porosa;
- c. As portas frontais deverão possuir trancas do tipo lingueta permitindo acesso frontal para manutenção;
- d. A pintura deverá ser feita através de processo eletrostático, usando tinta epóxi curada em forno e com aparência texturizada.

Compressor

- a. O compressor deverá ser do tipo variável com tecnologia inverter com gás R-410A, montado sobre coxins de borracha para amortecer a vibração e integrado a dispositivos de proteção tais como pressostatos de alta e baixa pressão, variação com capacidade de 30% a 100%.
- b. Deverá apresentar características com alto COP, alto MTBF e baixo nível de ruído, agregando confiabilidade, simplicidade e economia de energia ao equipamento.

Filtro de ar

- a. Deverá ficar localizado no lado de sucção da unidade, posicionado diretamente no trocador de calor e com grande superfície do filtro, pequena perda de pressão, longa vida útil e de fácil substituição pela frente;

- b. Deverá ser de material não inflamável (incombustível), sem metal e autoextinguível e ser monitorado por pressostato diferencial instalado na caixa elétrica da unidade de A/C. c. Filtros do tipo G4 / MERV 7 / MERV 8.

Circuito Frigorígeno

- a. Deverá ser fornecido para cada unidade e será provida de circuito de refrigerante, constituído de reservatório de líquido, válvula de expansão termostática com equalização externa, controlando o fluxo de refrigerante, válvula solenoide *on-off*, filtro secador instalado na linha de líquido e visor de líquido instalado antes da válvula de expansão;
- b. Todas as partes do circuito deverão ser isoladas.

Serpentina

- a. Deverá ser do tipo expansão direta, de alta performance, alta superfície de troca, baixa perda de pressão, para alta taxa de calor sensível, com tratamento hidrofílico, executada em tubos de cobre sem costura e com aletas de alumínio, cabeceiras de chapa galvanizada, dotada de distribuidor executado em tubos de cobre;
- b. Bandeja de água de condensação executada em aço inoxidável.

Ventilador

- a. Deverá ser do tipo radial EC ou *EC Fan* (para os evaporadores) ou EC ou AC com variador, com pás reversas curvadas para trás, com motor acoplado diretamente ao eixo, com alta eficiência mecânica e uma grande faixa de operação, balanceado estático e dinamicamente, com rolamentos auto lubrificantes, alimentado por autotransformador para ajustes de rotação / vazão, alterando os respectivos *taps* de tensão, com baixo ruído, montado sobre coxins amortecedores, reduzindo substancialmente qualquer tipo vibração que possa ser transmitida ao chassi do equipamento;
- b. A vazão de ar deverá ser mínima de 9.300 m³/h e o insuflamento deverá ser feito por baixo (downflow) pelo entrepiso.

Quadro Elétrico

- a. Deverá ser instalado na parte frontal do equipamento, isolado do fluxo de ar, e coberto por proteção plástica, que proteja todos os componentes.

Dispositivos de Proteção

- a. Tipo pressostato de alta e de baixa, proteção térmica interna em cada dispositivo e no disjuntor.

Controle Microprocessado

- a. Deverão ser compostos de teclado e display para visualização dos alarmes (tais como perda de fluxo de ar, falha do compressor, falha no reaquecimento, falha no umidificador), controlando até um máximo de 16 máquinas, no mesmo ambiente;
- b. Deverão possuir funções do tipo revezamento, módulo descanso e operar conjuntamente com outras unidades.

Reaquecimento

- a. Reaquecimento elétrico com 1 estágio, com no mínimo 3 resistências e potência máxima de 7,5 kW.

Capacidade

- a. Capacidade de Refrigeração (total) mínimo: 33,8 kW
- b. Capacidade de Refrigeração (sensível) mínimo: 32,8 kW
- c. Capacidade de Refrigeração (sensível NET) mínimo: 30,1 kW

Unidades Condensadoras

- a. O condensador deverá ser do tipo externo e remoto com ventiladores do tipo EC;
- b. Deverá ter capacidade de balancear o calor rejeitado do compressor com a temperatura externa ambiente;
- c. Deverá ser construído em alumínio e conter trocador microcanal, com descarga de ar para cima;
- d. Deverão ser do mesmo fabricante da unidade evaporadora;
- e. Capacidade de calor rejeitado: 43 kW
- f. Vazão de ar mínimo: 23.000 m³/h

3.10 SISTEMA DE DETECÇÃO PRECOCE, CONVENCIONAL E COMBATE A INCÊNDIO

- 3.10.1 Para o sistema de detecção de incêndio deverá ser instalada Central de detecção endereçável, microprocessada, com detectores ópticos de fumaça espalhados nos ambientes, acionadores manuais e sirenes áudio visual de maneira a atender adequadamente a nova Edificação.
- 3.10.2 Os ambientes deverão ser providos de um sistema de detecção precoce de incêndio a laser;
- 3.10.3 Deverá ser executado um projeto específico para a instalação de sistema de detecção e extinção de incêndio automático por NOVEC 1230 ou similar, para o DCMI-C;
- 3.10.4 Todos os equipamentos para o sistema NOVEC 1230 ou similar, assim como Central do sistema de detecção e demais componentes deverão ser fornecidos e serem aprovados pela FM (Factory Mutual Research) e UL (Under Writers Laboratories Inc);
- 3.10.5 Todos os equipamentos deverão apresentar certificação UL (Under Writers Laboratories Inc);
- 3.10.6 Deverão ser fornecidos, junto ao projeto executivo com esquema elétrico de ligação, cálculos do agente de emergência NOVEC 1230 ou similar, com a cópia da ART devidamente recolhida junto ao CREA, garantindo assim as responsabilidades pelo cálculo e instalação deste sistema.

3.10.7 DETECÇÃO PRECOCE DE INCÊNDIO

- 3.10.7.1 Os ambientes do DCMI-C deverão ser providos de um sistema de detecção precoce de incêndio, com monitoração ativa da atmosfera, coletando amostras do ar por aspiração para detecção de produtos de combustão, utilizando-se de detectores de partículas a laser;
- 3.10.7.2 O sistema deverá aplicar detectores de partículas a laser de alta sensibilidade, que antecipa a detecção de um princípio de incêndio, permitindo a sua prevenção;
- 3.10.7.3 Os detectores deverão possuir ajustes automáticos da sensibilidade para acompanhar as variações entre dias de operação e noites ou dias de inatividade;
- 3.10.7.4 O sinal de alerta deverá ser integrado ao sistema de supervisão remota e o sinal de alarme deverá ser enviado ao sistema de controle de incêndio;
- 3.10.7.5 A configuração do sistema deverá consistir em uma unidade Laser com uma linha de tubo, coletando amostras para cada grupo de unidades de climatização;
- 3.10.7.6 O sistema deverá empregar o princípio de detecção de partículas por dispersão de raio Laser;
- 3.10.7.7 O sistema não poderá depender da convecção térmica para encontrar partículas em suspensão no ar ambiente, podendo, portanto, as amostras de ar serem coletadas do objeto da monitoração por um sistema de aspiração mecânica;
- 3.10.7.8 As amostras poderão ser conduzidas por uma tubulação até a unidade detectora a Laser; a configuração deverá atender aos requisitos do fabricante para dimensionamento específico;
- 3.10.7.9 O tempo de resposta do último orifício coletor da tubulação não poderá ser superior a 120 segundos;
- 3.10.7.10 O detector deverá admitir um alto teor de pó sem degradação do seu desempenho e poderá possuir filtro na admissão do ar, desde que haja monitoração do grau de redução de fluxo e a correspondente compensação automática da avaliação;
- 3.10.7.11 Cada entrada de tubo deverá possuir um sensor de fluxo para alarme de falha em caso de baixo ou alto fluxo;
- 3.10.7.12 A frequência de alarmes indesejáveis deverá ser reduzida ao mínimo e o processamento dos sinais deverá incorporar o meio lógico de descarte de sinais causados por partículas de pó;
- 3.10.7.13 A sensibilidade deverá ser constantemente otimizada pelo programa de interpretação dos sinais,
- 3.10.7.14 que deverá incorporar avaliação de parâmetros estatísticos registrados nas últimas 24 horas para ajuste dinâmico do nível de alarme em função do desvio padrão das medições;
- 3.10.7.15 A função de ajuste dinâmico do nível de alarme deverá conter um fator selecionável, adequado para cada tipo de objeto;
- 3.10.7.16 Para situações transitórias que implicam em contaminação maior, tais como abertura de uma porta, o programa sobreporá um fator de redução da sensibilidade quando acionado via uma entrada de sinal tipo contato seco;
- 3.10.7.17 O programa deverá, automaticamente, perceber eventuais diferenças nos períodos de inatividade como finais de semana, feriados, noite e dia criando parâmetros diferenciados;
- 3.10.7.18 O sistema deverá permitir integração numa rede superior a 50 unidades;
- 3.10.7.19 A interface, com visor e teclas, poderá estar em local distante e sem detector;

- 3.10.7.20 O sistema poderá oferecer unidades com capacidades variadas, adequadas para cada tipo de ambiente, possuindo uma, duas ou mais linhas de aspiração;
- 3.10.7.21 A transmissão dos alarmes, além da rede específica, deverá partir de contatos secos providos na unidade de interface;
- 3.10.7.22 As leituras do detector poderão ser obtidas pelo microprocessador a uma taxa média de uma por segundo;

3.10.8 DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

- 3.10.8.1 O sistema de Detecção, Alarme e Combate deverá ser composto por Central com recursos para prover uma comunicação entre homem-máquina, apresentando a visualização de estados de alarme e defeito através de display de cristal líquido, relatórios e recursos para enviar comandos para os pontos de controle e alterações de parâmetros;
- 3.10.8.2 Poderá ser do tipo Microprocessada/Modular e sua comunicação com os pontos supervisionados, do tipo endereçável;
- 3.10.8.3 A Central Microprocessada poderá ser multifuncional, projetada para o controle de sistemas de proteção contra incêndios e, que, por sua estrutura modular, poderá permitir adaptá-la às necessidades do projeto;
- 3.10.8.4 Deverá garantir flexibilidade na adaptação, clareza e confiabilidade no fornecimento da informação, simplicidade no esquema de ligação;
- 3.10.8.5 Deverá disponibilizar um ponto de alarme através de contato seco para o sistema de controle de acesso.

3.10.9 PROCESSO DE ALARME

- 3.10.9.1 Ao se produzir um início de incêndio, este deverá ser detectado pelo detector mais próximo ou pelo que estiver mais favorecido pela corrente de ar que vão arrastar até ele as partículas da combustão;
- 3.10.9.2 Ao entrar em alarme, mandará um sinal para a central que sinalizará no frontal;
- 3.10.9.3 Quando o primeiro detector for ativado, a informação de pré-alarme deverá estar disponível, e na ativação do segundo detector a presença de fogo deverá ser confirmada, sendo ativada, nesse momento, a sirene de evacuação;
- 3.10.9.4 Concomitantemente, deverão ser executadas as funções de tele-sinalização e contagem de tempo para disparo da extinção nas zonas protegidas com combate automático, cuja contagem poderá ser programada entre 2 (dois) e 120 (cento e vinte) segundos;
- 3.10.9.5 Durante o tempo entre o primeiro alarme até o disparo do agente extintor, este processo poderá ser interrompido através da chave de bloqueio;
- 3.10.9.6 A sinalização poderá ocorrer na sala de Monitoramento, com equipe 24 horas por dia;
- 3.10.9.7 A sinalização poderá ocorrer através de alarme audiovisual.

3.10.10 MÓDULOS DE EXTINÇÃO LIGADOS À CENTRAL

- 3.10.10.1 Formado por dois laços de detecção (2 zonas), um laço de extinção dotado de retardo programado para o disparo da extinção, um laço que controla o pressostato do cilindro de gás, entradas para as chaves de bloqueio e disparo e saídas para o alarme de evacuação e sinalizador visual de "Extinção Disparada".

3.10.11 DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA

- 3.10.11.1 Ao penetrar no detector os aerossóis de incêndio (fumaça visível e/ou invisível) poderão ativar o circuito eletrônico, que deverão avaliar esta modificação e transmitir um sinal de alarme à central;
- 3.10.11.2 O estado de alarme poderá permanecer ativo até que o detector seja recolocado em estado de repouso a partir da central;
- 3.10.11.3 Os detectores poderão ser providos de bases de fixação, intercambiáveis entre si e providas de led para indicação de funcionamento e alarme;
- 3.10.11.4 O projeto poderá prever instalação de detectores sob o piso elevado, sobre o piso elevado (ambientes).

3.10.12 BATERIAS DE EMERGÊNCIA 12V - 15 AH

- 3.10.12.1 Baterias de emergência para a Central, auto recarregáveis e sem manutenção, deverão garantir autonomia de 24 horas de funcionamento do sistema em repouso, com 3 ciclos de 15 minutos de alarme de fogo, na falta de energia elétrica;
- 3.10.12.2 A Central deverá contar com baterias redundantes com chave de comutação e possuir certificação UL.

3.10.13 SIRENE ELETRÔNICA BITONAL

- 3.10.13.1 Deverá entrar em alarme acústico durante 60 segundos, silenciar durante um período de 45 segundos, repetir outro ciclo acústico de 60 segundos e silenciar definitivamente;
- 3.10.13.2 Deverá ser fabricada em caixa metálica pintada na cor vermelha e serigrafada em preto com a palavra "FOGO";
- 3.10.13.3 Deverá emitir nível sonoro, máximo, de 70 dB, medido a 3 m.

3.10.14 CHAVE DE BLOQUEIO DE EXTINÇÃO

- 3.10.14.1 Acionador projetado para anular o disparo de um sistema de extinção;
- 3.10.14.2 Equipado com micro interruptor, cristais quebráveis e abertura protegida por metacrilato;
- 3.10.14.3 Deverá ser montada em caixa de ABS de 95 x 95 x 35 mm.

3.10.15 CHAVE DE DISPARO DE EXTINÇÃO

- 3.10.15.1 Acionador projetado para provocar o disparo de um sistema de extinção;
- 3.10.15.2 Equipado com micro interruptor, cristais quebráveis e abertura protegida por metacrilato;
- 3.10.15.3 Deverá ser montada em caixa de ABS de 95 x 95 x 35 mm.

3.10.16 SISTEMA FIXO NOVEC 1230 OU SIMILAR

- 3.10.16.1 Deverá ser instalado um cilindro com capacidade compatível ao projeto executivo do ambiente, equipado com válvula, solenoide, manômetro, cabeça de comando manual, mangueira de descarga e válvula antirretorno para trabalhar a baixa pressão;
- 3.10.16.2 Deverá ser fabricado em aço reforçado e tratado termicamente, sem costura.

3.10.17 3.7.17. DIFUSORES RADIAIS

- 3.10.17.1 Deverão ser instalados estrategicamente nas áreas protegidas;
- 3.10.17.2 Deverão garantir a perfeita gaseificação do NOVEC 1230 e seu espalhamento uniforme, bem como a de determinar o tempo de descarga solicitado por norma.

3.10.18 3.7.18. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

- 3.10.18.1 Rede de tubulação para conduzir NOVEC 1230 do cilindro até o seu local de descarga, que deverá ser executada em aço carbono Schedule 40 preto e provida de conexões de ferro maleável para alta pressão de trabalho.

3.10.19 REDE DE ELETRODUTOS / FIAÇÃO

- 3.10.19.1 Deverá ser executada rede de enfição para alimentação e comando dos equipamentos que compõe o sistema de detecção e extinção, devidamente fixada e pintada.

3.10.20 TESTES FUNCIONAIS

- 3.10.20.1 . Após a execução e instalação de todo o sistema de detecção e combate, deverá ser realizada uma bateria de testes para a certificar a funcionalidade do sistema de detecção e disparo do gás, incluindo teste que simula o tempo de retenção do gás no Data Center Modular de TI.
- 3.10.20.2 O sistema deverá ser testado até o acionamento da válvula de disparo do gás NOVEC 1230, porém não deverá ser disparado o NOVEC 1230.

3.10.21 MANUAL DE OPERAÇÃO

- 3.10.21.1 Deverão ser fornecidos manuais técnicos de operação do sistema de detecção e combate a incêndio, através de inundação por gás NOVEC 1230, contendo:
- Projeto executivo "como construído" ("*as built*") com especificações dos materiais, quantidades, legendas e simbologia;
 - Catálogos técnicos dos fabricantes dos equipamentos/componentes utilizados na instalação;
 - Certificados de testes;
 - Certificados de garantia, emitidos pelos fabricantes dos componentes da instalação, constando com clareza validade e condições da garantia.

3.10.22 3.7.22. SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES

3.10.22.1 Deverão ser instalados e sinalizados extintores portáteis de incêndio, obedecendo as previsões contidas no projeto de combate a incêndio a ser posteriormente apresentado e aprovado.

3.10.23 MAPA DE ATUAÇÃO

AMBIENTE	PRECOCE	ENDEREÇÁVEL	GÁS NOVEC 1230 OU SIMILAR
DCMI-C	Sim	Sim, Ambiente e Entrepiso	Sim, Ambiente e Entrepiso

3.11 SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO E RACKS

3.11.1 CABEAMENTO ESTRUTURADO

3.11.1.1 A solução proposta deverá ser certificada, com a utilização de organizadores e acessórios de alta densidade, especiais para ambientes de missão crítica;

3.11.1.2 Deverão ser seguidas as recomendações das normas EIA/TIA 568-B e 606 para instalações e identificações / documentações;

3.11.1.3 As soluções deverão ser compostas por:

a. Cabeamento Metálico UTP Cat6A

- Cabo UTP LSZH;
- *Patch Panel* descarregado blindado;
- Guia de cabos horizontal;
- Ponto de consolidação blindado;
- Conector fêmea;
- *Patch Cord* UTP de 1,5 e 3 metros.

b. Cabeamento Óptico (solução MPO – OM4 MM)

- DIO Modular;
- DIO Cassete 12F/24F;
- Cabo Óptico Pré-Conectorizado 15 metros;
- Cordão *Duplex* 2F LC-UPC 2 metros;
- Pannel de Fechamento.

c. Cabeamento Óptico (solução Fusão – SM OS2)

- DIO Fusão 24 FO;
- Bandeja de emenda 24F;
- Cabo optico CFOA-SM-24 F
- Cordão Duplex Conectorizado LC-UPC/LC-UPC 2,5 metros

3.11.2 RACKS

3.11.2.1 Deverão ser fornecidos Racks conforme características abaixo:

QUANTIDADE	TIPO	LOCAL
8	Racks fechados com dimensões 800x1000, 42U	DATA CENTER MODULAR CERTIFICADO
1	Racks fechados com dimensões 800x1000, 42U	SALA DE OPERADORA

3.11.2.2 Dimensões

- a. Altura: 42u com 2000mm;
- b. Largura racks Servidores DCMI-C: 800mm;
- c. Profundidade: 1000mm

3.11.2.3 Estrutura

- a. Estrutura autoportante com perfil em aço, soldados formando uma estrutura estável e robusta;
- b. A estrutura deverá ser indeformável e deverá permitir o perfeito acoplamento dos *Racks*, formando uma fileira única e homogênea;
- c. Além de permitir o acoplamento homogêneo dos *Racks*, as portas deverão ter encaixe perfeito, sendo possível remover todas as portas, misturá-las e instalar em qualquer *rack* sem ajuste algum;
- d. Teto fabricado em chapa de aço SAE 1010 ou 1020#;
- e. Fundo aberto – sem instalação de chapa de piso;
- f. Perfis 19” com ajuste de profundidade “*tool-free*” (sem a necessidade de qualquer ferramenta), identificação das unidades de altura (UA) e profundidade *silgadas* e cordões de aterramento conectados na estrutura do *Rack*;
- g. Capacidade de carga estática instalada nos perfis 19” de 1500kg;
- h. A gaiola/estrutura deverá ser condicionada com material anticorrosivo e pintada na cor preta RAL 9005.

3.11.2.4 Porta Frontal e Traseira

- a. Porta frontal e traseira em chapa de aço perfurada com área de ventilação de 78%, em formato hexagonal, reforço interno em perfil de aço parafusado para maior rigidez do conjunto, borracha expandida para perfeita acomodação da porta na estrutura, fecho basculante com travamento na estrutura em 4 pontos, dobradiças em *zamak* com pinos de engate rápido e abertura de 130°;
- b. Todas as portas deverão possuir pontos de aterramento;
- c. Deverá possuir sistema de fixação desenvolvido de forma a proporcionar a inversão do sentido de abertura das portas.

3.11.2.5 Sistemas de Chassi

- a. Dispositivo de sistema de chassi horizontal em Aço 17 x13 mm com pontos autoatarraxantes, com 2 unidades de cada lado para fixação de excesso de cabos, acessórios e PDU's; b. Instalação Interna.

3.11.2.6 Acabamento de Pintura

- a. Todas as partes metálicas deverão ser pintadas na cor preta RAL 9005.

3.11.2.7 Fechamento Lateral

- a. Os fechamentos laterais em chapa lisa deverão ser fixados nos *Racks*, utilizando suportes específicos e em oito pontos fixos (três de cada Lado e dois Centralizados – Inferior e Superior).

3.11.2.8 Lateral Retentora

- a. Os fechamentos laterais retentores em chapa lisa deverão ser fixados entre 2 *Racks*, com o objetivo de separar os ambientes;
- b. Deverão ser deslizantes e poderão ser fixados após o *rack* estar posicionado no *layout*.

3.11.2.9 Pés Niveladores

- a. 4 pés niveladores para instalação na base do *Rack*;
- b. Cada pé nivelador deverá ter a capacidade de carga estática de até 300kg

3.11.2.10 Pintura

- a. Processo de Pintura – Pó Híbrido ou Epóxi: Pintura Eletrostática Estacionária a Pó Epóxi ou Híbrido RAL 9005 com espessura de camada seca (média) de 50 a 110 µm.

3.11.2.11 Fechamento de Corredor

- a. Para maior eficiência do sistema de climatização, deverão ser previstos fechamentos dos corredores frios para os *racks* do DCMI-C;
- b. A estrutura de fechamento superior entre *racks* deverá ser formada de placas de policarbonato e fixadas em perfis metálicos;
- c. As portas de acesso com folha dupla ao corredor frio deverão ser de correr.
- d. Deverá ser fornecido 80 % da capacidade de Us em placas cegas de 2Us;

3.12 SISTEMA DE SEGURANÇA

3.12.1 SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO

3.12.1.1 O sistema de controle de acesso deverá ser feito via leitora com tecnologia de biometria digital, teclado com senha e leitor de cartão;

3.12.1.2 Os componentes do sistema de controle de acesso deverão ser interligados através de cabos multivias e UTP;

3.12.1.3 Este cabeamento deverá ser encaminhado por meio de infraestrutura seca dedicada, garantindo o bom funcionamento do sistema;

3.12.1.4 Cada conjunto de controle de acesso deverá ser formado por:

- Leitor Biométrico com teclado - IP65 (entrada);
- Bateria 12V;
- Fonte de alimentação, incluindo suporte;
- Botão acionador de saída;
- Botão acionador de emergência ou trava antipânico;
- Fechadura Eletromagnética.

3.12.1.5 Deverá ser fornecido e instalado 1 (um) sistema de controle de acesso, destinadas a porta de acesso do DCMI-C.

3.12.1.6 O sistema deverá atuar com reconhecimento de impressão digital com teclado e senha;

3.12.1.7 O sistema pode trabalhar da forma stand-alone ou em rede, devendo cadastrar no formato standalone, no mínimo, 100 colaboradores;

3.12.1.8 Outras características:

- Comunicação RS232, RS485 TCP IP;
- Display cristal líquido; • teclado.

3.12.2 SISTEMA DE CFTV

3.12.2.1 O sistema de circuito fechado de TV deverá viabilizar a vigilância constante do Data Center e respectivas áreas, para detecção e registro de ocorrências anormais envolvendo a movimentação de pessoas;

3.12.2.2 O Data Center deverá ser supervisionado por câmeras fixas, coloridas e digitais, permitindo o monitoramento visual do fluxo/número de pessoas em determinado setor;

3.12.2.3 A gravação das imagens deverá ser por modo movimento, com resolução de 2MP (Full HD) e sendo armazenadas em equipamentos apropriados por 30 (trinta) dias;

3.12.2.4 Os componentes do sistema de circuito fechado de televisão deverão ser interligados através de cabos UTP e/ou fibra óptica;

3.12.2.5 Este cabeamento deverá ser encaminhado por meio de eletrodutos, ou outro tipo de infraestrutura seca necessária, garantindo o bom funcionamento do sistema;

3.12.2.6 O sistema de CFTV deverá composto por, no mínimo:

- Câmeras *Mini Bullet* IP 2MP tipo POE;
- NVR, incluindo *hard disk* de 4TB capacidade para gerenciamento e armazenamento de imagens;
- *Switch* 24P 10/100/1000 PoE.

3.12.2.7 Deverão ser fornecidas e instaladas câmeras conforme descrição mínima abaixo:

QUANTIDADE DE CÂMERAS

QTD. MÍNIMA	ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA	AMBIENTE
5	Mini Bullet IP 2MP tipo POE	Interno
8	Mini Bullet IP 2MP tipo POE	Externo

3.12.3 SISTEMA DE MONITORAÇÃO DCIM

3.12.3.1 O Sistema de Monitoração DCIM deverá ser uma solução completa onde hardware, software e interfaces de rede deverão ser reunidos em uma única plataforma para prover o gerenciamento de facilities e equipamentos de TI do DCMI-C.

3.12.3.2 Através do DCIM, deverá ser realizada a integração do monitoramento de facilities, gestão de equipamentos de TI e serviços, conforme itens abaixo:

- a. **Facilities:** Monitoramento de sistemas em macro e microescalas, utilizando protocolos de comunicação de mercado interligados em uma rede de dados, em que deverá ser possível monitorar remotamente sistemas completos (rede elétrica, ar-condicionado), ambientes (temperatura, umidade, etc.) e equipamentos, acessando inclusive seus dados e grandezas elétricas disponibilizadas pelo fabricante;
- b. **Gestão de equipamentos de TI:** Através de protocolo SNMP, deverá ser realizado o monitoramento de processamento, uso de memória RAM e espaço livre de HD, entre outros configuráveis conforme necessidade e disponibilidade da informação., além do monitoramento ativo das redes de dados através de ferramenta do tipo *Auto Discovery Tool*, ferramenta que deverá permitir que o banco de dados do sistema se autoalimente de novas informações e devices conectados nas redes monitoradas pelo DCIM;
- c. **Serviços:** Deverão existir diversas ferramentas agregadas, como ferramenta de auditoria, que deverá auxiliar na realização de auditorias externas ITIL/CMDB, ferramenta de gestão de manutenção e peças em estoque, ferramentas de tarifação através de grandezas elétricas coletadas em equipamentos ou multimedidores, entre outras.

3.12.3.3 Todas as informações deverão ser disponibilizadas através de interface WEB e software Client 3D, onde deverá ser possível a visualização dos ambientes em 3D, assim como mapa de temperatura, alarmes e outras telas configuráveis conforme necessidade;

3.12.3.4 Deverão ser monitorados todos os equipamentos e componentes a serem fornecidos pela contratada, em especial, gerador, ups, painéis, climatizadores.

3.13 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TREINAMENTO

- 3.13.1 Um programa de capacitação, contemplando a transferência de conhecimento e treinamento, deverá ser planejado, elaborado e executado, pela CONTRATADA, para garantir a capacitação de todos os envolvidos na gestão e utilização da Solução, objeto deste Estudo Técnico Preliminar, a ser implementada, devendo este programa ser aprovado por um Comitê designado pelo TJAM.
- 3.13.2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO
- 3.13.2.1 . Durante toda a execução contratual deverá ser realizada a transferência de conhecimento (hands on e mentoring) para a equipe do TJAM;
- 3.13.2.2 A transferência de conhecimento deverá conter todos os elementos suficientes a contemplar a necessidade de transferir, à equipe do TJAM, todo o conhecimento e condições para dar continuidade aos serviços em caso de rescisão ou interrupção contratual.
- 3.13.3 TREINAMENTO – CONDIÇÕES GERAIS
- 3.13.3.1 As ações de transferência de conhecimento deverão ser definidas, especificadas e propostas segundo modelos e práticas consolidadas de capacitação para a transferência e absorção de conhecimento, a serem aplicados, por grupos de usuários, de acordo com o conhecimento necessários para cumprir as funções e responsabilidades de suas atribuições sobre a Solução;
- 3.13.3.2 . O plano de treinamento deverá abranger a capacitação técnica e funcional adequada, o conteúdo e materiais, o(s) local(is) adequado(s), bem como a divisão dos participantes, de acordo com suas responsabilidades técnicas, áreas de atuação e fases do projeto;
- 3.13.3.3 Os treinamentos deverão ser realizados em idioma português do Brasil;
- 3.13.4 MATERIAL E CONTEÚDO
- 3.13.4.1 Todo o material didático para o treinamento, bem como toda a documentação atualizada e adequada para o gerenciamento, controle, operação, administração e utilização dos processos do Objeto deste Estudo Técnico Preliminar deverão ser fornecidos pela CONTRATADA ao TJAM, sem quaisquer ônus adicionais à mesma;
- 3.13.4.2 . A CONTRATADA deverá disponibilizar material que tenha total objetividade e lógica sequencial de conteúdo e de roteiro, completude e clareza de todo o conteúdo;
- 3.13.4.3 Os seguintes assuntos deverão ser contemplados e tratados no treinamento:
- Procedimentos de operação dos equipamentos e subsistemas instalados no Data Center e demais ambientes operacionais;
 - DCMI-C ;
 - Sistema de UPS;
 - Sistema de Gerador;
 - Sistema de climatização de precisão;
 - Sistema de detecção e combate a incêndios;
 - Sistema de Monitoração DCIM (“*Data Center Infrastructure Management*”).

3.13.4.4 O treinamento deverá ser ministrado para 01 (uma) turma, com carga horária total de 08 (oito) horas.

3.14 SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO, GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO

- 3.14.1 A vigência do contrato terá início a partir do termo de aceite provisório e será de 36 (trinta e seis) meses, podendo ser prorrogada nos termos da Lei Federal nº 14.133.
- 3.14.2 Além das garantias contratuais previstas em lei, serão de responsabilidade da CONTRATADA:
- 3.14.3 Garantir ao TJAM que os serviços disponibilizados não infrinjam quaisquer patentes, direitos autorais ou segredos de negócios (trade-secrets);
- 3.14.4 Manter os serviços contratados dentro dos parâmetros definidos em sua contratação.
- 3.14.5 Durante todo o período de vigência contratual, a CONTRATADA deverá manter, em base histórica, os dados sobre a execução de serviços de garantia, disponibilizando, sempre que solicitado pelo TJAM, as evidências de cumprimento deste item;
- 3.14.6 A garantia deverá cobrir os defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, acondicionamento, transporte, erros na instalação física e/ou desgaste prematuro, envolvendo, obrigatoriamente, a substituição dos componentes defeituosos, sem qualquer ônus adicional para o TJAM;
- 3.14.7 Os componentes instalados em substituição aos danificados deverão ter características, no mínimo, iguais aos originais do equipamento, não havendo ônus adicional para o TJAM caso sejam utilizados componentes com características superiores;
- 3.14.8 Os componentes instalados em substituição a componentes defeituosos passarão a fazer parte do equipamento, passando a ser, portanto, de propriedade do TJAM;
- 3.14.9 Caso os equipamentos fornecidos sejam descontinuados na linha de fabricação do fabricante, durante a vigência da garantia, a CONTRATADA e o fabricante deverão manter as condições da garantia nesta contratação explicitada ou providenciar a substituição por outros modelos disponíveis que executem as mesmas funcionalidades exigidas no edital, sem ônus adicionais para o TJAM;
- 3.14.10 Não será permitido à CONTRATADA ofertar dispositivo(s) que possuam aviso de descontinuação por parte do fabricante;
- 3.14.11 Todos os componentes físicos e equipamentos fornecidos para atendimento ao objeto deste edital serão disponibilizados ao TJAM ao final do contrato, sem ônus adicionais, não podendo ser removidos do local sob nenhuma circunstância.
- 3.14.12 Caberá à CONTRATADA realizar todas as atividades periódicas de manutenção para os itens abaixo:

- DCMI-C ;
- PISO ELEVADO;
- LIMPEZA;
- SISTEMAS DE ENERGIA;
- SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO;
- SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO;
- SISTEMA DE MONITORAMENTO E SEGURANÇA.

ATIVIDADES PERIÓDICAS DE MANUTENÇÃO

DCMI-C

ITEM	VISITAS/ANO
PORTA	4
Verificar funcionamento do mecanismo	
Verificar lubrificação do mecanismo	
Verificar posição dos pinos	
Verificar funcionamento das chaves	
Vedações:	
Verificar as gaxetas	
Verificar contato gaxetas x batente	
Verificar isolantes térmicos	
Dobradiças:	
Lubrificar	
Verificar cordões de solda	
Verificar alinhamento folha x batente	
Soleiras:	
Verificar aspecto visual	
Almofadas:	
Verificar estado geral das almofadas e parafusos.	
Mola Geze:	
Verificar travamento	
Verificar fechamento automático	
Verificar cabos de ligação e duto flexível	
Micro switch:	
Verificar funcionamento	
BLINDAGENS	4
Verificar a integridade das blindagens	
Verificar as cunhas de aperto	
Abertura e fechamento de caixas de passagens e blindagens	
Verificar lacres	
Verificar pontos de ruptura	
ELEMENTOS	4
Verificar integridade dos painéis	
Verificar as vedações e elementos químicos das junções	
Realizar retoques de pintura (manter as características originais)	
Verificar os pontos de solda dos elementos de fundo	
PAINEL DE COMANDO	4
Verificar réguas de bornes	
Reapertar terminais	
Verificar funcionamento de botoeiras	

Verificar interruptor de corrente de fuga, disjuntores	
Verificar temperatura da fonte e do Trafo	
Verificar tensão de alimentação, saída do Trafo, saída da fonte, carga das baterias	
Verificar temporizadores, fusíveis de reserva	
Verificar LEDs de iluminação e contadores	
Limpar painel interna e externamente	
Verificar fechaduras com grafite	
Verificar configuração lógica da CLP	
Verificar as baterias e substituir a cada dois anos.	
TESTES	4
Em caso de detecção de incêndio: teste de funcionamento da porta, das luzes de emergência, da sinalização áudio visual, da automação dos dumpers	

PISO ELEVADO

ITEM	VISITAS/ANO
PISO ELEVADO	4
Nivelamento:	
Verificar nivelamento das placas	
Verificar cruzetas	
Verificar trims (piso americano)	
Verificar alinhamento das placas	
Reforço:	
Colocar suportes de reforço onde necessário	
Placas:	
Trocar placas danificadas	
Leito aramado:	
Verificar alinhamentos e realinhar, se necessário	

LIMPEZA

ITEM	VISITAS/ANO
ELEMENTO DE FUNDO	2
Aspirar o pó e limpar a superfície com pano úmido nos locais que possuem piso técnico elevado;	
PISO ELEVADO (SUPERFICIAL)	2
Aspirar o pó e limpar a superfície das placas com pano úmido;	
PISO ELEVADO (PESADA)	2
Aspirar o pó e realizar limpeza pesada da superfície das placas utilizando produto alvejante (em conformidade com as especificações do fabricante);	
LEITOS ARAMADOS	2
Aspirar o pó e limpar com pano seco os leitos aramados e os cabos que passam pelos leitos nas dependências da Sala Modular Certificada;	
ELEMENTOS DAS SALAS	4
Aspiração do pó e limpeza com pano úmido dos elementos laterais, teto e demais elementos (sensores, quadros, equipamentos de ar-condicionado, cilindro de gás);	
PORTAS	2
Limpeza das gaxetas de vedação e limpeza da superfície com pano úmido das portas;	
LUMINÁRIAS	2

Limpeza da superfície refletora; das lâmpadas e das grelhas difusoras;	
MOBILIÁRIO	2
Limpeza da superfície dos racks fechados e abertos, dos nobreaks, da superfície externa dos quadros de energia.	

SISTEMAS DE ENERGIA

ITEM	VISITAS/ANO
PAINÉIS DE BAIXA	4
Verificar fixação, pintura e funcionamento da porta	
Verificar identificação do painel	
Efetuar limpeza do painel	
Efetuar limpeza interna e externa do painel	
Verificar cabos e canaletas do painel	
Organizar cabos e canaletas do painel	
Realizar Inspeção com Termovisor das conexões e componentes	
Verificar proteções de partes energizadas	
Verificar identificação de cabos, componentes e circuitos	
Realizar inspeção com Termovisor	
Realizar reaperto das conexões elétricas nos bornes e componentes	
Verificar fixação e ajustes das tampas e portas do painel	
Verificar condições dos componentes elétricos	
Verificar aterramento e neutro do painel	
Verificar dispositivos de proteção	
Verificar a operação dos medidores, se necessário reparar ou ajustar	

ITEM	VISITAS/ANO
UPS	4
Verificar condições do ambiente de instalação (limpeza, organização, temperatura)	
Verificar aspecto visual e condições de instalação	
Realizar limpeza interna e externa da UPS	
Realizar reaperto de todas as conexões elétricas	
Verificar banco de capacitores (vazamentos, sinais de aquecimento)	
Medir, com multímetro digital, a corrente elétrica entrada da UPS - Fase R	
Medir, com multímetro digital, corrente elétrica entrada da UPS - Fase S	
Medir, com multímetro digital, corrente elétrica entrada da UPS - Fase T	
Medir, com multímetro digital, corrente elétrica saída da UPS - Fase R	
Medir, com multímetro digital, corrente elétrica saída da UPS - Fase S	
Medir, com multímetro digital, corrente elétrica saída da UPS - Fase T	
Leitura de corrente elétrica de saída no display UPS - Fase R	
Leitura de corrente elétrica de saída no display UPS - Fase S	
Leitura de corrente elétrica de saída no display UPS - Fase T	
Medir tensão elétrica de entrada UPS - Fases R e S	

Medir tensão elétrica de entrada UPS - Fases R e T	
Medir tensão elétrica de entrada UPS - Fases S e T	
Medir tensão elétrica entre fases (V) Saída UPS	
Leitura de tensão elétrica entre fases (V) no display UPS	
Potência Saída (kVA)	
BATERIAS	4
Verificar condições do ambiente de instalação (limpeza, organização, temperatura)	
Verificar aspecto visual e condições de instalação	
Verificar condições de instalação, conservação e do ambiente	
Realizar limpeza externa	
Verificar estado dos bornes	
Limpar bornes	
Reapertar bornes	
Verificar temperatura das baterias	
Medir temperatura média do banco de baterias	
Realizar teste de autonomia do banco de baterias	
Realizar teste de carga das baterias (individualmente)	
Registrar tensão individual das baterias	
Emitir relatório de análise de resistência das baterias	

SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

ITEM	VISITAS/ANO
EVAPORADORAS	4
Elétrica:	
Medir tensão de entrada	
Medir tensão do ventilador	
Medir corrente do ventilador	
Medir corrente do compressor	
Medir corrente das resistências	
Medir corrente do umidificador	
Verificar disjuntores	
Reapertar conexões elétricas	
Mecânica:	
Verificar filtros de ar (trocar se necessário)	
Verificar resistência de cárter	
Verificar pontos de vazamento de óleo	

Verificar visor de líquido	
Verificar vazamentos de gás	
Limpar o equipamento (interno e externo)	
Medir temperatura de insuflamento de ar	
Medir temperatura de retorno de ar	
Realizar limpeza do dreno	
Painel de revezamento:	
Verificar funcionamento em modo automático	
Realizar limpeza interna e externa	
Realizar reaperto das conexões elétricas	
Verificar parametrização (temperaturas e intertravamentos)	
Aferir sensores de temperatura e umidade	
Parâmetros:	
Set-point de temperatura	
Set-point de umidade relativa	
Set-point de alarmes	

ITEM	VISITAS/ANO
INSTALAÇÕES – CLIMATIZAÇÃO	4
Verificar tubulações, suportes e isolamentos térmicos	
Verificar estrutura dos equipamentos	
Verificar tubulações de água e dreno	
Verificar proximidades dos equipamentos e interferências	
Verificar sinais de corrosão, amassados e obstáculos	
Verificar fixação das partes, tampas e vedações	
Verificar condições das proteções e ambiente das condensadoras	
Verificar posicionamento dos sensores de temperatura e umidade	
Verificar proporção de placas perfuradas	
Verificar distribuição adequada das placas perfuradas	
Identificar possibilidades de melhoria na circulação de ar no ambiente	
Verificar obstáculos sob o piso elevado	

SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

ITEM	VISITAS/ANO
DETECÇÃO DE INCÊNDIO	4
Realizar auto check da central de alarmes	
Verificar indicação de alarmes e avarias na central de alarmes	
Analisar o log de eventos da central de alarmes	
Verificar detectores no ambiente e realizar limpeza, se necessário	
Verificar identificação dos detectores	
Verificar tubulações	
Verificar módulos	
Verificar conectores e reapertar conexões	
Realizar teste (aleatório) de detecção com spray adequado em detector de fumaça	
Cronometrar tempo para a primeira detecção (deve ser inferior a 120 seg.)	
Verificar funcionamento da sinalização do painel	
Verificar o funcionamento do sistema audiovisual de alarmes	
Verificar botoeiras de acionamento manual do alarme de incêndios	
Verificar a atuação na central de alarmes	

ITEM	VISITAS/ANO
CENTRAL DE ALARMES DE INCÊNDIO	4
Analisar o log de eventos da central de alarmes	
Realizar Auto check da central de alarmes	
Realizar limpeza externa da central de alarmes	
Verificar estado de conservação e fixação da central	
Verificar a fixação de componentes	
Verificar comunicação com elevadores, pressurização de escadas, controle de acesso e climatização (dampers automáticos)	
Verificar data de reposição das baterias e substituir, se necessário	
Realizar teste de alarme projetando spray adequado no ambiente e em detector	
Cronometrar tempo para a primeira detecção (deve ser inferior a 120 seg.)	
Verificar indicação de alarmes na central (precoce e convencional)	
Verificar o funcionamento do sistema audiovisual de alarmes	
Verificar a atuação do dispositivo de disparo do sistema de combate (cilindros)	

ITEM	VISITAS/ANO
COMBATE A INCÊNDIO	4
Verificar plugs de acionamento	
Verificar lacres do acionamento manual	
Verificar pressão do manômetro dos cilindros	
Realizar limpeza dos cilindros	
Verificar fixação dos cilindros	
Verificar data para manutenção dos cilindros	
Simular atuação de alarme de incêndio (fechamento de laço convencional/precoce)	

Verificar a atuação do solenoide de acionamento dos cilindros	
Rearmar o dispositivo de acionamento dos cilindros antes de reconectá-los	

SISTEMA DE MONITORAMENTO E SEGURANÇA

ITEM	VISITAS/ANO
CFTV	4
Câmeras:	
Verificar a necessidade de reposicionamentos ou ajustes	
Realizar limpeza externa e das lentes	
Verificar fixação e conexões elétricas	
Painéis de switches:	
Realizar limpeza interna e externa	
Organizar cabos e verificar conexões	
Verificar funcionamento dos switches	
Verificar o aterramento	
Servidor:	
Verificar funcionamento adequado do software do CFTV	
Verificar a gravação adequada das imagens (tempo/backup)	
Verificar conexões e funcionamento de rede	
Monitores:	
Testar funcionamento de detecção de movimentos e pop-ups	
Verificar revezamento das imagens	
Verificar funcionamento de câmeras móveis (controle remoto)	
Verificar posicionamento das câmeras e qualidade das imagens (foco/distorções)	

ITEM	VISITAS/ANO
DCIM	4
Verificar parâmetros de configuração	
Verificar sensor (es) de temperatura	
Verificar sensor (es) de umidade	
Verificar log de eventos	
Verificar leitora de cartões	
Verificar trava de porta	
Verificar funcionamento de fechadura eletromagnética	
Verificar quantidade de equipamentos monitorados	
Verificar recepção de traps nos equipamentos	
Verificar sensor de vibração	
Verificar sensor (es) de estado de porta (s)	
Verificar cabeamento de alarmes	
Verificar conectores de interligação	
Verificar painel frontal (LEDs e touch panel)	

Verificar comunicação via TCP/IP	
Verificar software	
Verificar sensor de líquido	
Verificar os parâmetros de set point do sensor de líquido	

ITEM	VISITAS/ANO
CONTROLE DE ACESSO	4
Leitores:	
Realizar testes de funcionamento (observar acessibilidade a áreas restritas)	
Verificar condições de instalação e conservação	
Portas:	
Verificar funcionamento das fechaduras e reparar, se necessário	
Testar abertura para saída em emergências (anti-pânico) e reparar, se necessário	
Verificar fechamento automático e reparar, se necessário	
Verificar fixação dos eletroímãs e reparar, se necessário	
Aplicar proteção contra corrosão nos eletroímãs de portas expostas ao tempo	
Painéis das controladoras:	
Realizar limpeza interna e externa dos painéis	
Reparar fixação do painel e componentes	
Verificar condições das conexões e realizar reapertos	
Testar funcionamento dos componentes e reparar, se necessário	
Infraestrutura:	
Verificar componentes de campo	
Verificar cabeamento e respectiva infraestrutura	
Estação de programação	
Testar funcionamento do servidor e comunicação e reparar, se necessário	
Testar acessibilidade e funcionamento dos softwares e licenças	
Realizar testes de navegação e acionamentos remotos	
Acompanhar atualizações de leituras de informações de campo	
Funcionamento:	
Testar intertravamento com sistema de segurança (combate a incêndio)	

3.14.13 SUPORTE TÉCNICO E ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO

- 3.14.13.1 Caberá à CONTRATADA, durante todo o período de vigência contratual:
- 3.14.13.2 Prover o Serviço de Suporte Técnico com o objetivo de garantir a operação completa e o funcionamento integral da solução, a disponibilidade e os índices de desempenho definidos neste Estudo Técnico Preliminar;
- 3.14.13.3 Prover o Suporte Técnico Especializado, com resolução de problemas das aplicações e ferramentas, material técnico e de suporte à educação contínua e atualizada de todos os itens nativos da Solução;
- 3.14.13.4 Serviço de monitoramento remoto 24x7x365, disponibilizar o acesso ao monitoramento e autosserviço, via web, para usuários autorizados pelo TJAM, além de canal de atendimento telefônico que possibilite a abertura e gestão de solicitação de atendimentos, conforme o nível de acordo de serviço (SLA);
- 3.14.13.5 O monitorando deverá contemplar toda a parte de energia (gerador e nobreak), climatização (dispositivos de climatização, oscilação de umidade/temperatura do Data Center) e sensores voltados à prevenção e combate a incêndio, entre outros.
- 3.14.13.6 Para o acompanhamento e avaliação dos serviços de suporte técnico da Solução, será estabelecido e utilizado o Acordo de Nível de Serviço (SLA - Service Level Agreement) entre as partes, sendo este o compromisso da CONTRATADA com o padrão de serviço de suporte técnico e funcional a ser pactuado junto ao TJAM;
- 3.14.13.7 O prazo de resolução previsto no SLA será contado a partir da data e horário de abertura do chamado até a sua finalização;
- 3.14.13.8 Poderão ser adotadas soluções de contorno temporárias, caso a solução definitiva não seja possível de ser executada imediatamente, devendo a CONTRATADA, nestes casos, apresentar formalmente justificativa técnica para o TJAM, que deverá autorizar a solução temporária e a previsão para aplicação da solução definitiva e fechamento do chamado;
- 3.14.13.9 Os serviços de suporte técnico consistem no atendimento dos chamados que se referem à Solução em suas funcionalidades nativas, que tenham sido abertos pelo sistema ou encaminhados através do Portal Web ou Canal Telefônico, e que estejam associados aos níveis de atendimento de suporte, abrangendo:
- 3.14.13.10 Todas as solicitações, atendimento e resolução de chamados técnicos relacionados às funcionalidades e ferramentas nativas da Solução, além de ferramentas complementares, abertos e encaminhados através do Portal Web ou Canal Telefônico disponibilizados pela CONTRATADA;
- 3.14.13.11 Atendimento, registros e resolução de chamados de suporte técnico, tanto para questões técnicas da Solução quanto para dúvidas do funcionamento das funcionalidades e ferramentas da Solução;
- 3.14.13.12 Atendimento na modalidade 24x7 – durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana – para todos os incidentes, conforme descritos:

SERVICE LEVEL AGREEMENT (SLA)

NÍVEL/GRAU DE CRITICIDADE	DESCRIÇÃO / CARACTERÍSTICA	INÍCIO DO ATENDIMENTO	TÉRMINO DO ATENDIMENTO
SEVERIDADE 1 (CRÍTICA)	Representa um Incidente crítico que possa tornar inoperante o sistema do Data Center por inteiro, ou uma parte majoritária que é essencial aos negócios diários.	Em até 04 horas	Em até 08 horas para Solução de Contorno / 48 horas para Solução Definitiva
SEVERIDADE 2 (URGENTE)	Representa um incidente que está causando ou irá causar uma degradação do ambiente operacional da Sala de equipamentos de TI. Apesar da degradação do ambiente, a sala continua em operação.	Em até 08 horas	Em até 48 horas para Solução de Contorno / 05 dias para Solução Definitiva
SEVERIDADE 3 (ROTINA)	Representam falhas mínimas que não estão afetando a performance, serviço ou operação da Sala de equipamentos de TI, ou ainda a função afetada só é usada eventualmente ou temporariamente.	Em até 24 horas	Em até 72 horas para Solução de Contorno / 05 dias para Solução Definitiva

3.14.14 NETWORK OPERATION CENTER – NOC

3.14.14.1 A CONTRATADA deverá possuir e manter, ao longo de toda a vigência contratual, um NOC (“Network Operation Center”), de forma a garantir a infraestrutura de TIC estável e segura:

3.14.14.1.1 Esta operação será responsável pela identificação, investigação, priorização e solução de todo e qualquer problema que cause interferência no desempenho ou disponibilidade da infraestrutura que mantém o Data Center, e suas análises deverão ser realizadas por profissionais técnicos treinados, que compõem o primeiro atendimento e acionamento de recursos para atendimentos em segundo nível, ou atendimento local quando necessário;

3.14.14.1.2 O acionamento do NOC poderá ser realizado pelo próprio sistema integrado, encaminhados através do Portal Web ou através de Canal Telefônico;

3.14.14.1.3 Estes serviços deverão estar disponíveis 24x7x365 dias de forma remota, contando com, no mínimo, 2 (dois) profissionais por turno, que utilização a Plataforma de Gestão Integrada para acompanhar em tempo real qualquer chamado proveniente da manutenção do Data Center;

3.14.14.1.4 Este acompanhamento em tempo real, feito pelos técnicos alocados no NOC, deverão prestar no mínimo as seguintes atividades:

- Classificação da abertura de chamados para as modalidades corretivas e evolutivas, com a devida classificação por prioridade (rotina, urgente, crítica), categorizando por ativo de infraestrutura e por disciplinas;
- Alteração de datas pré-agendadas para manutenções preventivas e preditivas;
- Acompanhamento do andamento da resolução da Ordem de Serviço aberta;
- Fechamento online da Ordem de Serviço, após o término do atendimento e aprovação pela equipe técnica;
- Avaliação do atendimento técnico;
- Consulta em tempo real do cumprimento do SLA contratual;

- Histórico de OS;
- Procedimentos de emergências.

3.14.15 REGRAS DE APLICAÇÃO DE DESCONTOS

- 3.14.15.1 No que diz respeito ao não atendimento das obrigações relativas aos níveis de serviço, ao TJAM aplicará descontos, que a CONTRATADA deverá apresentar na fatura no mês subsequente ao da violação dos níveis de serviço.
- 3.14.15.2 Os descontos calculados para os níveis de serviço estão limitados a 20% do valor faturado mensal.
- 3.14.15.3 A falha na execução do contrato estará configurada quando a CONTRATADA se enquadrar em pelo menos uma das situações previstas na tabela abaixo:

NÍVEL/GRAU	CORRESPONDÊNCIA (% do valor faturado do item 11 da Proposta de Preços)
01	2%
02	1%
03	0,5%

- 3.14.15.4 Os descontos no faturamento serão aplicados mensalmente. Os descontos serão aplicados com base no valor mensal faturado para o item 11 (Serviços de manutenção, garantia e suporte técnico), grau de severidade, multiplicado pelo número de horas de indisponibilidade além do SLA.

- 3.14.15.5 Exemplo 01: a indisponibilidade do Data Center, por 02 (duas) horas além do SLA, severidade/grau igual a 01 (um), resultará no desconto de 4% do valor mensal do Item 11 da Proposta de Preços. Exemplo 02: atraso de 06 horas além dos 5 dias para solução definitiva, severidade/grau igual a 02 (dois), resultará no desconto de 6% do valor mensal do Item 11 da Proposta de Preços.

4. MODELO DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

4.1 A execução da obra e do serviço, descritos no OBJETO deste ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR, deverá seguir o modelo definido pelos seguintes requisitos:

4.2 REUNIÃO DE INÍCIO DE PROJETO (KICK-OFF)

- 4.2.1 Deverá ser realizada reunião de início de projeto e alinhamento – Reunião de Kick-off – com o objetivo de identificar as expectativas, nivelar os entendimentos acerca das condições estabelecidas no Contrato, Edital e Anexos, e esclarecer possíveis dúvidas referentes à execução dos serviços;
- 4.2.2 Deverão participar dessa reunião, no mínimo, o Gestor do Contrato do TJAM, o Representante da CONTRATADA – Preposto – e os integrantes das equipes indicados por ambos;
- 4.2.3 A reunião será realizada na sede do TJAM, em até 05 (cinco) dias úteis, a contar da data de Assinatura do Contrato – conforme agendamento efetuado pelo Gestor do Contrato junto ao TJAM;
- 4.2.4 Todos os entendimentos da reunião de alinhamento deverão constar da Ata de reunião, a ser lavrada e assinada por todos os participantes;

4.3 LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 4.3.1 Os serviços deverão ser executados no Centro Adm. José de Jesus (prédio Anexo da sede do TJAM), localizada na Av. André Araújo, s/n, Aleixo, CEP 69060-000, Manaus-AM ;
- 4.3.2 A CONTRATADA deverá estar apta a participar eventualmente de reuniões remotas, utilizando a ferramenta Google Meet (ou similar, se acordado entre as partes) em uso pelo TJAM;
- 4.3.3 Com o objetivo de garantir a adequada execução dos serviços, profissionais com perfis “chave” poderão ser alocados na sede do TJAM;
- 4.3.4 Poderá ser instituído horário extraordinário, a critério do TJAM, para a realização de atividades emergenciais;
- 4.3.5 A CONTRATADA deverá garantir a disponibilidade de atendimento imediato ao TJAM, no horário extraordinário estabelecido, previamente acordado, sem custo adicional;
- 4.3.6 Havendo necessidade de execução de serviços fora do horário de funcionamento, deverá ser realizada uma comunicação prévia entre as partes, formalmente, com antecedência mínima de 2 (dois) dias, salvo situações emergenciais.

4.4 ACEITE

- 4.4.1 ACEITE PROVISÓRIO: será emitido o aceite provisório pelo Fiscal a cada etapa cumprida do cronograma, após constatação pela área de TI do TJAM sobre o pleno cumprimento das especificações técnicas do Edital;
- 4.4.2 ACEITE DEFINITIVO: o aceite definitivo será emitido pelo Fiscal após a conclusão da implantação e viabilização de todos os componentes contratados, onde toda a solução desse Edital deverá estar operacional.

4.5 PRAZOS DE ENTREGA E EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 4.5.1 A CONTRATADA deverá observar os seguintes prazos:

ÍTEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
OBRAS		
1	PROJETO EXECUTIVO <ul style="list-style-type: none">• Reunião de início de projeto (Kick-off) – até 5 dias• Entrega de estudos de concepção – 30 dias• Entrega de estudos complementares e projetos – 50 dias	D0+50 dias
2	SERVIÇOS CIVIS <ul style="list-style-type: none">• Isolamento da área de intervenção – até 60 dias• Abertura e fechamento de valas com recomposição - até 120 dias• Confecção de base em radier - até 120 dias• Paineis Nylofor – até 180 dias	D0+180 dias
3	SERVIÇOS DE GERENCIAMENTO DA OBRA <ul style="list-style-type: none">• Planejamento de implantação e controle de qualidade da obra - até 210 dias	D0+210 dias
4	SISTEMA DE DATA CENTER MODULAR CERTIFICADO (DCI-C) <ul style="list-style-type: none">• Data Center Modular Indoor certificado ABNT NBR 15.247 até 210 dias	D0+210 dias
5	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E PROTEÇÃO ELÉTRICA <ul style="list-style-type: none">• Grupos gerador, UPSs e quadros de distribuição - até 150 dias •• Interligações de elétrica - até 200 dias	D0+200 dias
6	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO <ul style="list-style-type: none">• Equipamentos de climatização dos Data Center Modular Indoor certificado - até 180 dias• Interligações frigorígenas - até 180 dias	D0+180 dias
7	SISTEMA DE DETECÇÃO PRECOCE, CONVENCIONAL E COMBATE A INCÊNDIO <ul style="list-style-type: none">• Sistema de detecção e alarme de incêndio (SDAI) - até 180 dias• Sistema de combate por gás FK-5-1-12 (Novec 1230) - até 180 dias• Sistema de detecção precoce - até 180 dias	D0+180 dias
8	SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO E RACKS <ul style="list-style-type: none">• Cabeamento lógico estruturado (metálico/óptico) - até 200 dias• Racks de servidores 800x1000mm 42U - até 150 dias	D0+200 dias

9	SISTEMA DE SEGURANÇA <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de circuito fechado de TV (CFTV) - até 200 dias • Sistema de controle de acesso por biometria digital - até 200 dias • Sistema de DCIM até 200 dias 	D0+ 200 dias
10	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TREINAMENTO	D0+ 210 dias
SERVIÇOS		
11	SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO, GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO	Do 7º mês até 43º mês

4.6 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

4.6.1 A liberação para fluxo de pagamento, ocorrerá mediante cumprimento de cada item e aceite do TJAM, conforme definido na tabela abaixo:
O peso percentual de cada item da obra abaixo, será o apresentado na planilha de proposta da contratada.

ITEM	ATIVIDADE	TIPO	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS
1	PROJETO EXECUTIVO	(%)	55%	45%					
	Reunião de Início de Projeto	Físico							
	Entrega do Estudo de Concepção								
	Entrega de estudos complementares e projetos executivos								
2	SERVIÇO CIVIS	(%)		5%	15%	40%	25%	10%	5%
	Isolamento da área de intervenção	Físico							
	Abertura e fechamento de valas com recomposição								
	Confecção de base de radier								
Instalação Nylofor									
3	SERVIÇOS DE GERENCIAMENTO DA OBRA	(%)	5%	20%	20%	20%	15%	15%	5%
	Planejamento de implantação e controle de qualidade da obra	Físico							
4	SISTEMA DE DATA CENTER MODULAR CERTIFICADO	(%)				60%	35%		5%
	Entrega de elementos Modulares	Físico							
	Montagem dos elementos modulares								
	Certificação por OCP Acreditado								
Instalação Nylofor									
5	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E PROTEÇÃO ELÉTRICA	(%)					50%	40%	10%
	Grupo Gerador, UPSs e quadros eletricos	Físico							
	Interligações Elétricas								
6	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO	(%)					70%	30%	
	Equipamentos de climatização	Físico							
	Interligações Frigorígenas								
7	DETECÇÃO PRECOCE, CONVENCIONAL E COMBATE	(%)						100%	
	Sistema de detecção e alarme a incêndio	Físico							
	Sistema de combate por gás								
	Sistema de detecção precoce								
8	SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO E RACKS	(%)					45%	30%	25%
	Cabeamento Lógico estruturado	Físico							
	Racks de Servidores								
9	SISTEMA DE SEGURANÇA	(%)				10%	15%	45%	30%
	Sistema de CFTV	Físico							
	Sistema de C.A								
	Sistema de DCIM								
10	TRANSFERENCIA DE CONHECIMENTO	(%)							100%
	Treinamento	Físico							
ITEM	ATIVIDADE	TIPO	7 MÊS ao 43 MÊS						
11	SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO, GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO	Físico							