



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
MATO GROSSO DO SUL

Palácio Guaicurus
Avenida Desembargador José Nunes da Cunha
Jardim Veraneio – Parque dos Poderes – Bloco 09
Campo Grande / MS – CEP: 79.031-901
Tel.: (67)3389.6565 – CNPJ: 03.979.390/0001-81
www.al.ms.leg.br

ANEXO I-A

TERMO DE REFERÊNCIA

AMBIENTE DE ALTA DISPONIBILIDADE SALA SEGURA CERTIFICADA PARA SISTEMAS CRÍTICOS

Classificação TIER III

Especificação técnica

CAMPO GRANDE - MS

2021



SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	5
1.1. OBJETIVO	5
1.2. JUSTIFICATIVA	5
1.3. PRINCIPAIS COMPONENTES.....	6
1.3.1. SERVICOS CIVIS.....	6
1.3.2. PROJETO EXECUTIVO E OBRA CIVIL, ELÉTRICA, MECÂNICA E TODAS AS QUE FOREM NECESSÁRIAS	6
1.3.3. PISO TÉCNICO ELEVADO	7
1.3.4. SALA MODULAR CF-120.....	7
1.3.5. INFRAESTRUTURA SECA	7
1.3.6. SISTEMA DE ENERGIA.....	7
1.3.7. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO.....	8
1.3.8. SISTEMA DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO	10
1.3.9. CABEAMENTO LÓGICO ESTRUTURADO	10
1.3.10. SISTEMA DE SEGURANÇA	10
1.3.11. MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA E CORRETIVA... ..	11
1.3.12. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE DATA CENTER (DCIM)	11
1.3.13. GARANTIA.....	14
1.4. ESTUDO PRELIMINAR	16
2. MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS	17
2.1. DOCUMENTOS	17
2.2. CANTEIRO DE OBRAS	20
2.3. SERVIÇOS PRELIMINARES	21
2.4. SERVIÇOS CIVIS	21
2.4.1. BASE DE CONCRETO.....	21
2.4.2. FECHAMENTO EM ALVENARIA	22
2.4.3. REVESTIMENTOS DE PAREDES	22
2.4.4. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	22
2.4.5. LIMPEZA DE OBRA	23



2.5. SALA MODULAR CF-120	23
2.6. PISO TÉCNICO ELEVADO	24
2.6.1. RESISTÊNCIA REQUERIDA DO SISTEMA	24
2.6.2. PLACAS REMOVÍVEIS	25
2.6.3. ESTRUTURA DE SUPORTE	25
2.6.4. PASSAGEM DE CABOS	25
2.6.5. SUPORTES	26
2.7. INFRAESTRUTURA SECA	26
2.8. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO	29
2.8.1. CLIMATIZAÇÃO DA SALA MODULAR	29
2.8.2. CLIMATIZAÇÃO DA SALA UPS	29
2.9. MOVING	30
2.10. NORMAS TÉCNICAS	31
2.11. SISTEMA DE ENERGIA	31
2.11.1. EQUIPAMENTOS	34
2.11.2. QUADROS ELÉTRICOS	37
2.11.3. CHAVES DE TRANSFERÊNCIA	40
2.11.4. TOMADAS PARA RACKS E EQUIPAMENTOS	40
2.11.5. RÉGUAS DE TOMADAS	40
2.11.6. CABOS ELÉTRICOS	41
2.11.7. ILUMINAÇÃO E TOMADAS	43
2.11.8. SISTEMA DE ATERRAMENTO	44
2.12. DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	44
2.12.1. DETECÇÃO PRECOCE	44
2.12.2. SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	46
2.13. SISTEMA DE SEGURANÇA	51
2.13.1. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO	51
2.13.2. SISTEMA DE CIRCUITO INTERNO TV (CFTV)	51
2.13.3. SISTEMA DE MONITORAMENTO	53
2.14. CABEAMENTO ESTRUTURADO / ATIVO DE REDE	54
2.14.1. PONTOS DE REDE	55
2.14.2. RACKS	55
2.14.3. IDENTIFICAÇÃO / ORGANIZAÇÃO	55



2.15.	MANUTENÇÃO	56
2.16.	VIGÊNCIA CONTRATUAL.....	56
2.17.	REQUISITOS GERAIS E OBRIGATÓRIOS DA CONTRATADA.....	56
2.18.	PRAZO DE EXECUÇÃO.....	58
2.19.	PRAZO DE INÍCIO DA MANUTENÇÃO	58



1. CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1. OBJETIVO

Contratação de empresa especializada para a implantação e manutenção de ambiente seguro interno (*indoor*) certificado de Alta Disponibilidade, classificação *TIER III*, através de instalação de Sala Segura Modular com elementos de classe de resistência ao fogo de 120 minutos, certificado e atendendo as exigências da CF-120, NBR 10.636, NBR IEC 60.529 com grau de proteção mínimo de IP66, deverá ser constituída com aplicação do material em novo ambiente no subsolo da ALEMS, será necessário fazer a construção de uma base elevada de concreto armado, nivelamento do piso para instalação do piso elevado em todo ambiente, deverá ficar separado do módulo seguro o ambiente do UPS, todos os painéis elétricos devem ser instalados na parede, na entrada sala, próximo ao ambiente de telecom, incluindo as prestações de serviços de movimentação de equipamentos (*moving*) e de assistência técnica, com fornecimento de peças e consumíveis, abrangendo manutenção preventiva programada e corretiva, monitoramento remoto de parâmetros e de alarmes, além de suporte técnico continuado e ininterrupto, para equipamentos e instalações pertencentes ao ambiente físico seguro do complexo a ser instalado. O ambiente seguro deverá ser capaz de receber os Racks TI e Ar-condicionado de precisão ficando protegidos pela sala modular, a sala de tecnologia deverá prever um corredor de manutenção técnica e seus respectivos subsistemas considerando fornecimento de materiais e mão de obra, sob o regime de empreitada por preço global.

1.2. JUSTIFICATIVA

O presente procedimento licitatório tem por objetivo a contratação dos Serviços acima descritos, a serem utilizados pela Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso do Sul.

Em trecho retirado do plano diretor da gerência de informática 2021/2022:

- As bases de dados e os sistemas informatizados da Assembleia Legislativa/MS constituem um dos ativos de maior importância na cadeia de valores tangíveis do patrimônio municipal. Da mesma forma, a disponibilidade, integridade, inviolabilidade e confiabilidade no uso dessas bases são metas que devem ser perseguidas em todos os momentos. A adoção e operação das recomendações sugeridas nos manuais das melhores práticas associadas ao gerenciamento da infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI), para serem alcançadas em sua plenitude, exigem um ambiente operacional lógico e físico estável e seguro. O correto armazenamento e guarda do parque tecnológico compartilhado da



Assembleia Legislativa/MS e as informações nele contidas é uma atribuição de alta responsabilidade do Departamento de Informática.

- O Departamento de Informática, alinhado a tais diretrizes, necessita de uma infraestrutura de Núcleo de Computação moderna e atualizada, que seja composta, entre outros recursos, de um ambiente seguro, como condição imprescindível para cumprir satisfatoriamente atribuições de guarda de bens e equipamentos computacionais e respectivos dados que compõem o parque de TI de uso compartilhado e corporativo da Assembleia Legislativa/MS.
- A aquisição desta solução visa proteger os equipamentos e recursos computacionais, incorporando infraestrutura de alta disponibilidade, ambientes físicos altamente protegidos e sistemas de controle e monitoramento do ambiente, tendo como premissa oferecer um ambiente seguro operacional e físico, com elevada garantia de proteção contra incêndios, enchentes, fumaça, gases, perturbações de ordem pública e outras formas de desastres naturais ou causadas pelo homem.
- A Sala Segura Modular com classificação CF 120, também está definida para prover um aparato tecnológico eletrônico moderno, com sistema de fornecimento de energia elétrica ininterrupta, climatização apropriada, sistema de detecção e controle de incêndio, monitoração do ambiente através de circuito fechado de televisão e controle computadorizado de acesso de pessoas e oferecer infraestrutura e segurança física 24x7x365, com o principal objetivo de salvaguardar todos os equipamentos e informações que dentro dela estiverem.
- Esse ambiente seguro é o mais adequado para garantir a integridade dos sistemas, evitando problemas graves de descontinuidade.

1.3. PRINCIPAIS COMPONENTES

1.3.1. SERVICOS CIVIS

Em função da alta complexidade do projeto, da alta densidade da tecnologia e das características de um ambiente crítico com operação contínua 24x7x365, os projetos civil e de infraestrutura deverão ser elaborados de forma integrada para garantir e a compatibilização entre si, atendendo as técnicas construtivas e as normas vigentes, por meio equipe técnica especializada responsável implantação.

1.3.2. PROJETO EXECUTIVO E OBRA CIVIL, ELÉTRICA, MECÂNICA E TODAS AS QUE FOREM NECESSÁRIAS



O projeto executivo deverá ser composto pelas plantas baixas das áreas afetadas pelas intervenções, bem como, dos quadros de alimentação elétricos, esquemas unifilares, memorial descritivo e cronograma físico de instalação, dentre outros.

As plantas baixas deverão, obrigatoriamente, conter os traçados de todas as tubulações que deverão ser construídas, paginações de piso elevado, paginações de forro, obras civis, cabeamento lógico e lançamento das fibras ópticas nas dependências, quadros de alimentação e distribuição.

Os desenhos com a arquitetura de alimentação de energia da solução deverão ser entregues de modo que haja modularidade e redundância na alimentação elétrica.

Todos os arquivos das plantas deverão ser gerados em formato DWG (Autodesk Autocad versão 10 ou superior) e os documentos complementares, como memorial descritivo e formulário de “checklist” deverão ser elaborados em formato “.DOCX” (Microsoft Word) ou compatível.

1.3.3. PISO TÉCNICO ELEVADO

O piso elevado técnico composto por painéis removíveis (600mm x 600mm – dimensão nominal), com revestimento Melanímico Anti-Estático, suportados por pedestais de nivelamento.

1.3.4. SALA MODULAR CF-120

Sala composta por elementos modulares CF-120 certificados pela Norma NBR 10.636 e NBR IEC 60.529 com grau de proteção mínimo de IP66, para proteção física, contra incêndio, água, pó e arrombamento.

1.3.5. INFRAESTRUTURA SECA

Sistema de infraestrutura composta por perfilados, eletrodutos, eletrocalhas e leitos aramados, com a finalidade de sustentação de cabos e interligação entre equipamentos e dispositivos.

1.3.6. SISTEMA DE ENERGIA

Sistema de distribuição elétrica dualizada, capaz de prover alta disponibilidade energética necessária as estruturas críticas, em caso de falha de um dos componentes (equipamentos, painéis ou linhas de distribuição), permitindo



assim a alta disponibilidade necessária dos sistemas críticos. O sistema deverá contemplar:

- Alimentações de energia distintas;
- Geradores redundantes;
- UPS redundantes com Baterias;
- Chaves Estáticas;
- Sistemas de Aterramento;
- Cabeamento blindado;
- Sistema de Proteção de Descarga Atmosférica;

1.3.7. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

As diferentes características de ocupação dos ambientes, exigem que sejam implementados tipos diferentes de climatização:

- O Data Center deverá ser provido de climatização de precisão, com controle sensível de temperatura e umidade, e revezamento automático entre os equipamentos;
- A sala UPS poderá possuir sistema de conforto, provido de revezamento, e independente da climatização dos demais ambientes;
- A LICITANTE deverá fornecer declaração do fabricante, garantindo a não descontinuidade dos equipamentos e a disponibilidade de peças de reposição, pelo período de 10 anos;
- Os equipamentos de ar condicionado deverão possuir, no mínimo, as características técnicas descritas a seguir:
 - Controlador PLC Integrado no equipamento.
 - De precisão, com alto fator de calor sensível, mínimo de 92%;
 - Utilizar fluido refrigerante ecológico R410A;
 - Ter alimentação redundante (dual) por equipamento;
 - Estar interligados por MODBUS ou Rede própria;
 - Circuito frigorífico entregue com a carga de refrigerante.



- No mínimo dois compressores por equipamento, para funcionar em cargas parciais, que possibilite a modulação de capacidade;
- Válvula de expansão variável eletrônica, que possibilite modulação de capacidade;
- Sistema de controle de umidade através de umidificador ultrassônico e resistências elétricas de reaquecimento;
- Evaporador com aletas em alumínio com tratamento para alta resistência à corrosão;
- Condensador com tratamento para alta resistência à corrosão;
- No mínimo um ventilador eletrônico DC por evaporador e um por condensador.
- Gabinete com estrutura de aço galvanizado com pintura eletrostática, autoportante, instalado e testado em Fábrica.
- Bandeja de condensados em aço inox.
- Filtro plissado de longa duração, com maior área de filtragem, garantindo alta capacidade de retenção aliada a baixa perda de carga: Classe G4.
- Ventilador DC de alta performance:
- Ventilador radial (evaporador) acoplado diretamente ao eixo (mínimo 01 unidade por evaporador);
- Ventilador axial (condensador) acoplado diretamente ao eixo (mínimo 01 unidade por condensador);
- Os ventiladores deverão ser eletronicamente controlados (EC);
- Ventiladores com proteção contra superaquecimento integrada, fabricados de acordo com a norma IEC EN60335-1 ou IEC EN60034, Isolamento classe B;
- O motor dos ventiladores deverá possuir, no mínimo, classe de proteção IP54 de acordo com a norma IEC EN60034-5;
- Ventiladores resistentes ao desgaste, livres de manutenção;



1.3.8. SISTEMA DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

Deverá ser provido de sistema de Detecção convencional, com sensores em todos os ambientes da solução. A central de incêndio deverá ser independente.

Os ambientes Data Center e Sala UPS deverão ser providos de sistema de detecção precoce, por meio de monitoração ativa dos aerossóis presentes no ar, interligado com o controle de incêndio. Detectores de alta sensibilidade (Laser) e análise estatística por software;

O Data Center deverá possuir Sistema de supressão de combustão por inundação completa dos ambientes, sobre e sob o piso com gás FM-200 ou similar. Operação automática através de Central de Incêndio e detectores óticos integrados ao sistema de monitoramento à Laser;

1.3.9. CABEAMENTO LÓGICO ESTRUTURADO

Execução de cabeamento estruturado e infraestrutura para a distribuição e conectorização dos cabos de comunicação, seguindo as recomendações das normas EIA/TIA 568-B e 606 para instalações e identificações /documentações.

O cabeamento lógico estruturado deverá ser realizado por meio de Fibra Óptica e Cabeamento metálico blindado. Deverão ser identificados e certificados, acondicionados em eletrocalhas aramadas, devidamente organizados em dispositivos com arquitetura de alta densidade, disponíveis nos racks de distribuição.

Deverão ser considerados:

- Fornecimentos de racks para a Data Center e Sala UPS;
- Cabeamento em fibra óptica para distribuição interna no Data Center;
- Cabeamento metálico para distribuição interna no Data Center;
- O cabeamento metálico, patch panel e demais elementos deverão ser compatíveis com categoria 6A. O patch cord devem ser de cores distintas para monitoramento de ativos e rede de dados. Os Patch cords devem ser industrializados e certificados. Não serão aceitos patch cords montados;

1.3.10. SISTEMA DE SEGURANÇA

- Deverá ser monitorado em regime 24/7x365 por meio de sistema de CFTV sobre IP.



- O acesso aos ambientes deverá ser restrito através de um sistema integrado de controle de acesso digital.
- A temperatura, umidade, iluminação, status de porta e de equipamentos, e energia elétrica de cada ambiente deverão ser monitoradas através de sensores específicos. Todos esses sistemas deverão ser gerenciados através de um único sistema integrado de automação e Supervisão com transmissão dos alarmes via rede TCP / IP.

1.3.11. MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA E CORRETIVA

Manutenção dos sistemas e subsistemas com atendimento 24x7, por um período de 12 meses a partir do aceite da solução fornecida e instalada, totalmente funcional conforme **ANEXO II**, estes serviços poderão ser prorrogados a cada 12 meses, com possibilidade de renovação nos termos da Lei.

1.3.12. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE DATA CENTER (DCIM)

O DCIM é um conjunto de sistemas compostos por softwares e hardwares específicos para gestão e manutenção de toda a infraestrutura de um Data Center.

Através do DCIM é possível, remotamente, ter acesso a tudo que está acontecendo, em tempo real, em um Data Center, sendo capaz de monitorar toda a estrutura física e operacional de um Data Center.

Supervisão dos sistemas do ambiente e transmissão dos alarmes via rede TCP / IP e de alertas via GSM.

O Sistema de Gerenciamento de Infraestrutura de Data Center deverá ser uma plataforma com as seguintes características:

- O DCIM (Data Center Infrastructure Manager) deverá formar um conjunto integrado de ferramentas de monitoramento e gerenciamento do Data Center em uma única plataforma, em Português ou em Inglês;
- O DCIM deve ter a capacidade de traduzir dados e parâmetros reais em informações e animações, através de uma interface amigável e gráfica, de modo a auxiliar na identificação de anormalidades, tendências e permitir o controle sobre o comportamento dos sistemas e subsistemas que compõem o Data Center;



- O DCIM deve possibilitar a gestão dos ativos de TI dentro dos racks para uma otimização ao longo do tempo, bem como a gestão e otimização da infraestrutura de energia elétrica, água, climatização e segurança física em tempo real, através da coleta de informações, notificações, dashboards, gráficos de tendências, gerenciamento de processos, projetos, tarefas e ordem de serviços. Isso resultará no monitoramento da capacidade do desempenho operacional e eficiências com base em métricas precisas;
- A plataforma deverá ter a possibilidade de atualização a critério do usuário ou quando novos recursos estiverem disponíveis;
- O Sistema de Gerenciamento da Infraestrutura de Data Center (DCIM) deverá ser formado por hardware e software, compondo uma única solução integrada;
- A solução deverá fornecer capacidades de processamento robusto e deverá ser capaz de atualizações e possíveis expansões ao longo do tempo;
- Deverá permitir instalação em infraestruturas físicas ou virtuais;
- A solução deverá ser integrada, e não um banco de dados separado que exige atuação de recursos DBA em sua operação;
- O banco de dados não deverá exigir manutenção e deverá permitir a administração a partir da própria solução DCIM;
- Deverá ter capacidade de estabelecer conexões físicas e de lógica com dispositivos a serem monitorados;
- Deverá ter controle robusto de autenticação e permissões, com possibilidade de criação de grupos personalizados;
- Deverá permitir a operação em sistema web e ter uma interface de usuário intuitiva, utilizando, pelo menos os navegadores web Google Chrome e Mozilla Firefox, contendo as funcionalidades do DCIM para o usuário, intuitiva e de fácil utilização, inclusive em dispositivos móveis, em IOS ou Android;
- O DCIM deverá integrar de maneira automática, em uma única plataforma, o monitoramento, medições, alertas, alarmes e registros de eventos dos seguintes sistemas e setores:
 - Monitoramento ambiental, de incêndio e das grandezas elétricas;
 - Grupos Moto Geradores;
 - Sistema de Climatização;



- Monitoramento ambiental da Sala Segura Certificada e da Sala Técnica;
- Sensoriamento dos Racks;
- Controle de Acesso;
- Alarmes de intrusão;
- CFTV;
- Sistema de detecção, detecção precoce, alarme e combate de incêndio;
- UPS;
- Quadros elétricos;
- Chaves de Transferência Automática;
- PDUs gerenciáveis;

A CONTRATADA será responsável na adequação do hardware e software dos sistemas que abrangem o Data Center e deverão ser conectados ao DCIM, bem como, na configuração e disponibilização das devidas interfaces de comunicação da solução DCIM;

A CONTRATADA se responsabilizará pelo fornecimento, instalação e configuração todos os sensores, atuadores, cabeamento, servidores, gerenciadores, gateways e demais dispositivos necessários para a completa implementação do Data Center;

O sistema deverá emitir alertas e alarmes, customizáveis por evento e grupo de eventos, tipo de alertas e destinatários, de modo que existam diferentes destinatários para cada alarme, utilizando os seguintes canais:

- Mensagem por SMS, permitindo o cadastro de números de telefone;
- Email, permitindo o cadastro de endereços;

Alertas, sinalização sonoras e visuais e pop-ups nas telas de monitoramento remoto;

Sinalizadores luminosos e sonoros instalados na Sala da equipe técnica do CONTRATANTE;

Sirene na parte externa do Data Center.



Durante a garantia, qualquer atualização de software ou firmware dos componentes da solução deve ser disponibilizada sem custo pela CONTRATADA;

Fazem parte da Solução e, portanto, de responsabilidade da CONTRATADA, quaisquer licenças de software necessárias, dentre os quais se incluem os sistemas operacionais e de banco de dados do DCIM, as licenças de módulos de softwares embarcados nos equipamentos, tais como sistema de CFTV, controle de acesso, sistemas de monitoramento remoto, sistema de detecção e combate a incêndio, sistemas de medição de energia e de alerta de falhas;

É de responsabilidade da CONTRATADA a instalação completa da solução do DCIM, com equipamentos, dispositivos, sensores e demais acessórios, bem como software devidamente configurado para a ambientação do Data Center. A Solução de DCIM deverá ser entregue instalada e plenamente operacional;

A Solução deverá ser expansível em todos os níveis. Não serão aceitos sistemas que necessitem de substituição do software ou dos controladores ou, ainda, dos gerenciadores de campo para se expandir;

A CONTRATADA deverá fornecer ao CONTRATANTE os manuais de operação e manutenção dos equipamentos, além dos relatórios de todos os testes realizados. Adicionalmente a CONTRATADA deverá apresentar os catálogos técnicos, especificações, descritivos, de todos os produtos da Solução do DCIM;

A CONTRATADA deverá apresentar declaração, emitida pelo fabricante da Solução DCIM, de que a mesma é certificada e/ou autorizado a implantar a Solução, além de capacidade de realizar o treinamento da equipe técnica do CONTRATANTE. É de responsabilidade da CONTRATADA as despesas com pessoal habilitado para a implantação do DCIM e treinamento da equipe do CONTRATANTE;

A CONTRATADA deverá fornecer uma solução com licenciamento perpétuo para atender a todas funcionalidades requeridas no item 1.3.12 deste documento, sem custos adicionais, além de suporte técnico do fabricante e direito de evolução de versão de atualização durante um prazo de, no mínimo, cinco anos;

1.3.13. GARANTIA

Toda a solução deverá ser implantada em local a ser definido pela ALMS na cidade de Campo Grande – MS.

Toda a garantia da Solução deverá ser fornecida pela CONTRATADA, pelo período de 12 meses, com possibilidade de renovação nos termos da Lei. Isso se dará em razão da existência de inúmeros subsistemas e itens que compõem a Solução, garantindo assim, a facilidade na fiscalização/gestão contratual.



Dessa forma a CONTRATANTE, em conjunto com a TI, manterão contato com preposto único, que se responsabilizará pelo funcionamento de toda a Solução contratada.

Os chamados relativos à Solução como um todo deverão ser abertos apenas perante a CONTRATADA, devendo esta responsabilizar-se por tratativas com os diversos fabricantes dos itens que compõem a Solução, envio para conserto e demais ações necessárias ao perfeito funcionamento de toda a Solução.

A garantia compreende a substituição de peças, a mão de obra e transporte no reparo de defeitos de fabricação e desgaste operacional.

Somente os técnicos autorizados pela CONTRATADA estarão habilitados a reparar defeitos cobertos pela garantia.

Os chamados deverão ser abertos para a CONTRATADA e gerenciados pela mesma através de número telefônico 0800 ou equivalente à ligação gratuita, ou Internet.

A cobertura de atendimento deverá ser 24x7 (vinte e quatro horas, sete dias por semana).

A garantia deverá abranger a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos com a cobertura de todo e qualquer defeito apresentado, inclusive substituição de peças, com fornecimento de peças de reposição originais; atualização de softwares e firmwares, carga e recarga de gás para os sistemas de refrigeração e combate a incêndio, substituição de baterias dos nobreaks quando necessário, componentes e acessórios, bem como problemas de corrosão e atividades de engenharia e demais serviços envolvidos na solução, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE.

A garantia compreende também a mão de obra e o transporte necessário para resolução de problemas.

Durante o período de garantia, caberá unicamente à equipe de manutenção e suporte técnico da CONTRATADA qualquer tipo de intervenção nos equipamentos adquiridos através desta Solução.

Durante o período de garantia, deverão ser disponibilizadas as novas versões de softwares/firmwares desenvolvidas para os equipamentos adquiridos com a Solução.

Durante o período de garantia, as seguintes responsabilidades ficarão à cargo da CONTRATADA:

- A garantia deverá abranger a manutenção corretiva com a cobertura de todo e qualquer defeito apresentado, inclusive a substituição de peças,



partes, mídias, componentes e acessórios, sem qualquer ônus à CONTRATANTE;

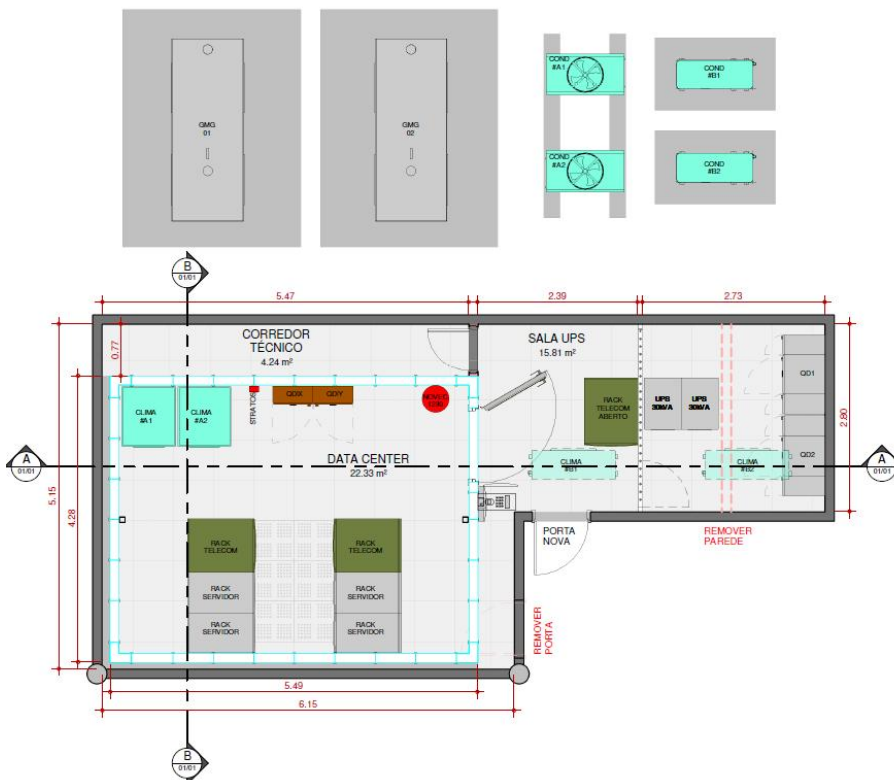
- As peças e materiais necessários à reposição deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, a qual deverá manter uma reserva técnica dos módulos essenciais e necessários, durante o período de garantia;
- Quando houver necessidade de substituição de peças ou componentes, o item substituto deverá apresentar características técnicas de desempenho igual ou superior ao item substituído devendo ainda ser submetido à CONTRATANTE para nova homologação;
- Um Relatório de Assistência Técnica deverá ser gerado quando da abertura de um chamado técnico que necessite uma intervenção da CONTRATADA “on-site”. Quando da solução, deverá ocorrer o fechamento do relatório através da assinatura do responsável da CONTRATANTE e da CONTRATADA. Este relatório deverá conter a descrição do problema, ações tomadas e a resolução com os devidos tempos;
- Os equipamentos que apresentarem o mesmo defeito de forma intermitente deverão ser substituídos pela CONTRATADA. E, para os efeitos deste dispositivo, serão considerados defeitos intermitentes, conforme o Código de Defesa do Consumidor, os que ocorrerem repetidamente por 3 (três) vezes ou mais em um prazo de 30 (trinta) dias corridos;
- A CONTRATADA, na retirada do equipamento para laboratório de assistência técnica, se obriga a colocar outro equipamento de mesma marca e configuração, ou superior, pelo período igual ao tempo de reparo, sem impacto para o ambiente de produção;
- A CONTRATADA deverá fornecer um cronograma e uma listagem de procedimentos padrões que serão realizados durante as visitas para manutenções preventivas, possibilitando assim o acompanhamento dos procedimentos da manutenção preventiva por parte da CONTRATANTE. A manutenção preventiva deverá ocorrer no mínimo 1 (uma) vez por mês;
- A SOLUÇÃO deverá ser projetada para, no mínimo, 10 (dez) anos de uso;

1.4. ESTUDO PRELIMINAR



A solução deverá ser composta por um Data Center, fabricado em elementos modulares CF-120, NBR 10.636, NBR IEC 60.529 com grau de proteção mínimo de IP66, uma sala UPS, e um corredor técnico.

O projeto conceitual que deverá ser tomado como base pelas licitantes para composição de suas propostas pode ser visto a seguir:



2. MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

2.1. DOCUMENTOS

Deverá ser responsabilidade da contratada o fornecimento dos projetos conceituais para aprovação prévia, projetos executivos e operacionais (“as-built”, conforme implementado), manuais e documentação técnica, em papel e forma digital.

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

NBR 5410:2004	Instalações elétricas de baixa tensão;
ABNT NBR NM 280:2011	Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão montados em fábrica;



ABNT NBR 17240:2010	Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
NBR 14565	Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
TIA-568-C.0	Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises;
TIA-569-A	Telecommunications Pathways and spaces;
TIA-607	Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for customer premises;
NFPA	National Fire Protection Association (vol 72 e 2001).

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

Civil / Arquitetura

- Planta de construção;
- Planta de layout;
- Planta de piso;
- Cortes;
- Detalhes gerais;
- Detalhes piso.

Climatização

- Planta de piso;
- Tubulação frigorígena – isométrico;
- Cortes;
- Detalhes típicos de instalação.

Hidráulica



- Água fria e dreno - planta de piso;
- Água fria e dreno - isométricos;
- Água fria e dreno – cortes.

Elétrica

- Diagrama unifilar geral;
- Lista de cabos alimentadores;
- Lista de cabos dos racks;
- Distribuição de alimentadores no pavimento;
- Distribuição de infraestrutura sob o piso elevado;
- Distribuição de malha de aterramento piso elevado e equipamentos;
- Distribuição de iluminação e tomadas;
- Detalhe de interligação de equipamentos nos racks.

Segurança

- Distribuição de infraestrutura do sistema de CFTV;
- Distribuição de infraestrutura do sistema de controle de acesso;
- Distribuição de infraestrutura do sistema de detecção precoce;
- Distribuição de infraestrutura do sistema de detecção pontual entre piso;
- Distribuição de infraestrutura do sistema de detecção pontual ambiente;
- Distribuição de infraestrutura do sistema de monitoramento;
- Topologia sistema de segurança - CFTV/controle de acesso;
- Topologia sistema de monitoramento;

Incêndio

- Sistema de combate a incêndio - NOVEC OU SIMILAR - planta, cortes e detalhes.



Lógica

- *Layout* com a distribuição dos pontos de consolidação;
- *Bayface* com a distribuição dos *patch-panels* e DIOS;
- Topologia de distribuição do cabeamento estruturado;
- Planilha e relatórios de testes efetuados em todo o cabeamento UTP e óptico, ponto por ponto.

Gerais

- Catálogos e folhetos com as descrições de funcionamento e características técnicas dos equipamentos a serem fornecidos.

2.2. CANTEIRO DE OBRAS

Para dar início a obra, faz-se necessária uma análise prévia, criteriosa, ao que diz respeito a implantação do canteiro, garantindo qualidade, produtividade e segurança do corpo técnico envolvido nas operações de apoio e execução de uma obra, integrando as áreas operacionais e de vivência, conforme o regimento proposto na NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e na ANBT NB-1367 (NBR 12.284) - Áreas de vivência em canteiros de obras.

A contratante fornecerá local para o estabelecimento do canteiro de obra, em local que não seja necessária sua desmobilização durante todo o período todo o período de execução dos serviços de instalação da solução.

Para o canteiro de obras a contratada deverá considerar:

- Construção de espaços acessórios em Tapume, atendendo as necessidades da equipe técnica no decorrer da obra;
- Ligações e Instalações Provisórias de Elétrica e Hidráulica;
- Transporte e remoção de entulho, quando houver;
- Fixação das placas dos Responsáveis Técnicos pela execução de obras, em local visível e nas dimensões definidas pela legislação do município;
- Limpeza da Obra Inicial e Final;



- Desmobilização do Canteiro e Limpeza Geral do local, ao final da obra.

2.3. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços preliminares deverão ser executados mediante a necessidade de liberação de áreas, para implementação de adequações nestes ambientes conforme projeto executivo aprovado.

Os ambientes de intervenção, serão disponibilizados livres para início das atividades de desativação e desmobilização de subsistemas, no intuito de proporcionar o início dos trabalhos de construção e/ou instalações por parte da contratada.

A contratada deverá realizar os seguintes serviços preliminares:

- Demolição de divisórias em alvenaria;
- Remoção de uma porta;
- Construção de plataforma elevada onde ficará acomodado o Data Center;
- Construção de plataforma elevada onde ficará acomodado os grupos geradores;
- Qualquer outro que se faça necessário não mencionados;

2.4. SERVIÇOS CIVIS

A concepção das novas instalações deverá atender as técnicas construtivas e as normas vigentes, por meio de uma equipe técnica especializada, disponibilizada em todas as etapas executivas, garantindo as melhores práticas aplicadas à engenharia.

Deverão ser executados serviços de adequações necessários para a implantação da solução, conforme descrição técnica a seguir.

2.4.1. BASE DE CONCRETO

As fundações têm por finalidade transmitir as cargas de uma estrutura para as camadas resistentes do solo sem provocar ruptura do terreno onde inserida.

Para este projeto deverá ser considerada a execução de bases em concreto armado para implantação do Data Center e dos novos Geradores e condensadoras dedicados à nova infraestrutura;



2.4.2. FECHAMENTO EM ALVENARIA

Deverá ser considerado o fechamento das janelas e porta do ambiente em alvenaria:

- Deverão ser executadas em blocos de concreto, conforme projeto executivo, e posterior aplicação de argamassa de assentamento, removendo os excessos de material sempre observando o alinhamento, prumo e nível da parede, sendo necessário posterior revestimento com chapisco, emboço e reboco em ambas as faces.

2.4.3. REVESTIMENTOS DE PAREDES

Pintura

As superfícies de acabamento (paredes e tetos) deverão ser cuidadosamente limpas secas e isentas de poeiras para receber acabamento em massa acrílica, que serão lixadas para nivelamento das superfícies antes da aplicação da tinta. A pintura será com tinta látex-acrílica ou PVA e será aplicada com rolo de lã. Deverão ser consideradas, pelo menos, 2 demãos de tinta com intervalo entre elas de, no mínimo, 1 hora.

2.4.3.1. CORTA FOGO

Para acesso ao ambiente Técnico – Sala UPS, deverá ser instalada porta tipo corta-fogo, que possua certificado de conformidade, com resistência a fogo e chamas, pelo período mínimo de 90 minutos. As portas deverão possuir medidas conforme especificações do projeto.

Os Batentes deverão ser fabricados em chapa de aço galvanizado com espessura mínima de 1,2 mm, perfil dobrado especialmente para receber a instalação da folha da porta para evitar a passagem de gases quentes e chamas.

A folha da porta deverá ser revestida em chapa de aço galvanizado, possuindo núcleo isolante e incombustível, proporcionando alta resistência ao fogo, ensaiada em escala real e com pintura esmalte.

A porta corta-fogo deverá ser dotada de mola de retorno e fechadura.

2.4.4. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Drenos

As instalações hidráulicas para drenos deverão ser executadas conforme projeto executivo e atenderão a todos os novos aparelhos constantes do



sistema de climatização de conforto e precisão, sendo as tubulações em Cobre em dimensões de acordo com o projeto específico.

Rede de água Fria e esgoto

A rede de água fria e esgoto deverá ser dimensionada de acordo com as normas: NBR-5626/98 - Instalação Predial de Água Fria e NBR-8160/99 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução. Elas deverão ser executadas com tubulações de PVC nas dimensões de acordo com o projeto específico.

2.4.5. LIMPEZA DE OBRA

Deverá ser removido todo o entulho gerado durante a obra. Todas as superfícies aparentes serão limpas e cuidadosamente lavadas. A limpeza de pisos, vidros, metais e fechaduras serão feitas com produtos próprios para não comprometimento dos materiais. A retirada de argamassa endurecida e respingo de tintas, será executada com o máximo cuidado para não danificar os materiais, especialmente vidros e ferragem das esquadrias.

2.5. SALA MODULAR CF-120

O Data Center CF-120 indoor, deverá ser constituído de elementos modulares que propiciem uma montagem rápida e limpa na obra. Os ambientes deverão poder ser ampliados rapidamente em caso de necessidade, conferindo grande flexibilidade ao ambiente, além de poderem também ser desmontados e remontados em outro local.

Os elementos são confeccionados com materiais isolantes e externamente em chapas de aço galvanizado e pintado em ambos os lados, conferindo boa resistência e estabilidade mecânica. Elementos de teto que compõem a solução deverão possuir mesmas características modulares das paredes.

Deverá apresentado certificado, relatório ou laudo de atendimento as exigências da NBR 10.636, NBR IEC 60.529 com grau de proteção mínimo de IP66.

O isolante térmico e de contenção de chamas deverá possuir certificado de resistência ao fogo para no mínimo 120 minutos para fogo externo (PC-120) e 120 minutos para temperatura interna (CF-120) a 1.100 graus centígrados em 100% da área, incluindo colunas e travessas.

Toda a solução deverá ser estanque, IP (Ingress Protection ou International Protection), grau de proteção mínimo de IP66, para resistência a



intempéries, poeira e água.

A estrutura ofertada deverá ainda apresentar as seguintes características técnicas:

- Elementos modulares com Classe de Resistência ao Fogo: 120 minutos, de acordo com a norma ABNT NBR 10636:1989, com certificado de conformidade válido expedido por órgão acreditado pelo INMETRO;
- Deverá possuir grau de proteção mínimo de IP66 de acordo com a norma ABNT NBR IEC 60529.
- Elementos protegidos contra fogo: porta, passagens de cabos;
- Eficiência de Isolamento Térmico;
- Atenuação Acústica;
- Proteção Eletromagnética;
- Alta Resistência Mecânica;
- Iluminação em Led acoplada à estrutura da Sala Segura.

2.6. PISO TÉCNICO ELEVADO

Deverá ser fornecido no interior da Sala Segura Modular, Sala UPS e corredor técnico, conforme determinação de layout pela ALEMS. O piso técnico elevado deverá possuir a função de suporte dos equipamentos, permitindo acomodação de cabeamento de força e lógica. O sistema deverá proporcionar acesso fácil para instalação e manutenção e constituir uma plataforma versátil e durável para o layout atual e futuras ocupações.

O sistema do piso deverá ser composto por painéis removíveis de aço suportados diretamente por bases ajustáveis de aço e possuir as mesmas características de estanqueidade e resistência ao fogo dos painéis que compõem as laterais e teto da sala segura modular.

O Piso Elevado deve possuir certificação conforme ABNT NBR 11802 e ISO 9001.

2.6.1. RESISTÊNCIA REQUERIDA DO SISTEMA

Características mínimas do piso elevado:



Resistência à carga concentrada	550 kg
Resistência à carga uniformemente distribuída	1426 kg/m ²
Carga rolante 10000 passes	360 kg
Carga de impacto	43 kg

2.6.2. PLACAS REMOVÍVEIS

Os painéis devem ter tamanho aproximado de 0,6 x 0,6 m.

O revestimento deve ser laminado melamínico de 2 mm com capacidade dissipativa de cargas eletrostáticas dentro da norma ASTM-D257. A cor deverá ser clara com padrão mesclada que tolera danos por uso pesado. As bordas devem ser chanfradas para proteção do canto e estética das juntas.

A proteção antioxidante exigida é de fosfatização através de banho de imersão e pintura à base de tinta epóxi/poliéster à pó.

As placas deverão ser preenchidas com composto de argamassa especial de cimento leve mais reagentes químicos. O enchimento é executado à alta densidade para evitar falhas de enchimento.

2.6.3. ESTRUTURA DE SUPORTE

A sustentação e o nivelamento do piso deverão ser dados por pedestais inteiramente de aço galvanizado, composto por dois componentes - base e cruzeta.

A base deve ter uma área de apoio superior a 100 cm² de chapa com nervuras para maior resistência à torções e um dispositivo para facilitar o aterramento.

A cruzeta deverá permitir ajuste de precisão através de rosca autotravante que impede desnivelamento accidental. Os painéis devem travar-se nas cruzetas de modo a dispensar o uso de longarinas.

Para pontos sujeitos a cargas extra-pesadas deverá haver pedestais adequados para reforço com estabilidade. Deverá haver sistema específico para apoio seguro de painéis cortados ao longo do perímetro e provisão para parafuso de fixação das placas caso necessário.

2.6.4. PASSAGEM DE CABOS

Aberturas para passagem de cabos devem ser providos conforme projeto executivo, com proteção dos cortes para evitar danos aos cabos.



A empresa CONTRATADA será responsável por toda a interligação do cabeamento de elétrica e lógica para o Datacenter, toda a tubulação e todos os demais insumos necessários. Além disso, todos os contatos, levantamentos e providências necessárias junto à concessionária de energia elétrica local, durante o período de instalação e ativação da Solução.

2.6.5. SUPORTES

Suportes para leitões, quadros, unidades de climatização, etc. devem ser integrados no sistema de piso técnico de modo a evitar obstrução no entrepiso.

2.7. INFRAESTRUTURA SECA

Deverá ser considerado o fornecimento e a instalação de infraestrutura seca para o lançamento de cabos elétricos de baixa tensão, rede de dados e demais sistemas da solução

Todas as interligações metálicas deverão ser aterradas no sistema de aterramento do prédio, gerando uma equipotencialidade das massas metálicas, tais como piso elevado, racks, painéis elétricos e demais itens necessários.

Eletroduto Metálico Galvanizados à 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 à fogo.

Os eletrodutos em aço com costura e rebarba rebaixada, galvanizado à fogo, extremidades rosqueáveis, tipo "pesado", Norma NBR 5598, em barras de 3m. Deverá ser contemplada uma luva em uma das extremidades.

Para derivações ou acessos serão utilizados condutes tipo T, X, LD, LE, E ou C.

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.

Eletroduto Metálico com Galvanização Eletrolítica ou a Frio

Para as interligações internas da rede elétrica deverão ser utilizados eletrodutos metálicos rígidos com galvanização eletrolítica ou a frio.



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. Deverá ser contemplada uma luva em uma das extremidades.

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.

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 à cada 1,8m ou próximo às extremidades de curvas ou desvios. Os eletrodutos não deverão ser fixados em vigas ou colunas, apenas em lajes ou paredes. Em último caso deverão ser aplicadas fitas perfuradas para funcionar como abraçadeiras para não perfurar vigas ou colunas.

Todas as curvas deverão ser pré-fabricadas com raio padrão.

Na rede de condução do sistema de alarme e detecção de incêndio, a continuidade deverá ser conforme recomendação da norma "NBR 9441", que se refere a execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio onde são especificados os detalhes de conexão.

Eletroduto Metálico Flexível

Para as interligações internas abaixo do piso elevado ou acima do forro da rede elétrica e rede de dados, conforme representado em projeto específico, deverão ser utilizados eletrodutos metálicos flexíveis sem capa PVC.

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.

A taxa de ocupação máxima será de 30%, interligado ao sistema de aterramento de infraestrutura e montantes metálicos (piso elevado, painéis, etc.).

Eletrocalha Metálica Tipo "Leve"

Para as interligações internas da rede elétrica de baixa tensão e sistemas internos do Data Center deverão ser utilizadas eletrocalhas metálicas.

As eletrocalhas deverão ser construídas nas chapas #20, #18 ou #16 dependendo de sua aplicação e peso suportado, de aço SAE 1010, dobrada tipo "U", com acabamento recortado, galvanização eletrolítica ou a frio,



extremidades pré-furadas com mínimo de 2 furos oblongos por aba, em barras de 3 m e lisas ou perfuradas conforme especificado em projeto. Deverão ser fornecidos com duas talas para emendas em uma das extremidades e sem tampa.

Todas as eletrocalhas deverão possuir suas peças de interligações e derivações adequadas para cada tamanho de eletrocalha especificado em projeto. Deverão ser utilizados “Tês” e curvas 90°, de raio longos com aba interna chanfrada a 45°. Todas as conexões deverão ser com parafusos autotravantes.

A fixação deverá ser por meio de conjuntos compostos por suportes e tirantes; perfilados e tirantes; mãos francesas reforçadas ou apoiados em perfilados.

Leito Metálico “Pesado”

Para as interligações internas da rede elétrica com alta concentração de cabos ou com peso elevado, deverão ser utilizados leitos do tipo pesado, abas chapa em aço SAE 1010 #12 - 100mm, travessas tipo perfilado #14 perfuradas - 19x38mm.

Todos os leitos deverão possuir suas peças de interligações e derivações adequadas para cada tamanho especificado em projeto. Deverão ser utilizados “Tês” e curvas 90°, de raio longos com aba interna chanfrada a 45°. Todas as conexões deverão ser com parafusos autotravantes.

A fixação deverá ser por meio de conjuntos compostos por suportes e tirantes; perfilados e tirantes, mãos francesas ou apoiados em perfilados.

Leito Aramado

Deverão ser usados para passagem de cabeamento para instalações de energia, lógica e automação, sob piso elevado.

O emprego dessas peças deverá permitir a formação de um sistema completo, que será empregado na condução e derivação da rede elétrica, lógica e telefonia, garantindo assim versatilidade, rapidez de montagem e economia.

Os leitos aramados deverão ser fabricados com vergalhões de 3/16” (tipo leve) ou de 1/4” (tipo pesado), em diversos acabamentos.

Seu perfil aramado deverá permitir maior fluxo de ar sob o piso elevado.

Perfilado Metálico



Para o lançamento de circuitos de iluminação e/ou fixação de luminárias deverão ser utilizados perfilados em aço SAE 1010, perfurados 38x38mm, com espessura da chapa conforme necessidade.

A fixação deverá ser realizada por meio de conjuntos compostos por suportes e tirantes ou travados entre os suportes verticais do piso elevado, visto que este item deverá ser utilizado, também, para a fixação e suporte dos leitos, eletrocalhas e eletrodutos.

2.8. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

O sistema de climatização dedicado a solução deverá ser independente do ar condicionado do edifício e deverá seguir as especificações a seguir:

2.8.1. CLIMATIZAÇÃO DA SALA MODULAR

A Sala Segura Modular deverá ser climatizada por um sistema de precisão com alta vazão, alto teor de calor sensível, controle de umidade e filtragem eficiente.

A climatização será segregada o que prevenirá a contaminação do ambiente em caso de incêndio externo pelo próprio incêndio ou por seus subprodutos como fumaça, gases corrosivos, calor e outros que possam penetrar no ambiente crítico.

O sistema deve ser modular com redundância (1+1), através de 02 (duas) unidades com capacidade 36kW calor sensível, cada. A redundância de operação deverá permitir que manutenções preventivas ou corretivas possam ser realizadas sem o comprometimento da capacidade de climatização do ambiente.

As unidades deverão possuir controles microprocessados autônomos incorporados na própria máquina, interligados em rede. O sistema deverá manter pelo menos uma das unidades em stand-by, alternando sua operação em períodos programáveis e sempre que algum alarme requerer.

O sistema de climatização deve ser provido de controle da umidade relativa com umidificação e desumidificação automáticas os quais deverão estar interligados ao sistema de água potável existente, utilizando-se de tubos de cobre para a alimentação do sistema. Esta tubulação deverá ser pintada com tinta esmalte sintética.

Os sistemas de drenagem deverão ser em cobre rígido, classe E.

2.8.2. CLIMATIZAÇÃO DA SALA UPS



A Sala de UPS deverá ser climatizada através de 02 (dois) equipamentos de conforto tipo Split/Ceiling com 36.000 btu/h cada. As condensadoras devem ser instaladas no jardim ou em local de melhor posicionamento técnico/estético a uma distância equivalente máxima de 20m entre as evaporadoras e condensadoras. Deve estar previsto também um quadro micro processado para revezamento automático das unidades.

2.8.2.1. REVEZAMENTO

A sala UPS contar com sistema de microprocessamento que permita o revezamento dos equipamentos de climatização, possibilitando a redundância N+1. No caso da Sala modular, a climatização conta com esta tecnologia embarcada. Quanto aos equipamentos a serem instalados na Sala UPS, deverá ser fornecido um sistema de revezamento por ambiente, por meio do painel QDREV.

Painel de comando QDREV

Deverão possuir painel de controle microprocessado com dispositivos de lógica de acionamento que mantenha uma máquina em funcionamento e a outra em *standby*, alternando sua operação entre os equipamentos conforme programação de funcionamento estabelecida. Este dispositivo também deve fazer a máquina que esteja em *standby* operar sempre que a máquina em operação apresentar defeito, o sistema também deve ser responsável por sinalizar os defeitos e faixas de temperatura deste ambiente.

Deverá ser instalado um painel QDREV, para o ambiente Sala UPS.

2.9. MOVING

Fornecimento de serviço especializado para planejamento e execução da mudança (moving) dos equipamentos de TI que ocuparão o novo data center, incluindo a desinstalação dos equipamentos, desmontagem de mobiliário técnico, transporte seguro, remontagem, reinstalação e fornecimento de materiais e mão-de-obra, com garantia;

Será necessário o *moving* e *bayface* de troca de sala atual ao novo ambiente de aproximadamente 140 metros de distância.

Passagem de cabos de energia, rede lógica, fibra óptica bem como sua fusão de acordo com as necessidades.

Deverá ser entregue mapas, projetos e identificações de equipamentos,



conexões, cabos e outros que forem necessários para a documentação da rede e equipamentos a partir do aceite da solução fornecida e instalada e totalmente funcional.

Todos os documentos gerados deverão ser entregues em meio digital, sistema Visio, Word, Excel, Power Point.

Todos os mapas de identificação, bayface, deverão ser entregues exclusivamente em Visio Microsoft.

Deverá prever todos os custos e também seguros necessários

Mais detalhes sobre o moving está no **ANEXO-IC**

2.10. NORMAS TÉCNICAS

O projeto detalhado será elaborado com base nas seguintes normas técnicas e recomendações:

- ABNT - Associação Brasileira de Norma Técnicas;
- NBR-6401: Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto;
- ASHRAE - American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers;
- ASTM - American Society for Testing and Materials;
- ANSI - American National Standards Institute;
- BSI - British Standards Institution;
- SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association - Chapter Brasil;
- ARI - Air - Conditioning and Refrigeration Institute;
- IP66;
- CF-120;
- NBR 10.636;
- NBR IEC 60.529;

2.11. SISTEMA DE ENERGIA



Como premissa básica, o sistema de fornecimento e distribuição de energia para Data Center deverá operar 24 horas / 365 dias com alta disponibilidade no tocante às quedas de energia para carga de missão crítica.

O sistema elétrico, ora explanado, prevê a condição de auxílio ao sistema em caso de falha de um dos componentes (equipamentos, painéis ou linhas de distribuição), permitindo assim a alta disponibilidade necessária dos sistemas críticos, como é possível visualizar no diagrama de blocos a seguir:

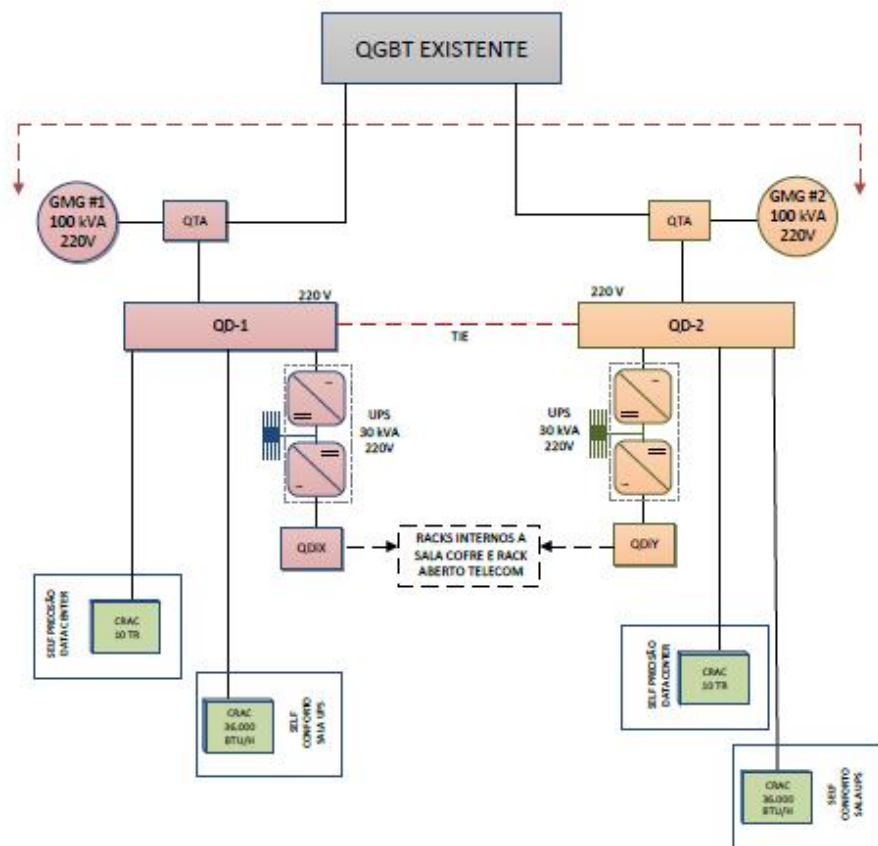


Figura 1 - Diagrama conceitual de distribuição elétrica



Os sistemas de energia de alta disponibilidade são concebidos de forma que as cargas críticas destinadas aos sistemas sejam prioritárias.

O sistema de distribuição de energia para as cargas críticas deve seguir os conceitos de dualidade de fontes.

Todo o conceito da instalação deverá ser baseado na busca da maior confiabilidade e disponibilidade os sistemas críticos.

Em condições normais, os quadros QD1/QD2 deverão ser alimentados pelos quadros de Transferência QTA 1 e 2 dos novos geradores a serem fornecidos. No caso de falha da concessionária, os Grupos Geradores partirão e alimentarão os painéis QD1/QD2 através das chaves de transferência automática QTA 1 e 2 respectivamente.

Os quadros denominados QD1 e QD2 deverão alimentar as UPSs, o sistema de climatização e os demais equipamentos que receberão alimentação não estabilizada, tais como iluminação, tomadas e estações de trabalho.

Os sistemas críticos, tais como equipamentos de TI, sistemas de segurança, estações técnicas de trabalho e sistema de videowall, deverão receber energia limpa e ininterrupta, proveniente de sistema de UPSs novos a serem fornecidos e instalados.

Esse sistema alimentará, com energia trifásica, os quadros de distribuição de força dedicados à alimentação dos equipamentos críticos.

Desta forma, a seguir, serão apresentados os principais componentes para a solução.

2.11.1. EQUIPAMENTOS

2.11.1.1. GRUPO GERADOR

Deverá ser previsto para este sistema a condição de auxílio entre os sistemas críticos. Com isso, o sistema elétrico, ao entrar em regime de emergência (interrupção de energia vinda da concessionária), deverá acionar os grupos geradores, ficando estes responsáveis por toda a carga instalada do Data Center.

Os dois Grupos Geradores de 125KVA 220V 3F em regime standby, carenados e silenciados, deverão ser a diesel, compostos de motor a diesel com injeção direta de combustível, gerador síncrono, com regulador eletrônico de tensão e tanque acoplado, dedicado às cargas críticas do centro.

Os equipamentos previstos deverão apresentar as seguintes especificações mínimas:



- Gerador diesel para funcionamento singelo, fator de potência 0,8, 60Hz, quadro de comando automático e chave de transferência;
- Motor com cilindros em linha, 1800rpm, injeção direta de combustível, sistema de pré-aquecimento por resistência elétrica; refrigeração líquida com radiador, ventilador e bomba centrífuga; sistema de proteção contra alta temperatura d'água e baixa pressão de óleo
- Gerador síncrono, trifásico, brushless, especial para cargas deformantes, com regulador eletrônico de tensão e velocidade;
- Quadro de comando microprocessado, com supervisor de rede, partida, parada e transferência automática com possibilidade de funcionamento manual/automático/teste. Montado em gabinete metálico autossustentado no corpo do gerador ou acoplado ao QTA, com indicação digital de tensão (f-f / f-n), corrente, frequência, potência ativa (kW), fator de potência, temperatura do motor, tensão de bateria, horas de funcionamento e contador de partidas; proteção de alta temperatura d'água, baixa pressão de óleo, sobrecorrente, sobrecarga, curto-circuito, tensão/frequência anormais e sobtensão de bateria, falha de chaves, falha de pré-aquecimento e falha, partida/parada com controle do pré-aquecimento. Disjuntor de proteção montado junto do gerador e controle;
- Quadro de transferência automático (QTA) formado por contadores tripolares, para transferência das cargas, montado em quadro junto (ou separado) do gerador e do quadro de comando. Entrada da rede pela parte inferior, e saída dos cabos pela parte inferior. Este painel deverá ser instalado na Sala UPS;
- Conjunto de segmentos elásticos em aço inox;
- Tanque de combustível com chaves boias de nível com 2 posições (baixo e alto);
- Filtro para circuito de óleo diesel, separador de água, montado entre o tanque e o motor do grupo;
- Conjunto de amortecimento entre base metálica e motor;
- Disjuntor na saída do gerador;
- Bacia de contenção de vazamentos metálica na base do gerador com saída de dreno;
- Oxidizador para gases padrão;
- Placa de comunicação rede modbus TCP IP;



- Geradores abastecidos com óleo lubrificante;
- Os dois geradores deverão ser montados em carenagens silenciadas 85dB;
- Tanque na base para 250L, em conformidade com as normativas vigentes. Cada um dos tanques deverá atender a um grupo gerador;
- Bocais externos para abastecimento manual dos tanques internos.
- Permitir reabastecimento em funcionamento.
- Partida automática semanal para aferição do estado do gerador.

2.11.1.2. SISTEMA ININTERRUPTO DE ENERGIA (UPS)

Deverá ser considerado o fornecimento e instalação de 02 (duas) UPS trifásicas, com potência de 30kVA 220V FP 0.9 cada ou superior, com banco de bateria com autonomia por no mínimo 10 minutos a plena carga, cada um sendo capaz de suportar sozinho uma carga de no mínimo 30KVA (sendo 1 redundante). Estes devem estar ativos simultaneamente, sendo ligados cada um em um conjunto de PDUs do Rack, sendo PDU A e PDU B em cada Rack.

Os UPS deverão manter o fornecimento de energia do Data Center em caso de queda na energia, até que o gerador entre em funcionamento, impedindo as chamadas “piscadas”, que podem prejudicar o funcionamento do hardware.

Os equipamentos previstos deverão ter as seguintes especificações mínimas:

- Tecnologia: Online Dupla Conversão;
- Faixa de Frequência de entrada: 40-70Hz;
- Tecnologia da Bateria: Bateria de Chumbo-Ácido Regulada por Válvula;
- Temperatura de Operação: 0-40°C;
- Ruído Sonoro: < 60dB;
- Tensão de Entrada: 220/127VAC, 60Hz trifásico;
- Tensão de Saída: 220/127VAC, 60Hz trifásico;
- Autonomia da bateria a plena carga: mínimo de 10 minutos;
- Protocolo: Modbus TCP/IP ou SNMP;
- A solução da UPS deverá fornecer bateria interna, bypass de manutenção em um único gabinete.



- Baterias: no mínimo 10 minutos em carga plena (seladas, livres de manutenção, próprias para utilização em Datacenter).
- Mínimo de 12 Régua de Energia;
- Metade das tomadas no circuito A e a outra metade no circuito B. O cálculo são 2 régua por rack, com pelo menos 16 tomadas cada;
- As PDUs deverão fornecer tomadas seguindo a norma NBR 14136 ou fornecer tomadas IEC-320- C13/C19. Deverão possuir monitoramento via rede IP (via SNMP, Telnet e HTTP) de correntes por PDU, visor (mostrando dados elétricos, tais como corrente total de fases da PDU);
- Deverão gerar relatório de alarmes;
- Deverá possuir proteção contra sobrecarga.

2.11.2. QUADROS ELÉTRICOS

Para atendimento as cargas de baixa tensão do Centro de Comando e Controle, e seus respectivos subsistemas, deverão fornecidos painéis de energia projetados para minimizar interrupções. Os painéis deverão possuir suas quantidades de circuitos conforme necessidade do projeto executivo. Ainda, os painéis deverão ser do tipo PTTA atendendo a NBR 60.439-1.

Painéis QD1/QD2

Painéis responsáveis pela alimentação gerada solução. Cada painel deverá ser alimentado por um quadro de transferência automática, dos novos geradores. Deverão ser responsáveis pela alimentação das UPSs, QDUTIL e Climatização.

Cada painel deverá apresentar as seguintes características:

- Painel autoportante monobloco em estrutura soldada com placa de montagem removível, porta frontal e tampa traseira embutida, tipo PTTA;
- Possui fecho cremona sem lingueta, maçaneta escamoteável universal, com chave;
- Pintura eletrostática a pó híbrida no padrão de cor cinza RAL 9002 204B.6002 com camada média de 60 micrometros para a estrutura, porta, tampas, chapa prensa cabos e travessas laterais. Pintura laranja RAL 2003 hibrida para a placa de montagem e suportes de fixação da placa de montagem;



- Ponto de aterramento na porta;
- Abertura da porta com ângulo de 120°;
- Dobradiças e pinos em aço carbono;
- Perfis de vedação em SBR;
- Grau de proteção IP21;
- Perfis perfurados nas portas, permitindo a montagem de componentes;
- Barramentos isolados com termo retrátil com superfície de contato prateada;
- Barramentos protegidos contra toque acidental por policarbonato;
- A largura será adequada para fácil colocação ou remoção dos cabos de ligação e espaço reservado para a instalação de outro disjuntor;

Painéis QDiX/QDiY

Painéis responsáveis pela alimentação das régua de racks da sala ala Modular e Sala UPS, deverão ser providos de 30 bases *plug-in*.

Cada painel deverá apresentar as seguintes características:

- Painel de sobrepor com placa de montagem removível, porta frontal com vedação, fecho e flange inferior;
- Flange inferior embutida;
- Pintura eletrostática a pó híbrida no padrão de cor cinza RAL 9002 204B.6002 com camada média de 60 micrometros. Pintura laranja RAL 2003 hibrida para a placa de montagem;
- Ponto de aterramento na porta;
- Abertura da porta com ângulo de 90°;
- Dobradiças e pinos em aço carbono;
- Perfis de vedação em SBR;
- Grau de proteção IP21;
- Barramentos isolados com termo retrátil com superfície de contato prateada;
- Barramentos protegidos contra toque acidental por policarbonato.



Painéis QDUTIL

O quadro QDUTIL deverá ser responsável por alimentar os circuitos de iluminação e tomada da solução.

O painel deverá apresentar as seguintes características:

- Painel de sobrepor com placa de montagem removível, porta frontal com vedação, fecho e flange inferior;
- Flange inferior embutida;
- Pintura eletrostática a pó híbrida no padrão de cor cinza RAL 9002 204B.6002 com camada média de 60 micrometros. Pintura laranja RAL 2003 híbrida para a placa de montagem;
- Ponto de aterramento na porta;
- Abertura da porta com ângulo de 90°;
- Dobradiças e pinos em aço carbono;
- Perfis de vedação em SBR;
- Grau de proteção IP21;
- Barramentos isolados com termo retrátil com superfície de contato prateada;
- Barramentos protegidos contra toque acidental por policarbonato;
- Deverá ser provido de Chave MTS interna para comutação manual entre linhas redundantes;

As características dos componentes internos dos quadros serão:

- Interruptores de carga (disjuntor) na entrada dos quadros. Os interruptores permitirão abertura em carga, montagem fixa, corrente nominal conforme diagrama unifilar do projeto a ser aprovado;
- Disjuntores parciais, conforme IEC 947-2 e NBR IEC 60947-2. Os disjuntores deverão ser montados em bases especiais que permitem a instalação e retirada dos disjuntores com o quadro energizado, sem o uso de ferramentas;
- Medidor de energia digital, multifunção, com no mínimo os seguintes recursos de medição / indicação:



- Indicação de correntes monofásica e de neutro;
- Indicações de tensões fase-fase e fase-neutro;
- Medições de energia ativa, reativa e aparente;
- Indicações de potências ativa, reativa e aparente;
- Indicação de fator de potência;
- Indicação de frequência.
- Transformadores de corrente, classe de isolamento 600V, isolação de epóxi, classe de exatidão 0,3C25, fator térmico 1,2;
- Blocos de aferição para circuito de corrente, classe de isolamento 600V;
- Supressores de surto (Transiente Voltage Surge Suppressor).

2.11.3. CHAVES DE TRANSFERÊNCIA

Chaves STS

Para cada rack de Telecom, deverá ser fornecida uma chave de transferência estática para rack STS 16A 1U, possibilitando a dupla abordagem energética para os equipamentos de fonte única destes racks.

Deverá ser considerado o fornecimento e a instalação de 03 (três) chaves de transferência.

2.11.4. TOMADAS PARA RACKS E EQUIPAMENTOS

Para equipamentos ou conjunto de equipamentos com cargas abaixo de 30A, deverão ser instaladas tomadas do tipo 2P+T na derivação dos aramados de forma ordenada, estas tomadas deverão ser de encaixe giratório com trava, deverão ser alimentadas por cabos tipo PP provenientes dos quadros QDiX/QDiY, deverão passar por leitos aramados para distribuição das alimentações das régua ou computadores dentro do ambiente Data Center e para o Rack telecom da sala UPS.

2.11.5. RÉGUAS DE TOMADAS

Deverá ser considerada uma estrutura de alimentação formada por 02 (duas) régua com no mínimo 16 (dezesesseis) tomadas para cada rack, sendo que



cada régua deverá ser alimentada por um circuito 220V (F+N), isso significa que dois circuitos partirão dos quadros QDiX/Y.

Estes circuitos terminais de alimentação dos racks deverão ser confeccionados em condutores elétricos multipolares LSOH com isolamento em 750V de secção nominal de 4mm².

2.11.6. CABOS ELÉTRICOS

Deverá ser considerada a instalação dos cabos de cobre para sistemas elétricos em baixa tensão, lançados em infraestrutura a ser instalada conforme projeto executivo.

Todos os cabos deverão atender as necessidades de isolamento e tipo de condutor para cada ambiente, também o tipo de carga/tensão que os cabos irão alimentar conforme norma NBR9410. Os cabos deverão ser instalados conforme as normas cabíveis e terminações recomendadas.

Deverão ser fornecidos e instalados todos os cabos elétricos dedicados a solução, a partir da saída dos disjuntores que deverão ser instalados na subestação, para interligação dos equipamentos e painéis elétricos propostas e distribuição nos racks das Salas de Equipamentos, estações de trabalho e sistemas de videowall.

Cabos de Baixa Tensão - Alimentação e Distribuição

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

Cabos de Iluminação, Tomadas e Comando

Toda a fiação elétrica para tomadas, força e iluminação deverá ser em cobre com isolamento termoplástico 750V, 70°, antichama, isto é, não propagativo de fogo e baixa emissão de fumaça tóxica (somente dentro da Sala Modular).

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.

Cabos de Cobre NU

Deverá ser em cobre eletrolítico, com têmpera mole.



Conectores e Terminais para Cabo

Para as alimentações que a tomada, disjuntor ou qualquer equipamento não possuir bornes específicos para a conexão direta de cabos flexíveis, deverão ser utilizados conectores ou terminais para os cabos elétricos.

Os terminais deverão ser em liga latão/bronze com capacidade de dupla compressão. Deverão ser do tipo "reforçado" sendo que para cabos com isolamento EPR deverão ser específicos para este tipo de cabos.

Os terminais deverão ser firmemente instalados, sem torções ou dobras. Para cabos 50 mm² ou mais, deverão estar rigidamente suportados a uma distância máxima de 1 m da terminação.

Os parafusos de fixação em barramentos específicos deverão possuir bitola adequada aos furos, instalados com arruelas lisas e porcas auto travante sendo que os terminais para cabo EPR deverão ser específicos para esse tipo de cabo.

Recomendação de Instalação

Para a instalação dos cabos internos aos eletrodutos deverão ser empregados lubrificantes (vaselina e/ou talco). Será utilizada tração manual, observando-se o limite máximo de 85% (oitenta e cinco por cento) da máxima tensão indicada pelo fabricante.

Todas as derivações nos fios para iluminação e tomadas deverão ser executadas por conectores de cobre recoberto de nylon tipo Cone, procedência 3M Scotch antichama, Pirelli ou equivalente em qualidade ou outro método que garanta a conectividade.

Nenhum cabo apresentará emenda/ conexão/ derivação da fiação pela simples torção entre si dos cabos/fios, isolados com fita isolante. 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.

As recomendações dos fabricantes e das normas vigentes deverão ser atendidas quanto ao método, raios mínimos e demais detalhes. Condutores do tipo alimentador ou circuito distribuidor não deverão ser instalados no mesmo eletroduto ou na eletrocalha se a mesma exceder 30% de sua capacidade.

Quando instalados aparente ou em eletrocalhas, todos os condutores deverão ser identificados com anilhas ou etiquetas laminadas específicas nas extremidades e nas caixas de passagem. Em eletrocalhas, será aplicada a



identificação a cada 15 metros. 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.

Em ambos os casos a identificação também será executada nos trechos terminais condutores, onde deverão estar conectados. A identificação básica consiste no número do circuito e fase.

Os circuitos deverão ser instalados em forma de trifólio, para evitar indutâncias mútuas entre fases. Não deverá ser considerado o lançamento de fases separadas de um mesmo circuito em eletrodutos diferentes.

Código de cores a serem adotadas para cabos alimentadores:

- Fases A: Preto;
- Fases B: Branco;
- Fases C: Vermelho;
- Neutro: azul claro;
- Terra: verde (ou verde-amarelo).

2.11.7. ILUMINAÇÃO E TOMADAS

Os circuitos terminais de iluminação deverão ser específicos e com proteção individualizada, interligadas a rede comum de energia. Todas as luminárias deverão ser ligadas com cabo multicondutor, dotadas de plug macho/fêmea, reator e deverão ser aterradas.

Algumas luminárias instaladas deverão possuir bloco autônomo e bateria para funcionamento em caso de falta de energia, localizadas em posições estratégicas. A distribuição, tipo e características da iluminação deverão ser indicadas em projeto luminotécnico específico. O comando da rede de iluminação será através de interruptor localizado próximo à entrada de cada área.

O sistema de iluminação deverá ser baseado em iluminação de sobrepor, garantindo os 350 lux como nível de luminosidade mínimo para os dois ambientes técnicos a serem fabricados.

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



As tomadas poderão ser embutidas ou de sobrepor e instaladas em alturas variáveis (0,40m ou 1,00m do piso), seguindo indicação de projeto específico.

2.11.8. SISTEMA DE ATERRAMENTO

As massas metálicas diversas, tais como, piso elevado, carcaças de racks, eletrocalhas, eletrodutos, estruturas metálicas diversas dentro das áreas acima referenciadas deverão ser aterrados por uma malha de cordoalhas chatas em cobre nu estanhada de ½" x 3 mm, que deverá ser instalada sob o piso elevado a cada 1,2 m e interligadas a diversos pontos da instalação.

Deverá possuir uma barra de equipotencialidade (300 x 50 x ¼") localizadas ao lado dos QDiX/Y na área interna da Sala Modular e em barra de equipotencialidade igual a descrita anteriormente que estará junto aos quadros QDX na sala de UPS, estas deverão ser conectadas as malhas e os demais terras dos equipamentos e racks.

2.12. DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

2.12.1. DETECÇÃO PRECOCE

A Sala Modular e a Sala UPS deverão ser providas de um sistema de monitoração ativa da atmosfera, coletando amostras do ar por aspiração para detecção de produtos de combustão, utilizando-se de detectores de partículas a laser. O sistema deverá aplicar detectores de partículas à laser de alta sensibilidade que antecipa a detecção de um princípio de incêndio, permitindo a sua prevenção. Os detectores deverão possuir ajuste automático da sensibilidade para acompanhar as variações entre dias de operação e noites ou dias de inatividade.

O sinal de alerta deverá ser integrado ao sistema de supervisão remota.

O sinal de alarme deverá ser enviado ao sistema de controle de incêndio.

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

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

O sistema não poderá depender da convecção térmica para encontrar partículas em suspensão no ar ambiente, portanto, amostras de ar deverão ser coletadas do objeto da monitoração por um sistema de aspiração mecânica.



As amostras poderão ser conduzidas por uma tubulação até a unidade detector a Laser. A configuração deverá atender os requisitos do fabricante para dimensionamento específico. O tempo de resposta do último orifício coletor da tubulação, não deverá ser superior a 120 segundos.

O detector deverá admitir um alto teor de pó sem degradação do seu desempenho. Poderá possuir filtro na admissão do ar desde que haja monitoração do grau de redução de fluxo e a correspondente compensação automática da avaliação.

Cada entrada de tubo deve possuir um sensor de fluxo para alarme de falha em caso de baixo ou alto fluxo.

A frequência de alarmes indesejáveis deverá ser reduzida ao mínimo. O processamento dos sinais deve incorporar meio lógico de descarte de sinais causados por partículas de pó.

A sensibilidade deverá ser constantemente otimizada pelo programa de interpretação dos sinais. Este deve incorporar avaliação de parâmetros estatísticos registrados nas últimas 24 horas para ajuste dinâmico do nível de alarme em função do desvio padrão das medições.

A função de ajuste dinâmico do nível de alarme deverá conter um fator selecionável, adequado para cada tipo de objeto. Para situações transitórias que implicam em contaminação maior, tais como abertura de uma porta ou partida de um gerador, o programa deverá sobrepor um fator de redução da sensibilidade quando acionado via uma entrada de sinal tipo contato seco.

O programa deverá, automaticamente, perceber eventuais diferenças nos períodos de inatividade como finais de semana, feriados, noite e dia criando parâmetros diferenciados.

O sistema deverá permitir integração numa rede superior a 50 unidades. A interface, com visor e teclas, poderá estar em local distante e sem detector.

O sistema deverá oferecer unidades com capacidades variadas, adequadas para cada tipo de ambiente, possuindo uma, duas ou mais linhas de aspiração.

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

A sensibilidade do detector, medido como obscurecimento por metro linear, deverá abranger uma faixa de 0,03 à 25%.

As leituras do detector deverão ser obtidas pelo microprocessador a uma taxa média de uma por segundo.



Para evitar “falsos positivos”, o painel de controle de extinção de fogo deverá enviar um sinal para a descarga de gás, somente quando os detectores de temperatura e fumaça enviarem sinais de alarme concomitantemente.

O sistema de combate a incêndio deverá distinguir, monitorar e controlar mensagens que reportem problemas, alarme de incêndio, atraso de liberação de gás e lançamento de gás, permitindo a programação do tempo de atraso do primeiro e do segundo alarme de incêndio.

O sistema de combate a incêndio deverá possuir, no mínimo, os seguintes controles:

- Possuir um botão de emergência “start/stop” que permite que seja feito o “start” ou “stop” do gás de extinção de incêndio em situações de emergência.
- Conectar a uma chave manual/automático para configurar o status operacional do sistema. O modo manual deverá ser o preferido.
- Possuir um indicador de saída de gás.
- Possuir dois sinais sonoros e luminosos de alarme, um interno ao Datacenter e outro externo. O som pode ser interrompido por um botão externo, no painel ou através do botão de “start/stop” de alarme.

O sistema deve ter obtido aprovação por dois ou mais órgãos certificadores especializados com atuação internacional, tais como ECB-S da União Europeia, UL ou FM dos EEUU, LPCB do Reino Unido ou VDS da Alemanha.

2.12.2. SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Deverá ser executado um projeto específico para a instalação de sistema de detecção e extinção de incêndio automático por NOVEC OU SIMILAR para a Sala modular.

Todos os equipamentos para o sistema de NOVEC OU SIMILAR assim como Central do sistema de detecção e demais componentes devem ser fornecidos e serem aprovados pela FM (Factory Mutual Research) e UL (Under Writers Laboratories Inc).

Todos os equipamentos deverão apresentar certificação UL (Under Writers Laboratories Inc).

Deverá ser fornecido junto ao projeto executivo com esquema elétrico de ligação, cálculos do agente de emergência NOVEC OU SIMILAR, com a cópia da ART devidamente recolhida junto ao CREA, garantindo assim as responsabilidades pelo cálculo e instalação deste sistema.



Os projetos deverão seguir no mínimo as seguintes normas:

- NFPA – National Fire Protection Association (Vol. 72 2 2001);
- ABNT – Associação Brasileira de Normas técnicas (NBR 9441:1998 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio);

2.12.2.1. ESTRUTURA DO SISTEMA

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.

Deverá ser do tipo Microprocessada / Modular e sua comunicação com os pontos supervisionados, do tipo endereçável.

A Central Microprocessada deverá ser multifuncional, projetada para o controle de sistemas de proteção contra incêndios e, que, por sua estrutura modular, permita adaptá-la às necessidades do projeto. Deverá garantir flexibilidade na adaptação, clareza e confiabilidade no fornecimento da informação, simplicidade no esquema de ligação, manuseio e facilidade de manutenção.

2.12.2.2. DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

Processo de um Alarme

Ao se produzir um início de incêndio, este será detectado pelo detector mais próximo ou pelo que estiver mais favorecido pela corrente de ar que vão arrastar até ele as partículas da combustão. Ao entrar em alarme mandará um sinal para a central que sinalizará no frontal.

Quando se ativa o primeiro detector tem-se a informação de pré-alarme e ao ativar-se o segundo detector, confirma-se a presença de fogo e, nesse momento, é ativada a sirene de evacuação. Concomitantemente será executada as funções de tele sinalização, paralelamente inicia a contagem de tempo para disparo da extinção nas zonas protegidas com combate automático. Essa contagem poderá ser programada entre 2 e 120 segundos.

Durante o tempo que vai desde o primeiro alarme até o disparo do agente extintor, este processo poderá ser interrompido através da chave de bloqueio.

A sinalização deverá ocorrer na sala de operação que deverá possuir pessoal 24 horas por dia, a sinalização ocorrerá através de alarme áudio visual.



Módulos de Extinção ligados à Central

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"

Detector de fumaça ótico: Requisitos de funcionamento: Ao penetrar no detector os aerossóis de incêndio (fumaça visível e/ou invisível) ativará o circuito eletrônico que avalia esta modificação e transmite um sinal de alarme a central. O estado de alarme deve permanecer até que o detector seja recolocado em estado de repouso a partir da central. Os detectores deverão ser providos de bases de fixação, intercambiáveis entre si e providas de led para indicação de funcionamento e alarme.

O projeto deverá prever instalação de detectores sob o piso elevado, sobre o piso elevado (ambientes) e quando existir sobre o forro.

Baterias de emergência 12V - 15 Ah

Baterias de emergência para a Central, auto recarregáveis e sem manutenção. Garantem 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.

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

Sirene Eletrônica Bitonal

- Entra em alarme acústico durante 60 segundos, silencia durante um período de 45 segundos, repete outro ciclo acústico de 60 segundos e silencia definitivamente.
- Fabricada em caixa metálica pintada na cor vermelha e serigrafada em preto com a palavra "FOGO".
- Nível sonoro 70 dB, máximo medido a 3 m

Chave de Bloqueio de Extinção

- Acionador projetado para anular o disparo de um sistema de extinção.



- Equipado com micro interruptor, cristal quebráveis e abertura protegida por metacrilato
- Montada em caixa de ABS de 95 x 95 x 35 mm.

Chave de Disparo de Extinção

- Acionador projetado para provocar o disparo de um sistema de extinção.
- Equipado com micro interruptor, cristal quebráveis e abertura protegida por metacrilato
- Montada em caixa de ABS de 95 x 95 x 35 mm.

Sistema Fixo NOVEC ou similar

Deverá ser instalado um cilindro com capacidade de compatível ao projeto executivo do ambiente, equipado válvula, solenoide, manômetro, cabeça de comando manual, mangueira de descarga e válvula anti-retorno para trabalhar a baixa pressão (24 bar) fabricado em aço reforçado e tratado termicamente, sem costura.

Combate detecção convencional e combate a incêndio por gás inerte Novec ou similar:

- Ambiente: Sala Modular
- Tipo de Detecção: Convencional + laser
- Combate: NOVEC ou similar

Difusores Radiais

Deverão ser instalados estrategicamente nas áreas protegidas, tem como objetivo a função de garantir a perfeita gaseificação do Novec ou similar e seu espalhamento uniforme, bem como a de determinar o tempo de descarga solicitado por norma.

Rede de Distribuição



Rede de tubulação para conduzir Novec ou Similar do cilindro até o seu local de descarga, que será executada em aço carbono Schedule 40 preto e provida de conexões de ferro maleável para alta pressão de trabalho.

Rede de Eletrodutos / Fiação

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

Testes funcionais

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.

O sistema deverá ser testado até o acionamento da válvula de disparo do gás NOVEC OU SIMILAR, porém não deverá ser disparado o NOVEC OU SIMILAR ou qualquer outro gás.

Extintores manuais

Deverá estar previsto no projeto o fornecimento e instalação de extintores manuais para os ambientes deste projeto, cada qual atendendo sua classificação de risco.

Manual de Operação e Manutenção:

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

- Projeto executivo "como construído" ("as built") com especificações dos materiais, quantidades, legendas e simbologia;
- Catálogos técnicos dos fabricantes dos equipamentos/componentes utilizados na instalação;
- Certificados de testes;
- Os certificados de garantia, emitidos pelos fabricantes dos componentes da instalação, constando com clareza, validade e condições da garantia;



- Manutenção: o manual técnico deverá ter descrito na parte de manutenção os seguintes itens:

2.13. SISTEMA DE SEGURANÇA

2.13.1. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO

Deverá ser considerado sistema de controle de acesso para as portas dos ambientes a seguir:

- Sala Segura Modular;
- Sala UPS;
- Gradil que segrega a sala UPS.

O sistema de controle de acesso deverá ser feito via leitora com tecnologia de biometria digital, teclado com senha ou leitor de cartão de acordo com as necessidades do cliente.

Os componentes do sistema de controle de acesso deverão ser interligados através de cabos multivias e UTP. Este cabeamento deverá ser encaminhado por meio infraestrutura seca dedicada, garantindo o bom funcionamento do sistema.

O sistema, deverá ser conectado ao Switch de segurança disponibilizado pela contratante;

Cada conjunto de controle de acesso deverá ser formado por:

- Leitor Biométrico com teclado - IP65 (entrada);
- Fonte de alimentação, incluindo suporte;
- Botão acionador de saída;
- Botão acionador de emergência ou trava anti pânico;
- Fechadura Eletromagnética;
- Sensor de status de porta;
- Software de cadastro e monitoramento de controle de acesso.

2.13.2. SISTEMA DE CIRCUITO INTERNO TV (CFTV)



O sistema de circuito fechado de TV tem por função a vigilância constante do ambiente, para detecção e registro de ocorrências anormais envolvendo a movimentação de pessoas.

O data center e seus ambientes correlacionados deverão ser supervisionados por câmeras fixas, coloridas e digitais, permitindo o monitoramento visual do fluxo/número de pessoas em determinado ou em todos os setores da implantação.

A gravação das imagens será por modo movimento –mínimo de 90 dias de retenção, com resolução mínima de 1MP sendo armazenadas em equipamentos apropriados.

Os componentes do sistema de circuito fechado de televisão deverão ser interligados através de cabos UTP e/ou fibra óptica. Este cabeamento deverá ser encaminhado por meio de eletrodutos ou outro tipo de infraestrutura seca necessária, garantindo o bom funcionamento do sistema.

O sistema de CFTV é composto por:

- Mínimo de 05 (cinco) Câmeras Mini Dome IP2MP mínimo, sendo 2 internas e 3 externas. Grande angular com 120 graus;
- Sistema NVR de gerenciamento de câmeras e armazenamento de imagens mínimo de 90 dias.
- Retenção das imagens das 5 câmeras, por no mínimo 90 dias em 1080p. Imagens internas deverão ter gravação por movimento, enquanto as imagens externas deverão ter gravação contínua.
- Monitoramento Dia/Noite, LEDs infravermelhos com ativação automática.
- Câmeras externas deverão possuir no mínimo proteção contra intempéries IP 55 e proteção contra vandalismo.
- Devem possuir a possibilidade de atualização de software e firmware através de software do fabricante da câmera, com disponibilização das versões de firmware pelo fabricante dos equipamentos.
- A solução deve ser entregue com todos equipamentos com firmware atualizado em sua última versão funcional.
- O sistema de monitoramento deverá ser visualizado através de navegador web recente, além disso, deverá permitir que o usuário visualize as câmeras através de mosaicos criados previamente.



2.13.3. SISTEMA DE MONITORAMENTO

O sistema de supervisão e alarmes deverá permitir que o estado dos parâmetros e alarmes do ambiente sejam transmitidos via TCP/IP até o ponto focal do gerenciamento, possibilitando o registro de todas as ocorrências no ambiente protegido. Além disto, deve permitir que os operadores no centro de monitoração possam ser avisados se algum alarme ocorrer, e tomar ciência do tipo de alarme ou origem em tempo real.

Software de aplicação interativo para gerenciamento do ambiente remoto monitorado pela unidade de supervisão deverá ser instalado em PC, sob plataforma Windows ou Linux atual. Deve permitir pelas diversas janelas a configuração de alarmes para cada unidade de supervisão carregada na rede, com valores de set points também ajustáveis e a completa monitoração em tempo real dos ambientes remotos.

O software deverá ter as características de uma aplicação Windows ou Linux, com interface gráfica associada ao menu, com versatilidade interativa e com as facilidades operacionais que complementam informações para o adequado gerenciamento da rede. Deverá estar preparado para atender um ambiente completo de rede, para o endereçamento de pontos via gateway, de forma a atender os quesitos de uma rede TCP/IP, com particularidades para leitura / escrita para grupo privilegiado.

O sistema deverá permitir configurar cada uma das unidades de supervisão instaladas de forma dinâmica, determinadas na tabela abaixo, bem como alterar essa configuração a qualquer tempo em operação, via rede e também via Browser.

A janela principal deverá trazer as informações para configuração e alertas quanto à situação de sensores instalados em cada unidade de supervisão apresentada e um flag vermelho acenderá caso haja o recebimento de um sinal de alarme proveniente de alguma unidade de supervisão instalada. Além do alarme visual, outras formas de alarmes deverão ser caracterizadas, como um som e para alguns sinais podem ser abertos programas automaticamente.

As janelas do sistema deverão ser abertas ou ativadas via menu de opções e serão associadas a uma ou mais funções monitoradas. Deverá ser possível selecionar uma unidade de supervisão, através de seu endereço IP e verificar aspectos específicos de status, valores medidos, configuração e, quando for o caso, reconhecer o sinal originado desde uma unidade de supervisão.

Os alarmes deverão ser capturados por esse sistema e serão configurados por unidade de supervisão, que deverá monitorar o link estabelecido entre Central / unidade de supervisão.



Funções de Monitoração

- Entradas analógicas temperatura: para sensores de temperatura, implementados com NTC, para medida de temperatura em °C ou °F, com set points ajustáveis para valores máximo e mínimo, independentes;
- Entradas analógica umidade relativa: sensor de umidade para medida de umidade relativa do ar com set points ajustáveis para valores máximos e mínimos independentes;
- Entrada digital estado de porta: Indicador de abertura de porta através de relê;
- Entrada digital presença de líquido: Sensor instalado em pontos onde há o risco de vazamento ou invasão de líquidos;
- Entrada digital detecção de incêndio: Contato fornecido pela central de detecção de incêndio para indicação de fumaça ou por detector óptico de fumaça próprio;
- Entrada digital falha na climatização: Contato fornecido pela placa de comando do sistema de climatização que indicada qualquer falha no ar condicionado;
- Entrada digital UPS: Contato fornecido pelas UPSs em caso de falha nos equipamentos;
- Entrada digital Geradores: Contato fornecido pelos Geradores em caso de falha nos equipamentos.

2.14. CABEAMENTO ESTRUTURADO / ATIVO DE REDE

Deverá ser implantada uma disposição organizada e padronizada de cabeamento lógico estruturado, formada por conectores e meios de transmissão para redes de informática, como intuito de tornar a infraestrutura de cabos autônoma quanto ao tipo de aplicação e de layout. Permitindo assim, a ligação a uma rede de servidores, estações, impressoras, telefones, switches, hubs e roteadores.

A solução proposta deverá ser de um único fabricante e possuir certificados de fabricação ISO-9001, utilizando-se de organizadores e acessórios de alta densidade, voltados a ambientes de missão crítica.

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



2.14.1. PONTOS DE REDE

O Sistema de Cabeamento Estruturado deverá utilizar como mídias-padrão para a transmissão de dados Cabos UTP e Fibras Ópticas, sendo:

- Mínimo de 144 (cento e quarenta e quatro) pontos UTP Cat. 6A, terminados em caixas de consolidação nos racks de Servidores e telecom, e em patch panel descarregados angulares no rack aberto de Telecom;
- Mínimo de 40 (quarenta) pares de fibra óptica OM4 MM, terminados caixas de consolidação nos racks de Servidores e telecom, e em DIO descarregados angulares no rack aberto de Telecom;

2.14.2. RACKS

Deverão ser fornecidos e instalados os racks conforme descrição a seguir:

- Mínimo de 06 Racks de 40Us livres.
- Mínimo de 24 pontos por rack de TI: $6 \times 24 = 144$;
- Para o rack de switch: Concentrar todos os demais pontos: mínimo de 144 pontos (distribuídos em patch panels de 48 portas).
- Cada rack deverá ser dimensionado para suportar, através de suas PDUs, uma carga energética máxima de pelo menos 10+10 kW por rack. Os racks deverão possuir organizadores de cabos de energia na parte traseira.
- Cada rack deverá conter portas, dianteira e traseira com trancas a chaves.

2.14.3. IDENTIFICAÇÃO / ORGANIZAÇÃO

Deverão ser fornecidos todos os organizadores de cabos horizontais e verticais, necessários para o perfeito gerenciamento dos cabos nos ambientes e nos Racks da Sala de Equipamentos, Sala POP e Sala Técnica.

Todos os cabos UTP deverão ser identificados em ambas as extremidades, utilizando etiquetas de poliéster impressas mecanicamente de forma indelével. Da mesma forma deverão ser identificados todos os demais



componentes da rede como: Patch panel, Back bones Metálicos, Racks e Tomadas.

Também devem ser utilizadas as identificações seguindo as Cores indicadas na ANSI/EIA/TIA 569.

2.15. MANUTENÇÃO

O escopo consiste na prestação de Serviços técnicos especializados para supervisão, operação, manutenção e atendimento emergencial aos sistemas e subsistemas que compõem a infraestrutura de missão crítica do complexo do Data Center da CONTRATANTE, detalhes conforme **ANEXO II**.

2.16. VIGÊNCIA CONTRATUAL

O contrato terá vigência de 12 (doze) meses, tempo de duração da garantia da Solução, podendo ser renovado nos termos da Lei.

2.17. REQUISITOS GERAIS E OBRIGATÓRIOS DA CONTRATADA

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA todos os componentes, conexões, insumos e consumíveis que sejam necessários para sua instalação física e perfeito funcionamento de todos os sistemas e equipamentos envolvidos neste Termo de Referência;

Comunicar ao CONTRATANTE, por escrito, qualquer anormalidade de caráter urgente e prestar os esclarecimentos julgados necessários.

Efetuar a entrega dos equipamentos, peças, insumos e consumíveis do Data Center de acordo com as especificações e demais condições previstas neste Termo de Referência.

A CONTRATADA deverá emitir relatórios da manutenção e de todas as ocorrências referente a manutenção corretiva quando em garantia.

Assumir toda a responsabilidade pelos encargos fiscais e comerciais resultantes do fornecimento do objeto do presente Termo de Referência.

O objeto deverá ser entregue, levando-se em consideração o fato de que os serviços deste Termo deverão ser entregues completos (cabos, identificadores dos cabos, acessórios, manuais entre outros) em consequência, ficará a cargo da CONTRATADA prever qualquer material, insumos e consumíveis necessário, mesmo quando não expressamente indicado no Termo de Referência e nas especificações técnicas, não lhe cabendo quaisquer acréscimos de pagamentos decorrentes.



Durante a execução do serviço a CONTRATADA deverá disponibilizar nas instalações da CONTRATANTE, profissionais legalmente habilitados, com registro válido no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) competente, com habilitação de Engenheiro.

Os materiais a serem empregados nos serviços deverão obedecer rigorosamente a(s)/ao(s): Constante das normas da ABNT;

Disposições legais federais, estaduais e municipais vigentes. Regulamentos das empresas concessionárias;

Prescrições e recomendações dos fabricantes;

Normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;

Todos os componentes da Solução deverão ser novos e sem uso, não sendo aceitos equipamentos ou materiais que se apresentarem danificados ou que não atendam as especificações mínimas exigidas neste Termo de Referência;

A vida útil estimada para a Solução deverá ser de, no mínimo, 10 anos, mesmo quando instalada em área externa. A CONTRATADA deverá elaborar e manter atualizada documentação das atividades e de todos os processos;

Devem ser documentados: a entrega e conferência, testes, homologação, compromissos e prazos, incluindo planos de trabalho, planos de contingência, cronogramas, ARTs, atas de reuniões, de modo a compor documentação (“as built”) a ser entregue à CONTRATANTE ao final da implantação. A CONTRATANTE poderá propor atualizações nesse documento, no sentido de melhora tender ao bom andamento dos trabalhos ou à sua própria conveniência;

Projeto Executivo de toda a Solução (incluindo conexão de dados, etc);

Não poderá ser ofertada marca/modelo de produto descontinuado ou fora de linha;

A CONTRATADA deverá guardar sigilo absoluto sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do Contrato e não fazer uso das informações prestada pelo CONTRATANTE;

Efetuar o ressarcimento à ALEMS, caso haja algum problema quanto a danos causados a algum equipamento ou alguma instalação durante a realização dos serviços;

Responder por quaisquer danos materiais ou pessoais causados por seus empregados nas dependências da ALEMS;

Executar diretamente o objeto, sem transferência de responsabilidades ou subcontratações não autorizadas pela CONTRATANTE;



2.18. PRAZO DE EXECUÇÃO

Será no máximo de 04 (quatro) meses corridos a contar da data de assinatura do contrato.

2.19. PRAZO DE INÍCIO DA MANUTENÇÃO

Será contado a partir da data de aceite e recebimento do Data Center totalmente funcional e sem pendências em sua construção, montagem, configuração e etc...