

Programa de Apoio à Gestão e Integração dos Fiscos no Brasil – PROFISCO

Projeto de Modernização e Aperfeiçoamento da Gestão Fiscal do Estado do Piauí – PRODAF

Especificações Técnicas

1. Objeto

Aquisição e instalação de uma sala-cofre de 25 m², certificada por entidade acreditada pelo INMETRO, com marca de segurança ABNT segundo a Norma NBR 15247, para acomodar os equipamentos do *Data Center* da Secretaria de Fazenda do estado do Piauí – SEFAZ-PI, com manutenção preventiva e corretiva de 12 meses e demais condições e especificações contidas neste documento.

2. Justificativa

Nos últimos anos o parque computacional da Secretaria de Fazenda do estado do Piauí – (SEFAZ-PI) teve um grande crescimento, muito em decorrência do aumento da demanda sistêmica, com a ampliação do volume de dados armazenados, e demanda crescente de novos serviços e funcionalidades aos usuários e órgãos.

Todos os dados, e aplicações, que são vitais e de importância incalculável para o Governo e para a população do Estado do Piauí, estão em equipamentos hospedados no *Data Center* da SEFAZ-PI com estrutura precária para o funcionamento seguro e com alta disponibilidade.

Dessa forma, observando-se a situação atual, e a importância estratégica da Tecnologia da Informação, denota-se a necessidade da implantação de uma infraestrutura para o *Data Center* da SEFAZ-PI que possua alta disponibilidade e segurança adequada para abrigar os equipamentos e informações digitais mais importantes do órgão.

3. Detalhamento do Objeto

Para garantir todos os serviços críticos citados, com funcionamento ininterrupto e mantendo a integridade e a confidencialidade das suas informações, a SEFAZ-PI considera imprescindível a instalação de um ambiente de alta disponibilidade e segurança, seguindo critérios de certificação. A solução proposta é a instalação de uma sala-cofre para *datacenter*, com manutenção preventiva e corretiva.

Sala-cofre é um ambiente que possui diversos recursos para preservar a integridade física de materiais de alta importância, tais como equipamentos, documentos e mídias. Devido à variedade de objetivos, projetos de salas-cofre diferem entre si no grau de segurança desejado na proteção do material. Assim, uma sala-cofre pode dispor do mais alto grau de proteção, enquanto outra pode dispor de menos recursos e ser vulnerável a campos magnéticos, por exemplo.

Especificamente, a sala-cofre para *datacenter* dispõe de recursos internos e externos capazes de garantir a integridade e disponibilidade dos dados. Internamente, possui:

- Sistema de climatização - Mantém a temperatura interna dentro de parâmetros previamente estabelecidos, com redundância;

- Sistema elétrico - Dois circuitos alimentam o sistema, de forma redundante, e entram em dois quadros de distribuição localizados dentro da sala-cofre. Um chaveador automático permite selecionar o circuito redundante para cargas de fonte única, caso o principal entre em falta. Além disso, *nobreaks* e geradores redundantes localizados fora da sala permitem que o *datacenter* continue funcionando por um determinado período em caso de queda total de energia até que haja partida do grupo gerador;
- Rede - Solução de cabeamento estruturado, utilizando-se de leitos aramados abaixo do piso elevado. Os cabos saem da sala-cofre para o ambiente externo por meio de blindagens seguras, que podem ser reconfiguradas para receber mais cabos caso necessário;
- Sistema de prevenção e combate a incêndio - Um analisador inteligente recebe continuamente amostras de ar coletadas em diversos pontos do ambiente e determina se há situação de alarme. A sensibilidade do equipamento é capaz de detectar superaquecimento em componentes eletrônicos ou mecânicos e, assim, evitar maiores danos. Se a situação persistir, o sistema de gás é acionado para controlar possíveis chamas;
- Monitoramento remoto - Sensores distribuídos pela sala-cofre periodicamente enviam leituras a um dispositivo inteligente capaz de disparar um alarme, via rede, a um computador de usuário ou aparelho celular. Essas leituras consistem de alterações de temperatura e umidade, abertura e fechamento de portas, presença de partículas ou fumaça, acesso indevido, oscilações de energia, tentativa de arrombamento, imagens de CFTV digital, sensores d'água no entepiso e alarmes de equipamentos. Isso permite identificar a ocorrência de qualquer evento indesejado no sistema, que poderia danificar os equipamentos ou pôr em risco a segurança.

Além desses itens, é fundamental a existência de um sistema de segurança para controle do acesso à sala-cofre e à sala de monitoramento. Esse sistema inclui câmeras, leitores biométricos, cartões *smart card*, sensores de presença, gravador de imagens e outros acessórios.

Os serviços e produtos a serem fornecidos são descritos a seguir:

3.1. Serviços civis

Execução de serviços civis necessários à implementação da Sala-cofre, tais como:

- Sala-Cofre;
- Sala de UPS;
- Sala Telecom;
- Sala de Desembalagem.
- Base externa para Grupo Gerador Carenado;

3.2. Sala-cofre (Especificação)

A sala-cofre deverá possuir 25m² área total, altura de 2738 mm, com sistema de iluminação integrado. Deve ser um compartimento estanque com características especiais

para proteção de equipamentos eletrônicos e mídias magnéticas contra fogo, água, umidade, gases corrosivos, campos magnéticos e radiações, roubo, vandalismo, arrombamento e acesso indevido. A sala-cofre deve ser modular composta de elementos laterais, de fundo e teto e provida de sistemas de vedação das juntas para proporcionar flexibilidade sem perder a estanqueidade. A modularidade deve admitir alterações em suas dimensões iniciais e mudança de local sem perda do material, caracterizando assim completa flexibilidade e consequente proteção do investimento. Os elementos da sala deverão ser fabricados em chapa de aço na face interna e externa, com reforços para estruturação e para compartimentação do material isolante/absorvente. Na montagem dos elementos não será admitido o uso de solda, aplicação de argamassa ou material semelhante, nem pintura no local. A sala-cofre deverá proporcionar as condições ambientais estabelecidas na Norma Brasileira NBR 11515 da ABNT, limitando, em caso de incêndio, a temperatura interna abaixo de 75°C e a umidade relativa inferior a 85%. A sala -cofre deve ser certificada com o selo de marca de segurança ABNT, atendendo a todos os requisitos da norma ABNT NBR 15247 e o procedimento PE 047.01 (Procedimento específico da Marca de Segurança ABNT para Unidades de Armazenagem Segura - Salas-cofre e cofres para *hardware*). A resistência contra arrombamento também deve ser comprovada através de teste e atender no mínimo a classificação ET2 - conforme norma DIN V18103 (ou similar). Ao término da montagem da célula, a mesma deverá receber um selo de certificação específico, emitido pelo órgão certificador acreditado. A iluminação interna deverá ser concebida com setorização dos circuitos. Deverá haver unidade autônoma para luz de emergência.

3.2.1. Porta

O acesso à sala-cofre deverá ser através de porta composta por camadas de aço e isolantes, com batente em toda a volta. A fechadura deve ter travamento automático, o acionamento deve ser eletromecânico para controle de acesso, mas totalmente livre para saída, sem botão (função anti-pânico que permite às pessoas saírem da sala mesmo com a porta trancada), e por essa razão a abertura deverá ser para fora. Para acesso em caso de contingência deverá haver "by-pass" mecânico por chave.

3.2.2. Passagens de cabos

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

3.2.3. Piso técnico

O interior da sala-cofre deverá ter um piso técnico para suporte dos equipamentos, permitindo acomodação de cabeamento de força e rede dentro de um "plenum" adequado para distribuição de ar condicionado. 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. Para distribuição adequada de ar

condicionado, deverá haver painéis perfurados que possam ser posicionados conforme a demanda do layout. Os painéis devem ter tamanho aproximado de 0,6 x 0,6 m. O revestimento deve ser laminado melamínico de 02mm (dois milímetros) 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. O painel tipo perfurado deverá ter furos com 6-8 mm de diâmetro totalizando uma área livre para vazão superior a 50.000mm².

3.2.4. Sistema de climatização

O ambiente protegido deverá ser climatizado por um sistema de precisão com alta vazão, alto teor de calor sensível, controle de umidade e filtragem eficiente.

A climatização segregada prevenirá que contaminação ou subprodutos de um incêndio (fumaça, gases corrosivos, calor) possam penetrar no ambiente crítico via a climatização.

O insuflamento deverá ocorrer diretamente por baixo do piso técnico com retorno pelo ambiente via filtro na parte superior da máquina. A descarga do calor deve ser realizada através de trocador de calor remoto a gás.

O sistema trabalhará na concepção de redundância (2+1), através de 3 unidades com capacidade de 23kW calor sensível, cada. A redundância de operação deverá permitir que manutenções preventivas ou corretivas possam ser realizadas sem o comprometimento da climatização.

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.

Deverá ser apresentado catálogo onde constem no mínimo os seguintes dados:

Taxa de calor sensível (SHR) $\geq 0,9$

Potência intrínseca P_i (kW/m²) = P_s / área do evaporador ≥ 40 kW/m²
(Onde P_s = potência sensível em kW)

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.

As unidades condensadoras deverão ser instaladas em local a ser definido no projeto, considerando-se a distância máxima de 40 m da Sala-cofre.

Todas as interligações entre unidades evaporadoras e condensadoras (rede frigorígena) deverão ser feitas através de tubos de cobre rígidos com espessuras de paredes mínimas de 1/32", sem costura e serem soldadas com composição óxido-acetileno em atmosfera inerte.

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

Características técnicas do equipamento de climatização:

3.2.5. Gabinete

Deverá ser construído estruturalmente em perfis de aço, painéis e porta em chapa galvanizada, de parede dupla, feitos em estrutura tipo sanduíche, isolamento termo-acústico interno auto-extinguível, classe 0 (conforme ISO 1182.2), com portas frontais, facilitando assim o acesso que será totalmente frontal, deverá ainda possuir compartimento de serviços para a manutenção do sistema com acesso aos principais dispositivos de refrigeração. A construção do gabinete deve permitir modularidade, bem como ampliação futura da instalação. Todos os materiais serão livres de CFC e devem ser reciclados.

3.2.6. Compressor

Deverá ser do tipo Scroll, para gás refrigerante ecológico do tipo R407C montado sobre coxins de borracha atenuadores de vibração, com dispositivos de proteção tais como pressostatos de alta e baixa pressão, válvulas de serviço (sucção e descarga), elemento térmico interno de proteção. Com alto COP, alto M.T.B.F., baixo nível de ruído, grau de proteção IP-54.

3.2.7. Filtros de ar

Os filtros de ar devem ser do tipo descartável e instalados dentro da unidade antes do ventilador e serpentina da evaporadora, com estrutura para alta eficiência de filtragem padrão G4. Os filtros devem ser de estrutura em papelão rígido do tipo "cardboard" e possuir células de fibra sintética.

3.2.8. Circuito frigorígeno

Cada unidade deve ser provida de circuito de refrigerante, constituída de reservatório de líquido, válvula de expansão termostática, com equalização externa, controlando o fluxo de refrigerante, válvula solenóide, filtro secador instalado na linha de líquido, e visor de líquido instalado antes da válvula de expansão. Todas as partes do circuito frigorígeno, de baixa temperatura, deverão ser isoladas.

3.2.9. Serpentina

Do tipo expansão direta, de alta performance, alta superfície de troca, baixa perda de pressão, para Alto Fator de calor Sensível, com tratamento hidrofílico, executada em tubos de cobre sem costura com aletas de alumínio, cabeceiras de chapa galvanizada, dotada de distribuidor executado em tubos de cobre. Bandeja de condensado executada em aço inoxidável.

3.2.10. Ventilador

Será do tipo centrifugo com pás reversas curvadas para trás, com motor acoplado diretamente ao eixo, com alta eficiência mecânica e uma grande faixa de operação, balanceado estática e dinamicamente, com rolamentos auto-lubrificantes, alimentado por auto-transformador para ajustes de vazão alterando os respectivos taps de tensão, com excelente atenuação de ruído, montado sobre coxins amortecedores, reduzindo substancialmente quaisquer tipo vibração que possa ser transmitida.

3.2.11. Quadro elétrico

Fabricado conforme IEC240-1. Localizado na parte frontal do equipamento, isolado do fluxo de ar, e coberto por proteção plástica, que protege todos os componentes alimentados por tensão superior a 24V .

3.2.12. Dispositivos de proteção

Pressostato de alta, pressostato de baixa, proteção térmica interna em cada dispositivo e no disjuntor.

3.2.13. Sensores de temperatura e de umidade

As unidades evaporadoras deverão ser dotadas de sensores de temperatura e umidade e devem estar instalados no retorno de ar.

3.2.14. Controle microprocessado,

Teclado e display para visualização dos alarmes (tais como perda de fluxo de ar, falha do compressor, falha no reaquecimento, falha no umidificador), controlando até um máximo de 16 máquinas, no mesmo ambiente.

Deverá ainda possuir funções do tipo revezamento, módulo descanso e operar conjuntamente com outras unidades.

3.2.15. Condensador do tipo ventilador axial à ar

Para uso externo, dotado de serpentina de mesmas características do condicionador em estrutura de alumínio, motores com grau de proteção IP54.

As chaves de partida e proteção são instaladas no quadro elétrico do condicionador.

O condensador é dotado de dispositivo de controle de pressão de forma a permitir o arranque em baixa temperatura externa e economia de energia.

A descarga do ar de condensação deverá ser vertical.

3.2.16. Dispositivo de desumidificação

Os reaquecedores serão feitos de alumínio para manter baixa densidade superficial. O efeito de ionização será eliminado devido a baixa temperatura dos reaquecedores. Os estágios de reaquecimento serão distribuídos em três estágios para evitar problemas de balanceamento. A fim de aumentar a eficiência, diminuindo a área de troca da serpentina de resfriamento e desumidificação, através do bloqueio de parte de área da mesma por meio de válvula solenóide acionada pelo sensor de umidade.

3.2.17. Reaquecimento

Será feito através de resistências elétricas em 3 estágios de reaquecimento com potencia total máxima de 4,5 kW.

3.2.18. Umidificador a vapor

Elétrico, através de resistência elétrica de imersão instalada em tanque de plástico de alta resistência. A alimentação e drenagem serão feitas através de válvulas solenoides. O cilindro de vapor é instalado fora do fluxo de ar, para evitar perdas de calor .O vapor é

misturado com o ar proveniente da serpentina do evaporador, através de distribuidor adequado.

Dimensões máximas

Largura 800 mm

Profundidade 800 mm

Altura 1.950 mm

Foot print 0,64 m²

3.2.19. Gabinete

Deverá ser construído estruturalmente em perfis de aço, painéis e porta em chapa galvanizada, de parede dupla, feitos em estrutura tipo sanduíche, isolamento termoacústico interno auto-extinguível, classe 0 (conforme ISO 1182.2). As portas devem ser frontais, a fim de facilitar o acesso. Deverá, ainda, possuir compartimento de serviços para a manutenção do sistema com acesso aos principais dispositivos de refrigeração. A construção do gabinete deve permitir modularidade, bem como ampliação futura da instalação. Todos os materiais serão livres de CFC e devem ser reciclados.

3.2.20. Dispositivos de proteção

Pressostato de alta, pressostato de baixa, proteção térmica interna em cada dispositivo e no disjuntor.

3.2.21. Sensores de temperatura e de umidade

As unidades evaporadoras deverão ser dotadas de sensores de temperatura e umidade e devem estar instaladas no retorno de ar.

3.2.22. Sistema de energia

A sala cofre deverá receber energia limpa e ininterrupta proveniente de um sistema dual de energia que deve contar com dois UPS (No-break) de 40kVA, estes equipamentos alimentarão os quadros a serem instalados dentro da sala cofre, denominados como QDiX (Quadro de energia ininterrupta - linha X) para a linha "X" proveniente do UPS "X" e QDiY para a linha "Y" proveniente do UPS "Y".

Os Quadros de Distribuição de Energia deverão ser projetados para minimizar interrupções. Os disjuntores de proteção das cargas parciais deverão ser do tipo plug-in, termo-magnético, com montagem de forma a minimizar tempos de manutenção.

O quadro terá barramento trifásico, com barras de neutro e terra independentes, segundo o esquema TN-S da NBR-5410. As barras serão de cobre eletrolítico, encapadas com material termo-retratil (LVR) pintado de acordo com o padrão de cores adotado pela norma.

Cada quadro deverá ter no mínimo 60 disjuntores tipo "plugin" de fabricação Merlin Gerin ou similar, sendo o geral do tipo fixo em caixa moldada. A montagem dos disjuntores parciais será do tipo plug-in (extraível), ou seja, serão montada em bases especiais que permitem a instalação ou retirada dos disjuntores com o quadro energizado. A capacidade de curto circuito deverá ser definida após a elaboração dos estudos de curto circuito.

O barramento de neutro estará posicionado de tal forma que os cabos poderão ser aproveitados quando o circuito for transformado de 220 v para 380 v, com aproveitamento do cabo e conector. Os cabos conectados na barra de terra e neutro serão identificados com número do circuito em anilhas e fixados individualmente.

As características dos componentes internos dos quadros devem ser:

Interruptores de carga (chaves seccionadoras) na entrada dos quadros. Os interruptores deverão permitir 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 retirados dos disjuntores com o quadro energizado, sem o uso de ferramentas.

Medidor de energia digital, multi-função, 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 600 v, isolamento de epóxi, classe de exatidão 0,3C25, fator térmico 1,2.
- Blocos de aferição para circuito de corrente, classe de isolamento 600 v.
- Supressores de surto (Transiente Voltage Surge Suppressor).
- Um barramento de terra único será usado para equipotencial para a Sala Cofre.

A alimentação proveniente dos Grupos Geradores (01 existente da SEFAZ-PI e 01 a ser fornecido) alimentarão 02 (dois) quadros distintos denominados QD1 e QD2 , onde estes alimentarão as cargas de emergência e os UPS 1 e 2;

Os cabos deverão ser acomodados em leitos aramados, constituídos de tubos de aço soldados entre si, instalados sob o piso técnico. As saídas dos cabos do suporte para o equipamento deverão ser pelas laterais do suporte.

Os cabos para ligação dos equipamentos instalados no interior da sala-cofre (circuitos terminais) deverão ser constituídos de condutores flexíveis, multipolares, com isolamento LSOH classe de isolamento 750 v.

Os cabos para alimentação de quadros deverão ser constituídos de condutores flexíveis, singelos, com isolamento e capa externa de EPR, classe de isolamento 0,6/1kV.

Os eletrodutos no interior da sala-cofre, caso necessário, deverão ser flexíveis, fabricados com fita contínua de aço zincado.

As conexões dos equipamentos com a rede de distribuição de energia deverão ser através de tomadas instaladas sob o piso elevado. Para cada equipamento deverá ser prevista uma tomada instalada na extremidade do cabo de alimentação. Se necessário, os

plugs existentes nos equipamentos deverão ser substituídos para que fiquem compatíveis com as tomadas.

As tomadas e régua de tomadas para ligação dos equipamentos não devem possuir interruptores e os modelos deverão ser previamente submetidos para aprovação.

As conexões de terras dos quadros e racks do Datacenter, suportes do piso elevado, partes metálicas em geral serão interligadas ao aterramento mecânico através de cabos de cobre isolados na cor verde. Para os suportes de piso elevado, serão utilizadas cordoalhas (cinta).

A resistência de aterramento final deverá ser menor ou igual a 10 ohms, caso não se obtenha esta medida deverá ser providenciada sua correção.

Para o aterramento mecânico será instalada sob o piso uma barra de cobre onde na mesma serão conectados todos os cabos de aterramento provenientes do aterramento mecânico, ou seja, todas as partes metálicas dos sistemas. Deve ser interligado com o sistema de aterramento do prédio na origem.

As barras serão interligadas através de um cabo de cobre isolado, 750 v, na cor verde, até as hastes de aterramento externas contendo ainda, caixa de inspeção para medição.

3.2.23. Sistema de detecção de produtos de combustão

O ambiente deverá ser provido de sistema de monitoração ativa da atmosfera, coletando amostras do ar por aspiração para detecção de produtos de combustão, utilizando-se de detectores de partículas à laser. O sistema deverá aplicar detectores de partículas a laser de alta sensibilidade que antecipa a detecção de um princípio de incêndio, permitindo a sua prevenção. 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 de ajuste, adequada 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 0,0015 a 25%.

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

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

3.2.24. Controle de incêndio

O ambiente seguro deverá ser provido de sistema automático supressor de combustão por inundação com gás FM-200 ou NOVEC®.

Cada cilindro deverá ter cabeçote de atuação, atender o ambiente através de tubulação e difusores apropriados.

O sistema de supressão automático com a aplicação de gás FM 200 ou NOVEC® deverá atuar por inundação completa do ambiente protegido com o gás na razão de 7% em volume para o ambiente, sobre e sob o piso. O sistema deve atender a norma Americana NFPA 2001. O equipamento deverá ter aprovação UL ou equivalente.

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

O sistema deve ser acionado automaticamente por um laço de detectores de fumaça interligados a um Painel Central e com confirmação do sistema de monitoração a Laser.

Este painel deve ter chaveadores para bloquear a descarga de gás e também acionado manual, e conter ainda um temporizador e sinalizadores audiovisuais dentro e fora da Sala-cofre;

Especificação dos materiais a serem utilizados

- Cilindro de FM-200 ou NOVEC® – fabricado em aço carbono SAE-1010/1020
- Cabeça de comando elétrico instalada na válvula do cilindro mestre, permitindo efetuar a descarga automática ou manualmente, em 24 VDC fabricado em bronze forjado ASTM B-62.
- Difusor utilizado para obter a perfeita distribuição do gás na área a ser protegida, bem como, garantir a perfeita gaseificação do mesmo fabricado em aço Inoxidável com furação conforme cálculo hidráulico.
- Tubulação utilizada para conduzir o gás até o local de descarga, dimensionada conforme cálculo hidráulico fabricado segundo as normas ASTM-A106, Schedule 40, preto e sem costura.
- Conexões utilizadas na interligação da tubulação e derivações em ferro maleável, Classe 300, preto, rosca NPT, para uma pressão de trabalho de até 2000 psi.
- O detector óptico de fumaça deve ser composto de um emissor pulsante de luz infravermelha e um receptor fotodiodo de silício. Em estado normal, o fotodiodo não recebe nenhuma luz do emissor. Em caso de incêndio, a fumaça penetra no detector e a luz é refletida nas partículas de fumaça, atingindo o fotodiodo, onde é transformada em sinal eletrônico. Quando dois destes sinais são detectados num período pré-calibrado, um circuito comparador opera o detector de fumaça, enviando um sinal eletrônico ao Painel de Detecção e Incêndio EST2, ativando o alarme de incêndio.
 - ✓ Base: Modelo 6251-B, para sinalização remota (15V-24 mA), LED indicador de atuação e trava de segurança.
 - ✓ Material: Carcaça em plástico injetado.
 - ✓ Alimentação: 18 a 27 VDC (com supervisão elétrica).
 - ✓ Corrente de Repouso: 80 mA máx.
 - ✓ Área de Cobertura: segundo normas ABNT-NBR 9441 e NFPA 72.
 - ✓ Corrente de Alarme: 120 mA máx.
 - ✓ Temperatura Ambiente: 0 a 49°C.
 - ✓ Umidade do Ar Máxima: 93%.
 - ✓ Homologação: UL, FM.

- Painel central de sinalização e comando deve ser utilizado para supervisionar e alimentar os detectores, e ativar alarmes sonoros e visuais de incêndio, bem como, efetuar os comandos de equipamentos auxiliares.
- O sistema modular deve ser um sistema lógico digital em estado sólido, compreendido de funções automáticas de detecção e alarme, atuação e supervisão, para sistemas de sinalização inteligente e comando de elementos extintores de incêndios.
- O sistema deve ser alimentado por 220 VAC, 60 Hz e uma fonte de emergência composta de um conjunto de baterias na tensão de 24 VDC, montadas em caixa ventiladas, com carregador de baterias automático.
- O sistema básico deve ser composto por:
 - ✓ Módulo de alarmes
 - ✓ Módulo de expansão
 - ✓ Módulo Motherboard

3.2.25. Controle de acesso

Deverá controlar o fluxo de funcionários de operação, manutenção, administração, visitantes e contratados. O sistema de controle de acesso deverá ser com tecnologia biométrica digital, podendo trabalhar em modo stand-alone para atender os seguintes ambientes:

Sala Cofre

O sistema de controle de acesso operará no modulo stand-alone através de identificador, verificador e controlador biométrico com tecnologia digital. Este deve proporcionar o controle do fluxo de funcionários, visitantes e contratados.

Os controles serão providos de autenticação biométrica por uma unidade de comparação, esta unidade é um controlador de acesso biométrico com função de identificação e/ou verificação da impressão digital do usuário. O equipamento realiza uma leitura eletrônica da impressão digital através de um sensor, para posterior comparação com uma impressão digital previamente cadastrada do mesmo dedo.

O equipamento deve conter sua própria base de dados dos templates (padrões de impressões digitais), de forma a realizar as operações de comparação no modo off-line. O equipamento também mantém o registro dos 200 últimos eventos, tanto de cadastro como de acesso, os quais podem ser visualizados através do display do equipamento ou conectando-se a um notebook em sua saída serial (no caso de operação stand-alone). O registro pode ser ampliado para 1600 eventos, com adição de memória ao sistema. Caso este equipamento no futuro venha operar em rede, o próprio software deverá ficar encarregado do registro dos eventos ocorridos.

3.2.26. Cabeamento estruturado

O Cabeamento Estruturado deverá prover 168 pontos lógicos simples e 84 cordões óticos distribuídos na área da sala-cofre, a rede será preparada para trafegar Ethernet / Fast-Ethernet /Gigabit Ethernet e ATM utilizado cabos UTP 4 pares cat 6, estes cabos possuirão em suas extremidades jack's modulares fêmea cat 6.;

A distribuição do cabeamento horizontal atenderá a área destinada aos racks de servidores e rack de Telecom, por meio de instalação de pontos de consolidação compostos por caixas multimídia de 12 posições ou patch panel.

Os pontos de consolidação serão fixados sob o piso elevado nas proximidades do rack.

As posições não utilizadas serão reservadas para uma futura expansão.

Serão lançados cabos UTP Categoria 6 com 04 pares e os cordões óticos duplex, MM, 50/125 Microns, SC/SC e ST/ST através de infra-estrutura metálica (leitos aramados) sob o piso elevado, interligando os dois Racks de Telecom com os pontos de consolidação. A infra-estrutura será feita através de leitos aramados sob o piso elevado.

Deverão ser considerados os patch cords e fibras óticas em tamanhos e quantidades necessárias junto aos pontos de consolidação para atendimentos dos equipamentos e dentro dos dois racks de Telecom para suas interligações.

Todo o sistema de cabeamento estruturado deverá ser identificado de acordo com as recomendações da Norma EIA/TIA-606A, utilizando-se etiquetas apropriadas;

3.2.27. Supervisão remota

Deverá permitir que o estado dos parâmetros e alarmes do ambiente sejam transmitidos via TCP/IP até o ponto focal do gerenciamento, através de uma estação dedicada.

Isto traz como principal benefício o registro de todas as ocorrências no ambiente protegido. Permite 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.

3.2.27.1. 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 máximo e mínimo independentes
- Entrada digital Estado de porta – Indicador de abertura de porta através de reed 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 de fumaça – sensor de fumaça independente do sistema de combate a incêndio que sinaliza a indicação de fumaça.
- Entrada digital falha na climatização – Contato fornecido pela placa de comando do sistema de climatização que indicada qualquer falha no ar condicionado.
- Entrada digital de falha do gerador - Contato fornecido pela placa de comando do sistema do Grupo Motor Gerador que indicada qualquer falha no equipamento.
- Entrada digital de falha do No-break - Contato fornecido pela placa de comando do sistema do No-break que indicada qualquer falha no equipamento.
- Outras entradas digitais configuráveis para:
 - ✓ Sensor de Vibração
 - ✓ Sensor de presença de pessoas

Software de aplicação interativo para gerenciamento do ambiente remoto monitorado pela unidade de supervisão. Deve ser instalado em PC, sob Windows XP ou superior. 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 deve ter as características de uma aplicação Microsoft Windows, com interface gráfica associadas ao menu, com versatilidade interativa e com diversas facilidades operacionais que complementam informações para o adequado gerenciamento da rede. Deve 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 deve permitir configurar cada uma das unidades de supervisão instaladas de forma dinâmica, bem como alterar essa configuração a qualquer tempo em operação, via Telnet, e também via Browser, cada configuração deve poder ser salva em arquivo para maiores facilidades.

A janela principal deve trazer as informações para configuração e alertas quanto a situação de sensores instalados em cada unidade de supervisão apresentada e um flag vermelho deve acender caso haja o recebimento de um trap de alarme proveniente de alguma unidade de supervisão instalada. Além do alarme visual, outras formas de alarmes devem poder ser caracterizadas, como um som e para alguns traps podem ser abertos programas (.exe ou .batch) automaticamente.

As janelas do gerenciador deverão ser abertas, ou ativadas via menu pull-down, e devem ser associadas a uma ou mais funções monitoradas. Deve-se poder 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 trap originado

desde uma unidade de supervisão.

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

Sensores e alarmes a serem contemplados no ambiente:

Descrição dos Sensores	Qtde
Temperatura	2
Umidade Relativa	1
Abertura de Porta	4
Líquidos no Piso	2
Alarme do Sistema Stratos	2
Alarme do Sistema de Climatização	3
Alarme do Sistema de Energia	2

Todos os equipamentos que compõem o sistema de monitoração e interfaces com outros sistemas deverão ser testados sob condições simuladas que espelhem as situações reais de funcionamento, quando serão ajustados de acordo com as especificações do projeto e do presente manual.

Os testes deverão ser executados sob supervisão da SEFAZ PI e serão executados somente por pessoas qualificadas e com experiência neste tipo de teste.

Todos os testes de inspeção deverão ser feitos na presença da fiscalização da SEFAZ PI com uma completa informação de todas as leituras tomadas, que deverão ser incluídas num relatório para cada equipamento testado. Uma cópia de todos os relatórios deverá ser distribuída e fornecida posteriormente a SEFAZ PI no final de cada teste.

Os equipamentos / instalações, que não forem aprovados nos testes deverão ser imediatamente reparados, ajustados ou substituídos, sendo novamente testados, até a aceitação final.

Deverão ser executados, principalmente, os testes de funcionamento, simulando-se todas as prováveis situações (normais ou anormais), verificando-se a sinalização e comandos.

Em todos os módulos serão feitos testes visuais de chaparia, estrutura, pintura, fixação dos suportes e os testes elétricos de resistência de isolamento, rigidez dielétricos e funcionamentos.

3.2.28. Sistema de CFTV - Circuito fechado de TV

Inclui o fornecimento e instalação de sistema de CFTV que contará com 04 (quatro) câmeras instaladas nas áreas críticas. As câmeras são IP digitais coloridas com lentes ajustáveis varifocais que possuirão cápsulas de proteção e seu sistema de gravação será digital. As câmeras são integradas a computador fornecido junto ao sistema, instalados em área adjacente para segurança do ambiente e do *datacenter*.

3.3. Sala de UPS

Inclui o fornecimento e instalação de 02 equipamentos de energia ininterrupta (UPS), garantindo um sistema dualizado (DUAL-BUS) ininterrupto constituído da duplicação do sistema elétrico a partir das UPS, tornando-o redundante 1+1, ou seja, cada linha de alimentação dos UPS e quadros de distribuição internos a sala cofre em condições normais devem assumir 50% da carga total do ambiente.

Em caso de falha de um dos sistemas elétricos, o outro sistema assume imediatamente a carga da sala em 100%. A dualidade do sistema se dará a partir dos geradores de energia até a tomada e réguas que alimentarão os racks.

Características técnicas do equipamento:

Deverá ser fornecido e instalado um sistema no-break on-line de dupla conversão de 40 kVA Ø 3 - 60 Hz tensão de entrada 380V e tensão de saída senoidal e estabilizada em 380/220V com autonomia mínima de 15 minutos a plena carga, o sistema de distribuição será configurado em “dual bus”, conforme IEC62040-3 – VFI-SS-111, com inversor de alta frequência, bypass automático e bancos de bateria. O sistema deve ser de acordo com todas as características descritas a seguir.

3.3.1. MODOS DE OPERAÇÃO

O UPS deverá operar como um sistema TRUE on-line, DUPLA CONVERSÃO, nos seguintes modos:

- a) NORMAL: A carga crítica fica continuamente alimentada pelo inversor do UPS. O retificador transforma a energia AC da rede em DC para alimentar o inversor e carregar simultaneamente a bateria.
- b) BATERIA: Quando a energia AC da rede falha, a carga crítica continua sendo alimentada pelo inversor que, sem nenhum chaveamento, obtém energia da bateria. Não haverá interrupção de energia para a carga crítica quando houver falha ou retorno da energia AC da rede.
- c) RECARGA: Uma vez restaurado a energia AC da rede, o retificador alimenta o inversor e simultaneamente carrega a bateria. Isto é uma função automática e não causa nenhuma interrupção para a carga crítica.
- d) BYPASS: No caso de sobrecarga ou falha interna no inversor, a chave estática transferirá a carga para a rede sem interrupção para a carga crítica. O retorno do modo BYPASS para NORMAL será automático, exceto no caso que a sobrecarga excede os limites especificados ou ocorrência de falha interna.

3.3.1.1. REFERÊNCIAS

UL 1778 (Underwriters Laboratories) – Standard for Uninterruptible Power Supply Equipment. Product safety requirements for the United States.

CSA C22.2 No 107.1(Canadian Standards Association) – Commercial and Industrial Power Supplies. Product safety requirements for Canada.

NEMA PE-1 – (National Electrical Manufacturers Association) – Uninterruptible Power Systems standard.

IEC 62040-1-1 (International Electrotechnical Commission) – Uninterruptible power systems (UPS) – Part 1-1: General and safety requirements for UPS used in operator access areas.

IEC 62040-1-2 (International Electrotechnical Commission) – Uninterruptible power systems (UPS) – Part 1-2: General and safety requirements for UPS used in restricted access locations.

IEC 62040-3 (International Electrotechnical Commission) – Uninterruptible power systems (UPS) – Part 3: Method of specifying the performance and test requirements.

IEEE 587 (ANSI C62.41) Category A & B (International Electrical and Electronics Engineers) – Recommended practices on surge voltages in low voltage power circuits.

FCC Rules and Regulations 47, Part 15, Class A (Federal Communications Commission) – Radio Frequency Devices.

MIL-HDBK-217E (Military Handbook) – Reliability prediction of electronics equipment

3.3.1.2. AMBIENTE

Todas as características do equipamento deverão ser garantidas em qualquer das condições seguintes sem qualquer alteração operacional:

- Temperatura de Operação: 0 – 40° C, garantindo a potência nominal (excluindo as baterias).
- Armazenagem: -25 +60C. (Armazenagem prolongada em temperaturas maiores que 40°C irão ocasionar rápida descarga na bateria.)
- Umidades relativa: (operação e armazenagem): 95% máximo, não condensado.
- Altitude: Máximo 1500m a 40°C, garantindo a potência nominal.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO UPS

3.3.2.1. RETIFICADOR/CARREGADOR: O retificador/carregador deve converter a energia AC de entrada em uma tensão DC regulada para alimentar o inversor e recarregar a bateria. O retificador/carregador deve trabalhar com IGBT's com chaveamento em alta frequência PWM. O tempo médio para reparos (MTTR) deve ser inferior à 30 minutos. O retificador/carregador também deve prover o seguinte:

O fator de potência de entrada deve ser de 0.99 com o sistema operando nas condições nominais.

O retificador deve possuir circuito eletrônico de proteção que limite a corrente de entrada máxima, evitando eventuais danos aos IGBT's.

3.3.2.2. INVERSOR: O inversor deve ser do tipo chaveamento alta frequência - PWM com IGBT's. E possuir as seguintes características.

O inversor deve ser capaz de prover a qualidade de energia especificada enquanto operar com qualquer fonte DC (retificador ou bateria), dentro da faixa de tensão operacional especificada.

O inversor deve possuir um circuito eletrônico de limite de corrente para

proteção dos IGBT'S e de todo o circuito inversor.

- 3.3.2.3. **CHAVE ESTÁTICA:** O bypass deve ser uma fonte alternativa para o barramento crítico, quando realizada uma manutenção no UPS, ou em caso de falha. O bypass deve consistir de uma chave estática (SCR's), para transferências instantâneas entre as fontes. O bypass deve possuir as seguintes características operacionais:

As transferências para o bypass devem ser automaticamente realizadas no caso de: sobrecarga de saída, tensão de saída fora do limite especificado, sobretemperatura, descarga total da bateria e falha no UPS.

A retransferência automática para o inversor deve ser executada sempre que o mesmo é capaz de alimentar a carga crítica.

A retransferência automática para o inversor deve ser inibida quando: o bypass foi ativado manualmente, após 03 retransferências automáticas em um período de 10 minutos, e em caso de falha do sistema UPS.

Todas as transferências para o bypass devem ser inibidas nas seguintes condições: tensão de bypass fora dos limites (+/- 10% da nominal), frequência do bypass fora dos limites (+/-3Hz, ajustável), e bypass sem sincronismo.

- 3.3.2.4. **TEMPO DE TRANSFERÊNCIA:** Transferência completa em menos que 4ms.

O bypass pode ser manualmente ativado através do painel de controle ou remotamente através de uma entrada de alarmes.

3.3.2.5. **BYPASS MANUAL**

O sistema deverá possuir um quadro de bypass manual externo ao sistema UPS. Este quadro deverá ser composto de três chaves seccionadoras que permitam isolar totalmente o sistema UPS para manutenção.

A chave principal de bypass deverá possuir um contato seco de sinal, para que seu status seja monitorado pelo UPS.

O quadro de bypass externo deverá ser instalado, mesmo que o sistema já possua bypass manual interno.

3.3.2.6. **DADOS ELÉTRICOS**

Capacidade do sistema UPS: 40KVA/ 36KW

3.3.2.7. **RETIFICADOR/CARREGADOR**

- Tensão de entrada: 380V (4 fios) - 3F + N + T
- Range de tensão entrada: +10 – 15%.
- Range de frequência de entrada: 55 – 65Hz.
- Fator de potência de entrada: 0.99
- Deve possuir limites de corrente de entrada programáveis quando operando no modo normal:
- Limite de corrente de entrada de 100 – 125% da corrente nominal de entrada,

- Limite de corrente de recarga das baterias 10 – 25% da corrente nominal de entrada, independente da carga na saída do UPS.
- Deve possuir limites de corrente de entrada programáveis quando operando no modo grupo-gerador:
- Limite de corrente de entrada de 100 – 125% da corrente nominal de entrada;
- Limite de corrente de recarga das baterias 10 – 25% da corrente nominal de entrada, independente da carga na saída do UPS.
- A distorção harmônica máxima de corrente de entrada deve ser 4,5%.
- Deve possuir partida em rampa configurável de 3 – 60 segundos.
- A tensão nominal DC de saída deve ser ajustável entre 384VDC – 480VDC. Deve operar com 32 ou até 40 baterias (considerando monoblocos 12Vcc). Esta característica permite maior flexibilidade da instalação e de futuras manutenções no sistema.
- Regulação de tensão de saída DC: +/- 0,5%
- Ripple de saída inferior a 0,5% (pico a pico)
- Deve possuir capacidade de alimentar o inversor à plena carga, e recarregar a bateria para 95% de sua capacidade máxima em um período 10 x o tempo de descarga.
- Equalização: deve possibilitar controle automático e manual para equalização das baterias.
- Sensor DC: deve possuir sensor DC redundante para proteção contra sobretensão no barramento.

3.3.2.8. ENTRADA BYPASS

- Range de sincronismo do bypass deve ser +/-10% da tensão de entrada.
- Range de sincronismo de frequência do bypass deve ser +/- 3Hz (ajustável).
- Inrush: para unidades com transformador isolador, tipicamente 800% da corrente nominal.
- Proteção contra surtos: de acordo com IEEE 587 (ANSI C62.41) CAT A & B (6kV).

3.3.2.9. SAÍDA DO SISTEMA

- Tensão de saída nominal: 380V trifásico (3 F + N + T).
- Regulação estática: +/-1% da tensão nominal de saída.
- Regulação dinâmica: +/-5% da tensão nominal de saída, para degrau com 100% de carga, e transferências para o modo bateria, com recuperação em 25ms.
- Distorção Harmônica Total de tensão: (THDV): <2% para carga linear, e < 5% para carga 100% não linear.
- O ajuste de tensão de saída (manual) deve ser de +/-3%.

- O range de sincronismo: +/-3Hz ajustável para +/- 5Hz.
- Regulação de frequência: +/- 0.01Hz free – running.
- Slew Rate: 1Hz/segundo.
- Capacidade de sobrecarga (tensão nominal de baterias recarregadas): A unidade deve manter a regulação de carga de até 110% por 10 minutos, até 125% por 30 segundos, e até 150% por 10 segundos.
- Capacidade de curto circuito: 150% fase – fase por 10 ciclos; 300% fase – neutro por até 10 ciclos.
- Transferência estática: < 4ms.
- Atenuação de ruído de modo comum: -65dB até 20KHz, -40dB até 100kHz.
- Ruído acústico gerado pelo UPS: <70dbA à 01 metro.
- Supressão EMI – De acordo com FCC 47, parte 15, Classe A.
- Descarga eletrostática (ESD): De acordo com IEC801-2.
- Eficiência do sistema: 92%, excluindo transformadores e acessórios.

3.3.2.10. CONTROLES E INDICADORES

O sistema UPS deve possuir controle digital DSP – Digital Signal Processing, que permite eliminar variações devido a tolerância dos componentes, e provê respostas operacionais consistentes e confiáveis. O ajuste de todos os parâmetros no UPS deve ser realizado através do software/firmware do UPS.

Display LCD: O UPS deve possuir display de LCD de no mínimo 4 linhas x 80 caracteres. O LCD deve mostrar o status do UPS, medidores, status da bateria, lista de alarmes e log dos últimos 500 eventos, alarmes ativos e configurações do UPS, além de possuir um diagrama mímico indicando o caminho de potência do sistema.

Indicadores LED's: Deve possuir led's no painel frontal indicando as seguintes situações: Modo Normal, Modo Bypass, Modo Bateria e Alarme no sistema.

3.3.2.11. INTERFACES DE COMUNICAÇÃO

Contato de alarme: um contato seco de alarme sumário deve ser fornecido. Este contato deve ser do tipo NA/NF, e deve suportar 10A com 240Vac ou 14Vdc.

RS232: Deve possuir interface RS232 para comunicação, diagnóstico e configuração do sistema.

Entrada de alarmes: Duas entradas devem ser fornecidas para monitoração do status de contatos secos externos. As configurações desta entrada devem ser realizadas através da porta RS232.

EPO Remoto: Deve disponibilizar interface para conexão de desligamento de emergência remoto.

Sinais de controle de bateria: Devem ser possuir entradas para conexão do contato auxiliar e UVT do disjuntor do banco de baterias.

Deve possuir entrada de sinal para monitoração do status do bypass manual do sistema (QBM – Externo).

3.3.2.12. COMUNICAÇÕES

O UPS deve possuir 2 x slots de comunicação, onde podem ser instalados até 2 dispositivos de comunicação.

O UPS deve possuir interface WEB/SNMP – RJ45, instalado em um dos slots, como padrão.

Deve possibilitar monitoração via Web-browser (Internet Explorer por ex.)

A notificação remota de eventos deve ser realizada através de email, traps SNMP ou mensagens na rede.

Deve possibilitar o shutdown ordenado e sequencial de múltiplos servidores em um ambiente multiplataforma, conectados ao UPS. A ordem de desligamento deve ser definida pelo usuário, de maneira à priorizar a bateria /autonomia para os dispositivos mais críticos

3.3.2.13. PROTEÇÕES

Retificador/Carregador e Bypass devem ser protegidos através de fusíveis individuais para cada fase.

Proteção para bateria deve ser fornecida através de um disjuntor caixa-moldada termo-magnético, em cada banco de baterias.

Proteção de saída deve ser fornecida através de circuito eletrônico de limite de corrente e fusíveis no circuito inversor.

3.3.2.14. BATERIA

Tipo: VRLA Estacionária, chumbo-ácida, selada, válvula regulada, com eletrólito absorvido no separador (AGM). Com vida útil estimada de 05 anos.

Vasos, tampas, e sobretampas em material V-0, de alto impacto, a prova de vazamentos e estanque a gases.

Não são aceitas baterias automotivas, A bateria deverá trabalhar em qualquer posição de montagem, vertical, ou horizontal, permitindo assim a otimização de espaço na sua instalação.

Autonomia mínima com 40KVA: 7 minutos.

A bateria deve ser calculada para uma descarga de até, no máximo, 1,67Vpe.

Tensão de flutuação: 2,25Vpe.

Tipo de montagem: em gabinete fechado, no mesmo padrão do no-break, ou seja, mesma cor, profundidade e altura.

Os gabinetes de baterias devem possuir rodízios para movimentação e permitir manutenção apenas frontal. As baterias devem ser alojadas em bandejas internas removíveis pela frente do gabinete, de modo a facilitar a sua manutenção.

Proteção: Disjuntor termo-magnético instalado em cada gabinete de baterias, com contato auxiliar e UVT para monitoração pelo UPS.

3.3.2.15. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BATERIAS

O UPS deve possuir um sistema de gerenciamento de baterias com as seguintes características:

O UPS deve informar o tempo de bateria remanescente enquanto no modo de operação normal e em bateria. A informação de autonomia deve ser real-time, mesmo nas condições de mudança de carga.

O sistema deve testar automaticamente os bancos de baterias para certificar que sua capacidade é de no mínimo 80% da nominal. Uma vez detectado qualquer problema como baixa capacidade (<80%), bateria aberta, bateria em curto, o sistema deve informar alarme no display e sistema de monitoração remota.

O teste deve ser realizado nas baterias sem qualquer tipo de risco à carga crítica. Para tal teste o retificador não poderá ser desligado e a carga crítica deverá ser dividida com a bateria, garantindo assim a total segurança do sistema mesmo no caso de falha do banco de baterias durante o teste.

3.3.2.16. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

Todo o conjunto retificador, inversor e chave estática, devem ser alojados no mesmo gabinete autoportante.

O sistema deverá trabalhar com ventilação forçada, sendo a entrada de ar pela parte frontal do sistema e saída pela parte superior.

Todo o acesso para manutenção e instalação deverá ser realizado apenas pela parte frontal do sistema, permitindo assim a instalação do sistema lado a lado, e contra a parede.

Entrada de cabos superior e inferior padrão.

Deverá ser observada a área máxima disponível para instalação do sistema em campo.

Componentes adicionais da Sala UPS:

- Um quadro elétrico geral de distribuição para atender as cargas de emergência da sala-cofre (QDEMG);
- Fornecimento e instalação de infraestrutura e cabos singelos flexíveis, com isolamento 0,6/1kV para interligação entre a Sala de UPS e Sala Cofre;
- Sistema de climatização de conforto através de 02 (dois) equipamentos de 2 TR, com sistema de revezamento automático;
- Sistema de monitoração ambiental a laser (High Sensitivity Smoke Detection);
- Sistema para monitoração via rede TCP/IP, de parâmetros do ambiente da Sala UPS, integrando os seguintes sensores: temperatura, umidade relativa, líquidos no piso, alarme do sistema stratos, alarme do sistema de climatização e alarme do sistema de energia;
- Sistema de controle de acesso através de uma leitora com tecnologia biométrica digital.

3.4. Grupo gerador

Deverá ser fornecido e instalado 01 (um) grupo gerador à diesel, carenado, na potência de 150 kVA (intermitente), fator de potência 0,8, 380/220V - 60Hz, quadro de comando automático, acessórios, com chave de transferência, conforme descrição:

- 3.4.1. **Motor Diesel:** 6 cilindros em linha, 1800rpm, injeção direta de combustível, refrigeração líquida com radiador, ventilador e bomba centrífuga; sistema de proteção contra alta temperatura d'água e baixa pressão do óleo.
- 3.4.2. **Gerador:** Síncrono, trifásico, Brushless, especial para cargas deformantes, com regulador eletrônico de tensão.
- 3.4.3. **Quadro de Comando:** tipo MICROPROCESSADO, com supervisão de rede, partida, parada e transferência automática com possibilidade de funcionamento manual/automático/teste. Montado sobre a base do GMG, incluindo as interligações elétricas da fiação de comando, 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, contador de partidas, data/hora e tempo restante para manutenção; proteção para alta temperatura d'água, baixa pressão de óleo, sobrecorrente, sobrecarga, curto-circuito, tensão/frequência anormais e subtensão de bateria, falha de chaves, falha de pré-aquecimento e falha partida/parada com controle do pré-aquecimento.

3.4.4. Acessórios

- ✓ 02 Bateria chumbo-ácido
- ✓ 01 silenciador.
- ✓ 01 Segmento elástico
- ✓ 01 tanque para combustível incorporado ao container silenciador;
- ✓ 01 Conjunto de manuais técnicos

3.4.5. Sistema de Regulagem Eletrônica

Deverá ser fornecido e instalado um sistema de regulagem eletrônica de velocidade para o motor diesel por atuador eletro-mecânico para motores com bomba injetora mecânica.

3.4.6. Sistema de Supervisão Remota

Deverá ser fornecido e instalado uma porta serial protocolo ModBus RTU, RS485, para comunicação à distância de até 450m. Permite supervisão local ou remota dos dados do QCA, com software de gerenciamento.

3.4.7. Contêiner

- ✓ Características construtivas: O contêiner deverá ser do tipo silenciado, com base construída com perfis de aço soldados, com travessas de reforço e suportes para fixação do motor, gerador, carenagem e chapas de fechamento.

- ✓ A carenagem deverá ser confeccionada em chapa metálica, com bitola mínima de 14 USG (1,90mm), composta por painéis aparafusados entre si, fixada a base metálica também por meio de parafusos e dotada de portas laterais para acesso e manutenção. As dimensões das portas do contêiner deverão ser compatíveis com os espaços disponíveis no local de instalação, de modo que as mesmas possam ser abertas para os serviços necessários de inspeção e manutenção.
- ✓ O nível de ruído deverá ser de no máximo 85 dB(A), valor este constituído pela média dos valores obtidos a 1,5 m das faces laterais, vértices, frontal e traseira do equipamento.
- ✓ Captação e exaustão de ar: A captação de ar frio e a exaustão de ar quente serão feitas através de atenuadores de ruído, com aletas constituídas de chapa de aço e lã de vidro prensada.
- ✓ Escapamento dos gases: Deverá ser feita através de silencioso (tipo hospitalar) de alta performance, montado externamente sobre o teto do contêiner. A interligação do silencioso com o motor deverá ser através de segmento elástico de gramianto e com descarga para o exterior, dotada de tampa oscilante ou flange para conexão a tubulação de descarga.
- ✓ O sistema de escapamento deverá ser equipado também com catalisador, com capacidade de eliminação de 97% de monóxido de carbono (CO), 48% de dióxido de enxofre (SO₂), 64% de Dióxido de Nitrogênio(NO_x), 37% de Hidrocarbonetos(HC) e 98% de Formaldeídos(HCOH).
- ✓ A tubulação de descarga dos gases deverá ser instalada de modo que os gases não possam retornar para o interior do prédio.
- ✓ Tratamento e pintura: A carenagem deverá receber tratamento de superfície por banhos químicos (decapagem, fosfatização e passivação) e acabamento com tinta eletrostática a base de pó poliéster na cor branca.
- ✓ A base deverá receber tratamento jateado padrão Sa.2 ½, com fundo anti-óxido a base de epóxi e posterior acabamento em tinta com resina acrílica preto semi-brilho.
- ✓ Fornecimento e instalação de infraestrutura e cabos singelos flexíveis, com isolamento 0,6/1kV para Interligação entre o QTA e a Sala de UPS.

3.5. Sala de Telecom

Sala destinada a instalação dos racks de Telecom e deve possuir piso elevado, controle de acesso biométrico, deve ser climatizada por meio de 2 equipamentos de ar condicionado de conforto Split System de 1 TR , com respectivo painel de redundância;

3.6. Sala de Desembalagem

Área destinada a acesso as Salas de UPS, Telecom e Cofre, deve possuir piso elevado e rampa de acesso a sua entrada principal.

4. METODOLOGIA E PRAZOS DE EXECUÇÃO

- 4.1. Durante as atividades de instalação da sala-cofre todos os serviços da CONTRATADA serão supervisionados por técnicos da Unidade de Tecnologia e Segurança da Informação (UNITEC) e pelo Núcleo de Infraestrutura (NINFE) da Secretaria da Fazenda do Estado do Piauí (SEFAZ-PI), nas atividades pertinentes a cada setor;
- 4.2. Haverá uma reunião de alinhamento no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após a assinatura do contrato, conforme tópico 6 deste documento;
- 4.3. A sala-cofre deverá estar completamente montada no prazo de 120 a 150 dias após a assinatura do contrato;
- 4.4. Após 150 (cento e cinquenta) dias da assinatura do contrato todos os serviços de infraestrutura, de acordo com o proposto contratualmente, deverão estar operacionais, quando então o serviço será dado com aceite final;
- 4.5. Todos os *softwares* necessários à elaboração dos documentos e levantamentos previstos neste projeto básico são de inteira responsabilidade da CONTRATADA;
- 4.6. O não cumprimento dos prazos indicados e dos prazos acordados entre as partes acarretará na aplicação das multas e sanções previstas no contrato;
- 4.7. Atrasos motivados pelo CONTRATANTE serão devidamente registrados e analisados.

5. GERENCIAMENTO DOS SERVIÇOS

5.1. PELA CONTRATADA

- 5.1.1. Em oportunidade da contratação, a empresa deverá indicar um representante com atribuições de Preposto, que se caracterizará como ponto de contato entre as partes. O Preposto deverá fazer parte da equipe técnica, e acompanhará pessoalmente a execução do contrato.
- 5.1.2. Durante a execução dos serviços, para facilitar o planejamento e o controle de execução dos serviços, a CONTRATADA deverá, a critério e conveniência do CONTRATANTE, participar de reuniões de acompanhamento dos trabalhos, ocasião em que deverão estar presentes, no mínimo, o Preposto e, se necessário, os técnicos envolvidos na execução dos serviços. A UNITEC poderá, em atenção a necessidades específicas, dispensar reuniões programadas ou convocar, em caso de necessidade, reuniões extraordinárias às quais o Preposto estará obrigado a participar no prazo máximo de 24 horas. É de inteira responsabilidade da contratada qualquer despesa de deslocamento de técnicos ou funcionários da sua sede para as dependências do CONTRATANTE.
- 5.1.3. A coordenação administrativa (como horários, frequência e férias) será de exclusiva responsabilidade do Preposto, não havendo qualquer vínculo de subordinação entre os funcionários da empresa CONTRATADA e o CONTRATANTE.

5.2. PELO CONTRATANTE

- 5.2.1. Pela parte do CONTRATANTE, as decisões operacionais serão tomadas pela UNITEC, definindo prioridades e serviços específicos, acompanhando a execução e atestando os relatórios e o faturamento.
- 5.2.2. Todos os prazos não especificados no edital e neste projeto básico serão pactuados entre o Preposto e os servidores da UNITEC, determinando, em cronograma, as tarefas a serem cumpridas, a estimativa de horas de serviço e os prazos de conclusão.

6. DO PAGAMENTO

Este serviço de consultoria será custeado com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e do Tesouro do Estado do Piauí, através do Projeto de Desenvolvimento e Aperfeiçoamento da Gestão Fiscal do Estado do Piauí – PRODAF.

Os pagamentos serão realizados conforme cronograma de desembolso especificado no contrato, mediante a entrega de Relatório de cada fase executada, devidamente aprovado pelo coordenador indicado pela Contratante, e em até 15 dias após a sua aprovação.

7. INÍCIO DO SERVIÇO

Será realizada uma reunião de alinhamento com o objetivo de identificar as expectativas, nivelar os entendimentos acerca das condições estabelecidas no Contrato, Termo de Referência e seus Anexos, e esclarecer possíveis dúvidas acerca da execução. A reunião realizar-se-á no endereço do CONTRATANTE em até 48 (quarenta e oito) horas após a assinatura do Contrato, conforme agendamento efetuado pelo CONTRATANTE, através dos Gestores do Contrato, UNITEC e NINFE. Nessa reunião a CONTRATADA deverá apresentar oficialmente seu INTERLOCUTOR (Preposto) e apresentar o cronograma de execução dos serviços. Outras reuniões serão agendadas durante o decorrer do contrato com o objetivo de analisar as demandas requisitadas pela Secretaria de Fazenda do Estado do Piauí, definindo as prioridades e estabelecendo um acordo de prazos para seu atendimento.

8. LOCAL DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO

O serviço será prestado nas dependências da Agência de Atendimento Teresina/Sul da Secretaria da Fazenda do Estado do Piauí, localizada na Av. Miguel Rosa, 4963, Bairro Piçarra, na cidade de Teresina – Piauí.

9. PRAZO DE GARANTIA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

O serviço executado pela CONTRATADA terá um prazo de garantia de 12 (doze) meses, a contar da data de emissão de aceite definitivo da sala-cofre pelo CONTRATANTE. O serviço de manutenção preventiva e corretiva será executado pela CONTRATADA por um período de 12 (doze) meses, a contar da data de emissão de aceite definitivo da sala-cofre pelo CONTRATANTE. A emissão de aceite dos serviços pelo CONTRATANTE, não exime a CONTRATADA da responsabilidade pela correção de quaisquer problemas porventura identificados, sem ônus adicional.

10. SIGILO

A CONTRATADA será expressamente responsabilizada quanto à manutenção de sigilo absoluto sobre quaisquer dados, informações, códigos-fonte, artefatos, contidos em quaisquer documentos e em quaisquer mídias, de que venha a ter conhecimento durante a execução dos trabalhos, não podendo, sob qualquer pretexto divulgar, reproduzir ou utilizar, sob pena de lei, independentemente da classificação de sigilo conferida pelo CONTRATANTE a tais documentos.

A CONTRATADA não poderá divulgar quaisquer informações a que tenha acesso em virtude dos trabalhos a serem executados ou de que tenha tomado conhecimento em decorrência da execução do objeto, sem autorização, por escrito, do CONTRATANTE.

11. DO ALINHAMENTO ESTRATÉGICO

Essa atividade está prevista: no Projeto de Desenvolvimento e Aperfeiçoamento da Gestão Fiscal do Estado do Piauí – PRODAF: Subcomponente 9, Produto 9.2; no Plano Plurianual 2012-2015 do Governo do Estado do Piauí, na ação: Modernização e aperfeiçoamento da Gestão Fiscal; e, no Planejamento Estratégico da Secretaria da Fazenda: Objetivo 2, Meta 2.5.

Teresina, 04 de março de 2013.

Antonio Luiz Soares Santos
Diretor da UNITEC

Aprovo:

Antonio Silvano Alencar de Almeida
Secretário da Fazenda

ANEXO I - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTID.	VAL. UNITARIO (R\$)	VAL. TOTAL (R\$)
1	SALA COFRE ABNT NBR 15.247:				
	Fornecimento e montagem de Células IT certificadas conforme ABNT NBR 15.247 incluso blindagens e sistema de iluminação integrado (Sala-Cofre: Site Principal e Site Backup)	m ²	25,00	80.344,34	2.008.608,59
	Painel de controle microprocessado para supervisão de falhas e controle de sistemas da Célula IT com visualização através de tela IHM gráfica touchscreem	un	1,00	17.210,00	17.210,00
	Fornecimento e instalação de piso técnico elevado para Células IT e Colocation com abertura para cabos e placas perfuradas para insuflamento	m ²	78,00	475,00	37.050,00
					2.062.868,59
2	DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA DUAL, QUADROS E INFRA-ESTRUTURA SOB O PISO:				
	Fornecimento e instalação de quadros de distribuição para a Células IT com disjuntores parciais tipo plug in (QDiX e QDiY)	pç	2,00	41.765,88	83.531,76
	Distribuição de energia para os equipamentos através de cabos tipo LSOH com etiquetas de identificação, tomadas pial com travas, réguas elétricas com 8 tomadas 2P+T e malha de aterramento	vb	1,00	43.780,00	43.780,00
	Fornecimento e instalação de Grupo Gerador	un	1 x 150 KVA	218.201,95	218.201,95
	Fornecimento e instalação de UPS	un	2 x 40 KVA	222.741,40	222.741,40
	Quadros de distribuição	un	1,00	222.416,40	222.416,40
	Interligações elétricas entre Gerador, Sala de UPS, Climas, Sala-Cofre e Colocation	vb	1,00	131.040,00	131.040,00
					921.711,51
3	SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO:				
	Fornecimento e instalação de equipamento de climatização de precisão para Sala Cofre	vb	3 x S23	139.207,88	417.623,64

	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTID.	VAL. UNITARIO (R\$)	VAL. TOTAL (R\$)
	Fornecimento e instalação de sistema de climatização de conforto para Sala de UPS	vb	3 x 2 TR + 2 x 1 TR	112.896,00	112.896,00
					530.519,64
4	SISTEMA DE MONITORAMENTO:				
	Sistema de monitoramento das condições ambientais das Células IT, integrando os sensores de temperatura, umidade relativa, abertura de porta, líquidos em piso, alarmes do sistema stratos, climas e energia	cj	1,00	65.037,86	65.037,86
					65.037,86
5	SISTEMA DETECÇÃO PRECOCE DE INCÊNDIO:				
	Sistema de detecção de incêndio ativo laser através de monitoramento de partículas em suspensão no ambiente (STRATOS), para Células IT, Sala UPS	cj	1,00	79.886,00	79.886,00
					79.886,00
6	SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO / FM-200:				
	Sistema de detecção convencional e combate a incêndio através de gás FM-200 para Células IT, incluso central de alarme, detectores de fumaça, cilindros de gás, ataudor elétrico de disparo, tubos em aço, difusores e indicadores áudio-visual	cj	1,00	55.676,69	55.676,69
					55.676,69
7	CABEAMENTO LÓGICO:				
	Fornecimento e instalação de cabeamento lógico para o interior das Células IT e Colocation	vb	1,00	130.670,00	130.670,00
					130.670,00
8	SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO E CFTV:				
	Sistema de controle de acesso biométrico e CFTV digital para Células IT, UPS e Telecom conforme layout anexo	vb	1,00	97.713,71	97.713,71
					97.713,71
10	SERVIÇOS CIVIS / OUTROS				

	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTID.	VAL. UNITARIO (R\$)	VAL. TOTAL (R\$)
	Serviços civis para implementação das Células IT, Salas de UPS	vb	1,00	228.769,99	228.769,99
					228.769,99
11	PROJETOS E GERENCIAMENTO:				
	Projeto conceitual para aprovação e as built	un	1,00	115.957,00	115.957,00
	Serviços de gerenciamento de projeto incluindo planejamento de implantação, transportes horizontais e verticais, mobilização de pessoal, equipamentos e ferramentas, sistema de controle de qualidade, relatórios de acompanhamento "status report" e despesas com engenheiro residente	vb	1,00	328.002,00	328.002,00
	Testes de funcionamento, comissionamentos de equipamentos e Start-up	vb	1,00	28.647,00	28.647,00
					472.606,00
12	TREINAMENTO:				
	Treinamento operacional dos sistemas integrados, medidas de manutenção e procedimentos em caso de eventos de alarmes e falhas	un	1,00	34.540,02	34.540,02
					34.540,02
	TOTAL GERAL				4.680.000,01



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
SECRETARIA DA FAZENDA
UNIDADE DE TECNOLOGIA E SEGURANCA DA INFORMACAO
Home Page: www.sefaz.pi.gov.br E-Mail: unitec@sefaz.pi.gov.br