

MEMORIAL DESCRITIVO

1 OBJETO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer os materiais e serviços necessários a instalação, integração, comissionamento e entrega de solução integrada de **Data Center Modular Certificado (DCM-C)**, em sala-cofre modular, a ser instalado no 2º pavimento do complexo do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul.

A solução deverá contemplar ambientes segregados destinados à infraestrutura de TI, Energia e Telecomunicações, observando as melhores práticas de engenharia e de implantação de ambientes de missão crítica.

O escopo compreende a confecção e instalação integral da solução, incluindo projeto executivo, adequações civis, sistemas elétricos, climatização, detecção e combate a incêndio, infraestrutura de cabeamento e demais subsistemas necessários ao pleno funcionamento do ambiente.

A CONTRATADA deverá assegurar **garantia integral da solução pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos**, contados a partir do aceite definitivo da implantação, abrangendo todos os componentes fornecidos e garantindo a disponibilidade operacional da infraestrutura crítica do ambiente de Data Center.

Adicionalmente, deverão ser prestados **serviços continuados de manutenção dos equipamentos existentes incorporados ao contrato, pelo mesmo período de 60 (sessenta) meses**, conforme escopo definido neste Memorial Descritivo.

TABELA 1.1 – ESCOPO DE CONFEÇÃO DA SOLUÇÃO COM GARANTIA TÉCNICA DE 5 ANOS

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
1	PROJETO EXECUTIVO	1
2	ENTREGA DOS ELEMENTOS DO DCM-C	1
3	SERVIÇOS CIVIS	1
4	SISTEMA DE DATA CENTER MODULAR CERTIFICADO (DCM-C)	1
5	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E PROTEÇÃO ELÉTRICA	1
6	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DO AMBIENTE	1
7	SISTEMA DE DETECÇÃO PRECOCE, CONVENCIONAL E COMBATE A INCÊNDIO	1
8	SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO E RACKS	1
9	SISTEMA DE SEGURANÇA: CFTV, CONTROLE DE ACESSO E GERENCIAMENTO DO DCM-C	1
10	MOVING DE EQUIPAMENTOS DE TI	1
11	TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TREINAMENTO	1

TABELA 1.2 – ESCOPO DE SERVIÇO

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
11	MANUTENÇÃO MENSAL DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES A SEREM INCORPORADOS AO CONTRATO	60 meses

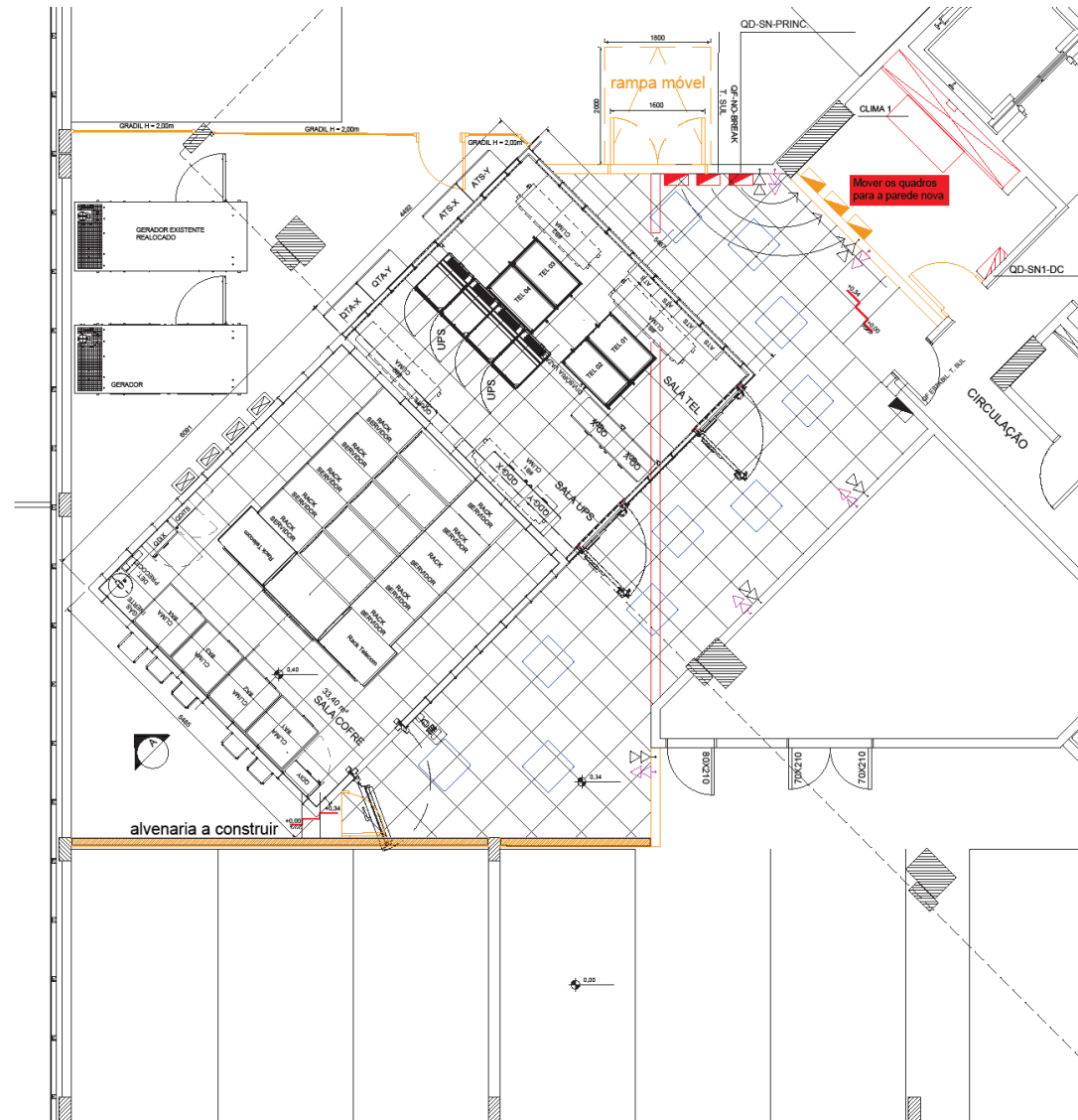
2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - CONFECÇÃO E SERVIÇOS (item 1.1 do TR)

2.1 PROJETO EXECUTIVO

- 2.1.1 Deverão ser fornecidos projetos conceituais para aprovação prévia, projetos executivos e operacionais (“as-built”, conforme implementado), manuais e documentação técnica, em formato digital;
- 2.1.2 Os projetos deverão ser elaborados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis;
- 2.1.3 Os projetos apresentados deverão possuir o recolhimento das ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA-RS;
- 2.1.4 Seus comprovantes de recolhimento (cópias) deverão ser entregues junto aos projetos, garantindo assim as responsabilidades pelo cálculo;
- 2.1.5 Os projetos e componentes dos sistemas deverão contemplar, no mínimo, as disciplinas de Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica.
- 2.1.6 Os projetos executivos deverão conter, no mínimo, os seguintes documentos / informações:
 - I. Diagramas unifilares e trifilares de infraestrutura elétrica;
 - II. Layout dos equipamentos dentro das salas modulares, contendo a locação dos quadros de distribuição, locação dos leitos aramados, Racks, equipamentos como UPS e climatizadores;
 - III. Desenhos dimensionais, englobando plantas, vistas e cortes;
 - IV. Isométrico do sistema de climatização;
 - V. Projeto e detalhamento de interligações elétricas e do backbone ótico;
 - VI. Todos os demais projetos necessários para todas as disciplinas, mesmo os não indicados acima;
 - VII. Manuais de uso e documentação técnica e legal cabível, conforme NBR14037:2024.

2.2 LAYOUT DO DATA CENTER

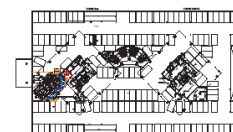
- 2.2.1 O projeto deverá contemplar o layout detalhado do Data Center, cuja implantação deverá ser realizada no 2º pavimento do prédio do MPRS;
- 2.2.2 O layout sugerido abaixo deverá ser tomado como base para a solução ofertada pela CONTRATADA, respeitando as características técnicas mínimas exigidas:



LEGENDAS:

- Tomada dupla 2 P+T 10 A de embutir com caixa 100 x 100 mm - h = 0,30 m
- Tomada dupla de Lógica de embutir com caixa 100 x 100 mm - h = 0,30 m
- Paineis de LED de embutir 3600lm quadrada 620x620mm. Tensão de operação de 100 a 240V. Potência máxima de 40W. Temperatura de cor de 4000K.
- A executar
- A remover

PLANTA BAIXA 2º PAV.
ESCALA: 1/40



LOCALIZAÇÃO 2º PAV.



MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA-GERAL DE JUSTIÇA
DIVISÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

OBRA	MPRS - DATA CENTER
DETALHE	LAYOUT ELÉTRICO DE ADAPTAÇÃO - COM PISO
LOCAL	RUA AURELIANO DE FIGUEIREDO PINTO, 80 - CENTRO
OBS.:	ANTES DA EXECUÇÃO, CONFERIR DIMENSÕES NA OBRA

ESCALA	DESENHO
1/40	ENG. Ariel S. Waldemar
DATA	RESP. TÉCNICO
DEZ/2025	ENG. Rubens A. Girardi

PRANCHA

E1

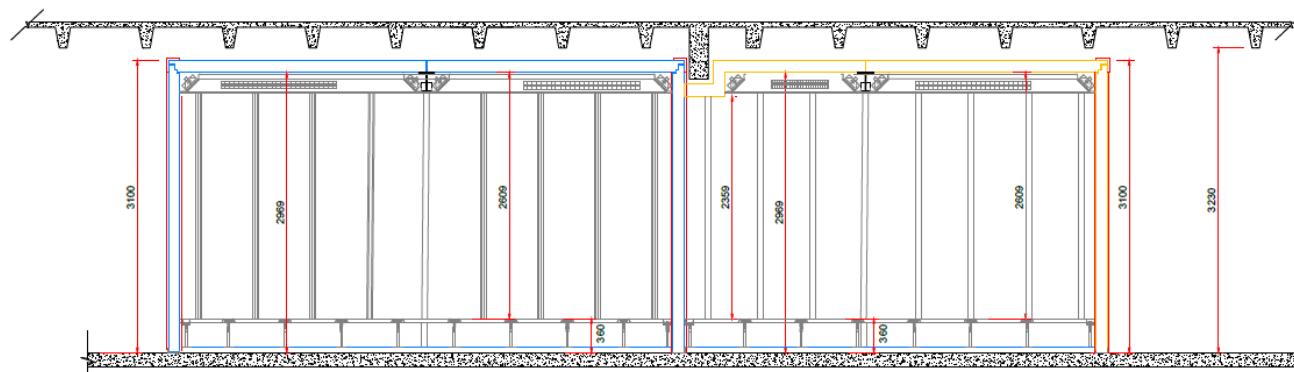


FIGURA 2.1 – CORTE BÁSICO DO DATA CENTER

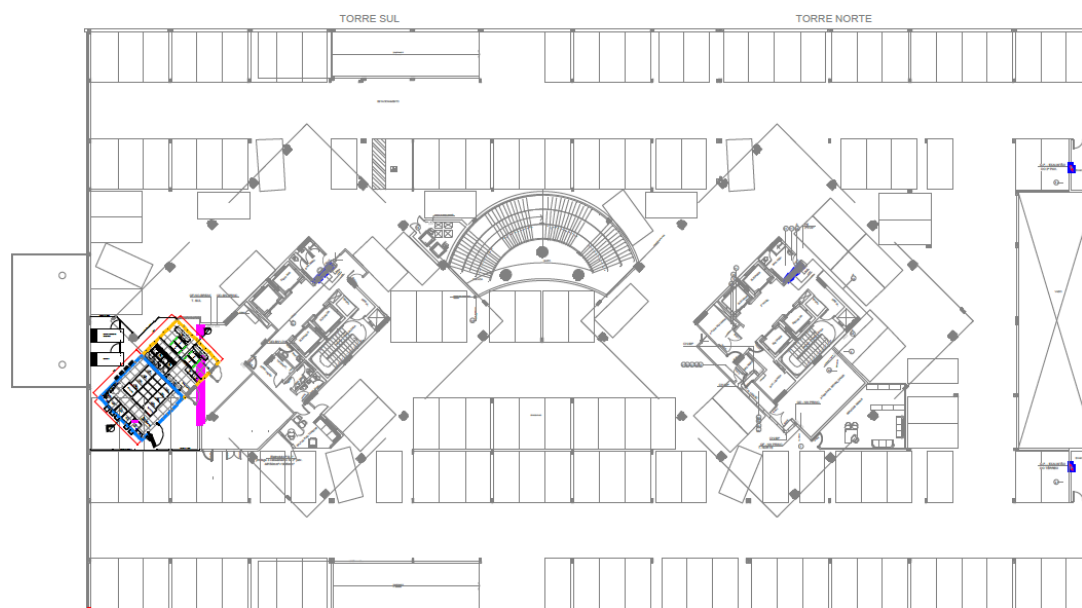


FIGURA 2.2 – LOCALIZAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO

2.3 SERVIÇOS CIVIS

- 2.3.1 Para implantação do ambiente, caberá à CONTRATADA realizar todas as instalações provisórias, tais como:
 - 2.3.1.1 A CONTRATADA deverá isolar toda a área da execução do serviço com divisórias ou tapumes, garantindo a preservação do ambiente tanto em relação aos espaços internos que permanecerão operacionais quanto às áreas externas;
 - 2.3.1.2 Os trabalhos de demolição obrigatoriamente só poderão ser iniciados após a instalação dos tapumes nos locais pertinentes, de acordo com o andamento do serviço;
 - 2.3.1.3 Instalação de escritório/depósito para guarda de materiais, projetos, diários e documentos diversos;
 - 2.3.1.4 Ligações e instalações provisórias de elétrica e hidráulica;
 - 2.3.1.5 Execução da unidade sanitária provisória, para uso dos funcionários;
 - 2.3.1.6 Execução de baias em madeira, com dimensões 1,00 x 1,00 x 1,00 m para separação de resíduos da construção civil, com etiquetas de identificação correspondentes aos resíduos gerados fixadas nas respectivas baias;
- 2.3.2 Para implantação do ambiente adequado para a sala cofre, caberá à CONTRATADA realizar todas as adequações civis necessárias, mesmo as não mencionadas nesse documento, tais como:
 - 2.3.2.1 Fornecimento e instalação de forro mineral modular em toda área de acesso (antessala) à sala cofre, sala UPS e sala TEL;
 - 2.3.2.2 Fornecimento e instalação de gradil metálico tipo Nylofor ou similar para proteção perimetral dos subsistemas, incluindo portões de acesso tanto no 3º pavimento, para as condensadoras, quanto no 2º pavimento, para os grupos geradores, garantindo fechamento completo e seguro;
 - 2.3.2.3 Especificamente no 2º pavimento, o gradil metálico, do item acima, deverá possuir do lado externo, uma proteção metálica inferior, similar ao guard rail fixado ao piso e com

altura de 60 cm, de forma a proteger o gradil de batidas acidentais dos veículos durante as manobras;

- 2.3.2.4 Fornecimento e instalação de instalações hidráulicas para o sistema de climatização e adequações para o dreno, ambas as tubulações devem ser de cobre, no sistema de água fria para o umidificador, deve ser instalado do lado externo, uma válvula solenoide interligado ao sistema de detector de líquido, já para o sistema de dreno, também do lado externo, deve ser instalado válvula de fluxo único para a saída, evitando acesso de água externa e de pequenos animais no interior do DCM;
- 2.3.2.5 Demolição das paredes existente na atual sala de busway e UPS, possibilitando a implantação do layout, com bota fora e remoção de porta e infraestrutura necessária;
- 2.3.2.6 Fornecimento e instalação de rampa de acesso móvel para entrada de equipamentos de grande porte na área de acesso à antessala adjacente ao DCM, conforme demonstrado no layout sugerido do Data Center;
- 2.3.2.7 Pintura de todo o entorno de acesso em tinta epóxi, em cor a ser definida;
- 2.3.2.8 A CONTRATADA será responsável pela análise da laje existente e caso necessário, será de sua responsabilidade a execução do reforço estrutural para suportar toda a nova solução prevista nesse Memorial Descritivo, utilizando as melhores técnicas;
- 2.3.2.9 Todas as aberturas em lajes e paredes para execução de infraestrutura e passagem de cabos elétricos, lógicos, rede frigorígena, escapamento serão de responsabilidade da CONTRATADA, incluindo, o adequado fechamento, seja, com fire stop ou outra solução mais adequada;
- 2.3.2.10 A CONTRATADA será responsável por implementar a solução técnica necessária para direcionar e descartar o ar quente proveniente dos geradores na fachada do estacionamento.
- 2.3.2.11 Fornecimento e instalação de bases metálicas tipo mesa para todos os equipamentos na área de piso elevado, garantindo a adequada distribuição do peso.

2.3.2.12 Fornecimento e instalação de gradil tubular vazado internamente ao DCM-C de Energia, de forma a possibilitar compartilhamento do sistema de climatização entre Sala UPS e Sala Tel.

2.3.2.13 Após o término da montagem do DCM-C, a Contratada deverá recuperar, pintar, ajustar, os locais que por ela foram danificados, sujos durante a execução da implementação;

2.3.3 Deverão ser utilizados, neste projeto, os seguintes materiais e serviços com as respectivas especificações:

2.3.3.1 Fechamento com Painel Tipo Nylofor:

- I. Painel Nylofor em todo o perímetro, revestido com pintura eletrostática em poliéster e com elevada resistência mecânica;
- II. O painel deverá possuir a seguinte dimensão: 2,50 x 2,05 m (LxH);
- III. Sua malha deverá ser, no mínimo, de 5 x 20 cm (LxH) e o diâmetro final do arame deverá ser de 5,00 mm.

2.3.3.2 Forro modular

- I. O forro modular deve ser de placas de fibra mineral, do tipo suspenso, assentado sobre perfilados.

2.3.3.3 Bases Metálicas

- I. Formadas por perfis laminados em aço galvanizado;
- II. O conjunto da estrutura deverá ser soldada, sendo os perfis dimensionados de acordo com as cargas dos equipamentos de apoio;
- III. Após a fabricação, cada peça deverá receber tratamento através de pintura ou galvanização à fogo.

2.4 SERVIÇOS DE GERENCIAMENTO

2.4.1 Deverá ser realizado o acompanhamento do serviço pelo site obras.gov.

2.4.1.1 O gerenciamento da execução do serviço e demais necessidades deverão ser realizados conforme cronograma apresentado;

2.4.1.2 A equipe de gerenciamento deverá realizar a gestão do local de execução do serviço, observando:

- I. Etapas;
- II. Quality Assurance;
- III. Segurança do trabalho e patrimonial;
- IV. Aplicação de equipamento e sistemas;
- V. Aplicação de recursos humanos em campo;
- VI. Documentações legais, manuais de entrega dos serviços e “As-Built”.

2.4.1.3 Deverá ser realizado o gerenciamento integral dos serviços, abrangendo todas as etapas, desde a aquisição de materiais e serviços, execução das atividades, logística, controle de qualidade e integração dos componentes que compõem o escopo desta proposta. Estas atividades deverão fornecer ao Ministério Público uma metodologia de trabalho que permita um perfeito e completo domínio dos processos de Implantação do Projeto Executivo para um ambiente de missão crítica;

2.4.1.4 Esta metodologia deverá ser focada em acompanhamento e execução do serviço, além das instalações dos equipamentos de missão crítica, de tal forma a manter o Ministério Público ciente sobre o status real da execução da solução;

2.4.1.5 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;

2.5 ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

2.5.1 Caberá à CONTRATADA, no acompanhamento global do Projeto:

- I. 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;
- II. Demolir e reconstruir qualquer parte com defeito ou vício, comprovados os erros dos executantes;
- III. Acompanhar os principais procedimentos construtivos a serem utilizados para a execução da solução;
- IV. Acompanhar e atualizar, quinzenalmente, os cronogramas gerais do processo – fase de planejamento e projeto / fase de execução;
- V. 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 e Ata das reuniões;
- VI. Manter versão atualizada dos documentos pela relevância dos registros, que demonstrem o bom desenvolvimento do andamento dos serviços;

- VII. Apresentar de forma organizada quando necessário: Documentos, ensaios, fotografias e informes de inspeção.

2.6 SISTEMA DE DATA CENTER MODULAR CERTIFICADO – DCM-C

- 2.6.1 A nova solução de Data Center Modular Certificado – DCM-C – deverá ser composta por 02 (dois) ambientes, sendo um dedicado para equipamentos de TI e outro para a Sala UPS e Telecom, os ambientes possuirão níveis distintos de proteção em virtude da importância e resiliência necessária para cada aplicação, conforme detalhamento e especificações mínimas a seguir.
- 2.6.2 Data Center Modular Certificado – Equipamentos de TI
- 2.6.2.1 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 conforme as normas ABNT NBR 15247, EN 1047-2 ou outras normas técnicas equivalentes ou superiores aplicáveis;
- 2.6.2.2 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;
- 2.6.2.3 O ambiente deverá possuir sistema de iluminação integrado e painel de monitoração das condições ambientais e comando;
- 2.6.2.4 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;
- 2.6.2.5 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;
- 2.6.2.6 O ambiente deverá possuir área total mínima de 33 m² e altura mínima de 3,10 metros (medidas externas);

- 2.6.2.7 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;
- 2.6.2.8 Na montagem não será admitido o uso de solda, aplicação de argamassa ou material semelhante, tampouco pintura no local;
- 2.6.2.9 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;
- 2.6.2.10 O corpo de prova deverá ser testado como conjunto completo, devendo o teto ser dividido em duas partes e possuir, no mínimo, duas juntas;
- 2.6.2.11 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;
- 2.6.2.12 A solução modular fornecida deverá ainda possuir o grau de proteção IP66 conforme norma ABNT NBR IEC 60529:2017, 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;
- 2.6.2.13 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).
- 2.6.2.14 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.
- 2.6.2.15 Portas do DCM-C:
- I. O acesso deverá ser através de porta composta por camadas de aço e isolantes, com batente em toda a sua volta;
 - II. 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;
 - III. Para acesso em caso de contingência deverá haver “by-pass” mecânico por chave;

IV. A qualificação deverá ser parte do teste do conjunto acima especificado.

2.6.2.16 Passagens e Cabos

- I. O sistema de passagens blindadas deverá permitir as alterações necessárias de cabos e tubulações;
- II. O sistema deverá permitir passagem de cabos com conectores de 110 mm de largura;
- III. Os blocos deverão ser fabricados com elastômero intumescente, cuja composição garanta a vedação de isolamento térmico, mesmo no caso de cabos com capas plásticas;
- IV. 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.

2.6.2.17 Todas as comprovações acima deverão ser apresentadas pelo licitante em conjunto com sua proposta, com certificado emitido por organismo certificador de produto acreditado pelo Inmetro, com modelo de certificação 4. Conforme portaria 200 de 29 de abril de 2021 do INMETRO.

2.6.3 Data Center Modular Certificado – Sala UPS e Sala Telecom

2.6.3.1 Deverá ser protegido como uma sala segura, formada com divisória piso-teto corta fogo 180 minutos conforme norma ABNT NBR 10.636;

2.6.3.2 Essas paredes, teto e piso, deverão ser construídas, com solução capaz de prover estanqueidade, estabilidade e isolamento térmico para altas temperaturas, com capacidade de resistência a chama, por um período mínimo de 180 minutos atendendo as normas técnicas constantes neste documento;

2.6.3.3 Para acesso ao ambiente, deverá ter 2 (duas) portas de acesso independentes, com as mesmas características de proteção corta fogo dos elementos de parede;

2.6.3.4 As paredes, teto, piso e a porta da solução deverão ter características especiais para manter a capacidade de estabilidade, estanqueidade e isolamento térmico comprovado através de certificação, conforme as normas técnicas, ABNT NBR 10636-1:2022, associada à NBR 16945, atendendo ao critério EI-180-M e NBR 6479 atendendo ao critério EI1-180, emitida por organismo certificador de Produto, no escopo específico, assegurando proteção mínima contra a ação do fogo em 180 minutos , garantindo assim as condições adequadas para o armazenamento dos ativos de operação crítica, em caso de incêndio externo;

- 2.6.3.5 Somente serão aceitas soluções com as características acima, uma vez que garantem a resistência de estabilidade estanqueidade e isolamento térmico. Os elementos de parede e porta devem comprovar, além da classificação acima exigida, os requerimentos abaixo através de apresentação de certificações de conformidade emitidas por entidade certificadora para proteções contra:
- I. Deverá ter proteção contra intrusão de nível RC4/WK4 ou superior, atendendo as normas EN1627 e EN1630;
 - II. Deverá prover proteção contra nevoa salina por 240 horas apresentando grau de resistência Ri0 de acordo com a norma ABNT NBR 17088.
 - III. Capacidade de reutilização de acordo com a norma ABNT NBR 15141:2008;
 - IV. Grau de IP 66 conforme ABNT NBR IEC 60529;
- 2.6.3.6 O Modelo de certificação da solução, deverá ser de no mínimo do tipo 4 em todos os quesitos solicitados. Esta exigência se faz necessária para garantir que o produto entregue esteja de acordo com as amostras ensaiadas. Conforme portaria 200 de 29 de abril de 2021 do INMETRO.
- 2.6.3.7 Deverão ser utilizados painéis modulares para parede sem a utilização de solda para fixação entre os painéis. Na montagem dos painéis não será autorizado a utilização de solda ou aplicação de material a base da água, solventes ou outros insumos semelhantes, bem como qualquer aplicação de pintura no local de montagem;
- 2.6.3.8 O acesso deverá ser feito por porta corta-fogo, conforme descrito na norma técnica NBR 6479, com batentes com vedação em toda a volta e abertura para o lado de fora do compartimento;
- 2.6.3.9 A porta externa deverá ser estanque, com gaxetas de material isolante e intumescente ao longo de todo seu perímetro, de modo a evitar a entrada de gases e vapores do ambiente externo para prover a perfeita vedação, seja em uso normal ou em situações de sinistro e ter dimensões mínimas livres no vão de luz de 1000 mm de largura e 2100 mm de altura com ângulo de abertura maior ou igual a 90°;
- 2.6.3.10 A fechadura da porta de acesso externo deverá possuir travamento automático e o acionamento deverá ser eletromecânico para controle de acesso, sendo totalmente livre para saída, sem obstáculos;
- 2.6.3.11 A porta de acesso externo deverá possuir mecanismos que impeçam que permaneça aberta (mola que permita o fechamento automático).

- 2.6.3.12 A porta deve possuir sistema antipânico, permitindo a saída imediata em situações de emergência;
- 2.6.3.13 Por motivos de segurança a porta deverá ser construída de tal forma que, mesmo com a retirada das dobradiças, não seja possível remover a porta;
- 2.6.3.14 Para acesso de cabos e infraestrutura dentro da estrutura, deverá ser adotado sistema de passagens blindadas, fornecendo proteção específica contra o fogo e seus efeitos e permitir as alterações necessárias de cabos e tubulações;
- 2.6.3.15 Os blocos deverão ser fabricados com elastômero intumescente, cuja composição garante a vedação de isolamento térmico, mesmo no caso de cabos com capas plásticas;
- 2.6.3.16 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;
- 2.6.3.17 O ambiente possui dimensão mínima de 24,00 metros quadrados (medida externa);
- 2.6.3.18 A sala deverá possuir iluminação a LED compatível com as dimensões do ambiente;
- 2.6.3.19 Todas as comprovações acima exigidas deverão ser apresentadas em conjunto com a proposta da licitante, incluindo catálogo e os respectivos certificados;

2.7 ANTESSALA

- 2.7.1 Deverá ser estabelecida uma área de transição adjacente ao espaço principal do Data Center, a qual atuará como zona de contenção de contaminantes, prevenindo a entrada de poeira, fumaça de escapamentos e outros agentes indesejáveis.
- 2.7.2 A antessala deverá também funcionar como espaço de preparação e apoio para técnicos e servidores do MPRS, destinado à organização de atividades prévias ao acesso ao Data Center, bem como à execução de tarefas administrativas e técnicas de apoio. Para esse fim, deverá ser prevista a instalação de tomadas elétricas e pontos de rede lógica, conforme demonstrado no layout básico do Data Center, de modo a possibilitar a implantação de estações de trabalho para uso temporário ou permanente, conforme a necessidade operacional.

2.7.3 A antessala deverá possuir sistema de climatização, preferencialmente com reaproveitamento dos equipamentos de refrigeração existentes na atual sala dos UPS, a qual será demolida.

2.8 PISO TÉCNICO ELEVADO

2.8.1 O piso técnico elevado deverá possuir a função de suporte dos equipamentos, permitindo acomodação de cabeamento de força e lógica;

2.8.2 O sistema deverá proporcionar ainda acesso fácil para instalação e manutenção, constituindo uma plataforma versátil e durável para o layout atual e futuras ocupações;

2.8.3 Deverá ser instalado piso elevado para a área total dos DCM-C, incluindo a antessala, com altura mínima livre de 40cm e dimensionados para atender a sobrecarga mínima dos racks e equipamentos instalados;

2.8.4 O sistema do piso deverá ser composto por painéis removíveis de aço suportados diretamente por bases ajustáveis de aço;

2.8.5 As placas de piso elevado deverão possuir dimensional de 600 x 600 mm (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 MPRS;

2.8.6 A placa deverá ser composta por uma chapa superior e inferior em aço carbono;

2.8.7 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;

2.8.8 Os 4 (quatro) lados da placa deverão ser refilados simultaneamente em prensas, garantindo o rigor e precisão dimensional.

2.8.9 Revestimento Laminado Melamínico Antiestático:

- I. Laminado melamínico de alta pressão, com retardância à chama e capacidade dissipativa de cargas eletrostáticas;

- II. 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;
- III. A colagem do revestimento a placa deverá ser feita com adesivo de contato;
- IV. O revestimento deverá atender as normas técnicas pertinentes.

2.8.10 Pedestal Posilock - T1

- I. 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.

2.8.10.1 Base do Pedestal

- I. Deverá ser composta de chapa em aço carbono laminado, espessa de aterramento e quatro furos nos cantos para fixação com cola ou parafusos no piso, soldadas a um tubo quadrado em aço carbono;
- II. O conjunto deverá receber tratamento superficial.

2.8.10.2 Cruzeta

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

2.8.10.3 Cruzeta de reforço/apoio

- I. 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;
- II. Cruzetas de reforço deverão ser utilizadas como reforço, ou reforço em placas recortadas, onde a esfera da cruzeta deverá se encaixar no domo da placa;
- III. Deverá ser composta por parte de uma esfera em ferro fundido;
- IV. A base da esfera deverá receber rosca embutida onde deverá ser rosqueado um fuso em vergalhão de aço carbono maciço;
- V. O fuso deverá receber uma porca com abas em aço carbono, autotravante garantindo a regulagem de altura milimétrica (vertical) e prensagem autotravante na extremidade.

2.8.10.4 Placas perfuradas

- I. As placas perfuradas no interior do DCM-C de TI deverão ter abertura para vazão de no mínimo 32%, nas dimensões de 600 x 600 mm, e deverão ser dimensionadas para atendimento ao projeto do sistema;

2.8.10.5 Características de Performance

- I. 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.

2.9 INFRAESTRUTURA SECA

2.9.1 Eletroduto Metálico Galvanizados a Fogo

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;

- I. 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;
- II. Para derivações ou acessos, deve ser utilizado condutes tipo T, X, LD, LE, E ou C;
- III. Os eletrodutos, caixas de passagem ou condutes 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.

2.9.2 Eletroduto Metálico com Galvanização Eletrolítica ou a Frio

- I. Para as interligações internas da rede elétrica deverão ser utilizados eletrodutos metálicos rígidos com galvanização eletrolítica ou a frio;
- II. 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;
- III. Para derivações ou acessos deverão ser utilizados condutes tipo múltiplos com uso de "unidut" cônico para dutos de até Ø2" ou condutes T, X, LD, LE, E ou C para eletrodutos de maior diâmetro;
- IV. Os eletrodutos, caixas de passagem ou condutes deverão ser instalados com abraçadeiras tipo "D" com cunha e fixados com parafuso S6, S8 ou S10 com buchas de nylon a cada 1,8 m ou próximo às extremidades de curvas ou desvios;
- V. 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;
- VI. Todas as curvas deverão ser pré-fabricadas com raio padrão;
- VII. Na rede de condução do sistema de alarme e detecção de incêndio, a continuidade deverá seguir a recomendação das normas vigentes, que se refere à execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio onde são especificados os detalhes de conexão.

2.9.3 Eletroduto Metálico Flexível

- I. 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;

- II. 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;
- III. A taxa de ocupação máxima deverá ser de 30%, interligado ao sistema de aterramento de infraestrutura e montantes metálicos (piso elevado, painéis etc.).

2.9.4 Leito Aramado de Inox

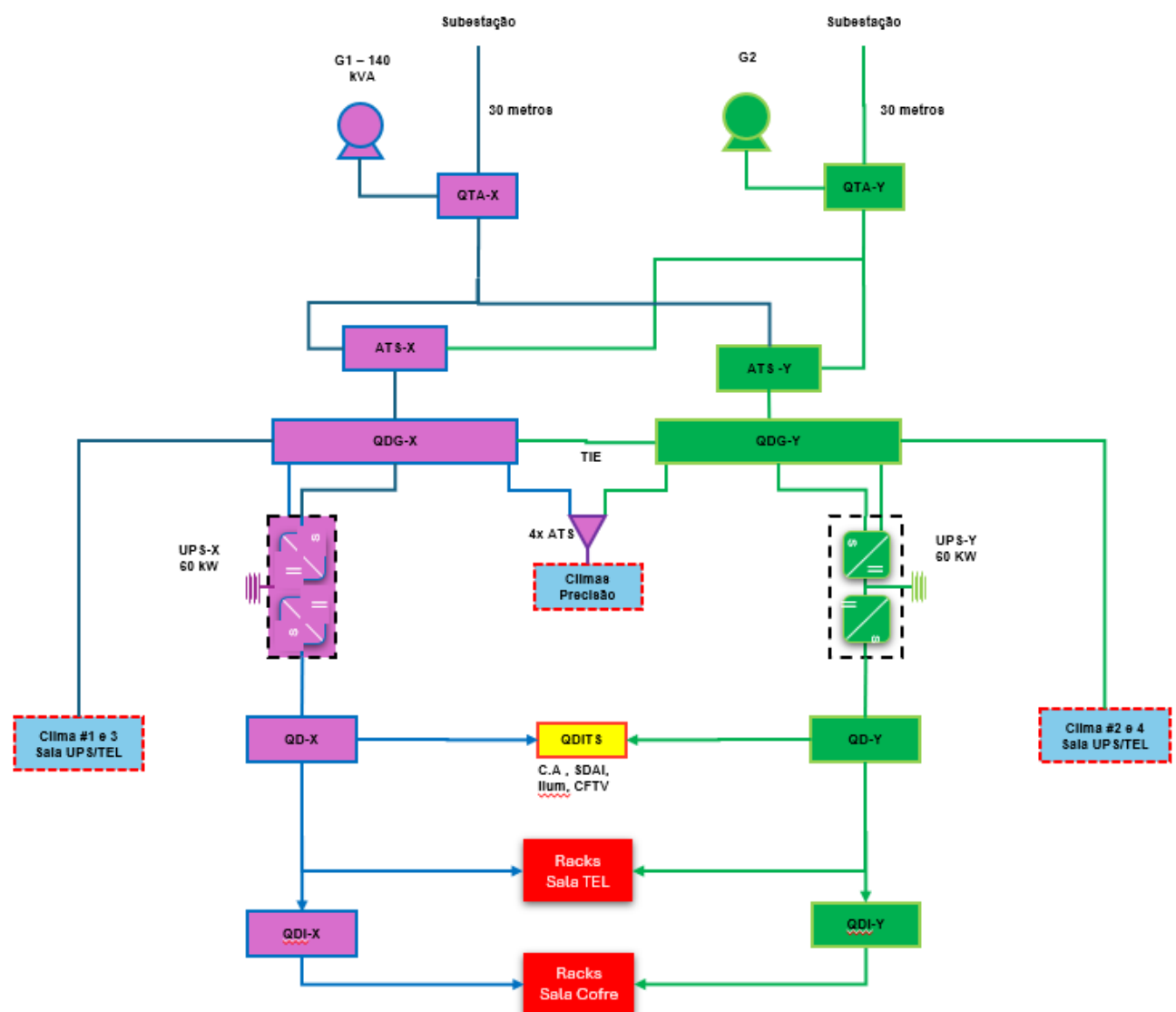
- I. Deverão ser usados para passagem de cabeamento, seguindo os memos padrões daqueles aplicados em diversas áreas da indústria e construção civil para instalações de energia, lógica e automação, sob piso elevado;
- II. A linha de Leito Aramado deverá ser composta por uma vasta quantidade de peças padronizadas e intercambiáveis quanto ao seu sistema de aplicação, porém com as mais variadas possibilidades de utilização;
- III. 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;
- IV. 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;
- V. Os leitos aramados deverão ser fabricados com vergalhões de 3/16" (tipo leve) ou de 1/4" (tipo pesado), em diversos acabamentos;
- VI. Seu perfil aramado deverá permitir maior fluxo de ar sob o piso elevado;
- VII. 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;
- VIII. 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.

- 2.9.5 A Contratada será responsável pela execução do sistema de escapamento dos geradores até o 3º pavimento (cobertura) em tubo de aço galvanizado com as devidas proteções e em atendimento as normas vigentes.

2.10 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E PROTEÇÃO ELÉTRICA

- 2.10.1 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;
- 2.10.2 Este painel deverá permitir a substituição de disjuntores e a manutenção, sem que o quadro todo tenha de ser desenergizado, aumentando a disponibilidade da operação de TI;

- 2.10.3 O painel deverá conter supressores de surto e medição digital de grandezas elétricas;
- 2.10.4 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 Rated 3 ou Uptime Institute Tier III;
- 2.10.5 Todo o conceito da instalação deverá ser baseado na busca da maior confiabilidade e disponibilidade;
- 2.10.6 Abaixo apresentamos modelo de diagrama unifilar proposto pelo MP RS, o qual deverá ser validado pela CONTRATADA para o desenvolvimento do projeto executivo:



- 2.10.7 Será disponibilizado pelo MPRS, 02 (dois) pontos de força trifásico 220 V, provenientes de transformadores e painéis existentes e distintos na subestação de energia localizada no térreo.
- 2.10.8 No caso de falha da concessionária, os Grupos Geradores deverão partir e alimentar os painéis QDG-X e QDG-Y, prevendo uma alta resiliência do sistema elétrico, deverá ser instalado um novo Grupo Gerador, para atuação em redundância 2N, com o gerador dedicado existente, o qual deverá ser remanejado do térreo para o 2º pavimento.
- 2.10.9 Os quadros gerais denominados QDG-X e QDG-Y deverão alimentar as UPSs, o sistema de climatização, sistemas de iluminação e os demais equipamentos considerados críticos, como SDAI, Monitoração e Acessibilidade;
- 2.10.10 Desta forma, os principais equipamentos do sistema de energia deverão ser:
- I. 1 (um) Grupo Gerador existente, com capacidade 140kVA, marca Cummins, modelo C110D68, em operação Stand by, carenado 85dB a 1,50 metros da carenagem, tensão 220V trifásico e tanque de combustível acoplado a base, fabricado em 06/2024 e em funcionamento dedicado para o atual Data Center;
 - II. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar, um segundo Gerador, com potência compatível com a carga existente, carenado 85dB a 1,50 metros da carenagem, com QTA integrado na carenagem, controlador eletrônico de velocidade e tanque de diesel incorporado de no mínimo 350 litros;
 - III. 2 (duas) UPSs modular com capacidade de 60 kVA, com módulos de 10 KVA, marca Schneider modelo Symmetra, existentes. A CONTRATADA deverá remanejar esses equipamentos, da Sala atual para o interior do DCM-C, sendo responsável por todo o serviço de desligamento, remanejamento e ativação dos equipamentos.
- 2.10.11 Os remanejamentos acima indicados, deverão ser realizados pela CONTRATADA, através de planejamento e cronograma detalhado, a ser apresentado a gestor do contrato, mitigando o risco operacional para o Data Center atual do MPRS, visto que esse é suportado atualmente por esses equipamentos. O objetivo é não haver indisponibilidade.
- 2.10.12 Os painéis elétricos do sistema de distribuição deverão contemplar os seguintes itens:

TABELA 2.1 - CARACTERÍSTICAS DOS PAINÉIS ELÉTRICOS

PAINEL	TIPO DE DISJUNTOR	TENSÃO	ATENDIMENTO	QUANTIDADE/LOCAL
ATS-X / ATS-Y	Aberta (Chave de transferência automática dinâmica)	127/220V (3F+N+T)	QDG-X / QDG-Y	02 unidades
QDG-X / QDG-Y	Entrada: base Fixo Saída: base Fixo	127/220V (3F+N+T)	UPSs, ar-condicionado, demais sistemas do Data Center	02 unidades / Data Center Modular Energia
QD-X / QD-Y	Entrada: base Fixo Saída: base Fixo	127/220V (3F+N+T)	Painel QDITS, painel Qdi e Racks Telecom	02 unidades / Data Center Modular Energia
QDi-X / QDi-Y	Entrada: base Fixo Saída: 60 bases extraível	127/220V (3F+N+T)	Racks de TI – Sala Cofre (energia estabilizada)	02 unidades / Data Center Modular TI
QDITS	Entrada: chave STS (Chave de transferência automática estática) 16A + Disjuntor base Fixo Saída base Fixo	127/220V (2F+N+T)	Sistemas de monitoração, controle de acesso, CFTV e SDAI (energia estabilizada)	01 unidade / Data Center Modular Energia
ATS	Aberta (Chave de transferência automática dinâmica)	127/220V (3F+N+T)	Equipamentos de climatização de precisão	04 unidades / Data Center Modular

2.10.13 PAINÉIS ELÉTRICOS

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

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

2.10.13.3 Especificações dos Painéis QDG-X / QDG-Y / QD-X / QD-Y

- I. Painel autoportante ou sobrepor monobloco em estrutura soldada com placa de montagem removível, porta frontal e tampa traseira embutida;
- II. Possuir fecho cremona sem lingueta, maçaneta escamoteável universal, com chave;
- III. 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;
- IV. Pintura laranja RAL 2003 híbrida para a placa de montagem e suportes de fixação da placa de montagem;
- V. Ponto de aterramento na porta;
- VI. Abertura da porta com ângulo de 120°;
- VII. Dobradiças e pinos em aço carbono;
- VIII. Perfis de vedação em SBR;
- IX. Grau de proteção IP21;
- X. Perfis perfurados nas portas, permitindo a montagem de componentes;
- XI. Barramentos isolados com termo retrátil com superfície de contato prateada;
- XII. Barramentos protegidos contra toque acidental por policarbonato;
- XIII. A largura deverá ser adequada para fácil colocação ou remoção dos cabos de ligação e espaço reservado para a instalação de outro disjuntor;
- XIV. Deverão ser dotados de protetores contra surto e multimedidores.

2.10.13.4 Especificações dos Painéis QDi-X / QDi-Y

- I. Os sistemas de energia de alta disponibilidade devem 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*;
- II. 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;
- III. O painel ainda deverá contar com supressores de surto e medição digital de grandezas elétricas, possuindo as seguintes características:
 - a. Quadro de sobrepor monobloco em estrutura soldada com placa de montagem fixa, porta frontal;
 - b. Possuir fecho cremona sem lingueta, maçaneta escamoteável universal, com chave;
 - c. 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;
 - d. Pintura laranja RAL 2003 híbrida para a placa de montagem e suportes de fixação da placa de montagem;
 - e. Ponto de aterramento na porta;
 - f. Abertura da porta com ângulo de 90°;
 - g. Dobradiças e pinos em aço carbono;

- h. Perfis de vedação em SBR;
- i. Grau de proteção IP21;
- j. Perfis perfurados nas portas, permitindo a montagem de componentes;
- k. Barramentos isolados com termo retrátil com superfície de contato prateada;
- l. Barramentos protegidos contra toque acidental por policarbonato.

2.10.13.5 Painéis QDiTS

- I. Painel de sobrepor com placa de montagem removível, porta frontal com vedação, fecho e flange inferior;
- II. Se instalados em local com trânsito de pessoal não qualificado deverá possuir fechadura com chave;
- III. Flange inferior embutida;
- IV. Pintura eletrostática a pó híbrida no padrão de cor cinza RAL 9002 204B.6002 ou **RAL 7032** com camada média de 60 micrometros;
- V. Pintura laranja RAL 2003 híbrida para a placa de montagem;
- VI. Ponto de aterramento na porta;
- VII. Abertura da porta com ângulo de 90°;
- VIII. Dobradiças e pinos em aço carbono;
- IX. Perfis de vedação em SBR;
- X. Grau de proteção IP21;
- XI. Barramentos isolados com termo retrátil com superfície de contato prateada;
- XII. Barramentos protegidos contra toque acidental por policarbonato;
- XIII. Dimensões aproximadas de 600 x 600 x 2000 mm.

2.10.14 TOMADAS PARA RACKS, EQUIPAMENTOS E RÉGUAS DE TOMADAS

- 2.10.14.1 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;
- 2.10.14.2 Estas tomadas deverão ser de encaixe giratório com trava, devendo ser alimentadas por cabos tipo PP provenientes dos quadros QDi-X/QDi-Y, e passando por leitos aramados para distribuição das alimentações das réguas ou computadores dentro dos ambientes;
- 2.10.14.3 A estrutura de alimentação formada por 2 (duas) réguas de 32 amperes, cada uma com 24 (vinte e quatro) tomadas para cada rack do tipo ABNT 14.136, devendo cada régua ser alimentada por um circuito 127V ou 220V, conforme a necessidade, (circuito que deverá partir do quadro QDi-X e QDi-Y). Essa PDU deverá possuir monitoramento dos parâmetros de entrada (tensão, corrente total e potência total).

TABELA 2.2 – ESTRUTURA DE ALIMENTAÇÃO

DESCRIÇÃO	LOCAL	QUANTIDADE
Plug + Tomadas 3P+T 32 A.	Racks: Servidores/Telecom	24 unidades (2 unidades/rack)
Régua elétrica com monitoramento geral de entrada, 32 ^a , com 24 tomadas padrão NBR 14.136 ou IEC C13 + C19 com tomadas de saída de 20 A.	Racks: Servidores/Telecom	24 unidades (2 unidades/rack)
Plug + Tomadas 3P+T 32 A.	Racks: TEL – Sala TEL	08 unidades (2 unidades/rack)
Régua elétrica com monitoramento geral de entrada, 32 A, com 24 tomadas padrão NBR 14.136 ou IEC C13 + C19 com tomadas de saída de 20 A.	Racks: TEL – Sala TEL	8 unidades (2 unidades/rack)
Chave de transferência STS 30 A.	Rack: Telecom	02 unidades
Chave de transferência STS 30 A.	Sala de Operadora	01 unidades

2.10.15 CABOS ELÉTRICOS

- 2.10.15.1 Deverá ser considerada a instalação dos cabos de cobre para sistemas elétricos em baixa tensão, lançados em infraestrutura a ser instalada conforme projeto executivo;
- 2.10.15.2 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 NBR5410;
- 2.10.15.3 Os mesmos deverão ser instalados conforme as normas cabíveis e terminações recomendadas.

Cabos de Baixa Tensão – Alimentação e Distribuição

- 2.10.15.4 Deverá ser considerada a instalação dos cabos de cobre para sistemas elétricos em baixa tensão, lançados em infraestrutura a ser instalada conforme projeto executivo;
- 2.10.15.5 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 NBR5410;

2.10.15.6 Os mesmos deverão ser instalados conforme as normas cabíveis e terminações recomendadas

2.10.15.7 Cabos de Baixa Tensão – Alimentação e Distribuição

- I. Deverão ser utilizados para classe baixa tensão para rede de alimentadores e distribuidores de energia;
- II. Deverão ser instalados em eletrodutos, eletrocalhas ou leitos se possível em sistema trifólio;
- III. Deverão ser singelos com isolamento 90°C, grau de proteção 0,6/1Kv, para condutor de cobre.

2.10.15.8 Cabos de Iluminação, Tomadas e Comando

- I. Toda a fiação elétrica para tomadas, força e iluminação deverá ser em cobre com isolamento termoplástico 750V, 70°, antichama, não propagativo de fogo, não halogenado e baixa emissão de fumaça tóxica, tanto na Sala do Data Center quanto na Sala de Telecom.
- II. 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.

2.10.15.9 Cabos de Cobre NU

- I. Deverão ser em cobre eletrolítico, com têmpera mole, conforme NBR5349.

2.10.15.10 Conectores e Terminais para Cabo

- I. 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;
- II. Os terminais deverão ser em liga latão/bronze com capacidade de dupla compressão;
- III. Deverão ser do tipo “reforçado”, sendo que para cabos com isolamento EPR deverão ser específicos para estes tipos de cabos;
- IV. Deverão ser firmemente instalados, sem torções ou dobras;
- V. Para cabos 50 mm² ou mais, deverão estar rigidamente suportados a uma distância máxima de 1 m da terminação;
- VI. 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.

2.10.15.11 Instalação

- IV. 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;

- V. Nenhum cabo deverá apresentar emenda/conexão/derivação da fiação pela simples torção entre si dos cabos/fios, tampouco isolados com fita isolante;
- VI. 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;
- VII. As recomendações dos fabricantes e das normas vigentes deverão ser atendidas quanto ao método, raios mínimos e demais detalhes;
- VIII. Condutores do tipo alimentador ou circuito distribuidor não deverão ser instalados no mesmo eletroduto ou na eletrocalha, se ela exceder 30% de sua capacidade;
- IX. 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;
- X. Em eletrocalhas, deverá ser aplicada a identificação a cada 15 metros;
- XI. Quando instalados em eletrodutos, esta identificação nos condutores deverá existir em todas as caixas de passagem a 30 cm da entrada/saída dos mesmos nos eletrodutos;
- XII. Em ambos os casos a identificação também deverá ser executada nos trechos terminais condutores, onde deverão estar conectados;
- XIII. A identificação básica deverá consistir no número do circuito e fase;
- XIV. Os circuitos deverão ser instalados em forma de trifólio, para evitar indutâncias mútuas entre fases;
- XV. Os códigos de cores, que deverão ser adotadas para cabos alimentadores, são:
 - a. Fases A: Preto;
 - b. Fases B: Branco;
 - c. Fases C: Vermelho;
 - d. Neutro: Azul Claro;
 - e. Terra: Verde (ou Verde-Amarelo).
- XVI. 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.

2.10.16 ILUMINAÇÃO E TOMADAS

2.10.16.1 Iluminação

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

2.10.16.2 Tomadas

- I. As tomadas elétricas de uso geral deverão ter capacidade de condução mínima de 20 A e deverão possuir pino terra;
- II. As tomadas deverão possuir coloração diferente em função da tensão de operação, disponíveis nas cores pretas (127 V) ou vermelhas (220 V);
- III. 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.

2.10.17 ATERRAMENTO

- 2.10.17.1 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 DCM-C e demais áreas relacionadas, inclusive infraestruturas tais como leitos, eletrodutos e perfilados;
- 2.10.17.2 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;
- 2.10.17.3 O aterramento dos racks, painéis elétricos e equipamentos deverão ser por cabos de cobre nu;
- 2.10.17.4 Os aterramentos deverão ser interligados em barras de equipotencialidade, sendo esta posteriormente ligada ao aterramento da edificação;
- 2.10.17.5 Todas as conexões entre cabos e partes metálicas deverão ser efetuadas através de terminais de compressão e parafusos garantindo uma conexão sólida;
- 2.10.17.6 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;
- 2.10.17.7 Deverá ser previsto as adequações necessárias do sistema de SPDA para a proteção de descargas atmosféricas sobre as novas áreas de interferência do projeto;

- 2.10.17.8 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;
- 2.10.17.9 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 DCM-C;
- 2.10.17.10 Após a instalação do sistema, deverá ser realizado um teste para garantir que a resistência do sistema de aterramento está abaixo de 10Ω.

2.11 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES

- 2.11.1 O sistema de climatização do DCM-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;
- 2.11.2 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;
- 2.11.3 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;
- 2.11.4 Deverão ser reaproveitados os 4 (quatro) equipamentos de climatização tipo “CRAC” existente no Data Center atual, marca Stulz modelo EDBR035SEAV01, para operação em regime N+2;
- 2.11.5 A contratada será responsável pelo desligamento dos equipamentos, abertura das linhas frigorígena com recolhimento do gás, movimentação das evaporadoras do 8º andar para o DCM-C e as condensadoras da cobertura para o 3º pavimento;

- 2.11.6 A Contratada será responsável por reparar todo e qualquer impacto na edificação decorrente da movimentação, devendo reconstruir alvenaria, repintar, repor forro entre outros;
- 2.11.7 Será de responsabilidade da contratada, toda a rede frigorígena nova, bem como ativação dos equipamentos no novo ambiente;
- 2.11.8 A contratada deverá apresentar ao MPRS, a estratégia para movimentação desses equipamentos, visto que os mesmos suportam a climatização do Data Center atual, sendo que em hipótese alguma poderá indisponibilizar a operação e o processamento. Todos os custos da solução de contingência, caso necessário, serão da contratada;
- 2.11.9 Para o DCM-C de Energia e Tel, deverá ser fornecido e instalado, equipamentos de climatização de conforto, com capacidade adequada para suportar a carga interna, dotado de sistema de revezamento automático e manual de revezamento de operação, contemplando toda a infraestrutura e start up. As condensadoras deverão ser instaladas no 3º pavimento, em conjunto com as do sistema de precisão.

2.12 SISTEMA DE DETECÇÃO PRECOCE, CONVENCIONAL E COMBATE A INCÊNDIO

- 2.12.1 Para o sistema de detecção de incêndio deverá ser instalada Central de detecção, microprocessada, com detectores ópticos de fumaça espalhados nos ambientes, acionadores manuais e sirenes áudio visual de maneira a atender adequadamente a nova Edificação
- 2.12.2 Os ambientes deverão ser providos de um sistema de detecção precoce de incêndio a laser;
- 2.12.3 Deverá ser executado um projeto específico para a instalação de sistema de detecção e extinção de incêndio automático por NOVEC 1230 ou similar, para os DCM-C;
- 2.12.4 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);
- 2.12.5 Todos os equipamentos deverão apresentar certificação UL (Under Writers Laboratories Inc);

2.12.6 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.

2.12.7 DETECÇÃO PRECOCE DE INCÊNDIO

2.12.7.1 Os ambientes do DCM-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;

2.12.7.2 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;

2.12.7.3 Os detectores deverão possuir ajustes automáticos da sensibilidade para acompanhar as variações entre dias de operação e noites ou dias de inatividade;

2.12.7.4 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;

2.12.7.5 A configuração do sistema deverá consistir em uma unidade Laser com uma linha de tubo, coletando amostras para cada grupo de unidades de climatização;

2.12.7.6 O sistema deverá empregar o princípio de detecção de partículas por dispersão de raio Laser;

2.12.7.7 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;

2.12.7.8 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;

- 2.12.7.9 O tempo de resposta do último orifício coletor da tubulação não poderá ser superior a 120 segundos.
- 2.12.7.10 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;
- 2.12.7.11 Cada entrada de tubo deverá possuir um sensor de fluxo para alarme de falha em caso de baixo ou alto fluxo;
- 2.12.7.12 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;
- 2.12.7.13 A sensibilidade deverá ser constantemente otimizada pelo programa de interpretação dos sinais, 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;
- 2.12.7.14 A função de ajuste dinâmico do nível de alarme deverá conter um fator selecionável, adequado para cada tipo de objeto;
- 2.12.7.15 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;
- 2.12.7.16 O programa deverá, automaticamente, perceber eventuais diferenças nos períodos de inatividade como finais de semana, feriados, noite e dia criando parâmetros diferenciados;
- 2.12.7.17 O sistema deverá permitir integração numa rede superior a 50 unidades;
- 2.12.7.18 A interface, com visor e teclas, poderá estar em local distante e sem detector;
- 2.12.7.19 O sistema poderá oferecer unidades com capacidades variadas, adequadas para cada tipo de ambiente, possuindo uma, duas ou mais linhas de aspiração;

2.12.7.20 A transmissão dos alarmes, além da rede específica, deverá partir de contatos secos providos na unidade de interface;

2.12.7.21 As leituras do detector poderão ser obtidas pelo microprocessador a uma taxa média de uma por segundo;

2.12.8 DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

2.12.8.1 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;

2.12.8.2 Poderá ser do tipo Microprocessada/Modular e sua comunicação com os pontos supervisionados;

2.12.8.3 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;

2.12.8.4 Deverá garantir flexibilidade na adaptação, clareza e confiabilidade no fornecimento da informação, simplicidade no esquema de ligação;

2.12.8.5 Deverá disponibilizar um ponto de alarme através de contato seco para o sistema de controle de acesso.

2.12.9 PROCESSO DE ALARME

2.12.9.1 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;

2.12.9.2 Ao entrar em alarme, mandará um sinal para a central que sinalizará no frontal;

- 2.12.9.3 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;
- 2.12.9.4 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;
- 2.12.9.5 Durante o tempo entre o primeiro alarme até o disparo do agente extintor, este processo poderá ser interrompido através da chave de bloqueio;
- 2.12.9.6 A sinalização poderá ocorrer na sala de Monitoramento, com equipe 24 horas por dia;
- 2.12.9.7 A sinalização poderá ocorrer através de alarme audiovisual.

2.12.10 MÓDULOS DE EXTINÇÃO LIGADOS À CENTRAL

- 2.12.10.1 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”.

2.12.11 DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA

- 2.12.11.1 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;
- 2.12.11.2 O estado de alarme poderá permanecer ativo até que o detector seja recolocado em estado de repouso a partir da central;
- 2.12.11.3 Os detectores poderão ser providos de bases de fixação, intercambiáveis entre si e providas de led para indicação de funcionamento e alarme;
- 2.12.11.4 O projeto poderá prever instalação de detectores sob o piso elevado, sobre o piso elevado (ambientes).

2.12.12 BATERIAS DE EMERGÊNCIA 12V – 15 AH

2.12.12.1 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;

2.12.12.2 A Central deverá contar com baterias redundantes com chave de comutação e possuir certificação UL.

2.12.13 SIRENE ELETRÔNICA BITONAL

2.12.13.1 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;

2.12.13.2 Deverá ser fabricada em caixa metálica pintada na cor vermelha e serigrafada em preto com a palavra “FOGO”;

2.12.13.3 Deverá emitir nível sonoro, máximo, de 70 Db, medido a 3 m.

2.12.14 CHAVE DE BLOQUEIO DE EXTINÇÃO

2.12.14.1 Acionador projetado para anular o disparo de um sistema de extinção;

2.12.14.2 Equipado com micro interruptor, cristais quebráveis e abertura protegida por metacrilato;

2.12.14.3 Deverá ser montada em caixa de ABS de 95 x 95 x 35 mm.

2.12.15 CHAVE DE DISPARO DE EXTINÇÃO

2.12.15.1 Acionador projetado para provocar o disparo de um sistema de extinção;

2.12.15.2 Equipado com micro interruptor, cristais quebráveis e abertura protegida por metacrilato;

2.12.15.3 Deverá ser montada em caixa de ABS de 95 x 95 x 35 mm.

2.12.16 SISTEMA FIXO NOVEC 1230 OU SIMILAR

2.12.16.1 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;

2.12.16.2 Deverá ser fabricado em aço reforçado e tratado termicamente, sem costura.

2.12.17 DIFUSORES RADIAIS

2.12.17.1 Deverão ser instalados estrategicamente nas áreas protegidas;

2.12.17.2 Deverão garantir a perfeita gaseificação do NOVEC 1230 e seu espalhamento uniforme, bem como a de determinar o tempo de descarga solicitado por norma.

2.12.18 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

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

2.12.19 REDE DE ELETRODUTOS / FIAÇÃO

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

2.12.20 TESTES FUNCIONAIS

2.12.20.1 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.

2.12.20.2 O sistema deverá ser testado até o acionamento da válvula de disparo do gás NOVEC 1230, porém não deverá ser disparado o NOVEC 1230.

2.12.21 MANUAL DE OPERAÇÃO

2.12.21.1 Deverão ser fornecidos manuais técnicos de operação do sistema de detecção e combate a incêndio, através de inundação por gás NOVEC 1230, contendo:

- I. Projeto executivo “como construído” (“as built”) com especificações dos materiais, quantidades, legendas e simbologia;
- II. Catálogos técnicos dos fabricantes dos equipamentos/componentes utilizados na instalação;
- III. Certificados de testes;

- IV. Certificados de garantia, emitidos pelos fabricantes dos componentes da instalação, constando com clareza validade e condições da garantia.

2.12.21.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES

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.

2.12.22 MAPA DE ATUAÇÃO

TABELA 2.3 – MAPA DE ATUAÇÃO

AMBIENTE	PRECOCE	DETECÇÃO CONVENCIONAL	GÁS NOVEC 1230 OU SIMILAR
DCM-C TI	Sim	Sim, Ambiente e Entrepiso	Sim, Ambiente e Entrepiso
DCM-C Energia/Telecom	Sim	Sim, Ambiente e Entrepiso	Sim, Ambiente e Entrepiso

2.13 SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO E RACKS

2.13.1 CABEAMENTO ESTRUTURADO

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

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

- 2.13.1.3 Deverão ser fornecidas com garantia do fabricante de no mínimo 25 (vinte e cinco) anos;

- 2.13.1.4 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;
- Painel de Fechamento.

c. Cabeamento Óptico (solução Fusão – MM OM4)

- DIO Fusão;
- Bandeja de emenda;
- Cabo optico 02 F MM OM4 LSZH -24 F
- Cordão Duplex Conectorizado LC-UPC/LC-UPC 2,5 metros

2.13.1.5 Todos os acessórios de organização e identificação, tais como porta-etiqueta, organizadores horizontais e verticais e velcros deverão ser instalados conforme recomendação da norma EIA/TIA 568-B;

2.13.1.6 Deverá ser fornecido e instalado cabeamento lógico estruturado conforme descrição abaixo, devendo ser previstas as terminações em patch cords e cordões duplex em ambas as extremidades:

TABELA 2.4 -CARACTERÍSTICAS DE CABEAMENTO LÓGICO

QUANTIDADE	TIPO	AMBIENTE
240 pontos	UTP CAT6A	DCM-C TI (Entre Rack Telecom e Racks Servidores)
120 pares preconectorizados	MM OM4	DCM-C TI (Entre Rack Telecom e Racks Servidores)
96 pontos	UTP CAT6A	DCM-C TI e DCM-C TEL (Entre Rack TEL e Racks Telecom)
48 pontos	MM OM4	DCM-C TI e DCM-C TEL (Entre Rack TEL e Racks Telecom)
112 cabos de 02F	MM OM4	DCM-C TEL para os Racks dos 14 Andares da Torre Sul e os 14 da Torre Norte, sendo 04 cabos de 02F para cada, distribuído pelo shaft existente

2.13.2 RACKS

2.13.2.1 Deverão ser fornecidos Racks conforme características abaixo:

TABELA 2.5 – QUANTIDADE DE RACKS A SEREM FORNECIDOS

QUANTIDADE	TIPO	LOCAL
14	Racks fechados com dimensões 600x1000, 42U	DCM-C
02	Racks fechados com dimensões 800x1000, 42U	DCM-C

2.13.2.2 Dimensões

- I. Altura: 42U com 2000 mm;
- II. Largura *racks* servidores DCM-C: 600 ou 800 mm;
- III. Profundidade: 1000 mm

2.13.2.3 Estrutura

- I. Estrutura autoportante com perfil em aço, soldados formando uma estrutura estável e robusta;
- II. A estrutura deverá ser indeformável e deverá permitir o perfeito acoplamento dos *Racks*, formando uma fileira única e homogênea;
- III. 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;
- IV. Teto fabricado em chapa de aço SAE 1010 ou 1020#;
- V. Fundo aberto – sem instalação de chapa de piso;
- VI. Perfis 19” com ajuste de profundidade “*tool-free*” (sem a necessidade de qualquer ferramenta), identificação das unidades de altura (UA) e profundidade *silkadas* e cordões de aterramento conectados na estrutura do *Rack*;
- VII. Capacidade de carga estática instalada nos perfis 19” de 1500kg;
- VIII. A gaiola/estrutura deverá ser condicionada com material anticorrosivo e pintada na cor preta RAL 9005.

2.13.2.4 Porta Frontal e Traseira

- I. 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°;
- II. Todas as portas deverão possuir pontos de aterramento;
- III. Deverá possuir sistema de fixação desenvolvido de forma a proporcionar a inversão do sentido de abertura das portas.

2.13.2.5 Sistemas de Chassi

- I. Dispositivo de sistema de chassis horizontal em Aço 17 x 13 mm com pontos autoatarraxantes, com 2 unidades de cada lado para fixação de excesso de cabos, acessórios e PDU's; b. Instalação Interna.

2.13.2.6 Acabamento de Pintura

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

2.13.2.7 Fechamento Lateral

- I. 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).

2.13.2.8 Lateral Retentora

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

2.13.2.9 Pés Niveladores

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

2.13.2.10 Pintura

- I. 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.

2.13.2.11 Fechamento de Corredor

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

2.14 SISTEMAS DE SEGURANÇA

2.14.1 SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO

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

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

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

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

- I. Leitor Biométrico com teclado – IP55 (entrada);
- II. Bateria 12V;
- III. Fonte de alimentação, incluindo suporte;
- IV. Botão acionador de saída;
- V. Botão acionador de emergência ou trava antipânico;

2.14.1.5 Deverá ser fornecido e instalado 3 (três) sistema de controle de acesso, destinadas as portas de acesso do DCM-C.

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

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

2.14.1.8 Outras características:

- I. Comunicação RS232, RS485 TCP IP;
- II. Display cristal líquido;
- III. Teclado.

2.14.2 SISTEMA DE CFTV

2.14.2.1 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;

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

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

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

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

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

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

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

TABELA 2.6 - QUANTIDADE DE CÂMERAS

QTD. MÍNIMA	ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA	AMBIENTE
9	Mini Bullet IP 2MP tipo POE	Interno
4	Mini Bullet IP 2MP tipo POE	Externo

2.14.3 SISTEMA DE MONITORAÇÃO

2.14.3.1 Para o DCM-C, deverá ser fornecido sistema de monitoramento ambiental com infraestrutura de captação de informações para gestão e monitoramento remotos.

2.14.3.2 O Sistema de Monitoração Ambiental consiste em sensores de umidade, temperatura, detector de líquido no piso, alarme e status de falha do sistema de climatização, dos equipamentos de energia ininterrupta (UPS), dos grupos motor-gerador de energia (GMG's), alarme dos sistemas de detecção precoce e combate automático de incêndio.

2.14.3.3 As variáveis ambientais a serem monitoradas serão:

- I. Status e Alarme de falha do UPS;
- II. Status e Alarme de falha dos grupos motor-gerador;
- III. Status e Alarme de falha do sistema de climatização de precisão;
- IV. Temperatura e umidade do Data Center
- V. Status Detecção de Líquido;
- VI. Detecção precoce e combate automático de incêndio;
- VII. Status de Portas de Entrada do DCM-C;

- 2.14.3.4 Deve ser contemplado todas as licenças e serviços para pleno funcionamento da solução.
- 2.14.3.5 O sistema proposto deve realizar o envio de mensagens de e-mail ou SMS, quando da ocorrência de eventos pré-definidos.
- 2.14.3.6 Deve estar contemplado todas as licenças e serviços para pleno funcionamento da solução, exceto chip da operadora.
- 2.14.3.7 O Sistema de Monitoramento Ambiental pode:
- a) Utilizar-se de CAN-Bus (Controller Area Network) para integração, em série, entre seus sensores e a unidade de processamento. Esta última deve avaliar os valores medidos e, ao mesmo tempo, disponibilizar uma interface ao usuário. Se qualquer parâmetro exceder o limite definido, a unidade central deve enviar uma mensagem correspondente ao responsável. Esta pode ser um e-mail ou mesmo uma mensagem para dispositivos GSM/GPRS 900/1800 - classe 2, por meio de um módulo opcional. Ou:
 - b) Um sistema com sensores de temperatura, umidade relativa de ar e detecção de fumaça e incêndio, ligado à rede Ethernet e monitorado por software. Permite a emissão de alertas por e-mail, SMS e para ligação a números telefônicos pré-definidos. Sensores compatíveis com o protocolo SNMP.
- 2.14.3.8 O Sistema de Monitoramento Ambiental deve conseguir atender soluções restritas, como racks individuais, a Data Centers de grande porte, apresentando o padrão requerido de segurança, confiabilidade e detecção de falhas, devido a redundância oferecida na arquitetura de seu sistema.

2.15 MOVING DE EQUIPAMENTOS DE TI

- 2.15.1 A CONTRATADA deverá efetuar o MOVING, que é a movimentação física e lógica dos equipamentos de TI e rede do atual Data Center da CONTRATANTE, para o DCM-C.
- 2.15.1.1 O MOVING envolve a execução de trabalhos especializados para garantir a integridade física e lógica dos equipamentos, durante todo o processo de mudança do DC.
- 2.15.1.2 A CONTRATADA deverá planejar e executar a retirada, acondicionamento, transporte apropriado e instalação física no novo DC, dos equipamentos a serem migrados e que atualmente estão instalados no Data center do 8º pavimento da mesma edificação.
- 2.15.1.3 A relação dos equipamentos a serem migrados encontra-se no ANEXO C – LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS PARA MOVING.

- 2.15.1.4 Os trabalhos de movimentação de Data Centers devem estar embasados em normas e procedimentos de TI, permitindo ao MPRS visibilidade, rastreabilidade e análise de risco durante toda realização do projeto.
- 2.15.1.5 A CONTRATADA será responsável pelo mapeamento completo e migração de todas as interconexões de cabeamento par metálico e fibras ópticas dos equipamentos.
- 2.15.1.6 A reinicialização dos equipamentos movidos durante essa tarefa será de responsabilidade da CONTRATADA.
- 2.15.1.7 A reinicialização lógica dos sistemas de TIC hospedados nos equipamentos movimentados, após a execução do MOVING, será de responsabilidade do CONTRATANTE.
- 2.15.1.8 Os riscos existentes no desligamento (Shutdown) e ligamento (PowerOn) dos Servidores, Storages e ativos de rede serão minimizados com planejamento detalhado, que garantam a integridade dos equipamentos e das informações durante e após as mudanças.
- 2.15.1.9 A CONTRATADA deverá dimensionar a equipe conforme a necessidades de execução das atividades de movimentação, dentro dos horários permitidos pelo MPRS, considerando finais de semana e feriados, sem exceções. Através do aprofundamento do planejamento devem ser discutidas pontualmente junto ao MPRS as eventuais necessidades de atuações fora desta premissa.
- 2.15.1.10 A CONTRATADA deve preparar e disponibilizar para o MPRS toda documentação elaborada no projeto, utilizando TERMOS DE ACEITE para validação de cada entrega das atividades documentadas junto às partes interessadas.
- 2.15.1.11 Os serviços prestados devem contemplar as seguintes atividades:
- I. Análise da disposição dos equipamentos nas origens, incluindo suas interdependências entre os equipamentos e sistemas que serão movimentados, resultando nas informações das respectivas necessidades LAN/SAN/WAN;
 - II. Planejamento, execução, controle e acompanhamento das atividades de movimentação;
 - III. Elaboração do inventário de hardware, software e infraestrutura nas localidades envolvidas;
 - IV. Garantia que as mesmas funcionalidades dos equipamentos movimentados sejam mantidas nas localidades de destino;
 - V. Levantamento e mapeamento em tempo de projeto, dos pré-requisitos de infraestrutura necessários para migração dos equipamentos entre sites;

- VI. Mapeamento e identificação das interfaces dos equipamentos envolvidos, em conjunto com equipes do MPRS determinando a configuração física e lógica;
- VII. Planejamento sumarizado gerencial e o detalhamento técnico para o controle da migração física dos equipamentos para a outra localidade;
- VIII. Identificação e instalação dos cabos lógicos (patch cord) no ambiente de destino, caso seja necessário;

2.15.2 MOVIMENTAÇÃO FÍSICA.

2.15.2.1 A movimentação física dos equipamentos existentes para o Data Center de destino deve ocorrer assim que todo o planejamento for concluído, dentro do prazo acordado com o MPRS, e a infraestrutura básica e de TI estiverem disponibilizadas e verificadas, validadas pela CONTRATADA na localidade de destino.

2.15.2.2 A CONTRATADA buscará o alinhamento de todas as atividades mapeadas para a movimentação dos equipamentos, interagindo diretamente com todas as áreas envolvidas (Desenvolvimento, Produção de TI, Suporte TI, Engenharia). Cada fase do projeto deve ser validada por equipes do MPRS antes da sua execução.

2.15.2.3 As atividades, durações e precedências para a movimentação dos equipamentos devem ser planejadas e executadas pela CONTRATADA, respeitando o alinhamento com o cronograma do Projeto, de forma a garantir que todas as atividades necessárias à movimentação estejam sincronizadas com as demais equipes envolvidas, sendo que tais equipes devem ser contatadas diretamente pela CONTRATADA.

2.15.2.4 A CONTRATADA deverá apresentar até 10 dias antes da execução dos serviços de *moving* comprovação de que possui seguro com cobertura contra sinistros para os equipamentos listados no "ANEXO - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS CONTENDO A CARGA DE TIC DO MPRS".

2.15.3 PLANEJAMENTO DA MOVIMENTAÇÃO

2.15.3.1 Na etapa inicial a CONTRATADA fará previsão de uma fase de levantamento de informações relevantes ao processo de planejamento, incluindo a elaboração de inventário de hardware/software, identificação e toda a documentação para a sua divulgação para o MPRS em meio eletrônico (Ex: planilha Excel gravada em Pen Drive).

2.15.3.2 O principal objetivo desta fase é garantir o perfeito entendimento do cenário atual dos sites envolvidos, de forma a possibilitar a execução da movimentação dos equipamentos e sistemas, minimizando o impacto da indisponibilidade simultânea de vários sistemas.

2.15.3.3 O planejamento da movimentação deverá contemplar, pelo menos, a execução das seguintes atividades descritas nos itens a seguir:

2.15.3.4 Levantamento e análise da situação existente:

- a. Levantamento fotográfico;
- b. Levantamento do layout físico das instalações;
- c. Levantamento da topologia física da rede;
- d. Inventário dos equipamentos a serem movimentados, presentes no atual DATA CENTER;
- e. Levantamento das dimensões físicas e peso dos equipamentos;
- f. Levantamento do plano de face dos racks;
- g. Análise de posicionamento dos racks para operação e garantia;
- h. Análise do alojamento de equipamentos nos racks;
- i. Análise do estado físico dos equipamentos;
- j. Levantamento da ordem de desligamento e religamento dos equipamentos;
- k. Levantamento da prioridade de religamento dos equipamentos;
- l. Identificação, em conjunto com a CONTRATANTE, dos sistemas considerados críticos;
- m. Identificação, em conjunto com a CONTRATANTE, de eventuais pendências que possam existir no novo ambiente tecnológico, com posterior elaboração de relatório a ser encaminhado às áreas competentes;
- n. Catalogação dos servidores, ativos de rede e storages de acordo com seu grau de criticidade;
- o. Identificação dos equipamentos que apresentam eventuais problemas técnicos;
- p. Deverão ser inventariados todos os equipamentos envolvidos na mudança.

2.15.4 PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO / RELIGAMENTO

2.15.4.1 Neste procedimento devem ser identificadas todas as atividades necessárias à montagem, instalação e religamento dos sistemas. Considerando as sequências de instalação e religamento, conforme documento gerado no planejamento (face dos racks de destino), envolvendo todos os componentes em questão (infraestrutura, Hardware, Software, etc).

2.15.4.2 A CONTRATADA deve entregar os equipamentos religados com as configurações básicas de funcionamento conforme estava na origem. O ambiente de infraestrutura de TI somente será considerado entregue na localidade de destino, após assinatura de TERMO DE ACEITE pelas áreas envolvidas (Produção TI, Suporte TI, etc), cabendo a CONTRATADA a responsabilidade de obter o TERMO DE ACEITE assinado em um prazo não superior à 24h corridas.

2.15.4.3 A CONTRATADA descreverá detalhadamente qual a estratégia adotada no procedimento de instalação/religamento, de acordo com as premissas estabelecidas pelo MPRS.

2.15.5 EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO DA MOVIMENTAÇÃO

2.15.5.1 A CONTRATADA manterá, além da execução dos procedimentos definidos, pessoal qualificado para acompanhar todo o processo de movimentação, com o objetivo de garantir a efetiva aplicação de cada um dos procedimentos planejados.

2.15.5.2 Será de total responsabilidade da CONTRATADA, acompanhar a execução dos procedimentos planejados, garantindo seu cumprimento e objetivando a transferência dos equipamentos para o novo Data Center, dentro dos tempos de downtime estabelecidos junto ao MPRS.

2.15.5.3 Todas as necessidades de acesso aos ambientes do MPRS devem ser comunicadas previamente e será de responsabilidade do MPRS providenciar o livre acesso da equipe da CONTRATADA aos sites, assim como às informações necessárias para a elaboração do planejamento.

2.15.6 GERÊNCIA DE AMBIENTE

2.15.6.1 Para que o Data Center de destino tenha um gerenciamento mantendo os padrões de serviço, qualidade e disponibilidade necessários para o atendimento do nível de serviço exigido pelos usuários do MPRS, serão propostos pela CONTRATADA processos de ocupação física, alterações em ambiente produtivo, operação e manutenção baseado em padrões internacionais.

2.15.7 PRINCIPAIS PREMISSAS TÉCNICAS:

2.15.7.1 Deve ser analisado pela CONTRATADA se os equipamentos a ser instalado no Data Center de destino estão compatíveis com todos os processos de gerência definidos;

2.15.7.2 A CONTRATADA sugerirá métodos e processos de ocupação do ambiente de forma a otimizar a utilização da área disponível.

2.16 TRANSFERENCIA DE CONHECIMENTO E TREINAMENTO

2.16.1 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 Memorial Descritivo, a ser implementada, devendo este programa ser aprovado por um Comitê designado pelo MPRS.

2.16.2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

2.16.2.1 Durante toda a execução contratual deverá ser realizada a transferência de conhecimento (hands on e mentoring) para a equipe do MPRS;

2.16.2.2 A transferência de conhecimento deverá conter todos os elementos suficientes a contemplar a necessidade de transferir, à equipe do MPRS, todo o conhecimento e condições para dar continuidade aos serviços em caso de rescisão ou interrupção contratual.

2.16.3 TREINAMENTO – CONDIÇÕES GERAIS

2.16.3.1 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;

2.16.3.2 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;

2.16.3.3 Os treinamentos deverão ser realizados em idioma português do Brasil;

2.16.4 MATERIAL E CONTEÚDO

2.16.4.1 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 Memorial Descritivo deverão ser fornecidos pela CONTRATADA ao MPRS, sem quaisquer ônus adicionais à mesma;

2.16.4.2 A CONTRATADA deverá disponibilizar material que tenha total objetividade e lógica sequencial de conteúdo e de roteiro, completude e clareza de todo o conteúdo;

2.16.4.3 Os seguintes assuntos deverão ser contemplados e tratados no treinamento:

- I. Procedimentos de operação dos equipamentos e subsistemas instalados no Data Center e demais ambientes operacionais;
- II. DCM-C;
- III. Sistema de UPS;
- IV. Sistema de Gerador;
- V. Sistema de climatização de precisão;
- VI. Sistema de detecção e combate a incêndios;
- VII. Sistema de Monitoração DCIM (*"Data Center Infrastructure Management"*).

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

2.17 GARANTIA OPERACIONAL

2.17.1 Além das garantias contratuais previstas em lei, caberá à CONTRATADA cumprir as obrigações relacionadas à garantia operacional da solução fornecida, incluindo a execução de procedimentos técnicos destinados à preservação das condições operacionais da infraestrutura e o atendimento às demais responsabilidades descritas nos itens a seguir:

2.17.1.1 Durante o período de garantia da solução, a CONTRATADA deverá executar os procedimentos técnicos necessários à preservação das condições operacionais da infraestrutura fornecida, em intervalos compatíveis com as recomendações dos fabricantes e com as boas práticas aplicáveis a ambientes de missão crítica. Tais procedimentos têm por finalidade assegurar a confiabilidade, disponibilidade e desempenho dos sistemas fornecidos, sendo considerados parte integrante da garantia da solução;

2.17.1.2 A execução dos procedimentos técnicos previstos no item 2.17.1.1 constitui obrigação inerente à garantia da solução fornecida;

- 2.17.1.3 A garantia refere-se exclusivamente aos componentes fornecidos no âmbito desta contratação, enquanto os serviços de manutenção dos equipamentos existentes incorporados à solução constituem serviço continuado distinto da garantia da solução, conforme disciplinado no item 2.18 deste Memorial Descritivo.
- 2.17.1.4 A CONTRATADA deverá disponibilizar equipe técnica especializada para execução dos procedimentos técnicos necessários à preservação da solução durante todo o período de garantia;
- 2.17.1.5 Durante todo o período de vigência da garantia, a CONTRATADA deverá registrar a execução dos procedimentos técnicos em relatórios técnicos, contendo data da verificação, sistemas avaliados e eventuais recomendações técnicas;
- 2.17.1.6 A CONTRATADA deverá assegurar que os sistemas fornecidos mantenham os níveis de desempenho e disponibilidade estabelecidos nesta contratação;
- 2.17.1.7 Garantir ao MPRS que os serviços disponibilizados não infrinjam quaisquer patentes, direitos autorais ou segredos de negócios (trade-secrets);
- 2.17.1.8 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 e fornecimento dos componentes defeituosos, sem qualquer ônus adicional para o MPRS;
- 2.17.1.9 Os componentes instalados em substituição aos danificados deverão ter características, no mínimo, iguais aos originais do equipamento, não havendo ônus adicional para o MPRS caso sejam utilizados componentes com características superiores;
- 2.17.1.10 Os componentes instalados em substituição aos defeituosos passarão a integrar o respectivo equipamento, sendo considerados parte do patrimônio do MPRS;
- 2.17.1.11 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 MPRS;

2.17.1.12 Não será permitido à CONTRATADA ofertar dispositivo(s) que possuam aviso de descontinuação por parte do fabricante;

2.18 SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES A SEREM INCORPORADOS AO CONTRATO (ITEM 1.2 DO TR)

2.18.1 Caberá à CONTRATADA prestar serviços continuados de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos existentes a serem incorporados à solução integrada de Data Center Modular Certificado (DCM-C), pelo período de **60 (sessenta) meses**, contados a partir da data do aceite definitivo, observando as atividades e periodicidades estabelecidas na **TABELA 2.7 – ATIVIDADES PERIÓDICAS DE MANUTENÇÃO** e as recomendações dos fabricantes.

Os equipamentos a serem incorporados à solução são:

- 01 (um) Gerador de energia a diesel Cummins 140/128 kVA;
- 02 (duas) UPS Symmetra PX, 60 kW;
- 04 (quatro) Evaporadoras STULZ, 34 kW.

2.18.2 As folhas de dados técnicos, especificações e demais informações dos equipamentos existentes encontram-se disponíveis no **ANEXO B – LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS EXISTENTES A SEREM INCORPORADOS AO CONTRATO**.

2.18.3 Os serviços de manutenção deverão incluir o diagnóstico de falhas e a substituição de peças, componentes ou materiais necessários à recomposição das condições normais de operação dos equipamentos, sempre que identificados defeitos, desgaste ou risco de comprometimento do funcionamento, sem ônus adicional para o MPRS.

2.18.4 As peças e componentes utilizados em substituição deverão ser novos, originais do fabricante ou equivalentes tecnicamente compatíveis com os equipamentos existentes, devendo possuir características iguais ou superiores às dos componentes substituídos.

2.18.5 As peças e componentes instalados em substituição no decorrer das atividades de manutenção passarão a integrar os equipamentos atendidos, sendo considerados parte do patrimônio do MPRS.

TABELA 2.7 - ATIVIDADES PERIÓDICAS DE MANUTENÇÃO

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;	
Deverá ser realizado monitoramento periódico das condições do banco de baterias das UPS, incluindo medições individuais de tensão, temperatura e resistência interna. Sempre que identificada degradação que comprometa a autonomia ou quando a capacidade útil for inferior a 80% da capacidade nominal, as baterias afetadas deverão ser substituídas.	
ITEM	VISITAS/ANO
GRUPO GERADOR	12
MANUTENÇÃO PREVENTIVA – MOTOR	

TANQUE DE COMBUSTÍVEL DE SERVIÇO:	
Avaliar o estado de conservação do tanque;	
Verificar o nível do combustível na data;	
Verificar vazamentos pelas conexões/tubulações;	
Drenar para retirar a água e impurezas;	
Drenar água e sedimentos do filtro tipo RACOR;	
Verificar respiro do tanque.	
SISTEMA DE COMBUSTÍVEL E FILTROS:	
Verificar as mangueiras e as tubulações de óleo combustível;	
Controlar e registrar a necessidade de troca dos filtros em conformidade com as necessidades técnicas do equipamento.	
SISTEMA DE ÓLEO LUBRIFICANTE E FILTROS:	
Verificar o nível de óleo lubrificante;	
Verificar vazamentos em juntas e bujões;	
Realizar limpeza do respiro do cárter;	
Controlar e registrar a necessidade de troca de óleo do cárter e dos filtros em conformidade com as necessidades técnicas do equipamento;	
Controlar a necessidade de troca do elemento do filtro de respiro do cárter em conformidade com as necessidades técnicas do equipamento.	
SISTEMA DE ARREFECIMENTO – RADIADOR OU INTERCAMBIADOR:	
Verificar nível da água de arrefecimento;	
Controlar e registrar a necessidade de troca da água e anticorrosivo de acordo com as normas do fabricante;	
Verificar funcionamento e fixação;	
Verificar as mangueiras do radiador ou intercambiador;	
Verificar temperatura da água de arrefecimento;	
Verificar a existência de vazamentos na linha de arrefecimento;	
Controlar e registrar a troca do filtro da água de arrefecimento;	
Verificar a qualidade (marca homologada) do filtro instalado.	
SISTEMA DE ARREFECIMENTO – BOMBA D'ÁGUA:	
Verificar vazamentos e funcionamento.	
SISTEMA DE ARREFECIMENTO – VENTILADOR:	
Verificar tensão da correia, fixação da grade de proteção e estado das pás e parafusos.	
SISTEMA DE ARREFECIMENTO – RESFRIADOR DE ÓLEO:	
Verificar a conservação, fixação e vedação.	
BOMBA INJETORA E SISTEMA DE INJEÇÃO:	
Verificar vazamentos externos e reaperto nos injetores;	
Verificar a necessidade de ajustar válvulas de admissão e escape de acordo com as normas do fabricante;	
Realizar limpeza do pick-up magnético;	
Ajustar a rotação do motor diesel;	
Verificar a necessidade de limpeza do pré-filtro da bomba alimentadora.	

FILTRO DE AR:	
Verificar conservação e fixação;	
Realizar limpeza no filtro do pré-filtro de ar e gamela coletora de pó;	
Verificar o indicador de restrição;	
Controlar e registrar a necessidade de troca do elemento filtrante de acordo com as normas do fabricante;	
Verificar a limpeza interna da tubulação do pós-filtro e anterior à turbina.	
TURBINAS:	
Verificar vazamentos externos, conservação e fixação;	
Verificar folga do turbo compressor de acordo com periodicidade específica;	
Controlar e registrar a necessidade de revisão das turbinas, em nível de oficina de acordo com as normas do fabricante.	
SISTEMA DE PARTIDA:	
Verificar motor de partida;	
Verificar chave de partida e contatos elétricos;	
Medir o nível de tensão e densidade das baterias;	
Revisar terminais de baterias;	
Monitorar a necessidade de substituição das baterias após 2 (dois) anos de uso, aproximadamente.	
PROTEÇÕES DO MOTOR:	
Simular eletricamente atuação do termostato de desligamento por alta temperatura d'água;	
Simular eletricamente a atuação do pressostato de desligamento por baixa pressão do óleo;	
Verificar a atuação do sensor de sobrevelocidade (parâmetro 65/66 HZ);	
Verificar eletricamente a atuação do sensor de baixo nível d'água do radiador / intercambiador, quando existente;	
Verificar atuação da válvula de fluxo d'água do intercambiador, quando existente.	
OUTRAS VERIFICAÇÕES DO MOTOR:	
Verificar ruídos estranhos e/ou anormais do motor;	
Verificar tensão, desgaste e vida útil das correias;	
Verificar as condições de funcionamento dos instrumentos;	
Verificar fiação, estado do sensor e valor ajustado do sistema de pré-aquecimento;	
Verificar amortecedores de vibrações;	
Fazer limpeza.	
MANUTENÇÃO PREVENTIVA - GERADOR	
Verificar estado de conservação e realizar limpeza externa;	
Verificar obstrução de passagens de ar internas e externas;	
Avaliar a temperatura da carcaça do estator;	
Realizar aperto dos terminais de força e de comando na saída do gerador;	
Verificar e avaliar vibrações;	
Verificar acoplamento, borrachas e aperto dos parafusos;	

Realizar lubrificação dos rolamentos (de acordo com o modelo e tabela do fabricante).	
MANUTENÇÃO PREVENTIVA – QUADRO DE COMANDO	
REGULADOR DE TENSÃO DO GERADOR:	
Verificar os ajustes de tensão, ganho e estabilidade do regulador;	
Verificar o comportamento dinâmico com carga e sem carga no grupo gerador.	
REGULADOR DE VELOCIDADE:	
Verificar ajustes de frequência, ganho e estabilidade;	
Verificar comportamento dinâmico com carga e sem carga;	
Verificar medições do sinal emitido pelo sensor magnético (pick-up);	
Realizar ajuste da faixa de atuação de sobrevelocidade do motor;	
Verificar conexões e contatos elétricos.	
CARREGADOR DE BATERIAS (RETIFICADOR):	
Realizar medições de corrente em carga e flutuação;	
Realizar medições de tensão em carga e flutuação;	
Realizar simulação de defeitos no retificador;	
Verificar conexões e contatos elétricos.	
PRÉ-AQUECIMENTO:	
Verificar aquecimento no bloco do motor;	
Realizar medição da corrente de consumo da(s) resistência(s);	
Verificar conexões e contatos elétricos.	
SISTEMA DE CONTROLE AUTOMÁTICO:	
Realizar teste das funções lógicas do quadro de comando e proteções do grupo;	
Verificar conexões e contatos elétricos.	
ALTERNADOR CARREGADOR DE BATERIAS:	
Realizar teste de funcionamento;	
Realizar medição da tensão e corrente de carga 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.	

2.19 SUPORTE TÉCNICO E ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO

2.19.1 Caberá à CONTRATADA, durante todo o período de vigência da garantia operacional e serviço de manutenção continuada:

2.19.1.1 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 Memorial Descritivo;

2.19.1.2 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;

2.19.1.3 Serviço de monitoramento remoto 24x7x365, disponibilizar o acesso ao monitoramento e autosserviço, via web, para usuários autorizados pelo MPRS, além de canal de atendimento telefônico que possibilite a abertura e gestão de solicitação de atendimentos, conforme o nível de acordo de serviço (SLA);

2.19.1.4 O monitoramento 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.

2.19.1.5 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 MPRS;

2.19.1.6 O prazo de resolução previsto no SLA será contado a partir da data e horário de abertura do chamado até a sua finalização;

2.19.1.7 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 MPRS, que deverá autorizar a solução temporária e a previsão para aplicação da solução definitiva e fechamento do chamado;

2.19.1.8 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:

- a. 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;
- b. 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;
- c. Atendimento na modalidade 24x7 – durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana – para todos os incidentes, conforme descritos:

TABELA 2.8 - 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

2.19.2 NETWORK OPERATION CENTER – NOC

2.19.2.1 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:

- I. 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;
- II. O acionamento do NOC poderá ser realizado pelo próprio sistema integrado, encaminhados através do Portal Web ou através de Canal Telefônico;
- III. Estes serviços deverão estar disponíveis 24x7x365 dias de forma remota, contando com, no mínimo, 2 (dois) profissionais por turno, que utilizarão a Plataforma de Gestão Integrada para acompanhar em tempo real qualquer chamado proveniente da manutenção do Data Center;

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

- I. 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;
- II. Alteração de datas pré-agendadas para manutenções preventivas e preditivas;
- III. Acompanhamento do andamento da resolução da Ordem de Serviço aberta;
- IV. Fechamento online da Ordem de Serviço, após o término do atendimento e aprovação pela equipe técnica;
- V. Avaliação do atendimento técnico;
- VI. Consulta em tempo real do cumprimento do SLA contratual;
- VII. Histórico de OS;
- VIII. Procedimentos de emergências.

3 MODELO DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

3.1 REUNIÃO DE INÍCIO DE PROJETO (KICK-OFF)

- 3.1.1 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;

- 3.1.2 Deverão participar dessa reunião, no mínimo, o Gestor do Contrato do MPRS, o Representante da CONTRATADA – Preposto – e os integrantes das equipes indicados por ambos;
- 3.1.3 A reunião será realizada na sede do MPRS, em até 05 (cinco) dias úteis, a contar da data de Assinatura do Contrato – conforme agendamento efetuado pelo Gestor do Contrato junto ao MPRS;
- 3.1.4 Todos os entendimentos da reunião de alinhamento deverão constar da Ata de reunião, a ser lavrada e assinada por todos os participantes;

3.2 LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 3.2.1 Os serviços deverão ser executados no prédio da sede do MPRS, localizada na Av. Aureliano de Figueiredo Pinto, Nº80.
- 3.2.2 A CONTRATADA deverá estar apta a participar eventualmente de reuniões remotas, utilizando a ferramenta Microsoft Teams (ou similar, se acordado entre as partes) em uso pelo MPRS;
- 3.2.3 Com o objetivo de garantir a adequada execução dos serviços, profissionais com perfis “chave” poderão ser alocados na sede do MPRS;
- 3.2.4 Poderá ser instituído horário extraordinário, a critério do MPRS, para a realização de atividades emergenciais;
- 3.2.5 A CONTRATADA deverá garantir a disponibilidade de atendimento imediato ao MPRS, no horário extraordinário estabelecido, previamente acordado, sem custo adicional;
- 3.2.6 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.

3.3 PRAZOS DE EXECUÇÃO

3.3.1 A CONTRATADA deverá observar os prazos de entrega e execução das seguintes etapas:

Tabela 3.1 – Prazo de execução

Item	Descrição da etapa a ser concluída	Prazo		
		Data Inicial	Data Final	Duração em dias
1.1.1	Projeto executivo	1º dia	30º dia	30
1.1.2	Entrega dos elementos do DCM-C	31º dia	75º dia	45
1.1.3	Adequações Cíveis	76º dia	150º dia	75
1.1.4	Montagem da sala-cofre modular	76º dia	150º dia	75
1.1.5	Sistema de distribuição e proteção elétrica	76º dia	150º dia	75
1.1.6	Sistema de climatização do ambiente	76º dia	150º dia	75
1.1.7	Sistema de detecção precoce, convencional e combate a incêndio	76º dia	150º dia	75
1.1.8	Sistema de cabeamento estruturado e racks	76º dia	150º dia	75
1.1.9	Sistema de Segurança: CFTV, Controle de Acesso e Gerenciamento do DCM-C	76º dia	150º dia	75
1.1.10	Serviço de Moving	151º dia	180º dia	30
1.1.11	Transferência de conhecimento e treinamento	151º dia	180º dia	30

Tabela 3.2 –Manutenção dos Equipamentos Existentes

Item	Descrição do Serviço	Periodicidade	Quantidade em meses
1.2	Manutenção contínua, preventiva e corretiva dos equipamentos a serem incorporados ao contrato.	Mensal	60

3.3.2 O pagamento do serviço de manutenção contínua será efetuado mensalmente a partir do início da prestação do serviço, que será iniciado após a emissão do Termo de

Recebimento Definitivo da solução. O Gestor do contrato deverá validar a emissão da Nota Fiscal após apresentação do relatório mensal pela contratada.

3.4 GESTÃO DO CONTRATO

- 3.4.1 O MPRS, por meio de representantes nomeados, analisará minuciosamente as etapas do cumprimento do objeto contratado, desde o gerenciamento, acompanhamento e fiscalização da execução, até o recebimento do objeto;
- 3.4.2 Para isso, o MPRS registrará em relatório as deficiências verificadas na execução dos serviços, encaminhando notificações à CONTRATADA para a imediata correção das irregularidades apontadas, sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas neste Memorial Descritivo;
- 3.4.3 A CONTRATADA deverá disponibilizar, durante toda a vigência do contrato, um PREPOSTO e seu substituto eventual, que servirá de interface junto ao MPRS para o bom andamento e cumprimento integral do objeto deste Memorial Descritivo, sendo o representante responsável da CONTRATADA pelas questões técnicas, operacionais, legais e administrativas;

3.5 INTERAÇÃO ENTRE O MPRS E CONTRATADA

3.5.1 REUNIÕES PERIÓDICAS

- 3.5.1.1 Deverão ser realizadas reuniões quinzenais para validação das etapas previstas no Memorial Descritivo, bem como recebimento dos serviços e componentes definidos;
- 3.5.1.2 As reuniões periódicas poderão ser realizadas de forma remota, através da ferramenta Microsoft Teams (ou similar, se acordado entre as partes), com a participação, no mínimo, do Gestor e Fiscais do Contrato do MPRS e do Preposto da CONTRATADA;
- 3.5.1.3 Todos os entendimentos e assuntos tratados nas reuniões periódicas deverão constar da Ata de Reunião, a ser lavrada e assinada por todos os participantes

3.6 VÍNCULO EMPREGATÍCIO

- 3.6.1 Os profissionais e prepostos da CONTRATADA não terão nenhum vínculo empregatício com o MPRS, e todas as obrigações decorrentes da legislação trabalhista, previdenciária,

fiscal, comercial e outras correlatas, correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, que as manterá rigorosamente em dia, até o término da vigência contratual;

- 3.6.2 Será assegurada ao MPRS a faculdade de exigir da CONTRATADA, a qualquer momento, documentação que comprove o correto e tempestivo pagamento de todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais e outros, decorrentes da execução do CONTRATO.

4 COMPROVAÇÕES DE QUALIFICAÇÃO PARA O ESCOPO DCM-C

4.1 Para Data Center Modular Certificado – Equipamentos de TI

- 4.1.1 A licitante deverá apresentar Certificado de Conformidade emitido por Organismo Certificador de Produto (OCP) devidamente acreditado para o escopo Data Center Modular (DCM-C), em seu nome ou em nome do fabricante, que a solução ofertada possui a certificação conforme norma ABNT NBR 15247 ou norma equivalente, ABNT NBR 60529 grau de IP66 e para resistência contra arrombamento com classificação WK4 de acordo com a norma EN1627/1630;

4.2 Para Data Center Modular Certificado – Sala UPS e Sala Telecom

- 4.2.1 A licitante deverá apresentar Certificado de Conformidade emitido por Organismo Certificador de Produto (OCP) para o escopo Data Center Modular (DCM-C), em seu nome ou em nome do fabricante, que a solução ofertada possui a certificação conforme norma ABNT NBR 10636:2022 com classificação EI-180M, ABNT NBR 60529 grau de IP66 e para resistência contra arrombamento com classificação WK4 de acordo com a norma EN1627/EN1630, para a norma ABNT NBR 6479:2024 EI1-180 e capacidade de reutilização de acordo com a norma ABNT NBR 15141;

- 4.3 Caso a licitante apresente certificação em nome do fabricante, deverá apresentar em conjunto, a anuência do mesmo para comercialização das soluções;

- 4.4 As comprovações solicitadas nos itens 4.1 e 4.2 deverão ser apresentadas em conjunto com a proposta. Poderão ser exigidas também a adequação às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou a certificação da qualidade do produto por instituição credenciada pelo Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro) e na ausência deste, aplica-se no que couber, às normas técnicas internacionais.

5 PAPEIS E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DA EQUIPE DA CONTRATADA

5.1 CONDIÇÕES GERAIS

- 5.1.1 Para execução dos serviços previstos nessa contratação, de forma a garantir a qualidade e a aderência às metodologias e padrões estabelecidos, a CONTRATADA deverá manter em seus quadros equipes tecnicamente qualificadas de forma compatível com os requisitos técnicos descritos neste documento;
- 5.1.2 Caberá à CONTRATADA a definição dos critérios profissionais para estruturação de sua equipe técnica, uma vez que a qualidade destes serviços, bem como o cumprimento das condições pactuadas, será avaliada por meio da aferição de indicadores objetivos que contemplam a aplicação de descontos e sanções para disciplinar a atuação das empresas;
- 5.1.3 Os profissionais que atuarão na gestão do contrato e projeto (PREPOSTO e GERENTE DE PROJETO), junto ao MPRS, deverão ser apresentados na reunião de início do projeto e alinhamento – Reunião de Kick-off;
- 5.1.4 Será de responsabilidade da CONTRATADA dimensionar, gerenciar e definir seus recursos humanos para realizar os serviços especificados neste Memorial Descritivo, detendo o domínio das tecnologias utilizadas pelo MPRS, possuindo variedade de habilidades e conhecimentos de linguagens, frameworks, técnicas, ferramentas e disciplinas, estando assim mais propensos a alcançar a efetividade esperada, bem como menos suscetíveis a tornarem-se gargalos ou perderem produtividade por entraves que fogem da lógica de programação;
- 5.1.5 O MPRS poderá, a qualquer tempo, caso os profissionais indicados não apresentem desempenho técnico satisfatório em relação aos níveis de serviço exigidos, ou mesmo mantenham comportamento inadequado ao ambiente de trabalho, solicitar sua substituição, que deverá ocorrer no prazo máximo de 96 (noventa e seis) horas;
- 5.1.6 Os profissionais poderão ser substituídos a qualquer tempo pela CONTRATADA, desde que os substitutos não prejudiquem o atendimento dos serviços, devendo a documentação comprobatória de qualificação ser encaminhada até dois dias úteis antes da data prevista para início das atividades do profissional.

5.2 EQUIPE MÍNIMA DE PROFISSIONAIS

- 5.2.1 Caberá à CONTRATADA alocar profissionais por perfis e quantidades mínimas, de acordo com as definições contidas na tabela abaixo, bem como seguir as referências de perfis profissionais e qualificações técnicas.

Tabela 4.1 - EQUIPE MÍNIMA DE PROFISSIONAIS

CATEGORIA	ÁREA PROFISSIONAL	PERFIL	QTD. MÍNIMA DE PROFISSIONAIS
GESTÃO	Preposto	Sênior	1
	Gerente de Projeto	Pleno	1
	Engenheiro Civil	Sênior	1
	Engenheiro Elétrico	Sênior	1
	Engenheiro Mecânico	Sênior	1

5.3 PERFIS, ATRIBUIÇÕES E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

- 5.3.1 A equipe profissional da CONTRATADA deverá possuir características, com perfis, atribuições e qualificações, que garantam a plena execução do objeto deste Memorial Descritivo;
- 5.3.2 Além das exigências mínimas de perfis profissionais, a CONTRATADA poderá alocar outros perfis, de acordo com as necessidades e demandas identificadas;
- 5.3.3 As referências de ATRIBUIÇÕES e QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL estão descritas nas tabelas abaixo:

Tabela 4.2 - ATRIBUIÇÕES DA EQUIPE

CATEGORIA	PERFIL PROFISSIONAL	ATRIBUIÇÕES
GESTÃO	Preposto	• Participar periodicamente, a critério do MPRS, de reuniões de acompanhamento e avaliação de assuntos relacionados com a execução contratual; • Levar para as reuniões periódicas de acompanhamento as situações não resolvidas em nível de gestão da execução do contrato;

	Gerente de Projeto	• Responsável por liderar as equipes técnica e de suporte visando alcançar os objetivos do projeto; • Planejar as atividades do projeto; • Monitorar e controlar do projeto; • Gerenciar a equipe, comunicação com as partes interessadas, escopo, qualidade, custo, prazo, entre outras; • Promover a interface com o fiscal técnico do contrato e área requisitante e reportar o andamento do projeto e todos os seus detalhes; • Realizar as demais atividades inerentes ao gerenciamento de projetos.
	Engenheiro Civil	• Responsável pela liderança técnica do projeto no que tange sua disciplina; • Responsável por revisar os projetos de estrutura da base para implantação do ambiente, analisar a sondagem do terreno, validar a fundação e base radier • Responsável pela recepção e verificação dos elementos que compõem a solução do ambiente de Data Center, verificação de dimensionamento, qualidade de materiais e seus dimensionamentos; • Responsável pela montagem dos ambientes; • Responsável por revisar e aprovar o sistema de detecção e combate a incêndio dos ambientes; • Responsável acompanha e da implantação, e todos os teste de entrega do ambiente; • Responsável por supervisionar a instalação e acabamento das estruturas auxiliares como gradis, rampas, esquadrias, coberturas e demais elementos que compõem o projeto; • Responsável por promover as definições técnicas relacionadas a suas responsabilidades assim como integração dos elementos relacionados as demais disciplinas para a perfeita integração do projeto.
ENGENHARIA	Engenheiro Elétrico	• Responsável pela liderança técnica dos projetos de instalação de sua disciplina; • Responsável por promover a conferência dos projetos e instalações elétricas; • Responsável por analisar e compatibilizar as adequações no sistema elétrica existente; • Responsável por supervisionar a interligação dos sistemas elétricos, garantido uma atuação com alta disponibilidade de energia do Data Center;

		• Responsável pela verificação local dos dimensionamentos, qualidade de materiais e qualidade na execução dos serviços; • Responsável por supervisionar a instalação dos equipamentos principais e seu funcionamento, separadamente e integrados; • Responsável por realizar os testes com carga no ambiente (Data Center) antes de sua entrada em produção. • Promover o diálogo e decisões técnicas entre a equipe técnica da CONTRATADA e as áreas técnicas do MPRS. • Responsável pela integração dos elementos relacionados suas disciplinas e demais elementos de engenharia para a perfeita integração do projeto.
	Engenheiro Mecânico	• Responsável pela liderança técnica dos projetos de instalação de sua disciplina; • Responsável por promover a conferência dos projetos de instalações do sistema de climatização dos ambientes; • Responsável pela verificação local dos dimensionamentos, revisão e checagem dos equipamentos a serem instalados; • Responsável pela qualidade dos materiais e execução das instalações das redes frigoríferas e execução total dos serviços; • Responsável por revisar e aprovar o dimensionamento e instalação do sistema de detecção e combate a incêndio dos ambientes; • Responsável por supervisionar a instalação dos equipamentos principais e seu funcionamento, separadamente e de forma integrada; • Promover o diálogo e decisões técnicas entre a equipe técnica da CONTRATADA e as áreas técnicas do MPRS. • Responsável pela integração dos elementos relacionados suas disciplinas e demais elementos de engenharia para a perfeita integração do projeto.

Tabela 4.3 - QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DA EQUIPE

CATEGORIA -	PERFIL PROFISSIONAL -	QUALIFICAÇÃO
-------------	-----------------------	--------------

GESTÃO	Gerente de Projeto	• Graduação em curso de nível superior na área de Tecnologia da Informação ou Engenharia, ou conclusão de qualquer curso de nível superior. • Experiência comprovada na Gestão de Contratos com desenvolvimento de estudos e projetos e/ou implementação de solução de missão crítica, com: • Implantação de pelo menos um Data Center.
ENGENHARIA	Engenheiro Civil	• Formação Superior Completa em Engenharia Civil e atuação há pelo menos 6 (seis) anos como Engenheiro Civil; • Experiência comprovada como Engenheiro em, no mínimo, 3 (três) • Projetos e instalações civis de Data Center Modular certificado NBR 15247 ou equivalentes, em empresas do porte do MPRS.
	Engenheiro Elétrico -	• Formação Superior Completa em Engenharia Eletrônica ou Elétrica, e atuação há pelo menos 6 (seis) anos como Engenheiro; • Experiência comprovada como Engenheiro em, no mínimo, 3 (três); • Projetos e instalações elétricas de Data Center Modular certificado em empresas do porte do MPRS;
	Engenheiro Mecânico -	• Formação Superior Completa em Engenharia Mecânica, e atuação há pelo menos 6 (seis) anos como Engenheiro; • Experiência comprovada como Engenheiro em, no mínimo, 3 (três) projetos e instalações mecânicas de Data Center Modular certificado em empresas do porte do MPRS; • Projetos e instalações mecânicas de Data Center Modular certificado em empresas do porte do MPRS;

5.4 COMPROVAÇÕES DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DA EQUIPE

5.4.1 A CONTRATADA deverá comprovar que os profissionais envolvidos na execução dos serviços, cujos perfis são listados nas tabelas acima, possuam qualificação mínima, por meio da apresentação de diplomas, certificados, declarações ou atestados, emitidos por entidade(s) idônea(s), em nome dos profissionais;

5.4.2 As comprovações solicitadas no item acima deverão ser apresentadas pela CONTRATADA no ato da Assinatura do Contrato.

6 DOS CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

6.1 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

- 6.1.1 A CONTRATADA deverá adotar práticas de sustentabilidade ambiental na execução do objeto, no que couber, conforme disposto na Instrução Normativa SLTI/MP nº 1/2010 e Decreto nº 7.746/2012, da Casa Civil, da Presidência da República, assegurando, inclusive:
- 6.1.2 A empresa deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil, sendo que em nenhuma hipótese poderá dispô-los em aterros de resíduos domiciliares, áreas de "bota fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;
- 6.1.3 O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos, sendo proscria a acumulação ou exposição de resíduos e/ou rejeitos em locais inadequados;
- 6.1.4 A remoção deverá ser levada a efeito com a observância de cuidados especiais, de forma a evitar eventuais riscos à incolumidade física dos seus funcionários e à incolumidade pública do entorno da área de execução dos serviços;
- 6.1.5 Fica expressamente proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro;
- 6.1.6 A exigência de realização pela CONTRATADA da gestão dos resíduos da construção civil, devendo ser providenciada a destinação final ambientalmente adequada, preferencialmente mediante reaproveitamento, reuso ou reciclagem, conforme previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, Resolução CONAMA nº 307/2002, comprovada pelo fornecimento de cópia dos Manifestos de Transporte de Resíduos - MTR's emitidos na obra ou documento equivalente. Para os Resíduos da Construção Civil da Classe D (resíduos perigosos), incluindo lâmpadas fluorescentes, deverá ser fornecido pela CONTRATADA o CDF - Certificado de Destinação Final, elaborado a partir do Sistema MTR Online por meio do sítio eletrônico da FEPAM/RS. A contratada deverá apresentar os documentos comprobatórios, mensalmente, antes da medição dos serviços;
- 6.1.7 O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da

Construção Civil, estabelecido em consonância com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

- 6.1.8 Adotar prática de sustentabilidade na execução dos serviços, utilizando, quando couber, biocombustíveis, medidas para evitar o desperdício de água tratada e separar, adequadamente, os resíduos recicláveis descartados em decorrência dos serviços, tais como as embalagens, restos de materiais e produtos, sobras e entulhos, incluindo lâmpadas queimadas, cabos, restos de óleos e graxas, para posterior descarte pela CONTRATADA, em conformidade com a legislação ambiental e sanitárias vigentes e plano de manejo.
- 6.1.9 Preferências para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- 6.1.10 Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- 6.1.11 Maior geração de empregos, preferencialmente, com mão de obra local e maior proximidade física possível ao local de trabalho, caso o modelo adotado não seja pelo trabalho remoto;
- 6.1.12 Maior vida útil e menor custo de manutenção de bens;
- 6.1.13 Origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens e serviços;
- 6.1.14 Adoção de práticas de gestão que garantam os direitos trabalhistas e o atendimento às normas internas e de segurança e medicina do trabalho para seus funcionários;
- 6.1.15 Administração de situações emergenciais de acidentes com eficácia, mitigando os impactos aos empregados, colaboradores, usuários e ao meio ambiente;
- 6.1.16 Condução de suas ações em conformidade com os requisitos legais e regulamentos aplicáveis, observando também a legislação ambiental para a prevenção de adversidades ao meio ambiente e à saúde dos colaboradores e todos os envolvidos na prestação dos serviços;
- 6.1.17 Realização de um programa interno de treinamento de seus colaboradores, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica,

de redução de consumo de água e redução da produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;

- 6.1.18 Disponibilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), quando aplicável, para a execução das atividades de modo confortável, seguro e de acordo com as condições climáticas, favorecendo a qualidade de vida no ambiente de trabalho;
- 6.1.19 Orientação, quando aplicável, sobre o cumprimento das Normas Internas e de Segurança e Medicina do Trabalho, por parte dos colaboradores, tais como prevenção de incêndio nas áreas da prestação de serviço, zelando pela segurança e pela saúde dos usuários;
- 6.1.20 Respeito às Normas Brasileiras – NBR – publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, sobre resíduos sólidos;
- 6.1.21 Orientação aos seus colaboradores para a destinação dos resíduos recicláveis, descartados aos devidos coletores de resíduos recicláveis existentes nas dependências do MPRS.