

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

### **Prestação de serviço PJ**

#### **1. OBJETO**

Contratação de empresa especializada para a prestação de serviços de implantação de ambiente Container Data Center Modular outdoor/indoor denominado “DATA CENTER” e seus subsistemas, com fornecimento de equipamentos e materiais, com suporte on-site de 36 meses após a implantação, para atendimento à estrutura organizacional da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará, prédios anexos e núcleos regionais, visando abrigar informações e sistemas críticos de Tecnologia da Informação (TI), incorporando infraestrutura de alta disponibilidade e sistemas de controle e monitoração do ambiente nas especificações constantes desta Especificação Técnica.

#### **2. DETALHAMENTO DOS EQUIPAMENTOS**

- 2.1. **CONTAINER DATA CENTER MODULAR OUTDOOR/INDOOR**, escalável, redimensionável e transportável para implantação de infraestrutura segura para ativos de TI, Rede e Telecom, incluindo Ar Condicionado de Precisão e demais componentes, com racks para ativos de TI, ante sala separada para os equipamentos de Telecom, UPS e sistemas de controle dos sensores e automação que forem necessários, equipamentos de Telecom, UPS, grupos geradores, sistemas de controle dos sensores e automação, proteções contra fogo diversas, líquidos e corrosão, Controle de Acesso, Iluminação, Sistema de CFTV e Rede Estruturada incluindo todos os materiais necessários para a instalação, de forma a garantir o funcionamento e proteção dos equipamentos de TIC da SEMAS PA, projetado para missões críticas, totalmente aderente ao TIER III / NÍVEL III da norma TIA 942, transportável, com capacidade energética, seguindo todas as especificações técnicas.
- 2.2. **ADAPTAÇÕES CIVIS** – Preparação do terreno, Interligação elétrica, interligação lógica, e demais adaptações.
- 2.3. **MOVING-Serviço de migração (movimentação)** física e lógica de equipamentos de rede, de conectividade e servidores para DATACENTER.
- 2.4. **IDENTIFICAÇÃO VISUAL** - Envelopamento total de container em adesivo vinil impresso de alta qualidade, resistente a exposição de sol e chuva, com a identidade visual da SEMAS PA. A arte é de responsabilidade da SEMAS PA e será produzida pelo setor de comunicação quando as medidas do datacenter container estiverem disponíveis.
- 2.5. **TREINAMENTO**- Serviço de Treinamento com carga horária mínima de 8 (oito) horas para uma turma de 5 a 10 pessoas, e materiais didáticos em língua portuguesa abrangendo todas as funcionalidades, impressos e com cópia em meio magnético.

- 2.6. MONITORAMENTO-Serviço de monitoramento remoto e acionamento 24x7x365 com manutenção preventiva e corretiva, pelo período de (36) meses, conforme condições estabelecidas no item 5.10 da Especificação Técnica.
- 2.7. GARANTIA-Garantia integral de todos os componentes do DCPF-O (Datacenter pré-fabricado - Outdoor) e seu funcionamento pelo período de 36 (trinta e seis) meses, conforme condições estabelecidas no item 13 desta Especificação Técnica.

### **3. CARACTERÍSTICAS DO DATACENTER A SER FORNECIDO:**

- 3.1. Deverá ser composto por 03 (três) ambientes independentes mas acoplados sendo: uma ante sala com capacidade para racks de Telecom, UPS, sistemas de controle dos sensores, automação e demais componentes, com acesso independente para a sala de TI; uma sala de racks de TI com capacidade para até 08 (oito) racks e uma sala técnica de climatização onde deverão ficar as condensadoras, evaporadoras, *dumpers* corta fogo, caixa de mistura de ar frio, dutos e demais componentes de refrigeração.
- 3.2. Deverá ser montado em fábrica, não sendo permitidas soldas ou pinturas no local a não ser as relacionadas às obras de interligação e da base de concreto do Datacenter e dos geradores e afins.
- 3.3. A estrutura do DCPF-O deverá ser rígida, estanque, alta resistência mecânica e características especiais para operação de equipamentos eletrônicos e de informática, que garanta proteção contra fogo, água, umidade, gases corrosivos, intempéries, acesso indevido e, transportável sem desmonte dos equipamentos de informática.
- 3.4. Montada através de vigas e colunas metálicas de alta resistência, formando um monobloco, devendo sustentar, por si só, todo o peso do módulo, mesmo lotado com carga máxima, permitindo que seja içado e transportado sem risco de comprometimento da estrutura e da integridade de seus componentes.
- 3.5. As divisórias de paredes, piso e teto em aço deverão ser certificadas em conformidade com a norma ABNT NBR 10636 com classificação CF120 (Corta fogo por cento e vinte minutos). Apresentar certificado.
- 3.6. O Data Center deverá possuir resistência a sólidos e líquidos, oferecendo estanqueidade e classificação mínima IP66 conforme a norma ABNT NBR 60529. Apresentar relatório de laudo.
- 3.7. Deverá possuir nível de segurança WK4 (resistência a arrombamento) conforme a norma ENV 1627. Apresentar relatório de laudo.
- 3.8. Deverá permitir expansão da capacidade pela adição de novos racks até o limite da capacidade do datacenter e, caso seja necessário, a adição de novas unidades à unidade original, de forma que possam atuar de modo interconectado, expandindo o Datacenter, ou seja, deverá permitir o acoplamento de pelo menos que mais 01 (uma) unidade similar, do mesmo tamanho, alinhada paralela ou longitudinalmente, seguindo as recomendações da PROPONENTE.
- 3.9. Todos os materiais e equipamentos deverão ser fornecidos pela contratada e acompanhados de todos os serviços necessários à sua implantação, incluindo, no que couber, projetos executivos

(engenharia, elétrico, lógico, etc.), planejamento técnico e operacional, obras civis, transporte, içamentos e seguros, com preços que englobem os custos de suas instalações.

#### **4. DOS CRITÉRIOS TÉCNICOS DE HABILITAÇÃO OBRIGATÓRIOS**

4.1. A proponente deverá apresentar atestado de capacidade técnica fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado acompanhada de CAT (Certificado) emitido pelo CREA/CONFEA aos engenheiros e responsáveis técnicos da proponente na implantação/execução, que comprove a experiência anterior na implantação, operação e manutenção de Datacenters Modulares Seguros Outdoor ou datacenters modulares certificados, e para qualificação dos serviços de manutenção o atestado deverá possuir pelo menos 12 meses consecutivos, e com características similares ao objeto desta Especificação Técnica, especificando neste atestado no mínimo as características técnicas abaixo listadas:

- Divisórias para Paredes, piso, teto e portas com proteção contra-fogo certificados pela norma ABNT NBR 10.636 CF120 em datacenters;
- Climatização de precisão redundante para pelo menos 10 KVAs de carga de TI em datacenters;
- Sistema de Extinção de Incêndio por gás inerte como INERGEM, FM 200 ou NOVEC 1230 em datacenters;
- Sistema de NOBREAK redundante de pelo menos 10 KVA em datacenter;
- Solução de datacenter modular outdoor com pelo menos 3 racks de TI em datacenters.
- Sistema de Monitoramento Remoto dos Equipamentos dos subsistemas de container datacenter / Datacenter;
- Sistema de cabeamento estruturado de telecomunicação categoria 6 e estrutura para fibras óticas para container datacenter / datacenter;
- Movimentação de equipamentos para container datacenter / Datacenter;
- Sistema de CFTV em container datacenter / Datacenter;
- Sistema de monitoramento ambiental através de sensores de temperatura e umidade, alagamento, e abertura de porta em container datacenter / Datacenter.
- Sistema de passagens blindadas para cabos e dutos em container datacenter / datacenter
- Manutenção de Datacenter ou Datacenter em contêiner

4.2. A execução dos serviços exigidos no item 4.1 deverá ser comprovada mediante apresentação de atestado(s) de capacidade técnica, desde que haja comprovação de que os serviços foram

realizados de forma concomitante, e em área container datacenter ou datacenter certificado ABNT NBR 10.636 CF 120 ou superior;

- 4.3. O Atestado de Capacidade Técnica poderá ser objeto de diligência para sua validação junto ao emissor;
- 4.4. Atestado de capacidade técnica emitido por órgãos da Administração Pública Federal, Estadual, Municipal ou Distrital, direta ou indireta, ou de instituições da iniciativa privada que ateste a capacidade da proponente que efetuou teste de estanqueidade em ambientes de alta criticidade segundo a norma ASTM E-779, acompanhada de CAT (Certificado) emitido pelo CREA/CONFEA aos engenheiros e responsáveis técnicos da proponente na implantação;
- 4.5. Atestado de capacidade técnica emitido por órgãos da Administração Pública Federal, Estadual, Municipal ou Distrital, direta ou indireta, ou de instituições da iniciativa privada que ateste a capacidade da LICITANTE que efetuou Datacenter modular outdoor ou datacenter modular, certificado ABNT NBR 10.636 CF120 com proteção contra umidade e poeira segundo a ABNT 60529 classificação IP 66, acompanhada de CAT (Certificado) emitido pelo CREA/CONFEA aos engenheiros e responsáveis técnicos da proponente na implantação;
- 4.6. Atestado de capacidade técnica emitido por órgãos da Administração Pública Federal, Estadual, Municipal ou Distrital, direta ou indireta, ou de instituições da iniciativa privada que ateste a capacidade da proponente que efetuou Datacenter modular outdoor ou datacenter modular, certificado ABNT NBR 10.636 CF120 com proteção contra arrombamento segundo a EN 1627 classificação RC4/WK4, acompanhada de CAT (Certificado) emitido pelo CREA/CONFEA aos engenheiros e responsáveis técnicos da proponente na implantação;
- 4.7. CERTIDÃO DE REGISTRO DA EMPRESA no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), expedida pelo referido Conselho da região da sede da proponente, com indicação dos respectivos responsáveis técnicos, sendo no mínimo um engenheiro civil, um engenheiro eletricitista, um engenheiro mecânico e um engenheiro eletrônico ou de computação. A comprovação do registro no CREA do Estado, caso a proponente seja sediada em outro estado, deverá ser feita junto com a entrega do projeto executivo.
  - 4.7.1. Obs. Para o caso de substituição do engenheiro civil por arquiteto, deverá ser apresentada também a certidão de registro da empresa proponente no Conselho de arquitetura, constando o arquiteto indicado como responsável técnico da proponente.
- 4.8. Os documentos dos itens referenciados no edital (datasheets, manuais, catálogos do produto etc.) deverão ser enviados junto com a documentação no formato PDF, de boa resolução, sem senha ou qualquer outro tipo de proteção que impeça a visualização ou a impressão.
- 4.9. Na proposta a proponente deverá apresentar Certificado oficial do fabricante do Datacenter, atestando que tem capacidade de instalar a solução ofertada.
- 4.10. Será agendada visita técnica obrigatória durante o processo de seleção.

## **5. DOS REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS**

### **5.1. Projeto Executivo**

- 5.1.1. Serão elaborados pela CONTRATADA projetos executivos, conforme premissas contidas neste documento, sendo esses projetos submetidos à aprovação, antes do início das intervenções no ambiente.
- 5.1.2. Deverão ser desenvolvidos os seguintes projetos, composto por plantas, detalhes construtivos, cortes, diagramas e memoriais descritivos:
  - 5.1.2.1. Projeto de Arquitetura e adequação Civil;
  - 5.1.2.2. Projeto de Instalações Elétricas;
  - 5.1.2.3. Projeto de Infraestrutura de Rede de Dados (cobre e fibra óptica);
  - 5.1.2.4. Projeto do Sistema de Climatização;
  - 5.1.2.5. Projeto de Sistema de Detecção e Combate a Incêndio;
  - 5.1.2.6. Projeto de CFTV
  - 5.1.2.7. As-Built ao final das instalações (se houver)
- 5.1.3. 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.
- 5.1.4. As plantas baixas deverão, obrigatoriamente, conter os traçados de todas as tubulações que deverão ser construídas, cabeamento lógico e lançamento das fibras ópticas nas dependências, quadros de alimentação e distribuição;
- 5.1.5. Deverá ser apresentado Diagrama Elétrico Unifilar sugerido para as instalações internas do DATA CENTER.
- 5.1.6. Os desenhos com a arquitetura de alimentação de energia da Solução deverão ser entregues de modo que haja modularidade e redundância na alimentação elétrica;
- 5.1.7. 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.

### **5.2. ADEQUAÇÕES CIVIS**

5.2.1. A Contratada será responsável pela logística necessária para o bom andamento dos serviços de execução da construção, como transporte e remoção de entulho e terra, quando houver; limpeza da obra inicial e final; Desmobilização do canteiro e limpeza geral do local, no final da obra com destinação adequada dos resíduos gerados.

5.2.2. Deverá ser considerado no escopo da SOLUÇÃO, a execução de obras e serviços civis necessários para a implementação, conforme abaixo:

5.2.2.1. Execução de serviços de sondagem, terraplanagem, preparação do terreno e abastecimento de energia;

5.2.2.2. Execução da plataforma de concreto que será disponibilizada para acomodação do DATA CENTER em dimensões que comportem o mesmo, mais uma área ao seu entorno de no mínimo 60 (sessenta) centímetros de largura, com no mínimo 20 (vinte) centímetros de altura, em concreto armado, sobre superfície nivelada, e caixas de passagem para energia elétrica e rede de dados;

5.2.2.3. Instalação de gradil no entorno da plataforma descrita no item anterior, com altura mínima de 2m, pintura eletrostática e portão de acesso à plataforma, a fim de evitar a entrada de animais na plataforma;

5.2.2.4. Execução de adequação de Rampa de Acesso disponibilizada para a Plataforma, com corrimão, com inclinação máxima de 12%;

5.2.2.5. Infraestrutura elétrica e de iluminação do local onde estará instalado o datacenter;

5.2.2.6. Quaisquer outras adaptações necessárias para a entrega do DATACENTER, deverão estar contempladas no projeto, tais como serviços preliminares de obra, eventual remoção de entulhos, aterros, recuperação de grama, etc., mas não se limitando a estes, e deverão correr por conta da CONTRATADA;

5.2.2.7. As conexões elétricas e lógicas (infraestrutura) necessárias devem ser independentes, subterrâneas, sendo de responsabilidade da contratada a construção desta infraestrutura, e da passagem de cabos e a interconexão elétrica e lógica do datacenter ao local indicado pela SEMAS;

5.2.2.8. Deverão ser construídas passagens e infraestrutura de passagem de cabos elétricos e rede lógica em Eletroduto corrugado do tipo canaflex ou similar com folga de pelo menos 40% entre a chegada da rede disponibilizada até o container datacenter.

5.2.3. Qualquer informação sobre os percursos e local de instalação do Data Center deverá ser verificado na Visita Técnica, não sendo item de questionamento posterior.

5.2.4. . A Localização do Datacenter a ser construído será no Parque de Ciencia e Tecnologia Guamá (PCT-Guamá), lote 27 em Belém-PA conforme ilustrado no mapa a seguir.

Mapa da localização do terreno onde deverá ser instalado o DataCenter.

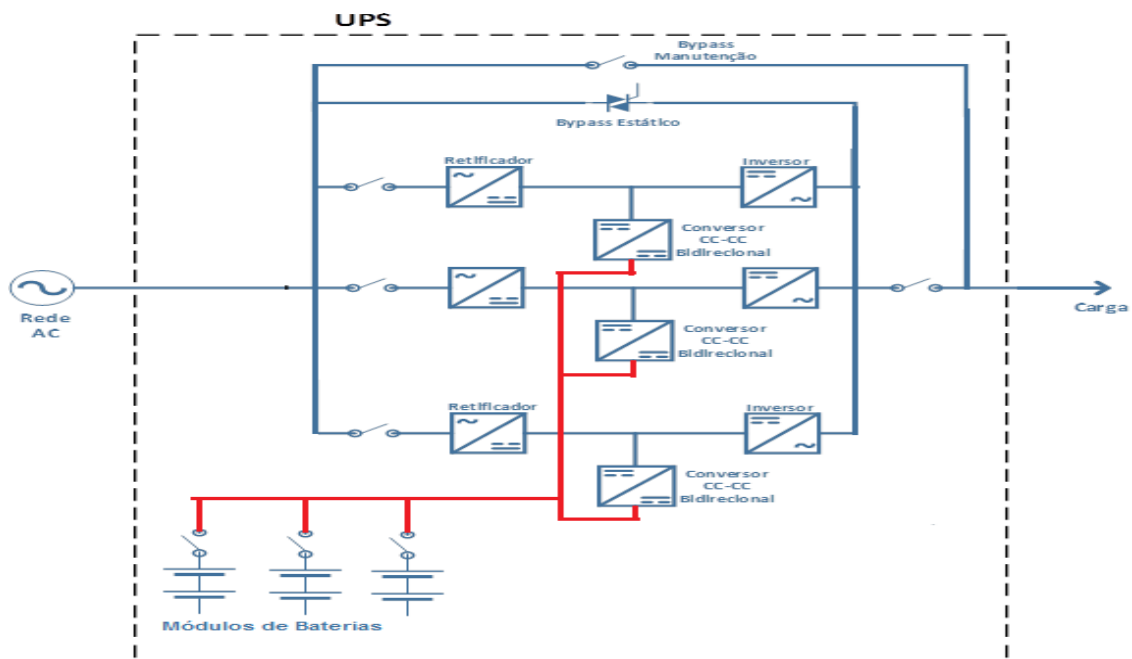


### 5.3. ENERGIA

- 5.3.1. A malha de aterramento, bem como todos os insumos e peças necessários para a completa proteção do Datacenter, deverá estar em conformidade com as normas técnicas NBR 5410, NBR 5419:2015 ou mais recente e demais normas vigentes relativas ao tema. Deverá fazer a ligação com a malha de aterramento existente;
- 5.3.2. A empresa contratada será responsável por toda a interligação do cabeamento de elétrica para o Datacenter, toda a interligação da tubulação existente até o datacenter. Além disso, se necessário, todos os contatos, levantamentos e providências necessárias junto à concessionária de energia elétrica local, durante o período de instalação e ativação da Solução, deverão ser realizadas pela CONTRATADA;
- 5.3.3. Com o intuito de garantir o alcance do padrão de segurança necessário, as especificações de aterramento devem ser certificadas por laudo técnico expedido por engenheiro habilitado, junto ao CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura) por meio de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) após a instalação do Datacenter;
- 5.3.4. O Sistema de energia deverá ser projetado e estar aderente a no mínimo a classificação Rated 3 (CONFORME NORMA ANSI/TIA 942);
- 5.3.5. 02 (dois) Quadros de energia internos, redundantes;

- 5.3.6. Os quadros de distribuição deverão suportar as duas fontes de energia, através de um comutador automático;
- 5.3.7. De cada um dos quadros de distribuição de energia deverá sair um conjunto de cabos elétricos que irão alimentar os racks, desta maneira, cada rack deverá possuir 02 (duas) “PDUs” (Power Distribution Unit), cada uma conectada a um cabeamento elétrico distinto. Os quadros deverão ser organizados de forma a facilitar a manutenção futura;
- 5.3.8. Deverá ter Interconexão (daisychain) entre PDUs de pelo menos 4 (quatro) unidades.
- 5.3.9. Disjuntores termomagnéticos e distribuição em dois circuitos independentes em cada rack (tipo A e B);
- 5.3.10. Após a montagem dos quadros de alimentação, a CONTRATADA deverá realizar a fixação de adesivos de advertência contra choques elétricos sobre a parte interna e externa das portas dos quadros elétricos. No interior dessas portas, deverão ser fixados também “porta documentos” para inserção posterior do plano de face e esquema unifilar;
- 5.3.11. Mínimo de 02 (dois) nobreaks com as seguintes topologias e tecnologias adotadas:
  - 5.3.11.1. O sistema de alimentação ininterrupta (UPS), com saída em corrente alternada, deverá ser constituído de conversor Estático Eletrônico com conversores com transistor ou tiristores, saída CA isolada, com modulação por largura de pulso (PWM), on-line e controle microprocessado;
  - 5.3.11.2. Deverão ser ligados de acordo com a topologia elétrica do Data Center, N+1. Para melhorar a contingência, confiabilidade e disponibilidade, as UPS deverão ser modulares, com módulos de potência tipo gaveta hotswapp, e módulos de bateria tipo gaveta hotswapp, sendo que além da potência “N” solicitada por UPS, no mínimo um módulo extra (redundante) de potência e no mínimo um módulo extra (redundante) de baterias deverá ser fornecido e instalado em cada UPS, de modo que a arquitetura N+1 seja automaticamente mantida, em termos de potência e autonomia de baterias, mesmo em caso das 04 (quatro) falhas concomitantes descritas a seguir: falha de um módulo de potência no barramento “X”; falha de um módulo de potência no barramento “Y”; falha de um módulo de baterias no UPS “X”; falha de um módulo de baterias no UPS “Y”;
  - 5.3.11.3. Cada UPS deverá possuir sistema de controle e supervisão, realizados através de Processadores Digitais de Sinais (DSP);
  - 5.3.11.4. Obedecer às diretrizes das Normas: IEC 62040-1 e IEC 62040-2;
  - 5.3.11.5. O equipamento deverá ser do tipo Online Dupla Conversão, com chaves de by-pass automático e chave de by-pass para manutenção, contendo, no mínimo, os elementos e interligações apresentados na figura a seguir:





5.3.11.6. Os componentes seguintes deverão ser protegidos por dispositivos de proteção, disjuntores ou fusíveis:

- Saída do Inversor;
- Entrada do Retificador;
- Saída da Bateria (proteção em cada módulo/string de bateria);
- Chave de Transferência Automática (chave estática);

5.3.11.7. Deverão ser fornecidos 2 (dois) equipamentos idênticos UPS, que alimentarão circuitos independentes e distintos, oferecendo redundância as cargas, com as características discriminadas a seguir:

- Quanto a entrada de energia, os UPS deverão obedecer aos seguintes requisitos:
- Entrada Trifásica com bornes de neutro e terra separados (Configuração 3F+N+T);
- Tensão de linha nominal de 380 V;
- Limites da tensão de entrada de, pelo menos,  $\pm 20\%$ , ou seja, tensão mínima de 305 V ou inferior e máxima de 460 V ou superior;
- Correção da Distorção Harmônica da Corrente de entrada, com uma Taxa de Distorção Harmônica Total da Corrente igual ou inferior a 5%;
- Frequência de entrada admissível entre: Igual ou menor que 54 Hz e igual ou maior que 66 Hz;

5.3.11.8. Quanto à saída de energia, cada UPS deve obedecer aos seguintes requisitos mínimos:

- Potência Aparente de saída de 120 kW;
- Distorção Harmônica Total (THD) da tensão igual ou inferior a 2%;
- Saída Trifásica, com tensão de linha nominal de 380 V;
- Terra e neutro acessíveis e independentes (3F+N+T);
- Frequência de saída de 60 Hz, com variação de  $\pm 0,1\%$ ;
- Eficiência a plena carga no modo duplo conversão igual ou superior a 93%;
- Regulação estática e dinâmica de saída: Igual ou inferior a  $\pm 2\%$ ;
- Capacidade sobrecarga: Igual ou superior a 105% da carga nominal continuamente, 125% da carga nominal por no mínimo 5 minutos e 150% da carga nominal por no mínimo 1 minuto;

5.3.11.9. Quanto ao banco de baterias, cada UPS deve obedecer aos seguintes requisitos:

- Autonomia mínima de 60 minutos alimentando uma carga de 120 kW;
- Baterias chumbo ácido seladas, sem a necessidade de manutenção, com capacidade de descarga profunda sem redução da vida útil;
- As baterias deverão ser acondicionadas no gabinete do UPS ou em gabinetes verticais do mesmo fabricante do UPS;

5.3.11.10. Quanto a conectividade, cada UPS deve obedecer aos seguintes requisitos:

- Possuir porta de comunicação tipo Ethernet, com tomada RJ-45, para comunicação com o supervisor;
- Possuir porta serial ou USB para atualização de firmware, configurações do equipamento e acesso ao log de eventos;
- Para acesso remoto, compatível com os protocolos IP v6, SNMP v3 e interface HTML ou similar;
- Acesso remoto protegido por usuário e senha;
- Comunicação criptografada, implementada através de um dos seguintes protocolos: HTTPS, SSH ou TLS/SSL;

5.3.11.11. Cada UPS deverá possuir proteções contra anormalidades no funcionamento, atuando ante as seguintes situações:

- Barramento CC: Tensão CC Alta, Tensão CC Baixa, Sobrecarga no barramento CC;
- 4.3.17.5.2. Banco de Baterias: Tensão CC Alta, Tensão CC Baixa;

- Entrada: Sobretensão CA e Subtensão CA;
- Saída: da: Tensão de CA Alta, Tensão CA Baixa, Curto-Circuito, Sobrecorrente;
- Temperatura: Sobreaquecimento no Retificador e no Inversor;
- Bypass: Tensão de CA Alta, Tensão CA Baixa, Frequência Acima do Limite, Frequência Abaixo do Limite;

5.3.11.12. Cada UPS deverá possuir sinalização e interface com o usuário, localmente, com as seguintes características:

- Display gráfico de cristal líquido, com backlight, no qual sejam acessíveis todas as medições da UPS, o status de funcionamento e o registro de eventos;
- LEDs de sinalização de operação;
- Botões para navegação do display. É dispensável se o display for sensível ao toque;
- Botões para acionamento do UPS;
- Sinalização sonora;

5.3.11.13. Condições Ambientais dos UPS:

- Emissão de ruído igual ou inferior a 62 dB a 1 metro do equipamento;
- Operação normal em temperaturas entre 0 °C e 40 °C;
- Operação normal com umidade relativa do ar entre 5% e 95%;
- Compatibilidade elétrica compatível com a norma IEC/AS 62040-2;

5.3.11.14. Infraestrutura para instalação:

- Cada UPS será responsável por alimentar as cargas estabilizadas através circuitos distintos;
- A alimentação elétrica da entrada do UPS e de saída devem estar de acordo com as recomendações do fabricante e dimensionadas de acordo com a carga instalada, prevendo expansões futuras;
- O UPS deverá ser posicionado de modo que exista um espaço livre mínimo de 1,0 metro na parte frontal da UPS;
- O UPS será instalado sobre o piso elevado da Sala Técnica, o qual deverá suportar o peso do equipamento, sem deformações;

5.3.11.15. Cada UPS deverá fazer medições, emitir alarmes e alertas e se comunicar

5.3.11.16. Quanto à capacidade de gerenciamento e monitoramento, o UPS deve possuir as seguintes características:

- Permitir o monitoramento das seguintes variáveis, que devem ser acessíveis remotamente ou localmente, através do display do UPS:
- Tensões AC de entrada;

- Corrente AC de entrada, em cada fase;
- Frequência de entrada;
- Tensão da Bateria;
- Corrente de Carga e Descarga da Bateria;
- Tensões AC de saída;
- Correntes AC de saída, em cada fase;
- Frequência de saída;
- Potências aparente de entrada e saída;
- Potências ativa de entrada e saída;
- Estimativa de tempo de carga restante no banco de baterias;
- Temperatura interna;
- Data e Hora;

5.3.11.17. Cada UPS deverá disponibilizar os seguintes alertas, tanto localmente como remotamente:

- Sobretensão e Subtensão na entrada;
- Sobretensão e subtensão na bateria;
- Anormalidade na frequência da entrada;
- Falha no carregador;
- Bateria conectada invertida e bateria desconectada;
- Falha no Bypass estático;
- Falha no Bypass de manutenção;
- Falhas no inversor e nos braços do inversor;
- Falha no sistema de ventilação forçada;
- Sobrecarga na saída;
- Curto circuito na saída;
- Bateria em descarga;
- Final de carga da bateria, com set point configurável;
- Temperatura interna crítica e sobretemperatura;

5.3.11.18. Adicionalmente, o UPS deverá disponibilizar as seguintes informações de status de operação, tanto localmente como remotamente:

- Retificador de entrada;
- Entrada de alimentação, ou seja, se o UPS é alimentado pela rede ou pelo banco de baterias;
- Entrada conectada ou desconectada;

- Carregador da bateria;
- Inversor;
- Conexão de saída;
- Bypass estático;
- Bypass de manutenção;
- Fonte de alimentação da saída, ou seja, se é através do inversor, do by-pass estático ou do by-pass de manutenção;

5.3.11.19. O UPS deverá possuir um log de eventos que registre, no mínimo, 1000 ocorrências, com registro da data, horário, código do evento e descrição do evento. Além de exportar as informações automaticamente para o SUPERVISÓRIO, o log de eventos deverá ser visualizado localmente no display do equipamento, acessado e recuperado via porta USB ou serial e via Web Browser;

5.3.11.20. O UPS deverá ser compatível e se comunicar automaticamente com o SUPERVISÓRIO, exportando as variáveis de monitoramento, os alertas e alarmes, importando os dados de configuração e exportando o log de eventos;

5.3.11.21. Os gabinetes de cada UPS deverão permitir expansão através da simples adição de gavetas hotswap de potência, para no mínimo dobrar a capacidade inicial de 120kW, isto é, permitir atingir até 240kW.

#### **5.4. GRUPO MOTO GERADOR**

- 5.4.1. A SOLUÇÃO deverá contemplar 02 (dois) sistemas de geração de energia independente, para o datacenter, movidos a diesel. Um grupo gerador de 90KVA que alimentará exclusivamente o Datacenter, em regime contínuo ou Prime Ilimitado, conforme ISO8528, para provimento de energia ao datacenter em caso de interrupção do fornecimento regular de energia pela Concessionária de Energia Elétrica. A duplicidade do sistema é necessária para que seja possível manter um plano de contingência e de processos de prevenção e assim reduzir os riscos de indisponibilidade de energia elétrica que podem afetar a disponibilidade do datacenter e dos serviços que serão providos através dos sistemas (software e hardware) suportados pelo datacenter.
- 5.4.2. O sistema de geração de energia deverá possibilitar o funcionamento, na falta de energia da rede principal, a alimentação através de um único sistema.
- 5.4.3. O GMG diesel deverá ser instalado, obrigatoriamente, sobre base de concreto e em local definido pela SEMAS PA;
- 5.4.4. Deverá possuir cabine carenada para proteção de intempéries e para isolamento acústico de 84dBA, incluindo QTA, catalisador, tubulação de descarga de gases, tanque de combustível, controles eletrônicos e demais acessórios;

- 5.4.5. Deverá ser fornecida e instalada a chave de transferência automática, como também chave de transferência manual (Bypass) para uma possível falha da chave de transferência automática.
- 5.4.6. O sistema de gerador deverá possuir todas as impermeabilizações necessárias para contenção de eventuais vazamentos de fluidos e combustíveis possuindo bandeja coletora de fluidos e calha de coleta de fluidos na base de sustentação conforma recomendações das normas regulamentadoras NR19 e NR20;
- 5.4.7. O Grupo Gerador deverá possuir porta de comunicação para monitoramento remoto interligado ao sistema de Monitoramento Ambiental do datacenter;

## **5.5. Racks**

- 5.5.1. Mínimo de 08 Racks de 42Us livres, padrão 19 polegadas;
- 5.5.2. Distribuição de racks: 2 rack de rede com 600mm de largura e 1100mm de profundidade e 6 racks de servidores com 600mm de largura e 1100mm de profundidade;
- 5.5.3. Cada rack deverá ser dimensionado para suportar, através de suas PDUs, uma carga energética de pelo menos 6,0 kW por rack;
- 5.5.4. Isolamento entre o topo dos racks e o teto, devem ser preenchidos de modo a isolar os corredores de ar quente e ar frio;
- 5.5.5. Os racks deverão possuir organizadores de cabos de energia na parte traseira.
- 5.5.6. Os racks deverão ter capacidade mínima de carga instalável de 1.360kg de carga estática conforme Norma UL 2416.

## **5.6. Piso Elevado:**

- 5.6.1. Deverá ser instalado um piso elevado técnico preenchido com concreto especial de cimento leve apropriado para o interior de Datacenters.
- 5.6.2. As placas de piso elevado deverão ter dimensões de 600 x 600 x 30 mm, e deverão ser constituídas de 2 chapas de aço.
- 5.6.3. As placas deverão ter sua resistência à corrosão assegurada por tratamento antiferrugem à base de pintura eletrostática epóxi e preenchidas internamente com concreto especial de cimento leve, livre de qualquer resíduo.
- 5.6.4. A altura do piso elevado deverá ser de no mínimo 40cm devido ao sistema de insuflamento do ar-condicionado.
- 5.6.5. A placa será composta por uma chapa superior e inferior em aço carbono. As chapas de aço para confecção das placas são fixadas uma à outra por processo de solda a ponto, seguindo uma sequência lógica para evitar torções e garantir a planicidade.
- 5.6.6. Detalhamento técnico do piso:
  - 5.6.6.1. Revestimento Laminado Melamínico Anti-Estático – laminado melamínico de alta pressão, com retardância à chama e capacidade dissipativa de cargas eletrostáticas. O revestimento atende às normas técnicas pertinentes.

- 5.6.6.2. Base do Pedestal – composta de chapa em aço carbono laminado, espessa de aterramento e quatro furos nos cantos para fixação com cola ou parafusos no piso, soldadas a um tubo quadrado em aço carbono. O conjunto recebe tratamento superficial.
- 5.6.6.3. Cruzeta – confeccionada em chapa de aço carbono laminado fina frio, com reforço em aço carbono soldado à face inferior por solda de projeção. O reforço contém um furo com aba para passagem do fuso e garantia da perpendicularidade do mesmo.
- 5.6.6.4. Cruzeta de reforço/apoio - cruzetas de apoio deverão ser aplicadas em todo o perímetro em cantos, bem como nas placas recortadas para instalação das estruturas metálicas de apoio dos equipamentos de ar-condicionado e elétrica, instalados dentro dos ambientes. Cruzetas de reforço serão utilizadas como reforço, ou reforço em placas recortadas, onde a esfera da cruzeta deverá se encaixar no dômus da placa. Composta por parte de uma esfera em ferro fundido. A base da esfera receberá rosca embutida onde será rosqueado um fuso em vergalhão de aço carbono maciço. O fuso recebe uma porca com abas em aço carbono, auto-travante garantindo a regulagem de altura milimétrica (vertical) e prensagem auto-travante na extremidade. Deverão possuir longarinas para melhor distribuição do peso que será suportado pelo piso elevado.
- 5.6.6.5. Placas Perfuradas - as placas perfuradas serão de alta vazão com controle de fluxo de ar, nas dimensões de 600mm x 600mm, sendo dimensionadas para atendimento ao projeto do sistema de climatização.
- 5.6.6.6. O Piso Elevado deve possuir certificação conforme ABNT NBR 11802 e ISO 9001 ou similares.

## 5.7. REFRIGERAÇÃO

- 5.7.1. O sistema de climatização deverá ser capaz de atender uma carga térmica estimada de 36 kW de calor sensível, com redundância de N+1;
- 5.7.2. A CONTRATADA deverá instalar, no mínimo, dois aparelhos de ar-condicionado de precisão de, no mínimo, 36kW de calor sensível cada, nas condições de retorno de 35°C e na condição de temperatura externa de 45°C;
- 5.7.3. O sistema deve ser dimensionado de modo a manter no mínimo uma máquina em stand-by;
- 5.7.4. O sistema deverá ser executado de modo a permitir que manutenções preventivas ou corretivas possam ser realizadas sem o comprometimento da capacidade de climatização do ambiente;
- 5.7.5. Ambas as máquinas deverão ter DUPLA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA por Chaves de Transferência Automática (ATS) externas, conforme norma UL1008, CSA 22.2, IEC 600947-6-1, NFPA 110 e NEC, classe 0,6 kV, tensão nominal 380V Trifásica, 60 Hz, com corrente nominal compatível com o máximo consumo de cada Ar-Condicionado, 3 polos, neutro sólido, isolação a ar, em

transição aberta, em Quadro de Sobrepor (parede), com chave rotatória para abertura da tampa frontal.

- 5.7.6. O sistema de climatização de precisão deverá constituído de unidades do tipo Self Contained, insuflamento do tipo downflow;
- 5.7.7. As máquinas deverão utilizar gás refrigerante ecológico R-410A;
- 5.7.8. O compressor deverá possuir as seguintes características:
- 5.7.9. Compressores de capacidade variável tipo SCROLL INVERTER ou DIGITAL SCROLL;
- 5.7.10. Compressor do tipo scroll, de alta eficiência, projetado para operação com o gás refrigerante R-410A;
- 5.7.11. Montagem com amortecedores de vibração;
- 5.7.12. O sistema de ventilação do ambiente arrefecido deverá ter vazão total mínima de 7400 m<sup>3</sup>/h, com uma pressão estática externa de 20 Pa. Os motores dos ventiladores deverão ter grau de proteção IP54, com proteção interna.
- 5.7.13. Os ventiladores deverão ser estática e dinamicamente equilibrados;
- 5.7.14. Nas unidades internas, deverão possuir ventiladores do tipo radial acoplado diretamente ao eixo;
- 5.7.15. Os ventiladores deverão ser instalados com sua parte superior embaixo do nível do piso elevado, para maior eficiência energética
- 5.7.16. Os ventiladores devem de alta performance, eletronicamente controlados (EC), com regulação de velocidade;
- 5.7.17. Quando o consumo de energia dos equipamentos for diminuto e a temperatura do corredor de ar frio for baixa, os ventiladores deverão funcionar a uma baixa velocidade visando o menor consumo de energia;
- 5.7.18. As unidades deverão possuir controladoras microprocessadas autônomas e independentes, incorporados na própria máquina, interligadas em rede.
- 5.7.19. Cada máquina deverá ser capaz de medir e controlar a temperatura e a umidade do ar, de maneira autônoma.
- 5.7.20. Cada evaporadora deverá possuir no mínimo 2 sensores de temperatura remotos, alocados em pontos definidos pela contratada dentro do corredor frio, de modo que a evaporadora saiba a temperatura que está na frente dos racks e regule seu ventilador e compressor automaticamente para manter 24°C na frente dos racks.
- 5.7.21. O sistema deverá manter pelo menos uma das unidades em stand-by, alternando sua operação em períodos programáveis e sempre que algum evento assim o requerer;
- 5.7.22. Capacidade de reinício automático programável;
- 5.7.23. Deverá permitir fácil e intuitiva navegação, através da IHM frontal;
- 5.7.24. A Controladora deverá prevenir ciclos curtos do compressor, realizar partida programável com delay entre as máquinas (evitando a corrente de inrush), e controle preditivo de umidade,



evitando ciclos desnecessários de umidificação e desumidificação respondendo a mudanças na temperatura do ponto de orvalho;

- 5.7.25. A máquina de ar-condicionado deve possuir dois modos básicos de operação, a saber, modo standalone e modo rede;
- 5.7.26. A máquina deverá operar no modo standalone, ou seja, de modo independente, caso haja alguma falha de comunicação na rede, sendo que a controladora deve ser capaz de identificar falhas na rede comunicação;
- 5.7.27. No modo rede, a controladora da máquina de ar-condicionado deve ser controlada por um sistema de gerenciamento, que fará o intercalamento do funcionamento das máquinas.
- 5.7.28. Capacidade de reinício automático em caso de falha e recuperação da alimentação elétrica;
- 5.7.29. Proteção contra subtensão, sobretensão e surtos na rede elétrica;
- 5.7.30. Capacidade de controle redundante de todos os equipamentos que compõe o sistema;
- 5.7.31. Capacidade de detecção automática de falha da evaporadora;
- 5.7.32. Com sistema de coleta e descarte da água condensada;
- 5.7.33. Cada unidade evaporadora deverá ser fornecida com detector de líquido, a ser instalado sob o piso. O sensor deverá enviar um alarme de água embaixo do piso à controladora;
- 5.7.34. Existência de pressostato ou dispositivo semelhante para proteção contra subpressão ou sobrepressão;
- 5.7.35. Capacidade de desumidificação e umidificação do ar, com possibilidade de configurar o valor de referência ou “set point” de umidade relativa do ar ou de ponto de orvalho;
- 5.7.36. O sistema de umidificação deverá ser instalado de fábrica no interior da unidade. A capacidade humidificadora deverá ser 5 kg/h. O umidificador deverá ser do tipo infravermelho, a vapor ou ultrassônico. A bandeja do umidificador deverá ser de aço inoxidável e removível. Um detector de excesso de água deverá desligar o umidificador para evitar transbordamento. A operação a plena capacidade deverá ser alcançada dentro de 10 segundos de partida a frio;
- 5.7.37. Deverá possuir alimentação elétrica trifásica, com tensão de linha nominal de 380 V e frequência nominal de 60 Hz;
- 5.7.38. As unidades deverão ser de alta eficiência energética, com SCOP (Sensible Coefficient Performance) mínimo de 2,40, conforme a norma ASHRAE 90.1-2013;
- 5.7.39. Os gabinetes dos equipamentos de ar-condicionado deverão ser construídos de aço galvanizado dobrado. A pintura do gabinete deverá ser na cor cinza ou branco e ter um acabamento texturizado. As portas da frente deverão ser removíveis. O gabinete deverá ser construído de modo a proporcionar facilidade de desmontagem e remontagem em locais de difícil acesso;
- 5.7.40. O condensador deverá ser construído a partir de alumínio resistente, e componentes resistentes à corrosão. Os condensadores deverão ser adequados para a operação 24 horas, e serem capazes de fornecer descarga vertical ou horizontal. O condensador deverá operar em

380V trifásico, 60Hz, e deverá ter sua alimentação elétrica oriunda da Unidade Evaporadora para aproveitamento da alimentação redundante da ATS;

- 5.7.41. As placas de filtro deverão ser parte integrante do sistema e extraíveis a partir da frente da unidade. A eficiência nominal deverá ser EU4/MERV8, com classe de filtragem tipo G4 ou superior;
- 5.7.42. Da evaporadora deverá possuir capacidade de reaquecimento, cujo mecanismo deverá vir incorporado na unidade evaporadora, com capacidade mínima de 9 kW;

#### **5.8. ESTRUTURA FÍSICA DO DATA CENTER:**

- 5.8.1. O Data Center deve ser capaz de suportar incêndio, poeira e água conforme as normas ABNT NBR 10636, ABNT NBR 60529 classificação IP66, ENV 1627 classificação WK4, e ASTM D 149;
- 5.8.2. Medidas mínimas a serem ocupadas por toda a Solução: 3,10x10mt (largura x comprimento);
- 5.8.3. A solução deverá prever a possibilidade de expansão, de forma a aumentar a capacidade operacional, através de acoplamento de uma nova unidade modular ou de adição de painéis; Não serão aceitas soluções de adaptações de contêineres marítimos.
- 5.8.4. A pintura deverá ser feita a partir de um padrão estabelecido pela SEMAS PA, com proteção especial para resistir às intempéries pelo período mínimo de 10 (dez) anos. A CONTRATADA deverá apresentar um layout contendo a logomarca da SEMAS PA para ser aplicada nas superfícies externas do Datacenter;
- 5.8.5. As paredes externas do Datacenter devem ser feitas de aço, com tratamento de superfície com pintura e tratamentos que garantam proteção contra água, pó, ferrugem e bolor;
- 5.8.6. Todas as interfaces externas da solução devem atender no mínimo ao nível IP66 da norma IEC60529, referentes às proteções contra poeira e água;
- 5.8.7. Proteção contra incêndio: Fogo externo no mínimo CF120 min, até 1000 graus Celsius, conforme norma NBR10636. Toda a solução deverá ser estanque;
- 5.8.8. Proteção mínima contra arrombamento EN1627 classe WK4;
- 5.8.9. As portas deverão ser estanques, de modo a evitar a entrada de gases e vapores vindos do ambiente externo;
- 5.8.10. As portas devem possuir mecanismos que impeçam que se mantenham abertas (mola que permita o fechamento automático), para que não haja troca de calor com o ambiente externo, e entre os corredores de ar quente e ar frio;
- 5.8.11. A fechadura da porta de acesso externo deve possuir travamento automático e o acionamento deve ser eletromecânico para controle de acesso, mas totalmente livre para saída, com barra antipânico que permita às pessoas saírem da sala mesmo com a porta trancada, por essa razão a abertura da porta deverá ser para fora;
- 5.8.12. Caso houver porta exclusiva para saída de emergência, deverá possuir travamento automático, mas totalmente livre para saída, com botão ou barra antipânico que permita às

pessoas saírem da sala mesmo com a porta trancada, por essa razão a abertura da porta deverá ser para fora;

- 5.8.13. Todas as portas que darão acesso à área externa deverão possuir “bypass” mecânico por chave para acesso em caso de contingência. Além disso, deverão possuir batentes com vedação em toda a volta;
- 5.8.14. Corredor Frio: largura mínima 1,0 m;
- 5.8.15. Corredor Quente: largura mínima 0,7 m;
- 5.8.16. O corredor de ar quente, corredor de ar frio e antessala, caso possuam acesso entre si, deverão ser separados por portas internas;
- 5.8.17. Iluminação interna: iluminação normal e de emergência. Em ambos os tipos de iluminação, deverão ser instaladas lâmpadas de LED e de baixo consumo de energia;
- 5.8.18. Lâmpadas de emergência deverão ser automaticamente ativadas em caso de falta de energia da concessionária. Estas deverão ser alimentadas por baterias recarregáveis com autonomia para no mínimo 4 horas e fornecer proteção contra sobrecarga e sobre descarga;
- 5.8.19. Passagens blindadas para cabos e tubulações deverão permitir que alterações necessárias possam ser realizadas futuramente;
- 5.8.20. As caixas de passagem deverão garantir a vedação de isolamento térmico tipo blindado, mesmo no caso de cabos com capas plásticas;
- 5.8.21. O sistema de blindagens deverá ser modular e permitir o remanejamento de cabos, similar ao sistema ROXTEC
- 5.8.22. A porta externa principal do DATACENTER deverá ter proteção balística nível IIIA, segundo a norma ABNT NBR 15.000. A proponente deverá apresentar relatório do teste ou laudo técnico para comprovação deste item.
- 5.8.23. Deverá ser apresentado catálogo, manual ou qualquer documento técnico da porta corta fogo comprovando que o sistema de fixação da mesma não é externo.
- 5.8.24. O Datacenter deverá atender no mínimo o nível 3 da norma ANSI/TIA 942 e a célula estanque incluindo a porta deverá possuir vida útil mínima de 10 anos, considerando a execução regular da manutenção preventiva recomendada pelo fabricante através de pessoal devidamente credenciado para execução dos serviços. A Proponente deverá apresentar na habilitação declaração da fabricante que atende este item.
- 5.8.25. As divisórias de paredes, piso e teto em aço deverão ser certificadas em conformidade com a norma ABNT NBR 10636 com classificação CF120 (Corta fogo por cento e vinte minutos).
- 5.8.26. O Data Center deverá possuir resistência a sólidos e líquidos, oferecendo estanqueidade e classificação mínima IP66 conforme a norma ABNT NBR 60529.
- 5.8.27. Deverá possuir nível de segurança WK4 (resistência a arrombamento) conforme a norma ENV 1627.
- 5.8.28. A porta do ambiente seguro deverá estar em conformidade com a norma ANSI/TIA 942 quanto ao vão de luz que deverá ser de no mínimo 1,0 metro de largura por 2,13 de altura.

- 5.8.29. A porta deverá ser preenchida com os mesmos materiais isolantes que os materiais das divisórias de paredes, piso e teto. As paredes, piso, teto e porta deverão ser do mesmo fabricante para facilitar a garantia de padrão de fixação, o suporte técnico e a manutenção do datacenter.
- 5.8.30. Todas as divisórias modulares deverão receber pintura com tinta com proteção contra alta corrosão por salinidade pelo lado externo do painel e proteção antiferrugem nas duas faces, pelo lado interno e externo das chapas, bem como todos seus elementos internos em aço.
- 5.8.31. O projeto da CONTRATADA deverá contemplar a construção de uma estrutura Física que abrigará a porta principal do Datacenter e um gradil;
- 5.8.32. Deverá existir um portão no gradil, com controle de acesso por meio de no mínimo cartão de acesso por proximidade. O controle de acesso deverá ser integrado ao mesmo banco de dados utilizado na entrada biométrica da Solução;
- 5.8.33. O dispositivo de acesso utilizado no portão do gradil deverá possuir invólucro externo para proteção contra intempéries. A portinhola do invólucro deverá poder ser fechada sem utilização de chave;
- 5.8.34. Acesso à área externa da Solução sem o uso dos cartões de acesso por proximidade;
- 5.8.35. Deverá ser fixada no portão do gradil placa com o logotipo da SEMAS PA e informações a serem disponibilizadas, para contato com a equipe responsável em caso de emergências. A placa deverá ser de material resistente a intempéries;

## **5.9. CFTV**

- 5.9.1. Mínimo de 7 câmeras, sendo 4 internas e 2 externas.
- 5.9.2. NVR para gravação das imagens, com sensor de movimento;
- 5.9.3. Retenção das imagens das 6 câmeras, por no mínimo 90 dias em 1080p. Imagens internas deverão ter gravação por movimento, enquanto as imagens externas deverão ter gravação contínua;
- 5.9.4. Deverão suportar os protocolos de comunicação: TCP/IP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, iSCSI;
- 5.9.5. Possuir as saídas de vídeo: 1 de HDMI com resolução 4k e 1 VGA;
- 5.9.6. Suportar compressão de vídeo H.264, H.264+, H.265, H.265+ e MJPEG;
- 5.9.7. 2 portas USB;
- 5.9.8. Suportar divisão de tela para visualização de várias câmeras ao mesmo tempo;
- 5.9.9. Deverá possuir capacidade de armazenamento de vídeos em HD interno, com capacidade mínima de 12 Tb, e capacidade de gravação remota das imagens;
- 5.9.10. Buscar gravação por data/hora com precisão por segundos, por tipo de evento, regular e ou detecção de movimento;
- 5.9.11. Possibilitar reprodução rápida, pausa, parar, retrocesso, reprodução lenta, tela cheia, e seleção do arquivo para backup;

- 5.9.12. O sistema de circuito fechado de TV – CFTV tem como principal objetivo possibilitar o monitoramento de vários locais em um único ponto, centralizando o gerenciamento e facilitando a tomada de decisões.
- 5.9.13. As câmeras IP de captura deverão ser coloridas (tipo infravermelho) e possuir as seguintes características mínimas:
- 5.9.14. Alimentação PoE IEEE 802.3 af;
- 5.9.15. Resolução de 2mp colorida; 23.6.3.
- 5.9.16. Sensor de movimento;
- 5.9.17. Lente varifocal 2,8 ~12 mm;
- 5.9.18. Ângulo de visão horizontal mínimo 108º;
- 5.9.19. Iluminação mínima: 0,1 lux;
- 5.9.20. Codec H.264 e MJPEG;
- 5.9.21. Pixel efetivo 1920x1080p / 30fps;
- 5.9.22. IR inteligente de 20m;
- 5.9.23. Proteção IP66;
- 5.9.24. Função WDR digital;
- 5.9.25. Distância focal mínima de 30m;
- 5.9.26. Foco automático;
- 5.9.27. Deverá possibilitar a atualização de software e firmware através de software do fabricante da câmera, com disponibilização das versões de firmware dos equipamentos via web.
- 5.9.28. O sistema de monitoramento deverá ser visualizado através de navegador web recente.

#### 5.10. **SISTEMA DE MONITORAMENTO**

- 5.10.1. O sistema de monitoramento fornecido deverá permitir o monitoramento de suas condições ambientais, permitindo que os equipamentos críticos possam ser monitorados. A duração do monitoramento remoto é de 36 meses.
- 5.10.2. A CONTRATADA deverá fornecer solução de Software de Monitoramento de Infraestrutura de Data Center (SUPERVISÓRIO), com telas customizadas especificamente para este projeto. A arquitetura deverá ser modular, permitindo expansão de aplicações, periféricos e hardware de campo. A CONTRATADA deverá fazer o start-up, configuração e ajustar/customizar telas a serem aprovadas pela SEMAS PARÁ;
- 5.10.3. O monitoramento deverá permitir a integração com todos os sistemas de infraestrutura DATA CENTER e deverá emitir alarmes na ocorrência de qualquer evento considerado anormal;
- 5.10.4. O sistema deverá ser capaz de enviar mensagens de e-mail para, no mínimo, 02 (dois) destinatários distintos, “traps” SNMP, mensagens via aplicativo de mensagens como Telegram ou outra plataforma de API aberta e ainda o envio de mensagens SMS para celulares a serem configurados;

- 5.10.5. O sistema deverá 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, com atualizações no máximo a cada minuto;
- 5.10.6. O sistema deverá disponibilizar para a SEMAS PA acesso remoto ao console de monitoramento;
- 5.10.7. 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” deverá acender caso haja o recebimento de um “trap” de alarme proveniente de alguma unidade de supervisão instalada;
- 5.10.8. Além do alarme visual, outras formas de alarmes devem poder ser caracterizadas, como um som e envio automático de e-mails;
- 5.10.9. O sistema deverá manter um registro (“log”) das informações coletadas por, pelo menos 12 (doze) meses e a CONTRATADA deverá manter estes registros pela duração do contrato;
- 5.10.10. O sistema deverá utilizar protocolos abertos, como SNMP, MODBUS, BACnet, etc.
- 5.10.11. O sistema deverá ser instalado em servidor de propriedade da SEMAS PA, e projetado para operar 24h x 7 dias por semana.
- 5.10.12. Deverá monitorar, via SNMP ou MODBUS ou protocolo aberto equivalente, que carregue grande quantidade de dados. Deverá possuir, além de um DASHBOARD, uma tela específica para cada subsistema, acessível de uma tela principal.
- 5.10.13. Deverá ser fornecido pela CONTRATADA um servidor ou infraestrutura capaz de executar o sistema com desempenho recomendado pelo fabricante do sistema, caso a infraestrutura da SEMAS PA não suporte.
- 5.10.14. O sistema deverá monitorar, no mínimo, os itens abaixo:
- Sensores de temperatura com leitura em graus Celsius (oC) do DATA CENTER;
  - Sensor umidade relativa do ar com “set points” ajustáveis para valores máximo e mínimo independentes;
  - Indicador de abertura de portas;
  - Sensor de presença de líquido em toda área de Racks;
  - Deverá apresentar catálogo desta solução.

5.11. **SISTEMA DE COMBATE E CONTROLE DE INCÊNDIO:**

- 5.11.1. Os módulos do DCPF-O deverão utilizar como forma de extinção de incêndio, dispositivo que emita gás com baixo índice de intoxicação e com extinção eficiente, como NOVEC 1230 ou equivalente.
- 5.11.2. O sistema deverá contar com redundância N+1 nos cilindros do gás para que seja possível retomar operação rapidamente sem ficar desprotegido até a recarga do gás. Isto é, se o

sistema utilizar um cilindro para extinção, deverá contar com dois cilindros para proteção. Poderá ser realizado a escolha de qual cilindro está ativo através de chave seletora manual.

- 5.11.3. O sistema deverá utilizar agente limpo para extinção de incêndio, utilizando gás com índice de potencial de aquecimento global (GWP) <1, conforme “Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2013 Method, 100-year ITH”;
- 5.11.4. O agente de dispositivo de controle de liberação do gás deverá ser alocado diretamente em ambiente protegido dentro do DCPF-O que não a sala de Racks, sem a necessidade de alocação em outro compartimento adicional ou externo.
- 5.11.5. O sistema de detecção e combate a incêndio deverá estar de acordo com as normas vigentes de proteção contra incêndio, devendo ser apresentado certificado comprobatório de conformidade do material utilizado para contenção de incêndio, emitido por entidade independente do fabricante.
- 5.11.6. O sistema de controle e prevenção de incêndio deverá ativar os alarmes do painel de controle quando for identificado um problema e reinicializá-lo automaticamente quando o problema for resolvido.
- 5.11.7. Para evitar “falsos positivos”, o painel de controle de extinção de fogo deverá enviar um sinal para a descarga de gás somente quando no mínimo 02 (dois) dos detectores inteligentes de fumaça e temperatura configurados em enlaces cruzados forem ativados.
- 5.11.8. O sistema de combate a incêndio deverá distinguir, monitorar e controlar alarmes de 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.
- 5.11.9. A pré-deteção de incêndio deverá ser via HSSD (Deteção de Fumaça de Alta Sensibilidade) homologado e com referências de mercado, de modo que seja possível detectar com antecedência um princípio de incêndio.

## 5.12. **CABEAMENTO DE REDES**

- 5.12.1. O Datacenter deverá possuir tubulação para permitir entrada de fibras óticas das prestadoras de serviços de telefonia;
- 5.12.2. Cabeamento metálico interno do Datacenter:
  - 24 pontos para sistemas de segurança e equipamentos (câmeras, controles de acesso, PDU's e demais equipamentos);
  - 24 pontos por rack de TI:  $6 \times 24 = 144$ ;
- 5.12.3. Para o rack de switch: Concentrar todos os demais pontos: 120 pontos (distribuídos em patch panels de 24 portas angulares).
- 5.12.4. 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;

- 5.12.5. Os cabos cat6A LSZH devem atender a classificação IEC 60332-3-22; modelo U/UTP, Possuircertificado ANATEL referente a Categoria 6A; Devem estar de acordo com a diretiva RoHS;
- 5.12.6. Patch panels devem ser descarregados e angulares; possuir certificação UL ou ETL Listed; Devem possuir 24 portas de conexão do tipo RJ-45;
- 5.12.7. Os conectores femeacat 6A devem ser entregues no modelo U/UTP; possuir resposta em frequencia até 500Mhz (verificado por teste no ETL); suportar transmissões de até 10Gbps (10 gigabit por segundo).
- 5.12.8. Todos os componentes da solução que compõe a solução metálica de cabeamento estruturado, tais como os Patch Panels, Conectores, Cabos metálicos devem ser de um único fabricante, garantindo assim total compatibilidade na instalação dos mesmos.
- 5.12.9. Cabeamento óptico interno do Datacenter: 2 pares por rack de TI:  $8 \times 2 = 16$ ;
- 5.12.10. Para o rack de switch: Concentrar todos os pontos: 24 pares (distribuídos em DIO de 96 fibras);
- 5.12.11. O cabeamento óptico, DIO's e demais elementos deverão ser compatíveis com categoria OM4. Os cordões duplex devem ser industrializados e certificados. A instalação deverá ser por fusão;
- 5.12.12. O DIO deverá possuir altura de 1U; permitir a instalação de até 96 fusões (fusão e conectores) com o uso de adaptadores ópticos na face frontal do DIO para conectores LC duplex; estar de acordo com a diretiva RoHS;
- 5.12.13. Os Módulos de Fibra Óptica devem possuir capacidade de até 12 fibras LC; deve ser entregue com os pigtails (extensões ópticas) apropriados para uso com o conjunto adaptadores para adaptadores LC; Devem estar de acordo com a diretiva RoHS;
- 5.12.14. Também deverão ser previstos dois cabos de 6 pares para distribuição vertical (backbone), com comprimento de aproximadamente 120m.
- 5.12.15. O projeto de cabeamento de rede deverá prever a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e o AS-BUILT, o qual deverá apresentar toda a documentação do projeto (plantas, planilhas, relatórios, etc.) atualizada com todas as alterações realizadas no decorrer dos serviços;
- 5.12.16. Todo o cabeamento entregue pela CONTRATADA deverá ser certificado. Os relatórios gerados durante a certificação deverão ser entregues ao final do processo de certificação;
- 5.12.17. A certificação deverá ser executada assim que concluído todo o cabeamento estruturado. A certificação deverá ser feita para 100% dos pontos, não sendo admitida certificação por amostragem;
- 5.12.18. A certificação deverá ser realizada com equipamento compatível com a categoria do cabeamento instalado.

### 5.13. **CONTROLE DE ACESSO**

- 5.13.1. Deverá ser fornecido e instalado um sistema de controle de acesso ao interior do DATA CENTER. O sistema de controle de acesso deverá suportar no mínimo 02 (dois) tipos distintos



de verificação de acesso: digitação de senhas ou uso de cartão de acesso e identificação por biometria. Sendo que um deles deverá ser biométrico;

- 5.13.2. Deverão ser contemplados controles de acesso biométrico para todos os ambientes do DATA CENTER.
- 5.13.3. O controle de acesso deverá ser integrado ao banco de dados utilizado na solução de biometria do DATA CENTER
- 5.13.4. Características técnicas mínimas do controle de acesso:
  - Identificação deverá ser 1:N, 1:1 ou ID + senha.
  - Capacidade de Templates: mínimo 1.000 usuários com uma digital;
  - Capacidade de mínima de 100.000 registros;
  - Comunicação: TCP/IP, RS-232, RS-485, Wiegand In & Out;
  - Nível de proteção mínima: IP65;
  - Possibilidade de alimentação 12VDC
  - O sistema deverá suportar pelo menos 3.000 digitais.
  - Capacidade de pelos menos 30.000 cartões
  - Deverá informar ao sistema de controle se o uso foi autorizado ou não ao DATACENTER.
  - Deverá notificar, pelo menos, nome do usuário, data e a hora de acesso autorizado, ou para tentativa de acesso não autorizado, data e hora da tentativa do acesso.

## **6. TREINAMENTO**

- 6.1.1. A empresa deverá treinar a equipe da SEMAS PA na solução contratada;
- 6.1.2. Turma única de no máximo 10 pessoas, com carga horária mínima de 8 horas;
- 6.1.3. Treinamento deverá ser realizado presencialmente em local a ser definido pela SEMAS PA;
- 6.1.4. Será de responsabilidade da Contratada todo e qualquer custo referente ao instrutor (diárias, passagem, hospedagem, alimentação e o que mais se fizer necessário).

## **7. MOVING (MOVIMENTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE TI)**

- 7.1. A CONTRATADA deverá efetuar o MOVING, que é a movimentação Física dos equipamentos de TI do atual DATA CENTER da SEMAS PA, para o novo.
- 7.2. O MOVING envolve a execução de trabalhos especializados para garantir a integridade Física dos equipamentos
- 7.3. A CONTRATADA deverá planejar e executar a retirada, acondicionamento, transporte apropriado e instalação Física no novo DATA CENTER, dos equipamentos a serem migrados;
- 7.4. Os trabalhos de movimentação de Data Center devem estar embasados em normas e procedimentos de TI, permitindo ao SEMAS PA visibilidade, rastreabilidade e análise de risco durante toda realização do projeto.
- 7.5. A CONTRATADA será responsável pelo mapeamento completo e migração de todas as interconexões de cabeamento par metálico e fibras ópticas dos equipamentos.
- 7.6. Os serviços prestados devem contemplar as seguintes atividades:

- Análise da disposição dos equipamentos na origem, incluindo suas interdependências entre os equipamentos e sistemas que serão movimentados, resultando nas informações das respectivas necessidades LAN/SAN/WAN;
- Planejamento, execução, controle e acompanhamento das atividades de movimentação;
- Elaboração do inventário de hardware, infraestrutura nas localidades envolvidas;
- Levantamento e mapeamento em tempo de projeto, dos pré-requisitos de infraestrutura necessários para migração dos equipamentos entre sites;
- Planejamento sumarizado gerencial e o detalhamento técnico para o controle da migração Física dos equipamentos para a outra localidade
- Identificação e instalação dos cabos lógicos (patch cord) no ambiente de destino, caso seja necessário;
- Gestão do projeto como um todo o integrando junto às diversas áreas envolvidas na SEMAS PA.

## **8. REQUISITOS DA SOLUÇÃO**

- 8.1. A empresa deverá emitir ART do serviço de engenharia do Projeto Executivo e dos serviços de adequação necessários à instalação da Solução;
- 8.2. A empresa deverá fornecer catálogos, datasheets dos equipamentos: UPS, ar-condicionado, equipamentos de monitoramento ambiental, datacenter, cfiv, racks, piso elevado, cabling e controle de acesso.
- 8.3. A empresa deverá fornecer listagem de todos os equipamentos com seu respectivo número de série e valor aproximado, para fins de doação e patrimônio dos itens.
- 8.4. A contratação ocorrerá em regime "Turn Key", ou seja, a CONTRATADA fica obrigada a entregar a solução em condições de pleno funcionamento.
- 8.5. Deverão ser fornecidos todos os componentes e conexões que sejam necessários para sua instalação Física e perfeito funcionamento de todos os sistemas e equipamentos. Parafusos, cabos, conversores, tomadas e demais componentes necessários para fixação e operacionalização dos racks devem ser entregues pela CONTRATADA;
- 8.6. Os materiais a serem empregados nos serviços deverão obedecer rigorosamente a(s)/ao(s): Constante das normas da ABNT, as disposições legais federais, estaduais e municipais vigentes, e regulamentos das empresas concessionárias;
- 8.7. Prescrições e recomendações dos fabricantes;
- 8.8. 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 nesta Especificação Técnica;
- 8.9. A CONTRATADA deverá elaborar e manter atualizada documentação das atividades e de todos os processos durante a execução dos serviços, devendo ser documentados: a entrega e conferência, testes, homologação, compromissos e prazos, incluindo planos de contingência,

cronogramas, ARTs, atas de reuniões, de modo a compor documentação (“as built”) a ser entregue à SEMAS PA ao final da implantação.

## **9. DA DINÂMICA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO**

- 9.1. Após formalização contratual, será realizada convocação da CONTRATADA para reunião inicial de contrato. Esta reunião deverá ocorrer no prazo de até 10 dias úteis.
- 9.2. Nesta reunião deverá ocorrer:
  - Apresentação do plano de trabalho da contratada;
  - Apresentação da equipe da SEMAS;
  - Estabelecimento dos padrões para apresentação do plano de implantação;
  - Planejamento da execução dos serviços
  - Apresentação e definição dos planos de comunicação para o contrato;
  - Apresentação e assinatura de termo de responsabilidade, confidencialidade e ciência pela contratada ou preposto.
  - Esta reunião deverá ocorrer nas dependências da SEMAS em Belém/PA e registrada em ata.

## **10. Etapas e Produtos**

- 10.1. **Etapa 1 – Plano de Trabalho**  
**Aferição da entrega:** Entrega do Plano de Trabalho contendo o planejamento da execução de todos os itens desta especificação.
- 10.2. **Etapa 2 - Elaboração do Projeto Executivo e do cronograma de trabalho de implantação da Solução**  
**Aferição da entrega:** Entrega do Projeto Executivo, com desenhos/plantas, memorial descritivo, planilhas orçamentárias, e cronograma físico financeiro, e uma listagem de procedimentos padrões que serão realizados durante as visitas para manutenções preventivas.
- 10.3. **Etapa 3 - Obras e Adequações civis**  
**Aferição da entrega:** Relatório da entrega definitiva da obra, conforme as especificações do projeto executivo e item 5.2, com desmobilização do canteiro e limpeza geral do local, e emissão do Termo Provisório de Recebimento da Obra.
- 10.4. **Etapa 4 - Entrega do Datacenter Modular Seguro Outdoor – Entrega de Datacenter Ativado e com identificação visual**

**Aferição da entrega:** Entrega com aprovação em testes de cada equipamento da solução conforme as especificações do item 2.1 deste documento. Deverá ser apresentado pela Contratada um relatório com todos os itens entregues e testados com assinatura dos representantes da SEMAS que acompanharam *in loco* a realização dos testes.

10.5. **Etapa 5 – Moving**

**Aferição da entrega:** Todos os equipamentos entregues pela SEMAS para serem implantados no novo Datacenter deverão estar instalados, conectados à rede fornecida pela Fundação Guamá e em pleno funcionamento dentro do Datacenter. Deve ser entregue relatório de entrega das etapas listadas no item 7 e inventário de hardware e infraestrutura.

10.6. **Etapa 6 - Treinamento**

**Aferição da entrega:** Relatório de treinamento com material utilizado no mesmo, gravação e lista de frequência.

10.7. **Etapa 7 - Manutenção e Garantia**

**Aferição da entrega:** Relatório de monitoramento e garantia, a ser entregue trimestralmente descrevendo os serviços realizados no período e seus encaminhamentos.

## 11. DAS OBRIGAÇÕES

11.1. **Das obrigações da SEMAS PA**

- 11.1.1. Indicar os locais e horários em que deverão ser executados os serviços.
- 11.1.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.
- 11.1.3. Exercer o acompanhamento e a fiscalização do fornecimento, notificando a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para sua correção.
- 11.1.4. Fornecer todos os subsídios necessários ao desempenho da atividade da Contratada, encaminhando os documentos necessários à adequada realização dos serviços, incluindo a identificação visual do datacenter.
- 11.1.5. Responsabilidade patrimonial sobre a solução a partir de seu recebimento no local indicado.

11.2. **Das obrigações da contratada**

- 11.2.1. Prestar os serviços com pessoal adequadamente qualificado e capacitado para suas atividades, conforme especificado nesta Especificação Técnica.

- 11.2.2. Cumprir rigorosamente todas as programações e atividades do objeto do contrato.
- 11.2.3. Prestar os serviços de acordo com o especificado neste instrumento.
- 11.2.4. Levar imediatamente ao conhecimento da Fiscalização qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorra durante a execução dos serviços a fim de que sejam adotadas medidas cabíveis, bem como comunicar por escrito de forma detalhada todo tipo de incidente que venha ocorrer.
- 11.2.5. Prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pela Fiscalização, atendendo de imediato as solicitações.
- 11.2.6. Responder pelos danos causados a SEMAS ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo, quando da execução dos serviços
- 11.2.7. Arcar com despesas decorrentes de infrações relacionadas ao disposto no objeto deste instrumento, durante desempenho das funções, ainda que fora das dependências da SEMAS PA.
- 11.2.8. Responder pelo cumprimento dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal.
- 11.2.9. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, em observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação. Garantir a supervisão permanente dos serviços de forma a obter uma operação correta e eficaz.
- 11.2.10. Manter suporte inerente aos serviços a serem executados, garantindo um serviço de alto padrão, sem nenhum custo adicional para a SEMAS.
- 11.2.11. Atender prontamente quaisquer exigências do representante da SEMAS inerentes ao objeto do Contrato.
- 11.2.12. Fornecer, na forma solicitada pela SEMAS, o demonstrativo de utilização dos serviços objeto do Contrato.
- 11.2.13. Comunicar à SEMAS, por escrito, qualquer anormalidade, sobretudo de caráter urgente, e prestar os esclarecimentos julgados necessários.
- 11.2.14. Manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações a serem assumidas, todas as condições de qualificação exigidas na contratação, inclusive por meio da atualização dos seus profissionais.
- 11.2.15. Indicar um preposto para acompanhar a execução do contrato e responder perante SEMAS PA.
- 11.2.16. A Contratada deve manter Matriz, Filial ou Escritório de Representação em Belém - Pará, durante toda a vigência do Contrato, com condições adequadas para gerenciar a prestação dos serviços, com linha telefônica, em virtude da necessidade da SEMAS PA manter contato com o preposto indicado pela empresa.
- 11.2.17. A contratada deve fornecer, no ato da assinatura contratual, endereço da matriz, filial ou escritório de representação, de Belém – PA, bem como número de telefone comercial fixo, móvel, e endereço eletrônico (e-mail), devendo atualizar todos os dados

sempre que houver alterações.

11.2.18. Dar cumprimento a todas as determinações e especificações estabelecidas neste instrumento e assumir inteira responsabilidade pela execução dos serviços contratados, nos termos da legislação vigente.

11.2.19. Manter toda documentação relativa à execução do contrato.

11.2.20. Fornecer seguro contra danos para toda a solução digital durante a vigência do contrato.

## 12. CRONOGRAMA DE ENTREGA E PAGAMENTO

12.1. A contratada deverá cumprir as atividades listadas e apresentar como resultado os produtos especificados nos prazos relacionados, conforme quadro a seguir:

Etapa	Item do contrato	Entrega	Pagamento (% referente ao item do contrato)	Sequência de Entrega	Prazos
1		Plano de Trabalho	0		10 dias
2	2.1	Elaboração do Projeto Executivo e do cronograma de trabalho de implantação da SOLUÇÃO	15%		20 dias
3	2.2	Obras e Adequações civis	15%	Após a conclusão da ETAPA 2	120 dias
4	2.1 e 2.4	Entrega do Datacenter Modular Seguro Outdoor – Entrega de Datacenter Ativado e com identificação visual	25%		130 dias
5	2.3	Moving	20%	Após a conclusão da ETAPA 4	140 dias
6	2.5	Treinamento	20%	Após a conclusão	160 DIAS

				da ETAPA 5	
7	2.6 e 2.7	Monitoramento e garantia	5%	Após conclusão da Etapa 5	36 meses após etapa 5

- 12.2. As atividades descritas nesta Especificação Técnica serão desempenhadas no prazo de 42 meses, de acordo com o cronograma de entrega dos produtos e serviços.
- 12.3. O pagamento da Etapa 7, Monitoramento e Garantia, será realizado por meio de doze parcelas, sendo cada parcela correspondente a um trimestre, durante os 36 meses de vigência da etapa.
- 12.4. A contratada deverá encaminhar uma cópia de todos a documentação gerada para o Funbio, em meio digital (por e-mail, para [contratos@funbio.org.br](mailto:contratos@funbio.org.br)), devidamente aprovados pelo responsável técnico do contrato.
- 12.5. O pagamento será feito em até 10 (dez) dias úteis, contados a partir do recebimento, no Funbio, da nota fiscal e do Termo de Recebimento - TR (documento emitido pela SEMAS PA, responsável pelo recebimento e aceite, atestando que os serviços foram prestados em conformidade com as especificações solicitadas, quantidades e etapas.

### **13. GARANTIA E NÍVEL DE SERVIÇO**

- 13.1. Toda a garantia da Solução deverá ser fornecida pela CONTRATADA, pelo período de 36 meses, que se inicia a partir da entrega da etapa 5.
- 13.2. Os chamados relativos à Solução como um todo deverão ser abertos apenas perante à 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;
- 13.3. A garantia compreende a substituição de peças, a mão de obra e transporte no reparo de defeitos de fabricação e desgaste operacional;
- 13.4. Somente os técnicos autorizados pela CONTRATADA estarão habilitados a reparar defeitos cobertos pela garantia;
- 13.5. Os chamados deverão ser abertos para a CONTRATADA e gerenciados pela mesma através de número telefônico 0800 ou equivalente à ligação gratuita, ou Internet ou e-mail;
- 13.6. A cobertura de atendimento deverá ser 24x7 (vinte e quatro horas, sete dias por semana);
- 13.7. 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 a SEMAS PA ou Contratante;

- 13.8. A garantia compreende também a mão de obra e o transporte necessário para resolução de problemas;
- 13.9. 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;
- 13.10. Quando houver necessidade de substituição de peças ou componentes, o item substituído deverá apresentar características técnicas de desempenho igual ou superior ao item substituído devendo ainda ser submetido à SEMAS PA para nova homologação;
- 13.11. Um Relatório de Assistência Técnica para Atendimento em Garantia 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 SEMAS PA e da CONTRATADA. Este relatório deverá conter a descrição do problema, ações tomadas e a resolução com os devidos tempos;
- 13.12. 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;
- 13.13. 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. A exceção, neste caso, aplica-se a equipamentos que já sejam fornecidos em contingência, exatamente para permitir a remoção do equipamento danificado para reparo, sem impacto para o ambiente de produção;
- 13.14. A proponente, deverá fornecer junto ao projeto executivo, 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 SEMAS PA. Manutenção Preventiva deverá correr no mínimo 1 (uma) vez por mês.
- 13.15. A SOLUÇÃO deverá ser projetada para, no mínimo, 10 (dez) anos de uso e para tanto a proponente deverá fornecer declaração do fabricante de que a unidade não será descontinuada e que a mesma tenha vida útil mínima pelo prazo acima especificado, desde que feita a manutenção preventiva recomendada pelo fabricante e por pessoal credenciado deste ;
- 13.16. Os chamados de manutenção corretiva e esclarecimento de dúvidas serão classificados por severidade, de acordo com o impacto no ambiente computacional da SEMAS PA. Os possíveis



níveis de severidade são:

- 13.16.1. **Severidade Alta** - Problemas que criam restrições à operação do ambiente, que causam impacto significativo sobre a produtividade ou disponibilidade dos serviços de TI da SEMAS PA; Início do atendimento no local (severidade alta): no máximo 6 horas, após a abertura do chamado. Solução (severidade alta): no máximo 12 horas, após a abertura do chamado.
  - 13.16.2. **Severidade Média** - Problemas ou dúvidas que criam algumas restrições à operação do ambiente, mas que não causam impacto significativo sobre a produtividade ou disponibilidade dos serviços de TI da SEMAS PA; Início do atendimento (severidade média): no máximo 24 horas, após a abertura do chamado. Solução/Resposta(severidade média):no máximo 36 horas, após abertura do chamado.
  - 13.16.3. **Severidade Baixa** – Problemas ou dúvidas que não afetam a operação do ambiente e que exigem ações para esclarecimentos técnicos, monitoração de serviços, execução ou acompanhamento de rotinas sobre o ambiente objeto da contratação, incluindo atualização de softwares ou firmwares. O técnico deverá se dirigir ao local apenas se julgado conveniente pela SEMAS PA; Início do atendimento (severidade baixa): no máximo 48 horas, após a abertura do chamado Solução/Resposta (severidade baixa):no máximo 72 horas após a abertura do chamado.
- 13.17. Desde que devidamente justificáveis, a SEMAS PA poderá, a seu critério, acatar prazos maiores para a manutenção corretiva e esclarecimento de dúvidas;
- 13.18. As trocas de peças poderão ocorrer no próximo dia útil (NBD – “Next Business Day”) após a abertura do chamado técnico, desde que a Solução se mantenha operacional, disponível e sem problemas de desempenho;
- 13.19. O suporte deverá ser realizado no local de instalação do Datacenter, cujo idioma seja em português do Brasil. Os seguintes itens de manutenção preventiva deverão ser verificados:
- Porta Corta-Fogo: Serviço de inspeção, verificação e troca dos elementos desgastados das vedações, dobradiças, almofadas, fechaduras e molas de tensão do fechamento automático. Verificação e teste dos eletroímãs e do “micro switch”. Alinhamento da porta e posicionamento na soleira;
  - Blindagens: Inspeção e fechamento de todas as blindagens corta-fogo para cabos de energia, voz, dados e tubulação. Abertura e fechamento de blindagens de cabos para a entrada de novos equipamentos;
  - Lâmpadas e portas: Verificação e teste das funções de fechamento automático das portas. Verificação e teste de alarmes, luzes, luzes de emergência e leds de sinalização. Verificação completa das luzes e luzes de emergência e substituição de lâmpadas e reatores eletrônicos quando necessário;

- Painel de controle: Verificação de régua de bornes, fusíveis (F1, F2 e F3), interruptor, disjuntores, temperatura da fonte, tensão de alimentação, tensão de saída do transformador e da fonte, tensão das baterias e da carga das baterias, funcionamento das baterias, temporizadores, fusíveis de reserva, “leds” de sinalização, fechaduras do painel, contadores e funcionamento de botoeiras. Limpeza do painel (interna e externa), lubrificação de cilindros das fechaduras com grafite. Verificação da pintura, da placa de acrílico e do folheto com telefones de emergência;
- Piso Elevado: Realinhamento e nivelamento do piso, inspeção dos pedestais e cruzetas, reforçar os pontos onde novos equipamentos pesados tenham sido introduzidos, trocar placas danificadas, realinhamento e aperto dos leitos aramados de suporte a cabos;
- Sistemas de Energia: Os Sistemas de energia são compostos de diversos elementos interligados entre si. O objetivo das manutenções preventivas, programadas e corretivas é não permitir que em caso de falta de energia elétrica da concessionária, o Datacenter e a operação de TI venham a parar. É um elemento fundamental do sistema de distribuição e energia auxiliar, assim como os diversos componentes integrados deste sistema;
- Quadros de Força: Checagem da corrente de alimentação e da tensão e reaperto de réguas de bornes, barramentos e terminais;
- Aterramento: Medição da resistência do aterramento e verificação do aterramento dos equipamentos e da malha;
- Pontos de Energia: Verificar as tomadas dos equipamentos, fixar e apertar suportes e instalar ou mudar os pontos de energia;
- Nobreak: Verificação de tensão e corrente de alimentação por fase, ajuste de voltímetro e amperímetro de entrada e saída, verificação de tensão e corrente de saída por fase, verificação dos disjuntores, reaperto de bornes e terminais. Medição da tensão das baterias e condição geral das mesmas. Se necessário, trocar as baterias;
- Sistemas de Climatização: Este serviço mantém os sistemas de climatização redundantes, funcionando sem interrupções. Por ser esta uma parte da infraestrutura extremamente exigida do ponto de vista do esforço mecânico, é um elemento crítico da operação que carece de atenção e manutenções periódicas para garantir sua disponibilidade. Equipamentos de climatização são compostos de vários subsistemas que necessitam de manutenção e, assim, todas as máquinas fornecidas devem contar com, pelo menos, os seguintes serviços:
- Circuito Frigorígeno – medição de pressão do compressor, verificação do óleo, de sua corrente e tensão, da resistência do cárter e substituir o compressor em caso de falência
- Verificar e substituir filtros, inspecionar válvulas e vazamentos de gás refrigerante e óleo. Se necessário, fazer recarga do gás refrigerante e a reposição de óleo;
- Evaporador – verificação e troca dos filtros de ar, medição de tensão e corrente, ajuste da tensão das correias. Alinhamento de polias, verificação de válvulas e vazamentos e limpeza geral;

- Condensador – medição de corrente e tensão, das temperaturas de entrada e saída, verificação de termostato, limpeza e lavagem do trocador de calor;
- Quadro de Comando – inspeção e reaperto dos quadros elétricos de alimentação;
- Medição das temperaturas do Ambiente TI – verificação, substituição ou conserto, conforme tecnicamente recomendável, de todos os componentes do sistema de climatização, visando manter os equipamentos em perfeitas condições de funcionamento.
- Sistemas de Detecção e Combate de Incêndio:
- Verificar os parâmetros de configuração e de alarmes. Inspeccionar e trocar filtros de ar, inspeccionar tubulações, orifícios e suportes;
- Verificar o sistema de intertravamento com outros painéis de controle, medir a tensão das baterias, inspeccionar a continuidade dos laços e a sinalização no painel. Testar detectores e fixá-los.
- Painel de Alarmes: Testar sinalização visual e sonora e o intertravamento com outros painéis.
- Verificar o cabeamento e apertar bornes e terminais;
- Combate a incêndio com gás: testar o intertravamento com a detecção precoce e a convencional, testar os alarmes e medir a pressão dos recipientes. Verificar as válvulas solenóides, os bicos difusores e a tubulação. Verificar a data do teste hidrostático do recipiente;
- Supervisão Remota do Ambiente:
- Analisar e tirar o relatório do log de eventos no software de controle
- Verificar todos os parâmetros de configuração, os sensores de: temperatura, presença, umidade, portas e do portão. Análise e geração de relatório do log de eventos no software de controle.

13.20. Os prazos para atendimento das demandas de suporte estão detalhados na tabela abaixo:

SLA de atendimento do serviço e suporte técnico			
Nível de severidade	Descrição	Prazo para início de atendimento	Prazo para conclusão de atendimento
1	Severidade Alta - Problemas que criam restrições à operação do ambiente, que causam impacto significativo sobre a produtividade ou disponibilidade dos serviços de TI do SEMAS PA	06 horas úteis	12 horas úteis

2	Severidade Média - Problemas ou dúvidas que criam algumas restrições à operação do ambiente, mas que não causam impacto significativo sobre a produtividade ou disponibilidade dos serviços de TI do SEMAS PA;	24 horas úteis	36 horas úteis
3	Severidade Baixa – Problemas ou dúvidas que não afetam a operação do ambiente e que exigem ações para esclarecimentos técnicos, monitoração de serviços, execução ou acompanhamento de rotinas sobre o ambiente objeto da contratação, incluindo atualização de softwares ou firmwares. O técnico deverá se dirigir ao local apenas se julgado conveniente pela SEMAS PA;	48 horas úteis	72 horas úteis

- 13.21. A CONTRATADA não será responsabilizada pelo prazo máximo estabelecido na Tabela de SLA, quando o chamado for originado por falha, interrupção ou qualquer outra ocorrência nos serviços de telecomunicações ou energia elétrica que atendem à infraestrutura do Datacenter da SEMAS. PA; indisponibilidade de dados, inconsistência de dados e informações geradas pela SEMAS PA; infraestrutura e capacidade de ambiente de tecnologia da SEMAS PA, não se caracterizando, nesses casos, a indisponibilidade dos serviços ou inadimplemento da CONTRATADA.
- 13.22. No caso de chamado técnico corretivo, ao término dos testes e do atendimento (fechamento do chamado), a CONTRATADA deverá registrar, detalhadamente, por e-mail, as causas do problema e a resolução adotada.
- 13.23. Nos casos em que o atendimento não se mostrar satisfatório, A SEMAS PA fará reabertura do chamado, mantendo-se as condições e prazos.