



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE COMPUTAÇÃO DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO**

**TERMO DE REFERÊNCIA nº 76/2026**

**APÊNDICE I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1 SERVIÇO DE MANUTENÇÃO – ASPECTOS GERAIS**

**1.1 Relação dos equipamentos que compõem a estrutura de data center a serem mantidos pela empresa contratada:**

Descrição	Tag	Quantidade	Fabricante	Modelo	Capacidade
Evaporador Precisão	A1	1	EMERSON	Liebert Challenger 3000	17,5kW
Condensador Precisão	A1	1	EMERSON	CSF083LP	17,5kW
Evaporador Precisão	A2	1	EMERSON	Liebert Hiross S23	23kW
Condensador Precisão	A2	1	EMERSON	Heatcraft ARC-067C	33kW
Evaporador Precisão	B1	1	EMERSON	Liebert Hiross S23	23kW
Condensador Precisão	B1	1	EMERSON	Heatcraft ARC-067C	33kW
Evaporador Precisão	B2	1	EMERSON	Liebert Challenger 3000	17,5kW
Condensador Precisão	B2	1	EMERSON	CSF083LP	17,5kW
Evaporador Conforto	C1	1	KOMEKO	KOP36CF-G1	36000BTU/h
Condensador Conforto	C1	1	KOMEKO	KOP36FGG1	36000BTU/h
Evaporador Conforto	C2	1	KOMEKO	KOP36CF-G1	36000BTU/h
Condensador Conforto	C2	1	KOMEKO	KOP36FGG1	36000BTU/h
Evaporador Conforto	D1	1	KOMEKO	KOS18FC3HX	18000BTU/h
Condensador Conforto	D1	1	KOMEKO	KOS18FC2LX	18000BTU/h
Evaporador Conforto	D2	1	KOMEKO	KOS18FC3HX	18000BTU/h
Condensador Conforto	D2	1	KOMEKO	KOS18FC2LX	18000BTU/h
Painel de Alimentação	QDIX	1	VEPAN	-	57,1 KVA
Painel de Alimentação	QDIY	1	VEPAN	-	57,1 KVA
Painel de Alimentação	FL1/14/G-EQ	1	VEPAN	SOBREPOR	60,9KVA
Painel de Alimentação	QD AC	1	VEPAN	SOBREPOR	30,4 KVA
Painel de Alimentação	QD 1	1	VEPAN	SOBREPOR	60,9 KVA
Painel de Alimentação	QD 2	1	VEPAN	SOBREPOR	60,9KVA
Painel de Alimentação	QTA1	1	SIEMENS	-	761,2 KVA
Painel de Alimentação	QTA2	1	SIEMENS	-	761,2KVA
UPS	UPS X	1	GE	SERIES CE 380V	60 KVA
UPS	UPS Y	1	GE	SERIES CE 380V	60 KVA
Banco de Baterias – BATERIAS	BAT UPS X	40	CSB	HRL12150WFR	-

Banco de Baterias – BATERIAS	BAT UPS Y	40	CSB	HRL12150WFR	-
Banco de Baterias - Temperaturas	BAT-UPS-X	40	-	-	-
Banco de Baterias - Temperaturas	BAT-UPS-Y	40	-	-	-
Gerador	GMG 1	1	CATERPILLAR	SCANIA/DC0965A	275 KVA
Gerador	GMG 2	1	CATERPILLAR	SCANIA/DC0965A	275 KVA
Cilindro	FM200	1	CHEMETRON	FM-200 CYLINDER	-
Central de Incêndio	Central de Incêndio	1	KIDDE	KIDDE SCORPIO	-
Deteção Precoce	STRATOS-SC-01	1	Air sense	Stratos Micra 25	-
Deteção Precoce	STRATOS-SC-02	1	Air sense	Stratos Micra 25	-
Deteção Precoce	STRATOS-UPS	1	Air sense	Stratos Micra 100	-
CMC	CMC-SC	1	RITTAL	CMC II	-
CMC	CMC-UPS/Telecom	1	RITTAL	CMC I	-
Piso elevado	PISO ELEVADO	57m <sup>2</sup>	Aceco Floor	60x60	-
Piso elevado	PISO ELEVADO	26m <sup>2</sup>	Aceco Floor	60x60	-
Porta Certificada	PORTA SC	1	Lampertz	Porta SALA A	-
Controle de Acesso	CA- SL Segura	1	VAULT	TF1700	-
Controle de Acesso	CA- SL UPS/Telecom	1	VAULT	TF1700	-

Tabela 1 – Relação dos componentes que compõem a estrutura do datacenter a ser mantido pela empresa contratada

## 1.2 Requisitos a serem atendidos na manutenção preventiva e corretiva emergencial dos sistemas:

1.2.1 Entende-se por manutenção preventiva a série de procedimentos destinados a manter a sala em plena condição de uso, com a confiabilidade de operação necessária a ser executada pelos técnicos credenciados da CONTRATADA, sempre de segunda a sexta-feira, exceto feriados, dentro do horário das 08h00 às 16h00. A determinação dos dias e horário em que será liberada a sala para a manutenção preventiva, constará do cronograma a ser apresentado pela CONTRATADA, para aprovação do CCA-RJ. O número de visitas preventivas ao longo do período de vigência do contrato é especificado para cada subsistemas.

1.2.1.1 A manutenção corretiva de caráter emergencial são os procedimentos necessários para reestabelecer serviços que apresentarem falhas críticas, que podem comprometer a disponibilidade e operacionalidade da sala-cofre, tais como:

1.2.1.1.1 Caso de não acionamento do gerador durante queda de energia, comprometendo a alimentação elétrica do ambiente.

1.2.1.1.2 Desarme recorrente de disjuntores, indicando instabilidade elétrica ou sobrecarga.

1.2.1.1.3 UPS inoperante ou incapaz de assumir/estabilizar a carga, deixando o ambiente sem proteção energética.

1.2.1.1.4 Elevação rápida da temperatura acima dos limites operacionais, caracterizando falha no sistema de climatização.

1.2.1.1.5 Vazamentos de água no sistema de refrigeração, com risco direto aos racks e equipamentos eletrônicos.

1.2.1.1.6 Deteção de fumaça ou ocorrência de incêndio, mesmo em nível 1, conforme sistemas de monitoramento e alarmes ambientais.

1.2.1.1.7 Infiltração de água no piso elevado, podendo comprometer cabos, energia e ativos de TI.

1.2.1.1.8 Vazamento não justificado de gás FM200/Inergen, caracterizando possível falha no sistema de combate a incêndio ou disparo indevido.

1.2.1.1.9 Demais falhas críticas não previstas neste documento, mas que possam comprometer o funcionamento, a disponibilidade ou a segurança da infraestrutura, resultando em risco iminente de paralisação total ou parcial do Data Center.

1.2.2 Esses serviços deverão atender às recomendações da fabricante dos equipamentos no que se refere ao número mínimo de visitas para verificação e troca de componentes, além de oferecer um atendimento 24 horas por dia x 7 dias da semana em caso de manutenção corretiva de **caráter emergencial**, inclusive sábados, domingos e feriado.

1.2.3 As atividades de manutenção corretiva de **caráter emergencial**, por sua vez, deverão ser executadas todas as vezes que forem solicitadas, dentro de, no máximo, 4 horas de espera. Ressalta-se que elas poderão ser solicitadas quantas vezes forem necessárias ao longo do período contratual, sem qualquer ônus adicional para o COMAER. A empresa contratada deverá disponibilizar um telefone do município do Rio de Janeiro para solicitação de atendimento a qualquer hora do dia ou da noite.

1.2.4 O escopo prevê a verificação/manutenção, conforme discriminado no item 2 desse documento, nas quantidades nela descritas.

## **2 DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO NA SALA COFRE E SEUS SUBSISTEMAS INTERNOS**

### **2.1 Ambientes seguros (salas-cofre) conforme EN 1047-2 ou NBR 15247:**

#### **2.1.1 Escopo dos serviços a serem prestados (manutenção preventiva):**

##### **2.1.1.1 Portas (Externa e Interna) - Visitas preventivas: 02 (duas) visitas**

- Nas vedações, verificar a gaxeta;
- Nas dobradiças, lubrificar e verificar alinhamento;
- Na soleira, verificar posicionamento;
- Na almofada, verificar estado geral das almofadas;
- Nas fechaduras, lubrificar cilindro com grafite, verificar lingueta e ajustar, verificar funcionamento da trava e alinhar, verificar maçaneta e alinhar;
- Na mola bks, verificar trava de posição aberta, regular, verificar fechamento automático e verificar cabos de ligação e flexível;
- No micro switch, verificar funcionamento e alinhar;
- No eletroímã, verificar funcionamento e alinhamento;

##### **2.1.1.2 Blindagens - Visitas preventivas: 02 (duas) visitas**

- Verificar se as blindagens estão fechadas, fechar as passagens abertas;
- Verificar se as cunhas de aperto estão travadas;

##### **2.1.1.3 Painel da Célula - Visitas preventivas: 02 (duas) visitas**

- Verificar régua de bornes, reapertar terminais;
- Verificar botoeira;
- Verificar leds de sinalização;
- Verificar contatores;

- Limpar painel
- Verificar fechaduras do painel
- Lubrificar cilindros das fechaduras com grafite

#### 2.1.1.4 Luminárias - Visitas preventivas: **04 (quatro) visitas**

- Verificar lâmpadas;
- Verificar soquetes;
- Verificar reatores eletrônicos;
- Verificar iluminação de emergência;

#### 2.1.1.5 Sistema de Supervisão – CMC - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- Verificar parâmetros de configuração;
- Verificar sensor(es) de temperatura;
- Verificar sensor(es) de umidade;
- Verificar sensor(es) de vibração;
- Verificar sensor(es) de estado de porta(s);
- Verificar cabeamento de alarmes;
- Verificar conectores de interligação;
- verificar painel frontal (led's e touch pannel);
- Verificar comunicação via TCP/IP;
- Verificar software CMC Manager;
- Verificar Log de eventos.

#### 2.1.1.6 Sistema de Supervisão - Netwatch (antessala da sala-cofre) - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- Verificar parâmetros de configuração;
- Verificar sensor(es) de temperatura;
- Verificar sensor(es) de umidade;
- Verificar sensor(es) de vibração;
- Verificar sensor(es) de estado de porta(s);
- Verificar cabeamento de alarmes;
- Verificar conectores de interligação;
- Verificar painel frontal (led's e touch pannel);
- Verificar comunicação via TCP/ÍP;
- Verificar software CMC Manager;
- Verificar Log de eventos.

#### 2.1.1.7 Controle de Acesso - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- Verificar leitor de digitais;
- Limpar equipamento;
- Verificar cabeamento;

- Verificar configuração;
- Verificar intertravamento com painel da célula;
- Verificar abertura da porta;

## **2.2 Serviço de manutenção no sistema contra incêndio:**

2.2.1 O sistema contra incêndio da sala-cofre é composto por uma central de combate a incêndio Scorpio, da marca KIDDE, por equipamentos para detecção precoce de incêndio Stratos da marca AIR SENSE e por uma central de monitoramento CMC da marca RITTAL.

2.2.2 Estão incluídos no escopo (02) dois equipamentos Stratos localizados na sala cofre e (01) um da sala de UPS, e seus sensores.

2.2.3 Escopo dos serviços a serem prestados no Subsistema Detecção / Combate a Incêndio (**Manutenção Preventiva**):

2.2.3.1 Detecção Precoce Stratos - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- Verificar parâmetros de configuração;
- Verificar log de alarmes;
- Verificar filtro de ar;
- Verificar tubulações, orifícios, suportes;
- Limpar equipamento;

2.2.3.2 Gás FM200 - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- Verificar pressão do(s) recipiente(s);
- Verificar intertravamento com sistemas Stratos e Detecção Convencional;
- Verificar funcionamento de alarmes;
- Verificar funcionamento válvula solenóide;
- Verificar tubulações de descarga e suportes;
- Verificar bicos difusores de gás;
- Verificar fixação / apoio do recipiente;
- Verificar data de teste hidrostático do recipiente;

2.2.3.3 Detecção Convencional - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- Verificar painel de comando;
- Verificar régua de bornes, terminais;
- Verificar sinalização no painel;
- Verificar continuidade no(s) laço(s);
- Verificar fixação de detectores de fumaça;
- Testar detectores;
- Verificar intertravamento com outros painéis;
- Medir tensão da(s) bateria(s);

#### 2.2.3.4 Painel de Alarmes - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- Verificar sinalização visual e sonora;
- Verificar régua de bornes / terminais;
- Verificar intertravamento com painéis;
- Verificar cabeamento;
- Limpar painel;

### 2.3 Serviço de manutenção no sistema de UPS

2.3.1 Os sistemas elétricos necessários ao funcionamento ininterrupto dos equipamentos da sala cofre incluem os QDFs, 02 (duas) UPS, baterias das UPS, 03 (três) transformadores elevadores de tensão, 03 (três) transformadores redutores de tensão, disjuntores e os cabeamentos elétricos até os PDUs dos racks de servidores.

2.3.2 Qualquer atividade de manutenção que exigir a interrupção parcial e/ou total do funcionamento dos circuitos elétricos que alimentam a sala-cofre devem ser previamente comunicadas à fiscalização, que deverá coordenar o agendamento da atividade junto aos demais órgãos envolvidos. A definição final sobre a data é prerrogativa da fiscalização, de acordo com a necessidade do CCA-RJ e dos órgãos que utilizam os serviços em operação nos equipamentos existentes na sala-cofre.

2.3.3 Escopo dos serviços a serem prestados no Serviço de manutenção no sistema de UPS (**manutenção preventiva**):

#### 2.3.3.1 QDF - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- Verificar corrente de alimentação por fase;
- Verificar tensão de alimentação por fase;
- Verificar régua de bornes, reapertar terminais;
- Reapertar barramentos/ terminais de cabos;
- Verificar canaletas de cabos;
- Verificar armário do painel;
- Verificar fechos do armário do painel;
- Limpar painel internamente;

#### 2.3.3.2 Aterramento - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- verificar malha de aterramento;
- verificar jumps na estrutura;
- verificar jumps no piso elevado;
- verificar aterramento de equipamentos;
- medir resistência de aterramento;

#### 2.3.3.3 02 (dois) Nobreaks GE de 60KVA - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- Revisão dos equipamentos, conforme parâmetros do fabricante.

2.3.3.4 03 (três) Transformadores de entrada dos nobreaks (elevam a tensão de 220V para 380V) e 03 (três) transformadores de saída dos nobreaks (reduzem a tensão de 380V para 220V) - Visitas preventivas: **02 (duas) visitas**

- Revisão dos equipamentos, conforme parâmetros do fabricante.

## **2.4 Serviço de manutenção no subsistema de refrigeração da sala cofre:**

2.4.1 O escopo prevê a verificação/manutenção que se fizerem necessárias, sem ônus adicional para o CO-MAER (incluindo-se, neste escopo, o compressor – Circuito Frigorígeno para todas as máquinas de climatização existentes na Sala Cofre (que são quatro ao todo) e na antessala.

2.4.2 Escopo dos serviços a serem prestados no Serviço de manutenção no subsistema de refrigeração da sala cofre (**manutenção preventiva**):

### 2.4.2.1 Check-up Preventivo

2.4.2.1.1 Circuito Frigorígeno – Visitas preventivas: **04 (quatro) Visitas.**

- Medir pressão alta do compressor;
- Medir pressão baixa do compressor;
- Verificar set pressão máx e mín do pressostato;
- Verificar atuação do pressostato;
- Verificar óleo do compressor;
- Medir corrente do motor do compressor;
- Medir tensão do motor do compressor;
- Verificar resistência do cárter do compressor;
- Verificar pressão diferencial do filtro secador de gás refrigerante;
- Verificar funcionamento válvula de expansão;
- Verificar funcionamento válvula solenoide;
- Verificar visor de líquido;
- Verificar vazamentos de gás refrigerante;
- Verificar pontos de vazamento de óleo;
- Limpar equipamento;

2.4.2.1.2 Evaporador – Visitas preventivas: **04 (quatro) Visitas.**

- Verificação dos filtros de ar, aspirar pó/ trocar;
- Limpeza do trocador de calor;
- Limpeza do ventilador;
- Medir tensão do motor do ventilador;
- Medir corrente do motor do ventilador;
- Verificar rolamentos/mancais do motor;
- Ajustar tensão da(s) correia(s) do motor;

- Verificar alinhamento de polias;
- Lavar a bandeja de água do umidificador;
- Lavar o dreno da bandeja do umidificador;
- Verificar válvula solenoide de água;
- Verificar vazamentos nos drenos;

2.4.2.1.3 Condensador – Visitas preventivas: **04 (quatro) Visitas.**

- Limpeza e lavagem do trocador de calor;
- Limpeza do ventilador;
- Medir tensão do motor do ventilador;
- Medir corrente do motor do ventilador;
- Medir temperatura de entrada;
- Medir temperatura de saída;
- Verificar atuação do termostato;
- Verificar set temperatura mín. e máx. termostato;

2.4.2.1.4 Quadro de Comando – Visitas preventivas: **04 (quatro) Visitas.**

- Verificar disjuntores, reapertar bornes;
- Verificar bases de fusíveis e parafusos de ajuste;
- Verificar régua de bornes;
- Reapertar terminais e bornes;
- Verificar set points de temperatura;
- Verificar set points de umidade relativa;
- Verificar intertravamentos de alarmes;
- Verificar set points de alarmes;
- Verificar temperaturas ambientes - hot spots;
- Verificar funcionamento do revezamento entre os equipamentos de climatização;
- Verificar revezamento em caso de situações de emergência (mal funcionamento de um dos equipamentos de climatização);

2.4.2.1.5 Tubulações – Visitas preventivas: **04 (quatro) Visitas.**

- Verificar suportes, reapertar fixações;
- Verificar isolamento térmico;

## **2.5 Serviço de manutenção no sistema de Energia e Geradores**

2.5.1 Os sistemas elétricos necessários para possibilitar o fornecimento de energia de forma ininterrupta para a Sala Cofre, incluem 02 (dois) geradores, 02 (dois) QTAs e cabeamentos elétricos. Está excluído deste processo o fornecimento do combustível para os geradores, porém deverá ser realizado o tratamento químico e descarte dos mesmos caso atinjam fim de vida útil por falta de utilização ou contaminação.

2.5.2 Deverá ser oferecido um atendimento 24 horas por dia x 7 dias da semana em caso de manutenção corretiva emergencial, inclusive sábados, domingos e feriados.

2.5.3 Qualquer atividade de manutenção que exigir a interrupção parcial e/ou total do funcionamento dos circuitos elétricos que alimentam a sala-cofre devem ser previamente comunicadas à fiscalização, que deverá coordenar o agendamento da atividade junto aos demais órgãos envolvidos. A definição final sobre a data é prerrogativa da fiscalização, de acordo com a necessidade do CCA-RJ e dos órgãos que utilizam os serviços em operação nos equipamentos existentes na sala-cofre.

2.5.4 Escopo dos serviços a serem prestados no serviço de manutenção no subsistema de energia e geradores.

2.5.4.1 QTAs dos Geradores – Visitas preventivas: **04 (quatro) Visitas.**

- Verificar corrente de alimentação por fase;
- Verificar tensão de alimentação por fase;
- Verificar régua de bornes, reapertar terminais;
- Reapertar barramentos/ terminais de cabos;
- Verificar armário do painel;
- Verificar fechos do armário do painel;
- Limpar painel internamente.

2.5.4.2 02 (dois) Geradores 275 kVA – Visitas preventivas: **04 (quatro) Visitas.**

- Revisão e testes dos equipamentos, conforme parâmetros do fabricante;
- Realização de testes de carga mensal nos geradores.

## EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO

Alexandre **Becker** Caxero – CAP QOEA SVI R/1

Integrante Requisitante

Gabriel **Gama** de Sousa – 1º Ten QOCON ANS

Integrante Técnico

**Karla** de Araújo Cardoso Nogueira – 1º Ten QOCON ANS

Integrante Administrativo